

DOM I OGRÓD W KRAJOBRAZIE HRUBIESZOWA

Projektowanie w zgodzie z tradycją i klimatem



HRUBIESZOWSKI DOM Z KLIMATEM

DOM I OGRÓD
W KRAJOBRAZIE HRUBIESZOWA

DOM I OGRÓD W KRAJOBRAZIE HRUBIESZOWA

Tom II
Projektowanie w zgodzie z tradycją i klimatem

Monografia pod redakcją naukową
Izabeli Sykty i Anny Staniewskiej



Kraków – Hrubieszów
2024

Recenzenci

dr hab. inż. arch. Natalia Przesmycka, profesor Politechniki Lubelskiej

dr hab. inż. arch. Bogusław Podhalański, profesor Akademii Nauk Stosowanych w Nowym Targu

Redakcja wydawnicza

Kamil Nolbert

Korekta

Zespół

Projekt okładki

Agnieszka Greniuk

Na okładce wykorzystano pracę Joanny Pawlak *Hrubieszów, ul. Jana Kilińskiego 10. Projekt muzeum rzemiosła artystycznego: malarstwa, snycerstwa, pozłotnictwa*, praca magisterska napisana pod kierunkiem prof. dr hab. arch. Wiktora Zina, Politechnika Krakowska, Kraków 1997, plansza 21.

DTP

Bartosz Harlender

**Wspólnie działamy na rzecz Europy zielonej, konkurencyjnej
i sprzyjającej integracji społecznej**

Publikacja została sfinansowana w ramach projektu pn. „Rozwój Lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji” finansowanego w ramach Programu „Rozwój Lokalny” ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego i Norweskiego Mechanizmu Finansowego na lata 2014-2021



Licencja do wydania elektronicznego

CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 Międzynarodowa, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.pl>

© Copyright by Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki w Krakowie oraz Autorzy, Kraków – Hrubieszów 2024

ISBN 978-83-7977-832-4 (tom 1+2)

e-ISBN 978-83-7977-833-1 (tom 1+2)

ISBN 978-83-7977-821-8

e-ISBN 978-83-7977-829-4



Oficyna Wydawnicza ATUT – Wrocławskie Wydawnictwo Oświatowe
ul. Kościuszki 142, 50-439 Wrocław, tel. 71 342 20 56... 58
<http://www.atutoficyna.pl>; e-mail: wydawnictwo@atutoficyna.pl

Spis treści

| | |
|--|-----|
| Izabela Sykta, Anna Staniewska Współczesny hrubieszowski dom i ogród. „Dobre kontynuowanie” tradycji w projektowaniu z klimatem i dla klimatu. | 7 |
| Krzysztof Barnaś, Izabela Sykta Projektowanie ekologiczne i regeneracyjne w obliczu zmian klimatu i ocieplającego się świata | 27 |
| Marcin Petelenz Harmonijne kształtowanie krajobrazu i zabudowy obszarów wiejskich i małych miast | 35 |
| Tomasz Kisilewicz, Paweł Mika Ekotechnologie w domu jednorodzinnym. Budownictwo pasywne, niskoenergetyczne i zeroemisyjne | 47 |
| Wojciech Bobek Zieleń jako ekotechnologia w ogrodzie przydomowym. Bioróżnorodność, gospodarka cyrkularna, rozwiązania oparte na przyrodzie | 65 |
| Piotr Horodyski Tradycyjna wiedza budowlana w remontach i modernizacji oraz budowie domów drewnianych | 81 |
| Jan Łaś, Ingeborga Cygankiewicz, Dominika Moskał Hrubieszowski dom z drewna – kontynuacja lokalnych tradycji budowlanych? Tradycyjne konstrukcje, techniki i materiały oraz ich współczesne zastosowanie | 103 |
| Marcin Gierbienis Nowoczesne domy drewniane. Pomiędzy tradycją a innowacją | 121 |
| Krzysztof Barnaś, Maciej Jagielak Hrubieszowski dom przyjazny środowisku. Zastosowanie kostek słomy i ziemi ubijanej w szalunkach w budownictwie ekologicznym | 139 |
| Justyna Tarajko-Kowalska, Przemysław Kowalski Kompozycje kolorystyczno-materiałowe hrubieszowskich domów i ogrodów – analiza i wytyczne | 155 |
| Jadwiga Środulska-Wielgus, Izabela Sykta Detal i mała architektura domów hrubieszowskich. „Dobre kontynuowanie” tradycji we współczesnym projektowaniu | 171 |
| Agnieszka Greniuk, Karolina Porada Hrubieszowski ogród z tradycją i klimatem. Miejsce piękne i użyteczne | 193 |
| Agnieszka Greniuk, Maciej Jagielak Co możemy zrobić wspólnie dla klimatu w otaczającej nas przestrzeni? Dobre praktyki w domu, ogrodzie i społeczności | 215 |

Izabela Sykta, Anna Staniewska

| | |
|--|-----|
| Ku zrównoważonej przyszłości Hrubieszowa. Od domu i ogrodu do regeneracji krajobrazu i budowania odporności na zmiany klimatu | 227 |
| Bibliografia i źródła | 257 |
| Summary | 269 |
| Резюме | 271 |
| Noty o autorach | 273 |

Współczesny hrubieszowski dom i ogród.

„Dobre kontynuowanie” tradycji w projektowaniu z klimatem i dla klimatu

Streszczenie: Założeniem monografii *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Projektowanie w zgodzie z tradycją i klimatem* jest odkrycie potencjału rozwojowego w lokalnych tradycjach kulturowych, szczególnie drewnianego budownictwa mieszkalnego i ogrodów przydomowych oraz w ich „dobrym kontynuowaniu” we współczesnym – zrównoważonym i odpowiadającym na zagrożenia klimatyczne projektowaniu hrubieszowskich domów i ogrodów – z klimatem i dla klimatu.

Słowa kluczowe: dom hrubieszowski, drewniane budownictwo, gospodarka obiegu zamkniętego, ogród przydomowy, projektowanie zrównoważone, regeneracja krajobrazu, tradycja lokalna, zmiany klimatu

Contemporary Hrubieszów House and Garden a “Good Continuation” of Tradition in Designing with and for the Climate

Abstract: The aim of the monograph “House and Garden in the Landscape of Hrubieszów. Designing in Harmony with Tradition and Climate” is to discover the developmental potential in local cultural traditions, especially wooden housing and domestic gardens, and in their “good continuation” in contemporary – sustainable and climate-responsive design of Hrubieszów houses and gardens – with and for the climate.

Keywords: Hrubieszów house, wooden building, circular economy, domestic garden, sustainable design, landscape regeneration, local tradition, climate change



Il. 1. Zespolenie domu i ogrodu z otaczającym krajobrazem. Dom rodzinny prof. Wiktora Zina tzw. „Zinówka” w Hrubieszowie. Fot. I. Sykta, 2023.

Wstęp

Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Projektowanie w zgodzie z tradycją i klimatem jest drugą monografią w cyklu stanowiącym efekt udziału Politechniki Krakowskiej w projekcie pn. „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji”¹, którego liderem i beneficjentem jest Gmina Miejska Hrubieszów.

W ramach działania pn. „Hrubieszowski dom z klimatem” podejmujemy problematykę współczesnego projektowania zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej w zgodzie z tradycją miejsca i lokalnymi uwarunkowaniami środowiska przyrodniczego i klimatu. Przedstawiamy możliwości dotyczące zarówno adaptacji zabytkowych domów drewnianych do aktualnych potrzeb i funkcji, jak i zrównoważonego projektowania nowych domów i ogrodów w duchu „dobrego kontynuowania”² lokalnych tradycji budowlanych i ogrodowych. Szczególną uwagę zwrócono na zastosowanie rozwiązań ekotechnologicznych, w tym z zakresu budownictwa niskoenergetycznego, zeroemisyjnego i rozwiązań opartych na przyrodzie. Celem publikacji jest przegląd wiedzy i dobrych praktyk oraz sformułowanie wytycznych i praktycznych wskazówek do projektowania w kontekście zagrożeń klimatycznych. Dlatego zaproponowano szereg technicznych i materiałowych rozwiązań proekologicznych dla miejscowego budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne, zagospodarowania działek siedliskowych i ogrodów przydomowych.

Aby odnieść się do głównych założeń projektu, szczególnie podkreślono aspekty rozwoju lokalnego Hrubieszowa w oparciu o działania partycypacyjne. Aktywizacja lokalnej społeczności w środowisku zamieszkania może się przysłużyć zarówno ochronie i adaptacji zabytkowych domów do współczesnych standardów funkcjonalnych i technicznych, jak i realizacji nowej zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej. Działania te, mające na celu poprawę jakości, komfortu życia w mieście i dobrostanu mieszkańców, powinny być kontynuacją lokalnych tradycji architektonicznych, budowlanych i ogrodowych.

Przez podkreślenie aspektów wspólnotowości, tożsamości kulturowej i tradycji miejsca w kontekście projektowania architektury i krajobrazu w dobie kryzysu klimatycznego założenia pracy wpisują się w motto funduszy norweskich: „Wspólnie działamy na rzecz Europy zielonej, konkurencyjnej i sprzyjającej integracji społecznej”.

W tytule działania „Hrubieszowski dom z klimatem” pojęciem-kluczem jest klimat, wieloznacznie interpretowany. Hasło promocyjne kampanii społecznej Narodowego Instytutu Dziedzictwa „Zabytki tworzą klimat” – „dbając o zabytki, dbasz o klimat”³ – wpisuje się w specyfikę lokalną i *genius loci* Hrubieszowa, które od wieków kształtowała drewniana zabudowa wraz z towarzyszącymi jej ogrodami. Modernizacja budynków dziedzictwa kulturowego i ich adaptacja do współczesnych wymogów przyczyniają się do zmniejszenia negatywnego wpływu budownictwa na środowisko, ograniczają pozyskiwanie zasobów naturalnych i ilość odpadów, wpisując się w strategię gospodarki obiegu zamkniętego. „Hrubieszów – Miasto z Klimatem” to oficjalne motto Hrubieszowa wynikające z udziału miasta w projekcie doradztwa strategicznego „Miasto z klimatem” w latach 2020–2023⁴. Lokalną problematykę podejmujemy w szerszym kontekście globalnych zmian klimatu i negatywnego wpływu sektora budowlanego na klimat. Wpisujemy się tym samym w rozważania na temat przyszłości architektury, stosowanych materiałów i ich wpływu na środowisko.

Architektura i budownictwo to dziedziny obejmujące szeroki kontekst środowiskowy, gospodarczy i społeczny, jednocześnie jedne z najbardziej energo- i materiałochłonnych aktywności

¹ Projekt pn. „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji” finansowany w ramach Programu „Rozwój Lokalny” ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego i Norweskiego Mechanizmu Finansowego na lata 2014–2021.

² Zasada „dobrego kontynuowania” sformułowana przez Juliusza Żórawskiego w: tegoż, *O budowie formy architektonicznej*, Warszawa 1962.

³ *Zabytki tworzą klimat*, <https://nid.pl/2023/04/21/zabytki-tworza-klimat/> (dostęp: 9.12.2023).

⁴ *Hrubieszów – Miasto z Klimatem*, <https://miasto.hrubieszow.pl/content/miasto-z-klimatem> (dostęp: 4.12.2021).

człowieka. Miasta zajmują zaledwie około 3% obszaru Ziemi, jednocześnie zużywają 60–80% energii i wytwarzają 75% emisji dwutlenku węgla⁵. Rosnące emisje w budownictwie wymuszają potrzebę radykalnego zmniejszania zapotrzebowania na energię w środowisku zbudowanym, dekarbonizacji sektora energetycznego i zmniejszania emisji gazów cieplarnianych w całym cyklu życia⁶ oraz ograniczenia ilości odpadów, o czym alarmują raporty Programu Środowiskowego Organizacji Narodów Zjednoczonych⁷. W koncepcji zrównoważonego rozwoju i adaptacji środowiska zamieszkania do zmian klimatu architektura i architektura krajobrazu, budownictwo i inżynieria winny być postrzegane holistycznie, wielowątkowo i interdyscyplinarnie przez pryzmat trzech filarów zrównoważenia – natury, ekonomii i społeczeństwa, nie pomijając kultury i nauki⁸.

Stan badań i źródła wiedzy na temat historii rozwoju budownictwa drewnianego, ochrony dziedzictwa historycznej zabudowy mieszkalnej i ogrodów Hrubieszowa przedstawiono w pierwszym tomie monografii pt. *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*. W niniejszym tomie odwołania do lokalnych tradycji i rozwiązań pojawiają się także w rozdziałach przeglądowych (od 7 do 13), poruszających kwestie oparcia się na tradycji miejsca we współczesnym projektowaniu.

Zakres merytoryczny tomu drugiego wymagał uzupełnienia stanu badań o problematykę związaną z ideą tożsamości i wartości krajobrazu kulturowego oraz możliwości jego ochrony i kształtowania z poszanowaniem tradycji. Kwestie te poruszają prace m.in. J. Bogdanowskiego⁹, M. Łuczyńskiej-Bruzdy, Z. Nováka¹⁰, J. W. Rączki¹¹, K. Dąbrowskiej-Budziło¹², K. Pawłowskiej¹³, E. Przesmyckiej¹⁴ czy M. Sulimy¹⁵, a także publikacja *Drewniany Skarb. Chroniąc dziedzictwo, kreujemy przyszłość*¹⁶. Zagadnienia ochrony krajobrazu w planowaniu regionalnym i miejscowym omawiają m.in. Z. Novák¹⁷, M. Petelenz¹⁸ czy B. Podhalański¹⁹. Współczesne zmiany w zagospodarowaniu ogrodów wiejskich analizują H. Lipińska, W. Harkot i M. Kępka²⁰.

⁵ Platforma SDG Sustainable Development Goals (Cele Zrównoważonego Rozwoju), prowadzona przez UNIC Warsaw, <https://www.un.org.pl/> (dostęp: 7.12.23).

⁶ D. Fischer, *Gospodarka o obiegu zamkniętym w budownictwie: co jest kluczem do zmian*, 02.12.2021, <https://blog.dormakaba.com/pl/2021/12/02/gospodarka-o-obiegu-zamknietym-w-budownictwie-co-jest-kluczem-do-zmian/> (dostęp: 7.12.23).

⁷ 2022 *Global Status Report for Buildings and Construction: Towards a Zero-emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector*, Nairobi 2022, <https://www.unep.org/resources/publication/2022-global-status-report-buildings-and-construction> (dostęp: 13.11.2023).

⁸ B. Majerska-Paľubicka, *Wpływ paradygmatu zrównoważonego rozwoju na współczesne środowisko mieszkaniowe*, „ARCHITECTURAE et ARTIBUS” 2016, nr 3, s. 117.

⁹ J. Bogdanowski, *Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu*, Wrocław 1976; *Polskie ogrody ozdobne*, Warszawa 2000.

¹⁰ J. Bogdanowski, M. Łuczyńska-Bruzda, Z. Novák, *Architektura krajobrazu*, Warszawa–Kraków 1981.

¹¹ J. W. Rączka, *Podstawy rewaloryzacji architektury w regionach krajobrazowych. Wartości i zagrożenia – rozważania nad metodą – cechy regionalne – problemy rewaloryzacji*, Kraków 1985.

¹² K. Dąbrowska-Budziło, *Wśród panoram Krakowa. O przemianach widoków i o tym jak je ocalić*, Kraków 1990; *Treść krajobrazu kulturowego w jego kształtowaniu i ochronie*, Kraków 2002.

¹³ K. Pawłowska, *Idea swojskości w urbanistyce i architekturze miejskiej*, Kraków 1996.

¹⁴ E. Przesmycka, *Przeobrażenia przestrzenne i architektoniczne zdegradowanych i restytuowanych miast Lubelszczyzny*, w: *Miasta zdegradowane i restytuowane w Polsce. Geneza, rozwój, problemy*, red. R. Krzysztofik, M. Dymitrow, Gothenburg 2015.

¹⁵ M. Sulima, *Domy pogranicza polsko-białoruskiego jako obszary wartości*, „Budownictwo i Architektura” 2019, t. 19, s. 103–116.

¹⁶ T. Przystojek i in., *Drewniany Skarb. Chroniąc dziedzictwo, kreujemy przyszłość*, Lublin 2015.

¹⁷ Z. Novák, *Planowanie regionalne i udział w nim architekta*, Kraków 1997.

¹⁸ M. Petelenz, *Wizualne aspekty zrównoważonego rozwoju miasta w strefie obrzeżnej. Wybrane zagadnienia*, Kraków 2019.

¹⁹ B. Podhalański, *Rewitalizacja a rola miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w kształtowaniu zabudowy*, „Czasopismo Techniczne” 2012, z. 3–A, s. 233–237.

²⁰ H. Lipińska, W. Harkot, M. Kępka, *Współczesne formy zagospodarowania wiejskich ogrodów przydomowych na Lubelszczyźnie*, „Nauka Przyroda Technologie” 2009, t. 3, z. 1, s. 1–8.

Odrębna grupa zagadnień to problemy ekologii miejskiej i adaptacji do zmian klimatu, w swoich pracach poruszają je m.in. B. Szulczewska²¹, B. Wycichowska²² i P. Sobierajewicz²³.

O współczesnym projektowaniu zrównoważonym i proekologicznym piszą m.in. W. Celadyn²⁴, R. Marcinkowski²⁵, w tym z uwzględnieniem cech regionalnych architektury – M. Purski²⁶. Zagadnienia projektowania małej architektury w nawiązaniu do tradycji poruszane są m.in. w pracach P. Patoczki²⁷. Wskazówki w zakresie projektowania ogrodu, nawierzchni, ogrodzeń i małej architektury zawarto opracowanym na Politechnice Krakowskiej podręczniku *Projektowanie ogrodu: zbiór zadań z projektowania zintegrowanego dla studentów architektury krajobrazu*²⁸. Wiedzę o tradycyjnych technologiach w budownictwie drewnianym poszerzają ogólnodostępne poradniki z księgarni NID, w tym autorstwa F. Gawlińskiego²⁹ i P. Horodyskiego³⁰, a także inne pozycje z tego źródła dotyczące zarządzania dziedzictwem czy edukacji społecznej³¹.

1. Tradycja budownictwa drewnianego Hrubieszowa – „dobre kontynuowanie”³² we współczesnym projektowaniu domów i ogrodów

Jeśli dziś postulujemy więź architektury z krajobrazem, to powiedzieć trzeba, że budowle naszych miasteczek, ich ulice i place były znakomitym uzupełnieniem pejzażu. Skala domów odpowiadała potrzebom ówczesnego człowieka. Ich forma wywodziła się z potrzeb i możliwości, odpowiadała ona warunkom ludzkiego życia. W tej architekturze nie istniało nic narzuconego. Jeśli zjawiały się nowe rozwiązania czy nowe motywy zdobnicze, musiały one być wcześniej sprawdzone. Nasza architektura rozwijała się w oparciu o społeczną aprobatę. Nie wszystko co nowe przyjmowało się, wzrastało i wydawało owoce. Być może nie zawsze zdajemy sobie sprawę z tego, że ów społeczny osąd w głównej mierze profilował odrębności naszego budownictwa. Ponadto o charakterze naszych miasteczek decydował czas. Architekturę tworzyło jeszcze bardziej życie niż budowniczowie. Domy rozrastały się i przeinaczały. Drewniana tkanka budowli miała moc niemal rozrodczą³³.

²¹ B. Szulczewska, *Ekologia krajobrazu miasta. Teoria i praktyka*, „Problemy Ekologii Krajobrazu” 2008, t. 21, s. 69–79.

²² B. Wycichowska, *Aspekt krajobrazowy adaptacji miasta do zmian klimatu*, „Problemy Ekologii Krajobrazu” 2018, t. 47, s. 5–14.

²³ P. Sobierajewicz, *Rewitalizacja zabudowy miejskiej w aspekcie energetycznym i ekologicznym*, „Budownictwo o Zoptymalizowanym Potencjale Energetycznym” 2017, t. 1, s. 73–80.

²⁴ W. Celadyn, *Architektura a systemy roślinne. Studium relacji między elementami architektonicznymi*, Kraków 1992.

²⁵ R. Marcinkowski, *Postęp technologiczny a wpływ klimatu na formę architektoniczną*, „Czasopismo Techniczne” 2007, z. 4–A, s. 145–150.

²⁶ M. Purski, *Problematyka i tożsamość współczesnego domu regionalnego. Dom jednorodzinny w Masłowie w Górach Świętokrzyskich*, „Przestrzeń Urbanistyka Architektura” 2020, Vol. 2, s. 151–171.

²⁷ Wybrane pozycje P. Patoczki dotyczące małej architektury: *Mała architektura we wnętrzach krajobrazu*, Kraków 2012; *Mała architektura ogrodowa – oferta supermarketów*, „Czasopismo Techniczne” 2005, z. 6–A, s. 79–82; *Uwagi o projektowaniu ogrodzeń: do przedmiotu: elementy projektowania architektoniczno-urbanistycznego*, Kraków 2000; *Mała architektura we wnętrzach krajobrazowych*, „Czasopismo Techniczne” 1998, z. 1–A, s. 137–141.

²⁸ A. Zachariasz i in., *Projektowanie ogrodu. Zbiór zadań z projektowania zintegrowanego dla studentów architektury krajobrazu*, Kraków 2015.

²⁹ F. Gawliński, *Poradnik opiekuna domu drewnianego*, Warszawa 2022.

³⁰ P. Horodyski, *Ocena stanu technicznego zachowania budynku drewnianego*, Warszawa 2022.

³¹ *Dziedzictwo obok mnie – poradnik zarządzania dziedzictwem w gminach*, red. A. Chabiera, A. Kozioł, B. Skaldawski, Warszawa 2019; K. Zarzycka, *Rozgryźć dziedzictwo. Podręcznik dobrych praktyk upowszechniania dziedzictwa i edukacji o dziedzictwie kulturowym*, Warszawa: Narodowy Instytut Dziedzictwa, 2016 i inne.

³² J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*, s. 8.

³³ W. Zin, *Piękno utracone*, Warszawa 1974, s. 103–105.

Prócz Wiktora Zina, który w drewnianym budownictwie widział siłę tworzącą i zmieniającą krajobraz, wielu badaczy rodzimej architektury podkreślało związki tradycyjnego budownictwa drewnianego z uwarunkowaniami przyrodniczymi miejsca oraz ścisłe zespolenie z warunkami ludzkiego życia i kulturą danego regionu. Ignacy Tłoczek pisał: „Mądrość polskiej architektury wyraziła się również w umiejętnym dostosowaniu domu do warunków przyrodniczego środowiska”³⁴. Jan W. Rączka uważał, że nigdzie indziej „historia kultury materialnej byłaby równie silnie jak w Polsce związana z drewnem [...]. Bo też świat form polskiego drewna powstawał dzięki warunkom przyrodniczym krajobrazu, wypełnionego w przeważającej mierze puszciami i leśnymi ostępami”³⁵. A w innym miejscu dopowiadał: „Do najbardziej widocznych w krajobrazie znamion narodowej tożsamości należy miejscowe budownictwo. Ludowa architektura wyrosła z warunków przyrodzonych i kulturowych pozwala łatwo odróżnić krajobrazy kulturowe poszczególnych społeczności”³⁶. Bogdan Treter podkreślał aspekty doskonalenia form i konstrukcji budowlanych oraz weryfikacji rozwiązań w czasie i nabywane doświadczenia kolejnych pokoleń oraz kultywowanie wzorców charakterystycznych dla poszczególnych regionów. Pisał:

Budownictwo ludowe tworzy olbrzymie zespoły, w których każdy region przedstawia odrębny interes etnograficzny. Łączy je jedno najsilniejsze wiązadło – czas, który przez wieki pozwalał każdemu z nich doskonalić się w formie i konstrukcji. [...] Ludność wiejska budowała według kanonów przekazanych jej przez pokolenia, na podstawie wielowiekowego doświadczenia, regulowanego przyrodzonymi warunkami. Przy stałym niemal używaniu tych samych materiałów budowlanych wykształciły się formy budownictwa, których każdy szczegół jest przemyślany do ostateczności zarówno w praktycznym zastosowaniu, jak w kształcie – i dzięki temu piękny³⁷.

Opisy stosowanych technologii i rozwiązań w budownictwie ludowym znajdziemy w fundamentalnych opracowaniach Z. Glogera³⁸ czy W. Matlakowskiego³⁹.

Tradycyjna wiedza budowlana miała źródło w doświadczeniach wykonawców i użytkowników, była przekazywana ustnie i w praktyce z pokolenia na pokolenie. Domy budowano z dostępnych na miejscu materiałów z pomocą miejscowych rzemieślników, rodziny i sąsiadów. Wiedza ta była sprawdzana przez czas i kolejne pokolenia użytkowników⁴⁰. Stojące do dziś domy, wzniesione tradycyjnymi metodami, świadczą o wysokim kunszcie budowlanym i rzemieślniczym ich budowniczych, ale też praktycznym dostosowaniu do warunków terenowych. Kultywowanie tradycji budowlanych, stosowanie lokalnych materiałów w sposób naturalny integrowało zabudowę z otaczającym krajobrazem, kształtując tożsamość kulturową wsi i miasteczek. Wydaje się, że to przekonujące argumenty, by tradycyjną wiedzę i rozwiązania budowlane wykorzystywać także współcześnie, przy budowie nowych domów tak klasycznymi, jak i nowoczesnymi metodami.

Współczesna interpretacja tradycyjnych form, detali, wzorców architektonicznych i ogrodowych, ich adaptacja do zmieniających się z czasem potrzeb użytkowników, a także postępu w architekturze, powinny się odbywać w drodze „dobrego kontynuowania”, czyli podążania za wytycznymi formy, funkcji, konstrukcji i stylu architektury, które przekazuje nam miejsce i jego tradycja, i które powinno być „zbieżne z przejawami form życia”⁴¹. Jak pisał Juliusz Żórawski:

³⁴ I. Tłoczek, *Dom mieszkalny na polskiej wsi*, Warszawa 1985, s. 169.

³⁵ J. W. Rączka, *Architektura drewniana*, Warszawa 1990, s. 24.

³⁶ J. W. Rączka, *Podstawy rewaloryzacji architektury*, s. 3.

³⁷ B. Treter, *Ochrona krajobrazu i cech regionalnych w budownictwie wiejskim w ramach przepisów budowlanych*, „Ochrona Przyrody” 1937, r. 17, s. 13.

³⁸ Z. Gloger, *Budownictwo drzewne i wyroby z drzewa w dawnej Polsce*, t. 1–2, Warszawa 1907–1909.

³⁹ W. Matlakowski, *Budownictwo ludowe na Podhalu*, Kraków 1892.

⁴⁰ P. Horodyski, *Tradycyjna wiedza budowlana w remontach, modernizacji i budowie domów drewnianych*, w tym tomie.

⁴¹ J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*, s. 118.

„Forma architektoniczna powstała jako wynik działania człowieka i tym samym musi być zależna od jego budowy psychofizycznej i od historii społeczności”⁴².

Tradycje hrubieszowskiego domu i ogrodu

Budownictwo drewniane Hrubieszowa nie zostało przypisane do żadnego z wytypowanych przez Jana Górkę regionów architektonicznych Lubelszczyzny, a uznane za „lokalną formę zabudowy”⁴³. Drewniana zabudowa mieszkalna Hrubieszowa stanowiła do połowy XX wieku zasadniczy komponent miejscowego krajobrazu kulturowego i wykształciła archetypiczne formy domów, jak: dworek małomiasteczkowy z gankiem, dom zajezdny, dom mieszczkański czy domy żydowskie, stanowiące „świat piękna zupełnie odrębnego”⁴⁴. Wyróżniała się charakterystycznym detalem o wysokich wartościach artystycznych (zdobienia snycerskie i laubzegowe). Tadeusz Klocek stawia tezę, że „istnieje wspólna dla miejscowej zabudowy filozofia budowania. Drewniana architektura posiada niepowtarzalne charakterystyczne cechy, które powinny być ujęte jako miejscowa, hrubieszowska forma drewnianego budownictwa”⁴⁵. I w tym kontekście należy odczytywać tytuły – dom hrubieszowski.

Ponieważ tradycje domu hrubieszowskiego były przedmiotem pierwszego tomu monografii, w tym miejscu przedstawiono je skrótowo i ilustracyjnie, opisując typowe sposoby zagospodarowania działek siedliskowych, archetypy domów, charakterystyczne elementy architektoniczne, takie jak ganki oraz małą architekturę towarzyszącą zabudowie. W Hrubieszowie prócz jednorodzinnych budowano też domy dwurodzinne, tzw. domy dwojskie. Z czasem domy rozbudowywano, przez co zyskiwały one użytkowe poddasze z facjatą i balkonem. Domy piętrowe należały do rzadkości, niemniej jednak zachowało się kilka takich przykładów, w tym unikalny, modernistyczny dom drewniany z dachem płaskim z początku XX wieku. Nieodłącznym elementem hrubieszowskiego siedliska był ogród, czasem ograniczony do niewielkiego kwiatowego przedogródka od ulicy.

W kontekście kontynuowania tradycji drewnianej zabudowy we współczesnym budownictwie należy podkreślić panujące w Hrubieszowie przywiązanie do drewnianej architektury, niejako wrosniętej w krajobraz miasta. Maria Fornal pisze o braku zainteresowania mieszkańców zmianą domów z drewnianych na murowane, pomimo zagrożenia pożarowego i zachęt ze strony Towarzystwa Rolniczego Hrubieszowskiego⁴⁶ w postaci pożyczek na budowę domów murowanych. Po wielkim pożarze miasta w 1834 roku władze nakazały stawiać domy murowane. Za wstawieniem Komisji Województwa Lubelskiego mieszkańcy otrzymali zgodę na domy drewniane z trwałym pokryciem, stawiane według projektów, m.in. L. Zarzyckiego⁴⁷, J. Kryckiego i innych⁴⁸.

⁴² Tamże, s. 16.

⁴³ J. Górka, *Regionalne formy architektury drewnianej Lubelszczyzny na tle zagadnień osadniczych*, Zamość 1994, s. 17.

⁴⁴ W. Zin, *Piękno utracone*, s. 98.

⁴⁵ T. Klocek, *Budownictwo drewniane Hrubieszowa. Stan zachowania i problematyka konserwatorska*, praca licencjacka napisana pod kierunkiem dr. Piotra Kondraciuka, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Zamościu, Zamość 2007, s. 9–10.

⁴⁶ XIX wiek to okres największych zmian w rozplanowaniu i zabudowie Hrubieszowa. Miasto przechodzi w ręce Stanisława Staszica, który w 1816 roku zakłada Towarzystwo Rolnicze Hrubieszowskie. Jego zadaniem jest m.in. wspieranie rozwoju budownictwa mieszkaniowego. Działalność TRH jest kontynuowana do dzisiaj. Celem statutowym Towarzystwa Regionalnego Hrubieszowskiego jest „[i]ntegracja lokalnej społeczności, utrzymanie więzi oraz pielęgnowanie i popularyzacja postępowych tradycji regionu hrubieszowskiego, ochrona zabytków, kultury umysłowej i materialnej”. Towarzystwo Regionalne Hrubieszowskie, <https://miasto.hrubieszow.pl/page/towarzystwo-regionalne-hrubieszowskie-0> (dostęp: 13.12.2023).

⁴⁷ M. Fornal, *Ochrona drewnianej zabudowy Hrubieszowa w aktach prawnych i działaniach konserwatorskich*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, red. A. Staniewska, I. Sykta, Kraków–Hrubieszów 2024.

⁴⁸ Ł. Krawczyk, *Zarys historyczny kształtowania zabudowy mieszkalnej Hrubieszowa. Typologia, architektura, detal i budownictwo domów hrubieszowskich*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*.

Tradycje domu i ogrodu hrubieszowskiego – archetyp



Il. 2. Archetyp domu hrubieszowskiego – dworek z gankiem w relacjach z otaczającym krajobrazem: a) Widok od frontu, od strony podjazdu lub drogi; b) W otoczeniu zabudowy gospodarczej; c) Widok od strony ogrodu. Źródło: W. Zin, *Piękno nie dostrzegane*, Warszawa 1970, s. 111, 37, 110.



Il. 3. Archetypiczne formy domów hrubieszowskich: a) Dom zajezdny przy ul. Partyzantów (d. Lubelska); b) Domy małomiasteczkowe przy ul. Kilińskiego. Obecnie nieistniejące. Fot. T. Kisilewicz, 1980.

Tradycje domu i ogrodu hrubieszowskiego – domy z gankami



Il. 4. Dworki małomiasteczkowe z gankami: a) Dom rodzinny prof. Wiktora Zina przy ul. Kilińskiego. Fot. T. Klocek, 2007; b) Dom Lekarzy TRH przy ul. Piłsudskiego. Fot. I. Iwon, Pokaż Mi Swój HRUBIESZÓW!, <https://www.facebook.com/groups/1426441644239430/> <https://www.facebook.com/photo/?fbid=6055810654478844&set=pcb.3366344896915752> (dostęp: 1.12.2023).



Il. 5. Domy z gankami wspartymi na słupach z tradycyjnymi przedogródkami: a) Dom przy ul. Podzamcze. Fot. T. Klocek, 2007; b) Dom przy ul. Wodnej. Fot. I. Sykta, 2022.

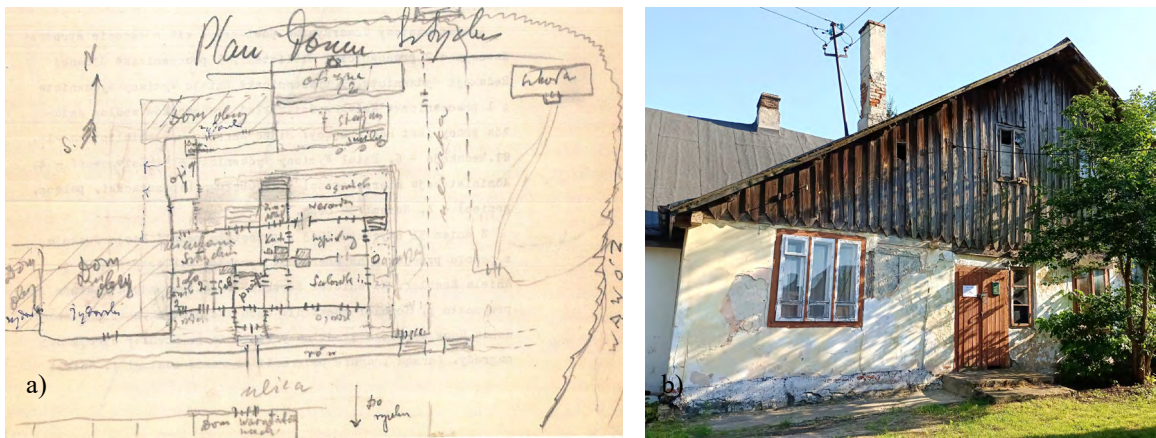


Il. 6. Zdobienia snycerskie i laubzegowe ganków: a) Dom przy ul. Narutowicza; b) Dom przy ul. Górnej; c) Dom przy ul. Kilińskiego. Fot. I. Sykta, 2022.



Il. 7. Ganki szalowane i werandowe: a) Dom przy ul. Czerwonego Krzyża, rozebrany w marcu 2024 roku; b) Dom przy ul. Zamojskiej. Fot. T. Klocek, 2007; c) Dom przy ul. Cichej; d) Dom przy ul. Górnej. Fot. I. Sykta, 2022.

Tradycje domu i ogrodu hrubieszowskiego – inne typy domów



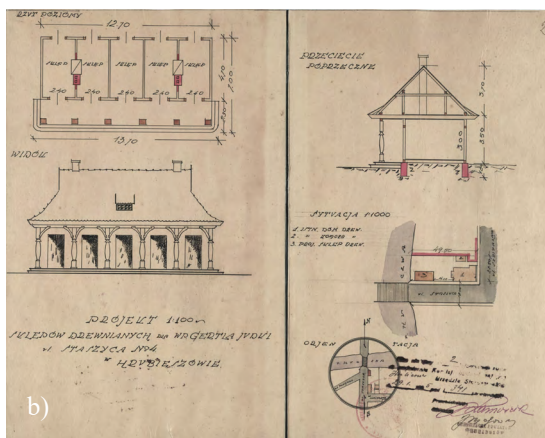
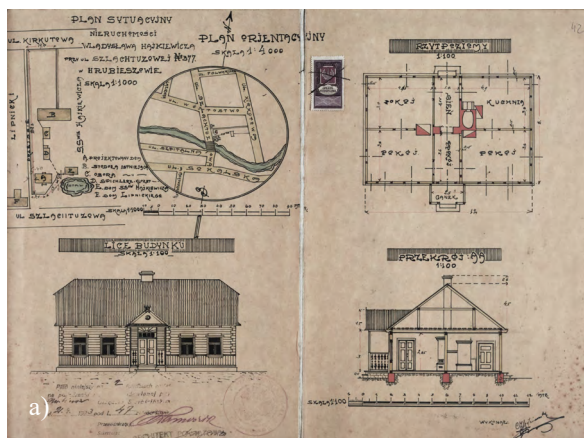
Il. 8. Dawny dom rzemieślniczy i zajezdny Sztycha przy ul. Partyzantów: a) Plan domu i jego najbliższej okolicy. Źródło: Szkic Konstantego M.M. Steckiego ze zbiorów Anny Arczyńskiej. K. Stecki, *Hrubieszów. Ileż wspomnień nazwa ta wywołuje! Pamiętniki*, oprac. K. Suchecka, Hrubieszów 2022, s. 93; b) Widok domu od strony podwórza. Fot. I. Sykta, 2023.



Il. 9. Domy małomiasteczkowe: a) Dom dwurodzinny przy ul. Górnej stojący w linii regulacji ulicy, z zabudowaną bramą na podwódko; b) Dom przy ul. Partyzantów z pozostałościami dawnej żydowskiej kuczy oraz tradycyjnym przedogródkiem i ogrodem przedpłocia. Fot. I. Sykta, 2022-2023.



Il. 10. Domy miejskie: a) Dom z dachem mansardowym, facjatą i balkonem na poddaszu przy ul. Żeromskiego. Fot. I. Sykta, 2022; b) Dom piętrowy z gankiem werandowym z nietypowym łukowym daszkiem. Fot. T. Klocek, 2007.



Il. 11. Projekty archiwalne domów: a) Projekt domu przy ul. Szlachtuzowej; b) Projekt drewnianych sklepów z podcieniem przy ul. Staszica. Źródło: Archiwum Państwowe w Lublinie. Udostępnione przez Łukasza Krawczyka.

Obraz drewnianego Hrubieszowa z różnorodnością form domów i bogactwem detali odzwierciedlającą wielokulturowość jego mieszkańców trwa nieprzerwanie do II wojny światowej. Jej skutki były katastrofalne – zniknęła bezpowrotnie większość drewnianej zabudowy śródmiejskiej, składającej się głównie z domów żydowskich, w ich miejscu stanęły bloki. W Hrubieszowie, pomimo wypierania drewnianej zabudowy przez współczesną bezstylową architekturę, zachowało się jeszcze wiele zabytkowych domów drewnianych⁴⁹, świadczą one o wielowiekowym kultywowaniu tradycji budownictwa drewnianego. Jego stan zachowania jest jednak w większości zły, jeszcze bardziej alarmujące jest tempo ubywania drewnianych domów z pejzażu miasta. W ciągu ostatniego roku realizacji projektu zniknęły dwa z objętych badaniami domów. W czerwcu 2023 roku spłonął drewniany dworek przy ul. Górnej, a w marcu 2024 roku rozebrano dom przy ul. Czerwonego Krzyża, zinwentaryzowany przez studentów Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej podczas praktyk w lipcu 2022 roku. Dom ten znalazł się na mapie szlaku „Hrubieszowskich domów z klimatem”, stanowiącej aneks do pierwszego tomu monografii. Niestety dziś zachował się wyłącznie na fotografiach archiwalnych i rysunkach inwentaryzacyjnych naszych studentów.

⁴⁹ Liczebność i stan zasobu drewnianej zabudowy mieszkalnej Hrubieszowa jest trudny do oszacowania, ze względu na brak jakichkolwiek inwentaryzacji, spisów i dokumentacji od czasów II wojny światowej.



Il. 12. Zniszczenia substancji zabytkowych domów spowodowane brakiem opieki i niewłaściwie prowadzonymi remontami i modernizacjami: a) Dom przy ul. Podzamcze; b) Zabytkowy XVIII-wieczny dworek przy ul. Kruczej po modernizacji. Fot. I. Sykta, 2022.



Il. 13. Znikające z pejzażu Hrubieszowa zabytkowe drewniane domy: a) Pozostałości spalonego drewnianego dworku przy ul. Górnej. Fot. I. Sykta, 2023; b) Rozbórka drewnianego domu przy ul. Czerwonego Krzyża. Fot. Ł. Krawczyk, 2024.

Uwarunkowania planistyczno-prawne odnoszące się do ochrony zabytkowej zabudowy mieszkalnej i krajobrazu kulturowego Hrubieszowa omówiono w pierwszym tomie monografii⁵⁰. W tym miejscu warto przytoczyć najbardziej istotne ustalenia. Układ urbanistyczny Hrubieszowa został wpisany do rejestru zabytków województwa lubelskiego w 1972 roku⁵¹. Zapis ten uwzględniają wszystkie dotychczasowe studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Hrubieszowa, od 1999⁵² do 2014 roku⁵³ z późniejszymi zmianami w latach 2017⁵⁴ i 2022⁵⁵.

⁵⁰ I. Sykta, A. Staniewska, *Ochrona krajobrazu kulturowego i tradycyjnej drewnianej zabudowy mieszkalnej Hrubieszowa w planach, studiach, dokumentach oraz działaniach miejskich instytucji*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*.

⁵¹ Wojewódzki Konserwator Zabytków. Lublin. *Decyzja w sprawie wpisania dobra kultury do rejestru zabytków*. KL.IV-7/123/72 Nr rejestru Dział A/659. Wydana 21.12.1972.

⁵² Uchwała Nr XV/195/99 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z 29 grudnia 1999 w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Hrubieszów.

⁵³ Uchwała Nr LIV/352/2014 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z dnia 23 maja 2014 w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Hrubieszów, https://umhrubieszow.bip.lubelskie.pl/index.php?id=51&action=details&document_id=799684.

⁵⁴ Uchwała Nr XLVI/353/2017 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z dnia 29 listopada 2017 w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Hrubieszów, <https://docplayer.pl/190932947-Studium-uwartunkowan-i-kierunkow-zagospodarowania-przestrzennego-miasta-hrubieszow.html>.

⁵⁵ Nr XLVII/379/2022 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z dnia 31 marca 2022 w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Hrubieszów, <https://>

W Studium z 2014 roku powojenne przekształcenia w strukturze urbanistycznej centrum miasta, w tym szczególnie realizację budownictwa wielorodzinnego blokowego, uznano za degradujące dla krajobrazu miejskiego i ładu przestrzennego⁵⁶. Zmiany te doprowadziły do dysharmonii układu urbanistycznego, zakłócenia skali zabudowy i panoramy miasta. Jako archetypiczne formy domów hrubieszowskich wymieniono zajazd mieszkalny, dworek i dom mieszczkański. Podkreślono wyjątkowe w skali regionu i kraju cechy i walory zabytkowej zabudowy drewnianej, jak „charakterystyczna snycerka drewnianych domów-dworków, sposób kształtowania bryły dachów czy rodzaj szalunku”⁵⁷. W miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego dla „Śródmieścia” Hrubieszowa objęto ochroną: układ urbanistyczny w granicach wpisu do rejestru zabytków, obejmujący zabudowę wyspy okolonej przez rzekę Huczwę wraz z przedmieściem w rejonie ul. Podzamcza i Piłsudskiego z historyczną siecią ulic i placów oraz skalą zabudowy, także sylwetę miasta i konfigurację terenu. Spośród obiektów wpisanych do rejestru zabytków trzy to budynki drewniane (dom, dawna szkoła z otoczeniem przy ul. Partyzantów 11, dawny dworek podmiejski przy ul. Czerwonego Krzyża 18a i dworek przy ul. Kruczej 12). Obiekty „o walorach kulturowych” wpisano do gminnej ewidencji zabytków, wśród nich 9 drewnianych domów przy ul. Narutowicza 2, Kilińskiego nr 6, 10, 13, 16, 38, Partyzantów nr 13, 25, Czerwonego Krzyża 10⁵⁸.

Prowadzone w ramach projektu badania dziedzictwa i zasobu drewnianej zabudowy mieszkalnej na „Wyspie Hrubieszowskiej” wykazały nieskuteczność istniejących form ochrony zarówno zabytkowych domów, jak i towarzyszących im ogrodów. Oryginalne formy i detale zachowanych domów są zatarte albo całkowicie zniszczone przez remonty i modernizacje, prowadzone niewłaściwie zarówno pod względem konserwatorskim, jak i budowlanym. Nowa zabudowa powstaje w większości w oderwaniu od miejscowych tradycji, pomimo zapisów ochrony obszarowej w planie miejscowym.

2. Od rozwoju (nie)zrównoważonego do regeneracji krajobrazu

Już w połowie XX wieku Adam Wodziczko sformułował trzy praktyczne zadania ochrony przyrody. Zadaniem konserwatorskim było „zachowanie resztek pierwotnej przyrody, ważnych ze względów idealnych: naukowych, estetycznych, historyczno-pamiętkowych”. Zadanie społeczno-gospodarcze miało utrzymać „siły żywej przyrody w podległych gospodarce człowieka żywostanach (biocenozach), których postępujące ubożenie jest synonimem gospodarki rabunkowej”. Celem zadania uprawy krajobrazu było z kolei „uzdrowienie i odnowienie spustoszonych krajobrazów, aby spotęgować ich siły wytwórcze i przekształcić je w zdrowe i piękne mieszkanie dla wszystkich obywateli”. Uprawa krajobrazu łącznie z planowaniem przestrzennym została uznana za: „jedną z najpotężniejszych idei obecnego wieku, której celem jest pojednanie świata cywilizacji ludzkiej ze światem wolnej przyrody w nowym harmonijnym krajobrazie kulturalnym”⁵⁹.

Dziś, po przeszło 70 latach od tych deklaracji, widzimy, że misja, którą miały pełnić „uprawa krajobrazu” i planowanie przestrzenne, nie zaowocowała harmonią krajobrazu, a postęp cywilizacyjny doprowadził do nieodwracalnych, a nawet zagrażających przyszłości planety zniszczeń w przyrodzie. Najbardziej niepokojącymi kwestiami środowiskowymi XXI wieku są zmiany klimatyczne, utrata różnorodności biologicznej, zanieczyszczenie środowiska, degradacja gruntów (np. wylesianie) oraz degradacja ekosystemów i bioróżnorodności.

miasto.hrubieszow.pl/page/studium-uwarunkowa%C5%84, <https://umhrubieszow.bip.lubelskie.pl/upload/pliki/u-379-2022.pdf>.

⁵⁶ *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Hrubieszów*, Hrubieszów 2014, s. 17–18, https://umhrubieszow.bip.lubelskie.pl/index.php?id=51&action=details&document_id=799684.

⁵⁷ Tamże, s. 18.

⁵⁸ *Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Śródmieścia” miasta Hrubieszowa*, Hrubieszów 2011, s. 7–9, https://miasto.hrubieszow.pl/sites/default/files/pliki/tekst_3.doc?14.

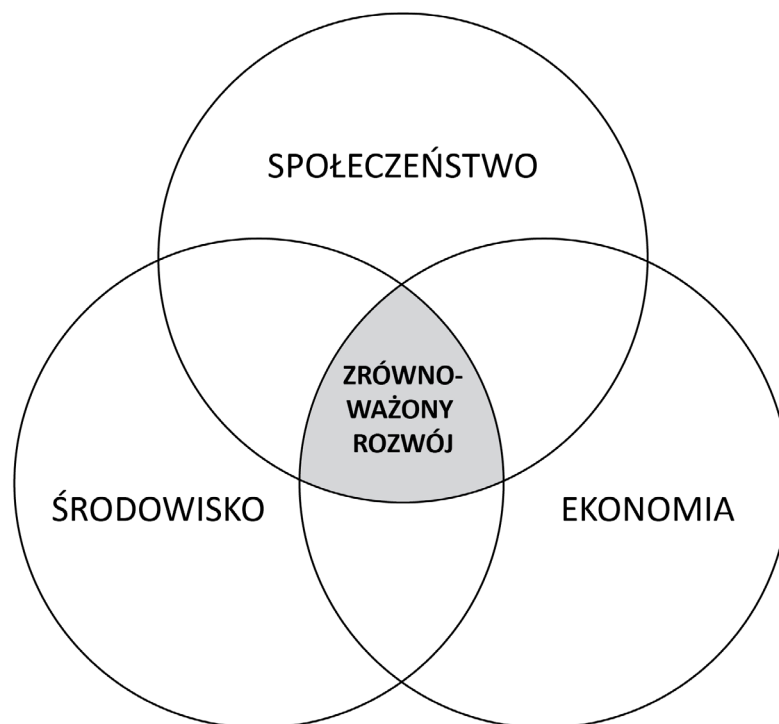
⁵⁹ A. Wodziczko, *Na straży przyrody. Wiadomości i wskazania z dziedziny ochrony przyrody*, Kraków 1948, s. 10–11.

Paradygmat zrównoważonego rozwoju

Od końca XX wieku to paradygmat zrównoważonego rozwoju wpływa na wszystkie dziedziny życia na ziemi, łącząc aspekty społeczno-kulturowe, ekonomiczne, gospodarcze, ekologiczne i środowiskowe. Zrównoważenie (*sustainability*) i rozwój zrównoważony, ekorozwój (*sustainable development*) to terminy często używane równorzędnie, lecz według sformułowanych przez UNESCO definicji⁶⁰ – zrównoważenie rozumie się jako cel długoterminowy, zakładający dążenie do bardziej zrównoważonego świata, natomiast rozwój zrównoważony odnosi się do procesów i działań prowadzących do jego osiągnięcia.

Środowisko, społeczeństwo i ekonomia tworzą tzw. filary zrównoważenia. Rozwój zrównoważony jest ściśle związany z kwestiami środowiskowymi i obniżaniem negatywnego wpływu człowieka na środowisko naturalne. W ekonomicznym wymiarze występuje wewnętrzna sprzeczność między zakładanym w rozwoju zrównoważonym „dobrobytem dla wszystkich” a ochroną środowiska. By rozwiązać ten problem, należałoby oddzielić wzrost gospodarczy od degradacji środowiska naturalnego. Społeczny wymiar jest najmniej zdefiniowanym i rozumianym spośród dwóch pozostałych, często rozbija się na działania w wymiarze instytucjonalnym, kulturowym i technicznym. Trzy wymiary zrównoważenia – środowisko, społeczeństwo i ekonomia – w odniesieniu do projektowania architektonicznego i urbanistycznego w dużym uproszczeniu wskazują, że mają się one w równym stopniu odnosić do ochrony natury i zapewnienia dobrostanu ludzi racjonalnym kosztem ekonomicznym.

We współczesnym rozumieniu istoty urbanistyki i planowania jednym z ich najważniejszych zadań jest zapewnienie ludzkości przestrzeni dla długotrwałego rozwoju, który najczęściej definiowany jest jako rozwój zrównoważony, ekorozwój (*sustainable development*). Jest to



Il. 14. Trzy filary zrównoważenia – środowisko, społeczeństwo, ekonomia.
Oprac. I. Sykta, 2023.

⁶⁰ The UNESCO-UNEVOC International Centre, <https://unevoc.unesco.org/home/Sustainable+development> (dostęp: 1.03.2024).

doktryna ekonomii, która zakłada jakość życia na poziomie, na jaki pozwala obecny rozwój cywilizacyjny. Idea zrównoważonego rozwoju została sformułowana w 1987 roku w Raporcie Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju ONZ (WCED), zwanym też Raportem Brundtlanda, pt. *Nasza wspólna przyszłość* (Our Common Future)⁶¹. Jak pisali autorzy raportu:

Na obecnym poziomie cywilizacyjnym możliwy jest rozwój zrównoważony, to jest taki rozwój, w którym potrzeby obecnego pokolenia mogą być zaspokojone bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie. Koncepcja zrównoważonego rozwoju zakłada ograniczenia – nie absolutne, ale wynikające z obecnego stanu techniki i organizacji społecznej w zakresie zasobów środowiska oraz zdolności biosfery do absorbowania skutków działalności człowieka⁶².

Stopień zrównoważenia przedsięwzięć odnoszony jest często do trzech czynników zwanych *Tripple Bottom Line (TBL)*, określanych też jako: 3P = Planet (Planeta) + People (Ludzie) + Profit (Zysk) lub 4P, gdzie czwarte P oznacza Proces. Zgodnie z tym podejściem budynek zrównoważony to taki, który jest przyjazny dla środowiska naturalnego, komfortowy dla użytkowników i zoptymalizowany kosztowo⁶³.

W Polsce zasada zrównoważonego rozwoju została zapisana w Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej, zrównoważony rozwój zdefiniowano w prawie ochrony środowiska:

rozumie się przez to [czyli zrównoważony rozwój – przyp. aut.] taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń⁶⁴.

Globalne znaczenie zrównoważonego rozwoju znalazło swoje odzwierciedlenie w międzynarodowych deklaracjach, dokumentach i regulacjach. Najważniejsze z nich to:

- Agenda 21: program działania na rzecz zrównoważonego rozwoju, określająca kompleksowy plan działania na XXI wiek dla ONZ, rządów i grup społecznych. Agenda 21 została przyjęta na Szczycie Ziemi 1992 (*Earth Summit '92*) w Rio de Janeiro w 1992 roku, którego hasłem przewodnim były „środowisko i rozwój”.
- Agenda na rzecz Zrównoważonego Rozwoju 2030, ustanowiona przez ONZ w 2015 roku, określiła 17 globalnych Celów Rozwoju Zrównoważonego (*Sustainable Development Goals, SDG*) do 2030 roku. Cele te miały zmierzać do: wyeliminowania ubóstwa we wszystkich formach, realizacji praw człowieka i osiągnięcia równości płci. Cel 11 dotyczy miast i zmierza do uczynienia miast i osiedli ludzkich bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu. Wśród zadań w ramach celu 11 można wyróżnić kilka odnoszących się do zakresu działania „Hrubieszowski dom z klimatem”, jak m.in.: do 2030 roku – zapewnić wszystkim ludziom dostęp do odpowiednich, bezpiecznych i przystępnych cenowo mieszkań oraz podstawowych usług, zwiększyć stopień inkluzji, zapewnić zrównoważoną urbanizację i partycypację w zintegrowanym i zrównoważonym planowaniu i gospodarowaniu osiedlami ludzkimi, wzmocnić wysił-

⁶¹ Światowa Komisja ds. Środowiska i Rozwoju (World Commission on Environment and Development WCED), znana jako „Komisja Brundtlanda”, została powołana w 1983 roku przez Gro Harlem Brundtlanda przy ONZ. Komisja jest znana z wypracowania koncepcji polityki zrównoważonego rozwoju i publikacji raportu *Nasza wspólna przyszłość* (Our Common Future) w 1987 roku. Prace Komisji przyczyniły się do zorganizowania Szczytu Ziemi (Earth Summit) w Rio de Janeiro w 1992 roku.

⁶² *Nasza wspólna przyszłość*, Raport Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju, 1987, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>.

⁶³ A. Bać, *Od ekologii do regeneracji – niewiedza czy obojętność*, „Zawód: Architekt” 2023, nr 90, s. 38.

⁶⁴ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627, <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20010620627/U/D20010627Lj.pdf>.

ki na rzecz ochrony i zabezpieczenia światowego dziedzictwa kulturowego i przyrodniczego, obniżyć niekorzystny wskaźnik negatywnego oddziaływania miasta na środowisko per capita, zwracając szczególną uwagę na jakość powietrza oraz gospodarowanie odpadami komunalnymi i innymi zanieczyszczeniami, zapewnić łatwy i powszechny dostęp do bezpiecznych i inkluzyjnych terenów zielonych i przestrzeni publicznej, szczególnie kobietom, dzieciom, osobom starszym i osobom z niepełnosprawnością, wspierać korzystne ekonomicznie, społecznie i środowiskowo połączenia pomiędzy obszarami miejskimi, podmiejskimi i wiejskimi poprzez wzmocnienie krajowego i regionalnego planowania rozwoju, do 2020 roku znacząco zwiększyć liczbę miast i osiedli ludzkich korzystających z opracowań i wdrażających zintegrowane polityki i plany, dążących do zwiększenia inkluzji i wydajności wykorzystywania zasobów, łagodzenia skutków i przystosowania do zmian klimatycznych, odporności na skutki katastrof, wspierać kraje najmniej rozwinięte, w tym poprzez pomoc finansową i techniczną, w budowaniu zrównoważonych i odpornych budynków, wykorzystując lokalne materiały⁶⁵.



Il. 15. Agenda na rzecz zrównoważonego rozwoju 2030. Cele Zrównoważonego Rozwoju. Źródło: Cele Zrównoważonego Rozwoju, <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/cele-zrownowazonego-rozwoju> (dostęp: 2.12.2023).

Europejski Zielony Ład (*European Green Deal*) na 2050 rok, przyjęty przez Komisję Europejską w 2019 roku, to pakiet inicjatyw politycznych, którego celem jest skierowanie Unii Europejskiej na drogę transformacji ekologicznej, a ostatecznie osiągnięcie neutralności klimatycznej do 2050 roku, co otworzy istotne możliwości, jeżeli chodzi o wzrost gospodarczy, nowe modele biznesowe i rynki, tworzenie nowych miejsc pracy i rozwój technologiczny. Strategia przedstawia długofalową wizję, zgodnie z którą społeczeństwo UE ma do 2050 roku stać się odporne na zmianę klimatu i w pełni przystosowane do jej nieuniknionych skutków. Korzyści płynące z Europejskiego Zielonego Ładu to przede wszystkim poprawa dobrostanu i zdrowia dla przyszłych pokoleń, a co za tym idzie: świeże powietrze, czysta woda, zdrowe gleby i różnorodność biologiczna; wyremontowane energooszczędne budynki; zdrowa i przystępna cenowo żywność; większa oferta transportu publicznego; czystsza energia i najnowsze ekologiczne innowacje technologiczne; trwalsze produkty, które mogą podlegać naprawie, recyklingowi i mogą zostać ponownie wykorzystane; przyszłościowe miejsca pracy i umiejętności niezbędne do transformacji. Wiążącym

⁶⁵ „Cel 11: Uczynić miasta i osiedla ludzkie bezpiecznymi, stabilnymi, zrównoważonymi oraz sprzyjającymi włączeniu społecznemu”. Platforma SDG Sustainable Development Goals Cele Zrównoważonego Rozwoju prowadzona przez UNIC Warsaw, <https://www.un.org.pl/> (dostęp: 7.12.23).

dokumentem jest Europejskie prawo o klimacie⁶⁶, gdzie określono redukcję emisji gazów cieplarnianych netto o co najmniej 55% do 2030 roku w porównaniu z 1990 rokiem. Środki określone w strategii obejmują: lepsze gromadzenie i wymianę danych, by wiedza o skutkach zmian klimatu była ogólnie dostępna, rozwiązania oparte na zasobach przyrody, pomagające budować odporność klimatyczną i chronić ekosystemy, uwzględnienie adaptacji klimatycznej w polityce makroekonomicznej⁶⁷.

Kryzys klimatyczny, spowodowany w dużej mierze czynnikami antropogenicznymi, stanowi obecnie jeden z najważniejszych problemów środowiskowych. Instytucje, rządy, organizacje pozarządowe oraz przedstawiciele przemysłu i biznesu podejmują wiele inicjatyw, zmierzających do redukcji emisji gazów cieplarnianych, oraz działań obejmujących monitoring, raportowanie, weryfikację i prognozowanie skutków zmian klimatu. Poszukuje się także narzędzi, które określałyby wpływ danego produktu na środowisko. Dla tych celów określa się szereg parametrów i mierników. Pojemność planety (*biocapacity*) to zdolność Ziemi do regeneracji zasobów naturalnych. Ślad ekologiczny (*ecological footprint*), mierzony w globalnych hektarach (gha) na osobę, to szacowana liczba hektarów powierzchni łąd i morza, potrzebna do rekompensacji zasobów zużytych na konsumpcję i absorpcję odpadów⁶⁸. Wskaźnik ten umożliwia porównanie zapotrzebowania na zasoby naturalne z możliwością jego zaspokojenia, czyli ze zdolnością biosfery do odtworzenia zużytych zasobów. Ślad węglowy (*carbon footprint*) to wyliczenie całkowitej emisji gazów cieplarnianych podczas pełnego cyklu życia produktu (przedsiębiorstwa, inwestycji). Jest on wyrażony jako ekwiwalent dwutlenku węgla na jednostkę funkcjonalną produktu (CO_{2e}/jedn. funkcjonalna)⁶⁹. Zrównoważony rozwój (ekorozwój) powinien zaspokajać podstawowe potrzeby wszystkich ludzi, a także zachowywać, chronić i przywracać zdrowie oraz integralność ekosystemu Ziemi, bez przekraczania długookresowych granic pojemności środowiska, tak by przyszłe pokolenia nie utraciły możliwości zaspokojenia swoich potrzeb. Przestrzeganie zasady zrównoważonego rozwoju przez każdego z nas na co dzień pozwala zmniejszyć osobisty ślad ekologiczny.

Paradygmat zrównoważenia (*sustainability*) podkreśla istotę rozwoju cywilizacji w sensie zapewnienia jej „zdolności do przetrwania”. Badania z 2007 roku dowiodły, że wzrost populacji i postęp technologiczny w dotychczasowej formie (*moderate business as usual*) doprowadzą w 2050 roku do stanu, w którym na zapewnienie wszystkim ludziom obecnego standardu życia będzie potrzebna dwie i pół kuli ziemskiej, gdyż obecne zużycie zasobów Ziemi na zaspokojenie potrzeb i tzw. pojemność (*biocapacity*) planety na zutyliżowane odpady przekraczają jej potencjał⁷⁰. W obecnej sytuacji dotychczasowe narzędzia projektowania zrównoważonego są spóźnione i niewystarczające, by sprostać mitygacji zmian klimatu⁷¹.

Projektowanie architektoniczno-krajobrazowe wobec zagrożeń klimatycznych – od zrównoważenia do regeneracji

Budynki i towarzysząca im infrastruktura w znacznym stopniu przyczyniają się do kryzysu klimatycznego, sektor budowlany według danych z 2019 roku odpowiada za niemal 40% globalnej emisji

⁶⁶ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1119 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) nr 401/2009 i UE (2018/1999) (Europejskie prawo o klimacie), Dz. Urz. UE L 243/1, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119> (dostęp: 7.12.23).

⁶⁷ *Europejski Zielony Ład*, <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/green-deal/> (dostęp 7.12.23).

⁶⁸ Globalny hektar oznacza powierzchnię Ziemi, jaką wykorzystuje człowiek, aby zaspokoić swoje potrzeby. <https://agronews.com.pl/artukul/czym-jest-hektar-globalny/> (dostęp: 4.03.2024).

⁶⁹ Jednostka miary, do której odnosi się wyniki obliczeń wpływu na środowisko, dzięki czemu można dokonywać porównań z podobnymi produktami (np. metr bieżący, metr kwadratowy, kilogram, metr sześcienny). <https://sozofera.pl/srodowisko-i-gospodarka/czym-jest-slady-weglowy> (dostęp: 1.03.2024).

⁷⁰ A. Bać, *Od ekologii do regeneracji*, s. 38.

⁷¹ P. Moriarty, *Renewable energy: too little, too late, for climate change mitigation?*, „Academia Letters” 2021, <https://doi.org/10.20935/AL2895>.

CO₂ i prawie jedną trzecią wszystkich odpadów (ponad 0,5 mld ton rocznie)⁷². Według raportu prezentującego wyniki krajowej inwentaryzacji emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w Polsce, całkowita krajowa emisja gazów cieplarnianych w 2021 roku wyniosła 399,94 mln ton ekw. CO₂. Głównym źródłem emisji CO₂ jest spalanie paliw, a w kategorii procesy przemysłowe i użytkowanie produktów – produkty mineralne, w szczególności produkcja cementu⁷³. Badania naukowe wskazują, że wybór materiałów budowlanych wpływa znacząco na każdy aspekt śladu węglowego budynku. Przemysł żelaza i stali odpowiada za 7,2% globalnej emisji gazów cieplarnianych, z czego 55% przypada na sektor środowiska zbudowanego, w tym 33% na budynki i 22% na infrastrukturę. W ciągu ostatnich 65 lat, w porównaniu ze stagnacją w sektorze pozyskiwania niskoemisyjnego drewna, produkcja betonu i cementu wzrosły dziesięciokrotnie w przeliczeniu na mieszkańca, zaś produkcja stali – trzykrotnie⁷⁴. Porozumienie paryskie i zalecenia Międzyrządowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (IPCC) stanowią, że ograniczenie globalnego ocieplenia wymagałoby ograniczenia skumulowanych antropogenicznych emisji CO₂⁷⁵, w tym w budownictwie. Coraz więcej badań i projektów skupia się na wypracowaniu rozwiązań zmierzających do „dekarbonizacji produkcji betonu”⁷⁶, z naciskiem na wykorzystywanie ekologicznych materiałów budowlanych o niższych wskaźnikach emisyjności, w tym drewna, produktów drzewnych i innych materiałów pochodzenia organicznego.

Idee projektowania zrównoważonego rozwijały się od lat 70. XX wieku, przyjmując różne cele prowadzące do osiągnięcia równowagi między jakością środowiska zurbanizowanego a harmonią środowiska przyrodniczego. Proces ten zakłada równoważenie wcześniej popełnionych błędów, projektowanie od początku zrównoważonych inwestycji oraz myślenie przyszłościowe. Wytyczne w tym zakresie określiły Zasady hanowerskie – projektowanie dla zrównoważonego rozwoju 2000 (*Hannover Principles*), opracowane w 1992 roku przez Williama McDonougha i Michaela Braungarta, jako wytyczne planowania miasta i wystawy Expo 2000 w Hanowerze. W dużym skrócie – zakładają one współistnienie człowieka z naturą, świadomość długofalowego oddziaływania rozwiązań projektowych na człowieka i naturę, eliminację odpadów przez ewaluację pełnego cyklu życia produktów i procesów, wykorzystanie energii słonecznej, uczenie się na błędach oraz otwartą komunikację w zintegrowanym procesie projektowym.

„Projektowanie dla zrównoważenia” – podejście antropocentryczne, rozwijające się od lat 80. XX wieku, koncentruje się na efektywnym zużyciu zasobów i ich ochronie. Filozofia ta odnosi się zarówno do eko-logiki, czy nowocześniejszej ujmując – natury, jak i efektywności energetycznej budynków, przy zachowaniu komfortu życia wynikającego z osiągnięć techniki XXI wieku. Podejście to wymaga przemyślanych i neutralnych działań w stosunku do środowiska przyrodniczego. W zmianie sposobu myślenia – z „przeistaczania natury” na „przeistaczanie społeczeństwa” – ważną rolę odgrywa edukacja projektantów i użytkowników. Wskazuje ona na możliwości kreowania współczesnego środowiska mieszkaniowego z uwzględnieniem współzależności pomiędzy jakością życia, jakością środowiska zbudowanego i przyrodniczego poprzez zrównoważone rozwiązania urbanistyczne, architektoniczne, budowlane, konstrukcyjne, technologiczne, energetyczne, społeczno-kulturowe, ekonomiczne i inne, adekwatne do potrzeb⁷⁷.

Projektowanie w zgodzie z naturą – podejście biocentryczne opiera się na czerpaniu wzorców i identyfikowaniu się z naturą. Kluczowe w tym podejściu są koncepcje biofilii

⁷² Zabytki tworzą klimat, <https://nid.pl/2023/04/21/zabytki-tworza-klimat/> (dostęp: 9.12.2023).

⁷³ K. Bebkiewicz i in., *Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2023. Inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988–2021. Raport syntetyczny*, Warszawa 2023, https://www.kobize.pl/uploads/materialy/Inwentaryzacje_krajowe/NIR_2023_raport_syntetyczny_PL.pdf (dostęp: 13.11.2023).

⁷⁴ A. Mishra i in., *Land use change and carbon emissions of a transformation to timber cities*, „Nature Communications” 2022, 13, <https://doi.org/10.1038/s41467-022-32244-w> (dostęp: 13.11.2023).

⁷⁵ IPCC, *Climate change 2021: The physical science basis. in Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Cambridge 2007*, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1> (dostęp: 13.11.2023).

⁷⁶ J. A. Olsson, S. A. Miller, M. G. Alexander, *Near-term pathways for decarbonizing global concrete production*, „Nature Communications” 2023, 14, <https://doi.org/10.1038/s41467-023-40302-0> (dostęp: 13.11.2023).

⁷⁷ B. Majerska-Pałubicka, *Wpływ paradygmatu zrównoważonego rozwoju*, s. 115.

(*biophilia*), zdefiniowanej przez Edwarda O. Wilsona⁷⁸, według której człowiek instynktownie szuka kontaktu z naturą, aby osiągnąć dobrostan, oraz bioniki (*biomimicry*), sformułowanej przez Janine Benyus⁷⁹, traktującej naturę jako źródło inspiracji (model, prototyp), wzór do naśladowania (miernik) i nauki (mentor). Bionika to nowy sposób postrzegania i doceniania natury, skupia się nie na tym, co możemy wydobyć ze świata przyrody, ale na tym, czego możemy się od niej nauczyć. Inspiracją projektową są naturalne habitaty uzależnione od światła słonecznego i zużywające tylko tyle energii, ile potrzebują, przystosowujące się do lokalnych warunków oraz dopasowujące formę do funkcji, różnorodne i bezodpadowe.

Projektowanie bez odpadów to podejście, które wymaga najmniej nakładów, nastawione jest na ograniczenie konsumpcji, bezemisyjność i bezodpadowość. Odwołuje się ono do tradycji i stylu życia dawnych pokoleń w zakresie cyklu życia surowców i produktów, niemarnowania i opierania się na naturze. Ponadto są to działania, które może wdrażać każdy, począwszy od własnego domu i ogrodu po miasto i kraj. Filozofię projektowania bez odpadów wciela koncept projektowania „od kołyski do kołyski” (*cradle-to-cradle*, C2C), autorstwa Williama McDonough i Michaela Braungarta⁸⁰, wzorowany na prawach natury i oparty na zamkniętym cyklu produkcji, w którym zużyte materiały stają się początkiem „nowego życia”. Model zmniejszający negatywny wpływ na środowisko to gospodarka obiegu zamkniętego (GOZ), zwana także cyrkularną (*circular economy*) czy okrężną. Jej celem jest przeprojektowanie gospodarki na wzór naturalnych, zamkniętych cykli, występujących w przyrodzie, np. obiegu materii czy wody. GOZ dąży do wydłużania cyklu życia każdego surowca, materiału czy gotowego produktu. Tworzenie zamkniętych obiegów prowadzi do ograniczenia marnotrawstwa, zużycia energii, powstawania odpadów, szkodliwych emisji i zużycia surowców naturalnych. Gospodarka cyrkularna, opierająca się na zasadzie 5R – *refuse* (odmawiaj), *reduce* (ograniczaj), *reuse* (używaj ponownie), *recycle* (segreguj i przetwarzaj), *rot* (kompostuj) – hierarchizuje zasady postępowania z zasobami, gdzie dąży się do redukcji odpadów i do ich ponownego wykorzystania, a na koniec – utylizacji⁸¹. Jako taka przeciwstawiana jest gospodarce linearnej (GL), opierającej się na zasadzie „weź – zrób – wyrzuć” (*take – make – waste*), gdzie cały proces odbywa się tylko w jednym kierunku: od surowca do odpadu. GOZ obejmuje cały cykl życia budynków z ich otoczeniem, uwzględnia zarówno pochodzenie materiałów budowlanych, transport, jak i ich użytkowanie, a na koniec – także rozbiórkę oraz utylizację. Ważne jest użycie materiałów lokalnych, z recyklingu i możliwych do przetworzenia (*Design for Deconstruction* – DFD), a także łatwych w eksploatacji. Stosuje się materiały z odzysku, a jednocześnie buduje nowe obiekty w sposób umożliwiający powtórne wykorzystanie ich elementów. GOZ zakłada, że surowce i wyroby pozostają w obiegu tak długo, jak to możliwe, co obniża zapotrzebowanie na surowce naturalne, ogranicza ich wydobycie, a co za tym idzie – produkcję odpadów, które są ponownie wykorzystywane do wytwarzania ciepła i energii elektrycznej⁸². Z cyklem życia wiąże się bezemisyjność (*zero carbon*) materiałów budowlanych i bezodpadowość (*zero waste*).

Zintegrowany proces projektowy (*Integrated Design Process*, IDP) w duchu zrównoważenia determinują nie tylko forma, funkcja i konstrukcja czy witruwiańskie trwałość, użyteczność, piękno. Najważniejszym miernikiem architektury są satysfakcja i komfort użytkowników, osiągnięte minimalnym kosztem środowiskowym i ekonomicznym. Koszt eksploatacji budynków stanowi średnio 90% nakładów ekonomicznych, podczas gdy koszt procesu realizacji szacuje się jedynie na 10%. IDP wymaga więcej czasu, uwagi, wyższego poziomu świadomości i kompetencji społecznych architektów niż projekt typowy, jest oparte na doświadczeniu projektantów i wyciąga-

⁷⁸ E. O. Wilson, *Biophilia*, Cambridge 1986.

⁷⁹ J. M. Benyus, *Biomimicry. Innovation inspired by Nature*, New York 2002.

⁸⁰ W. McDonough, M. Braungart, *Cradle to Cradle: Remaking the Way we Make Things*, New York 2002.

⁸¹ *Miasta w obiegu zamkniętym*, <https://www.parp.gov.pl/component/content/article/84079:miasta-w-obiegu-zamknietym> (dostęp: 21.10.2023).

⁸² *Gospodarka w obiegu zamkniętym w architekturze i budownictwie*, <https://www.dom.zklimatem.gov.pl/13-gospodarka-o-obiegu-zamknietym-w-architekturze-i-budownictwie> (dostęp: 21.10.2023).

nych zeń wnioskach (*lessons-learned design*), a egocentryczne nastawienie architekta na własną koncepcję zastępuje współpraca ze stronami procesu inwestycyjnego, z wykorzystaniem otwartej komunikacji.

Architektura aktywna energetycznie, mająca swe początki w latach 70. XX wieku jako tzw. architektura energooszczędna, nie miała wówczas związku z ochroną środowiska przyrodniczego, a była konsekwencją wzrostu cen energii na skutek kryzysu paliwowego. Aktualne cele architektury aktywnej energetycznie to: redukcja zużycia energii i samowystarczalność energetyczna obiektów, produkujących co najmniej tyle energii, ile zużywają w skali roku (*net zero*), m.in. dzięki wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii (OZE)⁸³. Architektura aktywna energetycznie to także taka o zredukowanej energii wbudowanej (*embodied energy*) w całym cyklu życia.

Zielone budownictwo rozwija się od lat 90. XX wieku i łączy podejście ekologiczne z energooszczędnością. Skupia się na ochronie środowiska naturalnego i minimalizowaniu negatywnego wpływu obiektu na otoczenie, dbaniu o zdrowie i komfort użytkowy mieszkańców oraz minimalizowaniu kosztów bieżących, a także tych, które mogą negatywnie wpłynąć na życie przyszłych pokoleń. Zielone budownictwo często utożsamiane jest wyłącznie ze stosowaniem OZE czy otaczaniem budynków zielenią, a to tylko jego częściowa charakterystyka. W realizacji zielonych budynków powinny być spełnione trzy kluczowe zasady: optymalizacja bilansu energetycznego – dążenie do jak najniższego lub w przypadku budynków pasywnych zerowego zużycia energii, zwracanie uwagi na izolacyjność cieplną oraz poszanowanie środowiska i zasobów naturalnych, ekologiczne materiały budowlane, świadome wykorzystywanie surowców odnawialnych i nadających się do przetworzenia (recyklingu), architektura przemyślana pod kątem układu bryły, jej usytuowania na działce i położenia względem stron świata, czy lokalizacja przeszkleń tak, by zapewnić skuteczną absorpcję energii słonecznej do oświetlenia i ogrzewania wnętrz. Stosowaniu zielonego budownictwa sprzyjają względy ekonomiczne i coraz wyższa świadomość ekologiczna społeczeństwa. Zielone inwestycje łatwiej znajdują najemców i gwarantują wyższą stopę zwrotu niż budownictwo konwencjonalne.

Projektowanie regeneracyjne (*regenerative design*). Na początku XXI wieku, wraz z postępującą degradacją środowiska naturalnego, społecznego i budowlanego, zrodziła się potrzeba regeneracyjnego podejścia do projektowania urbanistycznego i architektonicznego. Zadaniem nowoprojektowanych i modernizowanych obiektów jest więc kompleksowa poprawa zastanych w ich otoczeniu środowisk. Przykładem regeneracji w środowisku miejskim są „zielone ulice” i „ogrody deszczowe”, wprowadzające błękitno-zieloną infrastrukturę do zabetonowanych przestrzeni miast. W skali architektonicznej najbardziej spektakularne przykłady projektowania regeneracyjnego, skupiającego się nie na wznoszeniu nowych budynków, a na regeneracji zastanego środowiska, stanowią rewitalizacje czy modernizacje istniejących obiektów.

Poza regenerację. W obecnej dekadzie, kiedy coraz silniej odczuwamy skutki zagrożeń i kryzysów różnego rodzaju – socjoekonomicznego, gospodarczego, zdrowia (pandemia COVID-19) czy klimatycznego – jako remedium wskazuje się nowe, ale silnie osadzone w tradycji dawnych pokoleń filozofie – projektowania adaptacyjnego (*adaptive design*), zajmującego się przystosowaniem obiektów do zmieniających się potrzeb, czy projektowania odpornego (*resilient design*). Uogólniając, kierunki te mają na celu wypracowanie rozwiązań, które zapewnią funkcjonowanie miast i obiektów w sytuacjach kryzysu i klęsk żywiołowych, związanych ze zmianami klimatu (pożary, deszcze nawalne, powódzie itp.) oraz destrukcyjną działalnością człowieka (wojny, cyberterrorizm itp.)⁸⁴.

⁸³ Energia odnawialna pochodzi ze źródeł, których wykorzystanie nie powoduje nieodwracalnych ubytków w środowisku, ich zasoby stale się uzupełniają samoistnie, naturalnie, bez ingerencji człowieka. Źródłami energii odnawialnej mogą być wiatr, słońce, woda, biogaz.

⁸⁴ A. Bać, *Od ekologii do regeneracji*, s. 38–43.

Podsumowanie

Podążając za myślą Wiktora Zina, że „drewniana tkanka budowli miała moc niemal rozrodczą”⁸⁵ uznano, że monografia *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Projektowanie w zgodzie z tradycją i klimatem* winna się odwoływać do twórczego potencjału współczesnego budownictwa opartego na drewnie jako najbardziej tradycyjnym i zarazem ekologicznym materiale budowlanym.

Zdaniem autorów niniejszej pracy, tj. naukowców, architektów, architektów krajobrazu i inżynierów budownictwa z Politechniki Krakowskiej, „dobre kontynuowanie”⁸⁶ lokalnych tradycji architektury drewnianej i kultywowanie miejscowych tradycji ogrodowych we współczesnym projektowaniu domów i ogrodów z klimatem i dla klimatu może przyczynić się do rozwoju miasta, poprawy ładu przestrzennego, jakości życia i dobrostanu mieszkańców oraz stanu środowiska przyrodniczego. By udowodnić tę tezę, będziemy się starali odpowiedzieć na następujące pytania:

- Jaką naukę, praktyczne wskazówki i korzyści daje nam czerpanie z tradycji i doświadczeń dawnych pokoleń we współczesnym projektowaniu?
- Jakie korzyści środowiskowe i prozdrowotne daje zachowywanie zabytkowych domów i istniejących ogrodów oraz adaptowanie ich do współczesnych potrzeb i standardów zamiast ich burzenia i budowania nowych domów?
- Jakie korzyści ekologiczne i ekonomiczne daje stosowanie ekotechnologii i rozwiązań opartych na przyrodzie w architekturze i ogrodach przydomowych?
- Czy planowanie i projektowanie – ekologiczne, zrównoważone, „zielone”, regeneracyjne, adaptacyjne i odporne – jest odpowiedzią na wyzwania klimatyczne oraz problemy środowiskowe i społeczno-ekonomiczne Hrubieszowa związane z zabudową mieszkaniową jednorodziną, zarówno zabytkową, jak i współczesną?

⁸⁵ W. Zin, *Piękno utracone*, s. 105.

⁸⁶ J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*.

Projektowanie ekologiczne i regeneracyjne w obliczu zmian klimatu i ocieplającego się świata

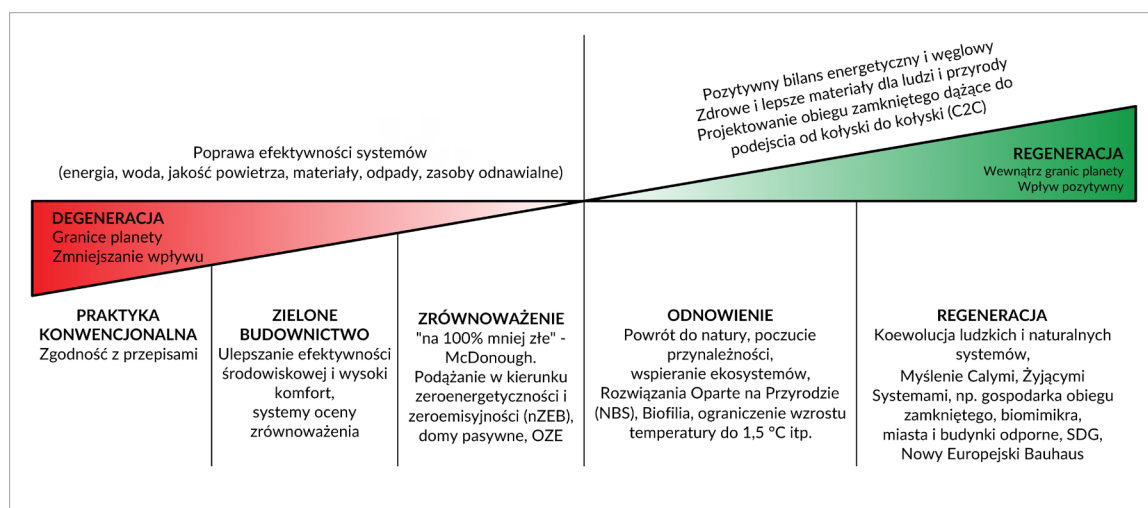
Streszczenie: Omówiono główne pola, na których opiera się wdrożenie projektowania regeneracyjnego, a także jak mogą one się rozszerzyć w przyszłości. Wśród tych rozszerzeń zidentyfikowano m.in. wprowadzenie wymagań w zakresie certyfikacji środowiskowej materiałów budowlanych oraz poszerzenie obowiązków sprawozdawczości środowiskowej w procesie projektowym. Przedstawiono również, jak można wprowadzać w życie zasady gospodarki obiegu zamkniętego oraz zero waste.

Słowa kluczowe: adaptacja do zmian klimatu, gospodarka obiegu zamkniętego, projektowanie ekologiczne, projektowanie regeneracyjne, zero waste

Ecological and Regenerative Design in the Face of Climate Change and a Warming World

Abstract: This chapter discusses the main fields in which regenerative design is implemented and how they can expand in the future. Among these, we identified introducing environmental certification for construction materials and extending environmental reporting during design. We also present how the precepts of the circular economy and zero waste can be practically implemented.

Keywords: climate change adaptation, closed loop economy, ecological design, regenerative design, zero waste



Il. 1. Schemat przedstawiający relacje projektowania regeneracyjnego z innymi podejściami do projektowania. Źródło: A. Dervishaj, *From Sustainability to Regeneration: a digital framework with BIM and computational design methods*, „Architecture, Structures and Construction” 2023, Vol. 3. Oprac. K. Barnaś, 2023.

Wstęp

Projektowanie i planowanie regeneracyjne ma iść dalej niż zrównoważony rozwój. Jest to szczególnie istotne obecnie, w dobie zmian klimatu i wysiłków mających osiągnąć obniżenie globalnego ocieplenia do poniżej 2°C do roku 2100¹. Projektowanie regeneracyjne operuje rozległą paletą narzędzi z różnych dyscyplin, m.in. inżynierii, architektury krajobrazu, nauki o rolnictwie, teorii zarządzania i systemów żywnościowych. Ma ono za zadanie naprawę szkód wyrządzonych przyrodzie przez rozwój cywilizacyjny i wywołanych przez niego zmian klimatu i emisji zanieczyszczeń. O ile rozwój zrównoważony można rozumieć jako rozwój stabilny, podtrzymywalny, tj. taki, który pozwoli przyszłym pokoleniom cieszyć się takim samym standardem życia i środowiska jak obecnym, rozwój regeneracyjny to naprawa środowiska naturalnego i jego odtworzenie, nie tylko kompensujące dotychczas wyrządzone szkody, lecz także pozwalające środowisku na dalszy rozwój.

Kluczowe podejścia we wdrażaniu idei projektowania regeneracyjnego to gospodarka obiegu zamkniętego (GOZ)² i filozofia „od kołyski do kołyski” (*cradle-to-cradle*, C2C)³. W ujęciu organizacyjnym jest ono często łączone z myśleniem systemowym⁴ oraz pojęciem systemu systemów, które ułatwia planowanie procesów i przedsięwzięć gospodarczych⁵, w tym takich, które inspirowane są ekosystemami naturalnymi i posiadają wbudowane rozwiązania odpornościowe⁶. W kontekście odporności systemów, system odporny, czyli taki, który jest w stanie wytrzymać różnorakie zawirowania, może umożliwiać regenerację poprzez zmniejszenie wydatków (finansowych, energetycznych, materiałowych, czasowych), potrzebnych do jego stabilizacji. Celem GOZ jest uniezależnienie od zużywania zasobów naturalnych przez eliminowanie odpadów (*zero waste*, zero odpadów) lub ograniczenie ich powstawania (*less waste*, mniej odpadów), w całym cyklu życia produktów. „Zero Waste to cel etyczny, ekonomiczny, wydajny i wizjonerski, prowadzący ludzi do zmiany stylu życia i praktyk przez naśladowanie zrównoważonych naturalnych cykli, w których wszystkie wyrzucane materiały są zaprojektowane tak, aby stały się zasobami do wykorzystania przez innych”⁷. W tym ujęciu ważne jest uzmysłowienie sobie, że systemem może być w zasadzie wszystko, co możemy w jakiś sposób zorganizować: są to ludzkie działania i wytwory, organizacje, produkty, procesy, ale również całe miasta, państwa i społeczeństwa.

1. Wskaźniki środowiskowe

Jedną z metod wdrażania projektowania regeneracyjnego jest wykorzystywanie wskaźników środowiskowych. Raport BuildingSMART⁸ wskazał kilkanaście różnych miar, których można użyć do śledzenia i weryfikowania, czy faktycznie opracowywany projekt spełnia założenia projektowania regeneracyjnego, m.in. potencjał tworzenia efektu cieplarnianego i jego podtypy, potencjał

¹ Porozumienie paryskie, Dz. Urz. UE L 282/4, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:22016A1019(01)) (dostęp: 26.11.2023); A. Bać, *Od ekologii do regeneracji – niewiedza czy obojętność*, „Zawód: Architekt” 2023, nr 90, s. 38–43.

² M. Norouzi i in., *Circular economy in the building and construction sector: A scientific evolution analysis*, „Journal of Building Engineering” 2021, Vol. 44, <https://doi.org/10.1016/j.job.2021.102704>.

³ W. McDonough, M. Braungart, *Cradle to Cradle: Remaking the Way we Make Things*, Nowy Jork 2002; O. Kania, *Zero waste philosophy on the example of a selection of international projects*, „World Scientific News” 2017, Vol. 72.

⁴ D. H. Meadows, *Thinking in Systems: A Primer*, Chelsea 2008.

⁵ G. Śladowski, *Myślenie systemowe w proaktywnym podejściu do planowania przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka*, „Przegląd Budowlany” 2021, nr 7–8, s. 132–136.

⁶ A. Chatterjee, R. Malak, A. Layton, *Ecology-inspired resilient and affordable system of systems using degree of system order*, „Systems Engineering”, 2023, Vol. 25, Iss. 1, s. 1–103.

⁷ C. Mifflin i in., *Zero Waste Design Guidelines. Design Strategies and Case Studies for a Zero Waste City*, Nowy Jork 2017, s. 16, https://www.zerowastedesign.org/wp-content/uploads/2017/10/ZeroWasteDesign-Guidelines2017_Web.pdf (dostęp: 12.12. 2023).

⁸ H. Schmid i in., *Industry Report on Environmental Impact Indicators*, Hertfordshire 2022.

niszczenia ozonu, wpływ na zakwaszenie wód, eutrofizację, wyczerpywanie minerałów i paliw kopalnych, zużycie wody, emisje pyłów, ekotoksyczność, emisja promieniowania jonizującego i in. Projektanci i inwestorzy mogą korzystać z tych wskaźników m.in. na podstawie deklaracji środowiskowych, wystawianych przez producentów dla swoich produktów. Informacje te są przechowywane w ogólnie dostępnych bazach danych, takich jak Ökobaudat, przez co każdy, kto chce budować ekologicznie, ma łatwy dostęp do wiedzy na ten temat.

Symulacje i narzędzia cyfrowe

Jedną ze strategii wdrażania projektowania regeneracyjnego⁹ jest wykonywanie symulacji energetycznych na etapie projektowania budynków¹⁰. Konieczne jest tu całościowe podejście do środowiska zbudowanego i krajobrazu, kładące nacisk na kwestie energetyczne, surowcowe, środowiskowe i ekonomiczne. Projektowanie regeneracyjne realizowane jest w budownictwie obiegu zamkniętego poprzez materiały pochodzące z recyklingu lub odnawialne, pozyskiwane przy pomocy zrównoważonych metod. Przydatne są tu np. materiały ziemne¹¹, które mogą być w ciągłym użyciu pod warunkiem, że do mieszanek ziemnych nie będą dodane dodatkowe spoiwa (cement, wapno), utrudniające ponowne wykorzystanie materiału.

Innym narzędziem wdrażania projektowania regeneracyjnego w architekturze i architekturze krajobrazu jest analiza cyklu życia (*Life Cycle Assessment*, LCA), wykorzystywana względem budynków i innych obiektów budowlanych. Projektowanie regeneracyjne może być oparte o połączenie narzędzi LCA i BIM (*Building Information Modeling*, modelowanie informacji o budynku), pozwalając na dokładne oszacowanie ilości materiałów i innych nakładów potrzebnych do budowy¹². Struktury UE działają na rzecz polepszenia możliwości ich wykorzystania. BIM pozwala na przeprowadzanie różnego rodzaju analiz na etapie projektowym poprzez powiązanie danych geometrycznych z cyfrowego, trójwymiarowego modelu domu, z innymi danymi i metadanymi. Ma to zastosowanie m.in. w kosztorysowaniu, LCA, symulacjach komfortu cieplnego i zużycia energii¹³ czy jako wsparcie w projektowaniu przy zabytkach. BIM pozwala nam, zasadniczo, zmierzyć się z potencjalnymi problemami, jakie mogą wystąpić w budynku zanim w ogóle rozpoczniemy budowę¹⁴.

2. Przyszłe kierunki

Przyszłe kierunki w projektowaniu regeneracyjnym mogą skupić się m.in. na certyfikacji istniejących i projektowanych budynków przy wykorzystaniu obecnych, jak i nowych systemów, a także na rozszerzeniu obowiązków projektantów w zakresie sprawozdawczości ekologicznej, m.in. poprzez rozszerzenie deklaracji środowiskowych i włączanie do dokumentacji projektowych charakterystyki środowiskowej zamierzenia budowlanego, jak ma to obecnie miejsce z charakterystyką energetyczną i analizą możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE).

⁹ *Regenerative Design In Digital Practice: A Handbook for the Built Environment*, red. E. Naboni, L. Havinga, Bolzano 2019.

¹⁰ L. Jankovic, *Designing Zero Carbon Buildings Using Dynamic Simulation Methods*, Milton Park 2017.

¹¹ A. Klinge i in., *Earthen construction materials as enabler for circular construction*, „IOP Conference Series: Earth and Environmental Science” 2022, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1078/1/012065/pdf>.

¹² T. Dalla Mora i in., *Integration of LCA tools in BIM toward a regenerative design*, w: *34th International Conference on Passive and Low Energy Architecture*, Hong Kong 2018, <https://build-up.ec.europa.eu/sites/default/files/content/articolo-v09.pdf> (dostęp: 26.11.2023).

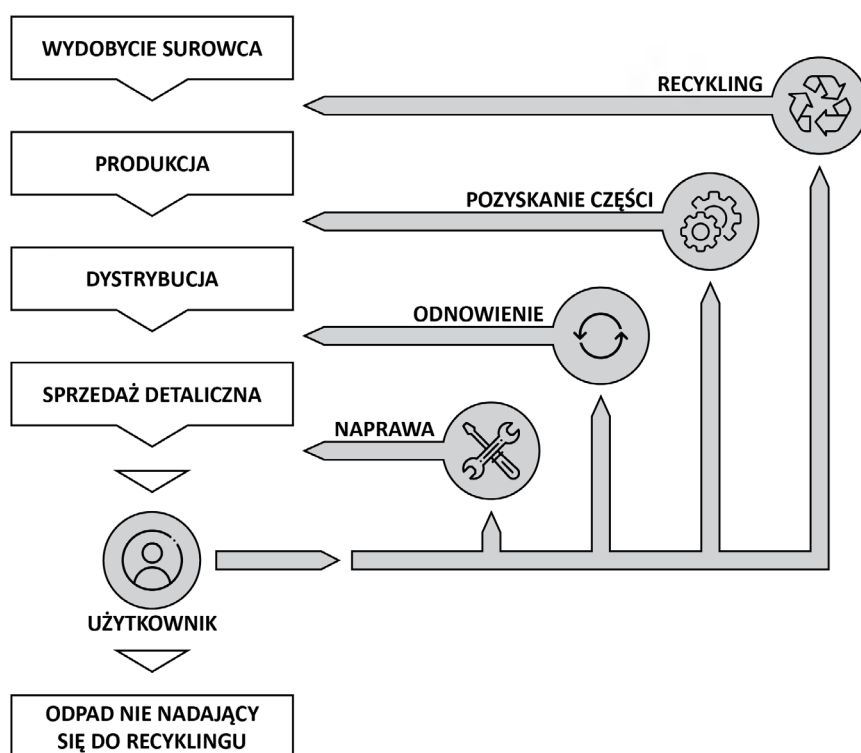
¹³ U.S. Department of Energy Building Technologies Office, EnergyPlus, <https://energyplus.net/> (dostęp: 26.11.2023); Ladybug Tools, <https://www.ladybug.tools/about.html#team> (dostęp: 26.11.2023).

¹⁴ A. Dervishaj, *From Sustainability to Regeneration: a digital framework with BIM and computational design methods*, „Architecture, Structures and Construction” 2023, Vol. 3.

Kolejnym potencjalnym kierunkiem, prostszym i nie wymagającym skomplikowanych technologii, mogłaby być adaptacja istniejącej zabudowy do nowych funkcji przy zachowaniu substancji, a także zachowanie i termomodernizacja istniejących, dobrze funkcjonujących obiektów¹⁵. To podejście odwołuje się do tradycji dawnych pokoleń. Obranie wobec niego postawy proaktywnej, tj. wprowadzenie zasad projektowania regeneracyjnego i adaptacyjnego, zmieniających sposób użytkowania bez zbędnych i kosztownych modyfikacji, to myślenie przyszłościowe.

3. Gospodarka obiegu zamkniętego i zero waste w praktyce

W obliczu kryzysu klimatycznego, budownictwo przechodzi od gospodarki liniowej do gospodarki obiegu zamkniętego. To holistyczne i zarazem zasobooszczędne, niskoemisyjne i bezodpadowe podejście oferuje korzyści dla środowiska, społeczeństwa i przedsiębiorstw, zarówno w skali globalnej – w energetyce, przemyśle i rolnictwie, jak i lokalnej – tak w miastach, jak i gospodarstwach domowych. GOZ, bazując na recyklingu i wtórnym obiegu przedmiotów ogranicza ilość odpadów, wydłuża żywotność produktów, spowalnia eksploatację zasobów naturalnych, a zatem hamuje degradację środowiska i utratę różnorodności biologicznej.



Il. 2. Gospodarka obiegu zamkniętego (Circular Economy) – schemat cyrkulacji w obiegu surowców i produktów. Oprac. I. Sykta, 2023.

W GOZ budynki i produkty są projektowane tak, aby optymalizować energię i zasoby oraz w miarę możliwości ponownie wykorzystywać i przetwarzać materiały i produkty, jednocześnie minimalizując lub eliminując odpady. Koncepcja domu ekologicznego zakłada stosowanie odnawialnych źródeł energii (OZE). Fotowoltaika, pompy ciepła, wentylacja mechaniczna z rekuperacją, oczyszczalnie przydomowe to ekorozwiązania stosowane przez indywidualnych użytkowników. Ciepło i gazy palne to często produkty uboczne wielu procesów technologicznych i można je odzyskiwać ze składowisk odpadów, oczyszczalni

¹⁵ K. Barnaś i in., *Algorithm for the comprehensive thermal retrofit of housing stock aided by renewable energy supply: A sustainable case for Krakow*, „Energy” 2023, Vol. 263, Pt. D.

ścieków czy produkcji rolniczej i użyć jako pełnowartościowe paliwo gazowe¹⁶. Ekoinstalacje, budowane w obrębie osiedli, zespołów zabudowy, czy kilku gospodarstw domowych, rozkładają koszty inwestycji, co jest argumentem za wspólnym działaniem. Konkretnie rozwiązania powinny być tu zawsze rozpatrywane indywidualnie. Optymalizacja projektu budowlanego w myśl GOZ wymaga wiedzy fachowej, wymiany doświadczeń, śledzenia najnowszych rozwiązań i dobrych praktyk.

Tak właśnie powstał eksperymentalny dom KREIS-Haus „Climate and Resource-Efficient Sufficiency House” (dom efektywny klimatycznie i zasobooszczędny), projekt zainicjowany przez Eco-technology na Zurich University of Applied Sciences (ZHAW) i Synergy Village. Zapewnia on modelową przestrzeń testowania innowacyjnych ekotechnologii, wypełniając lukę między badaniami a przemysłem w interakcji z mieszkańcami i zwiedzającymi. Ten modułowy dom można łatwo zmontować i zdemontować. Składa się z części mieszkalnej z zapleczem sanitarnym i oranżerii. Do budowy wykorzystano naturalne materiały budowlane, drewno i glinę, a także recyklowane, jak używane okna i odłamki szkła. Dom posadowiono bez użycia betonu na fundamencie śrubowym. Oszczędność wody, odzysk składników odżywczych i ich wykorzystanie do nawożenia ogrodu zimowego na poddaszu zapewnia sucha toaleta separująca. Do nawadniania wykorzystywane są lekko zanieczyszczone ścieki z kuchni i łazienki, tzw. woda szara, oczyszczana bezpośrednio w budynku. Zintegrowane z dachem panele słoneczne wytwarzają energię elektryczną i doświetlają ogród zimowy, jej nadwyżki gromadzone są w akumulatorach Second-Life. KREIS-Haus pokazuje, że GOZ można wdrożyć nawet na niewielkiej powierzchni domu jednorodzinnego, propagując przyjazny dla klimatu i środowiska styl życia¹⁷.

Idea *zero waste* jest etyczna i ekologiczna, wynika z poczucia odpowiedzialności za nadmierne zużycie zasobów naturalnych, spowodowane konsumpcyjnym stylem życia, wyraża troskę o kondycję planety, zachęca do minimalizowania potrzeb i rozsądnego samoograniczania konsumpcji dla dobra środowiska naturalnego, co więcej – prowadzi do oszczędności¹⁸. Kluczowe w projektowaniu regeneracyjnym jest zapewnienie trwałości, możliwości ponownego użycia, naprawy oraz recyklingu



Il. 3. Dom KREIS-Haus „Climate and Resource-Efficient Sufficiency House” w Szwajcarii. Wdrożenie w praktyce zasad gospodarki obiegu zamkniętego w modelowym domu jednorodzinnym: a) Wizualizacja domu. Źródło: *Open House Zürich*. <https://openhouse-zuerich.org/plus/eroeffnung-kreis-haus/> (dostęp: 3.03.2024); b) Ogród zimowy na poddaszu. Źródło: *KREIS-Haus – Experience circular systems: from the lab to the field*. <https://www.zhaw.ch/en/lspm/institutes-centres/iunr/ecotechnologies-and-energy-systems/ecotechnology/wastewater/kreis-haus/> (dostęp: 20.12.2023).

¹⁶ *Gospodarka obiegu zamkniętego – co warto wiedzieć na ten temat?*, <https://ekotablica.pl/ekoinspiracje/gospodarka-obiegu-zamknietego> (dostęp: 15.12.2023); K. Dubiel-Jurgaś, *Gospodarka obiegu zamkniętego we własnym domu*, <https://wieluszki.pl/gospodarka-obiegu-zamknietego/> (dostęp: 15.12.2023); <https://fundacjapolskabezsmogu.pl/ochrona-srodowiska/zero-waste/> (dostęp: 20.12.2023).

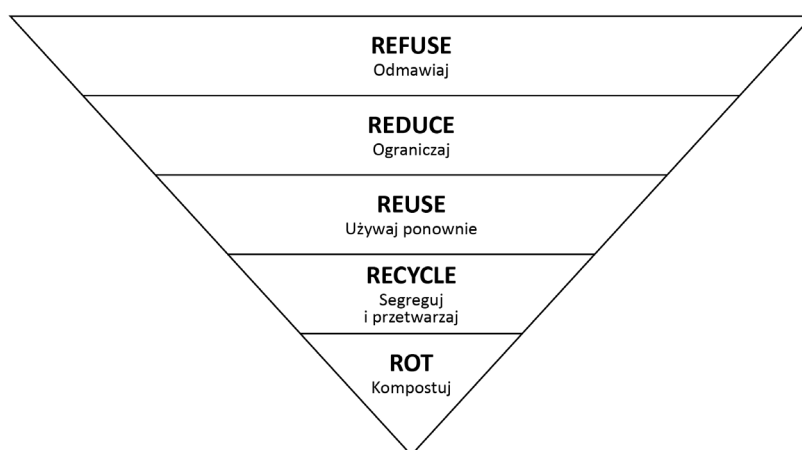
¹⁷ *KREIS-Haus – Experience circular systems: from the lab to the field*, <https://www.zhaw.ch/en/lspm/institutes-centres/iunr/ecotechnologies-and-energy-systems/ecotechnology/wastewater/kreis-haus/> (dostęp: 15.12.2023).

¹⁸ K. Dubiel-Jurgaś, *Gospodarka obiegu zamkniętego*, <https://wieluszki.pl/gospodarka-obiegu-zamknietego/> (dostęp: 15.12.2023).

produktów, wytworzonych z nietoksycznych materiałów pochodzących ze zrównoważonych zasobów. W stylu życia *zero waste* istotną rolę odgrywa kierowanie się w codziennych wyborach zasadą 5R:

1. *Refuse* (odmawiaj) – udziału w konsumpcyjnym systemie, nie przyjmując jednorazowych i nieużytecznych przedmiotów, jak: produkty i urządzenia nienaprawialne, ulotki, próbki, opakowania i torby jednorazowego użytku.
2. *Reduce* (ograniczaj) – sztucznie wzbudzone przez marketing „potrzeby” poprzez świadome kupowanie produktów i usług według faktycznych potrzeb.
3. *Reuse* (używaj ponownie) – używaj inaczej, naprawiaj, wymieniaj i pożyczaj przedmioty już wyprodukowane i nabyte, unikaj przedmiotów jednorazowego użytku.
4. *Recycle* (segreguj i przetwarzaj) – segreguj odpady na frakcje (szkło, metal i tworzywa sztuczne, papier, bioodpady, odpady zmieszane, zgodnie z Jednolitym Systemem Segregacji Odpadów), co pozwoli na ich przetworzenie (recykling) i ponowne włączenie do obiegu.
5. *Rot* (kompostuj) – przywracaj surowce do ich pierwotnej postaci, gotowej do dalszego funkcjonowania, naśladując procesy naturalne; odpady organiczne, tj. resztki jedzenia, gałęzie, trawa czy liście, to naturalny nawóz dla roślin (kompostowanie, ściółkowanie)¹⁹.

To, że recykling jest na dole hierarchii postępowania z odpadami nie znaczy, że selektywna zbiórka nie jest kluczowa w zwróceniu wykorzystanego materiału do obiegu. Ważna jest prewencja, tj. zapobieganie powstawaniu odpadów na wcześniejszych etapach: *refuse*, *reduce* i *reuse*. To, co trafia do odpadów nie nadających się do recyklingu, powinno być „przeprojekowane”, by – zamiast spalenia lub składowania – wrócić do obiegu.



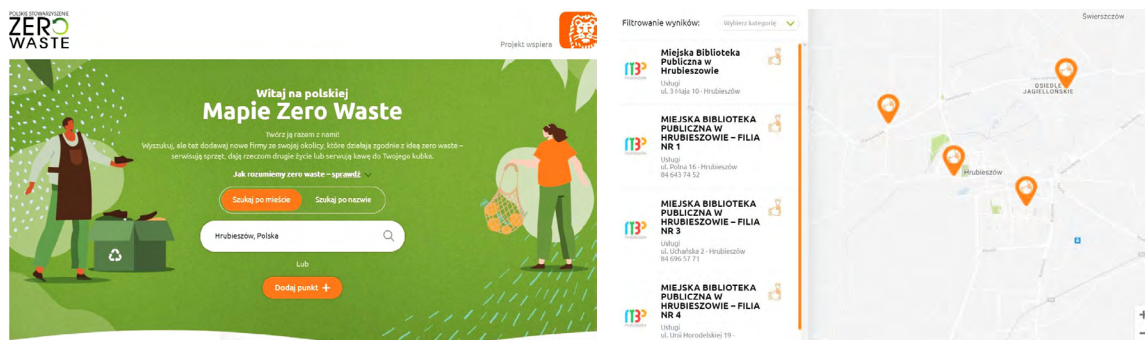
Il. 4. Zasada 5R – piramida hierarchii działań na rzecz ograniczania i eliminowania odpadów w *ZERO WASTE*: *REFUSE* (odmawiaj) – *REDUCE* (ograniczaj) – *REUSE* (używaj ponownie) – *RECYCLE* (segreguj i przetwarzaj) – *ROT* (kompostuj). Oprac. I. Sykta, 2023.

W *zero waste* kluczową rolę odgrywa projekt, od organizacji przestrzeni miejskiej i mieszkalnej w dużym stopniu zależy optymalizacja zmniejszania ilości odpadów. Problem ten – w kontekście ambitnego celu Nowego Jorku, polegającego na wysyłaniu zerowej ilości odpadów na wysypiska do

¹⁹ *Teoria i praktyka, czyli zero waste dla każdego! Polskie Stowarzyszenie Zero Waste (zero-waste.pl)* <https://zero-waste.pl/praktyka-zero-waste/>; *Zero waste w Polsce – popularność idei rośnie, ale powoli* <https://sozofera.pl/srodowisko-i-gospodarka/zero-waste-w-polsce-popularnosc-idei-rosnie-ale-powoli/>; *Osiedla w duchu zero-waste. Jak budować i nie produkować odpadów?*, <https://smoglab.pl/osiedla-w-duchu-zero-waste-jak-budowac-i-nie-produkowac-odpadow/>; *Poznaj ideę Zero Waste i pięć prostych zasad, które ją tworzą*, https://www.krakow.pl/aktualnosci/253699,2163,komunikat,poznaj_idee_zero_waste_i_piec_prostych_zasad_ktore_ja_tworza.html; <https://zero-waste.pl/czym-jest-zero-waste/>; <https://regiodom.pl/badz-zero-waste-bo-o-losach-planety-przesadza-kazdy-z-nas-codziennie-podejmujac-dziesiatki-decyzji/ar/c9-15519373> (dostęp: 12.12.2023).

2030 roku – był tematem warsztatów zorganizowanych przez Urban Green w 2016 roku, w których wzięli udział architekci, ekolodzy, urbaniści, deweloperzy i miejscy urzędnicy. Efektem była publikacja *Zero Waste Design Guidelines (Wytyczne projektowania Zero Waste)*²⁰ – poradnika dla projektantów, operatorów budynków i planistów w zakresie traktowania odpadów jako zasobów, a nie śmieci, ich segregowania, cyrkularnego przepływu i gospodarowania nimi. Rozwiązania *zero waste* mogą być wdrażane na kilku poziomach. Pierwszy to planowanie „przepływu” odpadów. Na stronie Zero Waste Design dostępny jest kalkulator, który oblicza ilość śmieci generowanych przez dany budynek w zależności od jego przeznaczenia i liczby użytkowników²¹. To pozwala m.in. na zaprojektowanie odpowiednich sposobów transportu odpadów w obrębie budynku oraz pomieszczeń do ich przechowywania do momentu odbioru.

Drugi poziom to segregacja odpadów. Realizacja *zero waste* zależy w dużym stopniu od architektów, urbanistów i innych stron zaangażowanych w planowanie przestrzeni, co nie zwalnia z odpowiedzialności mieszkańców, którzy powinni współpracować w tworzeniu nowych rozwiązań i racjonalnie podchodzić do zarządzania odpadami. Choć w obliczu kryzysu klimatycznego rozwiązania systemowe są ważne, to postawy indywidualnych konsumentów, wynikające ze świadomości skutków własnych działań i realnego wpływu osobistych wyborów na otoczenie, wyznaczają kierunek zmian. Inicjatywy wdrażania *zero waste* w lokalnych społecznościach przez dzielenie się, wymianę i naprawy w punktach *second hand*, kawiarenkach naprawczych, jak np. Krakowska Meblarnia²², stają się coraz popularniejsze. Powstała polska mapa firm *zero waste*, zachęcająca do ograniczania odpadów i oszczędzania, np. przez korzystanie z usług lokalnych rzemieślników. W Hrubieszowie oznaczono cztery takie punkty w filiach Miejskiej Biblioteki Publicznej²³. To dobry start do propagowania postaw ekologicznych i stylu życia *zero waste* w mieście.



Il. 5. Hrubieszów na Mapie Zero Waste. Źródło: Mapa Zero Waste, <https://mapazerowaste.pl/> (dostęp: 15.12.2023).

Podsumowanie

Pomagając w osiągnięciu rozwoju regeneracyjnego, m.in. poprzez budowanie przyjaznych środowisku budynków oraz zmniejszanie ilość produkowanych odpadów, dbamy o naszą planetę, o nasz wspólny Dom. Ale dbamy też o to, co jest dookoła nas, o ten dom bliski, najbliższy, nasz własny – nasze lokum, naszą rodzinę, znajomych, społeczność i kraj. Jednocześnie dbamy też o los naszych dzieci, wnuków i prawnuków, które – jeśli damy środowisku szansę – również będą miały zapewniony dobrobyt, bez konieczności walki o kurczące się zasoby naturalne.

²⁰ *Zero Waste Design Guidelines*, New York 2017, https://www.zerowastedesign.org/wp-content/uploads/2017/10/ZeroWasteDesignGuidelines2017_Web.pdf; Zero odpadów <https://www.zerowastedesign.org> (dostęp: 12.12.2023).

²¹ *Waste Calculator*, <https://www.zerowastedesign.org/waste-calculator/> (dostęp: 12.12.2023).

²² Krakowska meblarnia w MPO, <https://televizja.krakow.pl/?videos=krakowska-meblarnia-w-mpo&ga=2.148517367.1597905722.1633931727-1679293581.1613555315> (dostęp: 21.12.2023).

²³ *Mapa Zero Waste*, <https://mapazerowaste.pl/> (dostęp: 15.12.2023).

Harmonijne kształtowanie krajobrazu i zabudowy obszarów wiejskich i małych miast

Streszczenie: Problemem polskiej przestrzeni jest chaos, który należy zmniejszać działaniami integrującymi w skali zespołów zabudowy. Wzorce do takich działań można znaleźć w tradycyjnych zasadach kształtowania zabudowy (ograniczenie gabarytu zabudowy, ujednolicenie stosowanych materiałów i kolorów). Nie są one w sprzeczności z nowoczesną architekturą. Wprowadzanie ich w życie zależy będzie od zapisów prawa, zrozumienia ich potrzeby i dyscypliny w stosowaniu przez projektantów i inwestorów.

Słowa kluczowe chaos przestrzenny, kolor dachów, pnącza

Harmonious Shaping of Landscape and Development in Rural and Small Town Areas

Abstract: The problem with Polish space is the chaos that needs to be reduced through integrative actions on the scale of building complexes. Patterns for such actions can be found in traditional principles of building development (limiting the size of buildings, standardisation of materials and colours used). They are not contradictory to modern architecture. Implementing them will depend on legal provisions, understanding their necessity, and discipline in their application by designers and investors.

Keywords: spatial chaos, roof colour, climbing plants



Il. 1. Bałagan przestrzenny. Lanckorona.
Kadr z filmu: *Piękne, polskie, drewniane*¹.



Il. 2. Nördlingen, Niemcy, porządek przestrzenny,
jedność kolorystyczna w ramach zespołu zabudowy. Fot. M. Petelenz, 2015.

¹ *Piękne, polskie, drewniane*, <https://www.youtube.com/watch?v=UN-6STup2Zo&list=RDCMUCQXuhKa2uHtmNvLRUSx40JA&index=5min:10,37> (dostęp 14.09.2023).

Wstęp

Podtytuł monografii, „projektowanie w zgodzie z tradycją”, stawia na wstępie dwie hipotezy.

Po pierwsze, że w zakresie projektowania na obszarach wiejskich, podmiejskich i w małych miastach – do ich władarzy adresowana jest publikacja – widocznych jest dużo mankamentów w zakresie architektury i kształtowania przestrzeni (Il. 1). Sfera ta w przytłaczającej większości kształtowana jest wprawdzie przez profesjonalistów, jednak efekty ich działań są powszechnie kwestionowane w dyskusjach i publikacjach (krótka analiza ocen stanu istniejącego będzie zamieszczona poniżej). W obliczu występowania problemu chaosu (czyli braku porządku rozumianego jako powtarzalność pewnych cech istotnych dla odbioru wizualnego), zrozumiałe są próby rozwiązania go poprzez wskazanie wzorców i metod działania mogących ten chaos ograniczyć, a nawet – zredukować.

Odpowiedzią na potrzebę takich działań jest druga hipoteza – wzorców można (należy?) szukać w tradycji. Można wskazać wiele przykładów architektonicznych nawiązań do archetypu zabudowy (Il. 2). Czy te realizacje przyniosły zauważalną poprawę przestrzeni wspomnianych obszarów? Jeśli nie, a krytyczne głosy przecież nie ustają, to trzeba się zastanowić dlaczego? Czy jest to problem ilościowy, jakościowy czy merytoryczny – błąd w ocenie i stosowanych rozwiązaniach? Można postawić kilka zasadniczych pytań badawczych, porządkujących problem, które podzielią go na podzagadnienia, dzięki czemu udzielenie odpowiedzi będzie prostsze i pozwoli na sformułowanie konkretnych wniosków:

1. Jakie są główne elementy krytycznej oceny przestrzeni naszego kraju?
2. Jaki jest związek między cechami architektonicznymi obiektu a stanem przestrzeni?
3. Jaka jest siła oddziaływania elementów tradycji, a więc skuteczność dla działań sanujących przestrzeń?

1. Podstawowe elementy krytyki przestrzeni zabudowanej

Kluczowym elementem oceny stanu przestrzeni jest brak ładu, czyli wystarczającej ilości cech ujednociających. Pomimo zgodności w publikacjach co do diagnozy i przyczyn występowania tego problemu, widoczne są rozbieżności odnośnie do szczegółów i możliwych rozwiązań². Podejmowane w związku z tym działania prawne i praktyka realizacyjna okazują się nieskuteczne. Problem pozostaje aktualny.

Literatura dotycząca problematyki chaosu przestrzennego jest obszerna. Warto przywołać tu przede wszystkim pozycje o charakterze strategicznym i eksperckim, w tym np. Koncepcję Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030³, ekspertyzę Piotra Lorensa *Porządek architektoniczny i urbanistyczny jako element przestrzennego zagospodarowania*⁴, raport *Przestrzeń życia Polaków*⁵ czy *Polską Politykę Architektoniczną*⁶.

Chaos przestrzenny mocno odczuwany jest na obszarach wiejskich – tam rozproszenie

² W niektórych opracowaniach dotyczących nieładu przestrzennego aspekt wizualny jest marginalizowany. Z punktu widzenia architekta jest kluczowy. Por. *Ład przestrzenny*, <https://www.nieruchomosci-online.pl/porady/lad-przestrzenny-3944.html> (dostęp: 14.09.2023).

³ Uchyloną w 2020 roku. Zob. W. Wojtowicz, *Zmiany ustawy o prowadzeniu polityki rozwoju wchodzą w życie*, <https://urbnews.pl/zmiany-ustawy-o-prowadzeniu-polityki-rozwoju-wchodza-w-zycie/> (dostęp: 14.09.2023).

⁴ P. Lorens, *Porządek architektoniczny i urbanistyczny jako element przestrzennego zagospodarowania*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2005, nr 3, s. 21–50.

⁵ J. Sepioł i in., *Przestrzeń dla Polaków*, 2015, https://ruj.uj.edu.pl/xmlui/bitstream/handle/item/8864/sepiol_przestrzen_zycia_polakow_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y (dostęp: 14.09.2023).

⁶ *Polska Polityka Architektoniczna. Polityka jakości krajobrazu, przestrzeni publicznej, architektury*, wyd. 3, Warszawa 2018.

i agresywność architektoniczna zespołów zabudowy są szczególnie widoczne na tle krajobrazu. Problem ten narastał od kilkudziesięciu lat, a wynikał z lawinowego przyrostu ilości zabudowy i zasadniczych zmian technologicznych, ekonomicznych i socjologicznych, rewolucyjnych wręcz dla polskiej wsi w tym czasie. W ostatnim dwudziestolecu dodać należy także narastające zjawisko suburbanizacji. Wytwarza się więc nowa strefa o zauważalnych cechach przestrzennych, ulegająca szybkim zmianom na skutek ekspansji miasta.

Występujące w strefie urbanizacji wymieszanie form zagospodarowania i chaos przestrzenny, pomimo stosowanych mechanizmów planistycznych i architektonicznych, implikują poszukiwania konstruktywnych rozwiązań. Konieczne jest w tym celu kompleksowe analizowanie terenów wiejskich i podmiejskich. Kluczowa dla sformułowania odpowiednich wytycznych jest odpowiedź na pytanie: jakie są najistotniejsze cechy przestrzenne zapobiegające odczuciu tego chaosu? „W przypadku ładu przestrzennego można mówić o harmonijnej, uporządkowanej przestrzeni”⁷. To znaczy, iż konieczne są uporządkowane relacje między elementami, czyli odnosi się to zawsze do układów wieloelementowych, takich jak np. zespoły zabudowy⁸. Doprecyzowania wymaga określenie „uporządkowane”. Można je rozumieć jako czytelne dla obserwatora występowanie przewidywalnych zależności pomiędzy elementami układu. Zatem: jeżeli jeden element posiada jakąś wyraźną cechę charakterystyczną, to oczekujemy, iż następny element też ją będzie posiadał. Jeśli oczekiwanie nie jest spełnione, pojawia się odczucie dysonansu, czyli braku harmonii. Oczywiście przy rozpatrywaniu takich elementów, jakimi są budynki, występuje wiele cech rozróżnialnych w ich wyglądzie. Są to: gabaryt, wysokość, rozczłonkowanie bryły, kształt dachu, występowanie charakterystycznych detali, użyte materiały i kolor. Z publikacji analizujących chaos przestrzenny wynika, iż powodowany jest on przez nadmierne zróżnicowanie w większości podanych cech. Można więc sformułować tezę, że dla zniwelowania odczucia bałaganu i wywołania wrażenia porządku (co zapisane jest w ustawie o planowaniu)⁹ konieczne jest występowanie przewagi cech jednoczących nad cechami różnicującymi¹⁰.

Zgodnie z teorią Juliusza Żórawskiego¹¹: im mniejsza odległość między obiektami czy zespołami, tym więcej powinno być cech jednoczących. O tym samym pisze Zbigniew Zuziak:

Harmonizowanie zabudowy, czyli podtrzymywanie, a nawet wzmacnianie różnorodności tkanki zabudowy w skali makro, a jednocześnie dążenie do jedności morfologicznej tkanki miejskiej i podmiejskiej w obrębie jednostek strukturalnych. W odróżnieniu od tradycyjnych zasad strefowania funkcjonalnego chodzi tu o zachowanie jedności morfologicznej [jednorodności cech formalnych – dop. M.P.], a nie jednorodność sposobów użytkowania¹².

Oczywiście całkowita powtarzalność też da niekorzystny efekt monotonii, co potwierdzają doświadczenia rodzimego budownictwa „minionego okresu” w postaci osiedli zbudowanych z takich samych bloków. Co do ich negatywnej oceny nie ma wątpliwości.

Należy więc szukać złotego środka pomiędzy cechami jednoczącymi a różnicującymi. Powstaje pytanie, które z wymienionych wcześniej cech mają służyć któremu celowi. Jeśli tego nie określimy, to dowolność wyboru takich cech będzie nadal utrzymywać i pogłębiać chaos w zespołach zabudowy.

⁷ Ład przestrzenny [hasło], <https://ade.niaiu.pl/archipediapl/lad-przestrzenny> (dostęp: 2.09.2023).

⁸ M. Górczyńska, *Wskaźniki zagospodarowania i ładu przestrzennego w miastach i na obszarach silnie zurbanizowanych*, „Biuletyn KPZK” 2013, nr 252, s. 87.

⁹ Dz. U. z 2023 r. poz. 977, 1506, 1597, 1688, 1890, 2029, 2739. Art. 1.1 – „przyjmując ład przestrzenny i zrównoważony rozwój za podstawę tych działań”.

¹⁰ Jak pisze Krzysztof Chwalibóg: „pozytywny odbiór, czyli wrażenie atrakcyjności, harmonii, inspiracji odczuwamy wtedy, kiedy ta jakość mieści się w granicach pomiędzy monotonią i chaosem. To możliwe, gdy ukształtowanie posiada zarówno cechy pewnego porządku jak i różnorodności, inaczej mówiąc zrównoważenia tych dwóch właściwości” (K. Chwalibóg, *Jakość architektury przestrzeni publicznej*, w: *Polska polityka architektoniczna*, s. 49).

¹¹ J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*, Warszawa 1973.

¹² Z. Zuziak, *O tożsamości urbanistyki*, Kraków 2008, s. 106.

Konieczne jest więc ograniczenie ilości cech istotnych, uzgodnienie takiego wyboru i przyjęcie go do powszechnego stosowania. Takie działania są już przyjmowane: w planach zagospodarowania przestrzennego pojawiają się zapisy ograniczające ilość kondygnacji, wysokość, kształt dachu i jego kolor. W niektórych regionach występują szczegółowe wymogi dla proporcji, a nawet detali. Przepisy takie funkcjonują od wielu lat, a jednak nie widać poprawy. Gdzie leży przyczyna?

2. Relacje między stanem przestrzeni a cechami architektonicznymi

Pierwszym czynnikiem, niekwestionowanym i powszechnie uznawanym w publikacjach za istotny, jest rozproszenie zabudowy. To zjawisko negatywne zarówno dla relacji między obiektami, jak i dla krajobrazu¹³. W widokach rozległych na ocenę wizualną wpływ mają zwartość bądź rozproszenie zabudowy. Praktyką pojawiającą się często w planach zagospodarowania przestrzennego i w studiach uwarunkowań i kierunków rozwoju jest wyznaczanie nadmiernych powierzchni pod nowe tereny budowlane¹⁴. Pomijając wynikające z tego problemy infrastrukturalne i ekonomiczne, powoduje to lawinowe pogłębienie chaosu przestrzennego przez możliwość niekontrolowanego rozpraszania zabudowy i zaśmiecania krajobrazu. Ukrócenie proceduru leży jednak w gestii projektantów planów i przede wszystkim samorządów zlecających i uchwalających dokumenty planistyczne.

Z punktu widzenia adresatów tej monografii możliwości działań indywidualnych inwestorów bądź projektantów, zmniejszające rozproszenie, są ograniczone do pojedynczych inwestycji. Złe decyzje planistyczne można korygować tylko skoordynowanymi działaniami grupowymi zmieniającymi prawo lokalne. Popularyzowania wymaga wiedza, że dla odczytywania relacji między obiektami w większej skali, czyli zespołów zabudowy, istotne są: kolor, gabaryty i kształt dachów, czyli cechy, na które można mieć bezpośredni wpływ. Ponieważ wcześniej zostało wykazane, że dla uzyskania wrażenia harmonii i ograniczaniu chaosu przestrzennego potrzebna jest przewaga cech jednoczących, w tych zakresach trzeba wprowadzać daleko idące ujednolicenia.

Przypomnieć trzeba także sposób działania ludzkiego wzroku. Kąt ostrego widzenia dochodzi do 10° (5° od osi), obszar rozpoznawania kształtów do 30°, największy, do 60°, jest zakres rozpoznawania kolorów¹⁵.

Tak więc budynek o umownej szerokości 10 m mieści się w polu ostrego widzenia z odległości ok. 18 m. Można przyjąć, że to szerokość drogi plus odległość budynku od niej. Przechodząc ulicą oglądamy więc budynki, zwracając uwagę na detale i rozwiązania bryłowe, nie mając przeważnie w polu ostrego widzenia innych budynków. Automatyczne, podświadome porównywanie cech *stricte* architektonicznych (umownie są to detale, rozrzeźbienia bryły, materiały elewacyjne) obiektów sąsiednich wymaga albo przeskakiwania wzrokiem, albo specyficznych, kątowych kierunków patrzenia. Natomiast kolor innych obiektów znajduje się w polu widzenia peryferyjnego, w którym podlega percepcji podświadomej. Równoczesne postrzeganie większej ilości obiektów wymaga zwiększania odległości, z której detale stają się mniej znaczące niż gabaryty i kolor brył. Dodatkowo są one często przysłaniane przez zieleń, ogrodzenia itp. Przy kolejnym zwiększaniu odległości obserwatora, w terenie wiejskim dominującą rolę odgrywają dachy, relacje między nimi

¹³ Na temat problemu rozproszenia i mankamentów w zapisach planów zob. M. Petelencz, *Plany zagospodarowania przestrzennego – szanse czy zagrożenia?*, „Teki Komisji Urbanistyki i Architektury” 2021, t. 49, s. 163–170.

¹⁴ Według zespołu, który przygotował *Analizę stanu i uwarunkowań prac planistycznych w gminach w 2017 roku* (Warszawa 2018), mamy już wyznaczone w planach tereny pod zabudowę dla ok. 80 mln mieszkańców oraz ok. 2 mln „wuzetek”, co wg niektórych szacunków, uwzględniających studia kierunków rozwoju, może umożliwić zabudowę dla nawet ponad 200 mln ludzi. Zob. też A. Kowalewski i in., *Studia nad chaosem przestrzennym*, Warszawa 2019. Od czasu raportu proceder nadmiarowania terenów pod zabudowę trwa przy równoczesnym już zauważalnym zmniejszaniu liczby obywateli naszego kraju.

¹⁵ P. Biecek, *Odkrywać! Ujawniać! Objaśniać! Zbiór esejów o sztuce przedstawiania danych*, Warszawa 2016, <http://www.biecek.pl/esaje/indexObraz.html> (dostęp: 14.09.2023).

oraz krajobrazem. Jako zasada, takie ograniczenia są akceptowane, bo w planach wprowadzane są ściśle regulacje dotyczące wysokości i kształtu dachów. Wydaje się jednak, iż brak wiedzy o fizjologii widzenia i jej znaczeniu w percepcji wizualnej powoduje, że w zakresie koloru pokryć dachowych regulacje te są zdecydowanie niewystarczające. Dopuszczanie w sąsiedztwie równocześnie kolorów brązu, czerwieni, szarości, a także pokryć dachówką i blachą, umożliwi kontynuowanie złych praktyk, które wnoszą najbardziej odczuwane w przestrzeni dysonanse.

Jeśli więc chcemy ograniczać chaos przestrzenny, musimy podjąć kroki w zakresach najsilniej odczuwanych, a mniejszą wagę przykładając do niuansów detali i brył. Wielu architektów kontestuje tę zasadę, traktując ją jako ograniczanie swobody twórczej. Paradoksalnie jednak jest na odwrót – poddanie się dyscyplinie w zakresie dachów i ich kolorów pozwala na dużo większą swobodę w kształtowaniu budynków.

Powinna to być zasada obowiązkowa w ustaleniach planów, co przynieść może poprawę w przyszłości. Co jednak z ogromną ilością zabudowy istniejącej? Jeśli uznamy, że w pokryciach dachów zawarty jest najważniejszy czynnik integracji przestrzennej zespołów pozamiejskich¹⁶, to wynika z tego nadzieja na radykalne zmiany. Pokrycia dachowe mają ograniczony czas trwałości, wielokrotnie mniejszy niż reszta struktury budowlanej. Stosując metodę ujednolicania, w naturalny sposób można oczekiwać za około 30 lat pozytywnych efektów. W żadnym innym zakresie wpływającym na chaos przestrzenny nie mamy takiej możliwości. Występującego już rozproszenia nie zlikwidujemy, a spodziewane jest jego powiększanie na skutek wspomnianego wyznaczania w nowych planach nadmiernych powierzchni pod zabudowę. Szybsze wprowadzanie efektu ujednolicania możliwe jest także w zakresie kolorów ścian. Jednak jest on bardziej zauważalny w skali wnętrza niż w skali krajobrazowej.

Dla uspokojenia ewentualnych oponentów można przytoczyć widoki wielu zagranicznych zespołów zabudowy, w których proponowane zasady, tj. jednolitość materiałowo-kolorystyczna i gabarytowa oraz zróżnicowania w zakresie kształtów brył, dają doskonale efekty, potwierdzone popularnością turystyczną¹⁷ (Il. 3–11).



Il. 3. Gien, Francja, nowe budynki harmonijnie wpisują się w zespół zabytkowy dzięki ujednoliceniu gabarytów i materiałów. Fot. M. Petelenz, 2016.



Il. 4. Belrieth, Niemcy, harmonia w zabudowie, podporządkowanie krajobrazowi. Fot. M. Petelenz, 2015.

Powszechne niedocenywanie znaczenia i niestosowanie ujednolicenia kolorystycznego pokryć dachowych jest, zdaniem autora, nie tylko podstawową przyczyną braku poprawy sytuacji przestrzennej (pomimo namiastek zapisów porządkujących w planach), ale wręcz przyczyną pogłębiania się chaosu przez wprowadzanie nowych, niezharmonizowanych z otoczeniem obiektów.

¹⁶ Zob. M. Petelenz, *Kolor dachów – szansa czy utopia integracji przestrzennej*, w: *Nowe idee w planowaniu rozwoju terytorialnego. T. 6. Wybrane instrumenty planowania przestrzennego, regionalnego i projektowania urbanistycznego: zagadnienia szczegółowe*, red. E. Węclawowicz-Bilska, Kraków 2017, s. 163–185.

¹⁷ Por. M. Petelenz, *Wizualne aspekty zrównoważonego rozwoju miasta w strefie obrzeżnej. Wybrane zagadnienia*, Kraków 2019.



Il. 5. Nördlingen, Niemcy, jedność kolorystyczna obejmuje miasto i pobliskie wsie. Fot. M. Petelenz, 2015.



Il. 6–7. Freudenberg, Niemcy, przeważająca ilość cech ujednociających nie podważa atrakcyjności turystycznej. Fot. M. Petelenz, 2015.



Il. 8–9. Colle di Val d'Elsa i Pitigliano, Włochy, daleko posunięta jednorodność materiałowo kolorystyczna jako atrakcja turystyczna. Fot. M. Petelenz, 2014.



Il. 10–11. Santorini, pozytywny odbiór zabudowy wręcz monochromatycznej potwierdzony popularnością turystyczną. Fot. M. Petelenz, 2018.

Podsumowując pierwszą część, można stwierdzić, że skuteczność działania określonych cech architektonicznych dla kształtowania ładu przestrzennego jest wprost proporcjonalna do odległości, z jakiej daną cechą można postrzegać i odnosić do kontekstu otoczenia – dostrzegać jednolitość lub zróżnicowanie w jej zakresie. Te cechy – w kolejności od najważniejszych – to: kolor dachów, materiał dachów, kształt dachów, gabaryty bryły, kształt bryły (styl architektury), kolor i materiał ścian, detal.

3. Nawiązania do tradycji a harmonizowanie przestrzeni

Na bazie zaproponowanej hierarchii można odnieść się do tradycji, czyli archetypu lokalnej architektury. Nie ma wątpliwości co do tego, że np. 200 lat temu cała zabudowa mieszkaniowa wsi w danym regionie była absolutnie jednorodna, bo bazująca na lokalnie dostępnych materiałach i technologiach (Il. 12–13). Jeśli uznajemy wartość tradycji i chcemy nawiązywać do niej, powinniśmy w pierwszej kolejności wrócić do stosowania reguły ujednolicania materiałowo-kolorystycznego zabudowy. Zdaniem autora, próby ratowania czy odtwarzania poszczególnych obiektów imitujących formy historyczne bez zastosowania takiej reguły nie przyniosą efektu i pozostaną szlachetnym, lecz bezcelowym hobby nieprzynoszącym poprawy w stanie przestrzeni. Często wręcz przeciwnie: mogą one wygenerować więcej chaosu poprzez brak podporządkowania zasadzie ujednolicenia i nawiązania do istniejącego sąsiedztwa. Twierdzenie to może wywołać burzę w środowisku konserwatorów czy entuzjastów projektów historyzujących. Czy jednak zastosowanie jednakowego pokrycia dla grup sąsiedzkich obiektów w jakikolwiek sposób uniemożliwia realizację ich formy architektonicznej? Nie, natomiast może przynieść istotny, pozytywny efekt dla całej przestrzeni.

Obiekty tradycyjne mają wartość historyczną, estetyczną, sentymentalną i przestrzenną (?). O ile co do trzech pierwszych wartości nikt nie ma wątpliwości, o tyle inaczej jest w przypadku tej ostatniej (stąd postawiony przewrotnie znak zapytania). Dlaczego jest on postawiony przy ocenie znaczenia takich obiektów dla sytuacji przestrzennej? Jak zostało wspomniane wcześniej, podstawowym problemem naszych obszarów zabudowanych jest chaos rozumiany jako brak porządku, czyli relacji wizualnych, wykazujących cechy podobieństwa i wspólnego mianownika. Należy zatem rozważyć dwa biegunowe przypadki, w których może wystąpić budynek „tradycyjny”. Pierwszy, gdy jest kontynuacją i w pobliżu występuje więcej budynków (np. regiony o znaczącej liczbie obiektów tradycyjnych), i drugi, gdy budynek jest osamotniony lub wprowadzany w istniejący zespół o innym charakterze. W drugiej sytuacji, biorąc pod uwagę ład przestrzenny, nowy obiekt „tradycyjny” będzie zaburzał istniejący zespół. Może się to wydawać twierdzeniem obrazoburczym, ale prawdziwym z punktu widzenia analizy formalnej. Po tym szokującym dla niektórych stwierdzeniu można zadać pytanie: czy należy

unikając nawiązywania do tradycji budowlanej w większości lokalizacji? Otóż nie, jeśli wyciągniemy wnioski i zastosujemy się do przedstawionej hierarchii ważności cech architektonicznych. Jeśli dostosujemy obiekt do otoczenia w zakresie cech najważniejszych, to możemy pozwolić sobie na odrębności w zakresie cech o mniejszym promieniu oddziaływania, takich jak kształt i szczegóły bryły oraz detale. Poniżej przedstawionych zostanie kilka przykładów ilustrujących ten problem, zaczerpniętych z filmów propagujących tradycyjne budownictwo drewniane.



Il. 12. Tradycyjna forma i zachowana harmonia pokryć dachowych. Kadr z filmu: *Domy, które leczą. Opowieść o drewnianej architekturze Podlasia*¹⁸.



Il. 13. Tradycyjna forma i zachowana harmonia pokryć dachowych. Kadr z filmu: *Piękne, polskie, drewniane*¹⁹.

Przedstawione kadry z filmów pokazują pierwszy przypadek – zespół tradycyjnej zabudowy, wykazujący daleko posuniętą jednorodność we wszystkich zakresach. Trzeba podkreślić, że jest to też najwerniejszy przykład dochowania tradycji w zakresie jednolitości pokryć dachowych, ewidentnej cechy historycznych zespołów zabudowy. Z taką sytuacją mamy najczęściej do czynienia w skansenach. Druga ilustracja świetnie pokazuje, iż powtarzalność materiału dachów i gabarytów pozwala na istotne zróżnicowania pozostałych cech (kształt dachu, materiał i konstrukcja ścian, detal) bez wywołania odczucia braku ładu. Jest to zresztą przypadek stawiany za wzór przez konserwatorów.

Z drugiej strony mamy wiele przykładów realizacji niestosujących się do tej zasady. Są one niestety popularyzowane w mediach, popierane przez służby konserwatorskie i zachwalane przez inwestorów. Niedocenione jest przez nich znaczenie cechy kluczowej jaką jest jednorodność pokryć dachowych zarówno dla tradycji, jak i dla ładu przestrzennego.

Symptomatyczne jest, iż w przestrzeni medialnej bardziej widoczne są projekty i realizacje niestosujące zasady harmonizowania z otoczeniem (Il. 14–16), choć znaleźć można przykłady opinii doceniających wagę synchronizowania kolorystyki sąsiadujących pokryć²⁰.

Przedstawione ilustracje pokazują realizacje nowe, imitujące lub adaptujące budynki tradycyjne, w których w bezpośrednim sąsiedztwie zastosowano współczesne pokrycia dachowe o kontrastujących barwach. Niestety są one przykładami bałaganu przestrzennego i zerwania z tradycją w istotnym zakresie. Narracja filmowa prowadzona jest tak, by przedstawić zastąpienie okna drewnianego współczesnym lub kołka drewnianego śrubą w kategoriach wykroczenia lub niemal

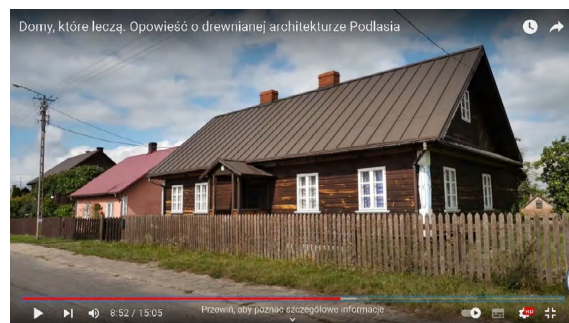
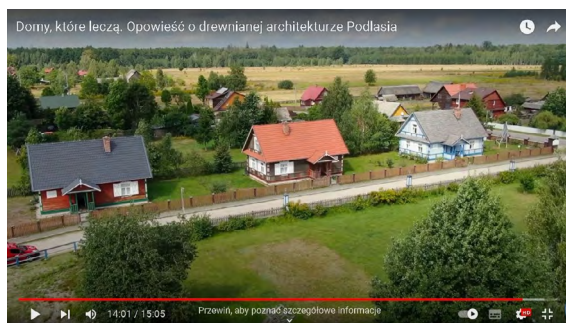
¹⁸ *Domy, które leczą. Opowieść o drewnianej architekturze Podlasia*, <https://www.youtube.com/watch?v=S-4bQ-4dPPg8> (dostęp 14.09.2023).

¹⁹ *Piękne, polskie, drewniane*, <https://www.youtube.com/watch?v=UN-6STup2Zo&list=RDCMUCQXuhKa2uHtmNvLRUSx40JA&index=4> (dostęp: 14.09.2023).

²⁰ Przycytać można kilka filmów ukazujących atrakcyjność tradycyjnej architektury, np. *Twój dom – dialog z tradycją*, https://www.youtube.com/watch?v=Alpt_gaKRcw (dostęp: 14.09.2023); *Jak ocenić stan techniczny budynku drewnianego*, https://www.youtube.com/watch?v=uy_bzS5AI8U&list=RDCMUCQXuhKa2uHtmNvLRUSx40JA&start_radio=1&t=13s (dostęp: 14.09.2023); *Piękne, polskie, drewniane*, <https://www.youtube.com/watch?v=UN-6STup2Zo&list=RDCMUCQXuhKa2uHtmNvLRUSx40JA&index=4> (dostęp: 14.09.2023), w ostatnim filmie proszę zwrócić uwagę na fragment w 18 min, przedstawiający typowe podejście konserwatorskie, tj. nawoływanie do stosowania tradycyjnych pokryć bez podkreślenia nadrzędności cechy ich jednolitości.



Il. 14. Dbanie o bryły i detal bez troski o pokrycia dachowe daje efekt chaosu przestrzennego. Kadr z filmu: *Piękne, polskie, drewniane*.



Il. 15–16. Tradycyjne rozwiązania budowlane i bryłowe bez synchronizacji pokryć dachowych kontynuują bałagan przestrzenny. Kadr z filmu: *Domy, które leczą. Opowieść o drewnianej architekturze Podlasia*.

kulturowej „zbrodni”. Tymczasem nie zwraca się uwagi na wielką, widoczną z daleka połąć dachową, pokrytą współczesną blachą, czy zestawienie w bezpośrednim sąsiedztwie trzech różnych pokryć dachowych. Czy to hipokryzja, brak wiedzy czy niewrażliwość estetyczna?

Czy ten kontrowersyjny, dla niektórych, wywód oznacza, iż autor jest przeciwnikiem konserwacji historycznych budynków czy też nawiązywania do tradycji w nowych realizacjach? Wręcz przeciwnie, jednak pod warunkiem, że zachowane będzie integrowanie w ramach zespołu zabudowy, np. poprzez jednolite pokrycia dachowe. I wcale nie muszą (choć mogą) to być pokrycia historyczne, jak drewno, strzecha czy późniejsza dachówka. Najważniejsze jest zapewnienie wiodącej wizualnej cechy wiążącej zespół w harmonijną całość. Jednolitość dachów pozwoli na wprowadzanie w bryłach budynków form współczesnych, czyli większej dowolności. Propagowanie takiego działania nie jest wymierzone ani w zwolenników tradycji, ani nowoczesnej architektury. W gruncie rzeczy podporządkowanie się takiej wytycznej jest mniej restrykcyjne dla inwestorów i architektów, a może przynieść stopniowe zmniejszanie chaosu przestrzennego. Stosowanie tej zasady wymaga zrozumienia i pozytywnego nastawienia u wszystkich uczestników procesów budowlanych: inwestorów, architektów, konserwatorów, samorządowców i społeczności lokalnych. Pomoże w tym odpowiednie formowanie przepisów, czyli planów zagospodarowania, ale również stosowanie się do ich zapisów, a nie dążenie do ich omijania, co jest niestety dość częstą praktyką. W takim edukacyjnym celu tworzona jest ta publikacja.

Zwrócić trzeba jeszcze uwagę na korzyść wynikającą z podporządkowania zasadzie integrowania zespołów zabudowy poprzez pokrycia dachowe. Daje to większą swobodę w kształtowaniu bryły i charakteru architektury bez naruszania odczucia ładu. Wiemy, że również w projektowaniu występują mody, okresy powtarzania pewnych rozwiązań – aż do przesytu. Po dłuższym albo krótszym czasie następuje znużenie i poszukiwanie, a raczej naśladowanie, wzorców napływowych. Przypomnieć trzeba architektom i inwestorom, że mieliśmy w budownictwie jednorodzinnym mody na dachy kopertowe, niesymetryczne, tzw. szwedzkie, attyki schodkowe na płaskich stropodachach. Choć ich czas powstania był różny, to nadal widzimy je w przypadkowych zestawieniach, bo trwałość budynków przekracza wielokrotnie czas trwania danej mody. Sądzę, że wielu projektantów może się wstydzić swych dzieł, dostosowanych do kiedyś obowiązujących trendów²¹.

Z jednej strony architektura jako sztuka wymaga wolnej przestrzeni dla kreacji, poszukiwań nowości, kształtowania nowych stylów. Ekstremalni zwolennicy takiego podejścia żądają nieskrępowanego prawa do autorskiego podejścia do „gry brył w przestrzeni”, niezależnie od kontekstu. Jednak jak wiele ładnych dzieł architektonicznych znajdujemy w przestrzeni wiejskiej? Czy mogą one decydować o pozytywnym wrażeniu estetycznym dla obserwatora znajdującego się w tej przestrzeni? Raczej nie. Nie szukajmy sposobu poprawy obrazu zespołów zabudowy przez poszczególne obiekty, tylko przez unormowania harmonizujące, budujące spójność w ramach kolejnych pól widzenia obserwatora.

Na drugim biegunie znajdują się konserwatyści, krytykujący odstępstwa od form historyzujących. Co ciekawe, też poświęcający znaczenie kontekstu przestrzennego dla szczegółów architektury. Również takimi działaniami nie zahamujemy chaosu, chociaż warto podejmować wysiłki, by globalnej modzie na nowoczesną stodołę dodać rys indywidualizacji regionalnej, rodzimej. Może warto przywrócić i docenić poparte wieloletnią tradycją zalety funkcjonalne i estetyczne okapu i podcienia? Czy nie nadchodzi już czas, by te tradycyjne formy architektoniczne zacząć adaptować do nowoczesnej architektury? Wobec powszechności mody architekt chcący wykazać się indywidualnością powinien się wyróżnić. Może właśnie odwołując się i przetwarzając elementy tradycyjne? Na kontynuację obu trendów, na większą swobodę architektoniczną będzie można pozwolić sobie pod warunkiem podporządkowania się działaniom integrującym w skali zespołów zabudowy. Wzorce do takich działań można znaleźć w tradycyjnych zasadach kształtowania zabudowy (ograniczenie gabarytu zabudowy, ujednoczenie stosowanych materiałów i kolorów).

W zmaganiu się z dojmującym chaosem przestrzennym, wynikającym z nadmiernych zróżnicowań form, materiałów i kolorów oraz rozproszenia zabudowy, można walczyć jeszcze jednym środkiem, możliwym do stosowania mniejszym kosztem i szybciej niż proponowane ujednoczanie zabudowy poprzez wymianę pokryć dachowych. Środkiem tym jest wieloaspektowe stosowanie zieleni.

Historycznie zieleń, zarówno w postaci zadrzewień towarzyszących zabudowie, jak i ogrodów przydomowych i pnączy, była wszechobecna. Mieszkańcy wsi doskonale znali i wykorzystywali jej cechy użytkowe, doceniając też walory estetyczne. Piękny ogród malwowy można było jeszcze zobaczyć przy starszych domach w latach 80. Drzewa chroniące od piorunów czy od wiatru, jak charakterystyczne rzędy jesionów przed frontem domów podhalańskich²², były udokumentowane w inwentaryzacjach ruralistycznych wykonywanych w tym samym czasie przez Zakład Architektury i Planowania Wsi Politechniki Krakowskiej. Występowanie pnączy na szczęście dotrwało do naszych czasów i przykłady można znaleźć np. w zabudowie Hrubieszowa. Tę piękną tradycję należałoby dowartościować, reaktywować i rozwijać.

Czemu reaktywować? Bo w ostatnich kilkudziesięciu latach, pokrywających się z narastaniem chaosu przestrzennego, tradycja ta prawie zaniknęła. W zagospodarowaniu działek

²¹ Tomasz Konior: *Nagradzajmy budynki dopiero po dekadzie ich życia*, https://www.propertydesign.pl/architektura/104/tomasz_konior_nagradzajmy_budynki_dopiero_po_dekadzie_ich_zycia,46235.html (dostęp: 14.09.2023).

²² *Drewniane budownictwo ludowe Zakopanego*, <https://www.youtube.com/watch?v=RFAvbaSe58&list=RDCMUCQXuhKa2uHtmNvLRUSx40JA&index=16> (dostęp: 14.09.2023), o roli jesionów przy chałupach górskich mowa jest w 18 min filmu.

zniknęły drzewa, zastąpione supermarketowymi iglakami, ogrody kwiatowe zostały wyparte przez koszone trawniki i wybrukowane powierzchnie. Przyniosło to negatywne konsekwencje, zarówno użytkowe, ekologiczne, jak i estetyczne. Do wynikających z tego problemów należy zaliczyć zmniejszanie powierzchni biologicznie czynnej i zdolności retencji wód opadowych, zmniejszenie różnorodności biologicznej, a w połączeniu ze wzrostem gabarytów – drastyczne wyeksponowanie budynków w krajobrazie. Ten ostatni aspekt z punktu widzenia chaosu przestrzennego jest szczególnie ważki. Tradycyjna zabudowa wiejska wizualnie zniknęła, zatapiając się w otaczającej zieleni zarówno gabarytowo, jak i kolorystycznie. W ciągu kilkudziesięciu lat proporcje się odwróciły, zieleń skarłowaciała, a budynki wzrosły, dominując w krajobrazie swoją nadmierną różnorodnością.



Il. 17. Zinówka – pnącza, Hrubieszów, tradycyjne formy zieleni. Fot. M. Petelenz, 2023.



Il. 18. Bundeskanzleramt, Berlin. Pnącza we współczesnej architekturze. Fot. M. Petelenz, 2016.

Podsumowanie

Jeśli mamy formułować zalecenia w zakresie dobrych praktyk, możliwych do szybkiego wprowadzania, to należy do nich powrót do tej pięknej i praktycznej tradycji wykorzystania zieleni w zagospodarowaniu i architekturze (Il. 17). Modne są obecnie stropodachy zielone i zielone elewacje – wykorzystajmy jednak też powszechnie rozwiązania dużo tańsze i łatwiejsze w implementacji, takie jak pnącza (Il. 18), kwietne łąki i zielone parkingi²³. Pnącza na elewacji zmniejszają przegrzewanie budynku, co jest istotne przy narastających zmianach klimatycznych, dostarczają tlen²⁴, wspomagają retencję gruntową, pozwalają ukryć niską jakość rozwiązań architektonicznych, a przy szerokim stosowaniu wprowadzają istotny element jednoczący w ramach zespołów zabudowy. Stosowanie zieleni przyniesie poprawę w percepcji krajobrazu jak i wnętrza przestrzeni zabudowanej.

W skali krajobrazu i zespołów osiedleńczych decydujące dla harmonii jest ujednolicanie zabudowy poprzez jednorodne pokrycia dachowe. Działania takie należy prowadzić zarówno w istniejącej zabudowie, jak i tej nowo projektowanej. Obowiązkiem projektantów powinno być dostosowanie do już istniejącego sąsiedztwa z wyjątkiem sytuacji, gdy nie zachodzi nakładanie pól działania formalnego.

²³ Por. M. Petelenz, *Ekologiczne nawierzchnie i zieleń w zrównoważonym środowisku miejskim*, w: *Rolnictwo miejskie oraz ekologiczna i zielona architektura w wybranych miastach europejskich ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań wiedeńskich*, red. M. Drożdż-Szczybura, M. Petelenz, A. Korzeniowska, Kraków 2018, s. 35–60.

²⁴ M. Bartnicka, I. Ullman, *Wykorzystać wszystkie atuty zieleni*, „ARCHITECTURAE et ARTIBUS” 2009, nr 2, s. 17. Por. A. Skórkowska, *Pnącza na ściany. Czy warto pnączami pokryć elewację budynku?*, <https://murator-dom.pl/ogrod/rosliny/pnacza-na-sciany-polecane-gatunki-pnaczy-do-obsadzania-scian-aa-7JC-2-AChR-fkK4.html> (dostęp: 21.09.2023).

Ekotechnologie w domu jednorodzinnym.

Budownictwo pasywne, niskoenergetyczne i zeroemisyjne

Streszczenie: W rozdziale przedstawiono zalecenia dotyczące projektowania niskoenergetycznych budynków jednorodzinnych z uwzględnieniem aktualnych wymogów prawnych, dostępnych systemów pasywnych i odnawialnych źródeł energii, a także naturalnych lokalnych materiałów budowlanych. Aspekty, związane z wykorzystaniem surowców naturalnych oraz użytkowaniem energii, są postrzegane jako ważna kwestia cywilizacyjna. W ostatnich latach zauważalny jest realny wpływ takiego podejścia na decyzje polityczne, legislację czy wreszcie praktykę projektową.

Słowa kluczowe: architektura energooszczędna, naturalne materiały budowlane, systemy pasywne

Eco-Technologies in the Single-Family House. Passive, Low-Energy and Zero-Emission Buildings

Abstract: The chapter presents recommendations for the design of low-energy single-family buildings, taking into account current legal requirements, available passive systems and renewable energy sources, as well as natural local building materials. Aspects related to the use of natural resources and energy are perceived as an important civilization issue. In recent years, the real impact of this approach on political decisions, legislation and, finally, design practice has been noticeable.

Keywords: low energy architecture, natural building materials, passive systems



Il. 1. Współczesna interpretacja tradycyjnych rozwiązań budowlanych w domach jednorodzinnych. Fot: T. Kisilewicz, 2023, P. Mika, 2016.

Wstęp

Środowiskowe aspekty budownictwa, związane z wykorzystaniem surowców naturalnych oraz użytkowaniem energii, są od dawna podnoszone jako istotna kwestia cywilizacyjna. Jednak dopiero w ostatnich kilkunastu latach możemy obserwować realny wpływ takiego podejścia na decyzje polityczne, legislację czy wreszcie praktykę projektową. W Europie polityka w tym zakresie jest związana przede wszystkim z ograniczaniem tzw. śladu węglowego, wywołanego zużyciem energii podczas procesów produkcyjnych i podczas eksploatacji produktów oraz ze związaną z tym emisją dwutlenku węgla. Ze względu na bardzo duży udział budownictwa w emisji CO₂, szczególną uwagę poświęca się śladowi węglowemu materiałów budowlanych i zużyciu energii w budynkach. Wyrazem tej troski były pierwsza europejska dyrektywa energetyczna (EPBD) z 6 grudnia 2002 roku¹, do prawa polskiego wprowadzona dopiero w 2009 roku², oraz kolejne jej wersje. Na tej podstawie powstał także obowiązujący aktualnie obowiązek wykonywania świadectw energetycznych budynków. Sposób obliczania zapotrzebowania budynków na energię zawarto w kolejnym akcie prawnym, w tzw. metodologii obliczania charakterystyki energetycznej³.

W świadectwie energetycznym jest zawarta informacja o energii potrzebnej tylko na etapie eksploatacji budynku. Natomiast ślad węglowy, jak już wyżej wspomniano, obejmuje także inne etapy, tj. produkcji materiałów budowlanych, wznoszenia budynku, a także jego rozbiórki, recyklingu materiałów i utylizacji odpadów. To szersze spojrzenie nadaje szczególne znaczenie procesom renowacji i modernizacji budynków istniejących. Powtórne wykorzystanie istniejącej konstrukcji i innych elementów obudowy eliminuje z bilansu znaczne ilości surowców i energii, potrzebnych do ich produkcji. Dobrze przeprowadzona termomodernizacja budynku z kolei redukuje zapotrzebowanie na energię eksploatacyjną, jednocześnie podnosząc komfort jego użytkowania oraz ogranicza koszty eksploatacji i sprzyja eliminacji tzw. ubóstwa energetycznego. Ubóstwo energetyczne, czy nawet wykluczenie energetyczne, jest wynikiem wysokich cen nośników energii i szczególnie często dotyka właścicieli budynków jednorodzinnych.

Głównym celem, jaki stoi przed projektantem nowego czy modernizacją istniejącego budynku, jest minimalizacja strat cieplnych oraz maksymalizacja dostępnych zysków energetycznych. Minimalizacja strat wymaga dobrej i konsekwentnej izolacyjności termicznej całej obudowy zewnętrznej, a także wysokiej szczelności infiltracyjnej i dobrze kontrolowanych strat wentylacyjnych. Maksymalizacja zysków to efektywne wykorzystanie bytowych źródeł ciepła, dostępnej energii słonecznej, ale także ochrona przed niepożądanymi zyskami, np. na skutek nadmiernej insolacji wnętrza.

Energia słoneczna jest ważnym składnikiem bilansu termicznego współczesnych budynków. Dzięki znacznie obniżonym stratom ciepła przez przenikanie i wentylację, jej udział w pokrywaniu zimowych potrzeb energetycznych znacznie się powiększył. Podobnie też wzrosła podatność dobrze izolowanych budynków na przegrzewanie w okresie letnim. Racjonalne pod względem energetycznym projektowanie nowych obiektów, a także modernizowanie istniejących budynków, wymaga więc uważnej analizy nie tylko potrzeb grzewczych, ale również zagrożeń związanych z nadmierną insolacją i okresowym przegrzewaniem wnętrza.

Informacje dotyczące lokalnych warunków słonecznych są zwykle stosowane do oceny możliwości wykorzystania energii słonecznej do bezpośredniego uzupełnienia bilansu cieplnego budynku lub do analizy efektywności działania systemów instalacyjnych (np. kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych itp.). Rzadziej niestety prowadzone są szczegółowe analizy dotyczące

¹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 30 maja 2002 r. zmieniająca dyrektywę 2002/91/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2002/77/UE w sprawie efektywności energetycznej, Dz. Urz. UE L 156/75.

² Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. z dnia 9 czerwca 2002 r., poz. 1225.

³ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącego całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, Dz. U. 2008 nr 201, poz. 1240.

efektywnej ochrony budynku przed przegrzewaniem. Ten aspekt projektowania budynków nowych lub modernizowanych jest zwykle pomijany na etapie koncepcyjnym, a pojawia się dopiero w fazie projektowania instalacji jako istotne obciążenie zapotrzebowania na moc oraz energię systemu chłodniczego. Ze względu na dominujący napęd elektryczny instalacji chłodniczych i bardzo wysoki współczynnik nakładu dla tej formy energii, mechaniczne chłodzenie staje się istotnym składnikiem zapotrzebowania na energię pierwotną budynku. W polskim prawie budowlanym oraz w rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych⁴ wymagane jest łączne rozpatrywanie zapotrzebowania budynków na ogrzewanie i chłodzenie. Brak odpowiedniej ochrony przed nadmierną insolacją wiąże się z dużymi uciążliwościami dla użytkowników, szukaniem prowizorycznych środków ochrony czy też dokładaniem aktywnego systemu chłodzącego do już istniejącego obiektu.

Na wspomniany ślad węglowy ma również wpływ dobór technologii i materiałów budowlanych. Analizy GUS⁵ pokazują, że w Polsce najczęściej stosowaną technologią budowlaną przy wznoszeniu obiektów mieszkalnych jest tak zwana technologia tradycyjna udoskonalona (TU), czyli „metoda wznoszenia budynku mieszkalnego, w której konstrukcją nośną są ściany wykonane z cegły, bloczków lub pustaków o ciężarze i wymiarach umożliwiających ich ręczne wbudowanie”⁶. Około 98% budynków mieszkalnych wzniesiono w 2022 roku w tej technologii. Powodem jest najprawdopodobniej brak konieczności użycia ciężkiego sprzętu w trakcie budowy, co pozwala ograniczyć koszty. Pozostałe technologie mają jednak szereg innych zalet, pozwalających na znaczne ograniczenie śladu węglowego czy czasu realizacji inwestycji. W przypadku technologii TU czas wznoszenia budynku mieszkalnego jest zdecydowanie najdłuższy i w 2022 roku wynosił średnio 44 miesiące. Tymczasem w przypadku technologii wielkoblokowej realizacja budynku trwała 18 miesięcy, a w przypadku technologii wielkopłytowej i konstrukcji drewnianych – ok. 32 miesiące. Czas trwania budowy jest o tyle istotny, że wiąże się, między innymi, z wykorzystaniem energochłonnego sprzętu budowlanego, emitującego zanieczyszczenia (kurz, pył, spaliny) i hałas, obniżającego tym samym komfort życia mieszkańców okolicy.

We współczesnym budownictwie coraz większą rolę odgrywa prefabrykacja, do niedawna kojarzona głównie z budownictwem wielkopłytowym i wielkoblokowym. Obecnie jest wykorzystana w połączeniu z niemal każdą technologią stosowaną w budynkach jednorodzinnych. Pozwala na skrócenie procesu budowy nawet o połowę, a cała produkcja elementów odbywa się halach, w kontrolowanych warunkach, pod stałym nadzorem. Realizacja w oparciu o prefabrykację daje pewność, że osiągnięty zostanie wyższy standard, niż w przypadku technologii TU. Prefabrykaty przygotowywane są niezależnie od warunków pogodowych, a ich montaż jest szybki i nie generuje takiego hałasu jak realizacje *in situ*. Zdecydowanie mniejsza jest też ilość odpadów, co przekłada się na ograniczenie emisji CO₂.

1. Architektura wernakularna jako architektura zrównoważona

Dążenie do zapewnienia komfortu, w każdej postaci, użytkownikom budynków mieszkalnych możliwie najniższym kosztem i wysiłkiem zawsze było podstawowym celem projektantów i budowniczych. W ten sposób wykształciły się różne przykłady tzw. architektury wernakularnej. Jest to rodzaj budynków, w których korzysta się z tradycyjnych, lokalnych technik budowlanych. Technologie te ewoluowały na przestrzeni wieków. Były odpowiedzią na zastane warunki klimatyczne, kulturowe i środowiskowe. Architekturową wernakularną próbuje się obecnie interpretować w kontekście budownictwa ekologicznego, które koncentruje się na wznoszeniu przyjaznych dla

⁴ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych.

⁵ Główny Urząd Statystyczny, *Budownictwo w 2022 roku. Informacja sygnalna*, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/przemysl-budownictwo-srodki-trwale/budownictwo/budownictwo-w-2022-roku,13,17.html> (dostęp: 20.09.2023).

⁶ Główny Urząd Statystyczny, *Słownik pojęć*, <https://stat.gov.pl/metainformacje/sloownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/917,pojcie.html> (dostęp: 20.09.2023).

środowiska obiektów. Może ona w pełni wspierać cele budownictwa ekologicznego, ponieważ wykorzystuje naturalne materiały i liczne sposoby przystosowywania się do lokalnych warunków klimatycznych, co obniża wpływ inwestycji na środowisko. W zależności od lokalizacji, czyli w zależności od klimatu oraz dostępnych zasobów materiałowych, wyodrębniły się setki charakterystycznych typów budynków jednorodzinnych. Wiele z nich przetrwało do dzisiaj, a duża liczba wypracowanych, sprawdzonych rozwiązań jest stosowana we współczesnym budownictwie.

W Polsce za przykład architektury wernakularnej można uznać tzw. chałupę. W zależności od regionu wykształciło się wiele ich typów, różniących się między sobą rozplanowaniem funkcji, typem konstrukcji, sposobem wykorzystania materiału, formowaniem bryły czy zdobnictwem⁷. W tradycyjnej chałupie istniały rozwiązania, które można uznać za naturalnie energooszczędne i zrównoważone. Były one odpowiedzią na lokalne warunki klimatyczne i dostępność surowców. Chałupy wznoszono najczęściej z drewna, materiału o relatywnie dobrych właściwościach izolacyjnych. Jest to w pełni odnawialny surowiec, a jego stosowanie realnie minimalizuje wpływ na środowisko, choć w dawnych czasach nie brano tego pod uwagę. Elementy ścian łączone były przy pomocy kołków dębowych oraz na zamki, czopy i wręby. Dachy kryto gontem lub trzcina, ewentualnie słomą. Materiały te zapewniały dobrą ochronę cieplną i akustyczną. Spadziste dachy szybko odprowadzały wodę deszczową oraz z topniejącego śniegu, a wypuszczone okapy chroniły ściany i ograniczały nagrzewania ścian latem oraz wychładzanie zimą poprzez częściowe zmniejszenie powierzchniowego przejmowania ciepła. Okna i drzwi były niewielkich rozmiarów, co pomagało w zatrzymywaniu ciepła we wnętrzu, szczególnie w okresie zimowym, ale jednocześnie zapewniało minimalny dostęp niezbędnego światła, aby ograniczyć stosowanie sztucznego oświetlenia. Jako źródło ciepła stosowano piece na drewno lub węgiel. Masywne piece akumulowały ciepło, dzięki czemu można było ograniczyć zużycie paliwa. Dostawianie przybudówek również pozwalało redukować straty ciepłe poprzez tworzenie stref buforowych. Wszystkie te rozwiązania, będące wynikiem wielowiekowego dopasowywania się do lokalnego klimatu, mogą znaleźć zastosowanie we współczesnych projektach domów jednorodzinnych opracowywanych z myślą o Hrubieszowie.

2. Ogólne zasady projektowania współczesnych budynków niskoenergetycznych

Dążenie do budownictwa zrównoważonego wymaga podejmowania racjonalnych decyzji dotyczących energii i komfortu wnętrza na wszystkich etapach projektowych. Do tego jest jednak potrzebna ciągła współpraca projektantów różnych branż od samego początku procesu projektowego, określana jako projektowanie zintegrowane. Brany jest w nim pod uwagę wpływ wszystkich szczegółowych rozwiązań zarówno na ogrzewanie, chłodzenie, jak też jakość środowiska wewnętrznego w projektowanym wnętrzu.

Rozbudowana, ale wciąż jeszcze niepełna, opisowa lista wpływu poszczególnych czynników oraz rozwiązań na bilans cieplny budynków oraz termiczny komfort we wnętrzu obejmuje następujące aspekty:

- Klimat lokalny – związek warunków klimatycznych ze zużyciem energii i warunkami we wnętrzu jest oczywisty. Kompletne dane klimatyczne dla Zamościa, tj. najbliższej dla Hrubieszowa stacji meteorologicznej, można pozyskać ze strony internetowej Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju⁸.
- Kształt i orientacja działki – sposób podziału terenu na działki budowlane oraz rozmiary działki budowlanej w ewidentny sposób wpływają na dostęp budynku do energii słonecznej, a tym samym na jego energetyczny bilans zimowy i letni. Wynika to oczywiście z wzajem-

⁷ I. Tłoczek, *Chałupy polskie*, Warszawa 1958, s. 3.

⁸ Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Dane do obliczeń energetycznych budynków, <https://www.gov.pl/web/archiwum-inwestycje-rozwoj/dane-do-obliczen-energetycznych-budynkow> (dostęp: 15.09.2023).

- nego zacieniania budynków, zależnego od odstępu między budynkami i ich wysokości. Niekorzystny kształt wąskiej działki lub wadliwa lokalizacja budynku, powodująca zacienienie mimo istniejących możliwości, ogranicza dostęp do energii słonecznej w zimie, nie chroniąc przed nadmiernymi zyskami w trakcie lata. Dogęszczanie zabudowy miejskiej prowadzi do eliminacji z bilansu cieplnego budynku biernych zysków słonecznych i braku naturalnego oświetlenia, z konsekwencjami natury energetycznej i psychicznej.
- Topografia działki budowlanej – w podobny sposób jak otaczająca zabudowa, ukształtowanie terenu oraz roślinność mają wpływ na dostęp budynku do bezpośredniego promieniowania słonecznego, dotyczy to zwłaszcza niskiej zabudowy. Lokalizacja budynku na południowym stoku ułatwia dostęp do energii słonecznej nawet przy intensywnej zabudowie, lokalizacja na stoku północnym działa w przeciwny sposób. Gubiąca liście w trakcie zimy roślinność może być znakomitym sposobem ograniczenia niepożądanych letnich zysków słonecznych, bez strat dla zysków zimowych. Zimozielone drzewa stanowią częściową osłonę przed wiatrem, ale źle usytuowane blokują zimowe zyski słoneczne.
 - Orientacja budynku – każdy budynek z przeszklonymi otworami jest biernym kolektorem energii słonecznej, a więc orientacja tego „kolektora” w stosunku do stron świata ma znaczenie dla ilości pozyskiwanej energii odnawialnej. Znaczące zyski słoneczne są szczególnie pożądane w trakcie zimy, ich źródłem są otwory zorientowane na południe i w zbliżonych kierunkach. Taka orientacja okien maksymalizuje zyski zimowe i jednocześnie ogranicza niepożądane zyski letnie (zagadnienie szerzej omówione w punkcie 4 rozdziału).
 - Termiczne strefowanie i buforowanie wnętrza budynku – praktycznie w każdym budynku występują pomieszczenia, w których wymagana jest różna temperatura ich eksploatacji, w efekcie straty ciepłe z takich pomieszczeń są różne. Racjonalny układ funkcjonalny wymaga grupowania, w miarę możliwości, obok siebie pomieszczeń o jednakowej temperaturze, a także osłaniania od zewnątrz bardziej wymagających pod względem termicznym stref (np. pokój dzienny, pokój do pracy) pomieszczeniami o niższej temperaturze (np. komunikacja, garderoba, schowki, garaże). Strefa o najwyższych zimowych wymaganiach cieplnych i oświetleniowych powinna być zorientowana na południe lub w kierunku zbliżonym do południowego.
 - Otwartość wnętrza – ze względu na wspomnianą wyżej nierównomierność promieniowania słonecznego, pomieszczenia zorientowane na południe otrzymują znaczne zyski słoneczne, które nawet w warunkach zimowych mogą prowadzić do ich okresowego przegrzewania. Możliwość rozprowadzania zysków na znacznej części kondygnacji lub do przyległych pomieszczeń poprawia efektywność pozyskiwania energii słonecznej i jednocześnie eliminuje lub ogranicza ich przegrzewanie. Racjonalny rozkład funkcji użytkowych nie musi prowadzić do konfliktów z termicznym strefowaniem wnętrza.
 - Wielkość powierzchni przeszklonych – przeszklone części obudowy zewnętrznej charakteryzują się wysoką przepuszczalnością promieniowania słonecznego i jednocześnie niską, w porównaniu do przegród pełnych, izolacyjnością termiczną. Stąd więc racjonalna decyzja dotycząca ich projektowanej powierzchni jest bardzo trudna, wymaga bowiem pogodzenia sprzeczności: jednoczesnej maksymalizacji zimowych zysków termicznych oraz minimalizacji strat cieplnych w trakcie zimy i letnich zysków słonecznych. Poszukiwanie optymalnego rozwiązania wymagałoby sprecyzowania, już na wstępnym etapie koncepcji budynku, szeregu krytycznych parametrów dotyczących: rodzaju przeszklenia oraz całej obudowy budynku i jego wyposażenia oraz użycia zaawansowanych programów symulacyjnych. Projektanci architektury nie mają ani zaawansowanych, ani nawet prostych narzędzi do optymalizacji procesu projektowego, nie ma też przepisów prawnych w tym zakresie, poza przestarzałym wymaganiem oświetleniowym. W efekcie ta bardzo ważna decyzja jest co najwyżej wynikiem rozważań estetycznych i zwykle prowadzi obecnie do nadmiernego (lub nawet całkowitego) przeszklenia obudowy zewnętrznej budynków. Nadmierne przeszklenie skutkuje:

- powiększonym zapotrzebowaniem energetycznym na chłodzenie (zbyt duże zyski ciepłe zwłaszcza w okresach przejściowych i w trakcie lata),
- powiększonym zapotrzebowaniem na ogrzewanie (powiększone straty ciepłe w trakcie nocy i w okresach pochmurnych),
- powiększonym zapotrzebowaniem na oświetlenie (paradoksalnie, w okresach nadmierne go nasłonecznienia konieczne jest zasłanianie okien),
- oraz częstym dyskomfortem dla użytkowników, wywołanym przegrzewaniem wnętrza w trakcie dnia, niską temperaturą promieniowania powierzchni przeszkłonych w trakcie nocy i okresów pochmurnych, a także nadmiernym naświetleniem wnętrza.
- Izolacyjność termiczna obudowy – związek bilansu ciepłego z oporem cieplnym zewnętrznej obudowy jest oczywisty i nie wymaga szerszych komentarzy. Warto jednak zwrócić uwagę na fakt, że wymagania dotyczące współczynnika U są określone w przepisach jednostronnie, poprzez wartość maksymalną. Izolowanie lepsze niż wymagają tego aktualne przepisy jest możliwe i nawet zalecane. Zagadnienie izolacji termicznej obudowy szerzej zostało omówione w punkcie 5.2.
- Pojemność cieplna obudowy – istotną częścią bilansu ciepłego budynków jest docierające do wnętrza promieniowanie słoneczne oraz wewnętrzne zyski ciepłe. Ich efektywne wykorzystanie do uzupełnienia bilansu ciepłego budynku lub też ochrona przed przegrzewaniem jest możliwa tylko wtedy, gdy budynek posiada dużą zdolność magazynowania ciepła. Takie właściwości posiadają budynki zrealizowane w ciężkiej technologii konstrukcyjnej, np. przy użyciu betonu, kamienia naturalnego, cegły oraz nowoczesnych materiałów fazowo-zmiennych.
- Szczelność powietrzna obudowy – istotną częścią bilansu ciepłego budynków, zwłaszcza przy rosnącej izolacyjności termicznej obudowy, jest energia konieczna do ogrzania lub schłodzenia powietrza wymienianego we wnętrzu. W związku z tym ilość powietrza powinna być precyzyjnie kontrolowana i dostosowana do potrzeb. Nieszczelna obudowa uniemożliwia sterowanie wymianą powietrza i dopasowanie jej do potrzeb.
- Chłodzenie pasywne – w budynku o dużej pojemności cieplnej intensywne naturalne wymiana powietrza w trakcie nocy, poprzez np. intensywną wentylację mechaniczną lub otwieranie okien oraz ich zamykanie w trakcie dnia, pozwala znacznie ograniczyć wzrost temperatury.
- Współczynnik kształtu budynku (WKB) – ma widoczny wpływ na zużycie energii. WKB jest równy stosunkowi wszystkich przegród oddzielających ogrzewaną kubaturę do jej objętości. Według różnych źródeł, dla budynków energooszczędnych, jego wartość powinna się mieścić w przedziale 0,70 do 1,25⁹. Im bardziej zwarty jest budynek i mniej rozrzeźbiona jest jego forma, tym niższa jest wartość tego współczynnika, mniejsza powierzchnia oddawania ciepła. Z reguły WKB ma istotny wpływ na wielkość strat ciepła, chociaż w przypadku budynków pasywnych, bardzo dobrze izolowanych, jego znaczenie, jak wynika z obliczeń, może maleć¹⁰.

⁹ *Co to jest współczynnik kształtu budynku?*, <https://www.pasywny-budynek.pl/dom/budowa/sciany-i-przegrody/podstawowe-informacje-o-scianach/co-to-jest-wspolczynnik-ksztaltu-budynku-jaka-jest-najkorzystniejsza-wartosc-wspolczynnika-ksztaltu-domu> (dostęp: 20.09.2023); M. Apollo, E. Miszewska-Urbańska, *Influence of passive house technology on time and cost of construction investment*, „E3S Web of Conferences” 2018, Vol. 44, s. 2; K. Lylykangas, *Shape Factor as an Indicator of Heating Energy Demand*, w: 15. *Internationales Holzbau-Forum 09*, s. 4, https://www.forum-holzbau.ch/pdf/ihf09_Lylykangas.pdf (dostęp: 20.09.2023); I. Danielski i in., *The Impact of the Shape Factor on Final Energy Demand in Residential Buildings in Nordic Climates*, w: *Conference: WREF – The World Renewable Energy Forum*, Boulder 2012, s. 4261.

¹⁰ M. Kaczmarzyk, *Wpływ współczynnika kształtu A/V na wielkość strat ciepła w budynku w świetle rosnących wymogów dotyczących izolacyjności termicznej przegród budowlanych*, „Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, Journal Of Civil Engineering, Environment And Architecture” 2017, t. XXXIV, z. 64 (2/II/17), s. 48.

3. Aktualne wymagania prawne związane z użytkowaniem energii i ochroną przed przegrzewaniem

Szczegółowe wymagania dotyczące zapotrzebowania budynków na energię (w tym energię na chłodzenie), ochrony przed przegrzewaniem, wielkości otworów oraz oświetlenia naturalnego są zawarte w rozporządzeniu ministerialnym w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie¹¹. Poniżej przedstawiono jedynie podstawowe informacje z tego dokumentu, mające związek z poruszonymi wątkami.

Zapotrzebowanie na energię i izolacyjność termiczna

Przedmiotem wymagań projektowych jest wartość wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP oraz izolacyjność termiczna poszczególnych przegród, wyrażona poprzez wartość współczynnika przenikania ciepła U. W zapotrzebowaniu na energię pierwotną uwzględnia się zapotrzebowanie na: ogrzewanie, wentylację, chłodzenie, ciepłą wodę użytkową oraz oświetlenie w przypadku budynków użyteczności publicznej. A więc jest to bardzo szerokie podejście do konsumpcji energii w budynkach, uwzględniające i zyski, i straty cieplne, przenikanie ciepła przez przegrody i straty ciepła związane w wymianą powietrza, biorące pod uwagę cały bilans energetyczny budynku, a nawet jego zdolności akumulacyjne. Dobrze znany współczynnik przenikania ciepła jest kolei informacją bardzo wąską, ograniczoną jedynie do oceny oporu cieplnego konkretnej przegrody.

W przypadku ścian zewnętrznych wymagana wartość maksymalna współczynnika U wynosi $0.2 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ i praktycznie eliminuje stosowanie ścian jednomateriałowych. W przypadku okien, drzwi balkonowych i powierzchni przezroczystych maksymalna wartość współczynnika przenikania ciepła wynosi $0.9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Praktycznie oznacza to konieczność powszechnego stosowania okien trzyszybowych z powłoką niskoemisyjną lub selektywną oraz gazem szlachetnym w przestrzeni między szybami.

Wymagania związane z ochroną przed przegrzewaniem

Wymagania dotyczące ochrony przed przegrzewaniem są zapisane w polskim prawie budowlanym w bardzo skromny i ogólny sposób. W § 328.1 ust. 2 wspomniano jedynie, że „budynek powinien być zaprojektowany i wykonany w taki sposób, aby ograniczyć ryzyko przegrzewania budynku w okresie letnim”¹². Nieco bardziej szczegółowe wymagania, które można traktować jako ochronę przed przegrzewaniem, są zawarte w punkcie 2.1.1 załącznika nr 2 i dotyczą maksymalnej dopuszczalnej wartości współczynnika przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego g okien oraz przegród szklanych i przezroczystych. Wartość współczynnika g nie może być większa w okresie letnim niż 0.35. Projektanci często nie mają pojęcia o tym wymaganiu i sposobie jego sprawdzenia. Ochrona wnętrza przed przegrzewaniem wiąże się więc z koniecznością dobrania już na etapie projektowania budynku dodatkowych osłon, chroniących przed nadmiarem energii w okresie letnim. Niestety, w obecnej wersji rozporządzenia nie ma żadnych ograniczeń dotyczących maksymalnego pola powierzchni przegród przezroczystych ani też żadnych innych konkretnych wymagań związanych z ochroną przed przegrzewaniem.

Wymagania związane z oświetleniem naturalnym

Wymagania związane z oświetleniem naturalnym wewnątrz budynków są w rozporządzeniu ministerialnym¹³ zawarte w różnych częściach tego aktu. W rozdziale nr 1, dotyczącym usytuowania

¹¹ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych.

¹² Tamże.

¹³ Tamże.

budynku, § 13.1 ust. 1–3 znajdują się szczegółowe wymagania dotyczące minimalnej odległości budynków przeznaczonych na pobyt ludzi od innych obiektów, mające gwarantować naturalne oświetlenie.

W § 57.2 zamieszczono konkretne wymaganie projektowe dotyczące oświetlenia, związane tym razem z minimalnym polem powierzchni okien w stosunku do powierzchni podłogi. Wg tego wymagania, „w pomieszczeniu przeznaczonym na pobyt ludzi stosunek powierzchni okien, liczonej w świetle ościeżnic, do powierzchni podłogi powinien wynosić co najmniej 1:8, natomiast w innym pomieszczeniu, w którym oświetlenie dzienne jest wymagane ze względów na przeznaczenie – co najmniej 1:12”. W tekście nie sprecyzowano ani orientacji okna, ani wymaganej przepuszczalności promieniowania widzialnego przez oszklenie. Tak sformułowane wymaganie ma archaiczną formę najprostszej wskazówki projektowej dla architektów, sformułowanej w czasach, kiedy w każdym oknie stosowano dwie zwykłe szyby ze zwykłego szkła o znanych właściwościach.

Natomiast w § 60 ust. 1–3 podano minimalne wymagania dotyczące „czasu nasłonecznienia”, nie precyzując tego terminu. Można zgadywać, że chodzi tu o określenie czasu, kiedy do wnętrza dociera bezpośrednio promieniowanie słoneczne. Nie określono jednak żadnej miary intensywności tego nasłonecznienia, a dodatkowo, w przypadku „zabudowy śródmiejskiej”, dopuszczono ponownie redukcję czasu jego trwania o połowę.

W § 93 ust. 1 zapisano wymaganie dotyczące bezpośredniego oświetlenia światłem dziennym pomieszczeń mieszkalnych, kuchni oraz aneksu kuchennego, w ust. 2 tej samej części dopuszcza się jednak stosowanie kuchni bez okna w mieszkaniu 1-pokojowym.

Ponownie należy stwierdzić, że wymagania dotyczące naturalnego oświetlenia wnętrz budynków są nieprecyzyjne i pozostawiają pole do swobodnej interpretacji i nadużyć. Negatywne skutki stosowania tych przepisów to niemal nieograniczone dogęszczanie istniejącej zabudowy miejskiej.

4. Systemy pasywne w budownictwie zrównoważonym

Świadome i racjonalne wykorzystanie naturalnych procesów i zjawisk fizycznych pozwala na samodzielne funkcjonowanie budynku bez konieczności sterowania urządzeniami i dodatkowych nakładów energii. Takie rozwiązania, określane jako systemy pasywne, cieszą się obecnie wielką popularnością nie tylko ze względu na prostotę działania, ale także ograniczenie śladu węglowego na ich wytworzenie i eksploatację. Znany na całym świecie standard „budownictwa pasywnego” powstał jako system biernie (pasywnie) wykorzystujący energię słoneczną do uzupełniania bilansu energetycznego budynków¹⁴. Bardzo praktyczne zasady kształtowania biernych systemów słonecznych zawarł wiele lat wcześniej w swojej książce *The Passive Solar Energy Book* amerykański architekt Edward Mazria¹⁵.

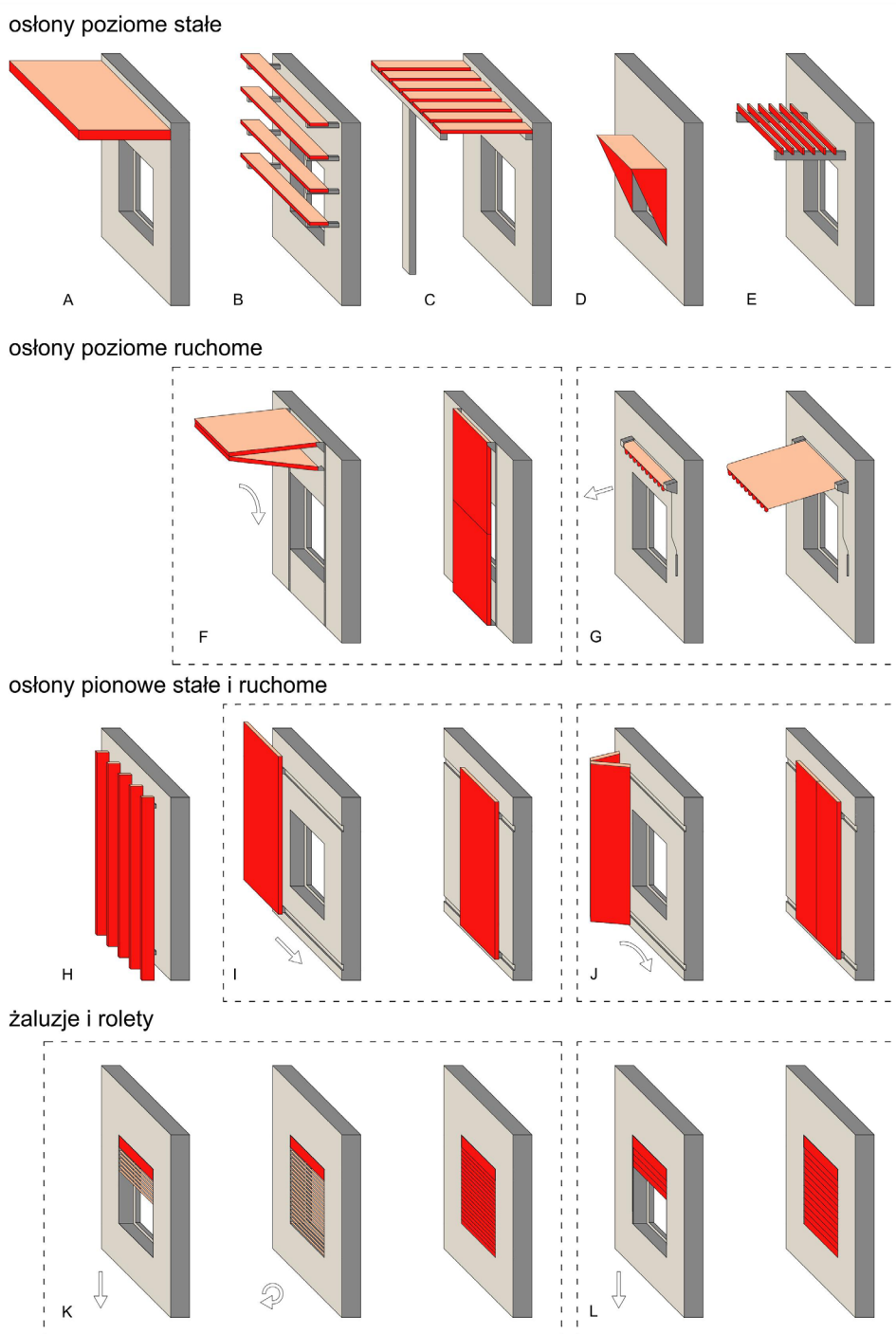
Dobrze zaprojektowany pasywny system słoneczny powinien zapewnić bierną minimalizację zapotrzebowania na energię konwencjonalnego ogrzewania w zimie i jednocześnie minimalizację zapotrzebowania na sztuczne chłodzenie w okresie lata. Zasady wyjściowe to:

- w budynkach całorocznych fasada z największą powierzchnią przeszklenia powinna być zorientowana w kierunku południowym, z dopuszczalnym odchyleniem od tego kierunku $\pm 15^\circ$,
- optymalne pole powierzchni oszklenia wymaga zaawansowanej analizy symulacyjnej, uwzględniającej wiele parametrów projektowych budynku,
- fasada południowa powinna być wyposażona w bierne osłony, chroniące przed promieniowaniem przy wysokim kącie słonecznym (przynajmniej od maja do września),
- ograniczone do minimum powierzchnie przeszklenia w fasadach o innych orientacjach powinny pełnić jedynie funkcje oświetleniowe,
- nie jest zalecane stosowanie nachylonych poniżej 40° powierzchni przeszklonych, np. w formie świetlików dachowych, przekryć oranżerii itp.

¹⁴ Passive Haus Institut, <https://passipedia.org/basics> (dostęp: 16.08.2023).

¹⁵ E. Mazria, *The Passive Solar Energy Book*, Emmaus 1978.

W przypadku systemów helioaktywnych, tzn. służących do aktywnego pozyskiwania maksymalnej ilości energii słonecznej w trakcie całego roku (np. kolektory, panele fotowoltaiczne), zasady ich optymalnej orientacji i nachylenia są inne¹⁶.



Il. 2. Ochrona okien – rodzaje osłon zewnętrznych. a–e. Osłony poziome stałe. f–g. Osłony poziome ruchome. h. Osłona pionowa stała. i–j. Osłony pionowe ruchome. k–l. Żaluzje i rolety. Oprac. P. Mika, 2023.

¹⁶ D. Chwieduk, *Energetyka słoneczna budynku*, Warszawa 2011.

Ochrona okien: osłony poziome stałe i ruchome

Znajomość geometrii bezpośredniego promieniowania słonecznego jest podstawą do projektowania ochrony wnętrza przed nadmiernymi zyskami cieplnymi. W przypadku okien południowych i poziomej osłony nad oknem promieniowanie słoneczne jest w zimie niemal w całości wpuszczane do pomieszczenia (bardzo krótki cień pionowy), w lecie, przy dużym kącie promieniowania słonecznego, promieniowanie bezpośrednie ma bardzo utrudniony dostęp do wnętrza budynku. Poziome osłony stałe mogą mieć formę żelbetowego wspornika balkonu lub loggii wyższej kondygnacji, lekkiego balkonu drewnianego, ażurowej konstrukcji łamacza słońca (Il. 2a–e i Il. 3), pergoli z pnącą roślinnością, ale także kolektorów lub ogniw fotowoltaicznych. Dobrze zaprojektowane osłony nadokienne zmniejszają oświetlenie naturalne wnętrza tylko w niewielkim stopniu. Podobną funkcję, jak stałe osłony nadokienne, spełniają tzw. markizy, czyli ruchome osłony poziome (Il. 2f–g). Są one jednak wrażliwe na warunki zewnętrzne i przeznaczone do okresowego użytkowania.

Ochrona okien: osłony pionowe stałe i ruchome

Zewnętrzna bariera promieniowania ma skuteczność znacznie wyższą niż osłona wewnętrzna, bowiem energia odbita i zaabsorbowana przez osłonę jest oddawana do środowiska zewnętrznego. Osłony stałe mogą jednak osłaniać tylko część przeszklonej elewacji, aby okno mogło dalej spełniać swoje funkcje psychologiczne i oświetleniowe. W związku z tym konieczne jest wyposażenie budynku z dużą powierzchnią przeszkloną także w inne formy zabezpieczeń. Osłony elewacyjne ruchome to rozwiązanie chętnie stosowane wcześniej tylko w krajach na południu Europy, ale już od dawna obecne także i w naszym kraju (Il. 4).



Il. 3. Strona lewa: osłony stałe w formie wydłużonego okapu na poddaszu oraz ażurowego balkonu nad parterem. Czerwone linie pokazują zasięg cienia. Fot. T. Kisilewicz, 2020. Il. 4. Środek: współczesne elewacyjne osłony otwieralno-przesuwne. Fot. T. Kisilewicz, 2023. Il. 5. Strona prawa: tradycyjne okiennice we współczesnym budynku. Fot. T. Kisilewicz, 2023.

Skuteczność takiej osłony jest bardzo wysoka, ale też kompletnej zmianie podczas jej użycia ulegają warunki we wnętrzu, konieczne jest intensywne oświetlenie wnętrza i związane z tym zużycie energii. Chętnie są także stosowane współczesne wersje tradycyjnych okiennic pełnych (Il. 5) lub ażurowych, o prześwitach stałych i regulowanych.

Osłona w formie żaluzji z przestawnymi elementami pozwala na ręczne lub automatyczne dopasowanie ustawienia np. do potrzeb oświetleniowych lub ochrony prywatności (Il. 6–7). Jak już wspomniano wcześniej, osłona zewnętrzna znacznie skuteczniej niż wewnętrzna chroni wnętrze przed nadmiernym promieniowaniem. Wiąże się to jednak ze znacznymi wymaganiami, dotyczącymi odporności na zewnętrzne warunki klimatyczne i konserwacją, a w konsekwencji także z wyraźnie wyższym kosztem inwestycyjnym.

Bardzo rozpowszechniona obecnie forma osłon to zwijane rolety z piórami pustymi lub wypełnionymi pianką izolacyjną. Pełnią one funkcję izolacyjną, zasłony nocnej, dodatkowego zabezpieczenia wnętrza i wreszcie bardzo radykalnej osłony przeciwsłonecznej. Najszersza jednak grupa osłon to różnego rodzaju żaluzje, rolety i zasłony międzyszybowe i wewnętrzne.



Il. 6–7. Żaluzje ruchome. Fot. T. Kisilewicz, 2023.

Mimo gorszej niż zewnętrzne skuteczności osłaniania, są one bardzo chętnie stosowane ze względu na niski koszt, łatwość wykonania, operowania i konserwacji, walory dekoracyjne itd. Szczegółowa ocena skuteczności osłaniania przed promieniowaniem jest realizowana wg skomplikowanej procedury zawartej m.in. w normach europejskich¹⁷.

Ochrona okien: oszklenie o zmiennej przepuszczalności promieniowania

Już od dłuższego czasu znane są rozwiązania pozwalające na zmianę przepuszczalności promieniowania przez szyby, a dokładniej przez powłoki naniesione na szyby, stosownie do wymagań użytkownika. Barię w ich stosowaniu na dużych powierzchniach przeszkleń w budynkach są i technologia ich wytwarzania, i cena. Tego typu oszklenie bywa określane jako „inteligentne”, „smart” lub „switchable”. Zmiana właściwości, tj. zmniejszenie współczynnika przepuszczalności, może się odbywać automatycznie, np. pod wpływem natężenia promieniowania słonecznego lub temperatury. Impuls powodujący zmianę może być naturalny i pochodzić z otoczenia lub jest sztucznie wytworzony. Na przykład, w szklach fotochromowych zmiana właściwości następuje pod wpływem padającego promieniowania, w szklach termotropowych pod wpływem temperatury, a w elektrochromowych – pod wpływem przyłożonego impulsu elektrycznego.

4. Przegrody nieprzeźroczyste

Ochrona przegród nieprzeźroczystych przed przegrzewaniem

Na powierzchni zewnętrznej silnie nasłonecznionych przegród nieprzeźroczystych następuje absorpcja i akumulacja promieniowania. Współczynnik absorpcji promieniowania zależy od rodzaju i sposobu wykończenia powierzchni oraz od jej koloru. Temperatura na powierzchni np. bitumicznego pokrycia stropodachu może znacznie przekraczać 80°C.

Ochrona stropodachu przed przegrzewaniem może polegać na zastosowaniu pojedynczych lub kombinacji podanych niżej rozwiązań:

¹⁷ Polski Komitet Normalizacyjny, *Energetyczne właściwości użytkowe budynków – Właściwości cieplne, słoneczne i oświetlenia światłem dziennym komponentów i elementów budynku – Część 3: Szczegółowa metoda obliczania charakterystyk słonecznych i oświetlenia światłem dziennym urządzeń ochrony przeciwsłonecznej w połączeniu z oszkleniem*, PN-EN ISO 52022-3:2017-09 - wersja angielska, Warszawa 2017; British Standards Institution, *Blinds and Shutters – Thermal and Visual Comfort – Test and Calculation Methods*, EN 14500, 2021.

- zmiana rodzaju stropodachu na wentylowany,
- podwyższona izolacyjność termiczna, ale wbrew pozorom skuteczność tego zabiegu jest niska,
- pokrycie zewnętrzne o niskiej absorpcji promieniowania (refleksyjne),
- zielony stropodach, w którym na powierzchni znajduje się warstwa roślinna o wymaganej grubości (Il. 8), stropodach tego typu sprzyja retencji wody opadowej,
- stropodach odwrócony, w którym zamieniono, w stosunku do stropodachu pełnego, kolejność izolacji wodochronnej i cieplnej oraz wykonano wierzchnią warstwę balastową żwirową, betonową lub gruntową.

W przypadku pokryć refleksyjnych problemem jest utrzymanie pokrycia w czystości w trakcie jego wieloletniej eksploatacji. Stropodach zielony i odwrócony wiążą się z dodatkowym obciążeniem konstrukcji warstwą roślinną lub balastową oraz dodatkowymi stratami ciepłymi w przypadku stropodachu odwróconego.

Ochrona ścian przed przegrzewaniem, ale także redukcja strat ciepłych z powierzchni przegrody może być realizowana poprzez:

- zastosowanie rozwiązań zmniejszających absorpcję promieniowania na powierzchni zewnętrznej (jasny kolor, farba refleksyjna),
- użycie fasady wentylowanej – zewnętrzna warstwa osłonowa jest odsunięta od warstwy izolacji termicznej, a w wytworzonej przestrzeni jest możliwy ruch powietrza,
- osłonięcie ściany roślinnością w formie naturalnych pnączy czy pionowego ogrodu (Il. 9),
- osłonięcie ściany ogniwami fotowoltaicznymi czy kolektorami termicznymi, które dzięki temu mogą dość skutecznie pozyskiwać energię w zimie, ale nie w trakcie lata.

Dodatkowa zaleta osłon roślinnych polega na zmniejszeniu efektu miejskiej wyspy ciepła oraz obniżeniu temperatury w otoczeniu ze względu na odparowanie wody. Wadą takich osłon jest potencjalny wpływ na destrukcję powierzchni ściany oraz utrudnienie jej wysychania.



Il. 8. Strona lewa: Stropodach zielony w budynku pasywnym, Wuppertal. Fot. T. Kisilewicz, 2010.
Il. 9. Strona prawa: Rośliny osłaniające ściany budynku. Fot. T. Kisilewicz, 2023.

Izolacja termiczna przegród

Materiały termoizolacyjne są istotnym elementem przegród budowlanych. Ich podstawowym celem jest ograniczenie przepływu ciepła między wnętrzem a otoczeniem, co przekłada się na oszczędność energii, utrzymanie odpowiedniej temperatury wewnątrz budynku oraz zwiększenie komfortu termicznego mieszkańców. Materiały termoizolacyjne wpływają także na redukcję emisji gazów cieplarnianych i zmniejszenie wpływu budynków na środowisko.

Tradycyjne domy w Hrubieszowie miały ściany w konstrukcji wieńcowej, sumikowo-łatkowej lub mieszanej. Aby spełnić współczesne standardy pod względem izolacyjności, takie przegrody musiałyby mieć grubość ok. 80 cm (przy założeniu współczynnika przewodzenia ciepła drewna $\lambda = 0,16 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$). Dzięki poprawnie zastosowanym materiałom izolacyjnym, można ich grubość

wielokrotnie zmniejszyć, bez ryzyka wystąpienia korozji biologicznej. Szczegółowe rozwiązania materiałowe muszą być jednak starannie analizowane pod kątem dyfuzji pary wodnej.

Spośród dostępnych na rynku materiałów termoizolacyjnych zdecydowanie najczęściej wybierane są wełny mineralne (szklana lub skalna). Drugie miejsce zajmują styropiany (EPS i XPS) a trzecie pianki (PIR, PUR). Te trzy typy materiałów to ok. 98% rynku. Pozostałe 2% to takie materiały, jak innowacyjne panele próżniowe (VIP)¹⁸, aerozele, ale i materiały pochodzenia naturalnego, w których należałoby upatrywać przyszłości budownictwa zrównoważonego. Mimo iż nie są traktowane na równi z popularnymi, powszechnie stosowanymi rozwiązaniami, to ich parametry mogą być porównywalne.

W tabeli nr 1 zestawiono dostępne na rynku materiały termoizolacyjne oraz ich grubości, niezbędne do uzyskania współczynnika przenikania ciepła U na poziomie minimalnych wymagań rozporządzenia ds. warunków technicznych. Wynika z niej, że zdecydowanie najskuteczniejszym rozwiązaniem są panele VIP. Wystarczy jedynie warstwa o grubości 3 cm, aby uzyskać wymagany wynik. Jednak ich cena, sposób montażu, możliwość utraty parametrów na skutek uszkodzenia itp. w bardzo dużym stopniu ograniczają zastosowanie. Podobnie sytuacja wygląda na chwilę obecną z aerozelami, które są zbyt drogie, aby stosować je powszechnie w budownictwie jednorodzinym. Z materiałów łatwo dostępnych i często stosowanych najlepsze parametry mają pianki PUR i PIR. Niewiele ponad 10 cm tego materiału wystarcza, aby spełnić minimalne wymagania rozporządzenia. Niemal wszystkie pozostałe materiały mogą mieć zbliżone parametry izolacyjne.

W przypadku budownictwa zrównoważonego, energooszczędnego należałoby zwrócić szczególną uwagę na marginalizowane materiały pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Największą ich zaletą jest możliwość lokalnego pozyskiwania i przetworzenia. Możliwe do produkcji w polskich warunkach są na przykład izolacje z lnu, konopi, wełny owczej, wełny drzewnej lub słomy. Współczynnik przewodzenia ciepła dostępnych obecnie na rynku produktów wynosi od 0,035 W/mK (dla izolacji z wełny owczej) do ok. 0,056 W/mK dla słomy. Dla porównania, wartość tego współczynnika dla najczęściej stosowanych odmian styropianu i wełny mineralnej jest podobna i wynosi ok. 0,035 W/(m•K).

Na tle dostępnych materiałów izolacyjnych pochodzenia roślinnego, parametry termoizolacyjne słomy są mniej korzystne, ale pod względem ilości wbudowanego węgla oraz śladu

Tab. 1. Rodzaje materiałów termoizolacyjnych wraz ze współczynnikiem przenikania ciepła oraz grubością warstwy pozwalającą uzyskać współczynnik przenikania ciepła U na poziomie 0,2. Oprac. P. Mika, 2023.

| | Pochodzenie i rodzaj materiału termoizolacyjnego | współczynnik przewodzenia ciepła [W/mK] | grubość warstwy [m] dla U=0,2 W/(m ² ·K) | wymagany współczynnik U [W/(m ² ·K)] |
|-----|--|---|---|---|
| 1 | Pochodzenia mineralnego nieorganicznego | | | |
| 1.1 | wełna skalna | 0,034 | 0,164 | 0,2 |
| 1.2 | wełna szklana | 0,030 | 0,145 | 0,2 |
| 1.3 | szkło piankowe | 0,036 | 0,174 | 0,2 |
| 2 | Pochodzenia organicznego z paliw kopalnych | | | |
| 2.1 | polistyren ekspandowany EPS | 0,030 | 0,145 | 0,2 |
| 2.2 | polistyren ekstrudowany XPS | 0,029 | 0,140 | 0,2 |
| 2.3 | pianki PUR / PIR | 0,022 | 0,106 | 0,2 |
| 3 | Pochodzenia organicznego roślinnego lub zwierzęcego | | | |
| 3.1 | wełna drzewna | 0,036 | 0,174 | 0,2 |
| 3.2 | korek | 0,036 | 0,174 | 0,2 |
| 3.3 | włókna celulozowe (28 do 47 kg / m ³) | 0,037 | 0,179 | 0,2 |
| 3.4 | wełna konopna | 0,039 | 0,188 | 0,2 |
| 3.5 | trawa morska | 0,037 | 0,179 | 0,2 |
| 3.6 | izolacja ze słomy | 0,056 | 0,270 | 0,2 |
| 3.7 | izolacja z włókien lnu | 0,036 | 0,174 | 0,2 |
| 3.8 | wełna owcza | 0,035 | 0,169 | 0,2 |
| 4 | Innowacyjne | | | |
| 4.1 | aerozel | 0,014 | 0,068 | 0,2 |
| 4.2 | VIP (panele próżniowe) | 0,006 | 0,029 | 0,2 |
| 4.3 | przetworzone PET | 0,035 | 0,169 | 0,2 |

¹⁸ Ceresana, *Insulation Material Market Report – Europe*, <https://ceresana.com/en/produkt/insulation-material-market-report-europe> (dostęp: 22.08.2023).

węglowego z procesu produkcji jest ona bezkonkurencyjna¹⁹. Jest to materiał również w pełni odnawialny i biodegradowalny (to zagadnienie szerzej omawiają Krzysztof Barnaś i Maciej Jagielak²⁰).

Najlepszy materiał termoizolacyjny nie zapewni prawidłowej ochrony, jeśli w projekcie przegród zewnętrznych pojawią się przerwy w ciągłości izolacji lub miejsca jej pocienienia, skutkujące zwiększeniem przepływu ciepła. Miejsca takie nazywane są mostkami termicznymi. Mogą wystąpić w każdej technologii, w miejscu łączenia różnych materiałów konstrukcyjnych, wokół otworów okiennych i drzwiowych, w miejscu słupków konstrukcyjnych w ścianie szkieletowej. Na etapie projektu, doboru technologii oraz budowy należy dołożyć starań, aby zminimalizować straty ciepłe w takich miejscach.

Konstrukcja ściany

Domy hrubieszowskie miały konstrukcję wykonaną z elementów drewnianych w technologii wieńcowej, sumikowo-łatkowej lub mieszanej – łączącej obie (zagadnienie to szerzej omawiają Jan Łaś, Ingeborga Cygankiewicz i Dominika Moskał²¹). Jak wspomniano wcześniej, aby spełnić aktualne wymagania dotyczące ochrony cieplnej, elementy te musiałyby być zdecydowanie przeskalowane. Można jednak uzyskać efekt estetyczny elewacji podobny do opisanych konstrukcji tradycyjnych bez ich pogrubiania. Takie podejście będzie jednak wymagało stosowania współczesnych materiałów termoizolacyjnych na warstwie konstrukcyjnej (drewnianej lub murowanej). Wykończenie elewacji będzie w takim przypadku imitacją, naśladowującą układ słupów i belek. Przy dużej dbałości o detal, efekt wizualny może być bardzo zbliżony.

Zdecydowanie bardziej problematyczna niż budowa domu odnoszącego się do tradycji lokalnych jest adaptacja autentycznie zabytkowego budynku do współczesnych wymagań. W każdym przypadku taki obiekt będzie wymagał uzgodnień z konserwatorem odnośnie do zakresu, sposobu i jakości prowadzonych prac. Zalecane są również ekspertyzy, które pozwolą ocenić faktyczny stan budynku i pokazać możliwości przeprowadzenia ewentualnej modernizacji. Niewłaściwie przeprowadzony remont może w krótkim czasie doprowadzić do nieodwracalnych zniszczeń zabytkowej, drewnianej tkanki.

Możliwości zastosowania lokalnie dostępnych materiałów we współczesnym budownictwie mieszkalnym

W nowo projektowanej architekturze można podążać śladem wyznaczonym przez historyczne rozwiązania. Oczywistym wyborem są lokalne materiały budowlane. Stosowanie ich oznacza często duże oszczędności energii, ze względu na brak lub ograniczenie transportu. Szybko rozwijają się gałęzie przemysłu promujące stosowanie materiałów takich jak:

- materiały z surowców odnawialnych, będących „magazynem węgla”,
- materiały będące odpadem z produkcji,
- materiały z produktów wykorzystanych, wysegregowane ze śmieci, poddane recyklingowi.

Do pierwszej kategorii zalicza się, między innymi, drewno. Materiał ogólnodostępny, łatwy w uprawie (zrównoważone certyfikowane uprawy), odnawialny. Technologie stosowane w architekturze przeszły złożoną ewolucję, napędzaną stopniowym ograniczaniem dostępności drewna na każdym terenie, gdzie pojawiał się człowiek. Opracowywano technologie wymagające mniejszej ilości drewna i technologie wykorzystujące krótsze elementy o mniejszych przekrojach. I tak,

¹⁹ School of Natural Building, *EPD: Straw as insulation material*, <http://schoolofnaturalbuilding.co.uk/epd-straw-as-insulation-material/> (dostęp: 03.09.2023).

²⁰ K. Barnaś, M. Jagielak, *Hrubieszowski dom przyjazny środowisku. Zastosowanie kostek słomy i ziemi ubijanej w szalunkach w budownictwie ekologicznym*, w tym tomie.

²¹ J. Łaś, I. Cygankiewicz, D. Moskał, *Hrubieszowski dom z drewna – kontynuacja lokalnych tradycji budowlanych? Tradycyjne konstrukcje, techniki i materiały oraz ich współczesne zastosowanie*, w tym tomie.

w dużym skrócie, ewolucja przebiegała od konstrukcji wieńcowej, przez sumikowo-łatkową, słupowo-ryglową, do stosowanej obecnie, głównie w Stanach Zjednoczonych, Kanadzie czy krajach skandynawskich, konstrukcji szkieletowej platformowej. Aktualnie widoczny jest powrót do konstrukcji z masywnych drewnianych elementów, czyli paneli z drewna CLT (co szerzej omawia Marcin Gierbienis²²). Wynika to z możliwości łączenia drobnowymiarowych elementów drewnianych w wielkoformatowe panele przy pomocy nisko-emisyjnego kleju PUR. Równolegle promuje się również rozwiązania typu DLT (*Dowell Laminated Timber* – drewno łączone kołkami drewnianymi) i NLT (*Nail Laminated Timber* – drewno łączone gwoździami stalowymi). Mają one tą przewagę nad CLT, że istnieje możliwość ich rozłączenia i wykorzystania w inny sposób, a materiał nie jest „zanieczyszczony” klejem.

Do drugiej kategorii zalicza się np. słoma, czyli łodygi i liście roślin uprawnych. Jest ona produktem ubocznym przy produkcji zbóż i roślin oleistych. Ze względu na łatwą dostępność i bardzo niską cenę, słoma jest chętnie stosowana jako:

- izolacja termiczna w ścianach, sufitach i podłogach budynków, ma niezłe właściwości izolacyjne,
- zbrojenie – może być dodawana do mieszanki tynkarskiej, tworząc tynki słomiane, tynki te są trwałe, izolują cieplnie i mają estetyczny wygląd,
- pokrycie dachowe – jako strzecha,
- wypełnienie konstrukcji nośnej – technologia *straw bale*.

Innym materiałem o dużych możliwościach, wykorzystującym odpad, jest hempcrete. Biokompozyt z mieszanki słomy konopnej, spoiwa wapiennego i wody. Ma dobre właściwości izolacyjne i jest zdecydowanie lżejszy niż beton²³.

Do trzeciej kategorii, czyli materiałów z recyklingu, zaliczyć należy takie rozwiązania jak:

- Szkło piankowe – stosowane w budownictwie do izolacji cieplnej, akustycznej oraz ochrony przeciwpożarowej. Jest produktem otrzymywanym przez topienie stłuczki szklanej w wysokich temperaturach i wprowadzenie do niego pęcherzyków powietrza lub gazów. Do jego zalet należą: odporność na pleśń i gnicie, niskie przewodnictwo cieplne, a także brak emisji szkodliwych substancji chemicznych.
- Izolacje termiczne z przetworzonego PET (politereftalan etylenu). Izolacja taka zapewnia doskonałe parametry izolacyjne (zbliżone do wełny mineralnej i styropianu), jest łatwa w montażu, odporna na gryzonie i owady oraz nie sprzyja rozwojowi pleśni. Istnieje również możliwość jej ponownego przetworzenia²⁴.
- Makulatura – materiał, który po odpowiednim przetworzeniu może znaleźć zastosowanie w budownictwie w postaci paneli drewnopodobnych lub jako izolacja celulozowa.
- Przetworzone opony – jako materiał wykończeniowy podłóg lub w niezmienionej postaci, jako element konstrukcji fundamentów²⁵.
- Cegła z rozbiórki – uzyskana z wyburzanych budynków, cegła w dobrym stanie może zostać ponownie użyta np. jako materiał wykończeniowy.

W architekturze wernakularnej wykorzystywało się do budowy tylko te materiały, które były dostępne. W czasach nam obecnych w każdym zakątku świata produkuje się ogromne ilości odpadów. Alarmujące są problemy z ich składowaniem. Przetworzenie i ponowne wykorzystanie w budownictwie, jednym z najbardziej energochłonnych, szkodliwych dla środowiska działań gospodarki, wydaje się być koniecznością. Wspomniane odpady – stłuczka szklana, butelki PET czy zużyte opony występują w różnych miejscach na świecie. Wszędzie tam, gdzie się znajdują, można je rozpatrywać w kategorii surowca lokalnego.

²² M. Gierbienis, *Nowoczesne domy drewniane. Między tradycją a innowacją*, w tym tomie.

²³ W. Stanwix, A. Sparrow, *The Hempcrete Book. Designing and Building with Hemp-lime*, London 2014.

²⁴ Celtic Sustainables, <https://www.celticsustainables.co.uk/thermafleece-supasoft-polyester-insulation> (dostęp: 03.09.2023).

²⁵ Straw Works, *Technical details*, <https://strawworks.co.uk/resources/technical-details/> (dostęp: 03.10.2023).

5. Odnawialne źródła energii

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie mieszkalnym może znacząco obniżyć koszty energii, zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych i zwiększyć niezależność energetyczną. Do najczęściej stosowanych obecnie metod wykorzystania odnawialnych źródeł energii w domu jednorodzinnym należą:

- Panele fotowoltaiczne – instalacja paneli fotowoltaicznych pozwala na przekształcenie energii słonecznej w elektryczność. Ta energia może być używana do zasilenia sprzętu domowego i oświetlenia. Nadmiar wytworzonej energii może zostać magazynowany w akumulatorach lub oddawany do sieci.
- Kolektory słoneczne – służą do pozyskiwania energii cieplnej z promieniowania słonecznego. Mogą być wykorzystywane do podgrzewania wody użytkowej, a także wspomagania systemu centralnego ogrzewania.
- Pompy ciepła – wykorzystują energię cieplną z otoczenia (np. z powietrza, gruntu lub zbiornika wodnego) do ogrzewania domu i wody użytkowej.
- Biokominek lub piec na biomasę – ich wykorzystanie pozwala na ogrzewanie pomieszczeń przy użyciu odnawialnych źródeł ciepła, takich jak drewno, pellety lub brykiety.
- Wiatraki domowe – w przypadku odpowiedniej lokalizacji można zainstalować niewielkie wiatraki domowe, które przekształcają energię wiatru w elektryczność.
- Rekuperacja ciepła – system rekuperacji pozwala na odzyskiwanie ciepła z powietrza wentylacyjnego i wykorzystanie go do wstępnego ogrzewania świeżo napływającego powietrza.
- Magazyny energii – instalacja akumulatorów energii pozwala na przechowywanie wytworzonej energii z odnawialnych źródeł i korzystanie z niej w czasie, gdy źródła te nie działają (np. w nocy).

Wszystkie z wymienionych rozwiązań mogą zostać zastosowane zarówno w nowo projektowanych, jak i istniejących, przebudowywanych domach w Hrubieszowie. Do podstawowych ich zalet można zaliczyć wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł. W większości przypadków następuje to w procesie bezemisyjnym. Ponadto mogą one zapewnić, w pewnym stopniu, niezależność energetyczną właściciela oraz obniżyć koszty eksploatacji budynku. Do głównych wad należy zaliczyć wysokie koszty początkowe, w szczególności przy instalacji w budynku istniejącym, wymagającym nieraz daleko idących modyfikacji. Urządzenia zajmują część powierzchni użytkowej a ich działanie i wydajność są uzależnione od warunków pogodowych (poza piecami na biomasę i rekuperatorami).

Bardzo obiecujące przyszłościowe rozwiązania to zespolenie przegrody zewnętrznej budynku z aktywnymi systemami pozyskiwania energii w formie kolektorów lub paneli fotowoltaicznych. Wydawać się może, że nie pasują one do tradycyjnych rozwiązań hrubieszowskiego domu, ale nowoczesne technologie pozwalają już na produkowanie takich materiałów elewacyjnych czy pokryciowych, które nie różnią się wiele wyglądem od zwykłych materiałów budowlanych.

Podsumowanie

Budownictwo niskoenergetyczne, pasywne, energooszczędne, zrównoważone to bardzo obszerne zagadnienia. W niniejszym rozdziale zostały poruszone jedynie te kwestie, które można w mniejszym lub większym stopniu odnieść do zabudowy na terenach Hrubieszowa i okolic.

Współczesne technologie pozwalają na realizację nowych obiektów, które będą nawiązywały estetyką do tradycyjnych, lokalnych, historycznych form. Jednocześnie będą one w stanie nie tylko spełnić wymogi stawiane obecnie nowoczesnemu budownictwu, ale i te wybiegające w przyszłość, zapewniając zużycie energii na poziomie zdecydowanie poniżej obowiązujących standardów. Wykonanie projektu takiego budynku wymaga jednak bardzo obszernej wiedzy z różnych dziedzin i holistycznego podejścia do tematu. Nie wystarczy bowiem wyposażyć budynek w któreś z wymienionych w tym rozdziale rozwiązań lub urządzeń. Istotne są wszystkie elementy skomplikowanego systemu, jakim jest budynek, i ich harmonijne współdziałanie. Takie możliwości stwarza tylko zintegrowane projektowanie budynków energooszczędnych.

Każda lokalizacja w obrębie jednego miasta czy nawet jednej dzielnicy wiąże się ze specyficznymi warunkami otaczającego mikroklimatu i koniecznością dostosowania do nich projektowanego obiektu. Nasłonecznienie, zacienienie, kształt i nachylenie działki czy naturalne osłony będą w istotnym stopniu wpływać na formę budynku, sposób rozwiązania jego funkcji, lokalizację i wielkość przeszkleń czy stosowane materiały.

Istotnym zagadnieniem jest modernizacja istniejącej zabudowy w taki sposób, aby spełniała ona obecne standardy oraz wymagania użytkowników. Bardzo często użytkowane obiekty wymagają daleko idącej ingerencji, aby dało się w prawidłowy sposób wprowadzić nowoczesne systemy grzewcze i wentylacyjne czy też w odpowiedni sposób wykonać izolacje przeciwwilgociowe i termiczne. Stan każdego z istniejących budynków na terenie Hrubieszowa jest inny i wymaga całkowicie indywidualnego podejścia. W wielu przypadkach technologie powszechnie stosowane w nowych obiektach nie znajdują tu zastosowania. Nawet drobna ingerencja może wymagać opinii lub zgody konserwatora zabytków czy też konsultacji specjalistów, a koszty tych działań mogą się okazać bardzo wysokie. Jednak ich brak lub nawet odkładanie w czasie mogą doprowadzić do nieodwracalnych szkód. Dlatego ważna jest prawidłowa modernizacja tych budynków, aby mogły służyć swoim użytkownikom przez kolejne lata, a jednocześnie, aby na skutek błędów projektowych lub wykonawczych, nie zatracić wartości, jaką wnoszą one w hrubieszowskie dziedzictwo kulturowe.

Zieleń jako ekotechnologia w ogrodzie przydomowym.

Bioróżnorodność, gospodarka cyrkularna, rozwiązania oparte na przyrodzie

Streszczenie: Ogród przydomowy to niezwykle miejsce o ogromnym znaczeniu dla nas jako użytkowników, z którym możemy się identyfikować, które obrazuje nasze rozumienie świata i natury. Jednocześnie ogród stanowi element szerszego systemu i sieci powiązań przyrodniczych istotnych w całym procesie obiegu materii oraz wody. Współczesne oczekiwania i potrzeby związane z ochroną klimatu, retencji, bioróżnorodności, ograniczeniami zużycia materiałów i energii powodują, że ogród stanowi miejsce i istotny element realizacji tych zadań, a zieleń jest w tym procesie tworzywem i ekotechnologią, którą musimy nauczyć się wykorzystywać, czerpiąc zarówno z doświadczeń dawnych pokoleń, jak i nowoczesnych rozwiązań.

Słowa kluczowe: bioróżnorodność, ekotechnologia, klimat, rozwiązania oparte na przyrodzie, zieleń

Greenery as Ecotechnology in the Home Garden.
Biodiversity, Circular Economy, Nature-Based Solutions

Abstract: The domestic garden is an extraordinary place of great significance to us as users, which we can identify with, and which illustrates our understanding of the world and nature. At the same time, the garden is part of a wider system and network of natural connections that are essential in the entire process of matter and water circulation. Contemporary expectations and needs related to climate protection, retention, biodiversity, reduction of material and energy consumption make the garden a place and an essential element in fulfilling these tasks, while greenery is a material and eco-technology in this process that we must learn to use, drawing on both the experiences of past generations and modern solutions.

Keywords: biodiversity, eco-technology, climate, nature-based solutions, greenery



Il. 1a–b. Współczesny ogród przydomowy – rozwiązanie popularne, typowe i rozwiązanie oczekiwane.
Fot. W. Bobek (a), A. Zachariasz (b), 2023.

Wstęp

Obecnie, w dobie szybkich zmian klimatycznych, wzrasta rola zieleni w otaczającym nas świecie i staje się ona w pewnym sensie ekotechnologią, której potrzebujemy, by sprawnie funkcjonować, nie niszcząc i zachowując wartości przyrodnicze w naszym otoczeniu. Niezależnie od poziomu świadomości zmian klimatu i skutków, jakie za sobą pociągają, zwracamy uwagę na istotną rolę zieleni. Popandemiczna chęć przebywania w naturze, podążania za nurtami rozsądnej ekologii, rozumienia procesów przyrodniczych, a także stosowania rozwiązań opartych o naturę zwiększyły zapotrzebowanie na ogród przydomowy, który stanie się odzwierciedleniem tych dążeń, a jednocześnie wizytówką domu i jego gospodarzy.

Sadzenie drzew i innych roślin, zakładanie ogrodu było i jest próbą rozwiązania i zaspokojenia grupy potrzeb wpływających na komfort życia, funkcjonowania, poprawy statusu materialnego czy społecznego. Obecnie mocniej uwidaczniają się funkcje ekologiczne zieleni, jej korzystnego oddziaływania na klimat, przynoszące profit w postaci oszczędności energii w ujęciu punktowym, lokalnym, a nawet globalnym. Energia w ogrodzie to praca ludzi, maszyn, użycie wody, nawozów, środków chemicznych itd. Należy korzystać z nich umiejętnie i z umiarem, przyczyniając się do obniżenia negatywnych skutków zmian klimatu nie tylko na „naszym podwórku”, ale także w szerszej skali, obniżając ślad węglowy i termiczny związany z produkcją, transportem i zużyciem materiałów. Gdy zielen w ogrodzie powiążemy funkcjonalnie z domem, wykorzystując ją do osłaniania, ocieniania, regulacji wilgotności, oczyszczania powietrza, poprawy mikroklimatu, to szybko odkryjemy, że jest ona tak naprawdę rozwiązaniem ekotechnologicznym, przy zastosowaniu właściwego doboru umiarkowanie tanim w zakupie i nisko kosztowym w funkcjonowaniu. Nie trzeba też nikogo przekonywać, że jest to również rozwiązanie prozdrowotne. Niniejsze opracowanie ma na celu wprowadzenie projektantów, wykonawców, użytkowników, a także miłośników ogrodów w świat nowych potrzeb i rozwiązań, pojawiających się na styku nowości w myśleniu i tworzeniu ogrodów przydomowych oraz tradycji ich kształtowania, wynikającej z dziedzictwa sztuki ogrodowej i doświadczeń dawnych pokoleń. Charakter i dobór roślin w ogrodzie przydomowym od wieków kształtowały możliwości jego uprawy przez właścicieli. Główną determinantą stosowania określonych roślin i sposobu ich sadzenia był czas związany z cyklem prac rolnych, wkład pracy i koszty, które w ciągu roku i dnia należało ponieść, aby ogród dobrze spełniał oczekiwane funkcje ozdobne czy użytkowe. Podążały za tym doборы sprawdzonych lokalnie, wytrzymałych, nisko kosztowych i długo prezentujących walory ozdobne, bylin, krzewów i pnączy oraz dających pożytki drzew i krzewów owocowych.

1. Idee ekotechnologiczności ogrodu

Aspekty stosowania ekotechnologii w ogrodzie, a w szczególności rozpoznanie zieleni jako swojej i szczególnej ekoinfrastruktury ogrodowej wymagają przedstawienia tego problemu w szerszym kontekście, ujmującym przeszły i obecny stan funkcjonowania ogrodów, oraz ustalenia, z jakich części i elementów budowany i tworzony jest ogród, a także procesów i uwarunkowań, jakim podlega i jak wpływają one na środowisko przyrodnicze i nas samych. Niniejszy rozdział ma charakter kierunkowy – wskazuje pola i obszary, w jakich należy się poruszać, oraz kryteria, jakim należy poddać pomysły, projekty, zamierzenia, realizacje, by nowo powstające ogrody wpisowały się we współczesne potrzeby i oczekiwania, nie będąc jednocześnie sprzecznymi z dotychczasowymi osiągnięciami sztuki ogrodowej i architektury krajobrazu.

Obecnie powstaje bardzo dużo publikacji naukowych, popularnonaukowych oraz poradników, które poruszają wiele z tych kwestii. Noel Kingsbury i Piet Oudolf¹ wskazują najnowsze trendy w projektowaniu ogrodów i łączeniu roślin, dając wiele przykładów, jak zmieniać i kształtować kompozycje roślinne zgodnie z potrzebami ochrony klimatu i wspierania przyrody. W podobnym duchu można odczytywać rozwiązania proponowane przez duet autorów Pieta Oudolfa i Henka Gerritsena²,

¹ N. Kingsbury, P. Oudolf, *Ogrody przyszłości. Czas na zmianę*, przeł. V. Dobosz, Warszawa 2023.

² P. Oudolf, H. Gerritsen, *Tworzę ogród naturalny*, przeł. V. Dobosz, Warszawa 2022.

opisujących blisko 200 traw i bylin, dzięki którym możemy wzmocnić kompozycję i „unaturalnić” swoje ogrody. Podobnych publikacji samego Oudlofa jest więcej. Ten trend można zauważyć w publikacjach z pierwszej dekady XXI wieku, np. w poradniku dotyczącym ogrodów naturalnych autorstwa Annelore i Susan Bruns³. W Polsce wskazówki z zakresu metod uprawy i ochrony roślin w ogrodzie dają Magdalena Przybylak-Zdanowicz i Zbigniew Przybylak⁴. Znany polski biolog, botanik, pasjonat, promotor naturalnych rozwiązań, Łukasz Łuczaj⁵ wskazuje rozwiązania z perspektywy naukowca, a zarazem praktyka i entuzjasty ochrony bioróżnorodności. Autor wyjaśnia, dlaczego warto założyć dziki ogród oraz co powinniśmy wiedzieć, zanim zaczniemy takie działania. Jeśli chcemy podążać w tym kierunku i uwzględnić rozwiązania ograniczające zużycie energii i materiałów, to powinniśmy zwrócić uwagę na publikacje Michała Mazika⁶ czy też Damiana Dekarza⁷, dotyczące trwałości rozwiązań roślinnych i uprawowych. W tym kontekście należy zauważyć propozycje rozwiązań permakulturowych upraw warzyw w ogrodzie w ujęciu nawiązującym do znanych tradycyjnych rozwiązań, ale podane w nowy sposób. Danuta Młóżniak⁸ pokazuje, jak stworzyć niezwykły warzywnik. Pomocna może okazać się także praca Dorothei Baumjohann⁹, prezentująca proste i skuteczne rozwiązania dla tworzenia podniesionych i wygodnych warzywników w pojemnikach.

2. Problemy współczesnych ogrodów w dobie „eko”

Współczesne ogrody w sposób znaczący zaczęły odbiegać od tradycyjnych i zgodnych z uwarunkowaniami przyrodniczymi sposobów ich planowania i zakładania. Stały się mieszaniną źle rozumianego minimalizmu i wątpliwej elegancji, przy jednoczesnym wysokim koszcie utrzymania, wpływającym ze stosowania dużych powierzchni trawnikowych, ciętych roślin, zwłaszcza żywopłotów oraz często wykluczających się rozwiązań w sensie fitosocjologicznym, oderwanych od zastanego siedliska przyrodniczego. Nagminnym przykładem takiego podejścia jest uparte stosowanie trawnika pod okapem koron drzew czy w sąsiedztwie zimozielonych żywopłotów od zaciętej strony. Powoduje to ogromne nakłady energetyczne i finansowe na odchwaszczanie, usuwanie mchu, odkwaszanie, dosiewki, wertykulacje itp. Jest to nielogiczne i nieekologiczne podejście do utrzymania ogrodu.

Problemy ekologiczności gleb w ogrodzie

Niezwykle ważnym i często niedocenianym lub pomijanym aspektem w kontekście zakładania czy utrzymania ogrodu jest podejście do gleby w ogrodzie. W popularnie spotykanym postępowaniu, często praktycznym, ale zwykle pochopnym i pospiesznym, wybieramy drogę „na skróty”, nie poświęcając zbyt wiele uwagi glebie i zachodzącym w niej procesom. Zazwyczaj miast je wspierać i usprawniać, nie rozumiemy tego, co się dzieje, lub ignorujemy temat, dowożąc nową, niekoniecznie odpowiednią glebę lub stosując substrat ogrodowy. Gdy zastosowane podłoże do roślin nie spełnia wyobrażeń i oczekiwań, zwykle dziwimy się, dlaczego sytuacja nie rozwija się tak, jakbyśmy chcieli, gdyż nie mamy świadomości, że wielokrotnie oczekujemy niemożliwego. Istotą problemu jest zrozumienie, że w procesie kształtowania ogrodu gleba jest punktem wyjścia pod względem ekologicznym, projektowym i wykonawczym, a przede wszystkim – ekonomicznym. Jako taka powinna podlegać ochronie zgodnie z jej właściwościami, typem i procesami, które w niej zachodzą, w sposób ciągły, choć nie zawsze zauważalny.

Gleba, stanowiąca zewnętrzną warstwę skorupy ziemskiej, to niemal od zawsze, także obecnie,

³ A. Bruns, S. Bruns, *Ogród naturalny. Ilustrowany poradnik*, przeł. K. Jamrozik, Łódź 2009.

⁴ M. Przybylak-Zdanowicz, Z. Przybylak, *Tradycyjny ogród ekologiczny. 50 pytań i odpowiedzi*, Bydgoszcz 2018.

⁵ Ł. Łuczaj, *Dziki ogród*, Warszawa 2022.

⁶ M. Mazik, *Zero waste w ogrodzie. Po pierwsze – nie marnuj*, Stryków 2021.

⁷ D. Dekarz, *Permakultura w ogrodzie*, przeł. E. Traczevska-Zych, Lutynia 2021.

⁸ D. Młóżniak, *Jak stworzyć niezwykły warzywnik*, Warszawa 2022.

⁹ D. Baumjohann, *Grządki podwyższone. 365 dni w ogrodzie*, przeł. J. Mikołajczyk, Poznań 2023.

element będący podstawowym tworzywem ogrodu. Jest rezerwuarem składników odżywczych dla roślin, buforem dla czynników zewnętrznych, zbiornikiem retencyjnym dla wody opadowej. Stąd w obliczu zagrożeń klimatycznych i postępujących procesów degradacji środowiska przyrodniczego należy wdrażać działania odwracające dotychczasowy trend wyjaławiania gleby ogrodowej, objawiający się częstym koszeniem trawników, zbieraniem i zgrabianiem liści, gałęzi, ściętych części roślin i oddawaniem tego bezcennego bionawozu do bioodpadów. Powinniśmy dostosowywać nasze rozwiązania do cech i właściwości zastanej gleby, wzmacniać procesy glebotwórcze, zwłaszcza tworzenie próchnicy. Przyniesie to efekt w postaci względnie trwałego ogrodu, niewymagającego zbyt wielu czasochłonnych i energochłonnych zmian. Wskazane jest postępowanie zgodne z racjonalnymi ideami permakultury, czyli podejścia do uprawy ogrodu w ujęciu stałym, bez dużych zmian i zabiegów, dążącym do zgodności z siedliskiem, co pozwala na zaistnienie procesów naturalnych w oparciu o działalność organizmów glebowych i rozkładającej się materii organicznej jako naturalnego nawozu.

Problemy ekoobiegu wody w ogrodzie

Kolejnym aspektem, bezpośrednio związanym z glebą, jest poszanowanie i troszczenie się o zasoby wodne na działce siedliskowej. Obecnie w wielu przypadkach otoczenie domu jest zdrenowane, a rury spustowe rynien podłączone są do kanalizacji deszczowej. Czasem – i to jest dobry kierunek, aczkolwiek nie do końca rozwiązujący problem obiegu wody na działce – stosuje się osobną studnię chłonną na deszczówkę lub różnej wielkości zbiorniki na deszczówkę, wpięte w system rury spustowej. Są to rozwiązania nastawione na usuwanie problemu nadmiaru wody w otoczeniu domu lub gromadzenie jej do podlewania. Należy oczekiwać raczej spojrzenia strukturalnego, nastawionego na współpracę z dobrze uprawianą glebą, czyli przede wszystkim w oparciu o jej główną warstwę próchniczną. To ona jest głównym i trwałym rezerwuarem wody w terenie biologicznie czynnym. Takie podejście do małej retencji może być skutecznym, praktycznym i komplementarnym rozwiązaniem zaopatrzenia ogrodu w wodę, która jest i będzie dla każdego ogrodu wsparciem. Potrzeby wodne w ogrodach przydomowych są zwykle większe, zwłaszcza w sytuacji, kiedy prócz estetycznych i ozdobnych ma on pełnić funkcje użytkowe.

O problemie retencji wody w ujęciu generalnym mówi się i pisze bardzo dużo, zwracając uwagę na podstawowe problemy wiążące się ze zbyt dużym uszczelnieniem terenu, utrudniającym wnikanie wody w grunt, prowadzącym do braku możliwości retencjonowania wody w miejscu jej opadu. Podstawowymi problemami w ogrodach jest wciąż stosowana idea „łapania” wody i odprowadzania jej do kanalizacji deszczowej. Bezpowrotnie marnujemy potencjał wodny, który obecnie jest mocno zaburzony nie tyle pod względem ilościowym, ile raczej bardziej pod względem rozkładu opadów w trakcie sezonu wegetacyjnego, co istotnie zaburza możliwości uprawy roślin. Retencję wody w skali mikro jesteśmy w stanie zorganizować w obrębie każdego ogrodu, począwszy od wyłapywania wody do mniejszych i większych zbiorników naziemnych. To stosunkowo proste i tanie rozwiązanie jest zazwyczaj wykonalne w większości obiektów. W wielu przypadkach właściciele decydują się na zabudowę zbiorników podziemnych, gromadzących większe ilości wody. Takie rozwiązania są dostępne na rynku i mogą być rozważane dla wielu ogrodów. Rozwiązaniem istotnym z punktu widzenia każdego ogrodu jest odtwarzanie warstwy próchnicznej i budowanie warstwy organicznej w glebie, co łączy się z zasadami gospodarki cyrkularnej. Pozwala to na retencjonowanie bardzo dużej ilości wody w miejscu, w którym ona jest najbardziej potrzebna i dostępna dla roślin.

Problemy ekofunkcji zieleni w ogrodzie

W połączeniu z dwoma poprzednimi aspektami należy podkreślić istotną rolę roślinności, która stanowi integralne, choć zmieniające się w czasie i przestrzeni tworzywo ogrodu, będąc jednocześnie podstawowym, zewnętrznym wyrazem potencjału siedliska, w którym funkcjonuje ogród. Zasadniczym problemem w zakresie roślinności we współczesnym ogrodzie jest to, że zazwyczaj opieramy się na gatunkach wprawdzie prostych w użyciu i pielęgnacji, ale jednocześnie niewiele wnoszących do ekosystemu i bioróżnorodności. Współczesne ogrody coraz powszechniej bazują

na stosowaniu dużej ilości roślin iglastych, zwłaszcza cyprysowatych, w połączeniu z koszonym trawnikiem, różnego typu „ściółkowaniem” korą, żwirem, grysem. W tej osobliwie eleganckiej i sterylnej w wyrazie przestrzeni nie ma miejsca na bogate życie biologiczne, zmienność gatunkową czy tworzenie potencjału siedliskowego. Dodatkowym efektem „sterylizacji” ogrodu jest usuwanie całej, w rozumieniu użytkowników, niepotrzebnej materii organicznej poza system, ograniczając w ten sposób samonawożenie. W takim przypadku woda (w sytuacji braku opadów) oraz nawozy muszą być dostarczane poprzez czynnik antropogeniczny, a co za tym idzie – dochodzi do chemizacji przestrzeni, często zanieczyszczenia, zmęczenia, przenawożenia gleby, co negatywnie wpływa na stan roślin, a także wymusza użycie oprysków chemicznych do zwalczania szkodników i chorób. Powoduje to samonakręcającą się spiralę, która nie prowadzi to powstania przestrzeni przyjaznej ludziom, a w wielu przypadkach generuje wysokie koszty. Często nie zastanawiając się nad rozplanowaniem ogrodu, tworzymy enklawy cienia, mchu, wilgoci, a później miejsca te zwalczamy nawożeniem czy zabiegami z pozoru tylko pielęgnacyjnymi. Mamy problem ze zrozumieniem struktury, funkcji i potrzeb zieleni. Elementem priorytetowym w tym zakresie powinien być umiejętny dobór roślinności, otwarty na zależności pomiędzy siedliskiem przyrodniczym a roślinami w ogrodzie. Dotyczy to zarówno drzew i krzewów, ale także, a może przede wszystkim, bylin, roślin zielnych, również traw. Nie powinniśmy zapominać o roślinach uprawnych, z których chcielibyśmy korzystać we własnym gospodarstwie domowym, świadomie redukując ślad węglowy, generowany w procesie produkcji i dostaw żywności z odległych miejsc.

Podsumowując, należy stwierdzić, że obecnie zbyt mocno przywiązaliśmy się do naszych wyobrażeń „pocztówkowych” ogrodów z niemal niezmiennym, a przez to nudnym i sztucznym wyglądem. A istotą i największymi walorami ogrodu są naturalność, bioróżnorodność i zmienność, podążające za porami roku i dnia. Warto docenić, jak wiele może nam dać zieleń jako ekostruktura w ogrodzie, zwłaszcza gdy połączymy ją z prawidłowo i wydajnie funkcjonującą glebą. Roślinność stanowi i powinna stanowić dobrą okrywą dla gleby, zwiększając jej potencjał retencyjny i biologiczny, a tym samym tworząc przestrzeń do rozwoju procesów mineralizacji i humifikacji, które tworzą bazę wzrostową dla roślin.

3. Ekofunkcje zieleni i ogrodu

W dobie obecnych zagrożeń klimatycznych zieleń w ogrodzie i ogrody w przestrzeni miasta, wsi czy krajobrazie otwartym pełnią wiele istotnych funkcji ekologicznych, przyrodniczych i biocenotycznych. Wiąże się to z szeroko rozumianym budowaniem odporności i adaptacją do zmian klimatu poprzez gromadzenie wody i opóźnianie jej odpływu, tworzenie siedlisk, wspieranie bioróżnorodności, a także przeciwdziałanie tworzeniu się lokalnych wysp ciepła. W praktyce oznacza to, że zieleń i ogród powinny być nie tyle „zielone”, co tętnić życiem biologicznym, będąc „ekomaszyną”, regulującą funkcje i zjawiska, pozwalającą na zachowanie równowagi dynamicznej ekosystemu w opozycji do utrwalania stanu obecnego.

Ekologia w ujęciu ogrodu przydomowego jest procesem współdziałania elementów naturalnych z elementami wprowadzanymi przez człowieka jako użytkownika przestrzeni. Problemy ekologiczności ogrodu koncentrują się na minimalizacji wpływu i oddziaływania na środowisko z jednej strony oraz wsparciu procesów naturalnych z drugiej strony. Należy dążyć do kształtowania lub przekształcania terenu ogrodu w duchu zbliżania się do natury i podążania za nią, poszukiwania rozwiązań jak najbardziej neutralnych środowiskowo. W praktyce oznacza to przyzwolenie użytkowników na zachodzenie przemian w zakresie dobrze pojętej sukcesji roślin, dających szansę na stabilizację form roślinnych, nie zaś pojedynczych roślin. Ekologia to również ograniczanie samych siebie w dążeniu do perfekcji form, porządkowania przestrzeni „na siłę” i ograniczania potencjału przyrodniczego, który na pierwszy rzut oka zdaje nam się zbędny czy kłopotliwy. W drodze do osiągnięcia dobrostanu człowieka i równowagi przyrody pozwólmy na „zarastanie” ogrodów¹⁰, co nada

¹⁰ W. Januszcyk, *Wytyczne i standardy projektowania w dobie zmian klimatu*, Kraków 2023. Publikacja ukazała się jako dodatek do miesięcznika „Architektura i Biznes” 2023, nr 4.

im bardziej naturalny wygląd. Otwórzmy możliwości rozwoju tzw. „czwartej przyrody”, zdefiniowanej przez Ingo Kowarika¹¹, która wypełni niszę po niekiedy nadmiernych porządkach eliminujących naturę z naszych ogrodów. O takie działania – wspierające bioróżnorodność, tworzące habitaty dla pożytecznych owadów czy ptaków – apeluje Kasper Jakubowski¹² w swoich publikacjach i działalności ekoedukacyjnej.

Tak rozumiana postawa ekologiczna nie jest „ekoterroryzmem” czy *greenwashingiem*, a raczej próbą wpisania się w idee zrównoważonego rozwoju, które można wcielać nawet w tak małej przestrzeni, jaką jest ogród przydomowy. Pojęcie zrównoważonego rozwoju towarzyszy nam od wielu lat, głównie w myśleniu o gospodarce w ujęciu globalnym czy regionalnym. W kontekście środowiska przyrodniczego powinno ono pójść zdecydowanie dalej, w kierunku projektowania regeneracyjnego, odpornego i adaptacyjnego oraz towarzyszyć nam również w ujęciu lokalnym, a nawet punktowym. Niewłaściwe podejście do postrzegania cech i funkcji ogrodu przydomowego powoduje, że współczesne kompozycje, których powstanie wiąże się z użyciem dużej ilości materiałów, często generują koszty niewspółmierne do osiągniętych zysków, nie bilansując jednocześnie – w całym ujęciu – tychże kosztów zyskami, jakie te ogrody przynoszą (a często ich nie przynoszą), zwłaszcza przyrodzie. Realnie przekłada się to na dość wyraźne kłopoty z rosnącymi kosztami utrzymania form pierwotnych, których zachowanie, pomimo jednoczesnego przyrostu i rozwoju elementów żywych w ogrodzie, musi generować większe zużycie. Brak świadomości realnych kosztów zastosowania konkretnych rozwiązań, powoduje najczęściej frustrację i niezadowolony z ogrodu, który się posiada. W takim przypadku ogród staje się dla właściciela niemalże przysłowiową „kulą u nogi”, co niekiedy prowadzi do radykalnych zmian lub przebudowy ogrodu, pociągającej za sobą kolejne koszty. Współcześnie głównym problemem użytkowników jest konieczność usuwania z ogrodów nadmiaru materii organicznej, która nam przeszkadza, niemalże „utrudnia” funkcjonowanie, ponieważ nie potrafimy jej zagospodarowywać. Dodatkowo przez wiele lat nie zwracaliśmy większej uwagi na zużycie paliw, energii elektrycznej oraz pochodzącej z innych źródeł, a także wody, różnego typu nawozów i środków chemicznych, których to wykorzystywanie nie jest obojętne nie tylko dla naszego portfela, ale również całego układu, w jakim funkcjonujemy. Powinniśmy zatem w rozwiązaniach szukać nie tylko ekonomiki wykonania prac, ale także, a może przede wszystkim, jakości, która przekłada się na niskie koszty obsługi, a ponadto – rozwiązań możliwie naturalnych, neutralnych dla środowiska i łatwych w obsłudze.

Jeśli zauważamy, że takie pomysły są nam bliskie, i zechcemy przedsięwziąć działania zmierzające w kierunku wprowadzenia ich w życie, to powinniśmy oprzeć się na idei gospodarki cyrkularnej (inaczej obiegu zamkniętego), zwłaszcza w ujęciu domowo-ogrodowym. Nie jest to nowe pojęcie, zakłada dążenie do zrównoważonego gospodarowania źródłami energii i materiałami oraz produktami w celu ograniczenia powstawania odpadów. Gospodarowanie terenem w obiegu zamkniętym w praktyce oznacza brak produkcji odpadów, które muszą być wywożone poza teren. Obecnie problemem w wielu ogrodach jest produkcja dużej ilości bioodpadów w postaci odpadów zielonych, skoszonej trawy oraz opadłych liści, które są wywożone na zewnątrz i kompostowane poza miejscem powstania. W istocie doprowadzamy w ten sposób do ubożenia siedliska i gleby, w której rosną rośliny, przez co zachodzi konieczność wzbogacania gleby nawozami, co jest sprzeczne z ideą obiegu zamkniętego, a zatem ograniczaniem dopływu energii i materiałów. Rozwiązaniami, których należy szukać w projektowaniu i planowaniu gospodarowania obiektami, są przede wszystkim takie systemy, które bazują na przetwarzaniu elementów zielonych *in situ*, a zatem w miejscu ich powstania. Możliwość kompostowania materiałów na miejscu jest rozwiązaniem tańszym, skutecznym oraz ograniczającym zużycie energii. W rzeczywistości zapewnia ono stały i bezkosztowy dopływ materii organicznej do naszego ogrodu. Rozwiązań jest wiele, a możliwości ich organizacji wewnątrz ogrodu są niemal nieograniczone. Każdego roku pojawia się coraz więcej poradników dotyczących praktycznych i prostych działań, które może przedsięwziąć każdy, kto

¹¹ I. Kowarik, *Urban wilderness. Supply, demand, and access*, „Urban Forestry & Urban Greening” 2018, Vol. 29, s. 336–347.

¹² K. Jakubowski, *Czwarta przyroda. Sukcesja przyrody i funkcji nieużytków miejskich*, Kraków 2020.

ma doniczki, balkon, mały albo duży ogród. Istnieją strony internetowe, kursy, wskazówki, newslettery, jak np. *Permakultura w praktyce*¹³. Z tej strony i oferowanych tam porad, recept, wskazówek można się dowiedzieć, jak połączyć permakulturę z *zero waste*¹⁴, czy co zrobić bioodpadami z naszego gospodarstwa domowego, co istotnie może ograniczyć ilość odpadów wywożonych poza obieg. Jeśli włączymy do tego produkcję warzyw i ziół, a być może innych produktów żywnościowych, to dodatkowo ograniczamy dopływ substancji z zewnątrz. Nawet jeśli wielu wydaje się to trudne, przypomnijmy, że tak właśnie funkcjonowała niemal każda wieś w Europie do połowy XX wieku – odpadki wywożone poza obieg w praktyce nie istniały. To źle rozumiane wygoda, pośpiech i oderwanie od natury spowodowały wzrost stopnia przetworzenia żywności i produktów codziennego użytku, których nie wyobrażamy sobie produkować na miejscu. A jednak jest to wciąż możliwe, a popularność takich rozwiązań systematycznie rośnie. Dzięki wspomnianym poradnikom¹⁵ dowiemy się, co możemy w praktyce zrobić, na przykład jak stworzyć doniczki ze skrzynek po owocach, jak wykorzystać zbędne pojemniki plastikowe do wysadzania rozsad, co zapewne wielu z nas już robi, dlaczego nie musimy wyrzucać puszek po pomidorach czy brzoskwiach, do czego się przydadzą, nawet jeśli nie jesteśmy majsterkowiczami i nie mamy nadmiaru śrubek. Autorzy wskazują, jak zrobić kompostownik, jak wykorzystać tekturę w donicach, dlaczego warto zachować skórki od bananów i skorupki z jajek, aby stworzyć wysoko zmineralizowany nawóz. To są zapewne dla wielu rozwiązania oczywiste, ale niewielu w praktyce podjęło próbę wykorzystania takich ekotechnologicznych resztek. W takim myśleniu możemy się rozwinąć i zacząć na co dzień zwracać większą uwagę na drobne rzeczy, np. planowanie zakupów, organizowanie transportu czy dzielenie się narzędziami i sprzętami z innymi. Spółdzielczość, mająca piękne tradycje, nie musi obejmować tylko wielkich przedsięwzięć i ogromnych gospodarstw, możemy się nauczyć tego nawet w mikroskali. Jesteśmy skłonni do wykorzystywania różnego typu nowinek technologicznych oraz łączenia ogrodu z domem, jego systemami, tak by ogród był prawdziwą częścią całej nieruchomości, miejscem, w którym użytkownicy czują się jak u siebie i które współtworzą. Wiąże się to oczywiście również z koniecznością skutecznej i racjonalnej pielęgnacji tego ogrodu, a co za tym idzie – stosowania różnych rodzajów sprzętów, będących możliwie nisko ingerującymi w ogród, o jak najmniejszym wpływie na emisyjność. To w całości oddziałuje na nas i nasze podejście. Zgodne z zasadami projektowania zrównoważonego i budowania odporności na zmiany klimatu, dążenie do ograniczenia negatywnego oddziaływania na otoczenie powinno obejmować kompleksowe traktowanie domu i ogrodu jako spójnego i nierozłącznego systemu wzajemnych zależności. Można to porównać z zasadami budownictwa pasywnego, któremu poświęca się obecnie dużo uwagi. W takim podejściu chodzi jednak o coś więcej niż myślenie tylko o termice budynku: istotne jest oszczędne gospodarowanie energią w skali całej nieruchomości oraz rozumienie energii w ujęciu holistycznym, a nie tylko elektrycznym i cieplnym.

Dodatkową korzyścią, wynikającą ze stosowania powyższych zasad i tworzenia bioróżnorodnych ogrodów, są funkcje ekosystemowe. Są to dość popularne pojęcia, stosowane zwłaszcza w kontekście wartościowania drzew, krzewów czy w ogóle zieleni miejskiej. Ale w rzeczywistości dotyczy to każdego skrawka terenu pokrytego zielenią, również ogrodu przydomowego. Dwoma podstawowymi i najłatwiej zrozumiałymi dla wszystkich funkcjami ekosystemowymi są magazynowanie dwutlenku węgla i produkcja tlenu przez rośliny. Tak zwana sekwestracja węgla w żywych organizmach roślinnych jest niezwykle istotnym procesem w kontekście rosnącego stężenia dwutlenku węgla w atmosferze, wpływającego na stan klimatu. Produkcja tlenu jest z oczywistych przyczyn istotna dla wszystkich zwierząt i ludzi. Mniej oczywistą funkcją ekosystemową jest schładzanie transpiracyjne otoczenia podczas fotosyntezy. Jest to proces zachodzący w czasie fotosyntezy w trybie ciągłym, a polegający na wychładzaniu liści poprzez odparowywanie wody, a przez to schładzanie i nawilżanie otoczenia, co nie tylko w okresach

¹³ *Permakultura w praktyce*, <https://inspekty.pl/permakultura-w-praktyce/> (dostęp: 2.01.2024).

¹⁴ *Ogród ekologiczny w duchu zero waste część 1*, <https://inspekty.pl/ogrod-ekologiczny-zero-waste/> (dostęp: 2.01.2024).

¹⁵ Tamże.

największych upałów ułatwia funkcjonowanie zarówno nam wszystkim, jak i zwierzętom. Jest to pewnego rodzaju proces lub zysk „uboczny” dla roślin, a dla nas niezwykle istotny, poprawiający komfort życia i funkcjonowanie na co dzień. Nie zawsze świadomie spoglądamy na rośliny jako na elementy systemu oczyszczania otoczenia człowieka, w tym miasta, z pyłów i gazów. Z oczywistych przyczyn rośliny, jak każdy inny organizm i przedmiot, wyłapują osiadający na nich pył o tyle łatwiej, o ile mają szorstką strukturę czy o ile pokryte są substancjami ochronnymi, np. woskami. Wiele roślin może neutralizować pewne związki, funkcjonujące w postaci tlenków gazów, a nawet drobnych pyłów, poprzez ich wchłanianie. Współczesne systemy informatyczne, takie jak choćby amerykański i-Tree¹⁶, pozwalają to obliczać i wyceniać w sensie monetarnym.

Jednakże głównymi korzyściami, jakie czerpiemy z ogrodów, są ich biocenotyczność i bioróżnorodność, czyli te walory, dzięki którym w ujęciu ekosystemowym ogród staje się siedliskiem dla różnego typu organizmów (od najmniejszych, w tym owadów, a zwłaszcza zapylaczy, do tych większych). Szczególnie ważne, również dla trwałości ogrodu i roślin, są awifauna czy drobne ssaki. W niektórych przypadkach istotna będzie również przestrzeń dla dużych ssaków, które w ogrodach były, są i będą. Pojęcie bioróżnorodności jest coraz szerzej znane nie tylko wśród specjalistów, ale także wśród użytkowników, mieszkańców i właścicieli. W przypadku ogrodu przydomowego można zastanawiać się nad możliwym do osiągnięcia poziomem bioróżnorodności oraz nad tym, czy mamy realny wpływ na kształtowanie tego potencjału, niezwykle istotnego z punktu widzenia ekosystemu i ogólnego dobrostanu środowiska naturalnego, a tym samym również jakości funkcjonowania nas w przestrzeni. Współcześnie istniejące problemy związane ze spadkiem bioróżnorodności powiązane są bardzo silnie z obecnością różnego typu środków chemicznych, nieobojętnych dla środowiska naturalnego. W ogrodzie będą to wszystkie substancje stosowane do ochrony roślin, których pochodzenie nie jest naturalne lub nie bazuje na naturalnych składnikach, a jest wytworem przemysłu chemicznego. Urządzając ogród, w wielu przypadkach wybieramy drogę na skróty, stosując środki chemiczne do zwalczania istniejących roślin, niezależnie od tego, czy jest to rzeczywiście konieczne, tym samym silnie degradując środowisko wraz z całym biotopem i biocenozą, jakie tworzą. Innym rozwiązaniem, które wprost nie szkodzi, ale do pewnego stopnia uniemożliwia rozwój potencjału bioróżnorodności, jest wybieranie rozwiązań bazujących na monokulturach niskiej zmienności form i kształtów, ograniczonego bogactwa gatunkowego i odmianowego, co w efekcie powoduje zatrzymanie rozwoju nisz ekologicznych, a tym samym – zahamowanie wzrostu bioróżnorodności. W poszukiwaniu znaczenia bioróżnorodności dla prywatnych ogrodów należy skupić się na najważniejszej – z punktu widzenia nas jako użytkowników – charakterystyce tego, co nazywamy bioróżnorodnością, a mianowicie na zwiększaniu stabilności i odporności ekologicznej siedliska i zbiorowisk fauny i flory w naszym ogrodzie. Zwiększanie tej odporności w oparciu o naturalne mechanizmy przynosi nam korzyść w postaci obniżania kosztów utrzymania ogrodu jako całości oraz poszczególnych jego części, jednocześnie eliminując często problematyczne, zdegradowane układy łańcuchów troficznych, które w naszych ogrodach objawiają się gradacjami szkodników, niemających w nich realnych antagonistów, i tym samym zmuszają nas do ponoszenia kosztów ich zwalczania. Projektując i zakładając ogrody, które mają zwiększać potencjał bioróżnorodności, tak aby dla nas po pewnym czasie również stanowiło to wymierną korzyść, nie tylko estetyczno-środowiskową, ale również ekonomiczną, powinniśmy koncentrować się na balansowaniu między potrzebnym, bieżącym utrzymaniem ogrodu, który nie powinien tracić swoich funkcji i wartości, a bardzo często przesadną i w wielu przypadkach niepotrzebną pielęgnacją. Drugim aspektem wiążącym się z poszukiwaniem skutecznych rozwiązań jest wyszukiwanie układów gatunkowych mieszanek odmian, których zastosowanie w ogrodzie spowoduje lepsze dopasowanie do siedliska, a zatem łatwiejszą pielęgnację, skuteczniejszy rozwój i dłuższe trwanie. Oczywiście bioróżnorodność przynosi również odczuwalne dla nas korzyści, w postaci bardzo wielu cech, które są charakterystyczne dla ogrodów kształtowanych w zgodzie z idea

¹⁶ i-Tree Tools, <https://www.itreetools.org/> (dostęp: 2.01.2024).

zróżnicowania biologicznego, a bazującą na występowaniu dużej zmienności kolorystycznej form, a także dużej zmienności sensorycznej (kolory, dźwięki, kształty). To dzięki temu, jako użytkownicy, możemy odczuwać pewien poziom relaksacji, niezwykle potrzebny we współczesnym świecie. Kontakt z przyrodą – różnorodną i zachwycającą – pozwala radzić sobie z obciążającymi psychikę wyzwaniami współczesności i buduje odporność psychiczną, która może chronić nas przed wypaleniem zawodowym, zaburzeniami, nerwicami. Wynika to z faktu, iż jesteśmy elementem ekosystemu, niezależnie od naszych wyobrażeń.

W tym ujęciu na ogród również musimy patrzeć jak na ogniwo w systemie ekologicznym. Jeśli chcemy i liczymy na to, że system ekopowiązań będzie się poprawiał lub odbudowywał, to – w myśl zasady, że o stanie całości decyduje jego najsłabszy element – zależy to także od stanu tych ogniw. Ogrody od zawsze były istotnym elementem systemu ekologicznego w perspektywie globalnej, ale jeszcze większe znaczenie mają w ujęciu lokalnym. Należy zawsze pamiętać, że każdy teren zieleni, urządzony z wykorzystaniem różnych form roślinnych, stanowi siedlisko przyrodnicze dla wielu gatunków, a w związku z tym stanowi element ekosystemu. Niezwykle ważną rzeczą jest tworzenie korytarzy ekologicznych dla migracji różnych gatunków, za co powinny odpowiadać głównie władze różnego szczebla. Natomiast my odpowiadamy choćby za tworzenie mikroostoi dla różnych gatunków zwierząt (szczególnie miejsc zimowania, schronienia, żerowania, lęgów), a w połączeniu z roślinnością, grzybami i bakteriami – za kreowanie nisz ekologicznych i biotopów.

Gatunki tradycyjnie kojarzone z ogrodem przydomowym w wielu przypadkach dobrze wpisują się w istniejące siedlisko i nie stanowią zasadniczego zakłócenia. Należy pamiętać, że każda zmiana siedliska pociąga za sobą gigantyczne koszty (nie tyle wynikających z samego przekształcenia, ale długofalowego utrzymania zmienionego siedliska). Jest to problem zazwyczaj niezauważany przez większość użytkowników, twórców, projektantów, właścicieli, gdyż większość uwagi koncentrowana jest na samej wizji i momencie zakładania ogrodu, nie zaś na wieloletnim trwaniu tego ogrodu w formie stopniowo dojrzewającej i trwale utrzymującej się bez dużych kosztów pielęgnacyjnych. Obecnie zagrożeniem dla siedlisk jest wprowadzanie dużej liczby gatunków obcych, w wielu przypadkach inwazyjnych, do terenów miejskich. Jeszcze gorzej rzecz ma się z terenami wiejskimi, szczególnie jeśli dotyczy to ogrodów przydomowych, gdzie wektorami rozprzestrzeniania się gatunków inwazyjnych będą dodatkowo znajdujące się tam czasowo lub stale zwierzęta. Tradycyjne formy oraz gatunki związane z ogrodami przydomowymi, a zatem drzewa i krzewy owocowe lub podstawowe gatunki krzewów ozdobnych, takie jak lilaki, jaśminowce, żylistki, hortensje, kaliny, leszczyny, tudzież im podobne formy, nie stanowią zazwyczaj problemu dla większości terenów. Do dużych zmian siedliska może dochodzić w przypadku nadmiernej obecności roślin iglastych, zwłaszcza gatunków obecnie nagminnie używanych, takich jak świerki, sosny czy żywotniki. W poszukiwaniu rozwiązań należy wydobyc i uatrakcyjnić formy dotychczas stosowane poprzez używanie nowych odmian, o bardziej trwałych cechach, większej odporności na warunki klimatyczne i niższych kosztach pielęgnacji. Stosowanie gatunków produkujących dobrą ściółkę z definicji jest procesem glebotwórczym, pod warunkiem, że chcemy wykorzystać te elementy do odtwarzania struktury ogrodu. Wiele tradycyjnie stosowanych roślin zielnych i bylin, np. piwonie, mieczyki, lilie, rudbekie, słoneczniki, malwy, jeżówki, traci swoje części nadziemne. Niemarnowanie tzw. zielonych odpadków może znacząco wpływać na użyźniania siedliska, a użycie różnorodnych gatunków spowoduje wykreowanie złożonej struktury międzygatunkowej i tworzenie się bardziej stabilnych siedlisk, opartych o łańcuchy troficzne, bazujące na niezbędnej równowadze dynamicznej układów przyrodniczych.

Podsumowując, należy stwierdzić, że wiele cech ogrodów przydomowych, które powstawały w czasach minionych, niesie w sobie ogromny potencjał ekofunkcji oraz wpasowania się we współczesne standardy i oczekiwania w zakresie gospodarki cyrkularnej, zrównoważonego rozwoju i bioróżnorodności. Jedyne, co powinniśmy zrobić, to odkryć te rozwiązania na nowo i wrócić do sprawdzonych wzorców oraz nie niszczyć wielopłaszczyznowych wartości tych miejsc.

Ekofunkcje zieleni

Podstawowe funkcje ekologiczne drzew i krzewów w ogrodach przydomowych to: ochrona gleby, schładzanie otoczenia, tworzenie mikroklimatu lokalnego i oczyszczanie powietrza. Nie są to wcale pojęcia i podejścia nowe. Jak piszą Krystyna Piątkowska, Alina Scholtz i Romuald Wirszyłło:

Działanie zieleni na terenach zurbanizowanych jest wyraźne i wielostronne. Masa zieleni łagodzi skoki temperatury dzięki zwiększaniu wilgotności powietrza wskutek parowania liści, drzewa i krzewy działają też zwalniająco na ruch powietrza przez „przeczesywanie wiatru” i likwidowanie zawirowań. Prócz tego masa liści zatrzymuje pył i kurz a tworzony przez drzewa „cień akustyczny” obniża natężenie hałasu... Trawniki stanowią powierzchnię, z których nie unosi się kurz, działają regulująco na temperaturę, gdyż znacznie mniej nagrzewają się od słońca niż goła ziemia, asfalt czy bruk, zwiększają też wilgotność powietrza¹⁷.

Ten bliski nam sposób postrzegania roli zieleni znany był od dawna. Nie odkryliśmy go wspólnie, ale ewidentnym osiągnięciem jest to, że nauczyliśmy się takie walory wyliczać i robi się to najczęściej dla miast, np. w ramach programów międzynarodowych, takich jak m.in. Life Urban Green¹⁸. Istotnymi funkcjami ekologicznymi są wspieranie ekosystemu poprzez utrzymanie i rozwijanie bioróżnorodności. Możliwe to jest poprzez wspieranie innych organizmów. Wiąże się to z rozumieniem drzewa, tego jak działa, jak się broni, kiedy i dlaczego jest bezpieczne mimo ubytków i wypróchnień. Podwaliny pod ten sposób myślenia położył m.in. Alex Shigo, tworząc model obrony drzewa o nazwie CODIT¹⁹. Zarówno stare, jak i młode drzewa i krzewy mogą oferować wiele możliwości powstania nisz ekologicznych i biotopów: refugialnych, żerowiskowych i lęgowych. O powstawaniu ich decydują często cechy, na które nie zwracamy uwagi lub takie, które, co gorsza, chcemy zwalczać. Są to np. ubytki, pęknięcia, dziuple, rozwidlenia, gęstość rozgałęzień i koron, cierń, ciernistość, ulistnienie. Arboryści i miłośnicy starych drzew Neville Fay i Nigel de Berker piszą:

Drzewo sędziwe żyje nie tylko w przestrzeni jako element rozmaitych krajobrazów, ale i w czasie, i to w skali zasadniczo odmiennej od tej, którą znają ludzie. Gdy drzewo osiąga etap sędziwości, staje się bytem coraz bardziej złożonym, nie tylko jako osobnik, lecz także jako kolonia swych potencjalnych następców, którzy przechodzą przez wcześniejsze etapy rozwoju. W miarę upływu czasu drzewo sędziwe wraz ze swym glebowym środowiskiem staje się gospodarzem coraz bardziej złożonego, bogatego ekosystemu²⁰.

Ale nie tylko stare drzewa mogą być „oazą” życia. Często nie zdajemy sobie sprawy, że żywoplot, krzewy owocowe mogą być miejscem schronienia, a nawet lęgu wielu gatunków. Musimy być na to otwarci i nauczyć się zarządzać nie tylko majątkiem monetarnym, ale także bezcennymi wartościami związanymi z posiadaniem w ogrodach i przy domach drzew weteranów, drzew sędziwych. Choć nie zawsze to będą potężne, majestatyczne dęby czy wiązy, rozłożyste klony czy buki, ale bardzo często niedoceniane i nietraktowane jako wartość stare jabłonie, grusze, śliwy. David Lonsdale wskazuje jak bardzo istotną i nowoczesną myślą jest troska o takie drzewa: „W nowoczesnej gospodarce krajobrazowej coraz większym stopniu dostrzega się wagę zachowania i podkreślenia odrębności brytyjskich krajobrazów lokalnych. Stąd też pojawiły się rozmaite często wspierane przez rząd i samorządy inicjatywy w celu utrzymania i zwiększenia populacji drzew, które są główną cechą tych

¹⁷ K. Piątkowska, A. Scholtz, R. Wirszyłło, *Rekreacja w osiedlu*, Warszawa 1976, s. 14.

¹⁸ LIFE URBANGREEN (KRAKÓW), <https://krakow.lifeurbangreen.eu/en/tree-benefits/> (dostęp: 2.01.2024).

¹⁹ A.L. Shigo, H. G. Marx, *Compartmentalization of Decay in Trees*, „Agriculture Information Bulletin” 1977, No. 405, s. 73.

²⁰ N. Fay, N. de Berker *Wstęp*, w: *Drzewa w cyklu życia. Europejscy praktycy na rzecz arborystyki*, red. K. Witkoś-Gnach, P. Tyszko-Chmielowiec, Wrocław 2016, s. 9.

krajobrazów...²¹. Oczywiście dla nas mogą mieć także znaczenie istotne poprzez ochronę otoczenia, ochronę przed wiatrem i nadmiernym nagrzewaniem budynku, przez co możemy zmienić bilans energetyczny. Podobną rolę odgrywać mogą pnącza, czy to stosowane bezpośrednio na budynkach, czy na osobnych strukturach, podporach. Od lat róże, powojniki, winorośl stosowano w celach nie tylko użytkowych, ale i ozdobnych. Pnącza, używane jako osłona ścian (zielona ściana), działają izolująco: w przypadku ścian nieocieplonych obniżają współczynnik przewodności cieplnej lambda nawet o kilkanaście procent. Dachówkowate ułożenie liści chroni przez namakaniem ścian, a systemy korzeniowe pnączy są w zdecydowanej większości „pompami wody” odwadniającymi fundamenty. Wiele innych roślin w sposób zdecydowanie korzystny działa na oczyszczanie wody i gleby, w związku z czym mogą być stosowane w przydomowych oczyszczalniach, brodzikach²² czy nawet coraz bardziej popularnych stawach kąpielowych, dużo lepszych z punktu widzenia przyrody niż baseny. W ogrodzie przydomowym często możemy znaleźć stare odmiany drzew owocowych i ich okazy w wieku sędziwym. Szczególnie łatwo do sędziwego wieku dożywają stare odmiany jabłoni, które być może nie są aż tak produktywne, natomiast mają bardzo wiele cech, które powodują, że w znaczący sposób wygrywają z nowymi formami uprawowymi. Stare, klasycznie rozumiane odmiany jabłoni, śliw, grusz, czereśni, wiśni oprócz tradycyjnych form owocowych nieregularnego owocowania charakteryzują się przede wszystkim większymi rozmiarami. A przez to dają więcej efektów i pożytku w ekosystemach biocenotycznych i ekologicznych. Drzewa takie są źródłem cienia, schładzają otoczenie, bywają biotopem siedliskowym, żerowiskowym i refugialnym dla zwierząt, szczególnie ptaków i owadów, oraz mają niebagatelny wpływ na estetykę ogrodu, wpływając w wielu przypadkach na jego wyjątkowość. W zestawieniu z młodymi, nowymi formami drzew owocowych, zwykle szczepionych na podkładkach skarłających, kosztem łatwiejszej produkcji owoców niższych wymiarów i łatwiejszego utrzymania zanika wiele funkcji ekologicznych i ekosystemowych. Pogodzenie tych dwóch form jest oczywiście możliwe i w tym wypadku nie należy myśleć jednokierunkowo i alternatywnie w ujęciu albo młode, albo stare. Mieszanka form i gatunków jest typowym sposobem urządzania ogrodu przydomowego, nawet jeśli nie ma on zbyt dużej przestrzeni i nie jest w stanie konkurować ze starymi sadami – to i tak może stać się przestrzenią niezwykle przyjazną dla użytkowników i otoczenia, bilansując ewentualne negatywne skutki współczesnego budownictwa, utwardzenia nawierzchni i różnego typu udogodnień, które zazwyczaj negatywnie lub mało pozytywnie wpływają na środowisko.

4. Rozwiązania hrubieszowskie – wskazówki i dobre praktyki

Poszukując inspiracji i rozwiązań, które sprawdzą się w ogrodzie, warto uczyć się od miejscowej przyrody, mądrze korzystać z jej zasobów oraz sięgać do sprawdzonych lokalnych tradycji. Bogate walory przyrodnicze Hrubieszowa – od lessowego czarnoziemiu po bioróżnorodność szaty roślinnej, czyste wody i powietrze – to ogromny potencjał, dostępny w zasadzie na wyciągnięcie ręki. Należy tylko umiejętnie i z szacunkiem korzystać z tego, co ofiaruje nam przyroda. Cennym zbiorem dobrych praktyk są lokalne tradycje ogrodowe, kultywowane do dzisiaj przy wielu hrubieszowskich domach, oraz wiedza i doświadczenia przekazywane z pokolenia na pokolenie. Bazując na rozwiązaniach opartych na przyrodzie i tradycji miejsca, można odkryć, jak skutecznie łączyć problemy ochrony gleby, powiększania potencjału retencyjnego i zwiększania bioróżnorodności, co wpisuje się we współczesne koncepty synergicznych działań na rzecz adaptacji do zmian klimatu.

Profesor Konstanty Stecki, botanik i filozof, opisuje fenomen „ekosystemowego” działania zieleni na styku ogrodu i jego szerszego otoczenia znany i praktykowany w wielu polskich miejscowościach, choć pewnie tak nienazywany. Stecki w swoich pamiętnikach przytacza przykład domu Sztycha przy ul. Lubelskiej (obecnie ul. Partyzantów) w Hrubieszowie, w którym spędził lata swojej młodości:

²¹ *Drzewa sędziwe i weterańskie: wytyczne do zarządzania*, red. D. Lonsdale, Wrocław 2023, s. 25.

²² Brodzik – pojęcie stosowane przez Franciszka Krzywdę-Polkowskiego i Alinę Scholz dla określenia małego zbiornika wodnego, sadzawki ogrodowej.

Z frontu dom posiadał oszklony ładny ganeczek, do którego wiódł mostek, przerzucony nad głębokim rowem biegnącym wzdłuż ulicy i mający odwadniać i odprowadzać wodę i błoto do wąwozu wiodącego ku Huczwie. Na brzegach tego rowu zarosłego częściowo krzakami wielokrotnie bawiłem się i zrywałem rośliny, nie widziałem jednak nigdy by rowem odpływała woda, mimo że ulica często bywała zabagniona i zalana płynnym błotem. Zbocza rowu zarastały krzaki kolcowoju szkarłatnego [...] i ślazu zaniedbanego [...], którego owoce nizaliśmy w wianuszki dla lalek. Brzegi sąsiedniej drogi gęsto pokrywały kolące zarośla rzepienia kolczastego [...]”²³.

Opis ten odkrywa zasady wzajemnego oddziaływania ukształtowania terenu, zieleni i wody, wpisane w topografię krajobrazu i jednocześnie budującego bioróżnorodność i stabilność ekosystemu.

To, co funkcjonowało niemal naturalnie w ogrodach przydomowych przez stulecia, w ostatnich dziesięcioleciach próbowano naprawiać, porządkować czy estetyzować, korzystając z nowoczesnych rozwiązań, materiałów i zunifikowanych wzorców, które miały przynieść oszczędności i dać szybki efekt. Okazało się to w wielu przypadkach zbędne lub niewydolne, a także najczęściej całkowicie oderwane od charakteru otoczenia. Działania wbrew przyrodzie – zamiast uczenia się od niej – skutkują najczęściej brakiem satysfakcji z ogrodowych „osiągnięć”, które w styku z lokalnymi uwarunkowaniami, glebą i klimatem nie przynoszą takich rezultatów, jakie zapowiadają kolorowe reklamy marketów i szkółek ogrodowych.

Przykłady mniej lub bardziej świadomego odrzucania tradycyjnych rozwiązań i konsumpcji ofert supermarketów ogrodowych znajdziemy w wielu hrubieszowskich ogrodach, także tych przy zabytkowych domach. Dlatego ważne są edukacja mieszkańców, wskazywanie właściwych wzorców i dobrych praktyk. Spacer uliczkami miasta, gdzie jeszcze w wielu miejscach z drewnianych płotów zapraszają do podziwiania kwiatowe przedogródki, stanowiące hrubieszowską specjalność, dostarcza wielu przykładów „dobrego kontynuowania” tradycji i podążania za przyrodą.

Ogromne walory przyrodnicze i krajobrazowe oraz ekologiczne mają rozległe łąki nad Huczwą, opływającą położone na swego rodzaju wyspie centrum Hrubieszowa. Ich piękno malował słowem i rysunkiem prof. Wiktor Zin. W tych z pozoru nieciekawych płaskich „przegrodach krajobrazu” dostrzegał on przestrzeń, w której rozgrywa się teatr przyrody – zmienności chmur, mgieł, roślin, „odrębności gatunków, których nikt tu nie siał, nikt nie sadził, a które mimo to istnieją, pełne zadziwiających różnic”. Jak pisał: „nasza łąka jest jednocześnie zabytkiem, rezerwatem pierwotnego



Il. 2. Ogrody przy zabytkowych domach w Hrubieszowie: a) Współczesne zagospodarowanie przedogrodu przy zabytkowym dworku w oderwaniu od tożsamości miejsca i tradycji ogrodowych; b) „Dobre kontynuowanie” i kultywowanie tradycji hrubieszowskich kwiatowych przedogrodów w domu przy ul. Wodnej. Fot. I. Sykta, 2022.

²³ K. Stecki, *Hrubieszów. Ileż wspomnień nazwa ta wywołuje! Pamiętniki*, oprac. K. Suchecka, Hrubieszów 2022, s. 28–29.



Il. 3. Łąki nad Huczwą w Hrubieszowie: a) Zagospodarowanie plaży nad Huczwą. Rozwiązanie standardowe, oderwane od przyrody i naturalnych uwarunkowań; b) Łąki na południowej skarpie Huczwy. Przyroda jako inspiracja, wzorzec i źródło wiedzy. Fot. I. Sykta, 2022.

oblicza ziemi”²⁴. Krajobraz nadhuczwiąńskich łąk zachwyca także dzisiaj, przyrodzie udawało się obronić przed niezgodnym z jej prawidłami zagospodarowaniem przez stulecia. Pewien niepokój mogą budzić jednak niedawne inwestycje ingerujące w nadrzeczne tereny łąkowe. Zaliczyć do nich można – prócz betonowej ścieżki przecinającej łąki po stronie północnej skarpy „Wyspy Hrubieszowskiej” – plażę nad Huczwą. Nie komentując estetyki obiektów małej architektury i nawierzchni, warto przyjrzeć się doborowi roślinności. W nadrzecznej lokalizacji, w miejscu naturalnego występowania wierzb, jesionów i lip, posadzono tuje i świerki. Ich stan niedługo po nasadzeniu pokazuje, jak niewłaściwy to był wybór. A wystarczyło podpatrzeć przyrodę, która tu w Hrubieszowie jest niewyczerpanym źródłem inspiracji, nie tylko malarskich, ale przede wszystkim tych wskazujących kierunki adaptacji do zmian klimatu.

Oryginalną koncepcją inspirowaną lokalną przyrodą jest „łąka hrubieszowska”, zaproponowana w pracy dyplomowej Magdaleny Marasik dotyczącej centrum komunikacyjnego Hrubieszowa²⁵. W skład gatunkowy „łąki hrubieszowskiej” wchodzi rośliny charakterystyczne dla zbiorowisk muraw kserotermicznych (gatunki z klasy Festuco-Brometea), jak i występujące na terenach łąk świeżych. Mieszanka łąki kwietnej opiera się głównie na wieloletnich trawach z turzycami stanowiącymi tło całej kompozycji oraz bylinach. Taki dobór gatunkowy, wynikający ze szczegółowej analizy zbiorowisk roślinnych, typowych dla tego obszaru, pozwoli na lepsze dostosowanie się terenu łąki do zmiennych warunków hydrologicznych, w tym wykorzystanie jej do celów małej retencji jako ogrodu deszczowego czy w rowach filtracyjnych w otoczeniu dróg lub łąkach kwietnych w pasach drogowych wzdłuż ulic w mieście. Autorka proponuje by ustanowić mieszankę lokalnym produktem ekologicznym. Należy zwrócić uwagę, że taki produkt może stać się również wzorcem dla tworzenia kompozycji w różnych regionach kraju, tworząc dodatkową warstwę tradycji kulturowej i jednocześnie wskazując, że zieleń może być istotna jako technologiczne zaplecze uprawy krajobrazu, którą Adam Wodziczko uznawał za jedno z najważniejszych zadań ochrony przyrody. Celem uprawy krajobrazu jest – jak pisał – „uzdrowienie i odnowienie spustoszonych krajobrazów, aby spotęgować ich siły wytwórcze i przekształcić je w zdrowe i piękne mieszkanie dla wszystkich obywateli”²⁶.

„Łąka hrubieszowska” jako lokalny produkt ekologiczny została zastosowana w postaci łąki kwietnej w *Koncepcji zagospodarowania centrum komunikacyjnego miasta Hrubieszów* opracowanej przez zespół z Politechniki Krakowskiej jako efekt końcowy działania pn. „Centrum komunikacyjne miasta Hrubieszów”²⁷.

²⁴ W. Zin, *Piękno nie dostrzegane*, Warszawa 1970, s. 13, 17–18.

²⁵ M. Marasik, *Centrum komunikacyjne w Hrubieszowie. Zagospodarowanie terenu obecnego dworca autobusowego przy ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego*, praca dyplomowa wykonana pod kierunkiem dr hab. inż. arch. Anny Staniewskiej, prof. PK, Politechnika Krakowska, Kraków 2022. Praca została przygotowana w ramach projektu „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji”.

²⁶ A. Wodziczko, *Na straży przyrody. Wiadomości i wskazania z dziedziny ochrony przyrody*, Kraków 1948, s. 10–11.

²⁷ *Koncepcja zagospodarowania centrum komunikacyjnego miasta Hrubieszów*, opracowana w ramach



Il. 4a–b. Łąki nad Huczwą – inspiracja do składu gatunkowego „łąki hrubieszowskiej” jako lokalnego produktu ekologicznego. Fot. I. Sykta, 2022.



Il. 5. Koncepcja „łąki hrubieszowskiej” jako lokalnego produktu ekologicznego zastosowana w Hrubieszowskim Centrum Komunikacyjnym w powiązaniu z „bramą hrubieszowską” nawiązującą do tradycji architektonicznych domów hrubieszowskich. Autor: Magdalena Marasik. Źródło: *Koncepcja zagospodarowania centrum komunikacyjnego miasta Hrubieszów*, Politechnika Krakowska, Kraków 2022.

Podsumowanie

Zieleń w otoczeniu budynku i w ogrodzie stanowi istotny element nie tylko zagospodarowania, upiększania czy prestiżu dla właścicieli, ale jest przede wszystkim ekotechnologią i zieloną infrastrukturą o wielofunkcyjnym zastosowaniu. Zieleń zasługuje na to, by traktować ją nie przedmiotowo i produkcyjnie, ale bardziej podmiotowo, jako element współtworzący przestrzeń, jednocześnie wpływający na poprawę naszego dobrostanu i klimatu otoczenia.

Warto w tym zakresie podążać za ideami takimi jak koncepcje biofilii (*biophilia*)²⁸, naturalnej i wrodzonej skłonności człowieka do kontaktów z naturą, czy bioniki (*biomimicry*)²⁹, odnajdującej w naturze źródło inspiracji, wiedzy i wzór do naśladowania. Bionika skupia się nie na tym, co możemy wydobyć ze świata przyrody, ale na tym, czego możemy się od niej nauczyć. Inspiracją projektową są naturalne habitaty uzależnione od światła słonecznego i zużywające tylko tyle energii, ile potrzebują, przystosowujące się do lokalnych warunków oraz dopasowujące formę do funkcji, bioróżnorodne i bezodpadowe.

projektu „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji”, Politechnika Krakowska, Kraków 2022. Zespół projektowy: I. Sykta, A. Ozimek, D. Poklewski-Kozieł, M. Gierbienis, M. Dudek, M. Marasik, A. Szczyпка, J. Florczykiewicz.

²⁸ E. O. Wilson, *Biophilia*, Cambridge 1986.

²⁹ J. M. Benyus, *Biomimicry. Innovation inspired by Nature*, New York 2002.

Warto, podobnie jak dawniej, obserwować naturę, uczyć się od niej, by optymalizować rozwiązania. Należy mądrze i z szacunkiem dla zasobów korzystać z dobrodziejstw, które oferuje nam przyroda, planując, tworząc, użytkując ogród, bo czym większa świadomość, tym większa skuteczność. Stosowanie zieleni jako ekotechnologii jest realizacją przyjęcia postawy przyjaznej dla natury, środowiska i otoczenia, zgodnie z ideami zrównoważonego projektowania i gospodarki obiegu zamkniętego, tj. ograniczania strat, poprawiania obiegu materiałów i energii. Powinniśmy docenić proste rozwiązania bazujące na naturze, szanujące związki pomiędzy nami jako użytkownikami, a wodą, glebą i roślinami, które mamy w ogrodzie oraz otaczającym krajobrazie. Warto też przyjrzeć się rozwiązaniom i roślinom stosowanym w ogrodach naszych dziadków i sprawdzonym w lokalnych warunkach i stamtąd czerpać inspiracje, a nie z oferty marketów ogrodowych czy zunifikowanych modnych trendów zalewających polski pejzaż wszędzie jednakowymi szpalerami tujowymi i iglakami na trawniku z rolki. Bioróżnorodny i ekofunkcjonalny ogród to współcześnie nie tylko powrót do tradycji oraz innowacja w podejściu do kształtowania przestrzeni wokół domu, ale konieczność w obliczu kurczenia się zasobów naturalnych, zmian klimatu i ocieplającego się świata, które zadecydują o przyszłości środowiska życia nas samych i przyszłych pokoleń.

Tradycyjna wiedza budowlana

w remontach i modernizacji oraz budowie domów drewnianych

Streszczenie: Wiedza o budowie historycznych budynków jest konieczna z uwagi na zachowanie dziedzictwa, jakim jest architektura drewniana, ale także jest niezbędna w procesie utrzymania technicznego tych obiektów. Można, a nawet należy stosować tradycyjne rozwiązania także we współczesnym budownictwie nowych obiektów, z zachowaniem występujących w tym budownictwie zasad. W opracowaniu omówiono najbardziej charakterystyczne cechy budownictwa drewnianego tak wynikające z fizyki ich pracy, jak i przykładowe rozwiązania techniczne elementów budynku najczęściej poddawanych remontom lub konserwacji, a także pewne usterki i wady materiałowe oraz technologiczne rozwiązań. Służy to także ocenie stanu budynku.

Słowa kluczowe: drewno, remont, tradycja

Traditional Construction Knowledge in Renovation, Modernisation and Construction of Wooden Houses

Abstract: Knowledge of the construction of historic buildings is necessary for the preservation of the heritage represented by wooden architecture, but it is also essential for the technical maintenance of these buildings. Traditional solutions can and should be applied also in the construction of new buildings today, while respecting the principles of this construction. The study discusses the most characteristic features of timber construction resulting from the physics of their operation, as well as exemplary technical solutions for building elements most often subjected to repair or maintenance, along with some faults and defects in material and technological solutions. It also serves to assess the condition of the building 168.

Keywords: wood, renovation, tradition



Il. 1. Tradycyjne narzędzia stolarskie. Galeria Przybytku Wiejskiego w Gogołowie, muzeum ludowe prowadzone przez Miłośników Tradycji i Ludowej Muzyki. Fot. P. Horodyski.

Wstęp

Tradycyjna wiedza budowlana miała źródło w doświadczeniach wykonawców i użytkowników budynków. Była to wiedza, którą posiadała lokalna społeczność, przekazywana z pokolenia na pokolenie. Wynikało to z zasady, że dom budowano z pomocą rodziny, sąsiadów oraz lokalnych rzemieślników. Przekazywanie wiedzy odbywało się ustnie i w praktyce, opisy pojawiły się dopiero w opracowaniach, dziś znanych jako klasyka, takich autorów, jak Artur Gloger¹ czy Władysław Matlakowski². Wiedza ta jest na tyle cenna, że powinno się ją także wykorzystywać współcześnie przy budowie budynków klasycznymi metodami.

Zasoby tradycyjnej wiedzy nikną z czasem, wypierane przez nowe techniki i materiały. Powodem jest dążenie do „nowoczesności”, które niekiedy prowadzi do odrzucenia dotychczasowych rozwiązań jako przestarzałych, archaicznych i nienadających za postępem technicznym, najczęściej z powodu panujących nowych tendencji. Nie zawsze jest to rozumowanie słuszne. Na przykład w początku XX wieku odnoszono się już negatywnie do pokrycia dachów słomą i gontem. W okresie powojennym wręcz promowano współczesne temu okresowi materiały, np. eternit.

Kolejnym powodem odrzucenia starych technologii jest zanikanie tradycyjnych zawodów rzemieślniczych, brak wiedzy oraz utrudniony dostęp do tradycyjnych materiałów dobrej jakości, a także po prostu rezygnacja z takich produktów. Współcześnie stosowane technologie i materiały wydają się zapewniać dostępność, obiektywne ułatwienie pracy wykonawcom, polegające na skróceniu czasu montażu. Ostatecznie decyduje też koszt tak wykonawstwa, jak i samego materiału. Współcześnie stosowanie technik tradycyjnych jest zatem zwykle droższe tak przy remontach³, jak i klasycznym budownictwie nowych obiektów, choć niewątpliwie wyższe jakościowo, tak z uwagi na materiał, jak i staranność pracy.

Nie docenia się także tradycyjnej wiedzy z innych powodów. Istnieje reguła socjologiczna dotycząca rozkładu akceptacji wiedzy, która została podana przez Justina Krugera i Davida Dunninga z Uniwersytetu Cornell. Naukowcy, którzy ją odkryli i opisali – stwierdzili, że to ignorancja częściej jest przyczyną pewności siebie, niż wiedza. Odkryli oni też, że im dana dziedzina wydaje się „prostsza”, tym częściej osoby niekompetentne uważają się za kompetentne⁴. Z tego wynika, że świadomość potrzeby dalszej wiedzy wynika z podstawowego jej zasobu. Dlatego potrzebny jest proces edukacji nie tylko osób zawodowo związanych z budownictwem, ale także właścicieli lub użytkowników obiektów i pracowników administracji publicznej⁵.

W tradycyjnym budownictwie najczęściej wykorzystywano materiały lokalne. Stosowanie materiałów miejscowych, a zwłaszcza drewna, w znacznej części determinowało sposób funkcjonowania budynku. Zatem cechy drewna przenosiły się na wybudowany z niego budynek. Do cech tych możemy zaliczyć dobrą izolacyjność cieplną, współcześnie mierzoną współczynnikiem λ , i wysokie ciepło właściwe odpowiedzialne za kumulację temperatury.

Z uwagi na specyfikę budynku i materiału dom drewniany był otwarty dyfuzyjnie. Być może wymuszała to pierwotna konstrukcja „kurnej chaty”, wymagająca takiej wentylacji, lecz tendencja ta została zachowana przez cały okres historycznego rozwoju budownictwa drewnianego.

Do charakterystycznych cech budownictwa drewnianego należały rodzaje konstrukcji ścian i dachów. W zależności od regionu były to konstrukcje wieńcowe, sumikowo-łatkowe lub ryglowe.

Fundamentowanie rzadko traktowano jako zasadniczy element konstrukcji. Wynikało to m.in. z małego ciężaru budynku drewnianego (w porównaniu z murywanym) oraz z jego względnej

¹ Z. Gloger, *Budownictwo drzewne i wyroby z drzewa w dawnej Polsce*, t. 1–2, Warszawa 1907–1909.

² W. Matlakowski, *Budownictwo ludowe na Podhalu*, Kraków 1892.

³ M. Bogdanowska i in., *Remont i utrzymanie domu drewnianego*, Warszawa 2023.

⁴ P. Rosik, *Nie znam się, ale się wypowiem. Efekt Dunninga-Krugera w inwestowaniu*, <https://strefainwestorow.pl/artykuly/edukacja/20190405/efekt-dunninga-krugera> (dostęp: 25.09.2023).

⁵ Autor opowiadał o tym w swoim wystąpieniu pt. *Tradycyjna wiedza budowlana i jej znaczenie w remontach obiektów drewnianych*, wygłoszonym w trakcie seminarium „Wiedza zapomniana. Budownictwo drewniane i tradycje ciesielskie w Polsce”, zorganizowanego 29.09.2022 roku w Krakowie.

odporności na usterki fundamentowania. Powodowało to specyficzne rozwiązania w porównaniu z budownictwem murowanym.

Materiał domu drewnianego, jakim były drzewa przeznaczone do wycinki, dobierano bardzo starannie, co wpływało na jego trwałość. Tym niemniej drewno wymagało ochrony zarówno przed czynnikami atmosferycznymi, jak i biologicznymi. Do tradycyjnych sposobów zalicza się stosowanie wapna oraz pochodnych suchej destylacji drewna, m.in. smoły drzewnej. Tynki i farby wapienne oraz preparaty oparte o smołę drzewną, choć jeszcze nie odzyskały poprzedniej pozycji, są coraz częściej współcześnie stosowane także w nowym budownictwie.

Tradycyjne technologie krycia dachów – w szczególności pokrycie słomą lub trzcina oraz gontami lub dranicami – nadal są stosowane, lecz przede wszystkim w obiektach zabytkowych lub o charakterze komercyjnym, jak hotele czy karczmy. Wiąże się to głównie z modną stylizacją obiektów na tradycyjne. Zdarzają się także prywatne obiekty mieszkalne z takim pokryciem, lecz z uwagi na utrudniony dostęp do wykonawców, materiałów, koszty i stosunkowo krótki okres trwałości takich pokryć występują one w mniejszości.

Powraca się także do tradycyjnych materiałów wykończeniowych – do łask wraca także zastosowanie gliny jako materiału wykończeniowego, a w sporadycznych przypadkach konstrukcyjnego. Podobnie prefabrykacja tynków wapiennych pozwala na rozpowszechnienie ich stosowania.

Materiał, jakim jest drewno, zabudowane w klasycznych konstrukcjach przy zachowaniu otwartości dyfuzyjnej, pozwala na budowę domu „zdrowego” dla mieszkańców i zgodnego z tradycją.

1. Specyficzne cechy fizyczne budynku drewnianego

Otwartość dyfuzyjna

Do najbardziej charakterystycznych cech budownictwa drewnianego można zaliczyć jego otwartość dyfuzyjną. Przejawia się to w możliwości wymiany powietrza (zarazem jego składowej, jaką jest para wodna, oraz dostawy i usuwania dwutlenku węgla) pomiędzy wnętrzem budynku a jego otoczeniem. Cecha ta pozwalała na poprawne zachowanie stanu drewna jako materiału budynku oraz warunku bytowania ludzi. Choć wydawałoby się, że priorytetem powinno być zachowanie właściwej temperatury, jak to wynika ze współczesnych tendencji, nacisk kładziono na materiały naturalne, a uszczelnienia były wykonywane zasadniczo jako przeciwwiatrowe.

Współcześnie można tłumaczyć pozytywne cechy otwartości dyfuzyjnej działaniem rodnika hydroksylogowego, który jest najważniejszym naturalnym utleniaczem w chemii troposfery. Część ta jest często nazywana „detergentem” atmosfery, ponieważ reaguje z dużą liczbą substancji zanieczyszczających, rozpoczynając proces oczyszczania. Odgrywa również ważną rolę w eliminacji gazów cieplarnianych, takich jak dwutlenek węgla i metan.

Cząstki te uważa się za „ekoutleniacze”, ponieważ rodniki hydroksylogowe w naturalny sposób rozkładają się na wodę (H_2O) i tlen (O_2), nie pozostawiając żadnych resztkowych utleniaczy po zakończeniu ich reakcji biochemicznych.

Rodnik hydroksylogowy jest uważany za destrukcyjny w stosunku do organizmów. Jednak eliminacja mikroorganizmów działa korzystnie na środowisko człowieka. Rodnik ten zmienia informację genetyczną wirusów i bakterii (reakcja peroksydacji lipidów), a także rozbija ochronne błony komórkowe wirusów i bakterii (reakcja lipidowa). Oprócz działania biologicznego utlenia lotne związki organiczne, przekształcając je w cięższe cząstki, które opadają na ziemię.

Rodniki hydroksylogowe mają znaczącą przewagę w porównaniu z trzema głównymi chemicznymi środkami dezynfekującymi, które są wytwarzane przy użyciu: chloru, alkaliów i alkaliów amonowych. Czas przetwarzania OH jest bardzo krótki. Szybkość reakcji chemicznej OH jest 107 razy większa niż w przypadku innych utleniaczy, takich jak ozon, nadtlenek lub chlor.

Zapewne proces „wietrzenia”, znany od lat, ma jeszcze wiele tajemnic, lecz jest niewątpliwie, że nadmierne uszczelnienie budynku nie sprzyja mikroklimatowi, powodując

m.in. możliwość zagrzybienia i drastycznie zmniejszając ilość tlenu w pomieszczeniach. Przy wspólnie prowadzonych remontach nie bierze się tego czynnika pod uwagę, uszczelniając budynki materiałami nieprzepuszczalnymi, jak styropian, tynki cementowe, membrany paroszczelne, pianki poliuretanowe, papa na tworzywach, farby emulsyjne, lateksowe i ceramiczne, materiały akrylowe (wypełniacze, fugi), panele podłogowe i linoleum itp. Także okna PCV i metalowe jako szczelne powodują znaczne szkody w tym zakresie, wzmagając zagrzybienie.

Parametry termiczne

Drewno jest uważane za materiał „ciepły”, nie tylko ze względu na odczucia zmysłowe czy psychologiczne konotacje tego materiału, ale przede wszystkim ze względu na jego parametry termiczne.

Współcześnie wyróżnia się kilka parametrów termicznych, które odpowiadają za to zjawisko. Pierwszym z nich jest współczynnik oznaczany jako λ . Faktyczna wartość tego współczynnika nie jest ostatecznie ustalona jednoznacznie. W polskich warunkach przyjmuje się go na poziomie 0,16 W/mkwK, a na przykład w Finlandii 0,12 W/mkwK. Ma to istotne znaczenie dla zachowania obowiązujących norm cieplnych⁶. Pomimo większej gęstości drewna w krajach skandynawskich, gdzie emisja światła odpowiedzialnego za przyrosty jest mniejsza, a bonitacja gleb wpływająca także na mniejsze przyrosty – gorsza, wydaje się to nieracjonalne. Badania innych materiałów wskazują, że współczynnik ten jest co do zasady dynamiczny, tj. zmienia się z temperaturą. Istnieją przesłanki wskazujące, że faktyczna izolacyjność cieplna drewna zwiększa się wraz z obniżaniem temperatury, co może tłumaczyć rozbieżność pomiędzy opinią użytkowników budynków drewnianych na temat warunków termicznych zamieszkiwania a faktycznymi wymaganiami normowymi wynikającymi z przepisów. Dynamiczna wartość współczynnika λ może powodować różnice w obliczeniach według prawa Fouriera, gdzie klasycznie przyjmuje się ten element jako stały.

Należy jednak dodać, że inne materiały naturalne pochodzenia organicznego posiadają korzystnie wyższą izolacyjność. Należą do nich tradycyjnie stosowane, takie jak np. słoma ($\lambda = 0,050$ – $0,080$ W/mkwK). Podobne wartości mają trociny (0,070–0,072), strużyny (0,058), słoma wiązana (0,045–0,058), słoma prasowana (0,045–0,058), trzcina (0,061) czy mata trzciniowa (0,065).

Drugim istotnym parametrem wpływającym na pracę termiczną budynku drewnianego jest ciepło właściwe drewna. Parametr ten szacuje się na ok. 2400–2510 J kg · K dla drewna dębowego, czy 2100–2390 J kg · K, max 2510 J kg · K dla drewna sosny i świerku⁷. Jest to wartość wysoka.

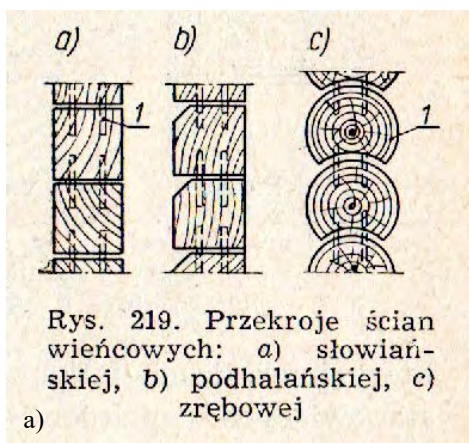
2. Ściany budynku drewnianego

Konstrukcja ścian

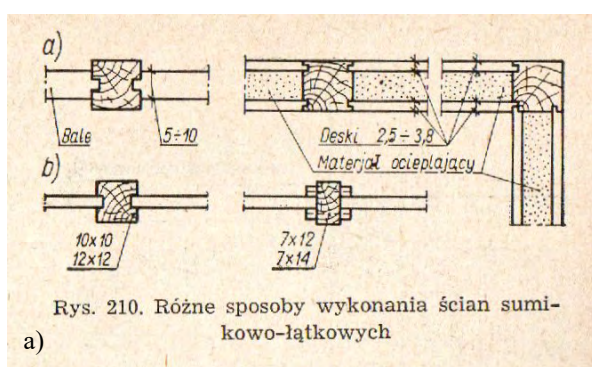
Ściany budynków drewnianych wykonywano w różnych konstrukcjach, z których najpopularniejsze na terenie Hrubieszowa były konstrukcje wieńcowe i sumikowo-łatkowe. Ściany wieńcowe występują generalnie w południowej części Polski. Konstrukcja sumikowo-łatkowa występowała w pozostałej części Polski, z wyjątkiem terenów dzisiaj poniemieckich, na których dominowała konstrukcja ryglowa (np. mur pruski lub szachulec).

⁶ Obwieszczenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 15 kwietnia 2022 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. z dnia 9.06.2022 poz. 1225.

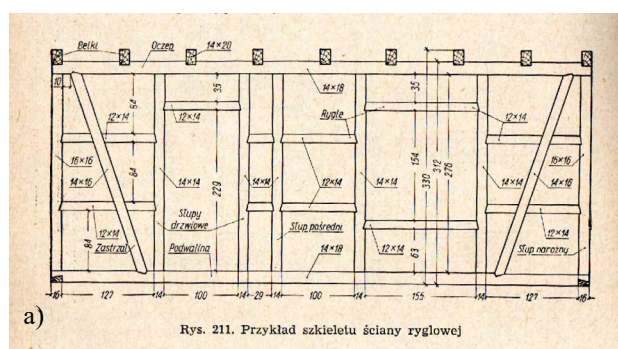
⁷ Zestawienie parametrów fizycznych materiałów / wyrobów budowlanych wg PN-EN ISO 12524:2003, PN-EN ISO 6946:1999 i PN-91/B-02020, http://kurtz.zut.edu.pl/fileadmin/BE/Tablice_materialowe.pdf, (dostęp: 25.09.2023).



Il. 2: a) Przekroje i nazwy ścian wieńcowych. Źródło: W. Lenkiewicz, *Technologia ciesielstwa*, Kraków 1969, s. 207; b) Przykład budynku konstrukcji wieńcowej. Fot. P. Horodyski.



Il. 3: a) Przekroje ściany sumikowo-łątkowej. Źródło: S. Olczak, W. Jędrejek, W. Wiater, *Poradnik cieśli wiejskiego*, Warszawa 1957, s. 166; b) Przykład konstrukcji sumikowo-łątkowej. Fot. P. Horodyski.



Il. 4: a) Przykład szkieletu ściany ryglowej. Źródło: W. Jędrejek, W. Wiater, *Poradnik cieśli wiejskiego*, Warszawa 1957, s. 166; b) Przykład budynku konstrukcji ryglowej. Fot. P. Horodyski.

Materiał ścian

Niezależnie od sposobu łączenia elementów drewnianych, wspólny był materiał, który wymagał konserwacji dla utrzymania właściwego stanu drewna. Najczęściej do budowy domów stosowano materiał miejscowy – drewno iglaste. Ceniony był świerk (smrek), zwłaszcza na Podhalu⁸, a także modrzew. W rejonie Hrubieszowa świerk nie występował, wykorzystywano drewno sosnowe.

⁸ W. Matlakowski, *Budownictwo ludowe na Podhalu*, Kraków 1892, s. 23.

Podwaliny wykonywano często z drewna dębowego, rzadziej z modrzewiowego, z uwagi na jego trwałość. Najistotniejszą cechą przy doborze drewna była jego gęstość, dlatego najczęściej wybierano drzewa z małymi przyrostami, które rosły w miejscach zacienionych i wilgotnych. Często przywiązywano wagę także do okresu ścinki, która była wykonywana w okresie zimowym, a nawet wykonywano ścinkę zgodnie z kalendarzem księżycowym – w nowiu. Drewno takie („księżycowe”) zawierało mniej soków odżywczych, które są także pożywką dla szkodników, czyli grzybów i owadów. Występowały różnice regionalne, często stosowano lokalne nazwy drzew na budulec, jak np. „jodła potoczna” w Beskidach.

Zdarzały się oczywiście przypadki, gdy drewno na budowę sprowadzono z dalszych okolic, jak na przykład na Żuławach, gdzie początkowo nie było zasobów drewna z uwagi na ukształtowanie terenu i dopiero osadnicy rozpoczęli osuszanie podłoża i budowę domów. Jednak co do zasady zasobów drewna dobrej jakości do budowy było tyle, że w pewnym okresie z terenów Rzeczypospolitej importowano drewno np. do Szkocji, gdzie wytrzebiono w znacznym stopniu lasy.

Konserwacja ścian

W celu ochrony drewna przed czynnikami atmosferycznymi i biologicznymi wykonywano impregnacje płazów, powtarzając zabieg. Stosowane preparaty zapobiegały zagrzybieniu drewna i częściowo infekcjom drzewojadami. Do stosowanych pierwotnie środków zaliczano wapno i smoły drzewne, a wtórnie, przeciwgrzybicznie i owadobójczo, ocet. Skupiano się jednak na doborze jak najlepszego materiału, przykładając wagę do zapomnianych dziś szczegółów (np. „drewno księżycowe”), czego efektem była niezwykła trwałość materiału i oporność na czynniki biologiczne.

Impregnacja dymem

Do metod konserwacji drewna ścian można zaliczyć metody w pełni naturalne, w tym m.in. użycie dymu z paleniska do smolenia ścian. Proces ten odbywał się w pełni naturalnie w chatach kurnych oraz półkurnych, w których dym wychodził po przejściu przez izbę na poddasze. Współcześnie oczywiście ta metoda nie wchodzi w grę, jednak są ślady wskazujące na jej wysoką skuteczność dawniej. Zasadniczą rolę oprócz temperatury odgrywały składniki będące także odrębnym produktem, zwanym smołą drzewną. Proces impregnacji smołą drzewną był także stosowany samodzielnie.

Impregnacja smołą drzewną

Smoła drzewna jest substancją tradycyjnie używaną do impregnacji drewna, ale też miała liczne inne zastosowania.

Proces pozyskiwania smoły drzewnej był prawdopodobnie jednym z pierwszych procesów chemicznych poznanych przez człowieka. Już w neolicie naczynia oklejone gliną wkładano do ogniska, a w połowie II tysiąclecia p.n.e. stosowano metodę dwugarnkową. Pierwszy opis technologiczny pieca do wytwarzania smoły drzewnej pojawił się w dziele *De vegetabilibus* (O roślinach) autorstwa Alberta Wielkiego (1200–1280). W XVI wieku Rzeczpospolita Polska była monopolistą w zakresie produkcji smoły drzewnej.

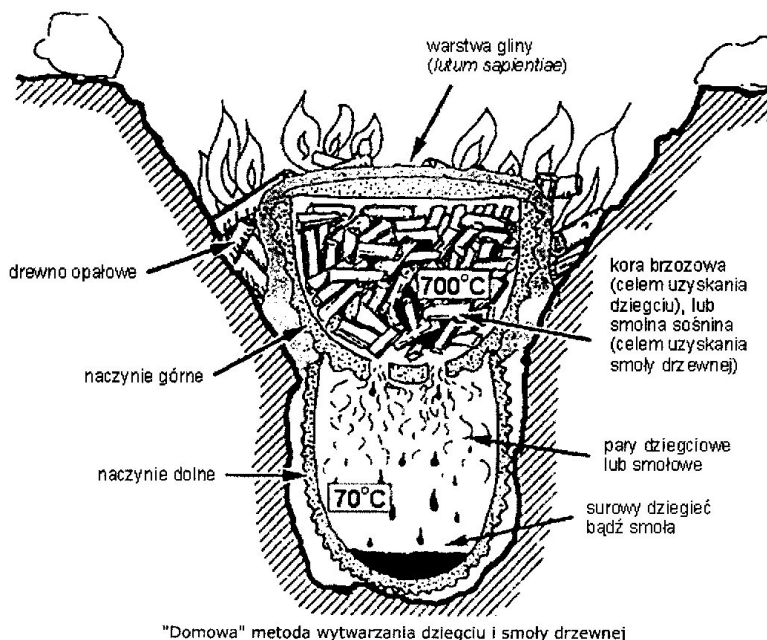
Smoła drzewna jest nadal wykorzystywana do impregnacji drewna, głównie w krajach skandynawskich, m.in. w Norwegii⁹. Także w Polsce były prowadzone badania właściwości grzybobójczych smoły drzewnej, do niedawna otrzymywanej w Polsce, testowano także metody przemysłowe w mieszankach. Smoła drzewna współcześnie stosowana jest jako materiał impregnacyjny do drewna w postaci mieszanki z terpentyną i olejem drzewnym. Dostępne są gotowe mieszanki. Smoła drzewna hamuje pękanie drewna, konserwuje, wnika do drewna, może mieć bardzo długą

⁹ J. Wrzesiński, *Smoła i dziegieć – First International Symposium on Wood Tar and Pitch (Biskupin 1-4 lipca 1993 r.)*, „Studia Lednickie” 1994, t. 3, s. 393–395.

żywołność i dodaje do starego, kruchego drewna utracone składniki aktywne. Terpentyna jako składnik pierwotny drewna (otrzymywana z żywicy drzew iglastych, głównie sosny, przez destylację z parą wodną lub ekstrakcją benzyną karpiny sosnowej) uzupełnia drewno w utracone składniki, a olej lniany jest nośnikiem wymienionych związków. Do impregnacji podwalin stosuje się większe stężenie smoły drzewnej.

Od strony chemicznej pozyskanie smoły drzewnej jest produktem pirolizy, tj. suchej destylacji drewna z ograniczonym dostępem tlenu. W procesie tym powstają trzy grupy produktów: w formie stałej ok. 32–38% (węgiel drzewny), ciekłej ok. 40% (smoła drzewna – olej lekki, olej ciężki i pak, kwaśna woda – mieszanina m.in. kwasu octowego, metanolu i acetonu) oraz gazowej 14–15% (gaz drzewny – holtzgas, jako mieszanina gazów niekondensujących).

W początku XX wieku Peter Klason, szwedzki chemik (1848–1937), zaproponował zapis procesu pirolizy drewna¹⁰: Związek o sumarycznym wzorze $C_{23}H_{22}O_4$ to smoła drzewna, zawierająca m.in. „krezole, gwajakol, pirokatechinę, pirogallol, ksylenole, składniki terpentyny: karen, pinen, kamfen terpeneol, limonen, octan bromylu”¹¹.



Il. 5. Schemat dołu do wyrobu smoły drzewnej. Źródło: www.wigry.org.pl (dostęp: 25.09.2023).

Impregnacja smołą drzewną wykonywana jest najczęściej w postaci mieszanki terpentyny, oleju lnianego i smoły drzewnej. Do impregnacji wymagana jest temperatura ok. 20° C, z uwagi na wchłanianie. Podwaliny można impregnować preparatami o zawartości smoły drzewnej 20–30% zmieszanych z olejem lnianym, jednak wówczas wymagana jest wyższa temperatura. Dla impregnacji samą smołą drzewną należy podgrzać preparat do temperatury ok. 50° C.

¹⁰ M. Zborowska i in., *Dziegieć i smoła drzewna. Historyczne produkty i współczesne technologie*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny i Technologii Drewna, Katedra Chemicznej Technologii, Grażyna Dąbrowska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Katedra Genetyki, materiały do wykładu w ramach Wood Design Festiwal, Zgierz 8.09.2023.

¹¹ G. Lewandowski, E. Milchert, *Współczesna technologia suchej destylacji drewna*, „Chemik” 2011, t. 65, nr 12, s. 1301.

Po odkryciu złóż ropy naftowej na terenie Podkarpacia czasem stosowano zamiennie „olej ziemny”, ale należy zaznaczyć, że nie miało to żadnego uzasadnienia. Pokłosiem tego było drastycznie błędne zastosowanie zużytego oleju maszynowego.

Impregnacja wapnem (bielenie)

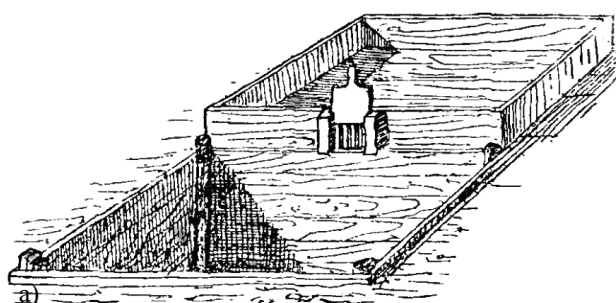
Bielenie wapnem jest tradycyjną metodą zabezpieczenia obiektów tak drewnianych, jak i murowanych. Ściany budynków drewnianych bielonych wapnem mają dużą trwałość, często spotyka się obiekty z XIX wieku, które regularnie bielone nie wykazują większych zniszczeń ścian. Ocenic należy, że skuteczność impregnacji przeciw owadom drewnojadom była większa niż w przypadku impregnacji smołą drzewną.

Gaszenie wapna wykonywano tradycyjnie w dołach ziemnych lub w drewnianych skrzyniach.

Mleko wapienne ma właściwości żrące i może podrażnić skórę, dlatego szczególnie wrażliwe miejsca należy osłonić (okulary, maseczka, kombinezon ochronny).



Il. 6. Budynek bielony wapnem. Fot. A. Stuglik.



Il. 7: a) Schemat skrzyni wapiennej. Źródło: K. Iwanicki, *Budownictwo wiejskie*, Kraków–Lwów 1917, s. 4; b) Gaszenie wapna w skrzyni wapiennej. Źródło: Fotografia archiwalna, <https://tiny.pl/dgp21> (dostęp: 25.09.2023).



Il. 8. Mycie ścian. Źródło: <https://krakow.wyborcza.pl/krakow/7,44425,20132455,wiosenne-szorowanie-drewnianych-domow-w-chocholowie-zdjecia.html>.

Najważniejsze zalety pobiału wapiennej to mineralny charakter, właściwości biobójcze, paroprzepuszczalność, elastyczność powłoki, tendencja do samozabliźniania mikropęknięć, redukcja napięć w powłoce, regulacja wilgotności i hipoalergicznosc – wpływające na poprawę mikroklimatu pomieszczeń.

Na terenie Hrubieszowa nie myto ścian, jak na Podhalu.

Uszczelnianie i izolacja ścian

Mszenie mchem

Szczeliny między belkami drewnianymi tradycyjnie uszczelniano mchem. Pracę tę wykonywali zwykle mężczyźni. Na Podhalu zawód ten był zwany – msoz, na Żywiecczyźnie – obtykołek. Pozyskiwaniem mchu zajmowały się kobiety.

Najbardziej nadające się do mszenia są gatunki mchu o drobnych plechach, tworzące wysokie i miękkie kępy. Najczęściej stosowanym mchem był fałdownik nastroszony (*Rhytidiadelphus*



Il. 9. Zbiór mchu. Źródło: Ł. Łuczaj, W. Grodzki, A. Marcela, *Mech jako materiał do uszczelniania belek w budownictwie ludowym Karpat*, „Studia Etnologiczne i Antropologiczne” 2021, t. 21, nr 2, <https://doi.org/10.31261/SEIA.2021.21.02.02> (dostęp: 25.09.2023).

squarrosus). Mech ten można odszukać głównie na pastwiskach, tzw. murawach bliźniczkowych. Drugi gatunek to rokielik pospolity (*Pleurozium schreberi* – *Entodon schreberi*). Mech ten rośnie w borach sosnowych. Obydwa wymienione są obecnie pod częściową ochroną. Do mszenia nie nadają się mchy z rodzajów *Bryum*, *Mnium* czy *Leucobryum*, także płonniki, np. częsty złotowłos strojny (*Polytrichastrum formosum* – *Polytrichum attenuatum*). Nie należy używać małych mchów, takich jak żurawiec falisty (*Atrichum undulatum* [Hedw.] P.Beauv.), złotowłos strojny (*Polytrichastrum formosum* [Hedw.] G.L.Sm.), bielista siwa (*Leucobryum glaucum* Hedw.). Dobór mchów powinien być dokonywany według zasady dwugatunkowej – jeden gatunek długi, płożący się jak sznurek (mogły to być także widłaki), drugi rosnący w kępach ok. 10–20 cm wysokości. Mieszano oba gatunki ze sobą, przy czym jeden wzmacniał, a drugi uszczelniał.

Mech używany do mszenia należało odpowiednio przygotować. Najpierw suszono go na płachtach na dworze lub na strychu, aż wysechł zupełnie. Mech należy zbierać w okresie suchym, a przed ułożeniem należy go wysuszyć. Układanie mokrego mchu grozi rozszczelnieniem, ponieważ będzie on wysychał w szczelinie i kurcząc się może wypadać, a na pewno nie będzie już szczelnie zamykał szczeliny. Wysuszony mech przed położeniem kropi się lekko wodą w celu nadania sprężystości i zapobieżenia łamaniu się przy układaniu.

Technika mszenia polega na wkładaniu po garści mchu w szczelinę i dobijaniu bardzo mocno między belkami specjalnym narzędziem. Dla nowo budowanych budynków belki miały mieć szparę „na dwa palce” (około 5 cm), właśnie po to, aby zostawić przestrzeń na ubijanie, a budynki znacznie osiadały. Narzędzie do dobijania mchu, zwane trzósłem, to kawałek metalu długości ok. 40 cm, stosunkowo gruby, ciężki i na jednym końcu spłaszczony. Nazwa pochodzi od części pługa i zapewne element ten stanowił pierwowzór. Trzósło to część pługa w kształcie noża służąca do odcinania skiby w płaszczyźnie pionowej. Trzósło ma idealne wymiary, pozwalające na precyzyjne uderzanie i wejście między belki. Według innych danych narzędzie do utykania mchu było wykonane jako dłuto z drewna jesionowego.

Mech był ubijany mocno z dwóch stron budynku. Mech między szparami brewion był ubity dobrze wtedy, kiedy przy próbie wyciągnięcia go rwał się, a nie wyciągał w całości. Po dokładnym ubiciu mchu przycinano go ostrą małą siekierką, a następnie z wierzchu, z obu stron ściany, zalepiano gliną mieszaną z piaskiem i plewami. Objętość mchu do wykonania mszenia jest spora, nawet biorąc pod uwagę jego wysuszenie, przy większej szczelinie jeden worek mchu wystarcza na ok. 5 mb szczeliny.

Po omszeniu szczeliny zalepiano gliną o żółtym kolorze. Do zalepiania, ze względu na nieprzyjemny zapach i utrzymywanie wilgoci, nie używano łu. Gлина była przygotowana przez udeptywanie (boso w drewnianych cebrzykach albo na polepie, jeżeli była możliwość to także spod kierata). W celu wzmocnienia wytrzymałości gliny dodawano do niej siewkę albo pszeniczne plewy z pszenicy ozimej, nazywanej ostką lub wąsatką. Według niektórych autorów siewka ze słomy czasem pleśnieje, bezpieczniejsza jest siewka z trzciny. Współcześnie można dodawać też paździerz lniany albo konopny. Uszczelnienie mchem nazywało się na Podkarpaciu zalepą, a fachowiec wykonujący tę czynność – zwany był utykaczem. Glinę w zalepie w celu zabezpieczenia przed wymywaniem można zaimpregnować szkłem wodnym.

Trwałość mchu jest znaczna i wynosi więcej niż średnia trwałość budynku.

Ocieplenie ścian

Ocieplenie ścian oraz stropów wykonywano materiałami naturalnymi, występującymi i stosowanymi lokalnie. Zaliczały się do nich przede wszystkim trzcina czy strużyny.

Współcześnie właściwe do ocieplania budynków drewnianych są materiały naturalne pochodzenia organicznego, szczególnie oparte o drewno, jak m.in. wełna drzewna, ale też płyty słomiane czy konopne hemprecete. Materiały te charakteryzują się zbliżonym do drewna ciepłem właściwym, a zatem sporą pojemnością cieplną. Należy unikać materiałów syntetycznych opartych o poliuretan (PIR, PUR), a także wełny mineralnej, która jest podatna na zagrzybienie, a konieczność otulenia jej membraną paroszczelną zamyka dyfuzję pary w budynku drewnianym.



Il. 10: a) Ocieplenie ścian trzcina. Fot. P. Horodyski; b) Ocieplenie stropu strużynami i trzcina. Fot. P. Horodyski.

Niewłaściwe pokrycie ścian

Szczególnie negatywnie należy ocenić wykorzystywanie niewłaściwych rozwiązań elewacji, takich jak np. siding PCV, używany często jako „zamiennik” szalunku. Jest on często stosowany łącznie z izolacją z wełny drzewnej. Już tylko względy historyczne powinny eliminować go z zastosowań, gdyż zachowanie tradycji regionalnej powinno być priorytetem, zwłaszcza wobec faktu, że szalunek był zwykle charakterystyczny dla danego regionu. Jednak szkodliwość tego rozwiązania przejawia się także w wysoce złym oddziaływaniu na drewno ścian budynku, do czego przyczyniają się wełna mineralna i szklana.



Il. 11. Uszkodzenia drewna budynku pod sidingiem z wełną mineralną. Fot. Piotr Horodyski.

Wełna mineralna jest podatna za zagrzybienie i dlatego musi być izolowana membraną paroszczelną, co w wielu przypadkach oznacza zahamowanie dyfuzyjności budynku drewnianego. Ogniska zagrzybienia w wełnie łatwo przenoszą się na drewno, wykorzystując ścieżkę organizmów pionierskich, stopniowo rozszerzając ilość organizmów w biotopie (grzyby w wełnie – grzyby w drewnie – owady żywiące się próchnem, np. mrówki). Wełna mineralna jest materiałem zimnym, słabo kumulującym ciepło, o pojemności cieplnej około trzy razy mniejszej niż drewno. Jest też uważana za odpad szkodliwy (kod odpadu 17 06 04), negatywnie wpływający na środowisko. Pokrycie syntetycznym sidigiem przyczynia się do zahamowania możliwości wymiany pary przez wełnę mineralną, co drastycznie pogarsza jej warunki wilgotnościowe i izolacyjne oraz przyczynia się do zagrzybienia. Oczywisty jest także dysonans kulturowy i historyczny w zastosowaniu tego pokrycia.

3. Fundamentowanie budynku drewnianego

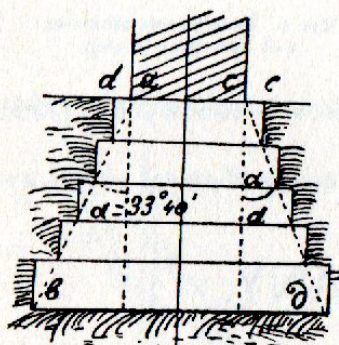
Fundamentowanie historycznych budynków jest zagadnieniem skomplikowanym z uwagi na sporą rozbieżność pomiędzy tradycyjną praktyką w tym zakresie a współczesnymi zasadami. Parametrem istotnym przy fundamentowaniu budynku jest nośność gruntu, rozumiana jako jego zdolność do przenoszenia obciążeń, jakim ten grunt podlega.

Historycznie nośność gruntu była także istotna, choć ustalano ją metodami uproszczonymi. Niekiedy wyznaczano to prostymi metodami opartymi o wbijanie pała w grunt. Opisywano także cechy gruntu związane z jego wytrzymałością. Przykład zaleceń dotyczących fundamentowania jest zamieszczony poniżej.

Współcześnie dla ustalenia parametrów nośności gruntu, koniecznych do doboru fundamentowania, wykonuje się badania geotechniczne.

Wiedza na temat sposobów fundamentowania jest istotna dla ewentualnej oceny usterek budynku, wynikających bezpośrednio ze specyfiki jego budowy. Charakterystyczną cechą fundamentowania obiektów historycznych jest ich niedogłębienie. Należy jednak zauważyć, że z uwagi na specyfikę konstrukcyjną budynków drewnianych usterki fundamentów rzadko przenoszą się na konstrukcję ścian drewnianych. Najbardziej odporna na to jest konstrukcja wieńcowa, choć i w jej przypadku w skrajnych przypadkach może dojść do utraty stabilności ścian.

Głębokość fundamentów pod budynkami gospodarskimi zależna jest wyłącznie od głębokości twardego gruntu. Na określenie twardości, czyli ścisłości gruntu, jest dużo sposobów mniej lub więcej skomplikowanych (a już nie mówimy o specjalnych przyrządach techniczno-naukowych). Aby w sposób możliwie najłatwiejszy orzec, na jakiej głębokości calowca (mocnego gruntu, czyli t. zw. opoki), można się zatrzymać przy zakładaniu fundamentów,—trzeba zaostrzyć pał dębowy, długości 1—1,5 m., grubości 10 cm. i długości zaostrenia około 30-tu cm., i po ustawieniu go do pionu,—uderzyć po nim 10 razy z całym rozмахem,—takiej samej grubości drugim pałem. Jeśli po 10 uderzeniach wbijany pał zagłębi się na 20—25 cm., to znaczy, że badany grunt jest słaby; jeżeli przy podobnej próbie pał zagłębi się na 15 cm., to grunt mamy mocniejszy i lepszy, prawie dobry; zagłębienie zaś pała tylko na 5 cm., wykaże nam, że grunt jest twardy, bardzo dobry.



Grubość fundamentów zależna jest od twardości gruntu, a więc:

Il. 12a. Metody wyznaczania wytrzymałości gruntu. Źródło: K. Iwanicki, *Budownictwo wiejskie*, s. 22.

Grunty budowlane

Przy posadowieniu budynków trzeba zwrócić uwagę na jakość gruntu budowlanego. Gruntem budowlanym nazywamy warstwy gruntu, niosące ciężar budynku i stanowiące podstawę, na której stoi budynek.

Zależnie od wytrzymałości rozróżniamy następujące rodzaje gruntów:

| | |
|---|--|
| Grunt roślinny | — znajdujący się na powierzchni ziemi zawiera gnijące zanieczyszczenia i części roślin, co może spowodować później zagrzybienie budynku. Grunt roślinny trzeba zdjąć z miejsca przeznaczanego pod budynek warstwą głębokości 20—30 cm. |
| Grunt budowlany bardzo dobry, o wytrzymałości 3—6 kg na cm ² | — zawiera suchy gruby żwir i piasek (przy rozcieraniu w ręku rozsypuje się) |
| Grunt budowlany dobry o wytrzymałości 1,5—3 kg na cm ² | — zawiera suchy lub lekko wilgotny piasek, glinę, il lub piasek z gliną (na ręce lub bibule przyłożonej do takiego gruntu pozostają wilgotne plamy). |
| Grunt budowlany słaby, o wytrzymałości 0,5—1,5 kg na cm ² | — zawiera mokrą glinę, mokry czysty piasek i piasek z gliną (przy ścisaniu w ręce między palcami sączy się woda). |
| Grunt bardzo słaby o wytrzymałości 0,3—0,5 kg na cm ² | — zawiera ziemię torfiastą lub jest nasypem nie zleżałym. Ziemia torfiasta zawiera korzenie i części roślinne, a w nasypie znajdują się śmiecie, gruz i części roślinne. |
| Grunt niebezpieczny | — jest to kurzawka, czyli płynny piasek, który wypływa w czasie wykonywania wykopów. Na takim gruncie nie wolno stawiać budynków bez uprzedniego wykonania szczelnej ścianki lub zdrenowania terenu. |

Grunty suche są wytrzymalsze niż grunty mokre, ponieważ nasycenie gruntu wodą powoduje znaczne zmniejszenie wytrzymałości gruntu na obciążenie.

Il. 12b. Historyczne metody badania gruntu. Źródło: Z. Konrad, Z. Racięcki, A. Sikorski, *Poradnik budownictwa wiejskiego*, Warszawa 1956, s. 199.

Materiał fundamentów

Fundamenty budynków drewnianych były wykonywane z różnych materiałów, jak luźne kamienie, mur z kamienia, cegła lub beton. Na terenie Hrubieszowa fundamenty były głównie ceglane. Cegłę lokalnie produkowano w cegielni „Felix” przy ul. Żeromskiego, będącej własnością Feliksa Kuliga, wzniesionej w latach 1903–1904 na potrzeby budowy koszar. Cegły te były sygnowane znakiem FK.

Fundamenty ceglane

W historycznych budynkach występowały często fundamenty ceglane. Charakterystycznym elementem ceglanej konstrukcji fundamentowej była warstwa cegły układana zwykle na wozówkę (czasem na płasko), zwana rolką, występująca jako ostatnia pod podwaliną. Warstwa ta często była układana także na innym materiale, np. kamiennym, a zdarzało się, że betonowym. Zadaniem tej warstwy było przeniesienie wilgoci z niższej części fundamentu i odparowanie przed zetknięciem się z drewnianą podwaliną, a także izolacja termiczna pomiędzy materiałem fundamentu a drewnem podwaliny. Stanowiła też wieniec konstrukcyjny muru fundamentowego. Warstwa ta była często izolowana papą (na tekturze) tak pod spodem, a więc z poniższą warstwą, jak powyżej – pomiędzy cegłą a podwaliną, co było miejscem krytycznym dla odcięcia wilgoci.

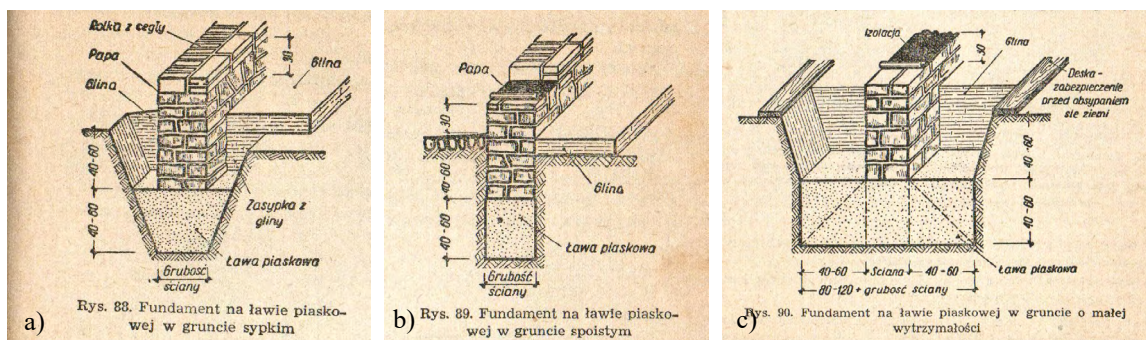
W zależności od rodzaju gruntu występowały różne schematy fundamentowania, zasadniczo mające na celu oszczędności materiałowe, gdyż w proporcji kosztów materiałów i robocizny dominowały materiały. Przykłady podano poniżej.



Il. 13. Fundament ceglany z warstwą zwaną „rolką”. Fot. P. Horodyski.

Fundamenty betonowe

Od pewnego czasu występowały fundamenty betonowe. Materiał ten cechowała zwykle duża zawartość kruszywa, był zatem słaby konstrukcyjnie i zazwyczaj niezbrojony stalą. Charakteryzował się ponadto stosunkowo dużą przenikalnością dyfuzyjną. W ślad za tym wątpliwe jest zalecenie pokrywania tego rodzaju fundamentu warstwą bitumu dla ochrony przed korozją, ponieważ jest on zdolny do podciągania kapilarnego. Każę to traktować ten materiał jako zagrożony występowaniem zawilgocenia w przypadku uszczelnienia jego bocznej powierzchni. Współczesny beton i fundament z niego wykonany nie wykazuje znacznego podciągania z uwagi na wysoką szczelność współczesnego betonu. Dlatego przenoszenie zaleceń dotyczących współczesnego materiału do starszych technologii z innym rodzajem betonu nie jest uzasadnione.



Il. 14: a) Fundament na ławie piaskowej w gruncie sypkim; b) Fundament na ławie piaskowej w gruncie spójnym; c) Fundament na ławie piaskowej w gruncie o małej wytrzymałości. Źródło: Z. Konrad, Z. Racięcki, A. Sikorski, *Poradnik budownictwa wiejskiego*, s. 205.

Usterki fundamentów

Usterki remontowe

Do typowych usterek remontowych fundamentu należy pokrycie fundamentu ceglanego lub kamiennego bitumem, co należy uznać za rozwiązanie niepoprawne. Bitum może być używany do izolacji betonu, który jest podatny na korozję, jednak nie w celu izolacji fundamentu kamiennego czy ceglanego. Warstwa bitumu hamuje bowiem wymianę dyfuzyjną muru fundamentowego i powoduje uszkodzenia mechaniczne.

Niewielka nasiąkliwość murów ceglanych pokrytych bitumem chroniącym przed wnikaniem wody do wnętrza muru jednocześnie stanowi przeszkodę przy przenikaniu wilgoci z muru na zewnątrz. Stwarza to duże zagrożenie, ponieważ porowaty materiał muru pochłania wodę m.in. od spodu fundamentu, który nie jest zaizolowany. Woda ta przemieszcza się kapilarnie stopniowo do góry oraz na powierzchnię zewnętrzną ściany. W przypadku, gdy nie ma szczelnego pokrycia, woda z powierzchni odparowuje i nie występują żadne szkodliwe zjawiska. Mechanizm uszkodzeń mechanicznych polega na tym, że w przypadku, gdy mur ceglany pokryty jest bitumem, woda przenikająca z wnętrza gromadzi się i skrapla pod mało przenikalną powierzchnią bitumu, na zewnętrznych powierzchniach materiału muru. W warunkach obniżonej temperatury, woda ta zamraża i zwiększając swą objętość powoduje odspajanie nawet najsilniejszego kamienia, bardzo często z częścią muru. Odpadanie powierzchni muru jest tym szybsze, im szczelniejsza jest wyprawa bitumiczna.

Przy aplikacji szczelnych materiałów, jak np. bitum, szczelna silna zaprawa cementowa, płytki ceramiczne itp., na fundament z materiału porowatego (cegłany lub kamienny) zachodzi zjawisko tzw. komina kapilarnego. Wilgoć, która jest transportowana od niezaizolowanej stopy fundamentu, zostaje podciągana kapilarnie od góry. Ponieważ szczelny materiał, który pokrywa mur, nie pozwala na odparowanie tej wilgoci, podnosi się stopniowo ciśnienie w tym materiale, powodując stopniowy jego wzrost w materiale muru, a co za tym idzie – coraz wyższe podciąganie. Prowadzi to wprost do nadmiernego zawilgocenia całości materiału fundamentu. Skutkiem jest jego niszczenie pod wpływem wilgoci, a pod wpływem mrozu – rozsadzanie przez lód. Jeżeli zawilgocenie osiągnie poziom odkrytych ścian, wówczas wilgoć odparowuje, tworząc zawilgocenie tych ścian i tynków, a w przypadku styku fundamentu z podwaliną drewnianą przy braku izolacji poziomej lub jej uszkodzeniu – zawilgocenie podwalin, co prowadzi do ich destrukcji.

Podobnie wadliwe jest pokrycie fundamentu ceglanego silną zaprawą cementową. Mechanizm uszkodzeń jest identyczny – wilgoć zbiera się w warstwie pomiędzy materiałem muru a powierzchnią od wewnątrz zaprawy i powoduje uszkodzenia.



Il. 15: a) Pokrycie kamiennego muru fundamentowego bitumem, widoczna korozja kamienia; b) Uszkodzenia muru fundamentowego kamiennego na skutek pokrycia zaprawą cementową. Fot. P. Horodyski.

Dodatkowo w przypadku stosowania cementu mogą się pojawić wysolenia. Silne tynki cementowe są podatne na wysolenia z uwagi na ich ograniczoną przepuszczalność i kapilarność, powodującą, że wilgoć i rozpuszczone w niej sole są transportowane w wyższe obszary¹². W przypadku tynków cementowych są to zwykle węglany oraz siarczany sodu i potasu. Mechanizm uszkodzeń opiera się o dwa zjawiska: ciśnienie krystalizacyjne pojawiające się przy krystalizacji soli z nasyconego roztworu w przestrzeni porów materiału oraz ciśnienie hydratacji przy procesach hydratacji (absorpcji wody krystalizacyjnej) kryształów soli w przestrzeni porowej materiału budowlanego.

Jeżeli wysokość zasolenia jest duża, świadczy to o tym, że sole penetrujące wyższe partie ściany należą do łatwo rozpuszczalnych, jak chlorki i azotany. Z uwagi na to, że w przypadku tych związków nie powstanie ciśnienie krystalizacyjne, mechaniczne uszkodzenia w tych obszarach są niewielkie. Przy obecności chlorków i azotanów zachodzi jednak zjawisko, iż przy zawartości powyżej 20 mg/cm³ pojawia się wysoka absorpcja wody, która ze wzrostem wilgotności względnej powyżej 80% ulega gwałtownemu nasileniu. Rozpuszczalne sole redukują ciśnienie pary wodnej w zależności od stężenia, np. w przypadku nasyconego roztworu chlorku sodu redukcja ciśnienia wynosi ok. 10%. Oznacza to zmniejszenie intensywności parowania, a co za tym idzie – zatrzymywanie wilgoci w murze w większym stopniu niż w przypadku czystej wody.

Usterki konstrukcyjne

Do wad konstrukcyjnych fundamentu zalicza się najczęściej pęknięcia lub zarysowania fundamentu o różnym kierunku. Najczęściej występuje to łącznie z ubytkiem lub uszkodzeniem spoin. Przy diagnozowaniu uszkodzenia można trzymać się zasady, że kierunek pęknięcia (a dokładniej prostopadła do przebiegu rysy) wskazuje na obszar niekorzystnych naprężeń lub osłabienia podłoża. Na przykład punktowe osiadanie cegieł w murze wskazuje na obniżenie nośności gruntu tuż pod tym uszkodzeniem. Z kolei pęknięcie poziome na dłuższym odcinku wskazuje na szerszy obszar obniżenia nośności gruntu pod fundamentem.

Najczęściej spotykane uszkodzenie naroży świadczy o osłabieniu nośności gruntu w tym rejonie, zwykle z powodu zawilgocenia od wody opadowej, m.in. z rur spustowych. Uszkodzenie naroży często jest wspomagane znacznym spadkiem terenu.

Uszkodzenie murów fundamentowych może też następować przez otwory np. wejściowe lub okienne czy wentylacyjne w murach, ponieważ brak materiału w tych otworach bez właściwego zabezpieczenia (np. nadprożami) powoduje zbyt duże naprężenia w murze.

Niekiedy dochodzi też do uszkodzeń na całym obszarze fundamentu, bez wyraźnego przerwania jego ciągłości, tj. do wygięcia linii przebiegu. Może to wystąpić w płaszczyźnie pionowej, tj. poprzez osiadanie na przykład centralnego odcinka fundamentu. Może się też zdarzyć wygięcie (wyboczenie) fundamentu na zewnątrz, najczęściej w wyniku zwiększonego parcia wraz

¹² F. Frössel, *Osuszanie murów i renowacja piwnic*, przeł. P. Otawski, Warszawa 2007, s. 219.



Il. 16. Wysolenia na murze fundamentowym kamiennym pokrytym wraz z „rolką” silną zaprawą cementową, widoczne są uszkodzenia cegły „rolki”. Fot. P. Horodyski.

z zawilgoceniem zasyпки wewnątrz murów fundamentowych. Podobnie może zdarzyć się, że na skutek naporu gruntu od zewnątrz fundament wygnie się i wsunie pod budynek.

Wpływ uszkodzeń fundamentowania na budynek jest różnorodny. Najczęściej z uwagi na niewielką masę budynku drewnianego wymagania odnośnie do wytrzymałości fundamentu i nośności gruntu pod nim są także proporcjonalnie niewielkie. Przeniesienie usterek z fundamentu na budynek jest też zależne od rodzaju konstrukcji drewnianej. W przypadku budynków o konstrukcji sumikowo-łatkowej czy szkieletowej (szachulcowej) konstrukcja tego typu (jako przegubowa) jest wrażliwa na odkształcenia fundamentu. Konstrukcja budynku zwłaszcza zrębowa jest bardziej odporna na odkształcenia fundamentu z uwagi na jej liniowość i względną samonośność. Jednak są pewne granice, powyżej których konstrukcja ta podlega zniekształceniom.

W przypadku uszkodzenia fundamentu należy dokonać jego naprawy. Mogą wystąpić okoliczności wymagające przywrócenia lub zwiększenia nośności fundamentu i gruntu, np. w przypadku podmycia fundamentu przez wodę opadową z rur spustowych lub gruntową, gdy planowane są nadbudowa kondygnacji, rozbudowa wraz z wykonaniem fundamentów w sąsiedztwie budynku. Drenaż niemogący przebiegać liniowo na skutek istniejącego fundamentu schodkowego lub niedogłębienie powoduje wyraźne szkody mrozowe.

Naprawa fundamentu musi się odbyć na podstawie wcześniej wykonanej dokumentacji oraz zgodnie z uzgodnieniami prawno-administracyjnymi i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa, pod nadzorem konstruktora. Samodzielne wykonywanie napraw prowadzi często do błędów, jak na przykład niewłaściwy dobór materiału.

Zdarzają się błędy murarskie polegające na niewłaściwym ułożeniu warstw.

Pęknięcia muru fundamentowego należy naprawiać przez zszywanie lub przemurowanie, w zależności od miejsca pęknięcia i jego rozstępu. Rysy w konstrukcji można naprawiać na kilka sposobów, zależnych od lokalizacji uszkodzenia, zasięgu uszkodzenia oraz możliwości ekonomicznych. Do głównych metod można zaliczyć przemurowanie, ankrowanie (kotwienie), zszycie zbrojeniem, iniekcję lub wzmocnienie powierzchniowe.

4. Pokrycie dachu

Pokrycie dachu było wykonywane na terenie Hrubieszowa pierwotnie strzechą (dla budynków wiejskich) lub gontem (dla budynków miejskich). Materiały te zapewniały sporą izolacyjność cieplną, a przede wszystkim kumulację energii w materiale dachu. Strzecha jest mniej trwała od gontu i wymaga bieżącej konserwacji, tym niemniej lepiej kumuluje temperaturę. Jest też palna, a w celu zwiększenia ogniotrwałości słomę maczano w roztworach wapna, gliny lub z dodatkiem soli cynkowych i potasowych. Dla zabezpieczenia strzech od butwienia polewano je roztworem z tłustej gliny, a następnie mieszaniną roztworu wapiennego i smoły w proporcji 4:1¹³.

Gont wymaga poprawnego przygotowania, powinien być łupany z pni drzew iglastych, a także pozyskiwany podobnie jak drewno na budowę ścian, tj. głównie zimą. Gont cięty nie zapewnia szczelności z uwagi na przecięcie włókien drewna, co drastycznie zwiększa nasiąkliwość. Występował też gont osikowy, który jednak także był wypierany przez inne materiały¹⁴.

Z uwagi na niepalność materiały te były wypierane przez inne, w szczególności eternit, który był też uważany za materiał „nowoczesny”. Spotyka się budynki kryte pierwotnie gontem, na który wtórnie położono eternit lub blachę. Blacha układana w arkuszach na rąbek stojący w dużej części zdominowała dekarstwo, choć początkowo była to blacha „czarna”, nieocynkowana, która wymagała malowania co 3 lata. Nawet w wersji „ubogiej” jako materiał wykorzystywano rozprostowane boki beczek stalowych. Obecnie blacha kładziona na rąbek uważana jest za poprawną historycznie. Wadą blachy jest jednak nagrzewanie się do wysokich temperatur (nawet do 80° C), co niezbyt dobrze działa na materiał więźby drewnianej, który się przegrzewa, a także stwarza tym samym zagrożenie pożarowe. Blacha ma również tendencję do wykraplania wilgoci na wewnętrznej stronie, co powoduje niekorzystne zamakanie materiału więźby. Współcześnie w celu eliminacji tego zjawiska stosuje się membrany dachowe, nawet wtórnie.



Il. 17. Utrata stabilności ściany drewnianej w wyniku uszkodzenia fundamentu. Fot. P. Horodyski.

¹³ K. Iwanicki, *Budownictwo wiejskie*, s. 53.

¹⁴ Tamże, s. 54.

Do pokrycia dachów używano też papy, zwanej tekturą smołową, wykorzystywanej w Europie od drugiej połowy XIX wieku. Była to jednak papa na tekturze, przenikalna dyfuzyjnie i pod tym względem diametralnie różniąca się od współczesnej papy na tworzywach, która jest nadmiernie paroszczelna i blokuje wypływ pary z poddasza i z deskowania, na którym jest kładziona.

Wydaje się, że najkorzystniejszym rozwiązaniem jest dachówka ceramiczna, która łączy trwałość pokrycia ze względną pojemnością cieplną i izolacyjnością, ograniczającą temperatury na poddaszach. Zwłaszcza po I wojnie światowej powstawały liczne fabryki dachówki, której trwałość można ocenić także współcześnie.

Podsumowanie

Znajomość tradycyjnych technik budowlanych jest konieczna z uwagi na zalecenia konserwatorskie do stosowania w remontach starych domów – odpowiadających im technologii i materiałów. Przemawiają za tym także negatywne skutki stosowania w budynkach zabytkowych współczesnych technologii budownictwa – a zarazem systemu materiałów – które zwykle nie są kompatybilne z pracą historycznych budynków, szczególnie drewnianych, a w dużym stopniu mogą wywołać szkody w wyniku błędnie przeprowadzonych remontów. Dlatego w miarę możliwości należy odtwarzać i propagować tę wiedzę oraz praktycznie ją stosować do ochrony i utrzymania historycznych budynków.

Należy sprzeciwić się pogładowi, iż stary budynek nadaje się co do zasady do rozbioru i w jego miejsce trzeba stawiać nowy. Jest to sprzeczne z poszanowaniem dziedzictwa, najczęściej wykonalne, łącznie z modernizacją, a zmniejsza ślad węglowy i sumę odpadów. Podobną zasadę można przyjąć przy wyborze sposobu budowy nowego domu, preferując obiekty drewniane, o ile to możliwe w konstrukcji rodzimej (wieńcowej). Podczas podejmowanych remontów powinno się także podejmować czynności z poszanowaniem historycznego charakteru obiektów. Zasady, które powinno się stosować, można ująć w konkretnych zaleceniach¹⁵.



Il. 18. Pokrycie strzechą. Fot. A. Stuglik.

¹⁵ Wytyczne i zalecenia w zakresie stosowania podstawowych zasad konserwatorskich dotyczących zabytków (załącznik do pisma Generalnego Konserwatora Zabytków z dnia 5 października 2018 r.,

Po pierwsze, nie powinno się szkodzić obiektowi m.in. przez pochopne podejmowanie nieodwracalnych zmian. Powinno się zachować zasadę maksymalnego poszanowania oryginalnej substancji zabytku i wszystkich jego wartości (materialnych i niematerialnych). Ingerencja budowlana powinna być ograniczona do niezbędnej, należy się powstrzymać od działań niekoniecznych. Usunięcie powinno dotyczyć tylko tych elementów, które działają na obiekt destrukcyjnie. W miarę możliwości metody i materiały powinny być odwracalne. Ponadto w przypadku zastosowania materiałów i technologii współczesnych powinno się dokonać analizy sposobu pracy naprawianego elementu, w szczególności niedopuszczenia pogarszania jego pracy lub stanu biorąc pod uwagę fizykę budowli. W przypadku elementów, konstrukcji lub materiałów użytych oryginalnie nie powinno podejmować się ich remontu, a w szczególności demontażu bez ustalenia, jak ten element funkcjonował i do czego służył. Przygotowanie remontu lub budowy oraz wykonawstwo powinno być na jak najwyższym poziomie.

Trzeba także przypomnieć, że powstała „czarna lista materiałów”, których nie powinno się stosować w tradycyjnym budownictwie, tak przy remontach jak i budowie¹⁶. Należą do nich: styropian, elementy wykonane z tworzyw sztucznych (np. panele podłogowe, linoleum), eternit, siding (panele PCV), stolarka PCV i metalowa, płyty gipsowo-kartonowe, pianki montażowe (PUR i PIR), bitumy i papy na tworzywie, powłoki malarskie o małej elastyczności i paroprzepuszczalności (np. farby emulsyjne, akrylowe, lateksowe i ceramiczne), materiały akrylowe (wypełniacze, fugi, kity), wełna mineralna, a także cement, beton (możliwe użycie w ograniczonym zakresie, pod okiem fachowca) i płyty OSB (możliwe użycie w ograniczonym zakresie, pod okiem fachowca).

Warto tu wyraźnie podkreślić, że można w tym zakresie znaleźć analogię do prawa Kopernika-Greshama o wypieraniu pieniądza lepszego przez gorszy, zastosowanego też do kultury masowej przez Kevina MacDonalda, który zauważył, że popularna kultura wygrywa konkurencję z wysoką, gdyż jest zrozumiała dla wszystkich i powszechnie dostępna. Podobnie współczesne budownictwo wygrywa z tradycyjnym, po części z uwagi na dużą dostępność współczesnych materiałów, po części ze względu na zaburzone wzorce w budownictwie i brak wiedzy o tradycyjnych materiałach i technologiach. Siłą napędową jest tu trend do „modernizacji”, często motywowany wstydem zamieszkiwania w budynku drewnianym, który uważa się gdzieś za synonim biedy i zacofania. Nie ma tu nawet znaczenia indywidualne dziedzictwo przodków – sumujące się oczywiście do dziedzictwa narodowego, budynki te często traktuje się bez żadnego sentymentu. Tymczasem w innych krajach stare budynki są pieczołowicie odnawiane, a tradycja pokoleniowa każe przywoływać liczbę pokoleń zamieszkujących dany dom.

Klasyczne technologie oparte na materiałach miejscowych i założeniu otwartości dyfuzyjnej spełniają także oczekiwania ekologiczne współczesnego budownictwa. Naturalne materiały używane w tego typu budownictwie co do zasady nie zawierają syntetycznych składników, często okazujących się po latach szkodliwymi. Na przykład stosowane powszechnie tworzywa sztuczne bezustannie emitują pewne ilości szkodliwych substancji, a współcześnie używany gips rzadko pochodzi ze złóż kopalnych, lecz częściej jest ubocznym produktem odsiarczania spalin.

Podstawowa cecha budynku drewnianego, jaką jest otwartość dyfuzyjna, zapewnia naturalne wyrównywanie ciśnień gazów atmosfery i pary, zatem eliminuje konieczność stosowania coraz większej ilości urządzeń mechanicznych, które oprócz zawodności wymagają zasilania, co niekorzystnie wpływa na ogólny bilans energetyczny budynku. Zapewnienie wymiany gazów sposobem naturalnym tworzy korzystne warunki dla bytowania. Wiele klasycznych materiałów, jak np. wapno, smoła drzewna, ma działanie grzybobójcze, co także przyczynia się do komfortu higienicznego użytkowania budynków, gdzie część systemów mechanicznych, np. rekuperacja czy wentylacja mechaniczna, wykazuje tendencje do zagrzybienia. Drewno i kamień charakteryzują się sporą bezwładnością cieplną, co oznacza, że organizm ludzki

DOZ-KiNK.6521.63.2018.MP), „Kurier Konserwatorski” 2020, nr 19, s. 26–28.

¹⁶ M. Bogdanowska i in., *Remont i utrzymanie domu drewnianego*, Warszawa 2023, s. 50.

odczuwa powolne zmiany temperatury, czego przeciwieństwem są mechaniczne systemy klimatyzacji. Te i wiele innych czynników wskazują na to, że prawdziwie ekologiczny budynek, a nawet pasywny, powinno się budować w oparciu o naturalne materiały i prawa fizyki zapewniające podstawowe funkcjonowanie budynku bez dodatkowych urządzeń elektromechanicznych pobierających energię.

Zachowanie powyższych zasad będzie z pewnością korzystne dla indywidualnego użytkownika, jak i dla środowiska, także w budowie nowych obiektów, w szczególności być może na terenie Hrubieszowa.

Hrubieszowski dom z drewna – kontynuacja lokalnych tradycji budowlanych?

Tradycyjne konstrukcje, techniki i materiały oraz ich współczesne zastosowanie

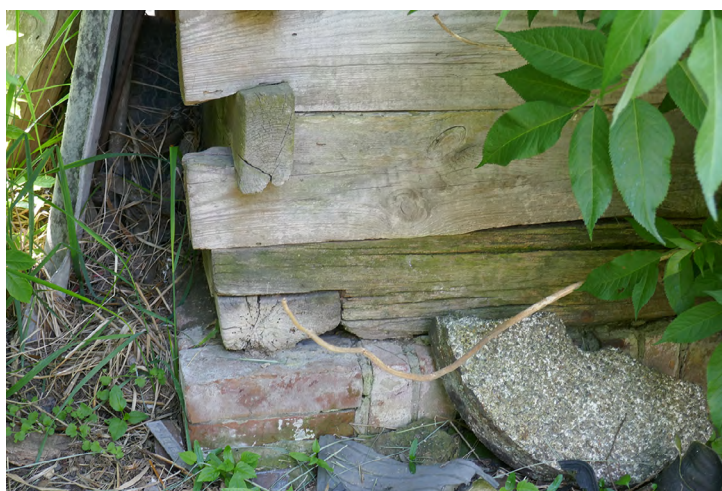
Streszczenie: W rozdziale podjęto próbę scharakteryzowania czynników decydujących o rozwiązaniach konstrukcyjno-materiałowych drewnianych budynków mieszkalnych w rejonie Hrubieszowa. Metody pracy opierają się na badaniach terenowych i źródłach archiwalnych oraz wykorzystują wiedzę praktyczną i doświadczenie dydaktyczne autorów. Przeanalizowano zagadnienie, czy architektura drewniana Hrubieszowa kontynuuje lokalne tradycje budowlane, oraz możliwości ich zastosowania we współczesnych projektach domów w Hrubieszowie i okolicy.

Słowa kluczowe: drewniane okładziny zewnętrzne, konstrukcja drewniana, konstrukcja mieszana, konstrukcja sumikowo-łątkowa, konstrukcja zrębowa

Hrubieszów Wooden House – a Continuation of Local Building Traditions? Traditional Constructions, Techniques and Materials and Their Contemporary Application

Abstract: The chapter attempts to characterise the factors determining the structural and material solutions of wooden residential buildings in the Hrubieszów area. The research methods are based on field research and archival sources, as well as practical knowledge and teaching experience of the authors. They have analysed the issue of whether Hrubieszów wooden architecture continues local building traditions and the possibilities of their application in contemporary house designs in Hrubieszów and the surrounding area.

Keywords: wooden exterior cladding, wooden construction, mixed construction, post-and-plank construction, log construction



Il. 1. Detal konstrukcji ściany obejmujący podmurówkę z cegieł, podwalinę i wieńców ściany wieńcowej. Fot. J. Łaś, 2023.

Wstęp

Hrubieszów, jak większość polskich miasteczek, był drewniany – w roku 1827 na 660 istniejących tu domów 37 było murowanych, nie licząc świątyni¹. Obszar miasta samoistnie podzielił się na trzy sektory narodowościowe: południowo-zachodnią część zamieszkiwali Polacy, północna część była ruska, a obszar między nimi, najbliżej rynku – żydowski. Architektura miasteczka wyraźnie odzwierciedla wpływy tych trzech kultur, zarówno w formie, jak i w detalu.

Niestety zasób badań nad tradycyjną drewnianą architekturą Hrubieszowa jest niezwykle ubogi. Nie doczekała się ona osobnego opracowania, poświęconej jej monografii – pomimo że do dzisiaj zachowało się tu sporo drewnianych budynków mieszkalnych.

Temat ten na przestrzeni lat był podejmowany jedynie w formie wzmianek w większych opracowaniach dotyczących architektury regionu, artykułach w kwartalnikach lub w publikacjach po konferencji naukowej². Artykuł w całości poświęcony drewnianej architekturze swojego rodzinnego miasteczka napisał i opatrzył rysunkami profesor Wiktor Zin³. Profesor wraz ze studentami Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej w latach 50., 70. i 80. XX wieku zinwentaryzował część tradycyjnych drewnianych budynków mieszkalnych, z których wiele już nie istnieje.

Prace archiwalne dotyczące budownictwa drewnianego Hrubieszowa wskazują na wykształcenie przeważnie konstrukcji zrębowej⁴ dla budynków mieszkalnych oraz konstrukcji sumikowo-łatkowej⁵ dla części gospodarczych. Tylko raz pojawia się wzmianka o konstrukcji mieszanej, ale wieńcowo-ryglowej⁶.

Trudno opierać się wyłącznie na tych źródłach, ponieważ zdaniem autorów nie odzwierciedlają one stanu faktycznego istniejącej zabudowy drewnianej, szczególnie w zakresie drewnianej konstrukcji budynków mieszkalnych, najczęściej występującej w obszarze badań przeprowadzonych na potrzeby tego opracowania. W związku z czym celowym wydaje się ich przeanalizowanie i zaklasyfikowanie do poszczególnych typów, co jest przedmiotem niniejszego rozdziału.

1. Materiał, narzędzia i urządzenia oraz ich udział w procesie budowania

Podobnie jak ludzie, tak materiały budowlane oraz narzędzia i urządzenia mają ogromny wpływ na powstającą architekturę – szczególnie tę rodzimą, wywodzącą się z miejsca, w którym się zrodziła, i z materiału, który był do dyspozycji. Drewno i kamień uznać można za historycznie pierwsze materiały, których wieloraka przydatność została przez człowieka poznana i od zarania dziejów w różnych dziedzinach powszechnie wykorzystywana.

Drewno jest tworzywem konstrukcyjnym i dekoracyjnym powstałych obiektów i trudno go nie zauważyć, ale przyrząd, którym go obrobiono, jest najczęściej pomijany. Narzędzie ciesielskie, czy też urządzenie, ma zawsze wpływ na jakość obrobienia materiału, na jego wielkość i formę, a także fakturę. Można by rzec, iż na drewnie wyryte jest piętno tego, kto, czym i w jaki sposób nadał mu

¹ J. Górak, *Miasta i miasteczka Zamojszczyzny*, Zamość 1990.

² Więcej na ten temat: J. Górak, *Miasta i miasteczka Zamojszczyzny*; M. Fornal, *Architektura drewniana na Zamojszczyźnie*, „Renowacje i zabytki” 2022, nr 3, s. 106–121; P. Kondraciuk, *Formy zdobnicze drewnianej architektury pogranicza*, „Zamojski Kwartalnik Kulturalny” 2006, nr 1–2, s. 47–49; E. Sadowska, *Budownictwo drewniane Zamojszczyzny w zbiorach archiwum IHAIKZ Politechniki Krakowskiej*, w: *Przyczynki do etnografii Zamojszczyzny. Materiały ogólnopolskiej sesji popularno-naukowej*, Zamość, 22–24. IX. 1995, red. M. Fornal, D. Kawałko i S. Orłowski, Zamość 1995, s. 79–90.

³ W. Zin, *Budownictwo drewniane Hrubieszowa*, „Zamojski Kwartalnik Kulturalny” 1997, nr 2–3, s. 27–33.

⁴ Więcej informacji na ten temat można znaleźć w Gminnej Ewidencji Zabytków dla Gminy Hrubieszów (zaktualizowanej w 2022). Zob. też T. Chrzanowski, M. Kornecki, J. Samek, *Katalog zabytków sztuki w Polsce, t. VIII, z. 6, woj. lubelskie, powiat hrubieszowski*, red. R. Brykowskiego i E. Rowińskiej, Warszawa 1964.

⁵ B. Stanek-Lebioda, *Modelowe zagrody chłopskie w aktach Rządu Gubernialnego Lubelskiego z 1907 roku*, „Ochrona Zabytków” 2013, nr 1–4, s. 263–279.

⁶ E. Sadowska, *Budownictwo drewniane Zamojszczyzny*.

użyteczną formę – zatem był *de facto* architektem, bo „Bóg jest w detalu”⁷, jak twierdził Mies van der Rohe, jeden z największych architektów modernistycznego świata.

Rodzime materiały budowlane

Charakterystyczne cechy drewna – zalety i wady (sosna, dąb)

Drewnem nazywa się surowiec otrzymany ze ściętych drzew i uformowany poprzez obróbkę w różnego rodzaju materiały i wyroby drzewne. Cechy drewna jako surowca wiążą się z jego budową i właściwościami⁸, z których wynikają zarówno zalety, jak i wady. Do zalet drewna zalicza się jego stosunkowo duża wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie i skręcanie oraz sprężystość, a także niewielka gęstość i mały współczynnik przewodności cieplnej i akustycznej. Wiążą się z tym izolacyjne własności drewna. Do szczególnych i niewątpliwych jego zalet należy też zaliczyć łatwość obróbki oraz walory dekoracyjne i zdrowotne. Największą wadą w ogólnym przekonaniu jest palność drewnianych konstrukcji, co przekłada się na większą możliwość przenoszenia się ognia w zwartej zabudowie⁹. Do ujemnych cech drewna zalicza się także higroskopijność oraz związane z nią zjawiska: pęcznienie i kurczenie, paczenie i pęknięcie, nasiąkanie i przesiąkanie, ponadto trudności konserwacji¹⁰, małą trwałość oraz liczne wady wynikające z morfologicznej budowy drzewa.

Przez umiejętną obróbkę, wybór oraz łączenie elementów można wyeliminować niektóre wady drewna, lecz jest to wiedza, którą się nieustannie zdobywa i której nie sposób nauczyć się z podręczników.

Lubelszczyzna, gdzie położony jest Hrubieszów, należy do tych rejonów Polski, których leśność przyjmuje wartość jedną z niższych w skali kraju. Według danych Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Lublinie gatunkiem dominującym w drzewostanach jest sosna (61%). Znacznie mniejsze powierzchnie zajmują dąb (14%), jodła (2%) i buk (3%). Poniżej jednego procenta siedliska zajmowane są przez świerk, jesion czy jawor¹¹.

W celu przybliżenia właściwości rodzimych rodzajów drzew iglastych i liściastych, ważnych dla procesu rozwoju sztuki budowania i zdobienia w rejonach Hrubieszowa, poniżej przedstawiono krótką „użytkową” charakterystykę gatunków wykorzystywanych w tym rejonie.

a – Sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*) – była na Lubelszczyźnie głównym materiałem budowlanym. Drewno sosnowe jest lekkie, średnio trwałe, mało elastyczne, łatwe w obróbce i barwieniu. Ze względu na dobre właściwości fizykomechaniczne, drewno znalazło szerokie zastosowanie w budownictwie. Na Lubelszczyźnie, gdzie sosna jest gatunkiem dominującym w drzewostanach, drzewo wykorzystuje się zarówno jako element konstrukcyjny, jak i wykończeniowy.

b – Dąb – wyróżniamy: dąb szypułkowy (*Quercus robur*), odznaczający się dobrymi właściwościami technicznymi – jego drewno jest ciężkie, twarde, łupliwe i trwałe, oraz dąb bezszypułkowy (*Quercus petraea*) o drewnie bardziej miękkiem i lżejszym, przez co łatwiejszym w obróbce. Obydwa rodzaje dębu były wykorzystywane w budownictwie drewnianym Lubelszczyzny głównie jako belki podwalinowe.

⁷ Jeden ze słynnych aforyzmów, w których Mies van der Rohe zawarł swoje najważniejsze poglądy na architekturę.

⁸ Właściwości drewna możemy podzielić na fizyczne (budowa, rysunek, połysk, zapach, gęstość, porowatość), mechaniczne (wytrzymałość, twardość, łupliwość) oraz chemiczne (skład chemiczny, korozja, wartość opałowa).

⁹ Spiska wieś Trybsz była dwa razy doszczętnie spalona i to tragiczne doświadczenie najprawdopodobniej miało znaczący wpływ na zmianę jej zabudowy, mimo bardzo łatwej dostępności surowca drzewnego w tym rejonie.

¹⁰ Zob. J. Ważny, W. Kurpiak, *Konserwacja drewna zabytkowego w Polsce. Historia i stan badań*, „Ochrona Zabytków” 2004, nr 1–2, s. 25–48.

¹¹ Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Lublinie, *Lasy regionu*, 09.05.2022, <https://www.lublin.lasy.gov.pl/lasy-regionu> (dostęp: 20.07.2023).

Kamień

Mur z kamienia naturalnego jest najstarszym typem budownictwa, co zresztą wydaje się być zupełnie zrozumiałe i uzasadnione. W rejonie Wyżyny Lubelskiej znajduje się jedna z większych koncentracji opoki wapiennej w Polsce. Wykorzystywano ją lokalnie w budownictwie do czasów wojennych, po wojnie do regulacji Wisły, obecnie niewykorzystywane i opuszczone kamieniołomy zostały przekształcone w cenne geostanowiska¹². Jednak w przebadanych drewnianych budynkach mieszkalnych zlokalizowanych na terenie Hrubieszowa nie stwierdzono występowania kamienia jako materiału tradycyjnie wykorzystywanego do ich budowy. Można go sporadycznie spotkać we współczesnych obiektach mieszkalnych nawiązujących do miejscowego archetypu, jednak nie jako budulec elementów konstrukcyjnych, a okładzinę np. podmurówki.

Cegła

Z uwagi na wady opoki wapiennej jako materiału budowlanego (wysoka nasiąkliwość) oraz większą dostępność cegły (w mieście funkcjonowały trzy cegielnie) elementy konstrukcyjne domów, takie jak fundamenty, podmurówki i podpiwniczenia, często wznoszono z cegły. Do dziś zachowały się również w Hrubieszowie ulice brukowane tym materiałem. Pozostałością po jednej z funkcjonujących tu przed wojną cegielni „Feliks” (właściciel: Feliks Kulig), wybudowanej na początku XX wieku, jest ceglany komin przy ul. Żeromskiego. Cegielnia powstała na potrzeby budowy hrubieszowskich koszar. Do produkcji wykorzystywano kopalinę ze złoża znajdującego się tuż obok. Cegielnia zakończyła swoją działalność w latach 90. XX wieku¹³.

Narzędzia maszyny i urządzenia

W obróbce drewna, jego konserwacji i uzupełnieniach wciąż wykorzystywane są tradycyjne narzędzia ciesielskie, wspierające wszelkie nowoczesne urządzenia, ułatwiające i czyniące tę pracę lżejszą. Siekiera, piła, świder, dłuto i strug to nadal – podobnie jak w przeszłości – podstawowe narzędzia w robotach ciesielskich. Niektóre z nich ciągle są wytworem wiejskich kowali, inne pochodzą z produkcji fabrycznej. Nie ulega wątpliwości, że narzędzia wykonywane rękodzielniczo posiadają przekazywane z pokolenia na pokolenie i wynikające z wiedzy praktycznej cechy funkcjonalne, których uzyskanie nastrocza większym zakładom poważnych problemów. Na przestrzeni czasu pojawiły się tartaki wyposażone w urządzenia mechaniczne usprawniające proces obróbki drewna, takie jak: trak z piłami wraz z „gonciarkami”, piłami tarczowymi czy kamieniami szlifierskimi. Pozostałe urządzenia o napędzie elektrycznym, wykorzystywane do budowy domów w konstrukcji drewnianej zarówno stacjonarne, jak i przenośne, to: heblarki, obrzynarki, wełniarki (służące do strugania wełny drzewnej), pilarki taśmowe, wykorzystywane do wycinania pazdurów i rysi, oraz elektronarzędzia – pilarki łańcuchowe i tarczowe, wyrzynarki (zwane w niektórych regionach Polski laubzegami), szlifierki i wiertarki. We współczesnej produkcji elementów konstrukcji drewnianych używa się obrabiarek i maszyn CNC sterowanych numerycznie.

2. Rozwiązania techniczno-konstrukcyjne i formalno-dekoracyjne

Posadowienie budynków

Podstawowym elementem konstrukcyjnym każdej budowli jest fundament, ponieważ przenosi on poprzez ściany obciążenia na grunt. Na samym początku był on kamieniem, częściowo

¹² M. Trochonowicz, K. Drobek, *Budownictwo z opoki wapiennej na terenie Lubelszczyzny*, „Teka Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych” 2021, nr 4.

¹³ Cegielnia Feliks – Komin, <https://opencaching.pl/viewcache.php?wp=OP8X0S> (dostęp: 20.07.2023).



Il. 2. Fundament budynku wykonany z czerwonej cegły. Ostatnia warstwa cegieł w układzie na „wozówkę”. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 3. Narożnik budynku. Ściana fundamentowa wykonana z czerwonej cegły, częściowo obrzucona tynkiem. Fot. J. Łaś, 2023.

wkopanym w ziemię, podpierającym narożniki budynku, później przekształcił się w mur pod całą długością ściany.

Fundamenty domów hrubieszowskich murowano głównie z czerwonej cegły na zaprawie (plastycznej) wapiennej. Część ściany fundamentowej lub piwnicznej budynku tworzyła nad powierzchnią gruntu cokół, który zakończony był rzędem cegieł układanych na rąb leżący, czyli na tzw. „wozówkę”. Ten szczególny układ ostatniej warstwy cegieł spełniał funkcję stabilnego i wytrzymałego wieńca, na którym później układano belki podwalinowe (Il. 2, 3). W znacznej części badanych obiektów powierzchnię murowaną pokrywano tynkiem wapiennym (lub zaprawą glinianą z domieszką ciętej słomy) celem jej zabezpieczenia przed szkodliwymi czynnikami atmosferycznymi – głównie wodą i zmianami temperatur zimą i latem. Cokół ceglany był najczęściej zlicowany względem zewnętrznego lica ścian lub nieznacznie wysunięty.

Wiązania ścian. Konstrukcja wieńcowa, konstrukcja szkieletowa sumikowo-łatkowa, konstrukcja mieszana

Konstrukcja wieńcowa

„Cztery belki, ułożone poziomo przy połączeniu ciesielskim w końcach i tworząc prostokąt czy inny wielobok, tworzą wieńiec. Spiętrzenie większej ilości wieńców nad sobą, zabezpieczonych kołkowaniem przed wzajemnym przesunięciem się, pozwoli na zbudowanie ścian wieńcowych”¹⁴. Uformowany w ten sposób czworokąt odznacza się dużą sztywnością wzdłużną i poprzeczną. Zaś system budowania ścian często zwany jest zrębowym. Wspomniana konstrukcja istniała od dawna, co potwierdzają liczni naukowcy, jednocześnie przypuszczając, że na terenie Polski i Europy Północno-Wschodniej była ona stosowana wcześniej od sumikowo-łatkowej. Przyczyną jej pierwotnego występowania był z pewnością fakt, że zastosowanie ściany zrębowej było możliwe nawet w przypadku braku odpowiednich narzędzi¹⁵. Konstrukcja wieńcowa w porównaniu z innymi odznacza się większą trwałością, ale wymaga odpowiedniego surowca. Belki muszą być długie, co najmniej równe długości i szerokości projektowanej izby lub budynku, a także muszą posiadać zbliżoną grubość, aby można było je wiązać na rogach. Wspomniane parametry belek stosunkowo łatwo można uzyskać ze świerka, który jest powszechnym budulcem np. w rejonie

¹⁴ S. Mielnicki, *Ustroje budowlane*, Katowice 1938, s. 80.

¹⁵ Stosowanie ścian wieńcowych możliwe było w kulturach archeologicznych o niskim stopniu rozwoju. Początkowo mogła być oparta na prostych wgłębieniach, wykonanych w okrągłakach, być może nawet metodą wypalania. Zob. M. Pokropek, *Budownictwo ludowe w Polsce*, Warszawa 1976, s. 87.

Podhala, natomiast w przypadku sosny jest to już znacznie trudniejsze, ponieważ uzyskane z niej belki są znacznie krótsze i nie pozwalają na swobodne budowanie ścian wieńcowych. Na badanym przez autorów terenie powszechnym gatunkiem drzew była i jest sosna. Świerkowe lasy występują jedynie w śladowej ilości. Z tego też względu w tradycyjnej, drewnianej zabudowie mieszkalnej Hrubieszowa czysta konstrukcja zrębowa najprawdopodobniej występowała bardzo rzadko.

Konstrukcja sumikowo-łątkowa

Konstrukcja sumikowo-łątkowa na terenie Polski występowała dość powszechnie w rejonach stonkowo ubogich w budulec drzewny, tzn. tam, gdzie przeważały lasy sosnowe bądź lasy mieszane iglasto-liściaste. System ten pozwalał na budowanie obiektów drewnianych o dowolnej długości i szerokości ścian oraz dość różnorodnym rozplanowaniu wnętrza. Odznaczał się również mniejszą trwałością niż konstrukcja wieńcowa.

Konstrukcja sumikowo-łątkowa składała się z następujących elementów:

- belki podwalinowej – elementu poziomego opartego bezpośrednio na fundamencie,
- słupków zwanych łątkami, które łączono za pomocą czopów z podwaliną i oczepem,
- oczepu – górnej belki zamykającej konstrukcję ściany,
- sumików – dość krótkich, poziomych, belek wsuwanych w specjalnie, wykonane na całej wysokości płaszczyzn bocznych, wyżłobienia w łątkach.

Niewątpliwą zaletą tej konstrukcji była możliwość wykorzystywania w trakcie budowy belek o różnych wymiarach, a nawet elementów z odmiennych gatunków drzew.

Na terenie Hrubieszowa można odnaleźć – choć w niewielkiej ilości – przykłady typowej konstrukcji sumikowo-łątkowej. Są to jednak głównie niewielkie budynki gospodarcze.

Konstrukcja mieszana

Wspomniane powyżej sposoby budowy ścian: sumikowo-łątkowa i zrębowa bywają ze sobą łączone. Marian Pokropek wymieniał dwa przypadki mieszania tego typu konstrukcji. Pierwszy dotyczył problemu przy łączeniu ścian węglowych w przypadku rozbudowy chałupy lub dobudowy do istniejących ścian komory czy kolejnej izby. Wiele takich rozwiązań, gdzie słup stawał się najlepszym łącznikiem, możemy odnaleźć na Podhalu. Władysław Matlakowski w tej sprawie pisał: belka, „[s]łup odgrywający taką wielką rolę w budowaniu ludowym u nas na Mazowszu, albo jeszcze bardziej w Prusiech, tutaj zaledwie jest w użyciu, i to tylko w szczególnych warunkach, że tak powiem z musu. [...] Czasami, gdy chodzi o przystawienie do chałupy komory z tyłu za izbą, lub kuchenki, góral ucieka się do pomocy słupa”¹⁶.

Z biegiem czasu sytuacja się zmieniła – rzadko stosowany na Podhalu słup przy rozbudowywaniu domów stawał się prawidłem konstrukcyjnym. Zawsze jednak był łączony z „węglami”, nie stanowił typowej konstrukcji sumikowo-łątkowej, chociaż wszelkie jej znamiona posiadał. W tym wypadku słup stał się najlepszym świadkiem tego, co się zmieniło w chałupie góralskiej, co w niej zostało dobudowane, dostawione lub z niej wydzielone.

Drugi przypadek, o którym zaledwie wspomina w kilku słowach Pokropek, polega na „wstawianiu w ściany jednego lub więcej słupów, czyli łątek, w które za pomocą kam i czopów wpasowuje się krótkie belki związane na rogach węglami”¹⁷. Z tego typu rozwiązaniami mamy do czynienia np. w badanym przez autorów obszarze Hrubieszowa. Powstanie konstrukcji mieszanej ma tu ścisły związek z dostępnością budulca, który w tym rejonie był niewystarczający do stworzenia wytrzymałej, jednolitej konstrukcji drewnianej, jaką była sama konstrukcja zrębowa. Dostępne krótkie odcinki drewna sosnowego pozwoliły jednakże na ukształtowanie ścian dłuższych budynku w konstrukcji sumikowo-łątkowej, zaś ściany krótsze wraz z narożami lub same naroża pozostawiano w konstrukcji zrębowej (Il. 4, 5, 8). W tym przypadku zastosowanie systemu

¹⁶ W. Matlakowski, *Budownictwo ludowe na Podhalu*, Lwów 1892, s. 27–28.

¹⁷ M. Pokropek, *Budownictwo ludowe w Polsce*, s. 89.

węglowego przyczyniło się do znacznego wzmocnienia i usztywnienia drewnianej konstrukcji budynków. W Hrubieszowie na podwalinę obierano zazwyczaj grubą belkę dębową, która często ze względu na niewystarczającą długość musiała być łączona z kilku elementów. Aby osiągnąć trwałe i stabilne scalenie, stosowano metodę np. na tzw. zamek, co skutecznie uniemożliwiało przesuwanie się poszczególnych części (Il. 6). Podwalinę osłaniano dodatkowo na całej długości poziomą deską z lekkim nachyleniem umożliwiającym swobodny spływ wody. Deska była wsuwana pod szalunek ścian aż do głębokości sumików (Il. 3, 11, 29). Poza podwaliną konstrukcja ścian była wykonywana głównie z drewna sosnowego.

Belka oczepowa w konstrukcji sumikowo-łątkowej nie stanowiła elementu dociskowego dla sumików, co z czasem mogło skutkować pojawieniem się szpar pomiędzy belkami. Z tego też względu ściany w budynkach mieszkalnych dodatkowo tynkowano od strony zewnętrznej zaprawą glinianą lub wapienną na gęstym, kratowym, drewnianym ruszcie. Taki zabieg zapobiegał osuwaniu się rozeschniętych elementów konstrukcji oraz dodatkowo wzmocniał samą ścianę (Il. 10). Elewację w większości przypadków wykańczano dodatkowo okładziną z drewnianych listew, co nie tylko docieplało budynek, ale również poprawiało jego estetykę i proporcje. Budynki gospodarcze natomiast pozostawiano głównie w surowej konstrukcji bez dodatkowego otynkowania czy oszalowania. W zależności od wspomnianego sposobu wykończenia ścian zewnętrznych (z szalunkiem czy bez niego) belka podwalinowa i belka oczepowa licowały się z zewnątrz z sumikami i łątkami bądź były wysunięte.



Il. 4. Budynek „A” Sposób łączenia dwóch typów konstrukcji: naroże w konstrukcji zrębowej, pozostała część ściany w konstrukcji sumikowo-łątkowej. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 5. Budynek „A” Naroże wykonane w konstrukcji sumikowo-łątkowej. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 6. Budynek „A” Sposób przedłużania belki podwalinowej z wykorzystaniem stabilnego, nie przesuwnego łączenia. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 7. Miejsce przedłużenia budynku. Widoczne różnice w układzie cegieł. W części dobudowanej ostatnia warstwa cegieł ułożona na „wozówkę – w pozostałej części budynku ułożona na płask. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 8. Budynek gospodarczy w konstrukcji mieszanej. Ściany nieotynkowane, belka oczepowa i podwalinowa zlicowane z linią ścian zewnętrznych. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 9. Sposób łączenia belek podwalinowych w narożach na tzw. „zamek”, zapobiegający rozsuwaniu się poszczególnych elementów. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 10. Umocnienie konstrukcji ścian – drewniany ruszt z listewek, w układzie kratowym, wypełniony zaprawą wapienną (lub zaprawą glinianą zmieszaną z sieczką słomianą). Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 11. Sposób osłaniania belki podwalinowej przed czynnikami atmosferycznymi, poprzez zastosowanie szerokiej deski wsuniętej pod szalunek elewacyjny. Fot. J. Łaś, 2023.



Il.12. Ściany wewnętrzne budynku mieszkalnego w konstrukcji sumikowo-łątkowej. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 13. Konstrukcja ściany wewnętrznej budynku. Widoczne miejsce po wycięciu słupa. Fot. J. Łaś, 2023.

Więźba dachowa, pokrycie i wykończenia

Dach to górne nakrycie i zabezpieczenie budowli od wpływów atmosferycznych stosowane od czasów, kiedy człowiek przystąpił do budowania dla siebie sztucznego schroniska. Ulegało ono stałej ewolucji, co związane było z kulturą materialną i duchową człowieka, rodzajem i właściwościami tworzywa oraz rodzajem i przeznaczeniem danej budowli. Dach, łącznie z pokryciem oraz wzbogacającymi i uzupełniającymi je elementami plastycznymi, kształtuje bryłę budowli, nadając jej specjalny charakter, zależny zawsze od zastosowanej formy, materiału i sposobu jego użycia. Rola dachu – w takim pojęciu – nie ogranicza się tylko do zabezpieczenia budowli i kształtowania bryły nim nakrytej. Barwy i kształty dachów wpływają w znacznym stopniu na plastyczne i kolorystyczne formowanie sylwety osiedla, a więc i krajobrazu, którego – w zależności od rozwiązania – stają się harmonijnym uzupełnieniem albo wyraźnie z nim kontrastują.

Do przyczyn warunkujących ukształtowanie bryły dachu i jej wyglądu zewnętrznego, w tym nachylenia połaci, należą rodzaj użytego pokrycia, charakter konstrukcji, zależny od szerokości budynku w rzucie poziomym, wpływ klimatu i stosunków gospodarczych oraz rozwijająca się sztuka budowlana.

Konstrukcja dachów więźba

Dach składa się z pokrycia stanowiącego warstwę izolacyjną i szkieletu dźwigającego to pokrycie. Konstrukcję dachu stanowią więźbary ciesielskie, nazywane więźbą, wykonane z belek drewnianych połączonych za pomocą złącz ciesielskich, pierwotnie wzmocnianych drewnianymi kołkami, następnie klamrami, gwoździami, a czasami śrubami.

Z budowlanego punktu widzenia taki zespół związanych ze sobą belek nazywa się więzieniem dachowym, a poszczególne jego elementy krokwiami, płatwiami, jętkami, stolcem, mieczami itd. Najdawniejsze dachy – jak mówią poradniki budowlane dość szeroko omawiające konstrukcje dachowe¹⁸ – składały się z dwóch krokwi ustawionych w formie trójkąta równoramiennego na belkach stropowych, które w tym przypadku stanowiły jednocześnie belki więziarowe.



Il. 14. Dach dwuspadowy. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 15. Dach dwuspadowy ze strzeszką. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 16. Dach dwuspadowy z naczółkiem i strzeszką. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 17. Dach czterospadowy. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 18. Dach mansardowy. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 19. Dach mansardowy. Fot. J. Łaś, 2023.

¹⁸ Zob. Z. Mączyński, *Poradnik budowlany dla architektów*, Warszawa 1953, s. 331–375; S. Mielnicki, *Ustroje budowlane*, wyd. 3, Katowice 1947, s. 146–191.

W zakresie formy architektonicznej dachy najczęściej występujące na terenie Hrubieszowa można podzielić na czterospadowe, dwuspadowe, dwuspadowe z naczółkami i strzeszkami okapowymi w ścianie szczytowej oraz dachy mansardowe (Il. 14–19).

W zakresie konstrukcji w dwóch przebadanych przypadkach (budynki o nieskomplikowanym rzucie poziomym i odpowiedniej szerokości) stwierdzono zastosowanie prostej, krokwiowo-jętkowej więźby dachowej. Belki stropowe, wsparte na oczepie, przechodzą na zewnątrz ścian, tworząc na elewacji ozdobne rysie. Widać tu wyraźną różnicę, uwarunkowaną czynnikami atmosferycznymi, w stosunku do np. tradycyjnej drewnianej architektury Podhala. Tam rysie są jedynie elementem ozdobnym, ilością i rozstawem nie pokrywającym się z belkami stropowymi, których nie wysuwano poza ściany zewnętrzne z uwagi na kwestie termiczne. W przypadku niektórych hrubieszowskich budynków mieszkalnych belki stropowe są „schowane” w okapie – nakryte dachem i obudowane od spodu podbitką z desek.

W części z przebadanych obiektów zdarza się, że oczepy wiążące ściany zewnętrzne górami ułożone są na sobie mijankowo – stosowano przesunięcie o pół wysokości, żeby uniknąć całkowitego przecinania belek stropowych. Również w sposobie opierania krokwi można znaleźć pewne różnice: w niektórych konstrukcjach dachowych były one bezpośrednio oparte na belkach stropowych, w innych wsparte na płatwiach i belkach stropowych.



Il. 20. Budynek gospodarczy. Resztki konstrukcji pod nieistniejącą już strzeszkę. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 21. Konstrukcja strzeszki od wewnątrz budynku. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 22. Budynek mieszkalny po pożarze z widoczną prostą konstrukcją dachu – krokwiowo-jętkową. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 23. Konstrukcja więźby dachowej krokwiowo-jętkowa z czytelną konstrukcją ściany szczytowej i strzeszki okapowej. Fot. J. Łaś, 2023.

Pokrycie

Jak napisano w „Przeglądzie Krajoznawczym” z 1933 roku: „Sposób zabudowania miasta jest zupełnie rozrzucony i Hrubieszów ma charakter napół miasta i napół wsi”¹⁹. Wiejskie tereny Hrubieszowa to między innymi przedmieście Sławęcina, natomiast zabudowa miejska występowała w obszarze wyspy pomiędzy Kanalem Ulga a Huczwą, na której to wyspie powstał dawny Hrubieszów. W zawiązku z tym podziałem

¹⁹ M. Blumental, *Z teki redaktora regionalnego*, „Przegląd Krajoznawczy” 1933, nr 7–9, s. 64–65.

pierwotnie stosowano najczęściej dwa typy pokrycia dachów – słomę w zabudowaniach wiejskich, gont na budynkach miejskich. Gonty, stosowane od dawna bardzo szeroko nie tylko do krycia domów mieszkalnych, lecz także świątyń, obiektów wojskowych (bram, wież, murów itp.), były do końca XIX wieku najpospolitszym kryciem dachów na budowach miejskich i wiejskich. Z punktu widzenia konstrukcyjnego i izolacyjnego oraz ze względu na sposób wykonania i widoczne z zewnątrz długości warstw, możemy pokrycia gontowe podzielić na pojedyncze i podwójne. Krycie pojedyncze polega na przybiciu gontów do łąt rzędami jeden na drugim z zakładem (około 15 cm), przy czym rozstawienie łąt uzależnione jest od długości użytych gontów. Krycie podwójne polega z kolei na równomiernym nasuwaniu na siebie warstw gontów z wzajemnym i dokładnym przykrywaniem warstwy poprzedniej. Z czasem dachy hrubieszowskie zaczęto kryć papą, eternitem w formie kwadratowych gładkich dachówek ułożonych diagonalnie, później większymi eternitowymi płytami falistymi oraz blachą.



Il. 24. Rodzaje pokryć dachowych, najczęściej występujące w Hrubieszowie (a – gont, b – dachówka cementowa, c – płyta falista z eternitu, d – papa, e–l –blacha). Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 25. Fragment sufitu w domu mieszkalnym. Widoczna drewniana konstrukcja stropu. Deski sufitu otynkowane zaprawą wapienną na macie trzciniowej. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 26. Sposób łączenia zbyt krótkich desek podłogowych za pomocą listwy rozdzielającej. Fot. J. Łaś, 2023.

Okładziny ścian

Zdobienie domów hrubieszowskich jest wynikiem wielokulturowości miasta wynikającej z jego kresowego położenia. Unikalne połączenie snycerskiego zdobnictwa ganków i szalunków z desek – mieszanka wpływów rosyjskich z orientalnym zdobnictwem żydowskim, które stosowano również w budynkach o typowo polskich dworkowych formach z wejściem zaakcentowanym gankiem – stanowi wyróżnik drewnianej zabudowy Hrubieszowa.



Il. 27. Elewacja szczytowa z różnym układem desek. Elementy konstrukcyjne więźby podkreślone w elewacji za pomocą pilastrów. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 28. Szczyt dachu oszalowany deskami w układzie pionowym. Wyeksponowane narożniki ścian i pas podokienny. Fot. J. Łaś, 2023.

Występujące w większości przebadanych budynków wykończenie ścian zewnętrznych szalunkiem z desek na tynku glinianym mocowanym na ukośnej szachownicy z listewek spełniało zarówno funkcje dekoracyjne, ocieplenia ścian zewnętrznych, jak i wzmocnienia ich sumikowo-łatkowej konstrukcji.

Wśród szalunków wyróżniamy kilka typów. Jednym z nich jest występujące na nieistniejącym już budynku, niegdyś zlokalizowanym na przedmieściu Michałówka, a opisanym przez prof. Zina²⁰, deskowanie usiłujące upodobnić drewnianą konstrukcję wieńcową (sumikowo-łatkową lub mieszaną) do murowanej (deski udające boniowanie). Ten typ szalunku wciąż można zaobserwować na zachowanych do dziś budynkach drewnianych. Zdobienie narożników wynikało z wykończenia poziomego szalunku – zakrycia pionowym elementem łączenia desek szalunkowych w narożniku. Dekoracja narożników (węglów) zdradza naleciałości rosyjskie. Najczęściej stosowane wątki szalunków to podokienny pas pionowo ułożonych desek, które powyżej układane są poziomo. Deski szalunku łączone są na różne sposoby: frezowane układane na wpust, „do czoła”, spotyka się również olistwowanie połączeń. W przypadku opisanego wcześniej szalunku imitującego w narożach kamienne boniowanie pojawia się inny typ odeskowania – biegnący pod okapem fryz arkadkowy, nałożony na pionowy szalunek, wspiera się na bardzo wąskich profilowanych kolumnkach²¹.



Il. 29. Elementy dekoracyjne elewacji, w postaci listwowania przysłaniającego styk pionowego szalunku. Elementy w formie „bazy kolumniek” podkreślają styk z deską okapową chroniącą podwalinę. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 30. Dekoracyjny fryz arkadkowy, podkreślony gzymsikami, wsparty na wąskich, profilowanych listwach. Fot. J. Łaś, 2023.

²⁰ W. Zin, *Budownictwo drewniane Hrubieszowa*, s. 27–33.

²¹ P. Kondraciuk, *Formy zdobnicze drewnianej architektury pogranicza*.



Il. 31. Naroże budynku imitujące boniowania w budynkach murowanych. Widoczny narożny, ukośnie ustawiony element konstrukcyjny tzw. „ryś”. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 32. Podkreślenie naroża budynku w formie pilastra z wyeksponowanymi, dekoracyjnie wyciętymi zakończeniami oczepów. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 33. Głowica pilastra stanowi kontynuację gzymsu, który przebiega wokół całego budynku. Fot. J. Łaś, 2023.

Szczyty dachów dwuspadowych również zdobione są szalunkiem z desek – w przypadku więźb dachowych stolcowych w układzie szalunku szczytu pojawiają się drewniane pilastry na piedestale zdradzające usytuowanie wewnętrznych konstrukcyjnych stolców. Są one podobne do pilastrów zdobiących naroża budynków.

Ganki

Charakterystycznym elementem dla jednego z usystematyzowanych przez Jana Górkę²² typów drewnianych budynków mieszkalnych występujących na terenie miasta są drewniane ganki. Pierwotnie zwykle otwarte, nakryte dwuspadowym daszkiem wspartym na dwóch lub czterech słupach, bogato zdobione misterną snycerką, w której przeważały motywy roślinne. Na przestrzeni lat ganki stopniowo zabudowywano nadając im formę przeszklonych werand²³.

Drzwi i okna

Z uwagi na sumikowo-łątkową konstrukcję ścian zewnętrznych otwory okienne musiały być dostosowane do rytmu konstrukcji, czyli rozstawu słupów – łątek. Opaski łącznie z ramą okienną stanowiły konstrukcję okna. Przesunięcie opaski w stosunku do ramy tworzyło przylgę – uszczelnienie obramienia okiennego²⁴.

Otwory drzwiowe, podobnie jak okienne, zdeterminowane były rozstawem słupów konstrukcyjnych. Do słupów mocowana była drewniana rama – styk ramy i słupa był przysłonięty profilowaną ozdobną opaską, która stanowiła zarazem wykończenie i przylgę konstrukcyjną. Z uwagi na różną organizację wejścia głównego do budynku (wejście bezpośrednio z zewnątrz, usytuowane najczęściej osiowo na elewacji frontowej kalenicowo ustawionej wzdłuż ulicy, lub wejście przez

²² J. Górkę, *Miasta i miasteczka Zamojszczyzny*, s. 49.

²³ Ł. Krawczyk, *Zarys historyczny kształtowania zabudowy mieszkalnej Hrubieszowa. Typologia, architektura i detal domów hrubieszowskich*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*.

²⁴ J. Sroczyńska, *Zasób, waloryzacja i ocena stanu zachowania historycznej drewnianej zabudowy mieszkalnej w Hrubieszowie – zidentyfikowane problemy*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*.

ganek), wyróżniamy dwa główne typy drzwi. Pierwszy to drzwi o konstrukcji płycinowo-ramowej z naświetlem lub bez niego, o płycinach najczęściej geometrycznych profilowanych, często z ozdobnym listwowaniem od zewnątrz. W drugim przypadku – wejścia przez zabudowany ganek (przeszkloną werandę) – drzwi stanowią element zespolony z systemem przeszkleń werandy²⁵.

3. Współczesne tendencje w zastosowaniu drewna na terenie Hrubieszowa

Architektura współczesnego Hrubieszowa zatracza obecnie cechy drewnianego budownictwa regionalnego. Coraz trudniej odnaleźć w obiektach te wyróżniki, które niegdyś świadczyły o przynależności do omawianego regionu kulturowego. Bardzo nieliczne przykłady nowej architektury odtwarzają dość wiernie kształty archetypiczne, stosując przy tym dość uproszczone, co jest zrozumiałe, w porównaniu do historycznych formy okładzin elewacyjnych. Elementem stosunkowo często powtarzającym się są obramienia okienne oraz ganki (otwarte bądź zamknięte), które zazwyczaj podkreślają osiowość elewacji nowopowstałych domów (Il. 35). Spośród przebadanych przez autorów obiektów jeden zasługuje na nieco większą uwagę. Jest to budynek wieloużytkowy usytuowany na placu handlowym „Zielony Rynek”, który jako jedyny pokazuje ściany nieoszalowane w konstrukcji sumikowo-łatkowej. Elementy drewniane są tu proste i pozbawione detalu, a zabarwienie niektórych belek podkreśla dodatkowo zasadę konstrukcji ścian (Il. 34).

Niestety dość duża grupa obiektów w sposób nieudolny próbuje zachować pewne cechy regionalnej architektury, czasami nawet mieszając lokalny styl z architekturą Podhala (Il. 36). Jaskrawym przykładem wypaczenia dobrych wartości regionalnego budownictwa jest obiekt, który zaznacza tradycyjny rytm poziomego szalowania ścian w barwionej, tynkowanej elewacji (Il. 37).

Nie można w niniejszym opracowaniu pominąć tematu remontów starych obiektów drewnianych, które prowadzą do niezwykle niekorzystnych, wręcz destrukcyjnych skutków wizualnych. Mamy tu do czynienia np. z wprowadzaniem otynkowania tylko na połowie obiektu lub używania do zabezpieczeń elewacji materiałów przypadkowych, fragmentów blach, dykt, płyt paździerzowych itp., co skutkuje dysharmonią wizualną i chaosem przestrzennym w krajobrazie miejskim Hrubieszowa (Il. 38–39).

Omawiając tradycyjną drewnianą architekturę Hrubieszowa i odnosząc się do kwestii jej ciągłości, autorzy chcieli krótko wspomnieć o rejonie Podhala, który w skali naszego kraju jest niezwykle charakterystycznym i godnym naśladownictwa. Fenomen chałupy góralskiej i współczesnego budownictwa drewnianego polega tutaj na trudnej w zdefiniowaniu sztuce wyważenia proporcji między nowoczesnością i postępem z jednej strony a tradycją z drugiej.

W tym wypadku ruch zapoczątkowany przez Stanisława Witkiewicza odegrał doniosłą rolę w ugruntowaniu wśród ludności góralskiej przeświadczenia o wartości ich sztuki budowlanej i zdobniczej. Udowodnił, że formę chałupy można rozwinąć i przystosować do innych potrzeb. To była nauka, którą ze „stylu zakopiańskiego” wynieśli sami górale – „budarze” podhalańscy. Ludność podhalańska, wierna tradycjom, na ogół nie sprzeniewierzyła się im, wznosząc własne domostwa i przystosowując je na przestrzeni czasu – powoli, ale w sposób naturalny – do nowych warunków życia, coraz lepiej zaspakajając potrzeby rolnika i gazdy-hotelarza. Chałupa uległa istotnym przeobrażeniom, tak pod względem funkcjonalnym, jak i formalnym, zachowując i rozwijając najistotniejsze pierwiastki tradycyjnego budownictwa (Il. 40–43).

Na terenie Hrubieszowa wciąż istnieje jeszcze wiele przykładów znamienitej, rodzimej architektury drewnianej, która powinna znaleźć swoją kontynuację w nowoczesnym budownictwie. Autorzy, wraz z grupą studentów, w ramach projektu naukowego „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji” podjęli próbę przetworzenia tradycyjnego drewnianego domu, zgodnie z zasadą nie wiernej kopii, lecz podobieństwa w proporcjach, rytmie, materiale bądź detalu. Autorzy wyrażają nadzieję, że ich propozycje będą przyczynkiem do wprowadzenia na większą skalę architektury współczesnej Hrubieszowa – jednak w sposób w pełni odzwierciedlający szczególny charakter tego miejsca.

²⁵ Tamże.



Il. 34. Budynek współczesny, usługowo-handlowy (kramy) z wyeksponowaną konstrukcją sumikowo-łatkową. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 35. Nowy budynek mieszkalny nawiązujący kształtem bryły do zabudowy historycznej. Elewacja wykonana z prostych listew drewnianych w układzie poziomym oraz pionowym u szczytu dachu. Ganek otwarty, podkreślający osiowość elewacji. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 36. Okładzina drewniana imitująca charakterystyczny dla konstrukcji wieńcowej sposób uszczelniania belek. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 37. Elewacja budynku otynkowana i barwiona w sposób imitujący poziomy układ desek. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 38. Nieudolny sposób remontowania starych budynków drewnianych, który w tym wypadku pokazuje, że podział własnościowy jest wartością nadrzędną dla mieszkańców. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 39. Nieudolny sposób remontowania starych budynków drewnianych, prowadzący nieuchronnie do utraty ich wartości wizualnych. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 40. Współczesna architektura Podhala. Budynek murowany z elementami dekoracyjnymi zaczerpniętymi z tradycyjnej konstrukcji drewnianej. Fot. J. Łaś, 2022.



Il. 41. Tradycyjna konstrukcja drewniana w nowej architekturze Podhala. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 42. Podhale. Stary budynek drewniany w trakcie rozbudowy i modernizacji. Fot. J. Łaś, 2023.



Il. 43. „Szczęście Boże temu domowi. AD 2020” – tak brzmi napis wykonany na głównej belce drewnianej tzw. „sosrębie”. Takie słowa wraz z innymi tradycyjnymi zdobieniami są wciąż nieodłącznym elementem dekoracji wnętrz w nowopowstałych budynkach mieszkalnych na terenie Podhala. Fot. J. Łaś, 2023.

Wnioski

Ze wszystkich tworów ludzkich budownictwo, a w szczególności budownictwo ludowe, jest najbardziej podatne na zasadnicze czynniki i oddziaływania użytkowe. Różne okoliczności, takie jak warunki geograficzne, klimatyczne, fazy rozwojowe, w sposób istotny wpłynęły na lokalne formy budownictwa, w których główne role odgrywały zmysł estetyczny oraz potrzeba tworzenia, jednakże nie zawsze w duchu ciągłości i „dobrego kontynuowania” tradycji²⁶.

Po przeanalizowaniu dostępnej literatury związanej z drewnianą architekturą Hrubieszowa oraz na podstawie wyników przeprowadzonych badań terenowych, wysunięto następujące wnioski:

- Konstrukcja zrębowa nie jest typową konstrukcją występującą na terenie Hrubieszowa.
- Przeważająca konstrukcja domów drewnianych Hrubieszowa to konstrukcja mieszana powstała w wyniku połączenia konstrukcji sumikowo-łatkowej ze zrębową.

²⁶ J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*.

- Warstwowość elewacji budynków mieszkalnych (w tym tynkowania na ruszcie kratowym) wynika nie tylko z potrzeby docieplenia budynku, ale również jest bezpośrednio związana z dodatkowym zabezpieczeniem konstrukcji drewnianej przed rozsychaniem się, osiadaniem i pojawianiem się potencjalnych szpar pomiędzy sumikami.
- Charakterystyczne dekoracyjne naroża budynków drewnianych powstały z potrzeby ukrywania i zabezpieczania przed warunkami atmosferycznymi końców belek (ułożonych w systemie zrębowym) – tzw. ostatków.
- Widoczny zanik kontynuacji stylu tradycyjnego we współczesnej architekturze Hrubieszowa (w przeciwieństwie do np. Podhala).
- Nieliczna nowa architektura, która nawiązuje do architektury regionalnej, raczej nie przetwarza, a jedynie wiernie odwzorowuje archetyp zabudowy tradycyjnej.
- Brak poszanowania dla starych budynków – nieudolne próby remontu prowadzą do bezpowrotnej utraty ich wartości.
- Wiele obiektów zabudowy tradycyjnej nie jest remontowana, niszczy się i popada w ruinę.
- Istnieje wciąż liczna grupa cennych pod względem architektonicznym obiektów drewnianych, które mogłyby stanowić dobry wzorzec dla współczesnej zabudowy Hrubieszowa.

W celu uzyskania harmonijnego krajobrazu kulturowego Hrubieszowa proponuje się następujące rozwiązania:

- Nowe obiekty architektoniczne powinny nawiązywać stylem do budownictwa miejscowego w proporcjach, kolorystyce i detalu.
- Bryła budynku powinna mieć charakter zdecydowanie horyzontalny.
- Zaleca się wznoszenie dachów wysokich, dwuspadowych.
- Zaleca się stosowanie odcięć szczytów dla uzyskania wyraźnej granicy pomiędzy dachem a ścianą szczytową.
- Zaleca się stosowanie ganków jako elementu podkreślającego symetrię bryły.
- Dla budynków murowanych zaleca się stosowanie elementów dekoracyjnych zaczerpniętych z tradycyjnej konstrukcji drewnianej (np. drewniany szalunek na części elewacji, drewniane pilastry w narożach budynku, drewniane obramienia okienne).

Społeczność Hrubieszowa obecnie realizuje scenariusz, który w ostateczności może doprowadzić do całkowitego zaniku charakterystycznych cech dawnej zabudowy. Nie dlatego, że posiada świadomość celu, do jakiego prowadzi ogólny brak poszanowania dla tej wartości, lecz przeciwnie, ponieważ nie zna przyszłych konsekwencji. Dlatego też bardzo ważnym aspektem jest powszechna edukacja mieszkańców w zakresie prawidłowego kształtowania środowiska kulturowego i próba zastąpienia cechującego tę społeczność determinizmu (nie mamy wpływu na to, co się wokół nas dzieje) determinacją do osiągnięcia celu, który należałoby bezwzględnie sobie postawić, aby uratować tożsamość kulturową Hrubieszowa. Najważniejszą rzeczą jest świadomość – świadomość tego, że nie wszystko, co zostało odziedziczone po naszych przodkach, zestarzało się do tego stopnia, by było bezużyteczne.

Niniejsza praca jest próbą uszczegółowienia tematu związanego z drewnianą architekturą Hrubieszowa – tą historyczną i współczesną. Oczywiście nie wyczerpuje ona wspomnianego zakresu tematycznego, dlatego pożądane są dalsze badania i kolejne kroki, aby tej problematyce nadać w przyszłości wymiar praktyczny.

Nowoczesne domy drewniane.

Pomiędzy tradycją a innowacją

Streszczenie: Budownictwo drewniane mieszkalne przeżywa współcześnie swój renesans, wpisując się zarówno w potrzeby nowoczesnego społeczeństwa, jak i odnosząc się do dziedzictwa regionu oraz idei zrównoważonego rozwoju. Rozdział przedstawia studium przypadków nowoczesnych drewnianych domów, ukazując innowacyjne wykorzystanie drewna w szerokim i różnorodnym zakresie, od konstrukcji poprzez estetykę, po wykończenie wnętrz i umeblowanie. W efekcie drewno okazuje się materiałem niezwykle plastycznym architektonicznie, jak i przynoszącym wymierne korzyści dla człowieka i środowiska.

Słowa kluczowe: architektura drewniana, zrównoważony rozwój, technologia CLT

Modern Wooden Houses. Between Tradition and Innovation

Abstract: Wooden residential architecture is experiencing a renaissance today, fitting in with both the needs of modern society and relating to the heritage of the region and the idea of sustainability. The chapter presents case studies of modern wooden houses, showing the innovative use of wood in a wide and varied range, from construction through aesthetics to interior finishes and furnishings. As a result, wood proves to be a material that is architecturally extremely malleable, as well as providing tangible benefits for humans and the environment.

Keywords: wooden architecture, sustainable development, CLT technology



Il. 1. Dom „Iglasee” w Perchtoldsdorf, projekt Bernardo Bader Architekten – zdjęcie zewnątrz i wnętrza salonu. Źródło: <https://www.bernardobader.com/en/projekt/iglaseegasse> (dostęp: 24.11.2023).

Wstęp

Drewno historycznie związane jest z budownictwem mieszkalnym. Drewniane domy spotykane były na całym świecie, niezależnie od szerokości geograficznej, jeśli tylko dany obszar cechowała bliskość lasu, a więc dostępność surowca. Wynikało to z faktu, że pierwotną podstawą budownictwa było korzystanie z tego, co dostępne lokalnie. Powszechne stosowanie drewna miało swoje przełożenie na estetykę domu, reagując na regionalne uwarunkowania klimatyczno-przyrodnicze. W zależności od lokalizacji bryły różniły się formą, fasadą, charakterem dachu i okapu czy detalem architektonicznym. Drewno – surowiec łatwy do obróbki – dawało możliwość realizacji zdobień, grawerów, wycięć, a te w postaci detalu podkreślały odmienność i wyjątkowość regionu. Współcześnie zyskuje na znaczeniu ekologiczny rodowód surowca, niski ślad węglowy i pozytywny, wielozmysłowy jego odbiór, podczas gdy do połowy XX wieku nie tylko nie podejmowano tej tematyki, ale również właściwie nie spoglądano na projektowanie pod kątem dobra środowiska.

Na stopniowy zanik popularności budownictwa drewnianego w XX wieku miał wpływ przede wszystkim postęp technologiczny, którego skutkami były m.in. pojawienie się nowych materiałów budowlanych i przyspieszenie procesów inwestycyjnych. Dodatkowo na szeroką skalę rozwinęły się transport i logistyka, a więc dostępność lokalna przestała być determinantem wyboru surowca. Poza tym wpływ na mniejszą popularność stosowania drewna mogły mieć również zmiany światopoglądu społeczeństwa i postrzegania surowca.

Drewno powszechnie uważano za materiał potencjalnie stwarzający niebezpieczeństwo pożaru oraz podatny na negatywne działanie warunków atmosferycznych, zawilgocenia, rozwój grzybów czy insektów. Wątpliwości związane z jego zabezpieczeniem, a także trudność związanego z nim rzemiosła (zauważając, że popularne murowanie ściany z cegły czy pustaka nie wymagało większego doświadczenia i wiedzy technicznej, jak i domy miały być cieplejsze) sprawiły, że materiał ten był odsunięty przez wiele lat na boczny tor. Za barierę w wyborze drewna można uznać także ekonomiczną stronę budowy – nowe materiały były tańsze w zakupie niż drewno, pomimo jego potencjalnej lokalności. Drewno zarówno w konstrukcji, jak i jako wykończenie elewacji traciło swoją popularność. Można stwierdzić, że tradycyjne domy drewniane na przełomie XX i XXI wieku wznoszone były nadal choćby na obszarach górskich i wiejskich, gdzie znaczenie tożsamości regionalnej i przywiązania do tradycji i rzemiosła nie zmalowały.



Il. 2. Przykład istniejącej, zachowanej zabudowy drewnianej w Hrubieszowie. Fot. M. Szar-Wojasińska, 2023.

Z budownictwem górskim związana była przede wszystkim technologia drewnianych bali, która ma nadal swoich wielbicieli i jest kontynuowana współcześnie, chociaż już nie na taką skalę, jak kiedyś. Do konstrukcji wykorzystywane są tradycyjne bale okrągłe lub półbale, ale współcześnie również znajdziemy zupełnie płaskie. Okrągłe mają klasyczny charakter, który widoczny jest w estetyce fasad, a płaskie czynią dom w odbiorze bardziej współczesnym. Niewątpliwym atutem budynków z bali jest ekspozycja drewna i bezpośredni kontakt z surowcem.



Il. 3. Dom z bali we wsi Strzebowiska (Polska 2023), realizacja Jacek Rutkowski – zdjęcia w trakcie i po realizacji. Źródło: <https://www.naturalne-domy.pl/dom-z-bali-o-pow-120-metrow-kwadratowych-strzebowiska/> (dostęp: 24.11.2023).

Można jednocześnie zauważyć, że powszechną obawą inwestora jest spełnienie współczesnych uwarunkowań prawnych dla uzyskania parametrów izolacyjnych przegrody bez utraty estetyki domu, gdyż to wprost przekłada się na ukrycie atrakcyjnego widoku bali. Minusem budownictwa jest również podatność na odkształcenia i wypaczenie elementów, gdyż mamy do czynienia z dużym kawałkiem drewna litego. Ponadto każdy element trzeba uszczelnić, ale zaawansowanie technologiczne produkcji bali w XXI wieku pozwala na odpowiednie wysuszenie drewna, aby zredukować poziom wilgotności¹.

Za kolejny popularny sposób wznoszenia drewnianych domów można uznać technologię szkieletową, w której konstrukcję stanowią drewniane słupy z przestrzenią wypełnioną izolacją termiczną, obite z obu stron deskami lub płytami drewnopochodnymi. Niepodważalnym atutem tego typu technologii jest możliwość stosunkowo łatwego i szybkiego montażu. Przy czym brak jest krajowych, obowiązujących regulacji prawnych i wytycznych dla wykonywania tych konstrukcji, stąd projektanci polegają na doświadczeniu firm budowlanych oraz korzystają ze standardów, które pochodzą z krajów, gdzie technologia została już spopularyzowana². Ze względów ekonomicznych największą popularność zdobyła ona w Ameryce Północnej, skąd pochodzi popularne określenie technologii jako „konstrukcji kanadyjskiej”.

Konstrukcje szkieletowe dedykowane są przede wszystkim obiektom o małej skali lub prostej konstrukcji, a więc nie zakładających dużych rozpiętości dla pomieszczeń. Budynki w technologii szkieletowej można zrealizować metodą gospodarczą stosunkowo szybko, co należy uznać za ich duży atut. Jednak ich mankamentami w porównaniu z betonem czy ceramiką są ograniczenie rozpiętości stropów, brak solidności i utrata ciepła przez konstrukcję ścian. W oczach odbiorców powstałe obiekty traktowane są więc przeważnie jako realizacje mniej trwałe i potencjalnie mogące funkcjonować jedynie w określonym okresie. Istotną wadą jest również fakt, że uzyskana przegroda nigdy nie będzie tak odporna na przenikanie wiatru jak ściana murowana. Ostatecznie zrealizowany obiekt nie tworzy mikroklimatu tożsamego z drewnianym wnętrzem, gdyż drewno jest zmarginalizowane i ukryte we wnętrzu przegrody za płytami z gipsu kartonu itp. Nie można w tym przypadku mówić o bezpośrednim kontakcie z surowcem, a więc czerpaniu korzyści na poziomie psychofizycznym³.

¹ Międzynarodowe Stowarzyszenie Budowniczych z Bali – The International Log Builders’ Association, *Standardy dla budownictwa z bali*, Centrum Budownictwa Szkieletowego, 2000.

² W. Nitka, *Podstawowe wymagania dla drewnianego budownictwa szkieletowego. Konstrukcja budynku*, „Inżynier Budownictwa” 2012, nr 5, s. 81–86.

³ M. Górecka, M. Chalecki, G. Rutkowska, *Drewniane konstrukcje szkieletowe dawniej i dziś w Polsce*, „Przegląd Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska” 2016, nr 72, s. 195–205.



Il. 4. Dom w konstrukcji szkieletowej w Zawadzie (Polska 2023), realizacja DrewHome – zdjęcia w trakcie i po realizacji. Źródło: <https://www.drewhome.com.pl/realizacja-189-budowa-domu-szkieletowego-zawadartarnow> (dostęp: 24.11.2023).

Znaczącą innowacją we współczesnym podejściu do budownictwa drewnianego był rozwój produkcji drewna masywnego, a w szczególności technologii drewna laminowanego, które pozwala na przenoszenie większych obciążeń i uzyskanie lepszych parametrów dla wnętrza, eliminując wcześniej wskazane mankamenty surowca związane z warunkami atmosferycznymi czy też podatnością na działanie grzybów czy insektów. Zastosowanie technologii uwzględnia jednocześnie metodę prefabrykacji, dzięki czemu charakteryzuje się niskimi kosztami budowy (poprzez mniejsze zużycia energii) oraz skróconym czasem realizacji. Jest to ważne nie tylko dla samego budynku, ale również dla najbliższego otoczenia, ponieważ w ten sposób – wraz z niskim śladem węglowym – minimalizuje się negatywny wpływ realizacji na środowisko⁴.

1. Potencjał drewna masywnego w budownictwie

Budownictwo drewniane i technologia drewna masywnego w XXI wieku rozwijały się przede wszystkim w krajach, gdzie wybór drewna jako budulca pozostaje elementem zarówno tradycji, jak i wyborem nowoczesnego klienta, który szuka rozwiązań ekologicznych i zdrowych. Przykładem jest np. Austria, kraj, w którym zarówno ze względów historycznych, jak również z uwagi na istnienie rozwiniętego przemysłu pozyskiwania i obróbki drewna znaleźć można



Il. 5. Dom w konstrukcji z prefabrykatów drewna klejonego krzyżowo (CLT) w Podkowie Leśnej (Polska 2021), projekt P.A. FORMA, realizacja MODUS-HOUSE – zdjęcia w trakcie i po realizacji. Źródło: <https://modus-house.pl/project/prefabrykowany-dom-z-drewna-clt-podkowa-lesna/> (dostęp: 24.11.2023).

⁴ R. Brandner i in., *Cross laminated timber (CLT): overview and development*, „European Journal of Wood and Wood Products” 2016, Vol. 74, s. 331–351.

wiele inspirujących realizacji współczesnego budownictwa mieszkalnego. W Austrii funkcjonują rozpoznawalni i cenieni na świecie producenci elementów drewnianych, w tym drewna masywnego, tacy jak Binderholz, KLH Massivholz GmbH, Mayr-Melnhof Holz Group czy Hasslacher. W przypadku realizacji w Austrii wykorzystanie drewna jest więc gestem nie tylko w stronę środowiska, ale również wyborem pragmatycznym, gdyż jest to technologia dostępna i ekonomiczna, co biorąc pod uwagę rozwinięty rynek, stanowi czynnik zachęcający do wyboru surowca. W społeczeństwie jest jednocześnie o wiele bardziej rozwinięta świadomość walorów, jakie niesie realizacja drewnianego domu i brak obaw związanych z jego konserwacją, co jest często zagadnieniem dyskutowanym w krajach, w których budownictwo drewniane przestało być tak chętnie wybierane.

Jedną z technologii najbardziej zyskujących popularność jest drewno klejone krzyżowo (CLT, Cross Laminated Timber), gdzie panel jest wykonany z listew z drzew iglastych, ułożonych jedna na drugiej i łączonych za pomocą klejów o dużej sile wiązania. Dzięki poprzecznej konstrukcji lameli podłużnych i poprzecznych, rozszerzanie i kurczenie się drewna w płaszczyźnie płyciny jest ograniczone do minimum. Jednocześnie zwiększa to nośność konstrukcyjną i stabilność wymiarową w płaszczyźnie panelu. Płyty z litego drewna to materiały budowlane posiadające certyfikat CE, wykonane z dbałością o środowisko, bez użycia formaldehydów, lotnych związków organicznych, z surowych listew pochodzących z leśnictwa prowadzonego w sposób zrównoważony, co gwarantują certyfikaty PEFC lub FSC® C119602. Płyty są równocześnie odporne na niszczytelne inwazje insektów i zagrzybienie, a realizując obiekt w całości w tej technologii zapewniamy znakomite warunki użytkowe, termiczne oraz akustyczne.

Drewno w kontekście zrównoważonego rozwoju

Jednym z najważniejszych aspektów współczesnego budownictwa jest zrównoważony rozwój, na który należy patrzeć przez pryzmat trzech uwarunkowań: ekologicznych, ekonomicznych i społecznych. Drewno jako surowiec – a ostatecznie również drewniany budynek – pozwala w harmonijny sposób uwzględnić te wszystkie uwarunkowania.

Uwarunkowania ekologiczne tworzą otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i kulturowe, wpływając na kształtowanie architektury zrównoważonej. Wzajemnie oddziaływujące na siebie systemy środowisk geograficznego i sztucznego tworzą jeden nadsystem przyrodniczo-techniczny, do którego odnosi się współczesna ekologia. Uwarunkowania ekologiczne dążą zarówno do ograniczenia ingerencji w naturalne środowisko, w którym realizowany ma być obiekt, jak i poprawy środowiska wewnętrznego, oraz prowadzą do uzyskania korzystniejszego bilansu energetycznego budynku. Uwarunkowania społeczne rozumiane są jako realizowanie zdrowych i przyjaznych dla użytkowników obiektów. Mają duże znaczenie dla tempa i zakresu wdrażania idei zrównoważonego rozwoju, a stosowanie właściwych decyzji projektowych skutkuje odpowiednim mikroklimatem budynku, zdrowotnością, komfortem użytkowania i doznaniem estetycznymi. Uwarunkowania ekonomiczne w odniesieniu do zrównoważonego rozwoju wymuszają nowe podejście do rachunku inwestycji, w którym należy równocześnie brać pod uwagę koszty zniszczenia środowiska naturalnego. Tradycyjna ekonomia pojmuje środowisko naturalne jako źródło dóbr wolnych, a profity jako dochód. Idea zrównoważonego rozwoju widzi takie podejście jako konsumpcję i obniżenie jakości życia. Utrata wartości naturalnych zasobów, zanieczyszczenie środowiska, straty niewymierne (pogorszenie wrażeń estetycznych krajobrazu) mają wpływ na stan zdrowia ludności⁵.

Projektowanie zrównoważone i zarazem budownictwo drewniane to równocześnie podejście skierowane ku temu, co lokalne, a więc czerpanie z tego, co zastane zarówno pod względem zasobów, jak i historii. Zrównoważenie w odniesieniu do lokalności to całościowe podejście do procesu inwestycyjnego, integrujące aspekty ekologiczne z efektywnością energetyczną, angażujące

⁵ L. Kamionka, *Architektura zrównoważone i jej standardy na przykładzie wybranych metod oceny*, Kielce 2012, s. 21–24.

społeczności i znaczące kulturowo elementy, a w konsekwencji prowadzące do uzyskania wartościowej zabudowy. Zrównoważony rozwój nie wydaje się możliwy do zaistnienia bez świadomego zaangażowania społecznego, a to wymaga zbiorowej odpowiedzialności, wykształconego poczucia tożsamości oraz przywiązania do określonych wartości kulturowych. Istotna jest idea wspólnoty terytorialnej, a wraz z nią wykorzystanie wspólnototwórczej roli przestrzeni w kształtowaniu środowiska zabudowanego⁶. Na tym polu budowa domu jest nie tylko wyrazem potrzeb jednostki, ale równocześnie częścią szeroko rozumianej urbanizacji, a więc częścią społecznie i tożsamościowo istotną z punktu widzenia kulturowego.

Wykorzystanie drewna pomaga również w tzw. ocenie cyklu życia (LCA, Life Cycle Assessment) budynku. Bierze się w niej pod uwagę proces projektowania, logistyki (tzw. łańcuch dostaw), jak i prowadzenia placu budowy i ostatecznie realizację. Tak pojęty cykl życia budynku podlega ocenie w kontekście stosowanych materiałów, logistyki transportu, zużycia energii w trakcie realizacji oraz okresu użytkowania obiektu, aż po potencjalną rozbiórkę (odzyskanie i ponowne użycie surowca jest łatwiejsze niż korzystanie z innych materiałów budowlanych). Najważniejszym elementem oceny jest obliczenie kosztów energetycznych dla budynku i jego finalnego śladu węglowego⁷.

Zauważając, że działalność budowlana generuje dużą ilość odpadów, dzięki wykorzystaniu procesu odzysku surowców wtórnych i recyklingu można uniknąć nawet 90% odpadów drewnianych z budowy, co jest rozwiązaniem zarówno ekologicznym, jak i ekonomicznym. W sytuacji, gdy obiekt przestanie być potrzebny, można łatwo go rozebrać i uzyskać kompletny, drewniany element budowlany lub też wykorzystać materiał rozbiórkowy jako źródło energii. Natomiast wykorzystując proces prefabrykacji, zużywa się dokładnie tyle drewna, ile jest potrzebne, a więc zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych z litego drewna zmniejsza ilość odpadów na koniec cyklu życia budynku. Biorąc pod uwagę wydajność konstrukcji drewna litego i inne zalety surowca w porównaniu z tradycyjnym budownictwem, można założyć, że świadomy odbiorca ze względów praktycznych wybierze drewno na budulec swojego domu. W dłuższej perspektywie przełoży się to na większy udział drewna w budynkach i w efekcie poprawę warunków życia, środowiska i funkcjonowania społeczeństwa jako takiego⁸.

Produkty i rozwiązania konstrukcyjne z wykorzystaniem drewna masywnego są ekologiczne i zapewniają podwójną ochronę klimatu. Drewno uprawiane w sposób zrównoważony, wykorzystywane jako surowiec, jest jednym z najważniejszych naturalnych rezerwuarów CO₂. Ponadto produkty i rozwiązania konstrukcyjne zastępują wiele konwencjonalnych materiałów budowlanych, przy których produkcji uwalniane są ogromne ilości CO₂ z paliw kopalnych. W ten sposób wykorzystanie drewna jako surowca spowalnia wzrost CO₂ w atmosferze i w sposób weryfikowalny zmniejsza efekt cieplarniany⁹.

Ostatecznie w procesach technologicznych oceny cyklu życia brane są pod uwagę wszystkie aspekty inwestycji: statyki i konstrukcji (wymiarowanie i analiza rysunków technicznych), fizyki konstrukcji (w odniesieniu do zagadnień związanych z ogniem, akustyką, termiką), ekologii (ślad węglowy, równowaga ekologiczna, energia ucieleśniona), higieny środowiska i pomieszczeń (zdrowe mieszkanie), recykling (ograniczenie odpadów) i odzysk (ponowne wykorzystanie)¹⁰.

⁶ A. Baranowski, *Projektowanie zrównoważone w architekturze*, Gdańsk 1998, s. 53.

⁷ Y. Lechón, C. de la Rúa, J.I. Lechón, *Environmental footprint and life cycle costing of a family house built on CLT structure. Analysis of hotspots and improvement measures*, „Journal of Building Engineering” 2021, Vol. 39.

⁸ R. Rinne, H. E. Ilgin, M. Karjalainen, *Comparative Study on Life-Cycle Assessment and Carbon Footprint of Hybrid, Concrete and Timber Apartment Buildings in Finland*, „Int. J. Environ. Res. Public Health” 2022, Vol. 19.

⁹ A. Taylor i in. *Carbon Credits for Mass Timber Construction*, „BioProducts Business” 2023, Vol. 8, No. 1.

¹⁰ J. Kolb, *Systems in Timber Engineering: Loadbearing Structures and Component Layers*, Berlin 2008, s. 10–21.

Wygoda i ekonomia budowy

W procesie prowadzenia placu budowy ważna jest organizacja pracy w taki sposób, aby wznoszenie budynku było stosunkowo szybkie, bezpieczne i ciche, nie pozostawiając wyraźnych śladów na środowisku. Wykorzystanie prefabrykacji ma więc znaczący wpływ na wszystkie czynniki. Niska masa własna drewnianych i suchych konstrukcji budowlanych skraca czas budowy, ogranicza ilość pracowników i maszyn, zmniejszone są jednocześnie koszty dodatkowych prac, związanych z innymi procesami budowlanymi. Ze względu na stosunkowo niską wagę, prefabrykowane elementy drewniane mogą mieć bardzo duże wymiary.

W oparciu o wysoki stopień prefabrykacji i metodę montażu można drastycznie zredukować hałas, odpady i kurz – czynniki, które wydają się stałymi uciążliwościami procesu budowy. Montaż paneli nie wymaga hałaśliwych maszyn, ponieważ poszczególne elementy są jedynie skręcane na miejscu. Przy obiektach niskich, gdyż takie są standardy dla budownictwa jednorodzinne, potrzebny jest jedynie niewielki dźwig. Przez wzgląd, że drewniane elementy nie wymagają dodatkowego wykończenia, pominięte są późniejsze prace np. związane z cięciem płyt, mурowaniem czy tynkowaniem.

Barierą we wdrożeniu budownictwa drewnianego w nowoczesnych technologiach mogą być problemy lokalne, wynikające z niskiej znajomości technik budowlanych dla innowacji i trudność w dostępie do produktu. Jest to zauważalne na przykładzie Polski, gdzie nowoczesne budownictwo drewniane jest rzadko spotykane, a jednocześnie – przy bardziej rozwiniętym przemyśle drzewnym w kraju – ocena czasu i kosztów budowy mogłaby być lepsza. Rynek krajowy jest dopiero w trakcie otwierania się na własną produkcję tego typu elementów, pozostaje więc dostęp do firm pośredniczących, a to w sposób oczywisty generuje większe koszty logistyczne¹¹.

Trwałość, użyteczność, piękno

Stosowanie drewna w budownictwie domów można odnieść do klasycznej witruwiańskiej triady. Napisany pod koniec I wieku p.n.e. przez rzymskiego architekta Witruwiusza traktat *O architekturze ksiąg dziesięć* formułował najważniejsze wartości, które przez kolejne wieki były punktem wyjścia do dyskusji o architekturze. Autor w swoim dyskursie o formie architektonicznej zwraca dużą uwagę na znaczenie kompozycji, symetrii, czy spójność bryły – elementów wciąż dyskutowanych współcześnie¹². Witruwiusz równocześnie uznawał, że wprowadzone przez niego pojęcia trwałości, użyteczności i piękna powinny istnieć w zależności względem siebie i tworzyć całość dzieła architektonicznego, co można uznać za podejście uniwersalne, pozwalające poddać ocenie również współczesny obiekt. Drewno jest o tyle ciekawym materiałem, o ile może być odbierane w odniesieniu do wszystkich cech, które nakreślił Witruwiusz, ma ono potencjał wielopłaszczyznowego odbioru, będąc materiałem zarówno konstrukcyjnym, jak i eksponowanym, a więc stanowiącym o estetyce architektury.

Niewątpliwym plusem budynków realizowanych w technologiach drewna masywnego jest fakt, że zachowują one swoją trwałość i stabilność na lata. W odróżnieniu od budynków z drewnianych bali, dzięki metodzie klejenia warstw drewno nie reaguje gwałtownie na zmiany temperatury, a przy odpowiedniej konserwacji pozostaje przez długi czas atrakcyjne wizualnie. W kontraście do konstrukcji szkieletowych, budynki z litego drewna są również o wiele solidniejsze, ale też bardziej atrakcyjnie pod względem odbioru psychofizycznego. Drewno klejone krzyżowo wyróżnia się bardzo wysokimi parametrami statycznymi. W odniesieniu do swojej nośności, drewniany element niesie 14 razy więcej niż stal, a jego odporność na ciśnienie dorównuje żelbetowi. Pozwala to na realizację budynków wielokondygnacyjnych i wielkopowierzchniowych. Powodem tej stabilności jest mikrostruktura drewna, która zapewnia wysoką wytrzymałość na obciążenia, przy

¹¹ A. Ossowski, M. Szczepański, *Analiza kosztów i czasu budowy domu jednorodzinne w technologii drewna krzyżowo klejonego CLT*, „Materiały Budowlane” 2021, nr 12, s. 6–10.

¹² Witruwiusz, *O architekturze ksiąg dziesięć*, przeł. K. Kumaniecki, Warszawa 1956, s. 9–12.

jednocześnie niskiej masie własnej. Pomimo niewielkiej wagi, drewno zapewnia wysoką odporność na rozciąganie i nacisk, a przy prawidłowym użytkowaniu jest odporne na warunki atmosferyczne. Dzięki klejeniu krzyżowemu panel zyskuje znacznie lepsze parametry wytrzymałościowe, ale też odporność na działanie ognia (płomień przez dłuższy czas spali jedynie wierzchnią warstwę, podczas gdy trzon konstrukcji pozostanie nienaruszony), co zwiększa bezpieczeństwo budowli¹³.

Użyteczność technologii drewna masywnego jest również atrakcyjna pod względem ekonomicznym. Konstrukcje z litego drewna mają atrakcyjny stosunek powierzchni mieszkalnej brutto i netto w porównaniu z metodami konwencjonalnymi. Na przykład część ścian w budownictwie drewnianym stanowi zaledwie 20% całkowitej powierzchni użytkowej, podczas gdy ta część jest większa w budynkach konwencjonalnych. Oznacza to, że w budynku wykonanym z drewna o takich samych wymiarach zewnętrznych jak budynek konwencjonalny można uzyskać do 10% więcej powierzchni mieszkalnej. Dla większego budynku oznacza to zysk powierzchni prawie całego pomieszczenia. W przypadku większych projektów ta wyjątkowa cecha konstrukcyjna drewna ma również pozytywny wpływ na gęstość konstrukcyjną. Ilustracja numer 6 prezentuje analizę przykładowego rzutu domu, który w zależności od wyboru budulca może zyskać dodatkową powierzchnię użytkową, zachowując ten sam obrys, czyli powierzchnię całkowitą. Porównanie dotyczy technologii pustaka ceramicznego oraz paneli drewna masywnego typu CLT, które pozwalają przyjąć mniejsze przekroje dla ścian konstrukcyjnych o 10 cm oraz o 4 cm dla ścian działowych, nie zmieniając specyfiki funkcjonalnej i statycznej budynku. W efekcie dla przykładowej kondygnacji uzyskany został zysk aż 12 m².



Il. 6. Analiza porównawcza wariantowego rzutu budynku mieszkalnego z wykorzystaniu materiałów konwencjonalnych i drewna masywnego na przykładzie projektu w Pałukach (Polska, 2015). Projekt i oprac. M. Gierbienis, 2023.

¹³ A. Moore, *5 benefits of building with cross-laminated timber*, „College of Natural Resources News”, <https://cnr.ncsu.edu/news/2022/08/5-benefits-cross-laminated-timber/> (dostęp: 24.11.2023).

Dojrzenie piękna wynika dziś z indywidualnego podejścia, wrażliwości i wycucia po stronie twórcy. Współcześnie bardzo ważny jest kontekst budynku i oderwanie jego oceny od niego wydaje się niemożliwe, gdy obok tego, co oczywiste, czyli lokalizacji, są jeszcze inne czynniki, jak tradycja miejsca, jego akustyka, inercyjność czy geologia¹⁴. Sztuka architektury jest umiejętnością, która polega na znajomości reguł i bez nich nie ma szansy zaistnieć. Stąd duże znaczenie Witruwiusz pokładał w matematyce oraz odwoływał się do znaczeń z astrofizyki, filozofii, historii czy muzyki. Do idealnej symetrii prowadzą właściwe proporcje, uzyskane dzięki zachowaniu odpowiedniego stosunku liczbowego między podstawowymi wymiarami budynku i jego elementami. Witruwiusz przyjmował obiektywne piękno, ale za konieczne uważał odstępstwa od niego w imię subiektywnych warunków postrzegania. Gdy symetria nie robi wrażenia eurytmii, trzeba ją przekształcić, aby takie wrażenie dawała¹⁵. Na pojęcie piękna można spojrzeć również w szerszym, ponadczasowym ujęciu, zauważając, że niektóre architektoniczne trendy czy popularne materiały ulegają modzie, a więc ich odbiór może się zmieniać w czasie.

Drewno jest więc materiałem, który w swojej materialności staje się częścią odbioru estetycznego w znaczeniu psychofizycznym, a więc założenie jego ekspozycji ma wpływ na postrzeganie obiektu jako pięknego. Biorąc pod uwagę architektoniczne tendencje, drewno należy uznać za materiał ponadczasowy, dający się wykorzystać zarówno w sposób tradycyjny, jak i nowoczesny. Niezależnie od obaw związanych z jego stosowaniem (zabezpieczenie, ryzyko pleśni, występowanie grzyba, podatność na zmiany względem warunków atmosferycznych – to wciąż stereotypowe obawy, związane z surowcem), większości inwestorów¹⁶ drewno kojarzy się z ciepłem i szeroko rozumianym „klimatem” wnętrza. Z pięknem związana jest też plastyczność drewna, które pozwala na uzyskanie zarówno form prostych, jak i zdobniczych. W efekcie można uzyskać zarówno dom, który osadzony jest w tradycji, jak i nowoczesny, odnoszący się do idei modernizmu czy biofilii – trendów obecnych we współczesnym budownictwie. Duży poziom indywidualizacji sprawia, że powstały obiekt ma charakter wyjątkowy i oryginalny, a są to również cechy, których – jako alternatywny dla tzw. domów katalogowych, popularnych w Polsce – szuka nowoczesny odbiorca. Domy katalogowe posiadają istotną wadę, ich forma jest na tyle uniwersalna, że nie można w ich przypadku mówić o przynależności terytorialnej, ale też pod względem funkcji i estetyki mogą nie w pełni spełniać oczekiwania inwestora.

Komfort i zdrowie

Dom drewniany to wnętrza oferujące komfort (który można określić stopniem poczucia bezpieczeństwa i przytulności) oraz mikroklimat (biorąc pod uwagę jakość powietrza). Niepodważalne są również korzyści wynikające z biofilicznego kontaktu z drewnem, który odbywa się w sposób wielozmysłowy, a więc oprócz wzroku, również poprzez możliwość poczucia zapachu i dotknięcia materiału (w zależności od charakteru jego obróbki, wrażenia mogą być inne). Biofilia to z definicji umiłowanie wszystkiego, co żywe, a w architekturze trend inspirowania się przyrodą w bardzo szerokim zakresie i z nastawieniem na psychofizyczne odbieranie budynków¹⁷. Drewno idealnie się w ten kierunek wpisuje, będąc surowcem naturalnym, wielozmysłowym i pozwalającym projektantom na kreatywność.

Drewno – naturalny materiał zarówno pod względem wizualnym, jak i dotykowym – jest powszechnie preferowane w porównaniu z innymi materiałami budowlanymi i produktami

¹⁴ M. Lisowski, *Teoria Witruwiusza – próba ocena dzieła architektonicznego w kontekście jej zapisów i niedoskonałości*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2009, z. 1-A, s. 368–369.

¹⁵ Magdalena Kozień-Woźniak, *W poszukiwaniu eurytmii*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2009, z. 1-A, s. 606.

¹⁶ Obserwacja wynika z rozmów przeprowadzanych przez autora podczas spotkań zawodowych, związanych z opracowywaniem dokumentacji koncepcyjnej dla domu mieszkalnego.

¹⁷ M. Celadyn, *Biofilia w kształtowaniu zrównoważonych środowiskowo komponentów wnętrza architektonicznego*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura Wnętrz” 2023, z. 12, s. 17–28.



Il. 7. Widok wewnątrz domu w technologii typu CLT – dom w Stürcherwald, projekt Bernardo Bader Architek-
ten. Źródło: <https://www.bernardobader.com/en/projekt/haus-am-stuercher-wald> (dostęp: 24.11.2023).

drewnopochodnymi. W budownictwie z litego drewna przede wszystkim stosuje się naturalne drewno bez dodatkowej chemii budowlanej. Tanie materiały budowlane czy meble mogą uwalniać niepożądane substancje, które mogą powodować alergie i inne choroby. Lite drewno jest całkowicie wolnym od zanieczyszczeń materiałem budowlanym, a ponadto wzmacnia układ odpornościowy i wpływa korzystnie na układ nerwowy, oddziałując na wszystkie zmysły człowieka¹⁸.

W połączeniu z wyjątkowymi właściwościami substancji drzewnej jako magazynu ciepła i wilgoci (w zimie jest cieplej, a w lecie odczuwa się chłód), ciepłe w odbiorze powierzchnie drewna zapewniają właściwie zbalansowany klimat mieszkania, działają uspokajająco i ostatecznie przekładają się na dobre samopoczucie mieszkańców domu. Jednocześnie możliwości w zakresie sposobu obróbki umożliwiają uzyskanie różnych faktur i kolorów wykończenia wyściowego materiału.

2. Współczesne domy drewniane – studium przypadków

Badaniami opisanymi w niniejszym rozdziale objęto zrealizowane w ostatnim dziesięcioleciu XXI wieku nowoczesne domy drewniane na przykładzie realizacji w Austrii, kraju nie tylko atrakcyjnym pod względem kulturowym, ale też posiadającym rozwiniętą gospodarkę drzewną.

Dom „przy płocie” w Krumbach

Bernardo Bader to austriacki architekt, którego realizacje budynków mieszkalnych odznaczają pragmatyzm i prostota, wyrażone w minimalistycznym podejściu do formy, która przywodzi skojarzenia ze spopularyzowanym w XX wieku trendem tzw. nowoczesnej stodoły¹⁹. Dla architekta budowanie to nie tylko materiały i forma, ale także sposób pracy, wrażliwy zarówno na klientów, jak i rzemieślników. Bader podkreśla, że wartością w projektowaniu jest czas, a projekt nie powinien powstawać pośpiesznie, gdyż tylko wtedy finalnie uzyska się jakość, a także korzyści środowiskowe²⁰.

Za jedną z najważniejszych i referencyjnych realizacji autorstwa pracowni można uznać „dom przy płocie”, zrealizowany w Krumbach (Austria, 2013), który jest szczególnie również przez fakt,

¹⁸ T. Alapieti i in., *The influence of wooden interior materials on indoor environment: a review*, „European Journal of Wood and Wood Products” 2020, Vol. 78, s. 617–634.

¹⁹ Obiekt inspirowany kształtem tradycyjnej stodoły wiejskiej, a więc jego rzut jest podłużny, dach dwuspadowy, elewacje proste. Współcześnie nowoczesną interpretację stodoły wyróżnia również ograniczenie lub brak okapów.

²⁰ E. M. Golden, *Building from Tradition. Local Materials and Methods in Contemporary Architecture*, London 2017, s. 169.



Il. 8. Dom w Krumbach, projekt Bernardo Bader Architekten – zdjęcia budynku z zewnątrz i wewnątrz. Źródło: <https://www.bernardobader.com/en/projekt/haus-am-moor-2> (dostęp: 24.11.2023).

że miał być to dom własny i pracownia architekta. Zrealizowany w wiejskim obszarze, w bezpośrednim sąsiedztwie lasu, na działce o dużym potencjale widokowym, był okazją do realizacji koncepcji domu-manifestu, jako odzwierciedlenia wartości wszystkich jego adresatów i szacunku do miejsca.

Punktem wyjścia była decyzja, aby rzut stanowił wydłużony prostokąt w prosty sposób organizujący przestrzeń z charakterystycznym rozcięciem w centralnej części. Jest to interpretacja tradycyjnej zabudowy z klepiskiem jako strefą zewnętrzną rozdzielającą część mieszkalną od gospodarczej. Spoglądając na dom w Krumbach, utworzona zostaje w ten sposób przestrzeń społeczna, rozdzielająca garaż i tzw. kawalerkę jako dodatkowe mieszkanie, uzupełniające funkcję domu. Przestrzeń ta podkreślona została wysuniętym tarasem, sięgającym ściany pobliskiego lasu. Część dzienna domu ma charakter otwartej przestrzeni z wydzielonym pomieszczeniem schowka. Piętro to z kolei prosty układ powtarzalnych pokoi, gdzie jedno z pomieszczeń przeznaczone zostało na pracownię, połączoną biegiem schodowym z kawalerką. Sypialnia jest z kolei połączona drugimi schodami z salonem, który swoją wysokością sięga stropu dwuspadowego dachu.

W estetyce wewnątrz dominuje ekspozycja zastosowanych materiałów. Naturalne w kolorze wiąz i jodła oraz szara, gładka struktura betonu tworzą minimalistyczny, a jednocześnie ciepły w odbiorze efekt. Architektowi zależało, aby drewno było pozyskane w sposób zrównoważony. Pochodziło z prywatnych lasów w Schwarzenbergu i było cięte zgodnie z właściwym cyklem księżyca, a następnie piłowane i obrabiane na prefabrykaty. W żadnych elementach przegród nie zastosowano ścian kompozytowych ani płyt gipsowo-kartonowych. Wszystkie drzwi, zabudowę kuchenną i wiele elementów meblowych wykonano z litego drewna, uzyskując spójny efekt całości. Minimalizowano również odpady, przeznaczając je na inne pomniejszych części wykończeniowe.

Dom „Iglasee” w Perchtoldsdorf

Kolejnym, jednocześnie nowszym przykładem realizacji pracowni Bernardo Badera jest dom ukryty pod nazwą „Iglasee”, zlokalizowany w Perchtoldsdorf (Austria, 2020), gminie na południowych obrzeżach Wiednia, znanej z działalności targowej i produkcji wina. W projekcie zauważyć można kontynuację podejmowanych wcześniej założeń, ale przetworzonych przez elementy, które wynikają z obserwacji lokalnego kontekstu kulturowego.

Cechą charakterystyczną regionu jest zabudowa typowa dla małych miasteczek – ulicowa z wysokimi ogrodzeniami, które pozwalają mieszkańcom zachować prywatność. Stąd zauważalny jest kontrast pomiędzy widokiem z perspektywy ulicy, gdy trójkąt zwieńczenia krótszej elewacji jedynie wylania się ponad betonowe ogrodzenie, a wewnętrznym ogrodowym zagospodarowaniem o charakterze otwartym i rekreacyjnym.



Il. 9. Dom „Iglasee” w Perchtoldsdorf, projekt Bernardo Bader Architekten – zdjęcia budynku z zewnątrz i wewnątrz. Źródło: <https://www.bernardobader.com/en/projekt/iglseegasse> (dostęp: 24.11.2023).

Przystępując do projektu, architekt sięgnął ponownie po typologiczną formę stodoły i prostokątny wydłużony rzut, tworząc wąską, wydłużoną kubaturę, podkreśloną dwuspadowym dachem o wyrazistym spadku. Okap występuje, ale jest ograniczony do minimum, pozwalając na klasyczne odprowadzenie wody z dachu. Architekt postanowił zrezygnować z rozwiązania w postaci ukrycia odwodnienia, pozostawiając rynnę i rurę spustową na widoku, ale nadając im wyjątkowy odcień rdzawego koloru. Przemyślaną decyzją był również wybór czarnego koloru dla desek pokrywających fasadę, co pozwoliło optycznie wycofać budynek względem zielonego zagospodarowania ogrodu, uzyskując niezakłócony widok na pejzaż.

Wydłużona forma rzutu jednocześnie dzieli działkę na dwie części, co ma swoją kontynuację w organizacji wnętrza parteru. Korytarz dzieli z kolei powierzchnię na strefę dzienną oraz gospodarczą, z wydzielonym mieszkaniem dla babci. Od wejścia do domu strefa dzienna jest w całości widoczna i powiązana z ogrodem, a jest także wyższa, eksponując więźbę dachu. Piętro ma układ amfiladowy, łączący pomieszczenia o różnym przeznaczeniu, umożliwia tym samym uzyskanie elastycznej przestrzeni.

Otwory okienne są precyzyjnie rozmieszczone, a ich wielkość i format są dostosowane do przeznaczenia i widoków na dziedziniec i winnicę. W kontraście do czarnej fasady, wnętrza są ciepłe w odbiorze. Przede wszystkim widoczne jest konstrukcyjne, jasne drewno w naturalnym kolorze, z akcentem czerni na elementach wykończeniowych niektórych ścianek i mebli. Taki kontrast pomiędzy jasnym wnętrzem a ciemnym wykończeniem fasady jest popularnym wyborem wśród nowoczesnych klientów, a przy tym podkreśla atuty drewna jako surowca. Uzupełnieniem estetyki wnętrza są meble wykonane również w naturalnym drewnie oraz tkaniny i dodatki w stylu skandynawskim w szarej kolorystyce.

SFH D

LP architektura to biuro architektoniczne, które w swoich realizacjach udanie łączy rozwiązania tradycyjne z nowymi formami i materiałami. Projektanci podkreślają, że ważne jest dla nich zarówno rozpoznanie kontekstu przyrodniczo-kulturowego lokalizacji, jak i poznanie zainteresowań swoich klientów oraz zrozumienie ich wrażliwości. W efekcie dom jest zawsze mocno zindywidualizowany. Jedną z wzorcowych realizacji pracowni jest dom SFH D w Lengau (Austria, 2012), będący interesującym przykładem przedstawiającym współczesną, ale czerpiącą z tradycji zabudowę siedliskową. Dom został wzniesiony w miejscu wyburzonego murowanego budynku, a poprzez rozbitcie funkcji na mniejsze formy wprost nawiązuje urbanistyką do zagrodowej tożsamości lokalizacji.



Il. 10. Dom SFH D w Lengau, projekt LP architektur – zdjęcia budynku z zewnątrz i podcienia. Źródło: <https://www.lparchitektur.at/en/projects/private-homes/sfh-d-2012-lengau/> (dostęp: 24.11.2023).

Na kompozycję siedliska składają się dom jednorodzinny, gościnny i obiekt gospodarczy. Podobnie, odnosząc się do architektury regionalnej, zachowane zostały klasyczne proporcje budowli oraz dwuspadowe dachy z wysuniętym okapem. Innym rozwiązaniem inspirowanym tradycją było uwzględnienie w kubaturze ganków, zinterpretowanych w formie minimalistycznych wnęk. Architekci zdecydowali się, aby oprócz struktury budynku również fasada została wykonana z drewna, jednocześnie różnicując sposób jej wykończenia. Fragmenty okładzin są ażurowe, częściowo odsłaniając strefę wejściową do domu głównego. Drewniane są także inne elementy wykończenia, stolarka okienna czy mała architektura. W zależności od przestrzeni, która się za nimi kryje, okna mają różną wielkość – i tak największe, w formie wielkoformatowych przesuwanych paneli, umożliwiających wyjście na taras, znajdziemy w salonie. Okna oferują atrakcyjny widok na otaczający pejzaż. Architekci wielokrotnie zwracali uwagę, że przy projektowaniu niezwykle ważne jest dla nich rozpoznanie potencjału widokowego obszaru. Brama garażowa została zaś zlicowana z fasadą, co równocześnie miało dla projektantów znaczenie ideowe, gdyż zależało im na ukryciu istnienia samochodu, aby efekt wizualny odbioru budynków pozostał w odbiorze tożsamy z dawnym, wiejskim charakterem życia.

Wygoda i atmosfera sielskości widoczne są również we wnętrzach, gdzie dominuje drewno – widoczna konstrukcja CLT. Naturalne powierzchnie drewniane prefabrykatów zauważalne są w ścianach i stropach, ale architekci dodatkowo zdecydowali się wykonać większość mebli z płyt klejonych warstwowo, włączając w nie zabudowę kuchenną i wykończenie łazienki. Podłogi są również tradycyjne, ale wykonane z jastyrychu. Potencjał technologii CLT widoczny jest przy wejściu do pokoiw dziennych budynków. Jest to wysoka na dwie kondygnacje przestrzeń, eksponująca więźbę – rozwiązanie współcześnie bardzo popularne, a możliwe do uzyskania bez podparć czy dodatkowej konstrukcji więźby dachowej właśnie poprzez zastosowanie paneli CLT.

SFH S

Dom w SFH S w Radstadt (Austria, 2020) to realizacja budynku o kompaktowym charakterze i mniejszej skali, zlokalizowana w małej miejscowości, w popularnym regionie narciarskim.

Realizacja domów o niewielkich powierzchniach zyskuje w ostatnim czasie coraz większą popularność ze względu na zmieniający się styl życia społeczeństw. W przeszłości domy były budowane z myślą o wielu pokoleniach, podczas gdy współcześnie rodziny są rozproszone, a także częściej zmieniają swoje miejsce zamieszkania. Mniejszy dom to równocześnie mniejsze koszty eksploatacyjne i rachunek ekonomiczny, co również jest nie bez znaczenia dla utrzymania rodzin. W wielu przypadkach klienci takich domów rezygnują z garażu w kubaturze, skupiając się na efektywnym wykorzystaniu każdego metra kwadratowego.



Il. 11. Dom SFH S w Radstadt, projekt LP architektur – zdjęcia budynku z zewnątrz i patio. Źródło: <https://www.lparchitektur.at/en/projects/private-homes/sfh-s-2022-radstadt/> (dostęp: 24.11.2023).

Architekci LP architektur, mając na uwadze zarówno małą działkę, jak i stosunkowo niewielką, bo sięgającą 135 m² powierzchnię użytkową, punktem wyjścia uczynili koncepcję domu otwartego. Ze względów pragmatycznych projektanci zdecydowali się na prostą bryłę na planie prostokąta, przykrytą dachem czterospadowym o minimalnym kącie nachylenia (nie pogarszając użyteczności kondygnacją poddasza). Graficzny kolor pokrycia dachu jest naturalny w odbiorze i nie pozostaje tak widoczny w pejzażu. Nawiązaniem do tradycyjnej zabudowy regionu jest, oprócz zastosowania drewnianej konstrukcji, fasada, która pokryta została świerkowym gontem w naturalnym wykończeniu. Przed wejściem znalazło się miejsce na rabatę kwiatową, która tworzy dystans pomiędzy drogą a budynkiem.

Inwestorowi zależało na tym, aby oprócz kubatury na działce było miejsce na aranżację rekreacyjną o kameralnym charakterze. Architekci zaproponowali ciekawe rozwiązanie, odwracając klasyczny układ przestrzenny domu – salon i część kuchenna znalazły się w tylnej części rzutu, będąc funkcjonalnie i wizualnie powiązane z wypoczynkowym zagospodarowaniem działki. Obszar ma kameralny charakter dzięki osłonięciu od ulicy ażurową wiatą – miejscem postojowym dla samochodów. Wejście do domu widoczne jest poprzez wnękę w narożniku kubatury, która we wnętrzu staje się osią komunikacji. Przestrzeń parteru jest w całości otwarta z centralnym elementem meblowym, wydzielającym poszczególne strefy. Skupiającą uwagę rozwiązaniem jest bieg schodowy prowadzący na piętro. Podobnie, jak całe wykończenie domu, tak i schody pokazują sztukę stolarskiego rzemiosła. Piętro ma również charakter otwarty z podziałem na przestrzeń odpoczynku i snu. Estetyka wnętrz, opierając się na ekspozycji drewna, pozwoliła uzyskać przytulny charakter przestrzeni.

Dom w Egg

Inspirującym przykładem austriackiego biura projektowego jest Innauer-Matt Architekten, która to pracownia sięgała wielokrotnie po odniesienia regionalne, będące punktem wyjścia do wprowadzenia różnorodnych rozwiązań formalnych i estetycznych.

Architekci posiadają w swoim portfolio wiele atrakcyjnych przykładów domów osadzonych w wiejskim lub małomiasteczkowym pejzażu, których wspólnym mianownikiem jest twórcze wykorzystanie drewna zarówno w konstrukcji, jak i wykończeniu fasady, w szczególności poprzez stosowanie perforacji i ornamentu. Jedną z referencyjnych realizacji pracowni jest dom w Egg (Austria, 2014) o prostej formie odnoszącej się do idei nowoczesnej stodoły, gdzie wyjątkowości koncepcji nadają specyfika lokalizacji na zboczu oraz ażurowa elewacja.



Il. 12. Dom w Egg, projekt Innauer-Matt Architekten – zdjęcia budynku z zewnątrz i wewnątrz. Źródło: <https://www.innauer-matt.com/projekt/haus-fuer-julia-und-bjoern> (dostęp: 24.11.2023).

Punktem wyjścia dla architektów była szczególna lokalizacja na zboczu pomiędzy drzewami lipy i orzecha. W efekcie bryła została „przytulona” do zbocza w taki sposób, że pierwsza kondygnacja jest w części ukryta, a poprzez usytuowanie wzdłuż pagórka od strony ulicy widoczny pozostaje tylko górny fragment kubatury, gdzie usytuowano garaż i strefę wejściową. W ślad za wydłużoną bryłą podąża układ funkcjonalny wnętrza. Od strony zbocza znalazły się przestrzenie, które nie wymagają doświetlenia światłem dziennym, czyli bieg schodów oraz pomieszczenia techniczne i gospodarcze, w części niższej na parterze strefa dzienna, a na piętrze sypialnie. Charakter pomieszczeń widoczny jest poprzez otworowanie elewacji – najszerze okna znajdują się w jadalni, dodatkowo w parterze znalazła się wnęka na zadaszoną przestrzeń wypoczynkową.

Niewątpliwym plusem stosowania drewna jest właśnie możliwość wygodnego operowania formą bryły, jak i wykończeniem wnętrza, umeblowaniem itp. Ze względu na sposób posadowienia konstrukcja budynku jest hybrydowa, łącząca betonowe fundamentowanie z drewnianą konstrukcją w technologii CLT w częściach naziemnych. Elementy wnętrza, posadzki, schody i meble są również wykonane z wielowarstwowych płyt drewnianych, co sprawia, że całość zyskuje minimalistyczny i spójny efekt. Projekt wyróżnia w oryginalny sposób zaprojektowana fasada, na którą składają się ułożone w dwóch kierunkach, cienkie, drewniane listewki. Ich ażurowy charakter pozwala uzyskać wrażenie trójwymiarowości, a bryła dzięki temu zabiegowi staje się lekka w odbiorze pomimo trzech kondygnacji.

Dom w Tschengla

Wyróżnikiem działalności Innauer-Matt Architekten jest innowacyjne podejście do wykonania fasad, które dzięki autorskiemu podejściu do kompozycji i charakteru pozwalają uzyskiwać oryginalne efekty. Takim przykładem jest dom w Tschengla (Austria, 2016), małej osadzie górskiej położonej na płaskowyżu wysoko nad miejscowością Bürserberg przy wejściu do doliny Brandnertal.

Region posiada wyjątkowo zróżnicowany krajobraz, obejmujący pasma górskie i naturalne ukształtowanie związane z biotopami po morenach lodowcowych. Punktem wyjścia pracowni Innauer-Matt Architekten był zakładany minimalny wpływ obiektu na krajobraz, stąd jedyną ingerencją w pejzaż jest dom, a zagospodarowanie pozostaje naturalnie dzikie. Sam budynek swoją formą nawiązuje do tradycyjnej zabudowy osadniczej regionu. Podobnie, jak w przypadku domu w Egg, tak i tu obiekt miał być zlokalizowany na zboczu, ale projektanci zdecydowali się na odmienne rozwiązanie. Kubatura dzieli się na część podziemną, która jest zamknięta w betonowym cokole, jedynie w niewielkim stopniu widocznym nad ziemią, a dwie wyższe kondygnacje wykonane zostały w technologii CLT, zachowując formę nawiązującej do tradycyjnego małego domu wiejskiego, spotykanego w obszarach górskich.



Il. 13. Dom w Tschengla, projekt Innauer-Matt Architekten – zdjęcia budynku z zewnątrz i wewnątrz. Źródło: <https://www.innauer-matt.com/projekt/ferienhaus-tschengla> (dostęp: 24.11.2023).

Rzut budynku ma klasyczne proporcje prostokąta 2:3 i krótszą elewacją styka się z drogą dojazdową, gdzie znalazła się strefa wejściowa, zaakcentowana niewielką wnęką i odmiennym wykończeniem fasady. Dom miał mieć przeznaczenie wypoczynkowo-letniskowe, stąd powierzchnie pomieszczeń mają kompaktowy rozmiar. W kondygnacji podziemnej oprócz przestrzeni technicznych znalazła się również przestronna strefa spa. W centrum parteru zaprojektowana została otwarta kuchnia, a w najbardziej wysuniętej części salon z jadalnią. W bocznej elewacji, na przedłużeniu strefy kuchni, znalazła się wnęka z wyjściem na niewielki taras. Interesującym rozwiązaniem jest realizacja piętra jako antresoli poprzez wycięcia w stropie, co pozwoliło uzyskać we fragmencie salonu większą wysokość oraz wizualny kontakt z przestrzenią u góry, gdzie znalazła się strefa nocna. Innym atrakcyjnym elementem konstrukcyjnym wystroju wnętrza są belki stropowe widoczne pod stropem nad parterem, które przywołują skojarzenia z klimatem tradycyjnych górskich chat.

Inspirujące jest rozwiązanie elewacji, która w całości ma charakter ażurowy, zapewniając trójwymiarowy efekt pomimo pełnych ścian za okładziną. Elewacja wykończona została cienkimi listewkami w poziomym układzie, co pozwoliło uzyskać współczesny, a zarazem lekki odbiór obiektu. Pomiedzy kondygnacjami znalazła się dodatkowa listewka podkreślająca dwa poziomy, a przy tym wzmacniająca horyzontalny podział funkcjonalny bryły. We fragmencie, gdzie umieszczone zostały strefa wejściowa i wnęka na taras, deski są szersze w układzie poziomym, pełnym. Architekci zdecydowali się również na wybór niestandardowej, brązowej barwy pokrycia dachowego i innych elementów blaszanych, uzyskując spójny wyraz estetyczny dla całego obiektu. Ta estetyka kontynuowana jest również we wnętrzu w stylu skandynawskim, charakterystycznym dla obszarów górskich.

Podsumowanie

Wiek XXI można uznać za renesans budownictwa drewnianego. Zauważając, że zrównoważony rozwój staje się nieodzowną częścią funkcjonowania nowoczesnego społeczeństwa, a poszukuje ono dla swoich domów budulca nie tylko ekonomicznego, ale równocześnie trwałego, pięknego oraz zdrowego, to właśnie stosowanie drewna najpełniej odpowiada tym potrzebom.

Drewniane domy to przede wszystkim korzyści dla ich mieszkańców: dobre samopoczucie, ukojenie i wysoki komfort mieszkania. Zastosowanie zaawansowanych technologii prefabrykacji pozwala pozostawić strukturę drewna widoczną i w ten sposób uzyskać obiekt wartościowy zarówno pod względem ekologicznym, jak i ekonomicznym, skracając czas i koszty budowy, a także minimalizując parametry przegród budowlanych (powiększając powierzchnię użytkową).

Drewniane konstrukcje poprzez niski ślad węglowy, są neutralne dla środowiska i zoptymalizowane pod względem energetycznym, a zatem niedrogo eksploatacyjnie w dłuższej perspektywie. Ciepłe powierzchnie drewna i wyjątkowe właściwości substancji drzewnej jako magazynu ciepła

i wilgoci, zapewniają dobrze zrównoważony klimat mieszkania. Architektom nowoczesne technologie drewna masywnego dają dużą swobodę w projektowaniu i statyce konstrukcji, pozwalając uzyskać zarówno tradycyjną, jak i nowoczesną architekturę domów, różnorodne formy i efektowne przestrzenie wewnętrzne. Drewno może być również twórczo wykorzystane w realizacji nowoczesnych fasad, czyniąc je wyjątkowymi i zarazem ponadczasowymi.

Powstające w Austrii domy pokazują w sposób uniwersalny, jak w udany sposób wpisać się w kontekst przyrodniczo-kulturowy i łączyć regionalne nawiązania ze współczesną, często minimalistyczną formą lub detalem obiektów. Stają się inspiracją również w kontekście dyskusji o rozwoju i promocji drewnianego budownictwa w Polsce.

Takie miasta, jak Hrubieszów, w których tradycja drewnianego budownictwa była historycznie zakorzeniona, mogą stanowić pole do działań związanych z renesansem drewna. Należy zauważyć stopniowe zmiany w podejściu do budowy domu u mieszkańców, a w szczególności młodych rodzin z dziećmi, dla których funkcjonowanie w zdrowym i bezpiecznym środowisku jest dziś priorytetem. Także okres pandemii pokazał społeczeństwu znaczenie domu, przestrzeni, w której spędzamy bardzo dużo czasu, toteż ważne jest, aby była to przestrzeń zarówno pobudzająca, jak i kojąca.

Przedstawione przykłady nowoczesnych realizacji ukazują szerokie spektrum wykorzystania drewna w konstrukcji, estetyce czy wykończeniu domów, jak i w skali oraz charakterze funkcjonowania. Należy podkreślić, że Hrubieszów posiada wartościową spuściznę w postaci charakterystycznej architektury i detalu, które mogą być inspiracją dla tworzenia nowych obiektów i nadania urbanistyce indywidualnego i unikalnego charakteru. Upowszechnienie nowoczesnych technologii drewna masywnego można uznać za przyszłościowy kierunek we wzmocnieniu wizerunku miasta poprzez świadomą kontynuację tradycji, ale też podkreślenie jego ekologicznego potencjału w XXI wieku. Obok zalecenia dotyczącego remontowania niszczących domów, równie ważne jest wskazanie drogi dla kontynuacji drewnianej tradycji budowy domów poprzez wykorzystanie nowoczesnych technologii i podejścia całościowego, spoglądającego na środowisko i potrzeby społeczne.

Hrubieszowski dom przyjazny środowisku.

Zastosowanie kostek słomy i ziemi ubijanej w szalunkach w budownictwie ekologicznym

Streszczenie: Niniejszy rozdział przedstawia krótką charakterystykę kostek słomy oraz ziemi ubijanej w szalunkach jako materiałów budowlanych wraz z analizą porównawczą ich wykorzystania jako materiałów w ścianach zewnętrznych modelowego budynku mieszkalnego jednorodzinego „Ursyn”. Porównanie przeprowadzono pod kątem wybranych parametrów środowiskowych. Badanie wykazało, że preferowanym materiałem – pod względem przedmiotowych parametrów – są kostki słomy, które uzyskały znacząco korzystniejsze wartości.

Słowa kluczowe: kostki słomy, lekka glina, parametry ekologiczne, ziemia ubijana w szalunkach

Hrubieszów Environmentally Friendly House. The Use of Straw bales and Rammed Earth in Eco-Friendly Construction

Abstract: This chapter presents a short overview of straw bales and rammed earth as construction materials, together with a comparative analysis of their use in the external walls of the Ursyn single-family building design. The study compared the materials in terms of selected environmental parameters. It was found that, when these parameters are concerned, the preferable material would be straw bale, which had significantly more favorable parameter values.

Keywords: straw bale, light clay, ecological parameters, rammed earth



Il. 1: a) Budowa z wykorzystaniem prefabrykatów drewniano-słomianych, wykonawca Moritz Reichert. Fot. M. Górską, 2015; b) Ściana z ziemi ubijanej w Kaplicy Pojednania w Berlinie. Proj. Rudolf Reitermann i Peter Sassenroth. Fot. M. Jagielak, 2021.

Wstęp

Niniejszy rozdział stanowi przedstawienie wybranych, alternatywnych rozwiązań materiałowych dla ścian budynków jednorodzinnych wraz z elementami analizy śladu węglowego w ujęciu całego cyklu życia budynku. Celem autorów jest zwrócenie uwagi na analizy śladu węglowego jako niezbędnego elementu projektowania w kontekście kryzysu klimatycznego.

Unia Europejska dąży do uzyskania neutralności węglowej do roku 2050. W konsekwencji sposób projektowania architektury – w tym także obiektów mieszkalnych – będzie się zmieniał wraz z wdrażaniem przepisów dotyczących obliczania śladu węglowego w całym cyklu życia budynku (WLC, Whole Life Carbon). Wybór materiałów budowlanych o niskim śladzie węglowym stanie się obowiązkiem projektantów i inwestorów. Niektóre dziś popularne, ale wysoce energochłonne w produkcji wyroby budowlane mogą stracić na znaczeniu, a materiały obecnie mniej powszechne, np. te pochodzenia roślinnego, mają szansę na większy udział w rynku.

Zgodnie z aktualną propozycją nowelizacji tzw. „dyrektywy budynkowej” (czyli EPBD – Energy Performance of Buildings Directive¹) wszystkie państwa Unii Europejskiej muszą do 2027 ustanowić wymagania co do obliczania WLC, a od 2030 wprowadzić limity w zakresie jego maksymalnego poziomu dla nowych budynków². Nadchodzące zmiany prawne mają rozszerzający charakter, ponieważ ograniczenia emisji dwutlenku węgla obejmą więcej etapów życia budynku niż samo użytkowanie. Zgodnie z normą PN-EN 15978:2012, etapy te nazywane są fazami. Fazy A1–A3 dotyczą pozyskania i transportu surowców oraz produkcji materiałów, A4–5 transportu wyrobów i budowy, B1–B8 różnych aspektów użytkowania, C1–4 – końca cyklu życia i D 1–2 – odzysku i recyklingu. Dyrektywa pozostawia państwom UE swobodę co do istotnych szczegółów wprowadzanej metodologii obliczania WLC. Dotychczas przepisy tego rodzaju zostały zaimplementowane w sześciu krajach UE. Najbardziej rozbudowane wymogi wprowadziła Francja – obowiązkiem analiz obejmując prawie wszystkie fazy życia budynku. Przegląd wdrożonych już przepisów pozwala jednak wysnuć wniosek, że we wszystkich krajach wymogi analizy WLC obejmują co najmniej fazy B6, B7 (czyli zużycie energii podczas użytkowania) i fazy A1–A3 (czyli pozyskania i transportu surowców oraz produkcji wyrobów budowlanych) oraz że najczęściej dotyczą budynków mieszkalnych i biurowych³. Przedstawione w tekście rozważania na temat doboru materiałów dotyczą właśnie tego zakresu i stanowią przykład analiz, które najprawdopodobniej staną się obowiązkowe także w Polsce od roku 2027.

1. Wprowadzenie – pojęcia, stan badań, cele

Podstawowe pojęcia

Współczynnik globalnego ocieplenia w cyklu życia (*Life Cycle Global Warming Potential, GWP*) – „Wskaźnik ten służy do pomiaru emisji gazów cieplarnianych związanych z budynkiem na różnych etapach jego cyklu życia. Służy on zatem do pomiaru wkładu budynku w emisje, które przyczyniają się do globalnego ocieplenia lub zmiany klimatu na Ziemi. Niekiedy nazywa się go również oceną śladu węglowego lub pomiarem dwutlenku węgla w całym cyklu życia”⁴.

¹ European Commission, Directorate-General for Energy, *Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings (recast) COM/2021/802 final*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0802> (dostęp: 26.11.2023).

² I. Wojdyła, *Establishing whole-life carbon of buildings in Poland – Wyzwania dla sektora budownictwa w aspekcie polityki klimatycznej UE*, materiał webinarium: *Ślad węglowy w całym cyklu życia budynków w Polsce*, Warszawa 31.05.2023, <https://www.youtube.com/watch?v=aglar1b7-4w> (dostęp: 26.11.2023).

³ J. Steinmann i in., *Polityki wdrażania przepisów w zakresie śladu węglowego w całym cyklu życia budynków w krajach UW-27 mające na celu obniżenie wbudowanej emisji dwutlenku węgla w nowych budynkach*, przeł. Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A., s. 5, <https://kape.gov.pl/web/content/23109?unique=743ae48b63d97b79e837727ecf66c8e6b6fa1c00&download=true> (dostęp: 26.11.2023).

⁴ N. Dodd, S. Donatello, M. Cordella, *Level(s) – wspólny unijny system głównych wskaźników*

Całkowity ślad węglowy budynku (*Whole Life Carbon*, WLC) – „całkowita suma emisji gazów cieplarnianych powstała w całym cyklu życia budynku. Obejmuje wbudowany oraz operacyjny ślad węglowy [...]”⁵.

Ślad węglowy – „całkowita suma emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie lub produkt”⁶.

Stan badań

Wpływ materiałów i technologii budowlanych na środowisko jest szeroko omawiany w literaturze naukowej i popularnej, zaś świadomość konieczności stosowania prośrodowiskowych rozwiązań w obliczu zmian klimatu wciąż wzrasta. Jednym z tematów, które są omawiane w literaturze, jest rozszerzanie wymogów co do sprawozdawczości środowiskowej. W przypadku producentów materiałów budowlanych sprawozdawczość ta może przybrać formę deklaracji właściwości środowiskowych (*Environmental Product Declaration*, EPD), których zastosowanie na portugalskim rynku budowlanym omówili Fernandes i in.⁷ W badaniu Kozień-Woźniak i in.⁸ z kolei zbadano wpływ wykorzystania kostek słomy na ślad węglowy. Badania skupiają się również na wskazaniu ich cech powiązanych z wykorzystaniem w budowie ścian zewnętrznych⁹ oraz ich wpływem na wyniki oceny cyklu życia budynków¹⁰. Do badań cyklu życia budynków wykorzystywane są często ogólnodostępne bazy danych dotyczące etapów cyklu życia budynku, takie jak Ökobaudat, które wykorzystali Klinge i in.¹¹ w swojej analizie ziemnych materiałów budowlanych jako czynników umożliwiających budownictwo obiegu zamkniętego (*circular construction*).

Cel badania

Celem badania jest pokazanie potencjału środowiskowego związanego z wykorzystaniem dwóch z dostępnych obecnie – ale postrzeganych jako niszowe – technologii budownictwa: kostek słomy i ziemi ubijanej w szalunkach, a także przedstawienie technologii lekkiej gliny i jej zastosowania w budownictwie. Przedstawiono badanie porównawcze zużycia energii pierwotnej, przy założeniu wspierania dolnym źródłem ciepła w postaci gruntowej pompy ciepła, oraz potencjału tworzenia efektu cieplarnianego dla ścian zewnętrznych modelowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego w trzech wariantach materiałowych w ujęciu uproszczonym.

zrównoważonego charakteru budynków biurowych i mieszkalnych, podręcznik użytkownika nr 2: Planowanie przedsięwzięcia pod kątem zastosowania wspólnego systemu Level(s) (wersja publikacji 1.1), s. 7, https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2023-02/ENV-2020-00021-02-01-PL-TRA-00_0.pdf (dostęp: 26.11.2023).

⁵ M. Pierzchalski, *Przepisy prawne dotyczące śladu węglowego budynków w krajach EU. Deklaracje EPD. Bazy Danych LCA*, materiał z webinarium: *Ślad węglowy w całym cyklu życia budynków w Polsce*, <https://www.youtube.com/watch?v=aglar1b7-4w> (dostęp: 26.11.2023).

⁶ Tamże.

⁷ J. Fernandes i in., *Life cycle analysis of environmental impacts of earthen materials in the Portuguese context: Rammed earth and compressed earth blocks*, „Journal of Cleaner Production” 2019, Vol. 241.

⁸ M. Kozień-Woźniak i in., *Life cycle assessment of composite straw bale technology in residential buildings in the context of environmental, economical and energy perspectives – case study*, „Archives of Civil Engineering” 2021, Vol. 67, Iss. 2, s. 49–65.

⁹ P. Narloch i in., *The Effect of Soil Mineral Composition on the Compressive Strength of Cement Stabilized Rammed Earth*, „Materials” 2020, Vol. 13, No. 2, s. 324.

¹⁰ M. Fałara i in., *Life Cycle Assessment (LCA) and environmental comparison the selected construction methods of residential buildings in traditional and straw cubes technology – a case study*, „Archives of Civil Engineering” 2022, Vol. 68, Iss. 3, s. 241–255.

¹¹ A. Klinge i in., *Earthen construction materials as enabler for circular construction*, „IOP Conference Series: Earth and Environmental Science” 2022, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1078/1/012065/pdf>.

2. Wykorzystanie kostek słomy i ziemi ubijanej w budownictwie

Omówienie obecnych trendów w wykorzystaniu badanych materiałów poprzez krótką charakterystykę wybranych realizacji wykorzystujących je i powstałych w okresie ostatnich 10 lat oraz opis podstawowych cech technologii proponowanych do analizy.

Budownictwo z kostek słomy (*straw bale*)

Historia i rozwój

Technologia budowania z kostek słomy, w języku angielskim nazywana *straw bale*, została wynaleziona w drugiej połowie XIX wieku w USA (jako następstwo wprowadzenia w rolnictwie pras kostkujących), ale szerszą popularność na świecie zyskała dopiero w ostatnich trzech dekadach XX wieku, na fali zainteresowania dostępnymi i ekologicznymi sposobami wznoszenia domów. Najstarsze zachowane obiekty w USA pochodzą z początku XX wieku, a w Europie z 1921 roku¹². W Polsce budownictwo tego rodzaju rozwija się od roku 2000, kiedy to powstał pierwszy, szeroko opisywany w prasie dom w Przelomce (arch. Paulina Wojciechowska). W roku 2022 w Polsce potwierdzono istnienie ponad 320 budynków *straw bale*¹³. W kilku krajach Europy można mówić o znacznie większej skali zainteresowania, a niekwestionowanym liderem jest Francja, gdzie zbudowano według szacunków RFCP ponad 10 tys. obiektów *straw bale*, w tym duże budynki użyteczności publicznej i mieszkalne wielorodzinne¹⁴.

Podstawowe cechy i pozyskiwanie kostek słomy

Kostki słomy stosowane w budownictwie wytwarzane są najczęściej w warunkach polowych, z użyciem pras rolniczych. Powinny być przygotowane specjalnie na cele budowy wg wymagań technicznych dla planowanego zastosowania (wynikających z np. z dokumentu europejskiej lub krajowej oceny technicznej czy też indywidualnej dokumentacji technicznej, przygotowanej przez projektanta). Zasady dobrej praktyki obejmują zwykle następujące wytyczne: kostki muszą mieć gęstość nie mniejszą niż 85 kg/m³, zachowywać prostopadłościenny kształt i powtarzalność wymiarową, mieć zwartą strukturę, kolor żółty lub złoty, mieć możliwie mały udział chwastów lub ziarna zbóż oraz wilgotność masową do 15%¹⁵. Prasy rolnicze – w zależności od typu i marki – umożliwiają produkcję kostek różnych gabarytów. W Polsce do budowy używa się głównie tak zwanych małych kostek o wymiarach: szerokość ok. 45 cm, wysokość 36–40 cm, długość (ustawialna) 50–90 cm.

Izolacyjność i pojemność cieplna

Kostki słomy znajdują zastosowanie w architekturze, przede wszystkim ze względu na dobre właściwości izolacyjne (wg dostępnych dokumentów europejskich aprobat i ocen technicznych, w zależności od gęstości i sposobu wbudowania, $\lambda_d = 0,044$ W/m·K do $\lambda_d = 0,082$ W/m·K)¹⁶.

¹² G. Minke, B. Krick, *Podręcznik budowania z kostek słomy. Podstawy, konstrukcje, przykłady*, przeł. Z. Bieliński, Łódź 2015, s. 12–13.

¹³ M. Jagielak, *Straw bale czyli architektura z kostek słomy w Polsce*, rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Jacka Gyurkovicha, Politechnika Krakowska, Kraków 2023, s. 117, https://repozytorium.biblos.pk.edu.pl/resources/47080?fbclid=IwAR37cOxGTMJLO238VfKk8KrzjpM_n3o-nyFbw_X6wLYCUuTXeECEUDF_OScY (dostęp: 26.11.2023).

¹⁴ C. Galas, *Straw Construction in France. What do we do to make it mainstream and easy*, prezentacja podczas konferencji *European Straw Building Gathering 2023*, Brenderup 2023, https://drive.google.com/drive/folders/1LOIRkf_2hgs5rYgmHsjS2B9p01q9gZTE (dostęp: 26.11.2023).

¹⁵ Fachverband Strohhallenbau Deutschland, *Strohbaurichtlinie SBR-2019*, Verden 2019, s. 10–13, https://fasba.de/wp-content/uploads/2022/02/Strohbaurichtlinie_2019_fasba.pdf (dostęp: 26.11.2023).

¹⁶ Porównanie dokumentów dostępne w: M. Jagielak, *Straw bale*, s. 69.

W niniejszej pracy przyjęto do obliczeń wartość $\lambda_d = 0,048 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ / $\lambda_r = 0,049 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ pochodzącą z aktualnej EOT wyrobu „Baustroh”¹⁷.

Warto zwrócić uwagę, że w celu maksymalnego wykorzystania właściwości izolacyjnych słomy (i tym samym przyjęcia do obliczeń korzystnego współczynnika lambda) konieczne jest wbudowanie kostek słomy w taki sposób, by dominujący kierunek ułożenia źdźbeł słomy w kostce był prostopadły do kierunku przepływu ciepła przez przegrodę. Oznacza to układanie kostek słomy na węższym boku, w układzie, który przez analogię do cegieł, można nazwać „na rąb”. Taki sposób wbudowywania słomy wymaga dobrze przygotowanych kostek i nie jest na razie rozpowszechniony w Polsce (spotykany jest głównie w budynkach prefabrykowanych). Biorąc pod uwagę założone w projekcie parametry (standard izolacji dla budynku pasywnego) jest to właściwe rozwiązanie – nie generujące nadmiernej grubości ściany.

Dobór warstw przegrody z kostek słomy

Podstawową zasadą stosowania kostek słomy w budownictwie jest zabezpieczanie ich przed wodą i wilgocią, ogniem i szkodnikami, co osiągnąć jest m.in. przez odpowiednio dobrane warstwy ścian, w tym stosowanie warstw tynków lub płyt o grubości min. 2 cm¹⁸. Dobór warstw musi uwzględniać dyfuzję pary wodnej.

Zabezpieczenie ścian przed deszczem powinno być zapewnione przez elewację wentylowaną lub odpowiednio ukształtowanie bryły budynku, okapów dachu, strefy cokołu. W analizowanym przypadku zastosowanie elewacji z desek zostało narzucone jako element projektu architektonicznego. Pozostałe warstwy ścian dobrano w nawiązaniu do badań na temat istniejących budynków w Polsce¹⁹ i kierując się zasadami podanymi w EOT²⁰. Jako że kostki słomy najczęściej występują w określonych wymiarach, wynikających ze stosowanych typów i marek pras, w projektowaniu są ograniczone możliwości doboru grubości warstwy izolacyjnej. Przyjęto grubość warstwy izolacji z kostek słomy jako 40 cm, jako maksymalną realną do osiągnięcia wartość przy założonym układzie kostek słomy w ścianie.

Ocena ekologiczna

Produkcję rolniczą, z której pochodzą kostki słomy, cechuje relatywnie niskie zapotrzebowanie na energię z paliw kopalnych (w porównaniu do wytwarzania typowych materiałów izolacyjnych). Dzięki temu poziom energii wbudowanej dla kostek słomy – jest niski.

Dodatkowo słoma stanowi produkt uboczny uprawy zbóż na ziarno, co pozwala „podzielić” nakład energii podczas produkcji. W dokumentach EPD słomy tylko 10%²¹ do 14%²² nakładu przypisywane jest do słomy, a ok. 86–90% do ziarna, co odpowiada procentowemu podziałowi zysków ze sprzedaży tych dwóch produktów. Przyjęto wartość 10% jako spójną z pozostałymi stosowanymi danymi, pochodzącymi ze źródeł niemieckich. Ślad węglowy kostek słomy, przy uwzględnieniu sekwestracji dwutlenku węgla przez rośliny, jest ujemny.

¹⁷ Deutsches Institut für Bautechnik, *European Technical Assessment ETA-17/0247 of 21 June 2017*, Berlin 2017, https://baustroh.de/pdf/ETA-017-0247_Baustroh_Englisch.pdf (dostęp: 26.11.2023).

¹⁸ Fachverband Strohhallenbau Deutschland, *Strohbaurichtlinie SBR-2019*, s. 23–28

¹⁹ M. Jagielak, *Straw bale*, s. 138–143.

²⁰ Deutsches Institut für Bautechnik, *European Technical Assessment ETA-17/0247*, s. 7.

²¹ Bau EPD GmbH, *EPD - Environmental product declaration Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804 Baustrohballen*, Wiedeń 10.10.2019, <https://fasba.de/wp-content/uploads/2022/02/BAU-EPD-Fasba-2019-1-GaBi-Baustrohballen-20191010.pdf> (dostęp: 26.11.2023).

²² The International EPD System, *EPD-NIBE-20210706-20460 Environmental product declaration. In accordance with ISO 14025 and EN 15804:2012+A2:2019 for: Straw as insulation material – UK*, Sztokholm 15.10.2021, rewizja 23.02.2022), <https://www.environdec.com/library/epd3854> (dostęp: 26.11.2023).

Lokalna dostępność i koszt

Kolejnym istotnym argumentem za wykorzystaniem tego materiału jest niska cena i powszechna dostępność surowca. Argument ten znajduje potwierdzenie w danych z Polski²³, choć w praktyce dostępność dobrej jakości kostek słomy do celów budowlanych jest zróżnicowana regionalnie, a pozyskanie materiału polega na indywidualnym wysiłku organizacyjnym – brak producentów wyspecjalizowanych w przygotowywaniu kostek na potrzeby budowlane. Niemniej jednak słoma do celów budowlanych najczęściej jest pozyskiwana w Polsce lokalnie (do 50 km)²⁴.

Palność

Kostki słomy stanowią materiał palny (klasa E)²⁵, jednak ściany z kostek słomy osiągają zaskakująco dobre wyniki w testach odporności pożarowej (nawet REI 120)²⁶.

Rodzaje zastosowań

Kostki słomy są wykorzystywane jako materiał wypełniający i izolacyjny (*infill straw bale*) np. w połączeniu z konstrukcją drewnianą. Mogą też stanowić elementy przenoszące obciążenia w ścianach budynków (*loadbearing straw bale*). W Polsce zdecydowanie częściej stosowana jest ta pierwsza możliwość (co zostało uwzględnione przy doborze przykładu do badania). Wypełnianie konstrukcji drewnianych słomą odbywa się najczęściej *in situ*, ale rosnącą popularnością cieszy się prefabrykacja w warsztacie lub zakładzie produkcyjnym. Kostki słomy zwykle stosuje się w ścianach budynków, ale istnieją też rozwiązania umożliwiające ich wbudowanie w dachach czy podłogach wentylowanych²⁷.

Przykłady realizacji

W Europie i USA zakres stosowania kostek słomy obejmuje wiele funkcji i budynki o zróżnicowanej powierzchni i poziomie skomplikowania: od budynków jednorodzinnych po obiekty użyteczności publicznej. Przykłady obejmujące budynek uniwersytecki, szkołę oraz budynek z mieszkaniami socjalnymi prezentują ilustracje 2 i 3.



Il. 2: a) Budynek mieszkalny K223 w dzielnicy Ijburg w Amsterdamie. Przykład zastosowania prefabrykatów drewniano-słomianych w zwartej zabudowie. Proj. Fillie en Verhoeven. Fot. M. Jagielak, 2012; b) Budynek biurowo-wystawowy Norddeutsches Zentrum für Nachhaltiges Bauen w Verden. Proj. Architekten für nachhaltiges Bauen (ANB): Thomas Isselhard, Frido Elbers, Dirk Scharmer. Fot. G. Fahrenhorst.

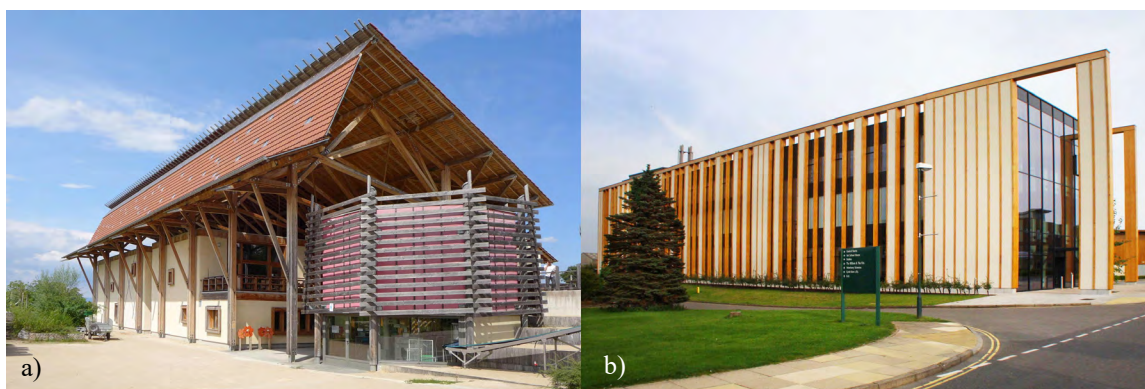
²³ A. Madej, *Bilans słomy w Polsce w latach 2010-2014 oraz prognoza do 2030 roku*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu” 2016, t. 18, nr 1, s. 163–168.

²⁴ M. Jagielak, *Straw bale*, s. 132.

²⁵ Deutsches Institut für Bautechnik, *European Technical Assessment ETA-17/0247*, s. 3.

²⁶ PAVUS a.s., *Protokol o zkoušce požární odolnosti č Pr-11-2.096: Nosná obvodová stěna, Nosná stěna z balíků slámy*, Praga 2011.09.15, <http://kps.fsv.cvut.cz/index.php?lmut=cz&part=vyzkum&sub=30> (dostęp: 26.11.2023).

²⁷ M. Jagielak, *Straw bale*, s. 129–140.



Il. 3: a) Budynek centrum edukacyjnego i przetwórstwa owoców La Damassine w Vandancourt. Proj. Ha Ha Architectes. Fot. M. Jagielak, 2015; b) „Gateway Building” Uniwersytetu w Nottingham, Bonnignton. Prefabrykaty wypełniono słomą pochodzącą z upraw należących do uczelni. Proj. Make Architects. Fot. M. Jagielak, 2012.

W Polsce, architektura z kostek słomy to na razie przede wszystkim budynki jednorodzinne, rekreacji indywidualnej (i inne służące rekreacji) oraz inne, nieduże obiekty, np. gospodarcze.

Jako przykłady, prezentujące różne rozwiązania techniczne przedstawiono:

- Budynek mieszkalny jednorodzinny w Łodzi (proj. Koziej Architekci) – przykład budynku o konstrukcji drewnianej szkieletowej, w którym ściany wypełniono kostkami słomy *in situ*, z zastosowaniem dodatkowej kompresji podnośnikami hydraulicznymi.
- Budynek mieszkalny jednorodzinny (dom wakacyjny) w gajówce (proj. Ska architekci – Karolina Szkapiak) to obiekt prefabrykowany, w którym izolacja z kostek słomy została przygotowana w warsztacie, jako wypełnienie modułów drewniano-słomianych.
- Budynek mieszkalny jednorodzinny w Ścinawie (proj. Ekodama – Magdalena Górską) powstały w wyniku przebudowy obiektu istniejącego. Przypadek zastosowania kostek słomy do termomodernizacji ścian murowanych. Ze względu na przyjętą technikę budowy, kostki słomy układano pomiędzy lekkimi elementami rusztu drewnianego i kompresowano.



Il. 4. Dom jednorodzinny w Łodzi. Proj. Koziej Architekci: a) W trakcie budowy. Fot. M. Jagielak, 2013; b) W trakcie użytkowania, zimą. Fot. Koziej Architekci.



Il. 5. Dom wakacyjny w Gajówce. Proj. SK-Achitekcji: a) W trakcie budowy. Fot. K. Szkapiak, 2010; b) W trakcie użytkowania, zimą. Fot. M. Jagielak, 2012.



Il. 6. Dom jednorodzinny w Ścinawie. Proj. Ekodama Studio: a) W trakcie budowy. Fot. M. Górską, 2019; b) W trakcie użytkowania. Fot. M. Górską, 2020.

Zastosowanie ziemi ubijanej w szalunkach w budownictwie

Historia i rozwój

Ziemia ubijana w szalunkach jest technologią znaną ludzkości od tysięcy lat. Jako najwcześniejsze ośrodki jej użycia wskazuje się Mezopotamię (neolit) i Wyżynę Irańską²⁸, natomiast drugim ośrodkiem jest terytorium Wyżyny Lessowej w Chinach Wschodnich²⁹, gdzie znaleziska świadczące o wykorzystaniu tej technologii datowano na okres między piątym a trzecim tysiącleciem p.n.e. Technologia ta była znana również starożytnym Fenicjanom i Rzymianom, o czym pisał Pliniusz Starszy³⁰. W basenie Morza Śródziemnego technologia ta przetrwała i rozwijała się głównie w Afryce Północnej i Hiszpanii, dokąd niejako ponownie została ona wprowadzona przez Emirat Kordoby. To właśnie z terenów dawnego Al-Andalus, poprzez hiszpańskich i portugalskich żeglarzy, trafiła ona do obu Ameryk.

Z racji swojej prostoty technologia ta w zasadzie pozostawała w postaci niezmienionej przez tysiące lat aż do XX wieku, kiedy to zaczęto badać i wykorzystywać tzw. stabilizowaną ziemię ubijaną, tj. mieszankę ziemi i cementu lub wapna. Nawet stosunkowo niewielka domieszka cementu jest w stanie bardzo znacząco poprawić nośność ścian wykonanych w tej technologii, natomiast

²⁸ G. Leick, *Dictionary of Ancient Near Eastern Architecture*, Londyn 1988.

²⁹ X. Liu, *The Origins of Chinese Architecture*, w: *Chinese Architecture*, red. N. S. Steinhardt, New Haven 2002.

³⁰ *The Natural History of Pliny*, przeł. J. Bostock, H. T. Riley, Londyn 1855.

gdy dodatkowo wprowadzi się zbrojenie lub proces pielęgnacji (podobnie jak w przypadku betonu), istnieje możliwość wznoszenia obiektów o wysokości ok. 30 m.

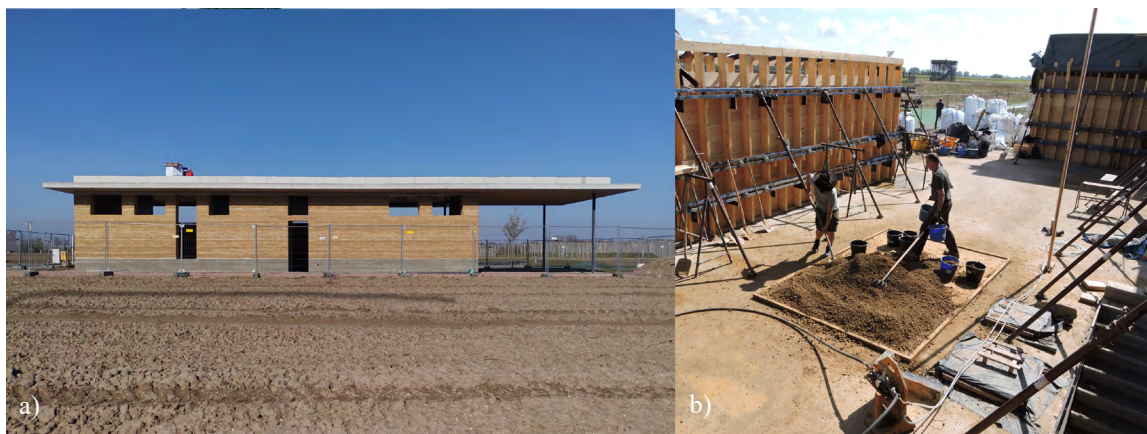
Cechy materiału

Ziemia ubijana w szalunkach jest wykorzystywana przede wszystkim z racji swojego nieskomplikowania i możliwości użycia niemal wszędzie tam, gdzie można łatwo pozyskać duże ilości ziemi, najlepiej z jak najmniejszym udziałem procentowym gliny lub substancji organicznych. W wersji niestabilizowanej ziemia taka może być wykorzystana do wzniesienia obiektów dwu lub trzykondygnacyjnych, a nawet wyższych, jeśli parametry mechaniczne danej mieszanki ziemnej na to pozwalają. Izolacyjność termiczna ścian z ziemi nie pozwala na zastosowanie jej jako jedynego materiału w ścianie, natomiast posiada on korzystne parametry akustyczne, zwłaszcza w kontekście absorpcji dźwięków uderzeniowych.

Wykorzystanie tej technologii każdorazowo wymaga zbadania mieszanki ziemnej pod kątem jej właściwości mechanicznych i chemicznych, aby móc ocenić, czy realizacja danego budynku będzie możliwa przy wykorzystaniu ziemi z lokalnego źródła, np. bezpośrednio z działki, na której obiekt ma powstać.

Przykłady realizacji

W Europie, oprócz Portugalii i Hiszpanii, krajem, w którym budownictwo ziemne jest stosunkowo dobrze rozpowszechnione, są Niemcy, gdzie technologia ta jest stosowana jako element budownictwa zrównoważonego i prowadzone są tam prace nad jej rozwojem, m.in. w zakresie przystosowania jej do obszarów zagrożonych wstrząsami sejsmicznymi. Jednym z nowszych budynków, w którym wykorzystano tę technologię jest centrum Information Centre Ring Shrine Pömmelte w Pömmelte, w Saksonii-Anhalt.



Il. 7. Zdjęcia budynku Information Centre Ring Shrine Pömmelte w Pömmelte, w Saksonii-Anhalt, zaprojektowanego przez Sußmann + Sußmann Architekten und Ingenieure; po lewej: widok boczny budynku ze ścianą z ziemi ubijanej w szalunkach jako warstwą wykończeniową; po prawej: widok przygotowywania mieszanki ziemnej na placu budowy Autor: ZRS Architekten Ingenieure, 2021, źródło: <https://www.zrs.berlin/en/project/information-centre-ring-shrine-poemmelte/> (dostęp: 27.11.2023).

3. Metody i materiały

Niniejszy tekst stanowi analizę porównawczą wykorzystania wybranych materiałów na podstawie parametry ekologiczne budynku. Materiały, które porównano ze sobą, to kostki słomy, niestabilizowana ziemia ubijana w szalunkach oraz cegła pełna ceramiczna, której użyto jako typowego materiału, używanego w budownictwie tradycyjnym uprzemysłowionym, celem zademonstrowania ewentualnych korzyści płynących z wykorzystania materiałów przyjaznych dla środowiska. Wspomniane materiały budowlane porównano pod względem dwóch kluczowych parametrów,

które badane są w ramach przeprowadzania analizy cyklu życia budynku: straty energii na m², zużycia energii pierwotnej (przy założeniu wspierania dolnym źródłem ciepła w postaci gruntowej pompy ciepła) oraz potencjału tworzenia efektu cieplarnianego.

Jako obiekt modelowy przyjęto budynek mieszkalny jednorodzinny „Ursyn”. Projekt budynku powstał w ramach opracowania katalogu domów modelowych dla Hrubieszowa „Dom z Klimatem”. Projekt „Ursyn” wykonał zespół autorski w składzie: studentki Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej Maja Sobczak-Rzewnicka i Natalia Rudnik (architektura) oraz absolwent tegoż wydziału, mgr inż. arch. kraj. Łukasz Byś (architektura krajobrazu). W roli tutorów w projekcie brali udział dr inż. arch. Krzysztof Barnaś i mgr inż. arch. kraj. Agnieszka Greniuk.

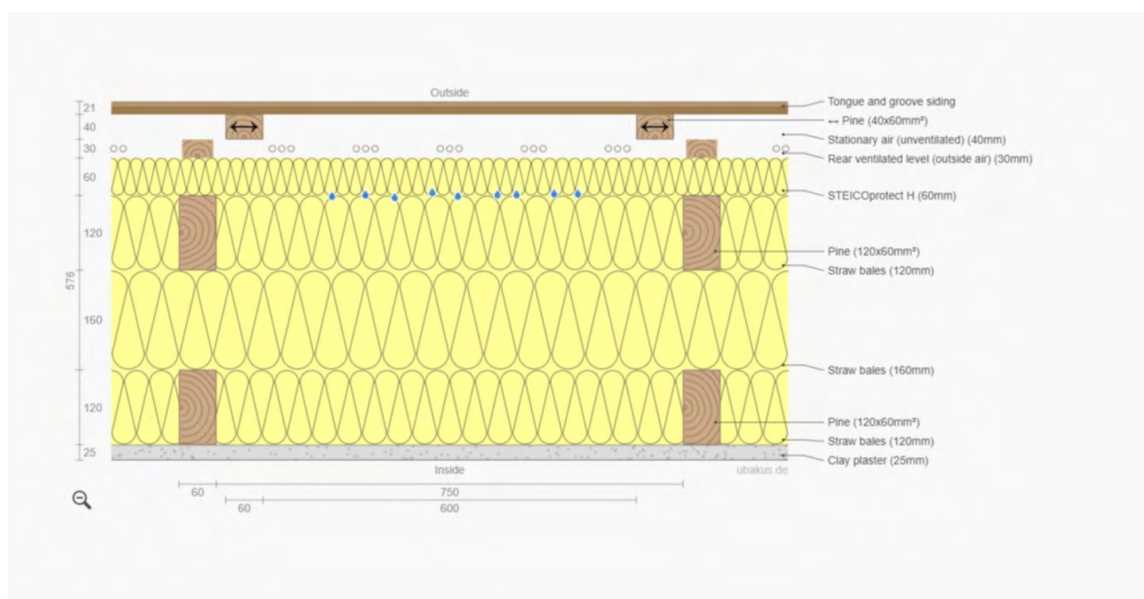
Jest to budynek mieszkalny jednorodzinny z jednym lokalem mieszkalnym i lokalem usługowym – warsztatem szewskim. Posiada on jedną kondygnację nadziemną i poddasze użytkowe, jest kryty dachem dwuspadowym o kącie nachylenia połaci 45°. Budynek jest niepodpiwniczony. Posiada prosty, ścianowy układ konstrukcyjny. Układ funkcjonalny obiektu jest dwutraktowy. Główne wejścia do lokalu mieszkalnego oraz lokalu użytkowego zlokalizowane są w elewacji północnej. Na pierwszej kondygnacji nadziemnej zlokalizowano część dzienną lokalu mieszkalnego oraz całość lokalu użytkowego. Część dzienna lokalu mieszkalnego umieszczono w zachodniej części kondygnacji, natomiast lokal użytkowy w części wschodniej. Na poddaszu użytkowym przewidziano strefę nocną lokalu mieszkalnego.

Budynek zaprojektowano jako obiekt pasywny, przyjmując docelowy współczynnik przenikania ciepła dla przegród zewnętrznych jako $U = 0,10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$. Wyposażono go również w ścianę Trombe’a w południowej elewacji, która ma wspomagać system magazynowania ciepła oparty o masę termiczną. Na potrzeby badania sporządzono trzy warianty materiałowe dla ścian zewnętrznych, które pozwalają na osiągnięcie podobnych warunków izolacyjności termicznej z tolerancją 15%. Warianty oznaczono literami A, B i C.

W wariantcie A przyjęto następującą przegrodę:

- tynk gliniany – 2,5 cm,
- kostki słomy ze szkieletem drewnianym – 40 cm, $\lambda = 0,049 \text{ W/m} \cdot \text{K}$,
- płyty STEICOprotect H 60 mm, $\lambda = 0,05 \text{ W/m} \cdot \text{K}$,
- deskowanie drewniane pionowe na stelażu drewnianym impregnowanym – 4,4 cm.

Układ warstw w programie Ubakus dla wariantu A pokazano poniżej (Il. 8).

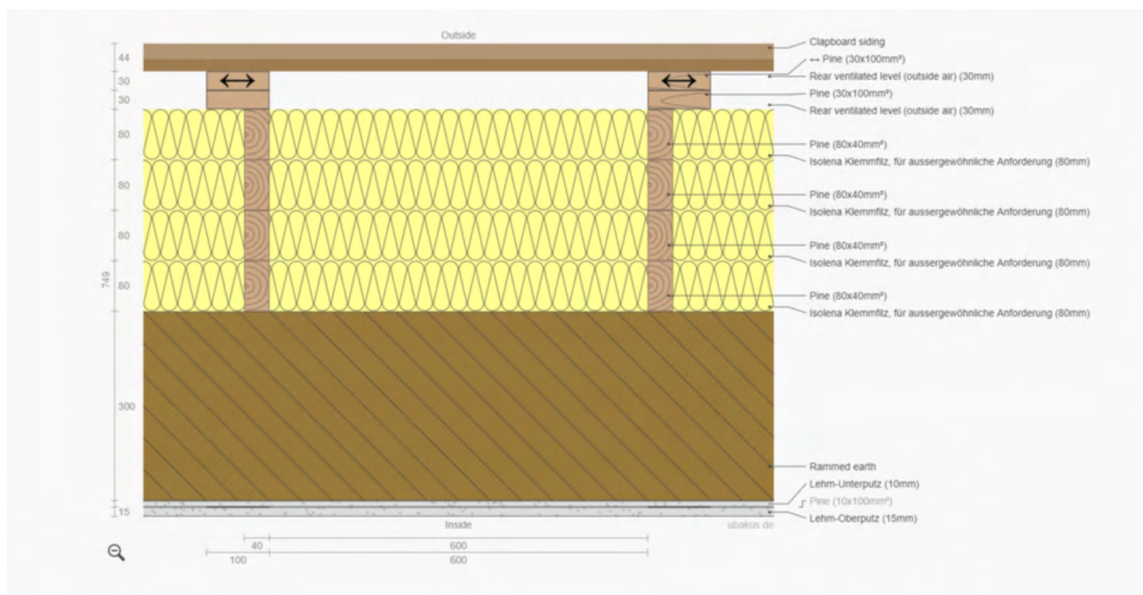


Il. 8. Układ warstw dla ściany zewnętrznej w wariantcie A, gdzie głównym materiałem konstrukcyjnym i izolacyjnym są kostki słomy; wykonane w programie Ubakus. Opracowanie własne.

Wariant B:

- tynk gliniany – 2,5 cm;
- niestabilizowana ziemia ubijana w szalunkach – 30 cm;
- maty z wełny owczej w stelażu drewnianym – 32 cm, $\lambda = 0,0339 \text{ W/m} \cdot \text{K}$;
- deskowanie pionowe na stelażu drewnianym impregnowanym – 4,4 cm.

Układ warstw dla wariantu B w programie Ubakus przedstawiono poniżej (Il. 9).

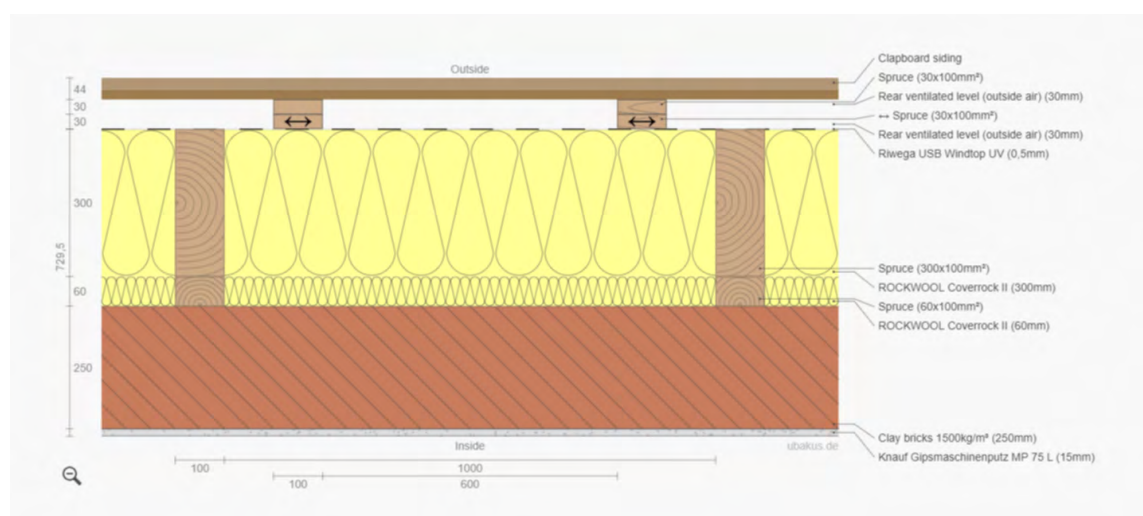


Il. 9. Układ warstw dla ściany zewnętrznej w wariantcie B, gdzie głównym materiałem konstrukcyjnym jest niestabilizowana ziemia ubijana w szalunkach; wykonane w programie Ubakus. Opracowanie własne.

Wariant C:

- tynk gipsowy – 1,5 cm;
- cegła pełna na zaprawie cementowej – 25 cm;
- wełna mineralna na stelażu drewnianym – 36 cm, $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$;
- wiatroizolacja;
- deskowanie pionowe na stelażu drewnianym impregnowanym – 5 cm.

Układ warstw dla wariantu C w programie Ubakus przedstawiono poniżej (Il. 10).



Il. 10. Układ warstw dla ściany zewnętrznej w wariantcie C, gdzie głównym materiałem konstrukcyjnym jest cegła pełna wypalana; wykonane w programie Ubakus. Opracowanie własne.

Przy sporządzaniu wariantów kierowano się zasadą polegającą na osiągnięciu współczynnika przenikania ciepła U w okolicach $0,10 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$ z tolerancją 15%. W przypadku wariantu pierwszego warstwa izolacji termicznej jest jednocześnie warstwą konstrukcyjną, co jest możliwe do osiągnięcia ze względu na niski współczynnik przewodzenia ciepła λ , który przyjęto na poziomie $0,049 \text{ W/m} \cdot \text{K}$, zgodnie z oceną techniczną dla kostek słomy firmy BauStroh GmbH³¹. Dla wariantu drugiego przyjęto dla mat z wełny owczej i poliestru $\lambda = 0,0339 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ za Dénes i in. oraz Patnaik i in.³², natomiast dla wełny mineralnej przyjęto $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ za Sirok i in.³³.

Obliczenia wykonano w programie Ubakus (Ubakus.de 2023), bazując na danych wczytanych do niego przez producentów materiałów budowlanych oraz danych opartych o źródła naukowe w przypadkach, kiedy dane te nie były dostępne, tj. dla ziemi ubijanej w szalunkach. Dla ściany z ziemi ubijanej w szalunkach gęstość objętościową 2000 kg/m^3 co przyjęto za Ökobaudat³⁴, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,64 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ jako uśrednienie wartości podawanych przez Standards Australia³⁵, pojemność cieplną na poziomie $970 \text{ J/kg} \cdot \text{K}$ ³⁶, natomiast charakterystykę wpływu środowiskowego w ciągu cyklu życia budynku przyjęto z bazy danych Ökobaudat³⁷, w której dla tego typu ściany przyjęto metodę pneumatycznego ubijania maszynowego, nie zaś ręcznego.

Powierzchnia ścian zewnętrznych w budynku „Ursyn”, pozyskana z programu ArchiCAD, wyniosła $217,30 \text{ m}^2$. Wartość ta nie uwzględnia powierzchni otworów okiennych. Przewidziano otwory okienne o łącznej rozpiętości $19,7 \text{ m}$. Dla wariantu A przyjęto wykonanie ram dla okien w obrębie szkieletu drewnianego wzmacniającego kostki słomy, co nie wpływa na ich parametry. Dla wariantu B przyjęto ramy montażowe i nadproża drewniane lite z drewna sosnowego, pożytkowanego w sposób zrównoważony, natomiast dla ścian w wariantcie C przyjęto nadproża żelbetowe. Dla wariantu B przyjęto, że nadproża będą zajmować całą powierzchnię ściany aż do murlat, natomiast dla wariantu C przyjęto nadproża o wysokości 20 cm i wysięgu 25 cm poza szerokość ościeży. W wyniku tak przyjętych obliczeń, powierzchnia ścian z nadprożem w warstwach to łącznie $5,24 \text{ m}^2$, natomiast powierzchnia ścian bez nadproży to $212,06 \text{ m}^2$.

4. Wyniki

W wyniku analizy przeprowadzonej przy użyciu programu Ubakus otrzymano parametry środowiskowe dla przygotowanych przegród budowlanych. Zestawienie tych parametrów przedstawiono w tabeli 1 poniżej.

Tab. 1. Zestawienie tabelaryczne wyników badania dla głównych warstw przegród ścian zewnętrznych w przeliczeniu na metr kwadratowy ściany. Opracowanie własne.

| Wariant ściany | Współczynnik przenikania ciepła U [$\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$] | Straty energii na m^2 w sezonie grzewczym [$\text{kWh/m}^2/\text{SG}$] | Nieodnawialna energia pierwotna [kWh/m^2] | Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego GWP [ekw. $\text{kg CO}_2/\text{m}^2$] |
|----------------|---|---|--|---|
| A | 0,108 | 8 | 82 | -86 |
| B | 0,108 | 8 | 93 | -26 |
| C | 0,111 | 9 | 272 | 36 |

³¹ Fachverband Strohballenbau Deutschland, *Strohbaurichtlinie SBR-2019*, 31.

³² T.-O. Dénes i in., *Analysis of Sheep Wool-Based Composites for Building Insulation*, „Polymers” 2022, Vol. 14; A. Patnai i in., *Thermal and sound insulation materials from waste wool and recycled polyester fibers and their biodegradation studies*, „Energy and Buildings” 2015, Vol. 92, s. 161–169.

³³ B. Sirok, B. Blagojevic, P. R. Bullen, *Mineral Wool: Production and Properties*, Cambridge 2008.

³⁴ Ökobaudat, *Data set: Rammed earth wall; 2000 kg/m³ (en)*, 2018 (dostęp: 19.11.2023).

³⁵ J. Tinsley, S. Pavia, *Thermal performance and fitness of glacial till for rammed earth construction*, „Journal of Building Engineering” 2019, Vol. 24.

³⁶ C.T.S. Beckett i in., *Measured and simulated thermal behaviour in rammed earth houses in a hot-arid climate. Part A: Structural behaviour*, „Journal of Building Engineering” 2018, Vol. 15, s. 243–251.

³⁷ Ökobaudat, *Data set: Rammed earth wall; 2000 kg/m³ (en)*.

Na podstawie powyższych wyników stwierdzono, że ściana w wariacie A, tj. z kostek słomy, osiągnęła najbardziej korzystny współczynnik przenikania ciepła U przy najmniejszej grubości przegrody, tj. 576 mm. Jednocześnie osiągnęła ona najniższy poziom nieodnawialnej energii pierwotnej i pozytywnie wpływa na bilans emisji gazów cieplarnianych, mogąc przyczynić się do jego obniżenia o 86 ekw. kg CO₂/m². Druga w kolejności uplasowała się ściana w wariacie B, z ziemi ubijanej w szalunkach, przy użyciu ubijaków pneumatycznych, która osiągnęła jednak najgorszy współczynnik przenikania ciepła, przy bardzo znaczącej grubości przegrody – 773 mm. Udało się w jej przypadku jednak zachować pozytywny wpływ środowiskowy pod względem potencjalnej emisji gazów cieplarnianych. W porównaniu do ściany w wariacie bazowym C, czyli wykonanej z tradycyjnej cegły ceramicznej pełnej i przy wykorzystaniu dostępnej na rynku wełny mineralnej jako izolacji termicznej, oba warianty można uznać za posiadające znacząco lepsze parametry środowiskowe, przede wszystkim w zakresie wpływu na emisje gazów cieplarnianych.

Wyniki dla fragmentów ścian zewnętrznych przypadających na nadproża przedstawiono w Tabeli 2 poniżej.

Tab. 2. Zestawienie tabelaryczne wyników badania dla warstw nadproży w ścianach zewnętrznych budynku mieszkalnego jednorodzinnego „Ursyn” w przeliczeniu na metr kwadratowy ściany. Opracowanie własne.

| Wariant ściany | Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m ² ·K)] | Straty energii na m ² w sezonie grzewczym [kWh/m ² /sg] | Nieodnawialna energia pierwotna [kWh/m ²] | Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego GWP [ekw. kg CO ₂ /m ²] |
|----------------|---|---|---|--|
| A | 0,108 | 8 | 82 | -86 |
| B | 0,089 | 7 | 131 | -267 |
| C | 0,115 | 9 | 297 | 78 |

Po przeliczeniu powierzchni ścian dla całego budynku, uzyskano wyniki przedstawione w Tabeli 3 poniżej.

Tab. 3. Zestawienie tabelaryczne wyników badania dla całości ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego jednorodzinnego „Ursyn” w przeliczeniu na cały obiekt. Opracowanie własne.

| Wariant ściany | Straty energii na m ² w sezonie grzewczym [kWh/ sg] | Nieodnawialna energia pierwotna [kWh] | Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego GWP [ekw. kg CO ₂] |
|----------------|--|---------------------------------------|--|
| A | 1 738,40 | 17 818,60 | -18 687,80 |
| B | 1 733,16 | 20 408,02 | -6 912,64 |
| C | 1 955,70 | 59 236,60 | 8 042,88 |

Wyniki dla całości ścian wskazują, że wznosząc ściany zewnętrzne budynku „Ursyn” z kostek słomy, zużylibyśmy mniej niż jedną trzecią nieodnawialnej energii pierwotnej niż konieczne by to było dla wzniesienia budynku w technologii tradycyjnej drewnianej (rozumianej jako ekwiwalent warstw przyjętych dla nadproża drewnianego wariantu B), podczas gdy w przypadku ścian z ziemi ubijanej w szalunkach byłoby to nieco ponad jedną trzecią. Z obliczeń wynika, że budując jeden dom „Ursyn” ze ścianami z kostki słomy, byłoby możliwe skompensowanie potencjału do tworzenia efektu cieplarnianego dwóch takich samych budynków z cegły ceramicznej.

5. Dyskusja

Powyższe wyniki wskazują, że najkorzystniejsze parametry środowiskowe – zarówno przed uwzględnieniem nadproży, jak i po nim – zostałyby osiągnięte przy realizacji budynku „Ursyn” przy wykorzystaniu kostek słomy. Ściany wykonane z tego materiału osiągnęły bowiem najlepsze wyniki we wszystkich trzech parametrach środowiskowych, które brano pod uwagę, jednocześnie oferując najmniejszą grubość przegrody zewnętrznej, pozwalając tym samym uzyskać najbardziej korzystny stosunek powierzchni całkowitej pomieszczeń netto do powierzchni zabudowy, co ma znaczenie przy zabudowie niewielkich działek, gdzie projektowane budynki często konsumują niemal całą dostępną powierzchnię zabudowy.

Należy również mieć na uwadze, że przedstawione wyniki obarczone są pewnymi ograniczeniami i wymagają osadzenia w szerszym kontekście. Po pierwsze, badanie przeprowadzono na podstawie modelowego jednorodzinne go budynku mieszkalnego o stosunkowo niewielkiej rozpiętości konstrukcyjnej, o jednej kondygnacji nadziemnej i poddaszu użytkowym. Jest to obiekt, w którym w teorii można by też zastosować ściany, w których kostki słomy przenoszą obciążenia, bez stosowania słupów drewnianych (*load-bearing straw bale*). Takie rozwiązanie jednak nie jest w praktyce wykonywane z kostek układanych „na płask”, czego rezultatem byłyby albo znacznie gorsza izolacyjność przegrody, albo jej wyraźnie większa grubość.

W badaniu, dla materiałów z wariantów A i B, przyjęto wartości parametrów środowiskowych z deklaracji charakterystyki środowiskowej oraz z bazy danych Ökobaudat, które odzwierciedlają konkretne sposoby produkcji lub budowy przy wykorzystaniu tych materiałów, dlatego należy te wartości traktować jako odpowiadające ich wersji w pewnym stopniu uprzedmiotowionej, która umożliwia standaryzację i powielanie wyników. Istnieją wersje przedstawionych technologii, które posiadają bardziej korzystne parametry środowiskowe, wykorzystujące nieprzemysłowe metody produkcji lub budowy, np. prasy napędzane siłą mięśni lub ręczne ubijanie i składanie szalunków oraz lokalne pozyskiwane budulca. Przykładowo, lokalne pozyskiwanie surowca na działce mogłoby obniżyć potencjał tworzenia efektu cieplarnianego o blisko 30% dla warstwy z ziemi, gdyż tyle stanowi udział wpływu transportu surowca w tym parametrze według bazy Ökobaudat. Gdyby uwzględniono takie podejście do budowy, to istniałaby zatem szansa na znaczące poprawienie wyników, lecz byłyby one trudne do kwantyfikacji.

Niemniej jednak trzeba zauważyć, że możliwe jest również wykorzystanie omówionych materiałów w sposób, który powoduje uzyskanie gorszych parametrów środowiskowych. Przykładowo, w badaniu Mateus i in.³⁸ przedstawiono stabilizowaną ziemię ubijaną w szalunkach jako posiadającą potencjał tworzenia efektu cieplarnianego na poziomie 50,28 ekw. kg CO₂ dla 1 m³ ziemi ubijanej w szalunkach, co w przeliczeniu na warstwy użyte w analizie dawałoby ok. 15,084 ekw. kg CO₂/m², co wciąż nie jest wartością dużą, ale jednak dodatnią, a zatem przyczyniającą się do powstawania efektu cieplarnianego i wymagającą kompensacji innymi środkami w obrębie budynku. W tym samym badaniu określono GWP dla etapu pozyskania materiału jako 3,14 ekw. kg CO₂/m³, natomiast sporządzenie mieszanki ziemi stabilizowanej, wlewanie jej do szalunków i ubijanie oceniono jako posiadające GWP na poziomie 44,26 ekw. kg CO₂/m³. Gdyby zatem zrezygnowano z transportu materiału i oparto etap wykonawczy o technologie niezużywające paliwa i energii nie pochodzącej ze źródeł nieodnawialnych, GWP dla tego materiału zostałby jeszcze bardziej obniżony. Należy jednak mieć na uwadze, że nawet gdyby doszło do tego obniżenia, to wciąż różnica w parametrach charakterystycznych między ścianą z ziemi a ścianą z kostek słomy nie zmniejszyłaby się w sposób znaczący.

³⁸ R. Mateus i in., *Environmental Life Cycle Analysis of Earthen Building Materials*, w: *Encyclopedia of Renewable and Sustainable Materials*, red. S. Hashmi, I. A. Choudhury, Amsterdam 2023.

Podsumowanie i wnioski

Przedstawiona analiza jednoznacznie stwierdziła, że dla modelowego budynku mieszkalnego jednorodzinnego „Ursyn”, w zakresie wykorzystania materiałów budowlanych ścian zewnętrznych, najlepszym rozwiązaniem pod względem parametrów ekologicznych, branych pod uwagę w analizie cyklu życia budynków, byłaby ściana z kostek słomy. Przegroda znacząco kompensuje negatywny potencjał do wytwarzania gazów cieplarnianych oraz powoduje niewielkie zużycie energii nieodnawialnej. Są to cechy bardzo pożądane przy projektowaniu i realizacji domu jednorodzinnego, który ma sprzyjać regeneracji środowiska naturalnego w dobie zmian klimatu. Przegroda z ziemi ubijanej w szalunkach, ocieplana wełną owczą na ruszcie drewnianym, również uzyskała korzystne wyniki w porównaniu z przegrodą bazową z cegły pełnej i wełny mineralnej, lecz nie tak korzystne jak w przypadku kostek słomy, zwłaszcza jeśli chodzi o potencjał tworzenia efektu cieplarnianego, lecz wciąż był to efekt kompensacyjny. Na podstawie wyników badania w projekcie modelowego budynku przyjęto wykorzystanie ścian zewnętrznych z kostek słomy.

W przypadku domów hrubieszowskich, które są przeważnie budynkami niskimi o prostych konstrukcjach i układach pomieszczeń, zastosowanie przedstawionych rozwiązań jest możliwe bez dokonywania żadnych zmian, otwierając drogę do znaczącego obniżenia ich negatywnego wpływu na nasze wspólne środowisko. Zakładając, że tradycję budownictwa hrubieszowskiego dałoby się zachować i praktykować dalej, dawałoby to szerokie pole do działań w zakresie zmian technologii budowlanych przy jednoczesnym zachowaniu tożsamości miejsca.

Kompozycje kolorystyczno-materiałowe hrubieszowskich domów i ogrodów

– analiza i wytyczne

Streszczenie: W rozdziale dyskutowane jest zagadnienie kompozycji kolorystyczno-materiałowych tradycyjnych domów i ogrodów Hrubieszowa. Analizy są przedstawione w trzech skalach problemowych: krajobrazowej, wnętrza urbanistycznego i architektonicznej. W rozdziale zawarto również zalecenia dotyczące zasad kształtowania rozwiązań kolorystyczno-materiałowych zabudowy oraz ogrodów, których głównym celem jest nadanie nowo powstającym siedliskom pozytywnej wartości estetycznej, przy zachowaniu ich tożsamości kulturowej.

Słowa kluczowe: dom, harmonia, kolor, kompozycja, ład przestrzenny, materiał, ogród

Color and Material Compositions of Houses and Gardens in Hrubieszów
– Analysis and Guidelines

Abstract: In the chapter, the authors focus on the issue of color and material compositions of traditional houses and gardens in Hrubieszów. The analyses are presented at three scales: the landscape, the urban interior, and the architectural one. The chapter also contains guidelines and recommendations regarding the future color and material development of buildings and gardens, the main goal of which is to give the newly created habitats a positive aesthetic value, while maintaining their cultural identity.

Keywords: house, harmony, color, composition, spatial order material, garden



Il. 1. Dom i ogród przy ul. Narutowicza 9 – zbliżenie na elewację. Fot. P. Kowalski, 2023.

Wstęp, teoria i cel pracy

Podstawą kształtowania wrażenia harmonii wizualnej jest występowanie czynników integrujących w zakresie skali, proporcji, materiału i koloru. Badania naukowe podkreślają w tym kontekście szczególne znaczenie barwy jako istotnego czynnika determinującego wrażenie wizualne zarówno w sensie pozytywnym, jak i negatywnym.

W środowisku zbudowanym kolor może być wykorzystany jako narzędzie porządkowania przestrzennego, a świadome i odpowiednie jego stosowanie może przyczynić się do wizualnej poprawy kompozycji krajobrazowej i architektonicznej. Kolor może stać się też środkiem korygującym największe mankamenty zabudowy, będąc najprostszym i równocześnie najtańszym środkiem zmniejszającym dysharmonijne oddziaływanie wizualne budynków o niskim standardzie architektonicznym.

W Polsce w wielu przypadkach kształtowanie kolorystyki zabudowy realizowane jest bez uwzględniania lokalnej tradycji kolorystycznej, ale zgodnie z panującym stylem czy modą kolorystyczną. Często jest również brak świadomego kształtowania harmonii między obiektami architektonicznymi a otoczeniem, wywodzący się z chęci wyróżnienia się i skontrastowania kolorystycznego, a także z braku profesjonalnego doradztwa w kwestii wyboru barwy i zbyt dużej oferty dostępnych na rynku odcieni. Sprzyja temu brak czytelnych i jednoznacznych przepisów dotyczących sporządzania projektu kolorystyki obiektów, a ustalenia w planach zagospodarowania przestrzennego dotyczące materiałów wykończeniowych, jeżeli w ogóle istnieją, to są przeważnie zbyt ogólne lub źle sformułowane. W rezultacie panuje niemal całkowita dowolność w doborze kolorów dla obiektów architektonicznych, co w efekcie generuje wrażenie chaosu wizualnego, szczególnie w otwartym krajobrazie.

Tymczasem w wielu krajach kolor jest istotnym elementem projektu nie tylko architektonicznego, ale także planistycznego, coraz częściej również staje się on jednym z ważnych narzędzi porządkowania przestrzennego, a dobór barw dla pojedynczej inwestycji jest dokonywany w odniesieniu do całościowej kolorystyki miasta, wsi czy regionu krajobrazowego. Wykonuje się tzw. „strategie kolorystyczne” oraz plany kolorystyczno-materiałowe dla wydzielonych jednostek przestrzennych. Wiele krajów na świecie opracowuje również palety barw kolorów elewacyjnych, wybranych zgodnie z warunkami naturalnymi oraz tradycjami kulturowymi danego kraju. Paleta taka umożliwia wybór odcieni barwnych harmonizujących z otoczeniem – eliminuje również odcienie negatywne, które wpływają destrukcyjnie na krajobraz. Takie opracowania zrealizowane zostały m.in. dla Szwecji (NCS-Exterior), dla Francji¹ oraz dla Włoch².

Zagadnienie kompozycji kolorystycznej ogrodu, a szerzej także układów zieleni, pozostawało aż do końca XIX wieku nierozpoznane. Dopiero prace Williama Robinsona, a szczególnie Gertrude Jekyll dały podstawę do szerszego uwzględnienia zasad kompozycji kolorystycznej w projektowaniu ogrodów³. Na ziemiach polskich kompozycja przestrzenna, a w ślad za tym także rozwiązania kolorystyczne układów zieleni były przedmiotem opracowań adresowanych w głównej mierze do przedstawicieli wyższych warstw społecznych⁴. Pomimo szerokiej akcji popularyzatorskiej, prowadzonej od początku XIX wieku między innymi przez Stanisława Wodzickiego, Magdalenę Morską czy Edmunda Jankowskiego, której celem była troska o upiększenie krajobrazu miast, wsi i majątków ziemskich, zieleń ozdobna aż do początku XX wieku pozostawała świadectwem uprzywilejowanej pozycji społecznej. Pomimo, a może ze względu na swoją wyjątkowość, w skali krajobrazu ziem polskich ogrody ozdobne pozostawały unikalnym elementem miast i wsi, często

¹ J.-P. Lenclos, D. Lenclos, *Les Couleurs de la France*, Paris 2003.

² G. Brino, *Italian City Colour Plans (1978–2007)*, w: *Color for Architecture Today*, red. T. Porter, B. Mikellides, London 2009.

³ P. Hobhouse, *Plants in garden history*, London 2004; R. Bisgrove, *The colour of creation: Gertrude Jekyll and the art of flowers*, „Journal of Experimental Botany” 2013, Vol. 64, Iss. 18.

⁴ P. Kowalski, *Kształtowanie wartości kulturowych i przyrodniczych szlacheckich majątków ziemskich w dawnej Polsce*, „Teki Komisji Urbanistyki i Architektury O/PAN w Krakowie” 2013, t. XLI, s. 141–179.

ograniczając się jedynie do niewielkich dekoracji kwiatowych miejsc kultu religijnego⁵. Zagadnienie kolorystycznej kompozycji krajobrazu naturalnego stało się przedmiotem badań dopiero w II połowie XX wieku. Na uwagę zasługują szczególnie badania Bertolta Heringa⁶.

Na świecie wypracowano wiele metod doboru koloru, które są wykorzystywane w zależności od rodzaju inwestycji. Można je stosować we wszystkich skalach – od skali kraju po skalę osiedla lub nawet pojedynczego obiektu. Najbardziej znane i popularne to: metoda historyczna⁷, metoda geograficzna, czyli tzw. metoda geografii koloru⁸, oraz metoda oparta na wszechstronnych analizach regionu⁹.

Na terenie Polski nie zostało wdrożone żadne narzędzie identyfikacji barwy w postaci obowiązującego powszechnie systemu kolorystycznego, palety barwnej dla kraju czy koordynacji kolorystycznej materiałów wykończeniowych. Należy jednak zwrócić uwagę na korzystne działania zmierzające do ograniczenia ilości dostępnych odcieni barwnych. Jednym z nich jest tworzenie przez niektórych producentów tynków, farb elewacyjnych i pokryć dachowych zharmonizowanych ze sobą kolekcji barwnych. Warto także nadmienić, iż dla kilku gmin i terenów chronionych w Polsce są formułowane ustalenia w zakresie kolorystyki zawarte w Miejscowych Planach Zagospodarowania Przestrzennego (MPZP), które zdaniem autorów nie ograniczają inwencji twórczej architektów w doborze materiałów i kolorów, stanowiąc jednocześnie zabezpieczenie przed chaosem kolorystycznym. Trzeba zwrócić uwagę, że oprócz zaleceń, dokumenty te zawierają również zakazy dotyczące stosowania określonych odcieni barwnych, co uniemożliwia ich wprowadzenie w krajobraz. Pojawiają się również pozytywne tendencje oddolne, jak rosnące wykorzystywanie materiałów naturalnych (kamień, drewno i cegła) do wykończenia elewacji, powszechne stosowanie ciemnych, matowych pokryć dachowych, a także coraz większa trwałość stosowanych farb i tynków, gwarantująca odporność koloru na zmiany pod wpływem warunków atmosferycznych.

W przypadku miasta o zabudowie zabytkowej i dużych walorach kulturowych, jakim jest Hrubieszów, istotnym czynnikiem stanowiącym o wartości zespołu, obok formy obiektów, jest także kolor użytych materiałów elewacyjnych i dachowych. Kolor nowo wznoszonych lub odnawianych obiektów powinien nawiązywać do tradycyjnej kolorystyki regionalnej, aby w maksymalnym stopniu utrzymać wizualną harmonię kolorystyczną zespołu oraz przyczynić się do utrzymania (lub odtworzenia) odrębności regionalnej w zakresie koloru architektury.

Celem niniejszego rozdziału jest określenie i analiza zachowanych kompozycji kolorystyczno-materiałowych tradycyjnych domów i ogrodów Hrubieszowa oraz próba sformułowania wytycznych dotyczących przyszłego kształtowania kolorystyczno-materiałowego zabudowy i towarzyszących jej przestrzeni ogrodowych. Istotą tych zaleceń jest nadanie nowo powstającym siedliskom pozytywnej wartości estetycznej, przy zachowaniu tożsamości kulturowej, oraz ułatwienie dalszych procesów rewaloryzacji całego zespołu miejskiego.

⁵ Zob. m.in. S. Wodzicki, *O wpływie oświaty ludów na ogrody a nawzajem o wpływie ogrodów na obyczaje i szczęście domowe*, „Rocznik Towarzystwa Naukowego z Uniwersytetem Krakowskim połączonego” 1818, t. III.; J. C. Loudon, *An Encyclopaedia of Gardening comprising the Theory and Practice of Horticulture, Floriculture, Arboriculture and Landscape-Gardening including All the latest Improvements; a general history of gardening in all countries; and a statistical view of its present state, with suggestions for its future progress, in the British Isles*, London 1825; A. Wybranowski, *Ongi w dworach i dworach szlacheckich*, Warszawa 1901; A. Środoń, *Inwentarz zabytkowych dębów w Polsce*, „Ochrona Przyrody” 1935, 14, s. 78–110; P. Kowalski, *Kształtowanie wartości kulturowych*.

⁶ B. Hering, *Colours of the Seasons*, 2004, https://bertolt-hering.de/Colours_of_the_Seasons.pdf (dostęp: 2.11.2023).

⁷ G. Brino, *Italian City Colour Plans*.

⁸ J.-P. Lenclos, D. Lenclos, *Les Couleurs de la France*; J.-P. Lenclos, D. Lenclos, *Colors of the World*, New York 2009.

⁹ M. Lancaster, *Colorscape*, London 1996; M. Cler, F. Cler, V. M. Schindler, *Chromatictownscape: A manifesto. Color communication and cultural identity in urban planning and architecture*, w: *10th Congress of the International Color Association. 8-13 May 2005, Granada, Spain. Proceedings Book*, red. J. L. Nieves, J. Hernández-Andrés, Granada 2005.

1. Materiały i metody

Oddziaływanie i percepcja koloru w środowisku zbudowanym są zmienne w zależności od skali kontekstu przestrzennego¹⁰. Poszczególne skale kształtowania kolorystyczno-materiałowego są ze sobą ściśle powiązane: kolorystyka domu i ogrodu oddziałuje na swoje najbliższe sąsiedztwo, a w szerszym kontekście na kompozycję kolorystyczną wnętrza architektoniczno-krajobrazowego. Kolorystyka wnętrza ulicy oddziałuje na kompozycję kolorystyczną całego zespołu zabudowy a ta z kolei wpływa na otaczający krajobraz. Z tego względu badania wykonano w trzech skalach problemowych: krajobrazowej, wnętrza urbanistycznego oraz architektury, w których wykorzystano różne metody, materiały źródłowe i narzędzia.

Analiza w skali makro (krajobrazowej) została wykonana w oparciu o ortofotomapę w wysokiej rozdzielczości z roku 2022 (Geoportal), fotografię lotniczą części miasta z roku 2023 autorstwa M. Miściora oraz kadry z filmu z roku 2022 autorstwa Bols Air Shoot¹¹.

Analizę w skali mezo (wnętrza urbanistycznego) opracowano w oparciu o fotografie własne autorów z roku 2023 oraz zdjęcia z serwisu Google Street View pochodzące z roku 2019.

Do analizy w skali mikro (architektury) wykorzystano fotografie własne z roku 2023, fotografie i materiały z praktyk inwentaryzacyjnych oraz wyjazdów badawczych studentów i pracowników WAPK z roku 2023, a także fotografie archiwalne i współczesne z serwisu internetowego Fotopolska¹².

Przeprowadzono także analizę zapisów MPZP dla miasta Hrubieszowa w zakresie ustaleń dla kolorystyki i materiałów¹³.

Kolorystykę zieleni w poszczególnych skalach badano w oparciu o identyfikację gatunków i odmian roślin zaobserwowanych w krajobrazie, z uwzględnieniem cech kolorystyczno-pokrojowych oraz zmienności roślin w ciągu sezonu wegetacyjnego. Ocena roślinności wykonana została na podstawie badań własnych *in situ* oraz w oparciu o analizę fotografii współczesnych i archiwalnych. Archiwalna fotografia czarno-biała pozwala na ocenę barw roślinności na podstawie identyfikacji gatunków, szczególnie drzew i krzewów, które najczęściej – zwłaszcza w skromniejszych założeniach ogrodowych – były wykorzystywane w podstawowych, zielonych formach barwnych.

Do sformułowania wniosków i zaleceń dotyczących zasad kształtowania kompozycji kolorystyczno-materiałowych Hrubieszowa oparto się na metodzie wszechstronnych analiz regionu¹⁴.

Do określenia kolorów elewacji wybranych budynków drewnianych wykorzystano papierowy wzornik wachlarzowy NCS 2050 oraz narzędzie NCS Colourpin PRO.

Zmierzone kolory zostały opisane w systemie kolorystycznym Natural Colour System (NCS)¹⁵.

W zakresie planowania barwy oraz metodologii doboru barwy wykorzystane zostały badania Jean-Philippe’a Lenclosa, twórcy „geografii koloru”¹⁶, Michela Lancastera¹⁷, Giovanni Brino¹⁸, Cristiny Boeri¹⁹. W zakresie tworzenia współczesnych planów kolorystyczno-materiałowych oraz przewodników do wyboru kolorów (*colour guides*), źródłem doświadczeń stała się szczególnie działalność Vereny M. Schindler i Atelier Cler²⁰, Kine Angelo z Norwegian University of Science

¹⁰ M. Düttmann, F. Schmuck, J. Uhl, *Color in Townscape*, San Francisco 1981.

¹¹ Bols Air Shoot, *Hrubieszów z drona DJI4k - Hrubieszów z lotu ptaka DJI4k*, <https://youtu.be/ZxBtvm3qn4Y> (dostęp: 20.11.2023).

¹² Fotopolska-Hrubieszów, <https://fotopolska.eu/m46653,Hrubieszow.html> (dostęp: 02.11.2023).

¹³ Hrubieszów. Oficjalna strona miasta, <https://miasto.hrubieszow.pl/page/plany-zagospodarowania> (dostęp: 27.11.2023).

¹⁴ M. Lancaster, *Colorscape*.

¹⁵ Natural Colour System, <https://ncscolour.com/> (dostęp: 02.11.2023).

¹⁶ J-P. Lenclos, D. Lenclos, *Les Couleurs de la France; Colors of the World*.

¹⁷ M. Lancaster, *Colorscape*.

¹⁸ G. Brino, *Italian City Colour Plans*.

¹⁹ C. Boeri, *Color loci placemaking: The urban color between needs of continuity and renewal*, „Color Research & Application” 2017, Vol. 42, Iss. 5, s. 641–649.

²⁰ M. Cler, F. Cler, V.M. Schindler, *Chromatictownscape: A manifesto*.

and Technology w Trondheim (Norwegia) oraz Xaviere Ollier z University Toulouse Jean-Jaurès w Tuluzie (Francja).

W analizie wykorzystane zostały wyniki prac badawczych autorów, dedykowane barwie w środowisku zbudowanym, ze szczególnym uwzględnieniem relacji między kolorami architektury i krajobrazu oraz harmonijnemu kształtowaniu kolorystyki nowej zabudowy w kontekście przestrzennym²¹. Badania Marcina Petelenza stały się inspiracją do określenia wytycznych dotyczących zasad kształtowania kolorystyki pokryć dachowych²².

2. Analiza w skali makro – krajobrazu

W skali miasta, traktowanego jako makro-wnętrze, percepcja koloru dokonuje się z oddalenia, także z lotu ptaka. W takim panoramicznym ujęciu postrzegany jest tzw. „globalny kolor” zespołu miejskiego – głównie barwy dachów, widziane na tle zieleni otaczającego krajobrazu, ale także ściany wyższych obiektów i dominant krajobrazowych. Miasto widziane jest jako kompozycja nakładających się na siebie płaskich plam barwnych, podobnie jak ma to miejsce na obrazach malarskich.

Ponieważ decydujące znaczenie dla percepcji kompozycji kolorystycznej w otwartym krajobrazie mają barwy pokryć dachowych oraz zieleń wysoka, do analiz w tej skali wykorzystana została ortofotomapa (Il. 2) oraz zdjęcia lotnicze (Il. 3–4) części śródmieścia Hrubieszowa zwanej „wyspą”.

W rozwiązaniach kolorystyczno-materiałowych dachów przeważają różne odcienie czerwieni – od bardziej nasyconych w przypadku pokryć z blach falistych, po ceglaste dla blachodachówek i blach płaskich. Kolejną grupę odcieni stanowią brązy (ciemne i jasne) oraz różnego rodzaju szarości i antracyty. Dużą grupę stanowią również dachy z blachy płaskiej ocynkowanej w kolorze naturalnym. Na całym obszarze występują tylko dwa dachy w kolorze oliwkowo-zielonym oraz jeden dach jasnożółty.

Kolory i materiały pokryć dachowych są rozmieszczone na omawianym terenie losowo, jedynie osiedla budynków wielorodzinnych, pokryte blachą lub papą w kolorze ciemnoszarym, tworzą pod względem kolorystycznym zwarte wizualnie zespoły. Należy zauważyć, że dominująca kolorystyka pokryć dachowych, choć zróżnicowana, ze względu na ograniczony dobór odcieni nie stanowi dużego dysonansu w krajobrazie. Jednak ze względu na brak odpowiednich regulacji prawnych i narzędzi kontroli, dotychczasowa tendencja i preferencja do stosowania kolorów ciemnych i stonowanych czerwieni, brązów i szarości, wynikająca również z aktualnego, ogólnopolskiego trendu w tym zakresie, może zostać łatwo zniweczona. MPZP „Śródmieścia” Hrubieszowa²³ nie zawiera bowiem żadnych ustaleń ani ograniczeń w zakresie kolorystyki pokryć dachowych, a jedynie dla obiektów ujętych w gminnej ewidencji zakaz krycia blachodachówką i blachą trapezową.

²¹ Zob. m.in. J. Tarajko, *Kolor w wiejskich zespołach architektoniczno-krajobrazowych – ze szczególnym uwzględnieniem wsi Polski Południowej*, rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem dr. hab. inż. arch. Marka Kowickiego, prof. PK, Politechnika Krakowska, Kraków 2006); J. Tarajko-Kowalska, P. Kowalski, *Kształtowanie harmonii wizualnej między krajobrazem a architekturą w oparciu o kolor*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2007, z. 5-A, s. 99–101; J. Tarajko-Kowalska, *Projektowanie koloru dla zespołów architektoniczno-krajobrazowych, jako integralny składnik zarządzania krajobrazem kulturowym wsi polskiej*, „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego” 2008, nr 10, s. 267–274; J. Tarajko-Kowalska, *Kolor – wizualny „make up” przestrzeni miejskiej*, Materiały konferencyjne 4. Międzynarodowej Konferencji ULAR (Odnowa krajobrazu miejskiego – Urban Landscape Renewal) „Uroda miasta”, Politechnika Śląska Wydział Architektury, Gliwice 2009; J. Tarajko-Kowalska, *Rewitalizacja kolorystyczna małych miast jako sposób na ich estetyczną odnowę*, w: *Odnowa krajobrazu miejskiego. Przyszłość miast średniej wielkości*, red. N. Juzwa, A. Sulimowska-Ociepka, Gliwice–Łódź 2013, s. 397–403.

²² M. Petelenz, *Wizualne aspekty zrównoważonego rozwoju miasta w strefie obrzeżnej – wybrane zagadnienia*, Kraków 2019.

²³ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Śródmieścia” miasta Hrubieszowa, Uchwała nr XIV/98/2011 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z dnia 30 września 2011, Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 183 z dnia 30 listopada 2011 r. poz. 2870.

Spośród wszystkich przeanalizowanych, obowiązujących dla Hrubieszowa MPZP jedynie dwa – „Polna – Basaja”²⁴ oraz „Zamojska – Michałowka – Teresówka”²⁵ zawierają ustalenia dotyczące materiałów i kolorów pokryć dachowych. Są one wystarczające w stopniu minimalnym do zabezpieczenia przed pojawianiem się w krajobrazie dysharmonijnych kolorów dachów jak np. niebieski czy żółty, ale ze względu odniesienie się wyłącznie do odcieni, bez uwzględnienia parametrów jasności i nasycenia oraz stopnia połysku, wciąż możliwe są do stosowania kolory, które negatywnie kontrastować będą z otoczeniem krajobrazowym. Do najczęściej występujących na analizowanym obszarze Hrubieszowa kolorów dachów o niekorzystnym oddziaływaniu w skali makro, należy zaliczyć czerwień o wysokim nasyceniu, częstą dla pokryć z blach falistych oraz jasną szarość dachów z blachy ocynkowanej.

Czynnikiem integrującym urozmaiconą strukturę kolorystyczną w skali krajobrazowej jest zieleni. Analiza dawnych i współczesnych fotografii miasta pozwala stwierdzić, że zespoły zieleni wysokiej widoczne w tkance urbanistycznej miasta pozostają monochromatyczne. Nie są stosowane odmiany barwne drzew i krzewów, co sprzyja harmonizowaniu kompozycji krajobrazowej miasta. Widać to szczególnie w ujęciu z filmu z drona ukazującym widok na centrum Hrubieszowa od strony rzeki Huczwy i kościoła św. Stanisława Kostki (Il. 4a), gdzie negatywne oddziaływanie zróżnicowanych form i kolorów zabudowy jest znacznie zredukowane poprzez duży udział zieleni. Również na zdjęciu lotniczym Śródmieścia Hrubieszowa (Il. 3) widać wyraźnie, że w pasie zewnętrznym Śródmieścia zabudowa jest podporządkowana zieleni. Wyróżniają się ciągi zieleni wysokiej związane z doliną rzeki Huczwy i kanałem Ulgi, przechodzące w długie pasma ogrodów nadrzecznych siedlisk, tworząc swoistego rodzaju zielone planty wokół zabudowy.



Il. 2. Ortofotomapa części „Śródmieścia” Hrubieszowa w obrębie tzw. wyspy (źródło: Geoportal, www.geoportal.gov.pl) oraz paleta kolorystyczna występujących pokryć dachowych (oprac. J. Tarajko-Kowalska, 2023).

²⁴ Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Hrubieszowa „Polna – Basaja”, Uchwała Nr XLIV/343/2017 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z 30 października 2017 roku, Dz. Urz. Woj. Lub. poz. 5110 z dnia 11 grudnia 2017 roku.

²⁵ Miejskowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Hrubieszowa „Zamojska – Michałowka - Teresówka”, Uchwała Nr VIII/74/2019 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z 30 maja 2019 r., Dz. Urz. Woj. Lub. Poz. 3877 z dnia 2 lipca 2019 r.



Il. 3. Zdjęcie lotnicze części „Śródmieścia Hrubieszowa w obrębie tzw. wyspy. Fot. M. Miścior, 2023, źródło: <https://www.hrubieszow.info/nasze-miasto-z-gory/> (dostęp: 07.03.2023).



Il. 4. Zdjęcie lotnicze części „Śródmieścia” Hrubieszowa w obrębie tzw. wyspy: a) Widok od strony rzeki Huczwy; b) Widok na Rynek i okoliczną zabudowę (kadr z filmu pt. *Hrubieszów z drona DJI 4k - Hrubieszów z lotu ptaka DJI 4k*, źródło: <https://youtu.be/ZxBtm3qn4Y> (dostęp: 20.11.2024).

Wyodrębniającymi się obszarami zielonymi są także Park Miejski Solidarności i Cmentarz Żydowski. W miarę zbliżania się do centrum widoczna jest mniejsza ilość zieleni i dominujące stają się elementy zabudowy, która w miarę wzrostu stopnia zwarcia staje się w odbiorze wizualnym coraz bardziej dysharmonijna kolorystycznie. Widok na Rynek i okoliczną zabudowę prezentuje obraz całkowicie chaotyczny zarówno pod względem kolorystyki jak i form oraz gabarytów obiektów (Il. 4b). Jest to w odczuciu autorów obszar, który wymaga szczególnej uwagi, przede wszystkim ze względu na jego ważną publiczną funkcję.

Kolor w skali krajobrazowej może być także postrzegany jako „atmosfera koloru”, „koloryt” kojarzący się z danym miejscem. Ten „kolor miejsca” zależy od wielu czynników, jak klimat, miejscowa tradycja budowlana czy powszechnie stosowany lokalny materiał, którym w przypadku Hrubieszowa było przede wszystkim drewno. Analiza fotografii archiwalnych pozwala przypuszczać, że Hrubieszów posiadał swój „klimat kolorystyczny”. Niestety współcześnie w skali miasta zaszły zbyt duże zmiany, redukujące lokalny koloryt do pojedynczych obiektów, omówionych w podrozdziale dedykowanym skali mikro.

3. Analiza w skali mezo – wnętrza architektoniczno-krajobrazowego

W skali wnętrza urbanistycznego elementami kompozycji kolorystycznej są nawierzchnie różnych typów, ściany budynków, ogrodzenia, przedogródki, a także szpalery drzew i zieleń przyuliczna. Postrzegane są kolory ścian pojedynczych obiektów i podłoża, na którym stoją, oraz grupy zieleni przydomowej, ale zawsze w relacji do obiektów sąsiadujących.

Pod kątem kolorystyki przeanalizowano osiem wnętrz ulic: Kilińskiego, Partyzantów, Narutowicza, Górną, Czerwonego Krzyża, Kruczą, Podzamecze i Targową (Il. 5).



Il. 5. Ulice: Kilińskiego, Partyzantów, Narutowicza, Górna, Czerwonego Krzyża, Krucza, Targowa. Źródło: Google Street View, 2019; Podzamcze. Fot. A. Florek, 2023.

Wszystkie analizowane wnętrza uliczne charakteryzują się dużym zróżnicowaniem w zakresie gabarytu, formy i barwy. Tradycyjne domy drewniane sąsiadują z nowymi i często wyższymi domami murowanymi (np. ul. Czerwonego Krzyża, Krucza, Targowa), a nawet wielopiętrowymi blokami wielorodzinnymi (np. ul. Narutowicza). Nawet jeżeli przy ulicy dominują domy drewniane, to ich kolorystyka zmienia się z budynku na budynek bez żadnego konkretnego schematu, zarówno w zakresie kolorów dachów, jak i elewacji (np. ul. Kilińskiego).

Porównanie współczesnych i historycznych widoków ulic pozwala stwierdzić, że obecność zróżnicowanej, bujnej zieleni jest zjawiskiem nowym, którego dynamiczny rozwój obserwuje się od początku XXI wieku. W ujęciu historycznym zieleni o charakterze ozdobnym była *de facto* czynnikiem obcym we wnętrzu ulicy. Cechą charakterystyczną była korzystna proporcja szerokości wnętrza do wysokości ścian, które kształtowała zabudowa, niejednokrotnie zlokalizowana na wyniesieniu ponad poziom jezdni (np. ul. Prosta, Partyzantów). Przedogródki charakteryzowały się dominującą funkcją użytkową, kompozycja kolorystyczna była więc monochromatyczna, z wyjątkiem krótkich okresów ozdobności drzew w okresie kwitnienia i przebarwienia liści. Drzewa i krzewy pozostawały luźno rozproszone, czyniąc ściany budynków dominującym elementem kolorystycznym.

Współcześnie kompozycja kolorystyczna zieleni w skali wnętrza ulicznego nabiera większej dynamiki, która przejawia się z jednej strony zwiększeniem ilości zieleni o charakterze czysto ozdobnym, niejednokrotnie zimozielonej, często o barwnych liściach, a także „wyjściem” zwartych zespołów zieleni do linii ogrodzeń i poza nią. Przekształceniu ulega charakter wnętrza, w którym budynki zostają przysłonięte, a nawet zdominowane zielenią (np. ul. Kilińskiego 4). Ten proces jest zjawiskiem zmieniającym charakter ulic, ale nie należy jednoznacznie oceniać go negatywnie.

Dzięki niskim, w większości przypadkowym, ogrodzeniom posesji wnętrza uliczne pozostają stosunkowo szerokie, a obecność zieleni przed elewacjami, zarówno w przedogródkach, jak i w pasach drogowych, jest czynnikiem integrującym dla zróżnicowanej kolorystycznie zabudowy. Należy zauważyć, że kolorystyka ogrodzeń, wykonanych najczęściej z elementów stalowych lub drewnianych jest także różnorodna. Najczęściej używane są kolory zielone, czerwono-brązowe i brązowe, ale zdarzają się także czarne, zielono-żółte, żółte, a nawet białe (ul. Podzamcze).

4. Analiza w skali mikro – domu i ogrodu

Analiza w skali mikro objęła wybrane budynki drewniane o cechach typowych dla tradycji architektonicznej Hrubieszowa oraz towarzyszące im ogrody.

Analiza w skali mikro – dom

Analiza w tej skali umożliwia ocenę rozwiązań kolorystycznych obiektu lub jego części. O odbiorze wizualnym kompozycji kolorystycznej pojedynczego obiektu decyduje nie tylko zestawienie odcieni barwnych, ale także ich przyporządkowanie i relacja z poszczególnymi elementami struktury architektonicznej, charakteryzującymi się określoną formą, funkcją (rodzajem), wielkością i położeniem. Istotne dla percepcji budynku są zatem: dach, ściany, cokół, detale architektoniczne i elementy dekoracyjne, a także drzwi i okna, balustrady i okiennice, a nawet rynny i rury spustowe.

Znaczną część substancji budowlanej Śródmieścia Hrubieszowa stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne. Wiele spośród nich ma charakter tradycyjny, część jest wpisana do rejestru zabytków lub do gminnej ewidencji zabytków. To właśnie te obiekty – ich forma, materiały i kolorystyka – budują charakterystyczny, choć coraz bardziej zanikający klimat Hrubieszowa. Nie ulega wątpliwości, że budynki te posiadają wysokie walory kulturowe i jako mające szczególne znaczenie w historii miasta winny być objęte działaniami ochronnymi oraz stanowić inspirację dla tworzenia architektury współczesnej.

Niestety, MPZP „Śródmieścia” Hrubieszowa nie reguluje zagadnienia doboru barw ani materiałów nawet w odniesieniu do obiektów zabytkowych oraz wpisanych do ewidencji, które objęte są „ochroną planistyczną”. Świadczy to o wciąż niskiej świadomości wagi barwy w kształtowaniu ładu przestrzennego, nawet w środowisku osób profesjonalnie zajmujących się planowaniem. Oczywiście zmiana barwy jest możliwa, jednak nie powinna być ona całkowicie dowolna. I o ile brak wytycznych w zakresie kolorystyki dachów nie jest tak mocno odczuwalny w krajobrazie Hrubieszowa, o tyle brak zasad obowiązujących dla elewacji już tak. Dzieje się tak szczególnie ze względu na fakt, że dostępna paleta barw elewacyjnych jest znacznie szersza niż barw pokryć dachowych, a zatem wybór jest również trudniejszy i obciążony większą możliwością błędu. W przypadku Hrubieszowa duże znaczenie ma obyczaj malowania jednego budynku na dwa lub więcej kolorów, niezależnie od struktury elewacji, wynikający najprawdopodobniej z podziałów własnościowych i chęci każdego właściciela do odróżnienia się od sąsiada. Niekiedy przyczyną różnego wykończenia sąsiadujących fragmentów elewacji jest częściowa termomodernizacja budynku drewnianego, która skutkuje nie tylko nadaniem różnych kolorów, ale także zmianą materiału i formy stolarki okiennej (Il. 6a, Il. 6h). W rezultacie tych działań powstaje dziwny patchwork kolorystyczny, który staje się elementem dezintegrującym (Il. 6a–j).

W Hrubieszowie taki sposób dzielenia budynków dotyczy także obiektów wpisanych do gminnej ewidencji zabytków, jak np. dom przy ul. Kilińskiego 16, dla których takie przekształcenia powinny być odgórnie zakazane (Il. 6b). Porównując fotografie czterech domów, wykonane w odstępie 10 lat: przy ul. Partyzantów 21 (Il. 6c–d), ul. Czerwonego Krzyża 11 (Il. 6e–f), ul. Piłsudskiego 32 (Il. 6g–h) i ul. Podzamcze 1 (Il. 6i–j), widać wyraźnie, że niezależne zmiany kolorystyki są kontynuowane i nie ma woli współwłaścicieli do stopniowego ujednoczenia estetycznego elewacji i dachów.

Niekiedy również w obrębie jednej niepodzielonej własnościowo części budynku obserwuje się stosowanie różnych materiałów i kolorów. Dotyczy to także obiektów wpisanych do gminnej ewidencji zabytków, jak np. ul. Partyzantów 13 (Il. 7).



Il. 6: a) Dom przy ul. Podzamecze 8. Fot. J. Tarajko-Kowalska, 2023; b) Dom przy ulicy Kilińskiego 16. Fot. W. Smyk, 2013; c–d) Dom przy ul. Partyzantów 21 – stan w roku 2013 i 2023. Fot. W. Smyk, 2013 (c), A. Florek, 2023 (d); e–f) Dom przy ul. Czerwonego Krzyża 11 – stan w roku 2010 i 2023. Fot. W. Smyk, 2010 (e), J. Tarajko-Kowalska, 2023 (f); g–h) Dom przy ul. Piłsudskiego 32 – stan w roku 2013 i 2023. Fot. W. Smyk, 2013 (g), A. Florek, 2023 (h); i–j) Dom przy ul. Podzamecze 1 – stan w roku 2011 i 2023. Fot. W. Smyk, 2013 (i), A. Florek, 2023 (j).



Il. 7. Dom przy ul. Partyzantów 13 – widok od strony ulicy i od podwórka. Fot. W. Smyk, 2013.



Il. 8. Dom przy ulicy Partyzantów 25 – stan w roku 2013 i 2021. Fot. W. Smyk, 2013 (po lewej), A. Florek, 2021 (po prawej).

Obserwowany jest także proces pełnej przemiany kolorystycznej budynku, która obejmuje zarówno elewację, jak i dach. Przykładem jest dom przy ul. Partyzantów 25, znajdujący się w gminnej ewidencji zabytków, gdzie w ciągu minionej dekady wykonana została renowacja budynku, w wyniku której całkowicie zmieniono „klimat kolorystyczny” budynku (Il. 8).

Pomimo tych niekorzystnych zjawisk na terenie Śródmieścia Hrubieszowa zachowane są budynki drewniane, których właściciele dbają o nie, a po termomodernizacji, nawet jeżeli została przeprowadzona, zachowany zostaje zewnętrzny charakter deskowań i kolorystyki elewacji. Na podstawie analizy zachowanych tradycyjnych domów wyszczególniono sześć charakterystycznych typów kolorystycznych, które najczęściej powtarzają się na badanym obszarze Śródmieścia Hrubieszowa. Dla precyzyjnego określenia użytych kolorów zastosowano narzędzie i aplikację Colourpin PRO oraz wzornik kolorystyczny NCS 2050. Zidentyfikowane kolory zostały opisane w systemie NCS. Zestawienie typów wraz z opisem poniżej.

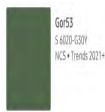
Tab. 1 Zestawienie charakterystycznych typów kolorystycznych zachowanych tradycyjnych domów drewnianych. Oprac. J. Tarajko-Kowalska, 2023.

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|
| <p>Typ „żółty”- jeden z najczęściej występujących typów kolorystycznych, charakteryzuje się żółtym zabarwieniem deskowania elewacji oraz na ogół białą stolarką okienną. Obramienie okien jest białe lub brązowe. Dachy zróżnicowane, najczęściej czerwone lub brązowe. Typ ten występuje także w odmianie „żółto-brązowej”, kiedy narożniki domu, a opcjonalnie także dolny pas deskowania, obramienia okien oraz stolarka okienna i drzwiowa są malowane na brązowo (np. dom przy ul. Piłsudskiego 4).</p> | | | | | |
| | Cak21 S 3040-Y10R NCS + NCS 2050 | Cak22 S 6030-Y50R NCS + NCS 2050 | | Cak131 S 4055-Y10R NCS + NCS 2050 | |
| Dom przy ul. Czerwonego Krzyża 4 | | | Dom przy ul. Czerwonego Krzyża 13 | | |
| <p>Typ „brązowy” - często występujący typ kolorystyczny, charakteryzujący się brązowym zabarwieniem deskowania oraz białą stolarką okienną. Typ ten występuje w trzech charakterystycznych podtypach - „żółtym” (I), „czerwonym” (II) i „ciemnym”. Barwy pokryć dachowych są zróżnicowane, najczęściej czerwone i brązowe.</p> | | | | | |
| | Gor4 S 5040-Y30R NCS + NCS 2050 | Gor41 S 6030-Y60R NCS + NCS 2050 | | Kil132 S 5030-Y70R NCS + NCS 2050 | Kil13 S 6030-Y80R NCS + NCS 2050 |
| Typ „brązowy” I - Dom przy ul. Górnej 4 | | | Typ „brązowy” II - Dom przy ul. Kilińskiego 13 | | |

Typ „zielony” - nieco rzadszy typ kolorystyczny, charakteryzujący się zielonym zabarwieniem deskowania elewacji i białą stolarką. Występuje w wariacie jaśniejszym i ciemniejszym. Pokrycia dachowe są zróżnicowane - czerwone, brązowe, ale również grafitowe i jasno-szare, w kolorze ocynku. W typie tym czasem spotyka się podkreślenie narożników domu ciemniejszym odcieniem zieleni lub brązem (np. dom przy ul. Targowej 17).



S 4020-G30Y



S 6020-G30Y



S 6030-G30Y

Dom przy ul. Górnej 5

Dom przy ul. Narutowicza 12

Typ „siwy” - bardzo charakterystyczny typ kolorystyczny o szarym, tzw. „siwym” zabarwieniu deskowania elewacji i białej stolarce okiennej. W typie tym często wykorzystuje się dwie szarości - jaśniejszą jako wiodący kolor elewacji oraz ciemniejszą do wzmocnienia narożników, podkreślenia pasa dolnego deskowania i/lub trójkąta dachowego. W typie tym pokrycia dachowe są na ogół szare - grafitowe lub w kolorze ocynku, ale zdarzają się również czerwone.



S 5502-G



S 6005-B50G



Dom przy ul. Narutowicza 9

Dom przy ulicy Wodnej 6

Typ „beżowy” - charakteryzuje beżowe zabarwienie deskowania elewacji oraz na ogół białą (rzadziej brązową) stolarką okienną. Często wykorzystuje się dwa kolory - jaśniejszy jako wiodący kolor elewacji oraz ciemniejszy do wzmocnienia narożników i podziałów deskowania budynku. W typie tym pokrycia dachowe są na ogół szare - grafitowe lub w kolorze ocynku, ale zdarzają się również pokrycia czerwone (np. dom przy ul. Kilińskiego 9). Szczególną odmianą tego typu stanowi typ „różowy”, reprezentowany przez dom przy ul. Piłsudskiego 9.



S 3010-Y20R



S 5010-Y30R



S 2010-Y60R



S 4010-Y50R

Typ „beżowy” - Dom przy ul. Kilińskiego 6

Typ „różowy” - Dom przy ul. Piłsudskiego 9

Typ „biały” - charakteryzuje się białym kolorem deskowania lub tynku oraz białą stolarką okienną. W typie tym częste są ciemniejsze np. brązowe lub beżowe elementy drzwi, ganków, cokołów, podkreślenia narożników oraz trójkąta dachowego. Kolory pokryć dachowych są mocno zróżnicowane - od czerwonych, poprzez brązowe po jasno szary ocynk.



Dom przy ul. Kilińskiego 32

Dom przy ul. Piłsudskiego 2

Dom przy ul. Kilińskiego 25

Analiza w skali mikro – ogród

Ogród przydomowy o rozbudowanej funkcji ozdobnej jest w Hrubieszowie zjawiskiem stosunkowo nowym. Analiza dawnych fotografii miasta wskazuje, że nawet przy okazałych domach zieleni o charakterze ozdobnym nie była często spotykanym zjawiskiem (np. ul. Kilińskiego 13). W wielu przypadkach ograniczona była do szpalery wysokich drzew lub pojedynczych drzew owocowych rosnących w wąskiej przestrzeni pomiędzy elewacją budynku i ogrodzeniem od strony drogi. Gdy przedogródek miał niewielką powierzchnię, wówczas pozostawał „nieurządzony” (np. ul. Czerwonego Krzyża 18a).

We współczesnym krajobrazie specyficznym elementem są barwne przedogródki, eksponowane poprzez niskie ogrodzenia. Ewolucja tego typu rozwiązań i ich rosnąca popularność datowana jest w oparciu o analizę archiwalnych fotografii miasta na przełom XX i XXI wieku. Charakterystyczną cechą przedogrodków jest ich wielobarwność, która nie jest oparta na regułach aranżacji kolorystycznej. Kluczem doboru roślin, zarówno krzewów, jak i roślin zielnych (jednorocznych i bylin), zdaje się być wyjątkowość danej rośliny. Stąd w zestawieniu znajdziemy rosnące obok siebie rośliny o różowych liściach (np. wierzba całolistna ‘Hakuro Nishiki’) i kwiatach (np. szalwia muszkatołowa, ostrogowiec, przymiotno okazałe) oraz żółte (np. nagietek). Choć według teorii komponowania barw jest to zestawienie kolorystyczne uznawane za nieharmonijne, to dzięki integrującemu działaniu zieleni ulistnienia kompozycja barwna nie jest nieprzyjemna w odbiorze. Istotnym pozostaje fakt zachowania niskiego, ażurowego ogrodzenia, dzięki czemu perspektywa ulicy zostaje szeroka, a ścianę wewnątrz stanowi elewacja budynku, która jest tłem dla kompozycji roślinnej. W niektórych sytuacjach przedogródki są obsadzone zimozielonymi krzewami i drzewami. O ile, jak w przypadku domu przy ul. Partyzantów 25 (Il. 8), rośliny są formowane i zachowana jest proporcja wnętrza ulicy, o tyle monochromatyczna kompozycja zieleni pozostaje neutralna, choć jako gra brył staje się dominująca w przedpolu budynku.



Il. 9: a) Ogród przy ul. Piłsudskiego 2 – stan w roku 2013 i 2023. Fot. W. Smyk, 2013 (po lewej), P. Kowalski, 2023 (po prawej); b) Ogród przy ul. Czerwonego Krzyża 12 – stan w roku 2011 i 2023. Fot. W. Smyk, 2011 (po lewej), P. Kowalski, 2023 (po prawej).

W przypadku dopuszczenia do niekontrolowanego rozwoju roślinności zimozielonej, jak to ma miejsce w przypadku nieruchomości przy ul. Partyzantów 13 (Il. 7), zmianie ulega perspektywa ulicy, zatarty zostaje także wgląd na elewację budynku (tutaj akurat pomalowanej na wyjątkowy w Hrubieszowie kolor niebieski).

Porównanie fotografii dwóch ogrodów, wykonanych w odstępnie dekady, przy ul. Czerwonego Krzyża 12 (Il. 9a) oraz przy ul. Piłsudskiego 2 (Il. 9b), dowodzi, że kompozycje kolorystyczne przedogródków są również często zmieniane, bez uwzględniania konkretnych zestawień barwnych, ale z zachowaniem zasady dużej różnorodności.

Podsumowanie, wnioski i wytyczne

Kolor w środowisku zbudowanym oddziałuje na psychikę człowieka równie mocno jak kolor we wnętrzach, a ponieważ jest częścią przestrzeni publicznej, jego dobór nie powinien zależeć jedynie od indywidualnych preferencji właściciela posesji, ale być wynikiem kompleksowych działań planistycznych i projektowych. Wytyczne kolorystyczno-materiałowe nie powinny być jednak postrzegane jako kolejne utrudniające życie ograniczenie, ale raczej jako pomoc w wyborze takiego zestawu barwnego, który będzie jak najlepiej współgrał z otoczeniem. Głównym celem studiów i analiz kolorystycznych regionu nie powinno być narzucanie własnych upodobań kolorystycznych, ale pokazanie, że kolor stosowany w sposób kontrolowany, świadomy i efektywny jest źródłem harmonii i pomaga kształtować spójne środowisko – to, co nazywamy ładem przestrzennym. Kolor stosowany bez znajomości praw nim rządzących wprowadza dysonans w przestrzeni i może stać się przyczyną wizualnego chaosu²⁶.

Dla powstania wrażenia harmonii konieczne jest występowanie czynników integrujących. Pozytywne wrażenie daje taka kompozycja barwna, w której występuje określony porządek – gradacja barw²⁷. Narzucenie w danym rejonie np. określonego pokrycia dachowego pozostawia szeroki margines dla działań formalnych o charakterze różnicującym, jednak na tle czynnika wiążącego²⁸. W wielu przypadkach działaniem wystarczającym staje się zatem ograniczenie stosowanych kolorów pokryć dachowych lub redukcja liczby odcieni elewacyjnych, choćby poprzez eliminację barw o szczególnie negatywnym oddziaływaniu w danym kontekście krajobrazowym.

Wymiana kolorów substancji budowlanej następuje stale. W przypadku Hrubieszowa częste jest odnawianie kolorów pokryć dachowych i elewacji drewnianych, a budynkom po termomodernizacji nadaje się nową kolorystykę. Wszystkie te zjawiska stwarzają możliwości wytyczenia pozytywnych kierunków w kształtowaniu kolorystyki zespołu. Zdaniem autorów, nawet działania jednostkowe mogą poprzez „pozytywny przykład” wpływać na harmonizację kolorystyki budynków między sobą oraz z otaczającym krajobrazem.

Dla uporządkowania terenu Hrubieszowa przy użyciu barwy, konieczne jest ograniczenie dowolności w doborze rozwiązań kolorystyczno-materiałowych poprzez wprowadzenie odpowiednich ustaleń w MPZP, które powinny regulować zarówno kwestie remontu istniejących obiektów, jak też zasad kształtowania kompozycji kolorystycznej nowej zabudowy.

Autorzy sformułowali szereg zaleceń i wytycznych dotyczących kolorystyki analizowanego obszaru Śródmieścia Hrubieszowa w zakresie całego zespołu, zieleni, pokryć dachowych oraz elewacji. W zakresie kolorystyki całego zespołu zaleca się:

- uszczegółowienie ustaleń MPZP dotyczących wszystkich budynków, a w szczególności obiektów zabytkowych i wpisanych do ewidencji zabytków w zakresie ich kolorystyki oraz stosowanych materiałów;
- opracowanie palety barwnej dla obszaru Hrubieszów „Śródmieście” wspomagającej wybór kolorów dachów i elewacji dla budynków nowo wznoszonych oraz poddawanych renowacji lub termomodernizacji;

²⁶ J. Tarajko-Kowalska, *Rewitalizacja kolorystyczna małych miast*.

²⁷ S. Tworowski, *Architektura wsi. Materiały do dyskusji*, Warszawa 1946.

²⁸ M. Petelenz, *Wizualne aspekty zrównoważonego rozwoju miasta*.

- opracowanie szczegółowego planu kolorystyczno-materiałowego dla obszaru Rynku, szczególnie dla budynków kramów tworzących jego pierzeje oraz ujednoczenie szyldów sklepowych;
- stosowanie gatunków i odmian drzew i krzewów o zielonej barwie liści, w kompozycji przestrzennej powinny dominować gatunki niezimozielone, obecność form zimozielonych należy ograniczyć do terenów parkowych, ich funkcja powinna być uzupełniająca.

W celu zachowania charakteru wnętrza ulicznych typowych dla krajobrazu Hrubieszowa zaleca się:

- zachowanie niskich, ażurowych ogrodzeń działek od strony dróg publicznych wykonanych jako parkany drewniane lub z pręseł wypełnionych drewnem albo profilami metalowymi;
- ograniczenie wykonywania żywopłotów i wysokich, jednorodnych szpalerów zieleni, które zawężają panoramę ulicy i maskują zabudowę, w zakresie doboru gatunków zaleca się powrót do stosowania drzew i wysokich krzewów, przede wszystkim niezimozielonych, które powinny być sadzone bliżej ściany budynku lub poza linią zabudowy, należy unikać stosowania odmian o barwnych liściach (w tym w typie 'Variegata').

Tendencja do tworzenia wielobarwnych kompozycji kwiatowych w obrębie przedogródków, jest zjawiskiem wartym zachowania i dalszego rozwijania. Zaleca się ograniczenie doboru gatunków do roślin zielnych (bylin i jednorocznych), przy zredukowaniu ilości odmian krzewów do pojedynczych egzemplarzy. Opracowanie szczegółowych gam kolorystycznych czy doborów gatunkowych dla ogrodów jest niecelowe. Immanentną cechą hrubieszowskich ogrodów jest nieustanna pogoń za nowymi, ciekawymi formami roślin, które każdego roku mogą być inne. Zapewnia to dużą dynamikę kompozycji, pozwala także na odwrócenie uwagi od nie zawsze trafnych rozwiązań kolorystycznych w zakresie materiałów wykończeniowych budynków. Wielobarwny ogród pozostaje więc skuteczną przeciwwagą dla negatywnych przemian kolorystycznych architektury.

Poprawę kompozycji kolorystycznej w zakresie pokryć dachowych można uzyskać przez wprowadzenie pewnego stopnia ich ujednoczenia – przy czym większe znaczenie mają jasność i nasycenie (preferowane barwy ciemne, matowe i o małym nasyceniu) niż odcień barwy.

Najlepiej z otoczeniem krajobrazowym komponują się barwy dachów ciemne, matowe, nawiązujące do stosowanych tradycyjnie pokryć, jak gont czy blacha, a więc ciemne szarości i czernie, czerwień ceglasta, brąz.

W zakresie szczegółowych wytycznych w dotyczących kolorystyki pokryć dachowych:

- zaleca się stosowanie pokryć dachowych w stonowanych, ciemnych odcieniach brązu i grafitowych szarości;
- dopuszcza się stosowanie pokryć dachowych w kolorze czerwonym i ceglastym, z wykluczeniem czerwieni jaskrawych i mocno nasyconych;
- zaleca się stopniową zamianę koloru pokryć dachowych z blachy w naturalnym kolorze ocynku na blachy z powłoką, malowane w kolorach wymienionych wyżej;
- zakazuje się stosowania pokryć dachowych w kolorze żółtym i niebieskim oraz w kolorach jasnych, a także jaskrawych i mocno nasyconych;
- zakazuje się stosowania różnych materiałów i kolorów pokryć dachowych na jednym budynku (ze szczególnym uwzględnieniem budynków zabytkowych i wpisanych do gminnej ewidencji zabytków).

W zakresie kolorystyki elewacji na ogół harmonijnie przedstawiają się kompozycje kolorystyczne charakteryzujące się ciepłymi, jasnymi barwami ścian, kompozycje oparte na barwach naturalnych, materiałowych oraz barwach achromatycznych oraz te kompozycje barwne, w których wyraźnie podkreślone są punkty kulminacyjne budynku – góra i dół (dach i cokół), np. poprzez ciemne barwy. Z kolei zastosowanie nasyconych barw na ścianach jest „trudnym” zestawem kolorystycznym, który w większości przypadków daje efekt dysharmonii.

Dla obiektów mieszkalnych właściwe są barwy mające odniesienie do barw materiałów naturalnych – kamienia (szarości), drewna i gliny (żółcie) oraz cegły (czerwienie, brązy), jak też kolory pastelowe o wyraźnie zdefiniowanym odcieniu (barwy zbliżone do kolorów podstawowych). Bardzo trudne do zastosowania są odcienie od niebiesko-zielonego po niebiesko-fioletowy i mimo

iż stosowano je dawniej ze znakomitym skutkiem, w obiektach współczesnych o odmiennych od tradycyjnych chałup proporcjach i materiałach, ich stosowanie daje zwykle złe efekty.

W zakresie szczegółowych wytycznych dla kolorystyki elewacji zakazuje się:

- stosowania dla elewacji kolorów jaskrawych, mocno nasyconych;
- malowania elewacji jednego budynku na różne kolory oraz przeprowadzania częściowej termomodernizacji jednolitego formalnie budynku, jeżeli prowadzi to do sztucznego podziału i zatarcia charakteru jego bryły.

Podsumowując, należy podkreślić, że projektowanie kolorystyki dla Hrubieszowa powinno polegać przede wszystkim na kształtowaniu – w oparciu o szczegółowe wytyczne – harmonii kolorystycznej między elementami krajobrazu naturalnego, tworzywa przyrodniczego, istniejącymi elementami architektonicznymi a nowo wznoszonymi obiektami.

Stworzenie podstaw do obiektywnego wyboru koloru nie ma na celu ograniczania swobody twórczej architekta czy preferencji właściciela. Jednak czas przeznaczony na projektowanie jest zwykle ograniczony i często brakuje go na wykonanie szczegółowych analiz kolorystycznych – zwłaszcza w przypadku mniejszych inwestycji. Wytyczne w zakresie kompozycji kolorystycznej obiektów i ich otoczenia należy zatem postrzegać jako rodzaj pomocy w wyborze zestawów barwnych najbardziej odpowiednich w danym kontekście przestrzennym. Tylko w ten sposób można wykorzystać barwę do zachowania tożsamości i tworzenia lokalnego klimatu miasta.

Detal i mała architektura domów hrubieszowskich.

„Dobre kontynuowanie” tradycji we współczesnym projektowaniu

Streszczenie: W obliczu degradacji krajobrazu kulturowego oraz zmian klimatu dbałość o otoczenie domu na styku przestrzeni prywatnej i publicznej świadczy o poczuciu współodpowiedzialności za ład przestrzenny i stan środowiska przyrodniczego. Przedstawiono przegląd tradycyjnych form, detali i materiałów stosowanych w elementach małej architektury, ogrodzeniach i nawierzchniach przy zabytkowych domach w Hrubieszowie oraz wskazówki projektowe dotyczące możliwości ich reinterpretacji i adaptacji we współczesnej zabudowie, zagospodarowaniu działek i ogrodach przydomowych w duchu „dobrego kontynuowania” lokalnych tradycji.

Słowa kluczowe: detal architektoniczny, „dobre kontynuowanie”, mała architektura, nawierzchnie, płoty, tradycja lokalna

Details and Small-Scale Architecture of Hrubieszów Houses a “Good Continuation” of Tradition in Contemporary Design

Abstract: In the face of the degradation of cultural landscape and climate change, caring for the surroundings of the house at the intersection of private and public space demonstrates a sense of shared responsibility for spatial order and the state of the natural environment. The chapter presents an overview of the traditional forms, details and materials used in the elements of small-scale architecture, fences and pavements near historic houses in Hrubieszów, along with design guidelines regarding the possibilities of their reinterpretation and adaptation in contemporary development, land management and domestic gardens in the spirit of a “good continuation” of local traditions.

Keywords: architectural detail, “good continuation”, small-scale architecture, pavements, fences, local tradition



Il. 1. Hrubieszów, zabytkowy drewniany dom dwojski widziany od strony ulicy – podział na dwa w jednym (?) obrazie. Czy stare jest wrogiem nowego? Czy nowe musi niszczyć stare? Fot. I. Sykta, 2021.

Wstęp

Proces stopniowego znikania zabytkowych elementów naszego krajobrazu jest zjawiskiem ogólnym, ale udowodnione jest, że w sąsiedztwie dróg, gdzie kontakty środowiska miejskiego i wiejskiego są ułatwione, wyniszczenie krajobrazu postępuje znacznie szybciej i bardziej żywiołowo. A przecież powinno być wręcz odwrotnie. Ileż zyskałaby droga, która potrafi pokazać piękno ludowego budownictwa, starych drzew czy nie zdevastowanego pejzażu¹.



Il. 2. Krajobraz wiejskich dróg. Źródło: W. Zin, *Piękno nie dostrzegane*, s. 80, 88.

Postęp cywilizacyjny i idące za nim zmiany stylu życia sprawiają, że współcześnie coraz trudniej podtrzymać lokalną odrębność w architekturze i jej otoczeniu. Christian Norberg-Schulz definiuje ją jako silny, niepowtarzalny charakter miejsca, determinujący podstawowe cechy obrazu otoczenia u większości obecnych tam ludzi². Miejscowe tradycje, dające poczucie odrębności i wspólnoty zarazem są fundamentem tożsamości społeczności lokalnych³, zakodowanej nie tylko w monumentalnych budowlach i zabytkach, ale także, a może nawet szczególnie, w krajobrazie codziennym, ulicach obsadzonych drzewami, czy w strefach pomiędzy domem a ulicą, gdzie na progu domu, w przedogródku, przy płocie toczyło się życie rodzinne i sąsiedzkie. Duch i klimat miejsca odczuwalne są we wszystkich skalach krajobrazu – od makrownętrza wsi, miasteczka czy miasta, poprzez skalę mezo – ulicy czy placu, po skalę mikro – przestrzeni najbliższej człowiekowi, którą kształtują w dużej części mała architektura i zieleń.

Współczesne zmiany w krajobrazie i zabudowie małych miast charakteryzuje zanikanie dawnych rolniczych funkcji działki jako miejsca przydomowych upraw, sadów czy hodowli. Stodoły znikają z otoczenia domów lub przejmują funkcje garaży i pomieszczeń do składowania. Tradycyjny układ działki siedliskowej, na który składały się dom, budynki gospodarcze o różnych funkcjach oraz ogród ozdobny i użytkowy, zastępuje budynek mieszkalny z garażem i podjazdem, szczelnie oddzielony od ulicy wysokim ogrodzeniem i zimozielonym szpalerem, z trawnikiem i grillem zamiast ogrodu. Swój charakter zmieniają także tradycyjne przedogródki, łączące przestrzeń prywatną domu z publiczną ulicą. Zamiast barwnych, pachnących kwiatów i ziół pojawiają się w nich niezmiennie przez cały rok i obce tradycji rośliny iglaste, a naturalne ścieżki zastępowane są chodnikami z kostki betonowej⁴.

W dobie unifikacji przestrzeni przydomowej przez łatwo dostępne produkty masowej produkcji, sztuczne i wszędzie takie same, pożądane wydaje się poszukiwanie inspiracji dla małej

¹ W. Zin, *Piękno nie dostrzegane*, Warszawa 1970, s. 79.

² Ch. Norberg-Schulz, *Bycie, przestrzeń i architektura*, przeł. B. Gadomska, Warszawa 2000, s. 27; Ch. Norberg-Schulz, *Genius Loci. Towards a Phenomenology of Architecture*, New York 1980.

³ K. Dąbrowska-Budziło, *Treść krajobrazu kulturowego w jego kształtowaniu i ochronie*, Kraków 2002.

⁴ E. Przesmycka, *Przeobrażenia przestrzenne i architektoniczne zdegradowanych i restytuowanych miast Lubelszczyzny*, w: *Miasta zdegradowane i restytuowane w Polsce. Geneza, rozwój, problemy*, red. R. Krzysztofik, M. Dymitrow, Gothenburg 2015, s. 2.

architektury w tożsamych z miejscem wzorcach, formach czy detalach. Dawniej wykonywane przez miejscowych rzemieślników z dostępnych lokalnie materiałów, były naprawiane przez samych użytkowników, co nadawało im autentyczny szlif, świadcząc o dbałości o estetykę i funkcjonalność otoczenia domu oraz kreatywności gospodarzy.

Reinterpretacja tradycyjnych form małej architektury, ich adaptacja do zmieniających się potrzeb, a także do nowych trendów winno się odbywać – jak ujmował to Juliusz Żórawski – w drodze „dobrego kontynuowania”⁵, czyli podążania za wytycznymi, które przekazuje nam tradycja miejsca, ale nie przez imitowanie czy kopiowanie, tylko twórcze ich rozwijanie w oparciu o indywidualną pomysłowość. Postać krajobrazu nie jest sumą kolejnych dodawanych części czy form, jest czymś więcej, jest kontynuowaniem pewnego układu wynikającego z historycznego rozwoju danej przestrzeni czy miejsca. Te nowe formy czy części, gdy staną się częścią większej całości, tracą swą indywidualność na jej korzyść. Architektura polega na kontynuowaniu, a architekt „nie rozpoczyna dzieła od początku budując nową formę, ale zawsze zaczyna pracę nad formą, która istnieje. Projektowanie architektoniczne nie jest początkiem, lecz jakby dalszym ciągiem pisania poematu, który został już rozpoczęty”⁶. Zatem kontynuacja miejscowych tradycji w tych niewielkich, z pozoru nieistotnych, często „nie dostrzeganych”⁷ elementach małej architektury nadaje projektowaniu przestrzeni logiczną ciągłość, podkreśla jej spójność i wydobywa *genius loci*. Tym bardziej, że detale małej architektury ze względu na bliską człowiekowi skalę oraz funkcje związane z krajobrazem codziennym są charakterystycznymi elementami, identyfikującymi przestrzeń, szczególnie miejsca zamieszkania.

1. Mała architektura – duże oddziaływanie

W prawie budowlanym mała architektura definiowana jest jako: „niewielkie obiekty, w szczególności: a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury, b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki”⁸. Definicja nie wymienia wielu innych obiektów małej architektury, jak np. ławki, kwietniki i donice, tablice ogłoszeniowe, stojaki na rowery, murki oporowe, poidła, pergole, altany czy trejaże⁹. Te niepozorne elementy kształtują charakter otoczenia, identyfikują miejsca i tworzą ramy relacji międzyludzkich w przestrzeni prywatnej i publicznej. Mała architektura zespolona z miejscem, niejako z niego wyrastająca, często pozostaje niezauważalna – i to dobrze dla harmonii krajobrazu.

Jak pisał Zin:

Te wiejskie płoty i opłotki godne są, by poświęcić im nieco więcej uwagi. Zazwyczaj nie dostrzegamy ich, chociaż istnieją. A dzieje się tak dlatego, że tworzą one całość przedziwnie zgraną z innymi elementami krajobrazu. Ale niech tylko płotu zabraknie, niech zamiast niego zjawi się ogrodzenie żelazne, wnet odczujemy to jako zgrzyt, który przełamał jakąś zestrojoną całość. Rzecz dotyczy zatem nie tylko płotu, ale i harmonii. [...] Jest też pomiędzy nimi miejsce na zwykły wiejski płot, wykonany z tych samych materiałów, tymi samymi sposobami co chaty i stodoły. Jeśli w otoczeniu tej słomiano-drewnianej architektury zjawi się beton i stalowa siatka [...] wtedy zginie – bo zginąć musi – najbardziej urzekająca w oglądanym krajobrazie jedność stylowa¹⁰.

⁵ J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*.

⁶ Tamże, s. 116.

⁷ W. Zin, *Piękno nie dostrzegane*.

⁸ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414.

⁹ M. Nowaczyk, *Katalog metod i form humanizacji przestrzeni miejskich. Część 2*, „Zeszyty Naukowe Uczelni Vistula” 2018, nr 4, s. 160–171.

¹⁰ W. Zin, *Piękno nie dostrzegane*, s. 81.



Il. 3. Wpływ charakteru ogrodzenia, małej architektury i zieleni na krajobraz otoczenia domu i ulicy:
 a) Dom przy ul. Browarnej (ob. Kilińskiego) z tradycyjnym drewnianym, pięknie zdobionym gankiem, drewnianym płotem i starymi drzewami tworzą spójny i harmonijny obraz. Źródło: Hrubieszow Russisch Polen: Browarnastraße, vor 01.03.1917, AT-OeStA/KA BS I WK Fronten Polen, 2818, <https://www.archivinformationssystem.at/detail.aspx?ID=2229383>, ze zbiorów: Österreichisches Staatsarchiv (Archiwum Państwowe Austrii); b) Daleki od harmonii obraz tego samego domu obecnie z metalowym ogrodzeniem, roślinami iglastymi, chodnikiem z płyt betonowych i zmianą detalu balustrady balkonu. Fot. I. Sykta, 2022.

Obiekty małej architektury pełnią istotną funkcję w „kształtowaniu tożsamości, która może być rozpatrywana na czterech płaszczyznach, wzajemnie powiązanych m.in. poczuciem więzi jednostki i grupy ze społecznością miasta, tożsamością z celami i przyszłością miasta”¹¹. Według Gerarda Ciołka „budulec jest elementem niezwykle silnie odciskającym piętno w krajobrazie i będącym jednym z podstawowych tworzyw odrębności regionalnych”¹². W tym kontekście mała architektura stanowi pole do przywracania ładu przestrzennego i spójności krajobrazu, ale też jego wyjątkowości i odrębności, poprzez „dobre kontynuowanie” tradycji, bazując na tożsamych z miejscem wzorcach i lokalnych materiałach. To niejako przeciwstawienie się współczesnej unifikacji historycznie zróżnicowanych krajobrazów kulturowych, jednocześnie wpisujące się w najnowsze koncepty społeczne – podkreślające wartości związku ludzi z miejscem i wspólnotowości w kształtowaniu przestrzeni zamieszkania, jak i ekologiczne – ograniczające negatywny wpływ człowieka na środowisko. Jest to w pewnym sensie powrót do tradycji i stylu życia naszych dziadków, którzy kupowali znacznie mniej, większość przedmiotów tworzyli sami lub z pomocą miejscowych rzemieślników z dostępnych na miejscu materiałów, w pełni wykorzystywali posiadane zasoby i przedmioty, naprawiając je, oddając potrzebującym czy zmieniając je tak, by mogły służyć jak najdłużej. W nowoczesnych społeczeństwach, świadomych globalnych zagrożeń środowiskowych i klimatycznych, działania te, zmierzające do ograniczenia konsumpcji i wykorzystywania wyczerpujących się zasobów, obniżania śladu węglowego, eliminacji odpadów określa się jako – *less* lub *zero waste*, a te przywracające do życia i użytkowania stare przedmioty to – gospodarka zamkniętego obiegu (cyrkularna), *recykling* (przetwarzanie) i *upcykling* (dostosowanie do nowych funkcji). I w tym aspekcie mała architektura może mieć wielkie oddziaływanie – w kontekście przyszłego zrównoważonego rozwoju, przywracania dobrostanu człowieka i regeneracji środowiska.

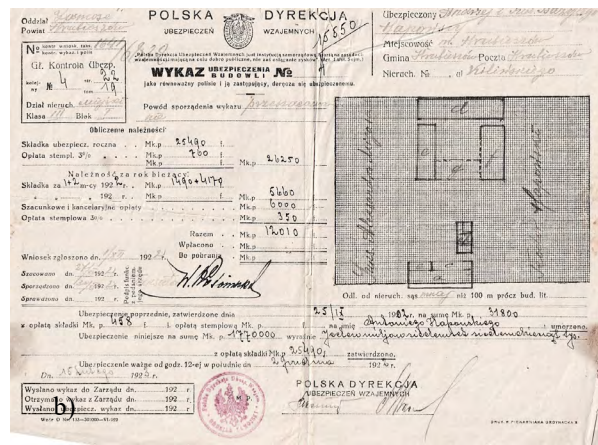
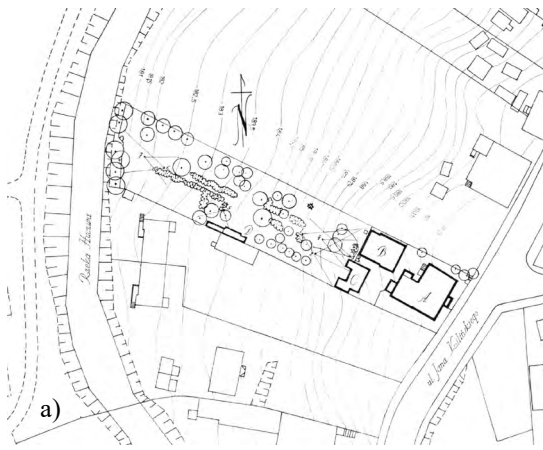
2. Wokół domu hrubieszowskiego – mała architektura, ogrodzenia, nawierzchnie

Chałupy były podobne do siebie a układ budynków powtarzał się. Na podwórku każdej zagrody roso wielkie, prawie święte drzewo. Wokół niego tuliły się obórki, stajenki, spichrzyk. Zagrodę zamykała zajmująca niemal całą szerokość parceli stodoła. Za nią był zamontowany kierat z wydeptanymi przez końskie nogi ścieżynami w formie regularnych okręgów o promieniu dyszla. Ogrody zaczynały się tuż poniżej kieratu¹³.

¹¹ A. Wallis, *Socjologia przestrzeni*, Warszawa 1990, s. 173.

¹² G. Ciołek, *Regionalizm w budownictwie wiejskim w Polsce*, Kraków 1984.

¹³ W. Zin, *Budownictwo drewniane Hrubieszowa*, „Zamojski Kwartalnik Kulturalny” 1997, nr 2–3, s. 27.



Il. 4. Przykładowe rozplanowania działek siedliskowych w Hrubieszowie: a) Działka przy ul. Kilińskiego z dużym ogrodem dochodzącym do rzeki. Dom odsunięty od ulicy, z niewielkim przedogródkiem, zabudowa mieszkalna i gospodarcza skupiona wokół niewielkiego podwórka na tyłach domu, w ogrodzie pojedyncze zabudowania gospodarcze. Źródło: Inwentaryzacja zagospodarowania terenu działki, 1997, w: J. Pawlak, *Hrubieszów, ul. Jana Kilińskiego 10. Projekt muzeum rzemiosła artystycznego: malarstwa, snycerstwa, złotnictwa*, praca magisterska wykonana pod kierunkiem prof. dr hab. arch. Wiktora Zina, Politechnika Krakowska, Kraków 1997; plansza 2. b) Działka z zabudową zagrodową przy ul. Kilińskiego. Dom ustawiony w pierzei ulicy, bez przedogródka, za domem niewielki budynek gospodarczy. Zabudowa zagrodowa formuje zwarty zespół wokół prostokątnego zamkniętego podwórza (okólnika) w głębi działki. Źródło: Dokument archiwalny formularza ubezpieczeniowego budynków zlokalizowanych przy ul. Kilińskiego 28 z 1922 r. Źródło: Skan dokumentu udostępniony przez Tomasza Kisilewicza, 2023.

Hrubieszowską tradycją, wpisującą się w historyczny archetyp dworku małomiasteczkowego¹⁴, były ganki, zazwyczaj wsparte na drewnianych słupach lub kolumnach, rzadziej zamknięte, szalowane i werandowe, ocienione pnączami, łączące dom z krajobrazem. Wejście do domu ozdabiały kwiatowe przedogródki otoczone drewnianymi niskimi płotami, bardziej integrującymi niż odgradzającymi od ulicy. Ten wpisany w hrubieszowski *genius loci* obraz współtworzyły elementy detalu i małej architektury – ganki, ławki, schodki, murki, rabaty, donice, podpory na pnącza, ścieżki i płoty.

Charakterystyczne dla otoczenia domów hrubieszowskich były liczne budki, przybudówki i szopy, pełniące w miarę potrzeb funkcje składników, warsztatów, miejsc przechowywania płodów rolnych. Wiktor Zin tak wspominał podwórze rodzinnego domu, gdzie znajdowały się malarnia, stolarnia, lamus, spiżarnia i lodówka¹⁵: „Kiedyś nasze podwórze nie było podobne do żadnego z sąsiednich; przypominało prawdziwy labirynt. Obok stolarni i malarni pojawiło się tam z czasem tyle komórek, schodków i poddaszy, że ktoś, kto znalazł się między nimi, tracił orientację, stawał bezradny, a potem pytał o drogę”¹⁶.

Drogi w Hrubieszowie, ze względu na brak kamienia, nie były brukowane. Ziemię lessową nawierzchnie nasiąkały wodą po opadach i tworzyły „topieliska błota”¹⁷, chodniki budowano z ułożonych wzdłuż ulic desek, do domów wchodziło się przez kładki¹⁸. Od końca XIX wieku ulice i obejścia domów były brukowane cegłą klinkierową, produkowaną w trzech działających w mieście cegielniach. I choć dziś cegłę na ulicach zastąpił asfalt, to w obejściach starych domów zachowały się jeszcze ceglane nawierzchnie.

¹⁴ I. Sykta, A. Greniuk, *Stan badań i źródła wiedzy na temat historycznej zabudowy mieszkalnej i ogrodów Hrubieszowa*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 17.

¹⁵ J. Skrobot, *Zin. Architekt piękna*, Kraków 2003, s. 12.

¹⁶ M. Parol, *Hrubieszów: „Zinówce” na ratunek*, „Kronika Tygodnia” z 3.07.2019, <https://www.kronika tygodnia.pl/arttykul/15325,hrubieszow-zinowce-na-ratunek> (dostęp: 18.08.2023).

¹⁷ K. Stecki, *Hrubieszów. Ileż wspomnień nazwa ta wywołuje! Pamiętniki*, oprac. K. Suchecka, Hrubieszów 2022, s. 28.

¹⁸ K. Stecki, *Pamiętniki. Cz. 1, Hrubieszów w latach 1892–1900*, „Biuletyn Towarzystwa Regionalnego Hrubieszowskiego” 1971, nr 2, s. 15–35.



Il. 5. Różne typy ganków przy drewnianych domach w Hrubieszowie: a) Dworek z gankiem wspartym na czterech słupach z niewielkim przedogrodem okolonym płotem przy ul. Podzamecze 8, 1994; b) Dom z gankiem na podwyższeniu wspartym na czterech słupach z balustradą przy ul. Piłsudskiego 2, 1994; c) Dworek z gankiem werandowym przy ul. Piłsudskiego 15a, 1994. Źródło: Fot. archiwalne udostępnione przez M. Fornal, 2022.



Il. 6. Zabudowa gospodarcza, przybudówki, budki, szopy wypełniające hrubieszowskie podwórka: a) Żydowska zabudowa przy ul. Jatkowej. Autor: Wiktor Zin. Źródło: Udostępnione przez Łukasza Krawczyka ze zbiorów Aleksandry i Szymona Zinów; b) Zabudowa gospodarcza przy ul. Zamojskiej, 1994. Źródło: Fot. archiwalna udostępniona przez M. Fornal.



Il. 7. Dawne drogi w Hrubieszowie: a) Ziemne drogi, dawna ul. Browarna (ob. Kilińskiego), wzdłuż drogi rowy odprowadzające nadmiar błota do Huczwy, 1917. Źródło: Hrubieszów, Russisch Polen: Untere Browarnastraße, vor 01.03.1917, AT-OeStA/KA BS I WK Fronten Polen, 2815, <https://www.archivinformationssystem.at/detail.aspx?ID=2229380>, ze zbiorów: Österreichisches Staatsarchiv (Archiwum Państwowe Austrii); b) Ulice brukowane cegłą, ul. Partyzantów, 1965. Źródło: Udostępnione przez Marię Fornal.

Mimo upływu czasu formy i detale małej architektury, ogrodzeń i nawierzchni nie zmieniały się zasadniczo, a integrującym je spoiwem były stosowane tradycyjnie materiały – drewno, glina, później cegła i podążająca za nimi kolorystyka, powielane przez lokalnych rzemieślników wzory i detale zdobień ganków, okien, płotów, czy rodzima roślinność przydomowych ogrodów – wszystko razem naturalnie wpisywało się w topografię, koloryt i klimat otaczającego krajobrazu.

Część z dawnych tradycji jest nadal kultywowanych, ale wiele popada w zapomnienie lub w pogoni za zunifikowanymi trendami jest odrzucana jako przeżytek nieodpowiadający współczesnym potrzebom i standardom życia.

Z architekturą – pisał Zin – bywa podobnie. Istnieje i trwa, oszczędziły ją pożary, oparła się wojnom, ale nie potrafiła obronić się przed ludźmi. Trafiają się pomiędzy nimi małoduszni a gospodarni. Tacy, dla których przeszłość jest tylko uciążliwym dodatkiem do terażniejszości, garbem, który trzeba dźwigać. Są pomiędzy nimi tacy praktyczni, zadowoleni z siebie, którzy wszystko – łącznie z pięknem – chętnie przeliczyliby na pieniądze¹⁹.

Drobne elementy małej architektury i związane z ich użytkowaniem tradycje i zwyczaje kształtują tożsamość miejsc. To one również, ze względu na niewielką skalę, nietrwałość tworzywa czy zmieniające się mody, ulegają najczęściej przekształceniom, czasami tak znaczącym, że bezpowrotnie znikają z krajobrazu. Drewniane ganki są zastępowane murowanymi, zamkniętymi wiatrołapami, drobne szyby w drewnianych ramach – plastikowymi oknami, drewniane niskie płoty – wysokimi, często pełnymi ogrodzeniami, stalowymi i betonowymi, czy modnymi gabionowymi z wypełnieniem z kamienia, którego w Hrubieszowie nigdy nie było. Kwitnące przed domem kwiaty zamieniane są na wysokie szpalery zimozielonych krzewów, zazwyczaj obcych kulturowo tuj, rozpanoszonych obecnie w polskim pejzażu. Skutecznie odcinają one dawniej zapraszającą strefę wejścia do domu od ulicy. Ziemno-żwirowe ścieżki i ceglane nawierzchnie ustępują typowej kostce betonowej. Wydawać by się mogło, że to tylko mało istotne detale, ale ilość nowych elementów i szybkość znikania starych z pejzażu miasta sprawia, że dawnego hrubieszowskiego klimatu, który znamy z fotografii archiwalnych, rysunków, wspomnień Wiktora Zina czy Konstantego Steckiego – już prawie nie ma.

Ganki, podcienia, werandy

Czy znajdzie się ktoś, kto potrafi wyobrazić sobie dwór, dworek, zaścianek polski bez ganku? Nie! Bo klimat i obyczajowość polska wymagały wręcz istnienia „wystawy” alias ganku, czyli przedśionka, przez który do sieni się wchodziło. Tu, na ławeczkach ustawionych naprzeciw siebie, można było swobodnie porozmawiać, obserwując krajobraz (okolicę) i drogę [...]. Chłodek otaczał to miejsce. Zieleń zespoliła się tu z architekturą, ganek z pnączami: chmielem, dzikim winem. Słońce, przekradłszy się przez szeleszczące grodzie liści, tworzyło bajkowy świat ruchomych pobłysków i świetlików. Nawet psy i koty lubiły tu przebywać²⁰.

Według Wiktora Zina archetypem domu hrubieszowskiego był dworek z gankiem²¹, a jego przykładem – dom rodzinny Zińów w Hrubieszowie, drewniany dworek z gankiem wspartym na dwóch kolumnach, porośniętym pnączem²². Opisując typologię form ganków, Zin sięga do publikacji Zygmunta Glogera²³. Wyjaśnia, że „ganek stanowił osłonę «wschodów» prowadzących do budynku, był niewielkim ażurowym pomieszczeniem, o dachu wspierającym się na słupach, niekiedy „z dwóch stron balasami otoczony”. Czasami ganek „mógł być wkoło obwiedziony”, co dziś można by nazwać galerią lub podcieniem. Niekiedy pojawiała się „nad gankiem salka zabudowana”, dziś nazywana „facjatą”²⁴.

„Drewniane dworki przy ulicach pozarynkowych, ustawione kalenicowo do ulicy i nieco od niej odsunięte. Zawsze miały drewniane ganeczki, zazwyczaj z dwoma słupami, najczęściej przykryte dachami naczółkowymi. Domom z gankami towarzyszyły ogrody i sady”²⁵. Ganki hrubieszowskie

¹⁹ W. Zin, *Piękno utracone*, Warszawa 1974, s. 72.

²⁰ W. Zin, *Narodziny krajobrazu kulturowego*, Rzeszów 2005, s. 46.

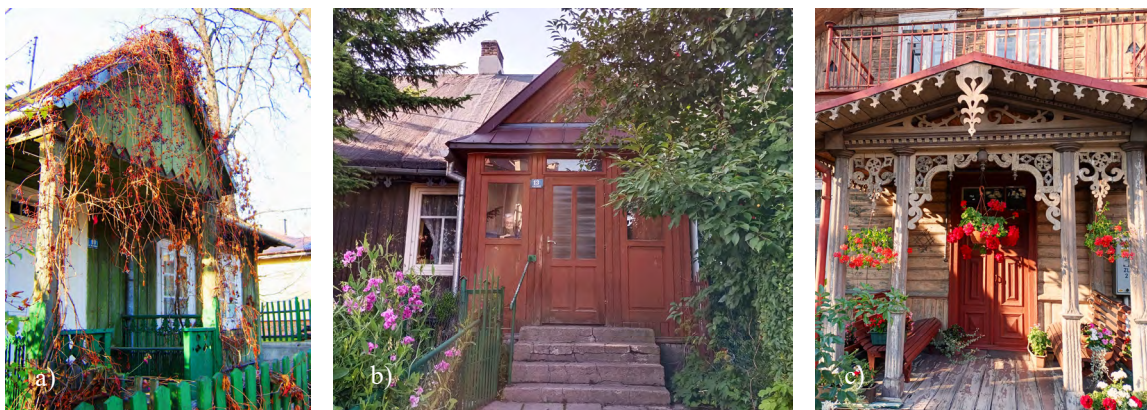
²¹ Tamże, s. 46.

²² I. Sykta, A. Greniuk, *Stan badań*; A. Białkiewicz, B. Makowska, I. Sykta, *Wiktor Zin – Hrubieszowianin i Profesor Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej. Postać i dzieło*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 39.

²³ Z. Gloger, *Budownictwo drzewne i wyroby drzewne w dawnej Polsce*, t.1–2, Warszawa 1907.

²⁴ W. Zin, *Narodziny krajobrazu kulturowego*, s. 46–47.

²⁵ M. Fornal, *Ochrona drewnianej zabudowy Hrubieszowa w aktach prawnych i działaniach konserwatorskich*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 25.



Il. 8. Tradycyjne ganki przy zabytkowych domach w Hrubieszowie: a) Ganek otwarty na słupach w domu rodzinnym prof. W. Zina, ul. Kilińskiego. Fot. Ł. Krawczyk, 2006; b) Ganek werandowy w dawnym domu Szycha przy ul. Partyzantów, 2023; c) Bogato zdobiony ganek w domu przy ul. Narutowicza. Fot. I. Sykta, 2023.

sytuowano na osi elewacji frontowej, miały najczęściej formę otwartą, wspartą na dwóch lub czterech słupach albo zamkniętą, szalowaną lub werandową z drobnymi podziałami okien. Później pojawiły się ganki piętrowe z facjatami i balkonami z ażurowymi balustradami z rytmicznymi podziałami²⁶. Ganki były zdobione detalami snycerskimi i dekoracją laubzegową (od nazwy piły laubzegi), tzw. laubzekinami²⁷. Te często kunsztowne zdobienia wskazują na wpływy ruskie. Znajdziemy je w wystroju ganków, werand, elewacji oraz szczytów, w tym w charakterystycznych ozdobach szczytowych, zwanych szpicami, oraz w stolarce okiennej i drzwiowej²⁸.

Ganki, podcienia, werandy stanowią łącznik pomiędzy przestrzenią publiczną, a prywatną, „łącznik między krajobrazem a mieszkaniem [podkr. I.S.]”²⁹. Pełnią zarówno funkcje estetyczne – ganki to najzobowiązujący element elewacji, akcentujący wejście do domu, funkcje użytkowe i ochronne – osłaniają od słońca, deszczu i wiatru, dają możliwość pozostawienia parasola czy narzędzi, jak i społeczne – umożliwiają obserwację otoczenia, sprzyjają podtrzymywaniu kontaktów. Ich współczesne stosowanie a architekturze – poza oczywistym wzbogaceniem kompozycji i uatrakcyjnieniem elewacji – to rozwiązania korzystne ze względu na energooszczędność, ganki stanowią przestrzenie buforowe zapobiegające utracie ciepła i przegrzewaniu się budynku.

Ogrody i przedogródki

„Tuż przy stodole – pisał Zin – umieszczano grządki kwiatowe, ale inne niż te przed chałupą. Tu rosły kwiaty, tak by cały rok coś różowiło się, złociło, zachwycało fioletem. A dalej sadzono sałatę, szpinak, ogórki, koper. Widzę te dawne ogrody. Są bardziej barwne i finezyjne niż mozaiki w Rawennie”³⁰.

„Z frontu dom – wspominał Stecki – posiadał oszklony ładny ganeczek, do którego wiódł mostek, przerucony nad głębokim rowem biegnącym wzdłuż ulicy i mający odwadniać i odprowadzać wodę i błoto do wąwozu wiodącego ku Huczwie. [...]. Zbocza rowu zarastały krzaki kolcowoju szkarłatanego [...] i ślazu zaniedbanego”³¹.

²⁶ B. Makowska, *Hrubieszowskie korzenie w twórczości i działalności profesora Wiktora Zina*, „Teki Komisji Urbanistyki i Architektury O/PAN w Krakowie” 2023, t. LI, s. 553.

²⁷ J. Szewczyk, *Geneza zdobnictwa domów mieszkalnych we wsiach południowej i wschodniej Białostoczczyzny*, „Biuletyn Konserwatorski Województwa Podlaskiego” 2006, z. 12, s. 108–146.

²⁸ J. Sroczyńska, *Zasób, waloryzacja i ocena stanu zachowania historycznej drewnianej zabudowy mieszkalnej w Hrubieszowie. Zidentyfikowane problemy*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 129.

²⁹ W. Zin, *Narodziny krajobrazu kulturowego*, s. 46–47.

³⁰ W. Zin, *Budownictwo drewniane Hrubieszowa*, s. 27.

³¹ K. Stecki, *Hrubieszów. Ileż wspomnień*, s. 92.



Il. 9: a) Dawny dom Sztycha przy ul. Partyzantów, w którym do 1900 roku mieszkał Konstanty M. Stecki. Przed domem porośnięty roślinnością zielną rów odwadniający, za płotem kwiatowy przedogródek z dużymi drzewami. Ganek werandowy porośnięty pnączem. Źródło: Fot. archiwalna ze zbiorów rodzinnych Anny Arczyńskiej, w: K. Stecki, *Hrubieszów*, s. 91; b-c) Tradycyjny przedogródek przed domem obecnie. Fot. I. Sykta, 2023.

W tradycyjnym siedlisku ogród był dopełnieniem domu. Ogrody wiejskie³² sytuowane były zazwyczaj „między chałupą [...] a drogą biegnącą przez wieś”³³. Lokalne tradycje ogrodowe i doборы roślinne podkreślały indywidualizm mieszkańców wsi³⁴, były cechą regionalną wpływającą na odbiór wizualny danej miejscowości³⁵, budującą jej tożsamość. W przeszłości ogrody przydomowe pełniły wiele ważnych funkcji, od źródła pożywienia dla ludzi i zwierząt, przez ochronę przed pożarem, kurzem czy hałasem, po ozdobę posesji i obiektów kultu (kapliczki, figury). Najważniejsza z nich była jednak funkcja użytkowa³⁶. W przedogódkach uprawiano byliny, rośliny kwitnące charakterystyczne dla flory regionu, często pozyskiwane z pól i lasów i uprawiane jako ogrodowe³⁷. Funkcję żywoptótów pełniły wysokie kwitnące malwy i słoneczniki. Badania prowadzone przez H. Lipińską, W. Harkot i M. Kępkę wykazały, że współczesne ogrody przydomowe nie ograniczają się do ogrodu między domem a ulicą, ale coraz częściej otaczają domostwa z dwóch albo trzech stron, pełniąc w dużej części funkcje rekreacyjne. W powiecie hrubieszowskim ogrody między domem a drogą pojawiły się w ok. 50% badanych obiektów. W składzie gatunkowym dominują obecnie rośliny iglaste³⁸, niewiele jest bylin oraz kwiatów jednorocznych i dwuletnich³⁹. Zieleń wypełniająca ogrody, prócz oczywistej roli przybliżania człowieka do przyrody, pełni szereg funkcji – od dekoracyjnych, po użytkowe i ekologiczne czy ekosystemowe, co ma znaczenie w kontekście zagrożeń klimatycznych.

³² J. Adamczyk, *Ogrody przydomowe jako element kształtowania krajobrazu współczesnej polskiej wsi*, w: *Krajobraz i ogród wiejski. T. 3. Przyrodniczy i kulturowy krajobraz wiejski*, red. J. Janecki, Z. Borkowski, Lublin, s. 77–81.

³³ W. Zątek, *Przydomowy ogród wiejski dawniej i dziś*, „Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. Hugona Kołłątaja w Krakowie” 2003, nr 402, s. 271–276.

³⁴ E. Trzaskowska, K. Sobczak, J. Falińska-Król, *Przedogórki wiejskie i miejskie Lubelszczyzny*, w: *Krajobraz i ogród wiejski*, s. 135–138.

³⁵ I. Tłoczek, *Kształtowanie zieleni w krajobrazie wiejskim. Charakterystyka stanu istniejącego w Polsce*, Warszawa, s. 97.

³⁶ J. Adamczyk, *Ogrody przydomowe*, s. 77–81; H. Lipińska, W. Harkot, M. Kępka, *Współczesne formy*, s. 1–8.

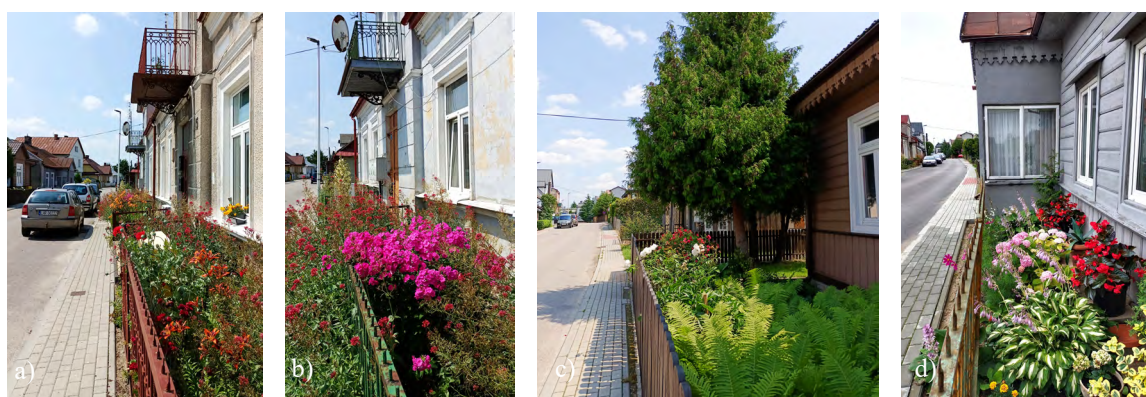
³⁷ A. Mitkowska, *Ogród przydomowy jako odzwierciedlenie tradycji miejsca (na przykładzie Lanckorony)*, w: *Ogród za oknem. W poszukiwaniu formy*, red. B. J. Gawryszewska, B. Rothmiel, Warszawa 2009, s. 16–23; M. Gargała, E. Stompor-Chrzan, M. Pisarek, *Kwiaty wiejskich ogórków przydomowych – czy jeszcze je pamiętamy?*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2010, z. 5-A, s. 271–277.

³⁸ A. Bach, A. Wajda, *Przeobrażenia ogrodów wiejskich ziemi przemyskiej jako wyraz zmian w tradycji ludowej*, „Kwartalnik Architektura Krajobrazu” 2005, nr 3–4, s. 85–90.

³⁹ H. Lipińska, W. Harkot, M. Kępka, *Współczesne formy zagospodarowania wiejskich ogrodów przydomowych na Lubelszczyźnie*, „Nauka Przyroda Technologie” 2009, t. 3, z. 1, s. 1–8.



Il. 10: a–c) Kultywowanie tradycji hrubieszowskich przedogródków i ogrodów przedpłocia. Fot. I. Sykta, 2023.



Il. 11: a–d) Wąskie kwiatowe przedogródki przy ul. Podzamcze. Fot. I. Sykta, 2022–2023.

Walorem krajobrazowym Hrubieszowa są towarzyszące domom ogrody, stanowiące „wizytówkę” gospodarzy przedogrody, jak i ogrody przedpłocia⁴⁰ oraz ogrody użytkowe i ozdobne za domami. W większości widać dbałość gospodarzy o estetykę otoczenia domu i ogrodu.

Współczesne nasadzenia łatwiejszych w pielęgnacji roślin, wcześniej tu niespotykanych, jak m.in. zimozielone iglaste (tuje, cyprysiki, sosny), pstrolistne odmiany trzmieliny, bergenia czy jukka, dodawane do tradycyjnych układów wprowadzają dysharmonijny zgrzyt w wizualnym odbiorze hrubieszowskich przedogródów, a także zakłócają równowagę biologiczną siedlisk. Wypieranie tradycyjnych płotów przez wysokie ogrodzenia segmentowe, stalowe i betonowe oraz szpalery zimozielonych krzewów uniemożliwiają podziwianie ogrodów od strony ulicy.

Odsyłając do wytycznych do projektowania hrubieszowskich ogrodów w rozdziale „*Wzgórzami tęsknot otoczony, zakwita ogród niezbadany, zaczarowany...*” – ogrody przy zabytkowych domach w Hrubieszowie w pierwszym tomie monografii posłużmy się cytatem:

każdy w ogrodzie może kreować własny krajobraz, taki jak lubi i taki, jaki jest mu potrzebny. To najbliższe otoczenie człowieka i tam właśnie ma czuć się najlepiej. Niemniej jednak ogród zabytkowego domu, także tego hrubieszowskiego, zobowiązuje i idealnie byłoby, gdyby właściciele i ten aspekt uwzględniali w swoich planach zagospodarowania. Najprościej mówiąc, lepsze rodzime, tradycyjne i staroświeckie rośliny, niż egzotyczne i wyszukane. Lepsze tradycyjne materiały budowlane⁴¹.

⁴⁰ Ogród przedpłocia to rabaty przed płotami domów, A. Dudzińska-Jarmolińska, *Rola tradycyjnych ogrodów wiejskich w podnoszeniu atrakcyjności turystycznej wsi Białowieży*, „Studia KPZK” 2016, nr 173, s. 213–223.

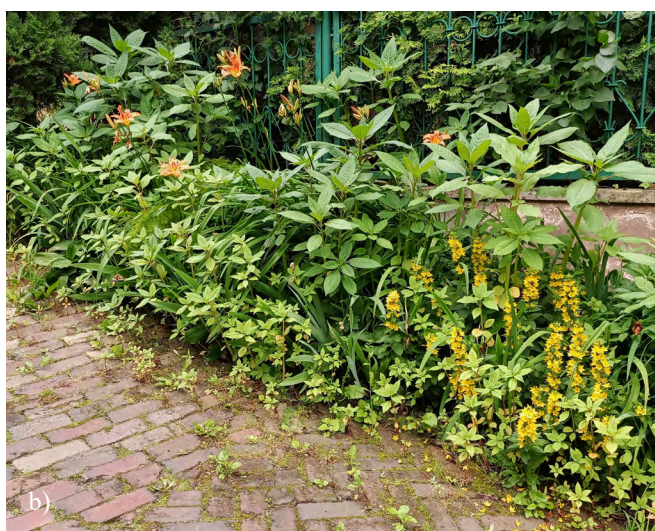
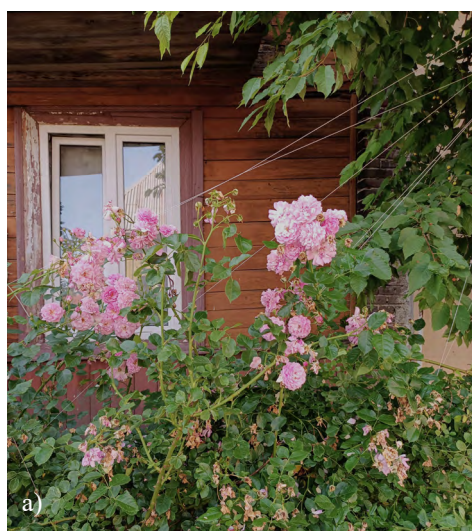
⁴¹ A. Zachariasz, K. Fabijanowska, „*Wzgórzami tęsknot otoczony, zakwita ogród niezbadany, zaczarowany, obłąkany...*” – ogrody przy zabytkowych domach w Hrubieszowie, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 149.



Il. 12: a–b) Zwarte szpalery krzewów iglastych są zaprzeczeniem idei tradycyjnego przedogródka. Wysokie tujowe żywopłoty przed starym i współczesnym domem przy ul. Górnej. Fot. I. Sykta, 2022–2023.



Il. 13. Dom rodzinny prof. Wiktora Zina „Zinówka”, ul. Kilińskiego – dom i ogród wpisane w klimat Hrubieszowa. Fot. I. Sykta, 2022.



Il. 14: a–b) Współbrzmienie roślinności przedogródków z tradycyjną architekturą, ogrodzeniami i nawierzchniami ceglanymi przy zabytkowych domach w Hrubieszowie. Fot. I. Sykta, 2023.

Ogrodzenia

Tylko co właściwie grodziły te płoty? Dziwne się to wyda, ale w naszych wsiach i miasteczkach bardziej łączyły one poszczególne domy niż je oddzielały. [...] Jeśli zjawiało się jakieś ogrodzenie, to zazwyczaj z samych rygli złożone, żeby tylko zwierzęta z obejścia nie wyszły, a sąsiad z sąsiadem mogli pogwarzyć, wsparci z obydwu stron o tę symboliczną niemal granicę. Płot zjawiał się od strony ulicy. [...] Inaczej było wtedy, gdy pomiędzy chatą i drogą zjawiał się ogródek. W tym wypadku płoty nabierały specjalnego znaczenia. Podkreślały niejednokrotnie perspektywę długiej, wiejskiej drogi, wprowadzając do krajobrazu ład i porządek. Mimo, że nie były zbyt wysokie, ani zbyt mocne, dawały mieszkańcom poczucie bezpieczeństwa⁴².

„Czynność grodzenia jest prastarą czynnością człowieka, wynikłą z potrzeb podziału terytorium i ochrony jego życia i mienia oraz izolacji od otoczenia, uwarunkowanych skalą człowieka”⁴³. Etymologia słów ‘ogród’ i ‘ogrodzenie’ wskazuje na ich wzajemne powiązanie. Ogrodzenie jest sygnałem, dzięki któremu odczytujemy w przestrzeni granice posiadłości, ich zaznaczenie przez ogrodzenie to jedna z pierwszych inwestycji na działce⁴⁴. „Ogrodzenie to wizytówka posesji. Od ulicy, ale także od strony sąsiedniej działki, jego forma i kolor powinny nawiązywać do charakteru domu i otoczenia”⁴⁵, a także do otaczającego krajobrazu, sąsiadującej zabudowy, charakteru okolicy. Dawniej, gdy ogrodzenia przy domach budowano z lokalnie dostępnych materiałów, tych samych co zabudowa na działce i podobnie jak u sąsiada, oszczędnie i praktycznie – ten efekt był w zasadzie naturalny.



Il. 15: a–c) Tradycyjne płoty wiejskie. Autor: Wiktor Zin. Źródło: W. Zin, *Piękno nie dostrzegane*, s. 88, 91, 83.

Ogrodzenie na terenach wiejskich czy podmiejskich najczęściej nazywano płotem. Źródłosłów wywodzi się od *pleść*, *platać*, gdyż pierwsze płoty miały konstrukcję plecionki z wierzbowych kołków, przeplatanych witekami i gałęziami, które z czasem tworzyły zielony płot⁴⁶. „Ogrodzenia są najczęściej z plecionki chróstowej, czasem przerywane płotami drewnianymi z żerdzi lub pali”⁴⁷. Na Zamojszczyźnie charakterystyczne były płoty przeplatane z dranic tzw. „dranczaste”, spotykane jeszcze w biłgorajskim⁴⁸, wykonane podobnie jak „koszary”, czyli zagrody na owce w Karpatach⁴⁹.

⁴² W. Zin, *Piękno nie dostrzegane*, s. 82–84.

⁴³ M. Bosakirski, J.M. Sobocki, *Ogrodzenia*, Warszawa 1990, s. 7. Cyt. za: P. Głowacki, A. Niemirski, *Ogrodzenia, murki*, Warszawa 1986.

⁴⁴ I. Sykta, *Ogrodzenie*, w: A. Zachariasz i in., *Projektowanie ogrodu. Zbiór zadań z Projektowania zintegrowanego dla studentów architektury krajobrazu*, Kraków 2015, s. 12.

⁴⁵ H. Marszałek, *Płot dawniej i dziś*, „Architektura krajobrazu” 2009, nr 4, s. 64.

⁴⁶ Tamże.

⁴⁷ J. Panasiewicz, *Ogród i sad w inwentaryzacjach wsi Brodzicy z 1924 r. Z archiwalnych pól*, <https://zamosc.ap.gov.pl/images/AZ2015/107-112.pdf>, s. 111; S. Pianko, E. Herstein, A. Hubel, *Architektura Polska. Budownictwo Drewniane. Województwo Lubelskie, Powiat Hrubieszowski, Gmina Dziekanów, wieś Bohorodyca i okolice*, Warszawa 1924.

⁴⁸ Z. Kłodnicki, *Dzieje Polskiego Towarzystwa Ludoznawczego (1895–1995)*, w: *Przyczynki do etnografii Zamojszczyzny. Materiały ogólnopolskiej sesji popularno-naukowej, Zamość, 22-24. IX. 1995*, red. M. Fomal, D. Kawalko i S. Orłowski, Zamość 1995,

⁴⁹ J.T.L. Lubomirski, *Północno-wschodnie wołoskie osady*, „Biblioteka Warszawska” 1855, t. 4, s. 12–16;



Il. 16: a–b) Tradycyjne formy wiejskich płotów sztachetowych, z żerdzi i dranicowych w Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy. Fot. I. Sykta, 2008.



Il. 17: a) Pleciony płot i kwiatowy przedogródek w Zagrodzie Guciów na Roztoczu. Fot. I. Sykta, 2020; b) Płot i ściana stodoły pleciona z żerdzi w muzeum Archeologicznym w Biskupinie. Fot. I. Sykta, 2023.

Płoty budowano też z łupanych, cienkich i sprężystych desek, zakładanych pomiędzy rygle⁵⁰. Często granice obejścia wyznaczał drewniany, sztachetowy płot. Płot oddzielał ogród i obejście domu od ulicy, a jego elementem była brama z zasuwą, często przykryta daszkiem i niska furtka.

Badania H. Lipińskiej, W. Harkot i M. Kępk⁵¹ dotyczące współczesnych form stosowanych w ogrodach Lubelszczyzny wykazały, że najczęściej spotykane są ogrodzenia z siatki stalowej (30–60% ogrodów), ogrodzenia metalowe kute wystąpiły w 30–35% ogrodów, ogrodzenia drewniane, najczęściej w formie sztachet, stosowane były w 20–50% ogrodów, plecione płoty wystąpiły tylko w 10% gospodarstw. Najmniej gospodarstw było grodzonych żywopłotami. W największych obszarowo gospodarstwach nie było drewnianych ogrodzeń, stosowano tam ogrodzenia ceglane, betonowe lub kamienne, chroniące zagrodę przed wiatrami⁵².

Obecnie drewniane płoty są wypierane przez ogrodzenia wysokie – stalowe, co przynajmniej zapewnia ich ażurowość, ale też pełne – betonowe, murowane, gabionowe, które zaprzeczają idei płotu, który nie dzielił, a raczej integrował ogród z otoczeniem, pozwalał na wglądy w przedogródki i zachęcał do sąsiedzkich kontaktów.

Ogrodzenie pełni wiele funkcji, wpływa na estetykę otoczenia zabudowy na styku przestrzeni prywatnej i publicznej, podkreśla granice, jest wizytówką posesji i integruje pierzeje ulicy, kształtując ład przestrzenny. Styl architektury budynku powinien determinować estetykę

J. Górak, *Materiały do historii kultury materialnej Zamojszczyzny*, Zamość 1992, s. 17–18; J. Stefański, *Specyfika kultury ludowej na terenie województwa zamojskiego (Zamojszczyzny)*, w: *Przyczynki do etnografii Zamojszczyzny*.

⁵⁰ W. Zin, *Piękno nie dostrzegane*, s. 79–92.

⁵¹ H. Lipińska, W. Harkot, M. Kępka, *Współczesne formy zagospodarowania*, s. 1–8.

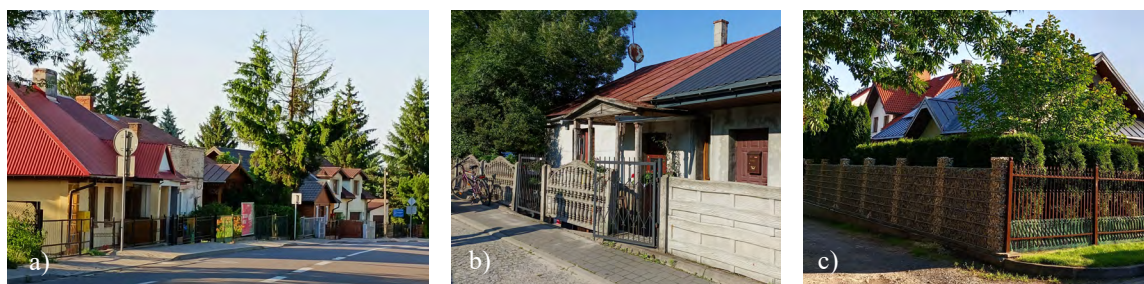
⁵² H. Plessner, *Wiejskie ogrody przydomowe*, Warszawa 1973.



Il. 18. Tradycyjne ogrodzenia w Hrubieszowie: a) Płot przy domu przy ul. Piłsudskiego; b) Ogrodzenie ceglano-drewniane przy domu przy ul. Dwernickiego. Fot. T. Klocek, 2007; c) Współczesny płot inspirowany lokalnymi tradycjami przy ul. Berka Joselewicza. Fot. I. Sykta, 2022.

elementów małej architektury w ogrodzie, w tym także ogrodzenia. Zastosowanie w ogrodzeniu podobnych materiałów, detali czy kolorystyki zapewni komplementarność estetyczną architektury i jej bezpośredniego otoczenia⁵³, a wpisanie się w miejscowe tradycje kształtowania ogrodzeń w zakresie ich formy, wysokości, stopnia ażurowości oraz materiałów i towarzyszącej zieleni – zapewni spójność i harmonię krajobrazu wewnątrz ulicznych. Ogrodzenie winno nosić znamiona czasu i miejsca, w którym powstaje, nie popadając ani w pretensjonalne naśladownictwa historycznych stylów, ani też nie hołdując bezkrytycznie obcym modom.

Wytyczną do „dobrego kontynuowania” hrubieszowskich tradycji w kształtowaniu ogrodzeń przy domach, zarówno zabytkowych, jak i współczesnych, jest przede wszystkim przywrócenie tradycyjnych, niskich i ażurowych ogrodzeń od strony ulic, nawiązujących do dawnych płotów, uzupełnionych roślinnością i pnączami, a także stosowanie lokalnych materiałów, jak drewno czy ceglane murki i słupy. W ogrodzeniach, prócz drewnianych płotów, mogą znaleźć zastosowanie płoty plecione z gałęzi, wikliny czy żywej wierzby, a także żywopłoty z krzewów liściastych. Lepiej poszukać inspiracji w nowoczesnych rozwiązaniach, ale bazujących na tradycyjnych, naturalnych materiałach i wzorcach, niż korzystać z oferty marketów budowlanych proponujących pseudoregionalne pastisze niskiej jakości estetycznej. Za nieuzasadnione, obce tradycji i sprzeczne z archetypem domu i ogrodu należy uznać wprowadzanie przy ogrodzeniach zwartych szpalerów i żywopłotów iglastych, degradujących krajobraz kulturowy i zaburzających równowagę środowiska przyrodniczego.



Il. 19. Współczesne ogrodzenia w Hrubieszowie: a) Dysharmonia różnych form i materiałów współczesnych ogrodzeń w pierzei ulicy; b) Nieestetyczne i źle starzejące się ogrodzenia betonowe prefabrykowane przy zabytkowych domach; c) Pełne, wysokie ogrodzenia gabionowe w połączeniu ze szpalerami tujowymi całkowicie izolują domy od ulicy. Fot. I. Sykta, 2023.

⁵³ A. Zachariasz i in., *Projektowanie ogrodu*, s. 219.



Il. 20. Współczesne inspiracje ogrodzeń – łączenie tradycyjnych i współczesnych form i materiałów, nowoczesne wzornictwo: a) Ogrodzenie ceglano-drewniane. Fot. I. Sykta, 2015; b) Ogrodzenie z drewnianych pali i stali corten; c) Ogrodzenie z belek drewnianych i stali ocynkowanej. Fot. I. Sykta, 2012.



Il. 21. Współczesne ogrodzenia inspirowane tradycyjnymi plecionymi płotami: a) Płot w Muzeum Archeologicznym w Biskupinie. Fot. I. Sykta, 2023; b) Płot przy ogrodzie społecznym w osiedlu domków fińskich Jazdów w Warszawie. Fot. I. Sykta, 2023.

Tradycyjne płoty i ogrodzenia typu wiejskiego, oparte dawnych wzorach i naturalnych materiałach, zyskują ostatnio na popularności, zwłaszcza w zabudowie jednorodzinnej, rekreacyjnej i agroturystyce. Wpisuje się to we współczesne idee *slow life* „życia bliżej natury i z naturą”⁵⁴, biofilii, gospodarki obiegu zamkniętego, czy *zero waste*. Dla miejscowości takich jak Hrubieszów, o wysokich walorach krajobrazowych, zagrożonych wyludnieniem, to szansa na przyciągnięcie mieszkańców szukających wytchnienia od „betonozy” miast.

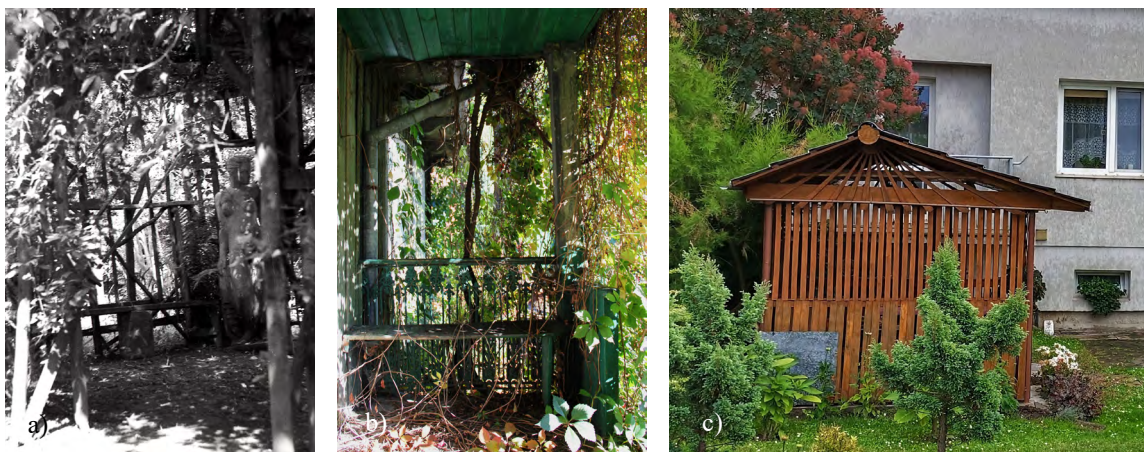
Mała architektura – zagospodarowanie rekreacyjne

W dawnym krajobrazie wsi elementami małej architektury służącymi do wypoczynku i rekreacji były proste ławki, rzadziej altany czy miejsca zabaw dla dzieci. W Hrubieszowie na gankach ustawiano ławki, na których można było odpocząć w cieniu, przy okazji obserwując otoczenie.

W okolicy spotykane były łaźnie wiejskie, „były to małe, prymitywne budyneczki w rodzaju niewielkich szop. Wewnątrz miały kamienne piece, ławy przy ścianach i beczkę z wodą. Na rozpalone kamienie pieca wylewano wiaderem wodę, przy czym wytwarzała się gorąca para. Siedzący na ławach uderzali się po plecach różgami z brzoźowych gałązek, polewali zimną wodą”⁵⁵. Taka łaźnia, wybudowana przez Szymona Zińa, dziadka Profesora, stała w ogrodzie nad brzegiem Huczwy. Tradycyjne łaźnie wiejskie dziś zastępują banie, wanny i jacuzzi ogrodowe.

⁵⁴ *Slow life: na czym polega ten styl życia? Zasady slow life*, <https://www.poradnikzdrowie.pl/psychologia/zdrowie-psychemiczne/slow-life-na-czym-polega-ten-styl-zycia-zasady-slow-life-aa-Yb81-NASS-p2yS.html> (dostęp: 22.12.2023).

⁵⁵ M. Fornal, *Łaźnie wiejskie*, w: *Przyczyńki do etnografii Zamojszczyzny*, s. 92.



Il. 22. Mała architektura rekreacyjna w Hrubieszowie: a) Dawna altana z rzeźbą w ogrodzie „Zinówki”. Źródło: Fot. archiwalna udostępniona przez M. Fornal; b) Dawna ławka na ganku „Zinówki”. Fot. Ł. Krawczyk, 2006; c) Współczesna altana przy nowym domu w Hrubieszowie. Fot. I. Sykta, 2023.

Obecnie, ze zmianami stylu życia i sposobów spędzania wolnego czasu, przekształcają się też ogrody przydomowe wraz z ich małą architekturą – z funkcji użytkowych i gospodarczych na rekreacyjne. Łatwa dostępność gotowych i tanich produktów z oferty marketów budowlanych i ogrodowych sprawia, że współczesne ogrody zagracane są plastikowymi meblami niskiej jakości⁵⁶. Syntetyczne materiały o szerokiej palecie barwnej nie sprzyjają integracji z otaczającym krajobrazem⁵⁷. Poza tym generują ogromne ilości odpadów, nienadających się do recyklowania.

Inspiracji do współczesnego kształtowania małej architektury ogrodowej o charakterze rekreacyjnym, jak ławki, altany, pergole i zadaszenia, miejsca do grillowania (odpowiedniki kuchni letniej), czy kąpeli (odpowiedniki łaźni wiejskiej), należy szukać w tradycyjnych formach i wzorach, stosowanych na gankach i werandach, zdobieniach elewacji i szczytów dachów, a także w zachowanych drewnianych kapliczkach i kioskach, często stojących tuż przy ogrodzeniach domów.

Do konstrukcji lub obudowy elementów zaleca się stosowanie materiałów naturalnych, używanych tradycyjnie, jak cegła, drewno, wiklina, słoma. Ma to znaczenie w kontekście równoważenia skutków degradacji środowiska i zmian klimatu oraz wdrażania konceptów gospodarki cyrkularnej i *zero waste*. Sprawdzą się więc materiały przetworzone, pochodzące z odzysku (*recykling*) i adaptowane do nowych funkcji (*upcykling*), jak np. cegła rozbiórkowa, belki, deski, skrzynie i meble,



Il. 23. Tradycyjne obiekty drewnianej małej architektury w Hrubieszowie: a) Kapliczka przy ul. Konopnickiej. Fot. T. Klocek, 2007; b) Kapliczka przy ul. Kilińskiego; c) Kiosk przy ul. Staszica. Fot. I. Sykta, 2022.

⁵⁶ P. Patoczka, *Mała architektura ogrodowa – oferta supermarketów*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2005, z. 6–A, s. 79–82.

⁵⁷ W. Celadyn, *Architektura a systemy roślinne. Studium relacji między elementami architektonicznymi*, Kraków 1992, s. 6–9.

które można wykorzystać do budowy pergoli, altan, bramek, trejaży, ławek i stolików, podestów, donic, murków i obrzeży rabat, dzięki czemu ogród zyska indywidualny klimat, a zaprojektowane i wykonane przez gospodarzy elementy będą dowodem ich świadomości ekologicznej, podkreślania wartości tradycji oraz elementem wyróżniającym ich dom i ogród.

Mała architektura – zagospodarowanie gospodarcze

„Chaty stały blisko siebie. Podwórza były najczęściej otoczone przez gospodarskie budynki, zadaszenia i komórki”⁵⁸.



Il. 24. Zabudowa gospodarcza przy domach hrubieszowskich: a) Przybudówki i szopy na tyłach nieistniejącego domu przy ul. Kilińskiego. Fot. T. Kisilewicz, 1980; b) Dawna obórka, obecnie składzik przy domu przy ul. Wodnej. Fot. I. Sykta, 2022; c) Niegdyś kapliczka św. Mikołaja, później spiżarnia w ogrodzie Zimnów, na koniec letnia pracownia prof. Wiktora Zina. Fot. M. Fornal, 2020.

Charakterystyczne dla zagospodarowania działek siedliskowych w Hrubieszowie były zlokalizowane na tyłach domów gospodarcze podwórka (okólniki) z licznymi prowizorycznymi dobudówkami, budkami, szopami, pełniły one różne funkcje – gospodarcze, składowe, inwentarskie itp. W zależności od bieżących potrzeb były adaptowane do nowych funkcji. Porośnięta pnączem drewniana budka, ulubione przez Wiktora Zina miejsce na podwórku rodzinnego domu, przeszła ciekawą historię – od kapliczki św. Mikołaja przez spiżarnię do letniej pracowni Profesora⁵⁹, co było przejawem praktycznego podejścia dawnych pokoleń do przedłużania użytkowania przedmiotów, które dziś można by przypisać konceptowi *upcyklingu*.

W pobliżu domów lokalizowano częściowo zagłębione w ziemi piwnice, które „były nieodłącznym elementem każdego gospodarstwa domowego. Nie przypominam sobie by u któregoś z sąsiadów nie było piwniczki a raczej locha, bo tak to nazywano. Trzymano tam [...] ziemniaki i warzywa, stały beczki z kwaszoną kapustą i kwaszonymi ogórkami, [...] w kamiennych garnkach obłożone świeżymi pokrzywami mięso”⁶⁰.



Il. 25: a–c) Murowane piwniczki „lochy” przy domach hrubieszowskich. Fot. I. Sykta, 2022.

⁵⁸ W. Zin, *Piękno nie dostrzegane*, s. 82.

⁵⁹ Tamże, s. 71.

⁶⁰ W.S. Wawrzecki, *Nasz ślad. Moja rodzina, moje miasto, wspomnienia*, Hrubieszów 2013, s. 21.

Pojawiające się współcześnie w otoczeniu domów niewielkie budowle, przybudówki, zadaszenia itp. odpowiadają na potrzebę dodatkowej przestrzeni gospodarczej, magazynowej czy warsztatowej. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, obiekty małej architektury do 35 m² nie wymagają pozwolenia na budowę i można w ramach tzw. zgłoszenia budować wiaty, garaże, składziki, śmietniki itp. Te powiększające powierzchnię użytkową struktury stanowią mogą dodatkowe przydomowe przestrzenie, wykorzystywane przez mieszkańców do realizacji hobby, rzemiosła, twórczości czy prowadzenia we własnym domu działalności handlowo-usługowej, wiążąc miejsce zamieszkania z miejscem pracy, co jest dawną hrubieszowską tradycją. Nie wymagają one pełnego ogrzewania i ocieplenia, stąd też stanowią bufor energetyczny na granicy wnętrza i zewnątrz budynku. Ich dachy można wykorzystać do mocowania paneli fotowoltaicznych, ze względu na mniejszą wysokość budynku są one łatwiejsze dla serwisowania i oczyszczania ze śniegu.

Nawierzchnie

Hrubieszów nie był brukowany. W okolicy nie było zupełnie kamieni. Lekko sfalowany teren był pokryty głęboką warstwą lessu przy zupełnym braku kamieni polnych. [...] Także i kamieniołomów żadnych w okolicy nie ma. [...] W okresach deszczowych drogi lessowe zamieniały się w topieliska błota. [...] Wzdłuż ulic, zamiast trotuarów biegły drewniane kładki ułożone z kilku lub przynajmniej dwóch równoległych desek i umocowane na poprzecznych legarkach. Często [...] kładki te były przeprowadzone znacznie wyżej – metr i więcej niż jezdnia ulicy i gdy ulicę zalewało bezdenne błoto, po kładkach można się było jako tako poruszać. [...] Dopiero za mojej pamięci Hrubieszów zaczęto brukować. Wobec zupełnego braku kamieni w okolicy pokrytej przepysznym urodzajnym czarnoziemem lessowym brukowano cegłą – klinkierem⁶¹.



Il. 26. Dawne ulice i drogi w Hrubieszowie: a) Ziemna nawierzchnia ul. Lubelskiej (ob. ul. Partyzantów) z rowami odwadniającymi i drewnianymi chodnikami, 1917. Źródło: Hrubieszow, vor 05.04.1917, vor 05.04.1917, AT-OeStA/KA BS I WK Fronten Galizien, 13645, <https://www.archivinformationsystem.at/detail.aspx?ID=3032289>, ze zbiorów: Österreichisches Staatsarchiv (Archiwum Państwowe Austrii); b) Brukowana cegłą ulica Narutowicza, lata 70. XX wieku. Źródło: Narutowicza_Gabriela_1290378_Fotopolska-Eu.

Podstawowym tworzywem ogrodu przydomowego jest zieleń, właściwie dobrana i skomponowana roślinność kształtuje charakter i klimat wnętrza ogrodowych. Utwardzone nawierzchnie ścieżek, tarasów, placików, obejść, podjazdów to w ogrodzie funkcjonalna konieczność i powinny zajmować tyle miejsca, ile wymuszają względy wygodnego użytkowania ogrodu⁶². Wydaje się, że to oczywiste stwierdzenie, które jednak nie znajduje potwierdzenia w wybetonowanych obejściach wielu współczesnych

⁶¹ K. Stecki, *Hrubieszów*, s. 28–29.

⁶² I. Sykta, *Nawierzchnie w ogrodzie*, s. 104.

domów, było w pełni rozumiane i wdrażane w praktyce w dawnej zabudowie, także w Hrubieszowie. Utwardzone dojścia powstawały tam, gdzie rzeczywiście były niezbędne, przy czym wykorzystywano lokalnie dostępne materiały, często rozbiórkowe i wtórnie przetwarzane. Nawierzchnie były naturalne i przepuszczalne, by nie generować problemów związanych z odprowadzeniem z nich nadmiaru wody.



Il. 27: a–b) Brukowane cegłą obejścia przy zabytkowych domach w Hrubieszowie; c) Ceglana nawierzchnia na podjeździe przed Muzeum im. Ks. St. Staszica (dawny dwór Du Chateaux). Fot. I. Sykta, 2022.

Urodzajne lessowe podłoże glebowe w Hrubieszowie było niekorzystne dla utrzymania dróg, które po deszczach tonęły w błocie. Przy niedoborze kamienia w okolicy stanowiło to poważny problem, prowizoryczne przejścia dla pieszych budowano z desek⁶³. Funkcjonowanie w mieście cegielni pozwoliło na brukowanie ulic cegłą klinkierową aż do połowy lat 50. XX wieku. Klinkier stosowano także w obejściach domów, czego ślady zachowały się do dzisiaj.

Obecnie zmienia się forma i charakter nawierzchni przy domach – z naturalnych na coraz bardziej „miejskie” brukowane kostką betonową⁶⁴. Zwiększa się powierzchnia przeznaczona na podjazd i miejsca postojowe, które niejednokrotnie wypełniają całą przestrzeń przed domem, dawniej zajmowaną przez przedogródek. Domy, niegdyś otoczone zielenią, dziś stoją na betonowych placach. Powoduje to nie tylko negatywne skutki estetyczne, ale także środowiskowo-klimatyczne, „betonoza” generuje problemy z usunięciem nadmiaru wody z nieprzepuszczalnej nawierzchni, jej nagrzewanie się potęguje zjawisko tzw. miejskiej wyspy ciepła.

Nawierzchnie w otoczeniu domu pełnią różne funkcje i powinny być właściwie do nich dobrane i kształtowane. Te przeznaczone do ruchu samochodów powinna cechować podwyższona wytrzymałość na obciążenia. Dlatego na podjeździe czy parkingu nie należy układać płyt kamiennych czy innych wielkowymiarowych elementów, podatnych na spękania i śliskich, a raczej elementy drobnowymiarowe, które lepiej przeniosą obciążenia na grunt i mają właściwości antypoślizgowe. Nawierzchnie w ogrodzie pojawiają się w dwóch strefach funkcjonalnych – w ogrodzie frontowym, przedogrodkiem, czyli rejonie przed głównym wejściem do domu, oraz w bardziej prywatnej części ogrodu, zlokalizowanej zazwyczaj w głębi posesji i wykorzystywanej rekreacyjnie czy użytkowo. Tarasy czy placyki należy ograniczyć do rzeczywistych potrzeb, wynikających ze sposobu ich użytkowania i podyktowanych wymiarami elementów małej architektury i mebli ogrodowych⁶⁵.

Projektowanie nawierzchni w otoczeniu domu i ogrodu wymaga nie tylko ich funkcjonalnego rozplanowania, ale także nadania całości cech kompozycji, estetyki wykończenia i doboru odpowiednich do materiałów. Dobrze zaprojektowane, stosowane z umiarem, unikające agresywnych wzorów i kolorów, naturalne nawierzchnie podkreślą charakter i styl ogrodu, współgrając estetycznie z kompozycją zieleni, architekturą budynków i obiektami małej architektury. Ważne by wszystkie te elementy stanowiły części jednego umiejętnie projektowanego zestawu, w którym zieleni odgrywa najważniejszą rolę.

⁶³ K. Stecki, *Hrubieszów*, s. 28–29.

⁶⁴ W. Harkot, H. Lipińska, *Trawniki we współczesnych ogrodach przydomowych na wsi*, „Czasopismo Techniczne” 2007, z. 5-A, s. 204–206.

⁶⁵ I. Sykta, *Nawierzchnie w ogrodzie*, s. 104–109.

Wytyczne do projektowania nawierzchni przy domach hrubieszowskich to kontynuowanie lokalnych tradycji i doborów materiałowych, w tym stosowanie nawierzchni ceglanych, najlepiej rozszczelnionych i poprzerastanych roślinnością, a także naturalnych nawierzchni przepuszczalnych z kruszyw o luźnej strukturze, jak ziemno-żwirowa czy mineralna. W ogrodzie sprawdzą się nawierzchnie drewniane – podesty z desek (najlepiej ryflowanych dla ułatwienia spływu wody), bruk i zrębki drewniane. Zaleca się stosowanie zielonych parkingów, które są funkcjonalne i ekologiczne, pozytywnie wpływają na retencję wody opadowej na działce. Nie powinno się do ich budowy używać materiałów nienadających się do recyklingu, jak prefabrykowane betonowe płyty ażurowe, czy ekokraty z PCV, zwłaszcza przy zabytkowych domach. Z powodzeniem może je zastąpić cegła rozbiórkowa lub dziurawka, poprzerastana roślinnością. Nieuzasadnione ze względów ekonomicznych i ekologicznych (śląd węglowy) wydaje się stosowanie nawierzchni kamiennych, niedostępnych lokalnie i wymagających transportu, a także betonowych i kompozytowych, zarówno ze względów estetycznych, jak i środowiskowych (nieprzepuszczalność, nagrzewanie się, nieprzetwarzalność).



Il. 28. Nawierzchnie ogrodowe z drewna: a) Ścieżka z plastrów drewnianych. Fot. I. Sykta, 2022; b) Bruk drewniany. Fot. I. Sykta, 2012; c) Podest z desek ryflowanych. Fot. I. Sykta, 2008.



Il. 29. Nawierzchnie ceglane z recyklingu: a) Ścieżka ogrodowa z cegły rozbiórkowej, rozszczelniona roślinnością. Fot. I. Sykta, 2009; b) Wzór nawierzchni z wykorzystaniem recyklingowych elementów ceramiki budowlanej i otoczków. Fot. I. Sykta, 2012; c) Przepuszczalna dla wody nawierzchnia tarasu z cegły dziurawki. Fot. I. Sykta, 2022.



Il. 30: a) „Dobre kontynuowanie” lokalnych tradycji przy zabytkowym domu w Hrubieszowie; b) Brak kontynuowania lokalnych tradycji, chaos i kakofonia form i materiałów małej architektury, nawierzchni i zieleni we współczesnym ogrodzie przydomowym w Hrubieszowie. Fot. I. Sykta, 2022–2023.

Podsumowanie

To lokalna odrębność tworzy ducha miejsca – *genius loci*. Kształtowany przez wieki krajobraz kulturowy podlega ciągłym przekształceniom, coraz powszechniej w rytmie nieoglądających się na przeszłość procesów globalizacji, zunifikowanych trendów w projektowaniu, wprowadzających nowe standardy, materiały i konstrukcje, nieintegrujące się z tradycyjnymi i „dalekie od wypracowanych przez lata lokalnych wzorców. Zmiany następują też na polu kultury duchowej, w której więź człowieka z miejscem urodzenia, jedna z najważniejszych i najtrwalszych wartości egzystencjalnych, powoli przemija i odchodzi w niebyt”⁶⁶.

W dobie globalizacji i współczesnych zmian stylu życia trudno zachować lokalną odrębność architektury, szczególnie tej kształtującej krajobraz „codzienny”, najbardziej podatny na zmiany stylu życia, nowe potrzeby i zalew masowej produkcji. Mała architektura – ze względu na swoją niewielką skalę i możliwość wykonania elementów przez lokalnych rzemieślników, a nawet samych użytkowników – stanowi szerokie pole do reinterpretacji tradycyjnych form we współczesnym projektowaniu. „Dobre kontynuowanie” tradycji może przyczynić się do ochrony i zachowania walorów krajobrazowych miejsca, także w otoczeniu domów hrubieszowskich, zarówno tych stojących tu od dawna, jak i tych, które dopiero powstaną.

Uwarunkowania kulturowe i przyrodnicze kształtowały charakter zagospodarowania otoczenia domów, w tym formy, funkcje i materiały stosowane w małej architekturze, ogrodzeniach i nawierzchniach, a także doboru gatunkowe w ogrodach. Korzystano z zasobu rodzimych, dostępnych lokalnie materiałów, w zakresie wzornictwa opierając się na usługach miejscowych rzemieślników i tradycyjnie stosowanych w regionie wzorach, które ewoluowały i doskonaliły się na przestrzeni lat, niemniej jednak przez spójność materiałową i estetyczną w sposób naturalny integrowały się z otoczeniem. Zbiór charakterystycznych form regionalnych to podstawa, do której winny się odwoływać współczesne projekty. Należy zwrócić uwagę na przemiany w zakresie detalu i kolorystyki, związane z wprowadzaniem nowych materiałów, pigmentów oraz wpływów nowych wzorców adaptowanych do tradycyjnego budownictwa.

„Dobre kontynuowanie” tradycji kulturowych poprzez nawiązania materiałowe, kolorystyczne i wzornicze pozwala na zapisanie własnego śladu w krajobrazie i nie wyklucza, a raczej inspiruje do kreatywności w zakresie rozwiązań architektonicznych i proekologicznych, tworząc wartość dodaną do wartości historycznych, wpisując się zarazem w tożsamość kulturową miejsca i odpowiadając na współczesne zagrożenia klimatyczne. Bo naprawiona przez nas ławka, na której niegdyś siadywała babcia, będzie mieć zupełnie inną wartość niż ta kupiona w markecie budowlanym. Nie tylko sentymentalną, ale też krajobrazową i środowiskową.

⁶⁶ M. Sulima, *Domy pogranicza polsko-białoruskiego jako obszary wartości*, „Budownictwo i Architektura” 2019, t. 19, nr 4, s. 111.

Hrubieszowski ogród z tradycją i klimatem.

Miejsce piękne i użyteczne

Streszczenie: W rozdziale podjęto temat koncepcji hrubieszowskiego ogrodu z klimatem, którego charakter różniłby się od większości współczesnych ogrodów w Polsce. Przedstawiono etapy prowadzące do zaprojektowania ogrodu spójnego stylistycznie i wpisanego w kontekst przestrzenny, a także omówiono zagadnienie związane z jego kompozycją, wyposażeniem i zielenią. Za kluczowe uznano kwestie proekologiczne, które wspierają też dobrostan człowieka oraz nawiązanie do tradycji, która może zostać uwspółcześniona.

Słowa kluczowe: kompozycja, natura, ogród przydomowy, tradycja, zielen

Hrubieszów Garden with Tradition and Climate. A Place of Beauty and Utility

Abstract: The chapter addresses the concept of a Hrubieszów garden with a climate, the character of which would differ from most contemporary gardens in Poland. The stages leading to the design of a garden that is stylistically coherent and embedded in the spatial context are presented, and the issue of its composition, equipment and greenery is discussed. Pro-environmental issues, which also support human well-being, and reference to tradition, which can be modernized, were considered key.

Keywords: composition, nature, domestic garden, tradition, greenery



Il. 1. Ogród użytkowy przy domu jednorodzinnym. Fot. A. Greniuk, 2023.

Wstęp

Sztuka ogrodowa towarzyszy człowiekowi już od czasów starożytnych. Przyjmowane w projektowaniu ogrodów metody i założenia ewoluowały (i ciągle ewoluują) w czasie, jednak wpływ na kształt ogrodów zawsze miały też takie czynniki, jak kontekst społeczno-kulturowy czy warunki zastane w terenie. Jednocześnie nie można zaprzeczyć temu, że sztuka ogrodowa podlega trendom, które w ciągu ostatnich kilku dekad często się zmieniają. Mnogość tych tendencji, wśród których w XXI wieku wymienić można minimalizm, ekologię i *high-tech*, sprawia, że często ze sobą współlistnieją. Trendem, który wydaje się być z kolei ponadczasowym, jest nawiązywanie do tradycji miejsca. Stosowanie typowych dla danego regionu zabiegów kompozycyjnych, wprowadzanie rodzimej roślinności oraz charakterystycznego detalu architektonicznego – to zabiegi, które sprawiają, że ogród staje się jednocześnie unikalny i zespolony z otoczeniem. Równie ponadczasowy jest szacunek dla przyrody – szczególnie kluczowy w XXI wieku, czasie, w którym rozgrywa się walka z postępującymi zmianami klimatu, wymierając kolejne gatunki roślin i zwierząt, a cenne ekosystemy są degradowane.

Podjęmowany temat ogrodowych trendów jest niezwykle istotny ze względu na specyficzną estetykę, dominującą obecnie we współczesnych ogrodach przydomowych w Polsce. Są to przestrzenie często wizualnie niespójne, zakrawające o kicz, a także niefunkcjonalne i bardzo ubogie przyrodniczo. Typowe współczesne zagospodarowanie ogrodu w Polsce zyskało już nawet w kulturze swoją nazwę, którą jest niechlubne określenie „tujoza”¹. Kicz w ogrodzie polskim materializuje się w postaci drzew i krzewów o wymyślnych formach (np. typu *bonsai*), rzeźb – np. krasnali i gąsek, a także podjazdów o nieproporcjonalnie dużych powierzchniach, wyłożonych kostką betonową w odcieniu „melanz”. Przejawem ogrodowego kiczu jest również dysharmonia. Nagromadzenie odrębnych stylowo elementów (w tym także roślin) i zestawienie ich bez podążania za jakimkolwiek kompozycyjnym zamysłem prowadzi do efektu zaśmiecenia przestrzeni, nie zaś jej estetyzacji. Co więcej – równie popularne wprowadzanie wielkopowierzchniowych, równo strzyżonych trawników powoduje, że utrzymanie ogrodu staje się zadaniem bardzo czasochłonnym (częste koszenie) i kosztownym (podlewanie). Do „tujozy” doprowadziła nas z kolei nadmierna chęć kontroli nad żywą materią i bezrefleksyjna orientalizacja gatunkowa. W polskich ogrodach powszechnie sadzone są obce dla naszego klimatu żywotniki (*Thuja sp.*) oraz cyprysiki (*Chamaecyparis sp.*). Te zimozielone rośliny zdobyły znaczną popularność ze względu na dynamiczny wzrost, niskie ceny oraz dużą dostępność młodych drzewek². Sadzone w rzędach wzdłuż ogrodzeń, szybko formują zwarte żywopłoty, a przez to, że nie zrzucają na zimę liści, wydają się być bezkonkurencyjne w stosunku do rodzimych gatunków. Popularność żywotników, cyprysików, a w ostatnich latach również laurowiśni wschodniej nie jest korzystna z punktu widzenia bioróżnorodności. Ich gęste ulistnienie nie pozwala na dotarcie opadów do gleby, co blokuje tworzenie się odpowiednich warunków dla rozwoju mikroorganizmów wspomagających procesy użyźniania gleby. Co więcej, żadna z wymienionych roślin nie daje pożywienia ptakom i owadom, które mają istotne miejsce w systemach przyrodniczych. Laurowiśnia wschodnia jest również wysoce toksyczna dla awifauny³.

W niniejszym rozdziale zgromadzono wytyczne, dzięki którym możliwe będzie zaprojektowanie hrubieszowskiego ogrodu z klimatem – miejsca funkcjonującego w zgodzie z naturą i wpisane w lokalny kontekst kulturowy. Nakreślono tu podstawowe zasady, które pomogą stworzyć ogród o wysokiej wartości estetycznej i przyrodniczej, funkcjonalnie zaplanowany, jednocześnie nie wymagający zbyt dużych nakładów pracy i środków finansowych. Mamy nadzieję, że Czytelnik przynajmniej rozważy zawarte tu propozycje, tym bardziej, że podążanie za nimi może przynieść wiele korzyści.

¹ A. Modrzyk, *Bezgraniczny wzrost. Ramując na nowo relacje między ludźmi a roślinami*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 2022, z. 1, s. 214.

² Tuje i żywotniki łatwo rozmnaża się i transportuje. Stąd nie brakuje ich zarówno w szkółkach roślin, jak i hipermarketach (przyp. autora).

³ J. Peham, S. Peham, *Permakultura i ogrodnictwo dzikie. Ochrona klimatu krok po kroku we własnym ogrodzie*, przeł. S. Lipnicki, U. Szymanderska, Lutynia 2021, s. 10.

1. Tradycja

Mówiąc o tradycji ogrodów Hrubieszowa, warto wspomnieć o typowym usytuowaniu budynków na działce. W zależności od lokalizacji i wielkości posesji, zagospodarowanie różniło się nieco, natomiast można określić pewne charakterystyczne elementy, które przy domach pojawiały się prawie zawsze. W opisach dotyczących zagospodarowania działek z końca XVIII wieku i późniejszych odnaleźć można informacje na temat domów „tonących w zieleni”⁴ za drewnianymi płotami. Powszechnie pojawiającymi się elementami zagospodarowania działki są ogrody warzywne oraz sady, otaczające zabudowania, które oprócz domu stanowiły liczne budynki gospodarcze zlokalizowane na działce jedne obok kolejnych⁵. Najczęstszą praktyką było usytuowanie domu przy ulicy frontową elewacją *en face*, natomiast budynki gospodarcze⁶, w tym liczne stodoły, chlew, szopy, otaczały teren działki, tworząc wewnętrzny dziedziniec – podwórko⁷. Zieleń wysoka przeważnie otaczała zabudowania od zewnątrz, natomiast wyjątek stanowiło dające cień, często pojedyncze drzewo, usytuowane na wspomnianym podwórku i które, przez bliskość domostwa, nabierało znaczeń religijnych czy symbolicznych⁸. Oprócz tego znamy ze źródeł archiwalnych przykłady, gdzie pojedyncze drzewa rosły blisko, a czasem nawet bezpośrednio przy narożnikach domów, co z kolei było powszechnym zwyczajem także w innych regionach Polski⁹. Uzupełnieniem szaty roślinnej w sąsiedztwie budynków były kwietne rabaty, o czym wspomina prof. Zin: „Tu rosły kwiaty, tak by cały rok coś różowiło się, złociło, zachwycało fioletem”¹⁰. Nierzadko także wykorzystywano w rabatach rośliny zielne.

Użytkowy charakter ogrodów przydomowych wpisuje się w ich tradycję, która jednocześnie wiąże się z kolorytem krajobrazu. Oprócz uprawianych na grządkach warzyw, w ogrodach sadzono także kwiaty i zioła. Kwitnące rośliny dopełniały wyznaczone pole dla warzyw, ale były też wykorzystywane na kwiat cięty do bukietów ozdobnych lub związanych z obrzędami religijnymi¹¹. Niektóre z roślin uprawianych w ogródkach warzywnych, również obecnie łączą różne funkcje, tj. posiadają jednocześnie walory estetyczne i użytkowe, np. słoneczniki czy popularne w ogrodach cynie i gerbery, wykorzystywane na kwiat cięty. Ponadto w ramach samowystarczalności stałym elementem roślinności ogrodu użytkowego są zioła, które można wykorzystywać na napary. Niektóre z nich, jak np. mięta, posiadają walory ozdobne, ale do naparów można wykorzystywać także rośliny uważane – zarówno kiedyś, jak i dziś – za chwast, np. pokrzywę. Wśród „użytecznych chwastów” znajdują się również rośliny z rodzaju komosowatych¹², które kiedyś były popularne jako rośliny jadalne, a dodatkowo niektóre gatunki wykorzystywano po zasuszeniu do wykonywania mioteł. To wskazuje na pewien podział stref zagospodarowania terenu wokół działki, gdzie większą dbałość przywiązywano do części reprezentacyjnej – frontowej. Z kolei część gospodarcza, w zależności od potrzeby, różniła się nakładem pielęgnacji, skąd wynika dostępność roślin, które dziś są eliminowane z ogrodu, natomiast znajdowały swoje zastosowanie w przeszłości.

Nieodłącznym elementem ogrodów były sady, co wynika zarówno z tradycji ogrodów chłopskich¹³ w ogólnym ujęciu, jak i tradycji gospodarstw w Hrubieszowie, gdzie wykorzystywano cały

⁴ B. Mikulec, *Od powstania styczniowego do końca I wojny światowej*, w: *Dzieje Hrubieszowa, t. I, Od pradziejów do 1918 roku*, red. R. Szczygieł, Hrubieszów 2006, s. 248.

⁵ W. Zin, *Piękno utracone*, Warszawa 1974, s. 105.

⁶ K. Wróbel-Lipowa, *Na przełomie epok. Hrubieszów w Galicji Wschodniej (1772-1809)*, w: *Dzieje Hrubieszowa*, s. 165.

⁷ W. Zin, *Budownictwo drewniane Hrubieszowa*, „Zamojski Kwartalnik Kulturalny” 1997, nr 2–3, s. 27.

⁸ Tamże.

⁹ A. Dudzińska-Jarmolińska, *Rola tradycyjnych ogrodów wiejskich w podnoszeniu atrakcyjności turystycznej wsi Białowieży*, „Studia KPZK” 2017, nr 173, s. 220.

¹⁰ W. Zin, *Budownictwo drewniane Hrubieszowa*, s. 27.

¹¹ M. Drożdż-Szczybura, *Symboliczne znaczenie roślin uprawianych w tradycyjnej zagrodzie*, „Środowisko Mieszkaniowe” 2018, nr 22, s. 40.

¹² Ł. Łuczaj, *Dziko rosnące rośliny jadalne użytkowane w Polsce od połowy XIX w. do czasów współczesnych*, „Entobiologia Polska” 2011, nr 1.

¹³ M. Drożdż-Szczybura, *Symboliczne znaczenie roślin*, s. 38.

potencjał zasiedlonej ziemi w celach produkcyjnych¹⁴. Biorąc pod uwagę przekazy o kwitnących na biało sadach¹⁵, można domniemywać, że występowały w nich przede wszystkim wiśnie i śliwy (w tym śliwy ałyczne), ale także jabłonie, czereśnie i grusze. Wszystkie te drzewa kwitną obficie, a obsypane białymi lub biało-różowymi kwiatami stanowią bardzo atrakcyjny element ogrodu. Ponadto, ze względu na czas kwitnienia, śliwy, jako rozwijające się najwcześniej z wyżej wymienionych gatunków, stanowią wiosenny akcent, podczas gdy większość roślin jeszcze nie rozpoczęła wegetacji. Takie wiosenne akcenty w ogrodzie nie tylko cieszą oko użytkowników, ale są bardzo istotne dla pszczół i innych owadów, które rozpoczynają swój kolejny cykl po okresie zimy.

Odnosząc się do tradycji lokalnej, ogrody przy hrubieszowskich domach wpisują się w charakterystykę ogrodów rustykalnych, typowych dla wiejskich zagrod, pomimo że obecnie znajdują się w obrębie miasta. Typowym elementem występującym obecnie w krajobrazie miasta, ale silnie łączącym się z charakterystyką ogrodu rodzinnego są przedogródki¹⁶, zwane także ogródkami przedokiennymi¹⁷, często bardzo reprezentacyjne i wielobarwne. Stanowią one element ozdobny i odwołują się przy tym do jednej z funkcji zieleni, jaką jest przeznaczenie społeczno-kulturowe¹⁸. W przedogródkach dominują przede wszystkim rośliny jednoroczne, ale znajdziemy w nich także byliny i rośliny zielne, a im intensywniejsze kwitnienie, tym lepiej. W efekcie przedogródek stanowi swego rodzaju wizytówkę domu, prezentując pełną gamę kolorów na niewielkiej przestrzeni.



Il. 2. Kolorystyka przedogródków na podstawie wybranych przykładów z Hrubieszowa.
Oprac. A. Greniuk, 2023.

¹⁴ W. Zin, *Budownictwo drewniane Hrubieszowa*.

¹⁵ K. Stecki, *Hrubieszów. Ileż wspomnień nazwa ta wywołuje! Pamiętniki*, oprac. K. Suchecka, Hrubieszów 2022, s. 27.

¹⁶ B. J. Gawryszewska, *Historia i struktura ogrodu rodzinnego*, Warszawa 2013, s. 78–82.

¹⁷ M. Drożdż-Szczybura, *Symboliczne znaczenie roślin*, s. 38.

¹⁸ Tamże, s. 37.

Mądrość tradycji w zagospodarowaniu działki polega nie tylko na użytkowości i wykorzystaniu ziemi jak najbardziej efektywnie. W tradycji zakłeta jest też różnorodność gatunków, która obecnie odgrywa jeszcze większą rolę. Biorąc pod uwagę zmianę charakteru regionu w wyniku przekształcania go z terenów wiejskich na zurbanizowane, a także zmiany klimatu, zachowanie samowystarczalności i utrzymanie równowagi ekologicznej powinno być priorytetem we współczesnym projektowaniu przestrzeni.

2. Projektowanie ogrodu

Czynności poprzedzające projektowanie

Rozpoczynając pracę na danym terenie, pierwszym krokiem powinno być jego uprzątnięcie. Chodzi o uporządkowanie działki, a więc usunięcie zbędnych elementów, w tym roślinności – podrostu i gatunków inwazyjnych. Należy zbadać stan istniejącego zadrzewienia i w razie potrzeby usunąć osobniki mogące stanowić niebezpieczeństwo. Uporządkowanie terenu pomoże również w określeniu jego potencjału i jest to dobra okazja do analizy szaty roślinnej na działce. Warto także zwrócić uwagę na to, co rośnie w sąsiedztwie, ponieważ każda działka to część większej całości – ekosystemu, a intencją właściciela powinno być wpisanie się w zastaną sytuację, a nie konkurencja gatunków. Do czynności inwentaryzacyjnych zalicza się także analiza naturalnych warunków, takich jak: nasłonecznienie, warunki wodne oraz odczyn gleby. W przypadku Hrubieszowa spotykane gleby to przede wszystkim żyzne czarnoziemy lessowe, czyli gleby stosunkowo ciężkie, mało przepuszczalne ze względu na duży udział gleb gliniastych i ilastych na tym terenie. Natomiast istniejąca roślinność może mieć wpływ na lokalne wahania odczynu gleby, np. drzewa iglaste poprzez zrzucone igliwie powodują bardziej kwasowy odczyn gleby. To samo dotyczy warunków wodnych, które ze względu na zróżnicowane ukształtowanie terenu na danym terenie mogą być zmienne w zależności od lokalizacji. Warto także wziąć pod uwagę taki czynnik, jak wiatr, co przede wszystkim istotne jest dla możliwości korzystania z terenu, a tym samym rozplanowania stref, ale także ma znaczenie w doborze gatunków. Niektóre rośliny są wrażliwe na przeciągi i wiatr, który osłabia ich kondycję i nie pozwala się w pełni rozwijać. W omawianym regionie, tak jak w pozostałych częściach Polski, przeważają wiatry zachodnie. Oprócz tego, co znajduje się na terenie, istotne jest spojrzenie pod ziemię, tj. analiza lokalizacji, stanu i typu infrastruktury podziemnej na działce.

W duchu zrównoważonego działania prace powinny być zaplanowane w taki sposób, aby wykorzystać potencjał ogrodu i rozwiniętej w nim roślinności. Rolą projektanta, a także właściciela działki jest uważność na to, co znajduje się na danym terenie i dostosowanie przyszłych działań do zastanych warunków. Kluczową kwestią jest pozostawienie na działce rosnących na niej drzew, szczególnie liściastych (chyba że są to gatunki inwazyjne). Pamiętajmy, że wzrost drzewa to długoletni proces, dlatego też każde dorosłe i zdrowe drzewo warto traktować jak cenny kapitał, do którego projekt ogrodu powinien zostać dostosowany.

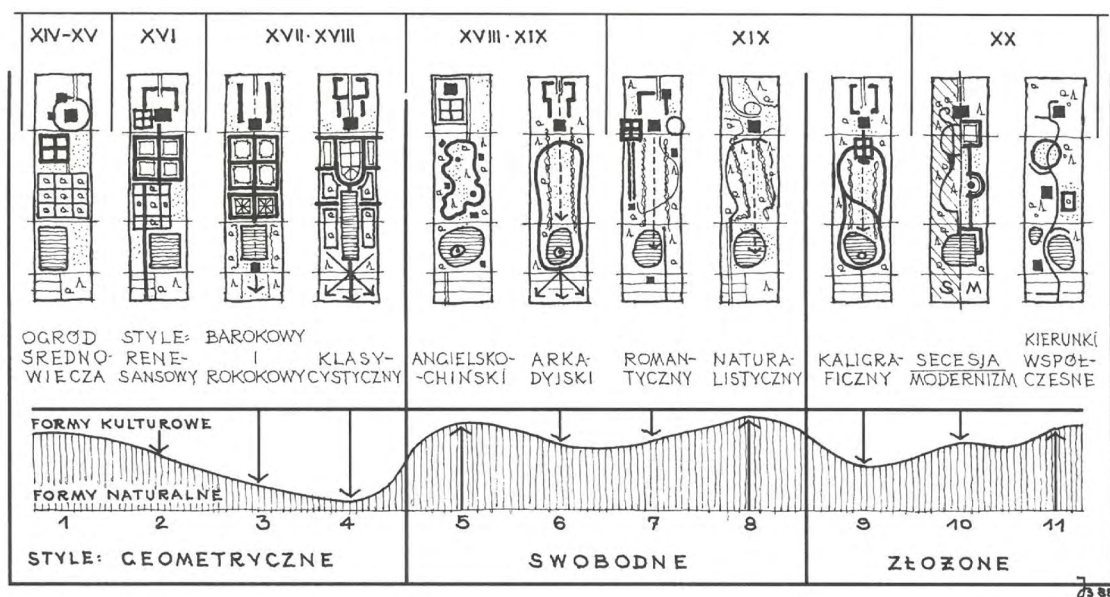
Kompozycja i funkcjonalność ogrodu

Ogród jest bardzo specyficzną strukturą przestrzenną, z jednej strony uporządkowaną i silnie powiązaną z architekturą (najczęściej domem jednorodzinny), a z drugiej – podlegającą ciągłym zmianom pod wpływem pór roku, pogody czy po prostu czasu (w tym także pory dnia). Już nawet z tego względu zaprojektowanie ogrodu nie jest zadaniem łatwym, a na jego ostateczny wygląd mają przecież wpływ również inne czynniki, takie jak topografia terenu, wielkość i kształt działki czy preferencje właściciela. Ogrody tworzone amatorsko od tych zaprojektowanych przez profesjonalistów szczególnie często odróżnia nieumiejętne łączenie ze sobą poszczególnych elementów, przez co nie tworzą one spójnej całości. Mówiąc inaczej, aby osiągnąć dobry efekt, projektant musi przyjąć pewne zasady kompozycji przestrzennej, a następnie konsekwentnie za nimi podążać.

Podstawą kompozycji każdego ogrodu jest podział przestrzeni na mniejsze jednostki o rozdzielnych funkcjach. Wedle różnych teorii można nazwać je np. pokojami ogrodowymi (*garden rooms*)¹⁹, a także wnętrzami architektoniczno-krajobrazowym²⁰. Przestrzenie te posiadają zdefiniowane granice, które mogą zostać uwydatnione za pomocą przesłon, ścian i innych barier o różnym stopniu ażurowości. Jako przykłady można tu podać murki, ogrodzenia, aleje drzew, żywopłoty, a także rowy czy zróżnicowane nawierzchnie.

Podział na ogrodowe pokoje uwydatnia rozdzielność ich funkcji, wśród których można wyróżnić np. wypoczynek (miejsca do siedzenia), zabawę (przestrzenie dedykowane dzieciom), funkcję reprezentacyjną (często w strefie frontowej działki, przylegającej do ulicy) czy użytkową (ogrody warzywne i zielone). Funkcja definiuje również kształt, wielkość i lokalizację (kolejność) wnętrz ogrodowych. Przykładowo, można je uporządkować wedle skali głośne–ciche, reprezentacyjne–techniczne, a także nasłonecznione–zacięnione. Poszczególne „pokoje” łączy ze sobą układ komunikacyjny – ścieżki, schody lub pochylnie, choć może również następować bezpośrednie przechodzenie z jednego wnętrza w kolejne lub usytuowanie ciągu wnętrz dookoła przestrzeni centralnej. W każdym z tych przypadków możemy mówić o tzw. sekwencji wnętrz ogrodowych, z których każde posiada określone granice, a często również wyraźnie zaakcentowane wejście / wyjście.

Projektant, posługując się wyżej wymienionymi strukturami (wnętrzami ogrodowymi) i tworzywami (naturalnymi lub sztucznymi²¹), decyduje o ich przestrzennej relacji. W ten sposób buduje charakter kompozycji, która może przyjmować jeden z podstawowych typów: geometryczny, swobodny²² lub złożony (układ łączący elementy geometryczne i swobodne). Przykłady poszczególnych kompozycji zilustrowano poniżej.



Il. 3. Przykłady różnych typów kompozycji wg J. Bogdanowskiego. Źródło: A. Zachariasz i in., *O projektowaniu ogrodu – wprowadzenie*, w: *Projektowanie ogrodu. Zbiór zadań z projektowania zintegrowanego dla studentów architektury krajobrazu*, Kraków 2015, s. 19.

¹⁹ D. Winterbottom, A. Wagenfeld, *Design for Healing Spaces, Therapeutic Gardens*, London 2015, s. 74–75.

²⁰ J. Bogdanowski, *Metoda jednostek i wnętrz architektoniczno-krajobrazowych (JARK-WAK) w studiach i projektowaniu*, Kraków 1999.

²¹ Za tworzywo naturalne uznać w tym wypadku należy roślinność i elementy abiotyczne (wodę, ukształtowanie terenu), a za sztuczne wszystko co wytwarza człowiek, np. elementy małej architektury i nawierzchnie (przyp. autora).

²² A. Zachariasz i in., *O projektowaniu ogrodu*, s. 19.

Kluczowe dla kompozycji są również elementy scalające ze sobą zarówno poszczególne wnętrza ogrodowe, jak i cały układ. Należą do nich na przykład²³:

- Oś kompozycyjna – wyobrażona linia wyznaczająca środek kompozycji. Najczęściej z główną osią kompozycyjną łączą się osie drugiego rzędu.
- Oś widokowa – wyobrażona linia ukierunkowana w stronę elementu charakterystycznego, skupiająca na nim wzrok widza.
- Dominanta – element wyróżniający się w układzie kompozycyjnym, najczęściej za pomocą gabarytów, wysokości, formy czy barwy. Dominanty w ogrodach najczęściej stanowią takie elementy jak wyraziste kompozycje roślinne, czy obiekty małej architektury.
- Subdominanta i akcent – elementy wyróżniające się w układzie kompozycyjnym ogrodu, najczęściej za pomocą gabarytów, wysokości, formy czy barwy, jednak w mniejszym stopniu niż dominanta. Mogą to być np. rzeźby, niewielkie fontanny czy charakterystyczne rośliny.

Na kompozycję ogrodu oddziałują również powiązania widokowe. Technika, którą warto stosować, szczególnie w małych ogrodach, jest zapożyczanie widoku, a więc wciągnięcie do scenarii ogrodu elementu czy fragmentu krajobrazu spoza jego granic. Projektanci stosują również różnego typu zabiegi spajające kompozycję. Mogą to być: kulisowanie i kadrowanie widoków, wykorzystywanie rytmów, kontrastów i złudzeń, a także podkreślanie punktów węzłowych (np. skrzyżowań ścieżek) i zamknięć widokowych²⁴.

Niewątpliwie, wyżej wymienione zasady mogą wydawać się dość skomplikowane, a decyzje projektowe trudne. W tabeli poniżej (Tab. 1) wypunktowano kilka pytań, które wspierają przemyślaną aranżację własnej zielonej przestrzeni przydomowej na różnych etapach projektowania.

Tab. 1. Etapy projektowania ogrodu wraz z pytaniami pomocniczymi. Oprac. K. Porada, 2023.

| Etap projektu | Pytania pomocnicze |
|--|--|
| Określenie swoich potrzeb względem przestrzeni ogrodowej i realne oszacowanie możliwości, jakie daje w tym zakresie działka, którą dysponujemy | <ul style="list-style-type: none"> – Ile metrów kwadratowych tarasu potrzebuję, by umieścić na nim swoje meble ogrodowe? – Co powinno znaleźć się w strefie technicznej i ile miejsca na to potrzebuję? – Czy potrzebuję dużo trawnika (jak będę go użytkować)? – Jak będę wypoczywać w ogrodzie i czego do tego potrzebuję (altany, miejsca na palenisko)? |
| Sporządzenie planu funkcjonalnego ogrodu | <ul style="list-style-type: none"> – Które przestrzenie można umieścić obok siebie, a które np. powinno się zasłonić? – Czy warunki w terenie pozwalają mi na umieszczenie danej funkcji w konkretnym miejscu (np. warzywnik i krzewy owocowe nie powinny być w cieniu, a kompostownik w słońcu). |
| Podjęcie decyzji o charakterze kompozycji ogrodowej | <ul style="list-style-type: none"> – Czy chcę, aby ogród miał bardziej tradycyjny czy współczesny charakter? – Czy moja działka jest na tyle duża, że mogę zaplanować meandrujące ścieżki, czy lepiej sprawdzi się prosty układ krzyżujących się traktów? – Czy otoczenie działki jest silnie zabudowane (co łączy się z układem geometrycznym) czy też mój ogród otwiera się na otaczający krajobraz (lepiej może pasować układ swobodny)? |

²³ Tamże, s. 24.

²⁴ Tamże, s. 25.

| Etap projektu | Pytania pomocnicze |
|------------------------------|---|
| Planowanie detali i połączeń | <ul style="list-style-type: none"> – Gdzie koniecznie jest wprowadzenie schodów / pochylni? – Jak chcę oddzielić od siebie konkretne wnętrza ogrodowe? – Czy w ogrodzie będzie jakiś motyw wiodący (np. kolor, materiał) lub element charakterystyczny (np. altana, rzeźba)? – Czy warto podkreślić jakieś wejście / wyjście? – Czy warto otworzyć się na jakiś widok poza moim ogrodem? |

Dla kompozycji ogrodów istotna jest również tradycja miejsca i regionu, czyli to, co może nadać przestrzeni niepowtarzalny charakter. Problematykę tradycji ogrodów Hrubieszowa opisano już na początku niniejszego rozdziału. Warto jednak powtórzyć, że dla ich kompozycji i funkcji charakterystyczne są:

- ogrody frontowe (przedogródki),
- wewnętrzne dziedzińce z samotnym drzewem,
- otoczenie działki zielenią wysoką,
- przeznaczenie części ogrodu na funkcję użytkową (warzywnik i sad),
- aranżacje kwiatowych i ziołowych rabat w pobliżu budynków.

Układ komunikacyjny i nawierzchnie

Na układ komunikacyjny ogrodu mogą składać się różne elementy, służące do przemieszczania się między poszczególnymi punktami. Podstawowym komponentem jest ścieżka, rozumiana jako szlak pieszy, który w zależności od potrzeb może przyjmować różne szerokości (od ścieżek technicznych o minimalnej rozpiętości kilkudziesięciu centymetrów, po kilkumetrowe promenady). Przecinające się trakty tworzą skrzyżowania, które jako punkty charakterystyczne przyjmują różne formy – oprócz prostych węzłów komunikacyjnych, mogą pełnić funkcję niewielkich przestrzeni wypoczynkowych lub informacyjnych. Projektanci stosują w ogrodach również takie powierzchnie utwardzone, jak place o różnej wielkości, dziedzińce i poszerzenia ścieżek. W zależności od zróżnicowania wysokości terenu w skład układu komunikacyjnego mogą wchodzić różne elementy infrastruktury: biegi schodów, pochylnie, kładki i pomosty. Charakter układu komunikacyjnego jest ściśle związany z kompozycją ogrodu. W wypadku ogrodów geometrycznych będzie on bazował na prostych przecinających się ścieżkach, natomiast kompozycje swobodne cechują trakty meandrujące.

Do budowy nawierzchni wykorzystuje się zróżnicowane materiały przeznaczone do stosowania w przestrzeniach zewnętrznych. Decyzje o ich doborze powinny być podyktowane efektem, jaki chce osiągnąć twórca ogrodu oraz funkcji dedykowanej danej powierzchni. Na podjazdy i budowę często uczęszczanych traktów zalecane są materiały naturalne, o dużej nośności i odporności na ścieranie, np. kostki kamienne (granit, porfir) oraz ceramika. Bardzo dobre efekty można też osiągnąć, stosując powierzchnie przepuszczalne i częściowo zielone, np. ażurowe płyty betonowe i ekokraty z tworzywa sztucznego wypełnione trawą. Materiały te mają różne kształty i średnice oczek, a wykonane z nich nawierzchnie cechują się nie tylko dużą nośnością, ale dodatkowo zwiększają powierzchnię biologicznie czynną w ogrodzie i minimalizują konieczność instalacji kolejnych odwodnień. Alternatywnym rozwiązaniem jest również beton. W tym wypadku warto jednak unikać prefabrykowanych kostek, szczególnie tych niskiej jakości. Lepsze efekty można uzyskać, stosując np. beton lany lub łącząc kostkę czy płyty z innymi, naturalnymi materiałami, takimi jak kruszywo czy bruk kamienny. W przypadku ścieżek i placów ogrodowych świetnie sprawdzą się kruszywa, z których można wykonać trakty makadamowe. Szczególnym atutem tego typu powierzchni jest ich przepuszczalność (a dzięki temu odciążenie kanalizacji oraz zatrzymywanie wilgoci w glebie). Bardzo dobre rozwiązania stanowią także ścieżki ziemne, które – jeśli są



Il. 4: a–b) Nawierzchnia klinkierowa jako przykład współczesnego rozwiązania nawiązującego do tradycyjnie używanych materiałów. Fot. K. Porada, 2023.

poprawnie wykonane i w razie potrzeby odpowiednio zdrenowane – spełniają swoją funkcję przy niewielkim nakładzie pracy i środków finansowych. W miejscach w ogrodzie, które są rzadziej wykorzystywane, z powodzeniem stosować też można ścieżki trawiaste.

Istnieje również szeroka gama rozwiązań, w których integralną częścią nawierzchni jest zieleni. Powyżej wspomniano już o ażurowych płytach betonowych i ekokratach, natomiast coraz bardziej popularne stają się rozwiązania wprowadzające roślinność pomiędzy kostki czy płyty. Również w tym wypadku szczeliny wypełnić można trawą, ale interesujące efekty uzyskuje się, stosując niskie gatunki roślin okrywowych odpornych na zdeptanie. Dobór gatunku będzie zależał od ekspozycji ogrodowej (słońce, cień lub półcień), a także od tego, jak duże są odległości pomiędzy kolejnymi płytami czy kostkami. Jeżeli są one niewielkie (od 5 do 10 cm), to możemy mówić o tzw. zielonej fudze, którą w słońcu obsadzić można np. karmnikiem ościstym, macierzanką czy niskimi odmianami rozchodników i rojników, z kolei w cieniu – np. fiołkiem wonnym, kopytnikiem i tojeścią rozeslaną. Rośliny te sprawdzą się bardzo dobrze przy wypełnianiu przestrzeni między drobnymi elementami, np. cegłami czy kostkami. Jeśli odległości pomiędzy kolejnymi elementami nawierzchni są większe (najczęściej między 15 a 35 cm, tak aby wygodnie było stawiać kroki), to do ich przerośnięcia można też użyć pnączy i krzewów okrywowych, również zimozielonych. Do takich roślin dla stanowisk w cieniu i półcieniu należą barwinki, bluszcz pospolity, runianka japońska, pragnia syberyjska oraz turzyce, natomiast w słońcu sprawdzi się np. śliwa karłowa w odmianie płózacej. Rośliny są również świetnym materiałem do podkreślenia krawędzi ścieżek, szczególnie tych ziemnych lub żwirowych, obrzegowanych listwami z tworzywa sztucznego lub ze stali. Oprócz wyżej wymienionych gatunków wzdłuż traktów sadzić można niskie trawy ozdobne, np. kostrzewy i seslerie, byliny kwitnące, takie jak tiarelle czy funkie, a także niskie paprocie, krzewy i krzewinki, np. lawendy, pięciorniki, trzmieliny Fortune’a i irgi płózace.

Podsumowując, warto zadbać o to, by ilość nawierzchni utwardzonych w ogrodzie była jak najmniejsza i wprowadzana tylko w miejscach, gdzie istnieje taka konieczność. Preferowane są powierzchnie przepuszczalne oraz te połączone z zielenią. W przypadku większych obszarów



Il. 5: a–b) Ścieżka z nawierzchni przepuszczalnej w charakterze naturalistycznym. Fot. K. Porada, 2023.

pokrytych kostką betonową czy cegłą (szczególnie podjazdów), warto zastanowić się nad możliwością ich punktowego przerywania i wprowadzenia w ich obręb rabat. Nawet w wąskich pasach posadzić można wiele gatunków bylin i niskich krzewów, zwiększając tym samym bioróżnorodność. Dzisiejsza technologia pozwala również na sadzenie w takich miejscach drzew – pod warunkiem, że ich bryły korzeniowe będą umieszczone w zbiornikach antykompresyjnych.

Mała architektura

Pod hasłem „mała architektura” rozumie się niewielkie obiekty, stanowiące uzupełnienie przestrzeni ogrodowej pod kątem funkcjonalnym oraz estetycznym. Temat małej architektury w kontekście tradycyjnej zabudowy i ogrodów Hrubieszowa został omówiony w innym rozdziale niniejszej monografii²⁵.

Biorąc pod uwagę użytkowy charakter ogrodu przydomowego, do małej architektury zaliczają się nie tylko altany, ławki czy płoty – wygrodzienia wewnętrzne, które dodatkowo organizują przestrzeń funkcjonalną. Wśród obiektów w tej kategorii mogą się również znaleźć różnego typu szklarnie, nieduże budki lub skrzynie na narzędzia czy donice na grządki podwyższone. Mała architektura, stosowana w celu lepszej organizacji i porządkowania przestrzeni, powinna harmonijnie łączyć się z otoczeniem poprzez jednorodność stylistyczną. W przypadku tworzenia ogrodu tożsamego z tradycją lokalną, walor estetyczny, stosowane materiały, detale architektoniczne małej architektury odgrywają istotną rolę. Dlatego też w konstrukcji szklarni czy donic można wykorzystać cegłę, nawiązując do tradycyjnych nawierzchni klinkierowych. Warto wspomnieć, że obiekty typowo gospodarcze, takie jak szklarnia, również mogą nieść ze sobą walor estetyczny w ogrodzie. Decydując się na wybór szlachetnych materiałów do budowy, takich jak stal, drewno, szkło (zamiast folii) oraz cegła, możemy stworzyć element estetyczny, współgrający z otoczeniem. W szczególności wówczas, kiedy w strefie ogrodu użytkowego (warzywnego) obok szklarni znajdują się inne elementy małej architektury, jak

²⁵ J. Środulska-Wielgus, I. Sykta, *Detal i mała architektura domów hrubieszowskich. „Dobre kontynuowanie” tradycji we współczesnym projektowaniu*, w tym tomie.



Il. 6. Mała architektura w ogrodzie. Fot. K. Porada, 2023.

donice lub podpory na pnącza, które będą tworzyć razem spójną kompozycję. Co ważne, drewniana konstrukcja szklarni nie oznacza jej mniejszej trwałości. Należy pamiętać o odpowiedniej jakości drewna oraz impregnacji, a obiekt będzie służyć przez wiele lat. Tutaj pojawia się także wątek *upcyklingu* w ogrodzie, czyli nadawania starym, nieużywanym przedmiotom nowej funkcji. Do budowy szklarni można zastosować np. stare drewniane okna.

Przykładem obiektów małej architektury są również podpory na pnącza. Urozmaicają one widoki, dając efekt tzw. zielonej ściany. Podpory pod pnącza mogą być też stosowane do wydzielania stref w ogrodzie, a także podkreślania innych obiektów, takich jak altany i pergole. Ważnym elementem małej architektury są różnego rodzaju siedziska. Planując umiejscowienie ławek w ogrodzie, warto pamiętać o powiązaniach widokowych, uwzględnionych w kompozycji ogrodu, czyli kadrowaniu ciekawych widoków. Lokalizację siedzisk determinuje także funkcja wyznaczonych stref, np. część rekreacyjna lub strefa odpoczynku.

Mała architektura powinna odzwierciedlać cechy wybranego stylu ogrodowego. Do ogrodów o charakterze współczesnym polecane będą proste, minimalistyczne bryły, natomiast do ogrodów o charakterze rustykalnym lub nawiązujących do stylu art déco elementy małej architektury z drewna lub cegły, które przez fakturę materiałów dają efekt bardziej urozmaicony. Ze względu na specyficzny charakter i chęć wpasowania się w specyfikę regionu, proponuje się czerpanie inspiracji z lokalnej tradycji, szczególnie w kontekście detalu architektonicznego. Budowa dachu altany, wykończenie słupków ogrodzenia, kształt tralek balustrady, materiał do budowy murku oporowego – to wszystko komponenty, które mogą stać się odzwierciedleniem lokalnej kultury.

Roślinność

Roślinność to podstawowy element ogrodu, stanowiący przyrodniczą część jego struktury, a tworzyć ją mogą: drzewa, krzewy, pnącza, byliny, roślinność jednoroczna, roślinność wodna, a także nasadzenia z roślin użytkowych (warzywa, zioła), trawniki i łąki kwietne. Ramy opracowywania projektów zieleni ogrodowej są zagadnieniem bardzo szerokim – twórcy kierują się zróżnicowanymi ideami, odzwierciedlającymi chęć uzyskania określonych efektów wizualnych oraz danych wartości przyrodniczych. Jako przykłady różnych typów podejścia do projektowania można tu wymienić nasadzenia o charakterze formalnym, naturalistycznym czy preriowym, podejście minimalistyczne, próby kopiowania naturalnych ekosystemów, wykorzystywanie egzotów, stosowanie tylko jednego typu roślinności, kierowanie się kolorystyką, kontrastem barw i faktur, a także zapachem roślin. Jednak bez względu na wizję projektanta zieleń podlega prawom natury. Jednym z nich jest zmienność w czasie, a więc zgodnie z następstwem pór roku, innym – zróżnicowanie wymagań gatunków, którym trzeba sprostać, jeżeli mają utrzymać się w ogrodzie (odpowiednia ilość światła i wody, preferowana gleba, wrażliwość na niską i wysoką temperaturę itp.). Oprócz walorów estetycznych i ekologicznych roślinność oddziałuje także na psychikę, a w tym percepcję przestrzeni. Wiele źródeł podkreśla kojące właściwości zieleni, znajdującej zastosowanie w różnego rodzaju terapiach, w co również wpisuje się oddziaływanie roślin na różne zmysły (wzroku, węchu, dotyku, słuchu i smaku) – obie te cechy są wykorzystywane w aranżacji ogrodów sensorycznych i terapeutycznych²⁶.

W przypadku ogrodu przydomowego istotną cechą roślin jest ich użyteczność, zakorzeniona w tradycji ogrodów od dawnych czasów. Jak zostało opisane powyżej, domostwa często były samowystarczalne, z czym wiąże się korzystanie z dóbr natury dziko rosnącej w postaci ziół i roślin uważanych za potencjalny chwast. Natomiast oprócz zbiorów owoców, nasion, liści czy innych części roślin przetwarzanych na pożywienie, istotną cechą wielu gatunków są ich właściwości lecznicze, o których wiedza często była przekazywana z pokolenia na pokolenie. Współcześnie cecha ta straciła na znaczeniu w ogrodach prywatnych, chociaż niektóre rośliny, niegdyś uprawiane także ze względu na ich leczniczy charakter, dziś są wciąż stosowane jako rośliny ozdobne, jak np. rudbekia czy nagietek. Odnosząc się do tradycji, silnie związane z dawną zabudową Hrubieszowa są pnącza, często spotykane i oplatające ganki domów. W powszechnej świadomości pnącze na budynku często kojarzone jest negatywnie – jako element szkodzący elewacji, przyczyniający się do zawilgocenia murów. W rzeczywistości sytuacja przedstawia się odwrotnie, posiadanie pnączy na elewacji niesie ze sobą wiele korzyści, co zostało opisane w innym rozdziale²⁷. Dodatkowo oprócz ich walorów biocenotycznych, pnącza można wykorzystać w komponowaniu wnętrza ogrodowych, o czym była mowa powyżej. Większość pnączy nie ma specjalnych wymagań w stosunku do gleby, ale mają mniejszą tolerancję na gleby bardzo ubogie i bardzo suche. Dlatego też żyzne gleby regionu Hrubieszowa korzystnie działają na odpowiedni rozwój tego typu krzewów. Oprócz wymagań w stosunku do naturalnych uwarunkowań, takich jak odpowiednie nasłonecznienie czy wilgotność gleby, należy odpowiednio dopasować podporę w zależności od typu pnącza i siły wzrostu. Można rozróżnić kilka typów odpowiadających sposobom, w jaki pnącze pnie się do góry. Pierwszy – to pnącza, które wymagają podpór, wspinając i owijając się wokół podpory za pomocą ogonków liściowych lub wąsów. Wśród tego rodzaju pnączy można wymienić np. winorośl czy powojniki. Dodatkowo na podporach mogą wspierać się rośliny, które mają ciernie lub kolce, jak np. róża wielkokwiatowa, natomiast w przypadku tych roślin może być potrzebne odpowiednie zaplatanie pędów na podporze. Drugą grupę stanowią pnącza samoczepne, które wytwarzają korzenie przybyszowe lub przyłgi i na zasadzie „przyssawki” wspinają się po gładkich powierzchniach. Wśród tego typu pnączy można wymienić np. hortensję pnącą czy bluszcz pospolity, który dobrze

²⁶ I. Krzeptowska-Moszkowicz, Ł. Moszkowicz, K. Porada, *Evolution of the concept of sensory gardens in the generally accessible space of a large city: analysis of multiple cases from Kraków (Poland) using the therapeutic space attribute rating method*, „Sustainability” 2021, Vol. 13, Iss. 11, Spec. Iss., s. 1–16.

²⁷ W. Bobek, *Zieleń jako ekotechnologia w ogrodzie przydomowym. Bioróżnorodność, gospodarka cyrkularna i rozwiązania oparte na przyrodzie*, w tym tomie.

sprawdza się także jako roślina okrywowa. Ostatnim typem są pnącza, które łączą te dwa sposoby i mogą się piąć zarówno po gładkiej powierzchni, jak i na kracie czy linkach, np. winobluszcz. W zależności od pnącza i siły wzrostu rośliny należy stosować odpowiednie rozmiary podpór, a także regularnie przycinać pnącza.

Warto zaznaczyć, że atrakcyjność roślin nie dotyczy tylko momentu kwitnienia, walory estetyczne da się także zauważyć zarówno w jesiennej, jak i zimowej porze, np. kiedy zasuszone kwiatostany pozostają na łodygach. Dodatkowo coraz większą uwagę zaczęto zwracać na aspekty biocenotyczne roślin w czasie poza okresem wegetacyjnym, np. pozostawienie owoców na krzewie daje ptakom pożywienie w zimie²⁸.

Tabela poniżej (Tab. 2) przedstawia wybrane gatunki z poszczególnych kategorii roślin. Opisane zostały parametry dendrologiczne roślin, czas i kolor kwitnienia (jeżeli takie występuje), wymagane uwarunkowania środowiskowe oraz dodatkowe aspekty, jakimi wyróżniają się poszczególne rośliny. Przykładowe gatunki zostały wybrane ze względu na wyróżniające je walory estetyczne, wartości biocenotyczne, a dobór podyktowany jest wpisaniem się w charakter ogrodu przydomowego w Hrubieszowie. Co istotne, wszystkie zaproponowane gatunki to gatunki rodzime lub gatunki na stałe zadomowione w krajobrazie Polski, w szczególności wschodniej części kraju.

Tab. 2. Tabela proponowanych gatunków do hrubieszowskiego ogrodu. Oprac. A. Greniuk, 2023.

| lp. | gatunek | kalendarz fenologiczny | | | | | | | | | | | | parametry dendrologiczne [m] | | uwarunkowania | | uwagi / dodatkowe aspekty | | |
|---------------------------|---|------------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|------------------------------|-----------|---------------|------|---------------------------|--|--|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | wysokość | szerokość | słońce | woda | | | |
| drzewa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | dereń jadalny | | | | | | | | | | | | | | | 4-7 | 4-6 | | | |
| 2. | jarząb pospolity | | | | | | | | | | | | | | | 8-12 | 4-6 | | | owoce jadalne po przemrożeniu |
| 3. | głóg jednoszyjkowy | | | | | | | | | | | | | | | 8-12 | 4-6 | | | owoce zostają na zimę na pędach |
| 4. | grab pospolity | | | | | | | | | | | | | | | 8-10 | 5-7 | | | polecany na żywopłoty, dobrze znosi cięcie |
| 5. | wierzba iwa | | | | | | | | | | | | | | | 5-8 | 3-5 | | | bazie jako tradycyjny element stroików wiosennych |
| krzewy i krzewinki | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | barwinek pospolity | | | | | | | | | | | | | | | 0,1-0,3 | 0,5 | | | ozdoba stroików wielkanocnych |
| 2. | dereń biały 'Sibirica' | | | | | | | | | | | | | | | 2-3 | 2 | | | ozdobne pędy zimą w kolorze czerwieni |
| 3. | kalina koralowa | | | | | | | | | | | | | | | 3-4 | 2-3 | | | owoce jadalne po przemrożeniu, zostają na zimę na pędach |
| 4. | pigwowiec japoński | | | | | | | | | | | | | | | 0,5-1 | 2 | | | |
| 5. | róża dzika | | | | | | | | | | | | | | | 1,5-3 | 2 | | | płatki kwiatów jadalne, owoce zostają na zimę |
| byliny i trawy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | kopytnik pospolity | | | | | | | | | | | | | | | 0,1-0,15 | 1 | | | roślina zadarniająca, zimozielona |
| 2. | mięta pieprzowa | | | | | | | | | | | | | | | 0,3 | 0,3 | | | roślina zielna na napary |
| 3. | parzydło leśne | | | | | | | | | | | | | | | 1,5-2 | 0,7 | | | nasadzenia o charakterze naturalistycznym |
| 4. | rudbekia 'Goldsturm' | | | | | | | | | | | | | | | 0,6 | 0,3 | | | tradycyjna roślina w przedogródkach |
| 5. | tojeść kropkowana | | | | | | | | | | | | | | | 0,5-0,8 | 0,4 | | | tradycyjna roślina w przedogródkach |
| 6. | śmiałek darniowy | | | | | | | | | | | | | | | 0,5-1,5 | 0,4 | | | nasadzenia o charakterze naturalistycznym |
| 7. | trzcinnik ostrokwiatowy 'Waldenbuch' | | | | | | | | | | | | | | | 0,7-1,6 | 0,4 | | | nasadzenia o charakterze naturalistycznym |

²⁸ I. Krzeptowska-Moszkowicz, Ł. Moszkowicz, K. Porada, *Znaczenie miejskich ogrodów sensorycznych o cechach przyjaznych organizmom rodzimym na przykładzie dwóch przypadków z terenu dużych miast europejskich: Krakowa i Londynu*, w: *Integracja sztuki i techniki w architekturze i urbanistyce*, t. 6/1, red. P. Obracj, I. Grześkow, Bydgoszcz 2020, s. 61–69.

| lp. | gatunek | kalendarz fenologiczny | | | | | | | | | | | | parametry dendrologiczne [m] | | uwarunkowania | | uwagi / dodatkowe aspekty | |
|----------------------------|----------------------|------------------------|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|------------------------------|-----------|---------------|------|--|--|
| | | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | wysokość | szerokość | słońce | woda | | |
| rośliny jednoroczne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | malwa różowa | | | | | | | | | | | | | 2 | 0,5 | | | tradycyjna roślina w przedogródkach | |
| 2. | cynia chryzantemowa | | | | | | | | | | | | | 0,5 | 0,3 | | | używana na kwiat cięty, tradycyjna w przedogródkach | |
| 3. | nagietek lekarski | | | | | | | | | | | | | 0,3 | 0,3 | | | roślina lecznicza, tradycyjna roślina w przedogródkach | |
| pnącza | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1. | hortensja pnąca | | | | | | | | | | | | | 3 | - | | | pnie się za pomocą korzeni przybyszowych | |
| 2. | chmiel zwyczajny | | | | | | | | | | | | | 4-6 | - | | | ekspansywny, roślina lecznicza | |
| 3. | kokornak wielolistny | | | | | | | | | | | | | do 10 m | - | | | wymaga silnych podpór | |

| Wyjaśnienie oznaczeń: | |
|--|--|
| – uwarunkowania względem nasłonecznienia | |
| | pełne – umiarkowane – pełny cień |
| – uwarunkowania względem wilgotności gleby | |
| | sucha – umiarkowanie wilgotna – wilgotna |
| – dodatkowe aspekty wybranych gatunków | |
| | walory biocenotyczne |
| | pokarm dla ptaków |
| | jadalne owoce |
| | walory zapachowe |

Rozwiązania proekologiczne

Od początku lat 90. XX wieku jednym z istotnych czynników w projektowaniu jest zainteresowanie zachowaniem równowagi ekologicznej i dynamiką zmian zachodzących w ekosystemach²⁹. Wpływ na to ma kilka czynników. Za podstawowy uznać można uwarunkowania historyczne – rozwinięte głównie w Europie idee dzikiego ogrodu (*wild garden*) i ogrodu naturalnego oraz amerykańskie ogrody preriowe (*prairie garden*).

Idea ta jest coraz bardziej rozpowszechniana w mediach i stosowana przez projektantów. O jej popularności świadczą takie wydarzenia, jak np. Chelsea Flower Show³⁰, który jest wydarzeniem przyciągającym corocznie setki tysięcy miłośników ogrodnictwa i architektury krajobrazu z całego świata, a gdzie w 2023 roku dzika przyroda była jednym z wiodących tematów³¹. W Polsce idee dzikiego ogrodu od lat promuje między innymi Łukasz Łuczaj, opisując taki ogród jako miejsce, w którym nie należy robić nic, tak aby natura mogła rządzić tam sama³². W szerszym zakresie, krajobrazu i tzw. czwartej przyrody, czyli w kontekście wykorzystywania zastanej w terenie zieleni, nawet jeśli jest ona ruderalna, tym tematem zajmuje się Kasper Jakubowski³³. Interesujące są

²⁹ K. Jakubowski, *Czwarta Przyroda. Sukcesja przyrody i funkcji nieużytków miejskich*, Kraków 2020, s. 77.

³⁰ Tamże, s. 76.

³¹ The Royal Horticultural Society, RHS Chelsea Flower Show Gardens, <https://www.rhs.org.uk/shows-events/rhs-chelsea-flower-show/Gardens> (dostęp: 23.11.2023).

³² Ł. Łuczaj, *Dziki ogród*, Warszawa 2022, s. 27.

³³ K. Jakubowski, *Czwarta Przyroda*, s. 77.

również zasady tzw. permakultury (od *perma* czyli ‘stałe’ i *agrokultura* czyli ‘rolnictwo’³⁴), współczesnego ruchu proekologicznego, powstałego w latach 70. ubiegłego stulecia³⁵. Permakultura dąży do przywrócenia harmonii między człowiekiem a środowiskiem naturalnym. Ruch ten zakłada, że nowo powstający ogród powinien być jak najbardziej zbliżony do naturalnego ekosystemu, który charakteryzuje się zamkniętym obiegiem naturalnym. W ogrodach permakulturowych pożądana jest przypadkowość nasadzeń, ponieważ imituje to naturę. Rezygnuje się z określonych miejsc sadzenia ozdobnych roślin na rzecz rozsiewania mieszanek ziaren, które, gdy zaczną kiełkować, podobnie jak w naturze, będą stanowić dla siebie konkurencję (część się rozwinie a część nie). Jest to przejaw akceptacji „dzikości” i nieprzewidywalności natury w najbliższym otoczeniu człowieka.

Poniżej opisano wybrane cechy i elementy mogące wspierać powstawanie takich ogrodów. Znajdą one zastosowanie również w ogrodach Hrubieszowa, niezależnie od wielkości i kształtu działki, a także charakteru zabudowy, bo przecież klimat i przyrodę, zawsze warto wspierać, szczególnie jeśli samemu się na tym zyskuje.

- A. Różnorodność biologiczna. W kontekście ogrodowym pojęcie to odnosi się do dbałości o jak największe bogactwo fauny i flory na terenie posesji. By ją osiągnąć, należy przede wszystkim unikać dominacji pojedynczych gatunków. Na przykład, jeśli dysponujemy dużym ogrodem, posadźmy w nim różne drzewa i krzewy (liściaste i iglaste), a jeśli monogatunkowa skupina jest już na naszej działce, możemy dosadzić gatunki konkurencyjne. Wspieranie zapylaczy, obecnie mocno nagłaśniane w mediach, z pewnością uda się lepiej w ogrodzie z wielogatunkową łąką kwiatną niż równo strzyżonym trawnikiem. W szerszym kontekście zapraszanie na działkę owadów oraz innych zwierząt pozwala na zachowanie ekologicznej równowagi ogrodowego ekosystemu. Wielość gatunków zwierząt wspomaga stabilność ich społeczności, ponieważ niektóre organizmy są naturalnymi wrogami dla innych. Właściciele ogrodów często narzekają na różne szkodniki, np. komary, ślimaki czy nornice. Mało komu udaje się opanować ich populacje za pomocą środków chemicznych czy metod manualnych, ale mało kto też próbuje do swoich ogrodów zapraszać ważki, ryby, żaby, jaszczurki, jeże, kaczki czy sójki. Wręcz przeciwnie, częściej podejmuje się próby eliminacji każdej takiej „niepożądaney” istoty, co skutkuje utratą ekologicznej równowagi. Może w takiej sytuacji warto dać dzikiej przyrodzie szansę i polubić chociażby skorki, owady często tępione w domostwach, które w ciągu roku są w stanie zjeść tyle mszyc w sadzie jabłoni, ile zginąć może po trzykrotnym oprysku³⁶. W bioróżnorodność ogrodu zdecydowanie warto inwestować. Bogactwo roślin umacnia glebę i przeciwdziała erozji, sprawiając, że ogród z czasem staje się coraz bardziej bujny. Wtedy również chętniej wprowadzą się do niego różne zwierzęta. Oprócz implementacji wielu gatunków (szczególnie poleca się te rodzime), różnorodność biologiczną ogrodów wspierać można innymi sposobami. Należą do nich kreowanie nowych mikronisz ekologicznych (zróżnicowanie poziomów terenu, wprowadzanie kamieni, a także pozostawianie w ogrodzie wiatrołomów do naturalnego rozkładu) czy różnicowanie siedlisk, np. za pomocą gleby (miejscowo nawożona, a miejscowo nie) czy koszenia (częste lub rzadkie). Różnorodność łatwiej utrzymać, gdy w ogrodzie pojawią się miejsca suche i mokre, nasłonecznione i zacienione, a także żyzne i ubogie³⁷.
- B. Strefowanie. Poruszony wcześniej temat kompozycji stanowił wprowadzenie do kwestii podziału ogrodu na poszczególne wnętrza. Strefowanie terenu zielonego można przeprowadzić również z myślą o ekologii. Przykładowo w permakulturowym ogrodzie strefy nie są

³⁴ J. Peham, S. Peham, *Permakultura i ogrodnictwo dzikie. Ochrona klimatu krok po kroku we własnym ogrodzie*. Lutynia 2021, s. 25.

³⁵ K. Marciniak, *Permakultura w sieci*, „Dwutygodnik” z 07.2021, <https://www.dwutygodnik.com/artykul/9613-permakultura-w-sieci.html> (dostęp: 23.11.2023).

³⁶ D. Goulson, *Dżungla w ogrodzie. O dzikiej przyrodzie wokół nas*, przeł. A. Bańkowska, Warszawa 2022, s. 56.

³⁷ Ł. Łuczaj, *Dziki ogród*, s. 40.

powiązane z rozdzielnością funkcji, a raczej z coraz mniejszą ingerencją w krajobraz. Od strefy mieszkalnej ogród przechodzi w tereny upraw o coraz większej ekstensywności (najczęściej trzy strefy), by dotrzeć do buforu, który stanowić może np. skupina krzewów, której ingerencja w naturę jest bardzo mała lub żadna³⁸. Łukasz Łuczaj zwraca uwagę, że w dzikich ogrodach bardzo istotne są tereny przejściowe między strefami, takie jak np. granica lasu, ponieważ to właśnie te miejsca cechuje największa bioróżnorodność³⁹. W ekologii strefy te nazywane są ekotonami.

- C. Stosowanie naturalnych, a nawet żywych materiałów do budowy ogrodzeń oraz wygrodzień. Wydaje się, że od zawsze człowiek miał tendencję to stawianie różnego rodzaju murów czy ziemnych formacji w celach obronnych i ochronnych. Jako przykłady można podać chociażby wały, czyli sztuczne formy ziemne, osłaniające wydzielone fragmenty terenu przed niekorzystnymi czynnikami występującymi w pobliżu⁴⁰, czy też wysokie kamienne mury. Szczególnym przykładem jest tzw. aha – znany z ogrodów krajobrazowych, rów mурowany z jednej strony, stanowiący skuteczną barierę na granicy posiadłości⁴¹. W XXI wieku podobne funkcje pełnią głównie ogrodzenia, które, jeśli będą wykonane z drewna lub kamienia, na pewno doskonale wpiszą się w krajobraz Hrubieszowa, oraz żywopłoty. W ogrodach ekologicznych doskonałym materiałem do tworzenia barier są przede wszystkim rośliny, niestety nasz współczesny polski krajobraz charakteryzuje korzystanie w tym zakresie przede wszystkim z gatunków obcych i często iglastych (np. żywotnik). Nie dość, że w ten sposób uzyskuje się efekt ciężkiego zielonego muru, który przyciąga wzrok przechodniów (efekt odwrotny do zamierzonego), to z ekologicznego punktu widzenia jest on mało użyteczny. Zdecydowanie lepiej sprawdzą się żywopłoty wielogatunkowe. Takie zielone szpalery formować można z drzew i krzewów rodzimych dla flory polski, np. głogu, śliwy tarniny, dzikiej róży czy wierzby, przy czym dwa pierwsze gatunki to krzewy kolczaste, które były wykorzystywane w dawnej Polsce, między innymi do dzielenia pastwisk⁴². Atutami takich żywopłotów są, po pierwsze, skuteczne wygrodzień (szczególnie gdy krzewy są cierniste), po drugie – efekt spójności z krajobrazem, a po trzecie – korzyści dla zwierząt (szczególnie ptaków), które żywią się ich owocami i gnieźdzą między gałęziami. Zarówno w ogrodach dzikich, jak i permakulturowych często tworzone są też ogrodzenia z tzw. martwego drewna (ściętych gałęzi drzew i krzewów) oraz palików⁴³. Do tego celu można wykorzystać również żywe gałęzie, np. wierzby, które sadi się w gruncie, a następnie ze sobą przeplata. Po czasie wypuszczają one nowe pędy i zacieśniając się tworzą zwartą zieloną ścianę. Wierzba stanowi też doskonały materiał do umacniania brzegów przydomowych stawów – za pomocą tak zwanych płotków faszynowych skutecznie ochronimy zbiornik przed erozją.
- D. Ściółkowanie. Warstwowe, materiałami naturalnymi, kompostem z roślinnych odpadów z ogrodu i kuchni. Co ciekawe, w permakulturze szczątki roślin rozrzuca się od razu na rabaty, rezygnując tym samym z popularnej metody „kompostownika”. Za swoisty rodzaj ściółki można też uznać obsiewanie terenu różnymi mieszkankami traw i kwiatów, łąką kwietną lub obsadzenie ich pnączami. Przy odpowiednim doborze gatunkowym rozwiązania te zapełniają nasze rabaty, a nie będą wymagały zbyt wiele pielęgnacji. Będą też bardzo pożyteczne dla zamieszkujących ogród dzikich zwierząt.
- E. Ekologiczne artefakty. Z ogrodami ekologicznymi skojarzyć można szereg elementów, z których część już w tym rozdziale opisano (np. ogrodzenia w formie żywopłotów czy wierzbowe altany). Interesujące w tym zakresie są artefakty charakterystyczne dla permakultury, a przede wszystkim grządki podniesione i pagórki zielone. Tak zwane zagony pagórkowe

³⁸ J. Peham, S. Peham, *Permakultura i ogrodnictwo dzikie*, s. 26.

³⁹ Ł. Łuczaj, *Dziki ogród*, s. 28.

⁴⁰ M. Siewniak, A. Mitkowska, *Tezaurus sztuki ogrodowej*, Warszawa 1998, s. 270.

⁴¹ J. Fleming, H. Honour, N. Pevsner, *The Penguin Dictionary of Architecture*, Harmondsworth 1999, s. 248.

⁴² Ł. Łuczaj, *Dziki ogród*, s. 103.

⁴³ J. Peham, S. Peham, *Permakultura i ogrodnictwo dzikie*, s. 63.



Il. 7. Ogrodzenie faszynowe w ogrodzie z wykorzystaniem wierzby purpurowej.
Fot. I. Sykta, 2022.

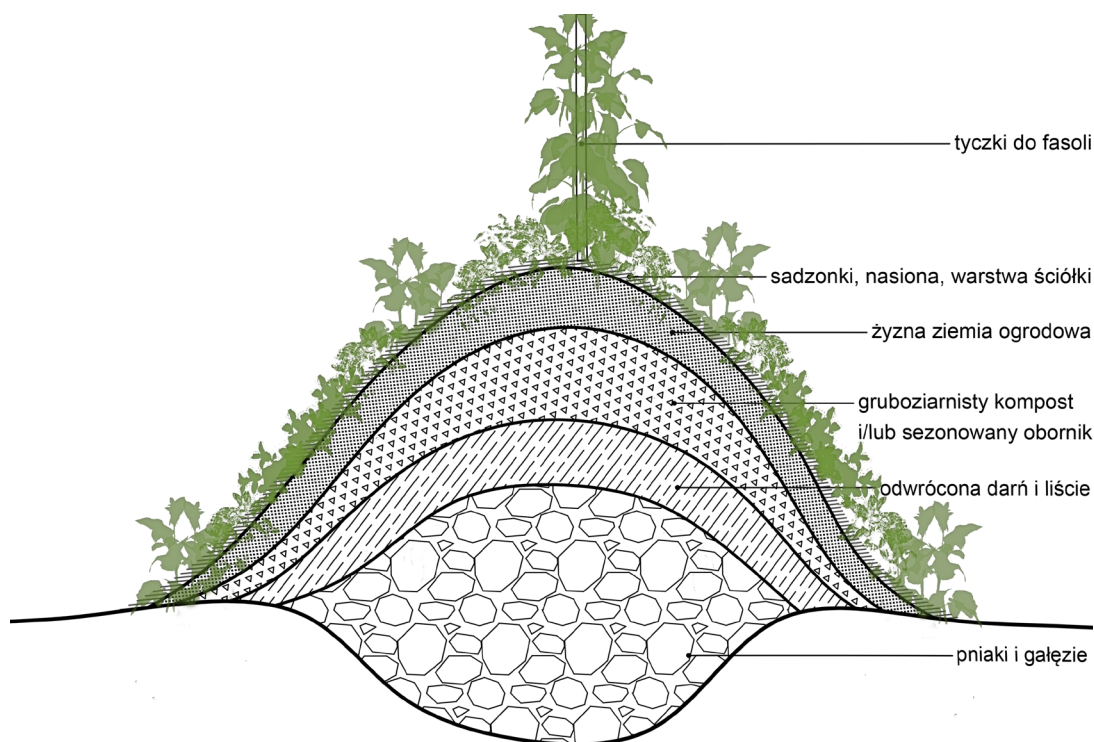
(*Hügelkultur*) to wzniesienia w formie dużych pryzm ziemi, na których sadi się rośliny, w szczególności użytkowe⁴⁴. Rozwiązanie to ma na celu zgromadzenie masy ziemnej, która lepiej niż niewielkie rabaty (lub rabaty rzadko obsadzone i obsypane żwirem) zatrzymuje wodę, a także szybciej niż reszta terenu nagrzewa się, dzięki czemu nasionom łatwiej kiełkować. Zagon pagórkowy buduje się wielowarstwowo, rozpoczynając od najniższej położonych ściętych gałęzi, a kończąc na sadzonkach, np. warzyw. Drewno w najniższej warstwie z czasem będzie ulegać rozkładowi, dostarczając składniki odżywcze i uwalniając wodę, dzięki czemu grządek nie trzeba podlewać. W ten sposób zagon może funkcjonować nawet 20 lat⁴⁵. Pagórki zielone również przyjmują formę wybrzuszenia terenu, jednak do ich wykonania używa się jedynie mieszanki ziemi spulchnionej drobnym piachem i żwirem, dużych kamieni oraz humusu⁴⁶.

⁴⁴ *The Many Benefits of Hügelkultur*, <https://www.permaculture.co.uk/articles/the-many-benefits-of-hugelkultur/> (dostęp: 23.11.2023).

⁴⁵ Tamże.

⁴⁶ J. Peham, S. Peham, *Permakultura i ogrodnictwo dzikie*, s. 53–59.

Ogrody warto też wzbogacać o artefakty przyjazne zwierzętom. Sięgnąć można po powszechnie znane rozwiązania, takie jak wprowadzenie do ogrodu karmników, budek lęgowych czy tzw. hoteli dla owadów. W tym zakresie dobrze zastanowić się najpierw, jakim gatunkom taki element dedykujemy i jak w związku z tym należy go przygotować (np. różne gatunki ptaków będą zasiedlać budki w zależności od średnicy otworu umożliwiającego wejście). Miejscami, gdzie mogą gniazdować i żerować ptaki, są także sterty patyków i gałęzi⁴⁷. Schronienie dla dzikich zwierząt, w szczególności ptaków i małych ssaków, zapewnią również stare drzewa, w których łatwo znaleźć wypróchnienia do zasiedlenia lub wykuć dziuplę. Równie pożyteczne są oczka wodne stanowiące miejsca, gdzie zwierzęta nie tylko mogą się napoić, ale także żerować. Ważne jednak, aby zapewnić im przy tym bezpieczeństwo i profilować oczka o łagodnych przejściach czy też przygotować płytkie poidełka, tak aby nie stały się one pułapkami dla co pomniejszych owadów czy gryzoni⁴⁸.



Il. 8. Budowa zagonu pagórkowego. Źródło: J. Peham, S. Peham, *Permakultura i ogrodnictwo dzikie*. Oprac. A. Greniuk, 2023.

- F. Woda. Zrównoważone wykorzystywanie wody i zatrzymywanie jej na działce umożliwia osiągnięcie równowagi i samowystarczalności ogrodu. Co więcej, jest to szczególnie istotne w dobie zmian klimatu, które wpływają na bezpieczeństwo wodne w wielu krajach (w tym w Polsce). Zmiany klimatu powodują susze, a także podnoszą ryzyko powodzi, powodowanych raptownymi, ulewnymi deszczami. Wszelkie działania mające na celu zbieranie wody opadowej i recykling wody szarej są kluczowe dla utrzymywania stałego poziomu wód gruntowych, ochładzania klimatu i odciążania systemów kanalizacji. Istnieją ku temu również bardziej pragmatyczne powody, takie jak wykorzystywanie zasobów do podlewania roślin, pojenia zwierząt, a także ponowne użycie w domu, do prania, zmywania czy spłukiwania toalet. Wprowadzenie odpowiednich rozwiązań do ogrodów przydomowych jest więc korzystne finansowo.

⁴⁷ Ł. Łuczaj, *Dziki ogród*, s. 312.

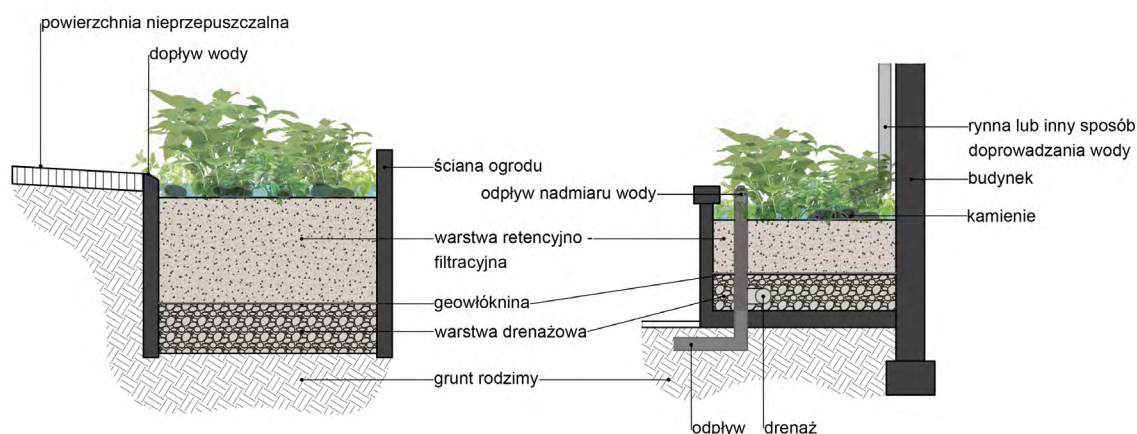
⁴⁸ Tamże, s. 313.

Dla zatrzymywania wody deszczowej na posesji istnieje wiele sprawdzonych i rekomendowanych sposobów, które w przystępny sposób opisano między innymi w katalogu technicznym wydanym przez Fundację Sendzimira⁴⁹. Mnogość rozwiązań sprawia, że są one dostępne dla każdego ogrodu, niezależnie od jego wielkości czy układu. Wodę deszczową przechowywać można w różnego typu zamkniętych (podziemnych lub nadziemnych) lub otwartych zbiornikach (np. oczkach wodnych, stawach), a także w nieckach i rowach bioretencyjnych. Popularne stają się obecnie ogrody deszczowe, czyli rabaty obsadzone roślinnością znoszącą okresowe zalewanie, zakładane na kilku warstwach kruszywa. Mogą one przyjmować bardzo różne formy i być zakładane w gruncie lub pojemnikach, dzięki czemu sprawdzą się nawet w małym nowoczesnym ogrodzie.

W przypadku ogrodów deszczowych w pojemnikach najczęściej wykorzystuje się donice o betonowych ściankach, ich wielkość uzależniona jest od powierzchni, z której odprowadzana jest woda. Mogą mieć one pełne (nieprzepuszczalne) lub otwarte dno. W pierwszym przypadku w pojemniku należy zainstalować rurę przelewową, która będzie odprowadzać nadmiar wody do kanalizacji. W drugim przypadku woda będzie swobodnie przesiąkać do gruntu (rozwiązanie to lepiej wprowadzać z dala od obiektów budowlanych i na działkach o gruntach stosunkowo luźnych). Standardowo wyróżnia się następujące warstwy ogrodów deszczowych w pojemnikach (od dołu): grunt lub dno betonowe, warstwa drenażowa (żwir frakcji 10–15 cm), geowłóknina, warstwa retencyjno-filtracyjna (substrat o składzie ok. 60% piasku i 5–10% materii organicznej), górna warstwa ściółki z roślinnością⁵⁰. Schemat poszczególnych typów przedstawiono poniżej.

Gatunki roślin, stosowane do obsadzania ogrodów deszczowych, ale też innych zbiorników naziemnych, muszą przede wszystkim tolerować okresowe zalewanie. Ponadto należy wziąć pod uwagę wielkość zbiornika i jego ekspozycję (słońce lub cień). Spośród bylin wybrać można np. kosańce, krwawnicę pospolitą, turzyce, śmiełek darniowy, trzęślicę modrą, niezapominajki, a także paprocie, choćby narecznicę samczą. Jeżeli miejsca jest więcej, można posadzić też krzewy (wierzbę purpurową czy małe odmiany kalin).

Innym interesującym sposobem na zatrzymywanie w ogrodzie wody opadowej jest charakterystyczny dla upraw na stokach system tarasowania rabat. Rozwiązanie to znajduje zastosowanie w permakulturze, gdyż układ ten pozwala skuteczniej zatrzymywać wodę w glebie⁵¹, a także upraszcza system zarządzania i utrzymania terenu.



Il. 9. Schemat budowy ogrodów deszczowych w pojemniku: ogród przepływowo-filtracyjny (po lewej); ogród filtracyjny z pełnym dnem (po prawej). Źródło: E. Iwaszuk i in., *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach*.

⁴⁹ E. Iwaszuk i in., *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach. Katalog techniczny*. Kraków 2019.

⁵⁰ Tamże, s. 26.

⁵¹ J. Peham, S. Peham, *Permakultura i ogrodnictwo dzikie*, s. 6.

W przypadku odzyskiwania wody szarej, do wyboru również mamy różne rozwiązania. Dość powszechne jest zastosowanie podziemnych zbiorników, wyposażonych w odpowiednie filtry. Istnieje również możliwość wykorzystania w tym zakresie zdolności fitoremediacyjnych roślin (umiejętności do akumulacji pewnych zanieczyszczeń) i budowa tzw. oczyszczalni hydrofitowej, której elementem są poletka infiltracyjne obsadzone np. trziną pospolitą lub wierzbą wiciową.

3. Zalecenia dotyczące sadzenia roślin

Kluczową kwestią w trakcie zakładania ogrodu jest wiedza dotycząca sadzenia roślin. Jeśli jej nie posiadamy oraz brak nam czasu lub chęci na jej zdobycie, być może lepiej skorzystać z usług profesjonalnego wykonawcy. Niemniej jednak sam proces sadzenia, a później opieki nad roślinami ogrodowymi sprawia wielu osobom radość i skłania do spędzania czasu na wolnym powietrzu i w ruchu. Również badania naukowe wskazują na terapeutyczną wartość tego typu aktywności⁵². W związku z tym warto się do niej przekonać. Aby ułatwić rozpoczęcie pracy początkującym ogrodnikom, poniżej podano kilka podstawowych wytycznych, którymi warto się kierować w trakcie zakupu, przewozu, a następnie sadzenia roślin, tak aby miały one jak największe szanse na zdrowy i bujny wzrost.

- Należy zadbać o to by zakupiony materiał roślinny nie miał wad.
- Każdy sadzony krzew powinien mieć przynajmniej pięć zdrowych pędów.
- Na pniach zakupionych drzew nie może być śladów uszkodzeń.
- Wszystkie sadzone rośliny muszą mieć zdrowe liście – należy zwrócić uwagę na to, by nie było na nich objawów chorobowych lub śladów żerowania szkodników.
- W przypadku roślin w pojemnikach przed zakupem należy sprawdzić bryłę korzeniową. Korzenie muszą być zagęszczone, bez śladów uszkodzeń oraz równomiernie rozłożone w bryle. Nie powinny być również podcinane. Jeśli średnica podciętego korzenia jest większa niż 3 cm, roślina ma bardzo niskie szanse na przeżycie.
- W trakcie transportu należy zadbać o to, by podłoże roślin było ciągle wilgotne, a odkryte korzenie osłonięte, aby uniknąć zaschnięcia. Roślinom należy zapewnić również zacienienie oraz jak najbardziej skrócić czas przewozu.
- W przypadku przechowywania roślin należy je postawić w miejscu zacienionym i osłoniętym od wiatru. Konieczny jest stały dostęp do wody i zraszanie podłoża sadzonek, aby uniknąć przesuszenia.
- Rośliny zakupione w pojemnikach można sadzić w ciągu całego sezonu wegetacyjnego.
- Rośliny z gołego korzenia lub w balocie należy kupować i sadzić tylko w stanie bezlistnym (od marca do połowy maja lub od września do końca października).
- Sadzenie powinno odbywać się w odpowiednich warunkach, najlepiej w chłodne, wilgotne dni.
- Dół wykopany pod roślinę musi być przynajmniej dwukrotnie szerszy niż bryła korzeniowa, a głębokość dołu powinna odpowiadać głębokości, na której roślina rosła wcześniej.
- Doły pod drzewa i krzewy należy zaprawić ziemią urodzajną.
- Przed sadzeniem bylin i małych krzewów na rabacie należy wymienić wierzchnią warstwę ziemi na glebę urodzajną (przynajmniej 5 cm grubości).
- Po posadzeniu należy obficie podlać rośliny.

⁵² I. Krzeptowska-Moszkowicz, Ł. Moszkowicz, K. Porada, *Znaczenie miejskich ogrodów*.

Podsumowanie

Wydaje się, że ogród XXI wieku to ogród, który równoważnie zaspokaja potrzeby człowieka i natury. Bez względu na to, czy nazwiemy go ogrodem dzikim, naturalnym, ekologicznym czy perma-kulturowym, niezmiennie dostarczał będzie licznych korzyści dla bioróżnorodności oraz dla jego właścicieli. To również ogród czerpiący z lokalnej kultury, niekiedy w sposób mocno uwspółcześniony, w którym unika się wprowadzania obcych wzorców. To także miejsce, z którego przyjemnie się korzysta, a jego funkcjonowanie nie obciąża zbyt domowego budżetu, ani nie wymaga dużej ilości prac pielęgnacyjnych.

Zaprojektowanie ogrodu nie jest zadaniem łatwym, o czym przekonują powyższe rozważania. Często przychodzi nam w tym procesie podejmowanie niełatwych decyzji, których częścią są np. sprzeczności na linii człowiek–przyroda, a niekiedy także akceptacja nowego rodzaju estetyki. Pamiętajmy jednak, że ogród rozwijać można stopniowo, a także – że nie trzeba niszczyć tego, co się w nim już znajduje. W każdym momencie możemy zrobić coś dla natury – np. żywopłot z żywotników podesadzić kwitnącym powojnikiem, część trawnika wymienić na kwietną łąką, postawić domek dla owadów czy do rabaty z krzewami orientальnymi dodać kilka rodzimych gatunków.

Wybory, których dokonujemy dziś również w przestrzeni naszego przydomowego ogrodu, mają kluczowe znaczenie dla naszej wspólnej przyszłości. Jest to przyszłość nie tylko związana z ocieplającym się klimatem, ale też brakiem ładu przestrzennego, z którym od wielu lat borykamy się w Polsce. Zmiany nie możemy już uniknąć, ale to od nas zależy, jaki przyniesie ona skutek. Warto o tym pamiętać, budując hrubieszowski ogród z klimatem.

Co możemy zrobić wspólnie dla klimatu w otaczającej nas przestrzeni?

Dobre praktyki w domu, ogrodzie i społeczności

Streszczenie: Rozdział stanowi przegląd inicjatyw, które w ramach działań proekologicznych angażują lokalne społeczności. Zawiera przykłady działań związanych z międzynarodowym ruchem Transition Network oraz szereg przedsięwzięć podejmowanych w miastach w Polsce. Zawiera inspiracje do działania oraz zmiany narracji otaczającej wyzwania zrównoważonego rozwoju. Podjęto próbę wykazania, że wzmacnianie odporności (ang. resilience) lokalnej społeczności wobec zmian klimatu może mieć też szersze pozytywne skutki.

Słowa kluczowe: lokalność, miejskie ogrodnictwo, odporne społeczności, Transition Network

What can we do Together for the Climate in the Space Around Us? Good Practices at Home, Garden and Community

Abstract: The chapter provides an overview of initiatives that involve local communities in pro-environmental activities. It includes examples of actions related to the international “Transition Network” movement and a number of projects undertaken in cities in Poland. It provides inspiration for action, and for changing the narrative on the challenges of sustainable development. It attempts to demonstrate that strengthening local community resilience in the face of climate change can also have wider positive impacts.

Keywords: localness, urban gardening, resilient communities, Transition Network



Il. 1. Budowa wspólnych grządek przy Szkole Podstawowej nr 110 w Krakowie. Fot. A. Talik, 2023.

Wstęp

„Jeśli będziemy czekać na działania rządów, to będzie za mało i za późno. Jeśli zadziałamy w pojedynkę, to będzie za mało. Jeśli będziemy działać jako społeczność, to może być tyle, ile potrzeba, i w sam raz na czas” – Rob Hopkins, inicjator ruchu Transition Towns¹.

Można założyć, że działając w małej skali swojego podwórka, następnie w skali miejscowości czy sąsiedzkiej społeczności mamy realny wpływ na kształtowanie mikroklimatu. Poprzez nasze działania stajemy się elementem obiegu energii w przyrodzie w miejscu, w którym żyjemy. Tworząc sieć połączeń pewnych punktowych rozwiązań, wspomagających odporność środowiska naturalnego w kontekście zmian, jakie dokonały się na przestrzeni ostatnich dekad, przyczyniamy się do poprawy jakości życia wszystkich użytkowników danej przestrzeni. W niniejszym rozdziale przedstawiono szereg przykładów dobrych praktyk z zakresu dbania o wspólne środowisko, z wykorzystaniem przykładów z różnych społeczności oraz inicjatyw z udziałem współpracy wspólnot zarówno w Polsce, jak i za granicą. Działania skoncentrowane są na tworzeniu rozwiązań przyczyniających się do zachowania równowagi klimatycznej. Biorąc przykład z dokonań innych, a tworząc własne połączenia i poszerzając sieć działań proklimatycznych, zwiększamy prawdopodobieństwo wpłynięcia na kolejne społeczności w innych miastach, czego przykładem może być szybki rozwój oddolnie budowanych inicjatyw, takich jak Transition Towns czy Incredible Edible (patrz pkt 2).

Świadomość kryzysu ekologicznego, w uproszczeniu sprowadzanego do hasła globalnego ocieplenia, staje się powszechna. Przykładowo w badaniu opinii, przeprowadzonym przez UNDP w 2021, średnio 72% osób badanych z Europy i Ameryki Północnej zgodziło się z twierdzeniem o występowaniu kryzysu klimatycznego². Upowszechnienie wiedzy nie zawsze działa jednak motywująco – czasem wręcz przeciwnie – o czym świadczyć popularność pojęcia „depresja klimatyczna”³. Wobec napływu informacji o różnych zagrożeniach, związanych z prawdopodobną katastrofą klimatyczną (i innymi aspektami ekologicznego kryzysu), potrzebujemy zarówno praktycznych rozwiązań problemów, jak i odpowiedniego sposobu mówienia o nich. Jak podkreśla Rob Hopkins, narracja zachęcająca do działania nie może opierać się na zakazach, musi budować wizję przyszłości, do której chcielibyśmy dążyć i o której moglibyśmy marzyć⁴. Działania podejmowane przez społeczność, czy nawet pojedynczych mieszkańców, w przestrzeniach publicznych i prywatnych, w miastach, miasteczkach i wsiach mogą więc mieć znaczenie – zarówno w zakresie mitygacji skutków zmian klimatu, jak i w przewyciężaniu poczucia bezsilności, związanego z ogromem problemów niezrównoważonego rozwoju.

Działania, jakie możemy podejmować w ogrodzie na rzecz poprawy warunków klimatycznych najbliższego otoczenia domostwa, zostały opisane w innym rozdziale niniejszej monografii w ramach zagospodarowania terenu przy uwzględnieniu ogólnych zasad projektowania ogrodu o charakterze użytkowym⁵. Wcześniej omówione zostały również kwestie związane z cyrkularnością (gospodarką obiegu zamkniętego) i *zero waste*⁶, a także rozwiązaniami tzw. *low-tech* oraz ich znaczeniem dla bioróżnorodności, retencji, roli gleby i zieleni w kształtowaniu odpornego na zmiany klimatu środowiska zamieszkania⁷.

¹ R. Hopkins, *The Transition Companion. Making Your Community More Resilient in Uncertain Times*, White River Junction 2011, s. 12. Jeśli nie zaznaczono inaczej, tłumaczenia pochodzą od autorów.

² UNDP and University of Oxford, *People’s Climate Vote Results (2021)*, <https://www.undp.org/publications/peoples-climate-vote> (dostęp: 30.12.2023).

³ M. Budziszewska, W. Kałwak, *Depresja klimatyczna. Krytyczna analiza pojęcia*, „Psychiatria Polska” 2022, nr 1, s. 171–182.

⁴ R. Hopkins, *The Transition Companion*, s. 37–39.

⁵ A. Greniuk, K. Porada, *Hrubieszowski ogród z tradycją i klimatem. Miejsce piękne i użyteczne*, w tym tomie.

⁶ K. Barnaś, I. Sykta, *Projektowanie ekologiczne i regeneracyjne w obliczu zmian klimatu i ocieplającego się świata*, w tym tomie.

⁷ W. Bobek, *Zieleń jako ekotechnologia w ogrodzie przydomowym. Bioróżnorodność, gospodarka cyrkularna i rozwiązania oparte na przyrodzie*, w tym tomie.

1. Wspólnie dla budowania odporności na zmiany klimatu

Odporność (ang. *resilience*) może być krótko zdefiniowana jako zdolność systemu do przetrwania szoku. David Fleming, którego myśl teoretyczna jest bliska korzeniom ruchu Transition, proponuje nieco inne sformułowanie: „tendencja (lub zdolność) systemu do pozostawania w stanie, w którym się znajduje, pomimo doznanego szoku”⁸. Definicje te wywodzą się z ekologii (nauki o ekosystemach), ale zarówno w przytoczonym dziele, jak i w kontekście Transition Towns ich znaczenie zostaje przeniesione na ludzkie społeczności.

U podstaw myślenia Fleminga leży przeświadczenie, że szok, czyli nadchodzące połączenie katastrofy klimatycznej i powiązanych kryzysów, w tym zwłaszcza gospodarczego, będzie miał katastrofalne skutki dla cywilizacji oraz że jest on nie do uniknięcia. Wobec tego, argumentuje on, że jest za późno, by zapobiec szokowi, ale możliwa jest właśnie budowa odporności, tj. zdolności danej społeczności do przetrwania gwałtownych zmian. Właściwą drogą – w przeciwieństwie do dzisiejszej skomplikowanej i scentralizowanej organizacji społeczeństw – jest według niego budowa lokalnych, „eleganckich w swej prostocie”, elastycznych systemów i społeczności. Wielo poziomowe i globalne zależności są bowiem silnie narażone na katastrofalne załamanie całości w przypadku upadku jednego z elementów.

Podobne myślenie, choć przedstawione w bardziej optymistycznej narracji, jest typowe dla ruchu Transition. Budowanie lokalnej społeczności, kultury i ekonomii, opartych o bliższe relacje, współpracę i emocje, stanowi element przygotowania na zmiany, oraz pozytywną wizję życia już dziś i w najbliższej przyszłości w oparciu – nie o wzrost PKB – lecz o wzrost jakości relacji międzyludzkich i jakości życia w ogóle.

Celem rozdziału jest wykazanie, że podejmowanie działań związanych z hasłami przeciwdziałania i mitygacji skutków zmian klimatycznych jest możliwe, także na poziomie lokalnym, w oparciu o oddolne inicjatywy. Przedsięwzięcia mogą korzystnie wpływać na życie lokalnej społeczności – w wielu aspektach, nie tylko tych bezpośrednio kojarzonych z celami ekologicznymi.

Zakres merytoryczny obejmuje przedstawienie dobrych praktyk, czyli inspirujących przykładów starań, z myślą o zachodzących zmianach klimatu, poprawie warunków życia czy wzmacnianiu („uodparnianiu”⁹) lokalnej społeczności. Wybór obejmuje działania dotyczące przestrzeni wspólnych, jak i prywatnych. Wspólny mianownik stanowi lokalny charakter działań oraz oddolna inicjatywa. Przykłady pochodzą z terenu Europy, w tym w szczególności Wielkiej Brytanii oraz Polski.

2. Transition czyli przejście / przemiana

„Transition – jak czytamy na stronie Transition Network – jest ruchem społeczności, które spotykają się, by na nowo wyobrazić sobie i przebudować świat”⁹. Inicjatywa Transition Network (wcześniej Transition Towns) zapoczątkowana została w 2005 roku na południu Wielkiej Brytanii¹⁰. Jej nazwę można tłumaczyć na „sieć przemian”. Przejście czy też przemiana dotyczy tu drogi – od pełnego do coraz mniejszego uzależnienia społeczności, czyli odejścia od paliw kopalnych, dążenia do wzmacniania lokalnej gospodarki i kultury, samoorganizacji, oraz budowy tzw. odporności (patrz pkt. 2.1), rozumianej jako zdolność przetrwania szokujących zmian, które mogą nadejść wraz z pogłębiającym się kryzysem ekologicznym i jego skutkami ubocznymi.

U podstawy ruchu Transition leży przekonanie, że „przyszłość z mniejszą ilością paliw kopalnych i z ograniczoną emisją dwutlenku węgla może być lepsza niż teraźniejszość”¹¹. Tę pozytywną narrację można uznać za próbę operacjonalizacji idei dewzrostu (*degrowth*)¹², czyli budowy spo-

⁸ D. Fleming, *Lean Logic. A Dictionary for the Future and How to Survive It*, White River Junction 2016, s. 398.

⁹ TransitionNetwork, <https://transitionnetwork.org/about-the-movement/what-is-transition/> (dostęp: 30.12.2023).

¹⁰ Transition Network, <https://transitionnetwork.org/about-the-movement/what-is-transition/history/> (dostęp: 30.12.2023).

¹¹ R. Hopkins, *The Transition Companion*, s. 72.

¹² A. Smith, *The Transition Town Network: A Review of Current Evolutions and Renaissance*, „Social Movement Studies” 2011, Vol. 10, Iss. 1, s. 99–105.

łeczności, w których dopuszczalny będzie spadek wskaźników ekonomicznych. Działania zorientowane są na budowanie wspólnoty i próbę wypracowania odpowiedzi na pytanie, „jaką kulturę powinniśmy tworzyć, by nasza społeczność stała się tak odporna, jak to możliwe w obliczu wielkich zmian”¹³.

Inicjatywy zrzeszone w ruchu Transition mogą znacznie różnić się między sobą, co wynika wprost z lokalnego charakteru i sposobu organizacji poszczególnych grup. Istnieją jednak cechy wspólne, które zostały sformułowane jako 7 pryncypiów:

- „pozytywna wizja”,
- „dobre informacje to dobre decyzje”,
- „inkluzywność i otwartość”,
- „dzielenie się i sieć współpracy (networking)”,
- „budowanie odporności”,
- „zmiany wewnętrzne i zewnętrzne”,
- „decentralizacja”¹⁴.



Il. 2. „Co ja mogę zrobić dla mojego miasta?”. Źródło: <https://www.incredibleedible.org.uk/> (dostęp: 6.01.2024).

Transition Towns

Pierwszym Transition Town była miejscowość Totnes (w hrabstwie Devon), pomysł spotkał się z szerokim zainteresowaniem i do 2011 roku został podchwycony przez około 313 innych miejscowości i organizacji na całym świecie¹⁵. Obecnie strona Transition Network zawiera dane o ponad 1000 lokalnych inicjatyw z 48 krajów świata. Ten szybki przyrost, nazywany „wiralnym”, stał się przedmiotem studiów, które pokazują, że lokalne uwarunkowania silnie wpływają na możliwość zakładania i sukcesu inicjatyw Transition¹⁶. W Europie najwięcej grup powstało kolejno w Wielkiej Brytanii, Włoszech, Niemczech i Francji. Co zaskakujące, pomimo obecności w większości krajów Unii Europejskiej, żadna grupa Transition nie jest zarejestrowana w Polsce. (Co nie oznacza jednak, że w Polsce nie ma grup działających w oparciu o podobne idee – patrz. pkt 3).

Nazwa Transition Towns, jak przyznaje jej twórca, została wybrana ze względu na dobre brzmienie i adekwatność dla pierwszego ośrodka – czyli miasteczka Totnes. Od tego czasu do

¹³ R. Hopkins, *The Transition Companion*, s. 74.

¹⁴ Tamże, s. 77–78.

¹⁵ A. Smith, *The Transition Town Network*, s. 99.

¹⁶ G. Feola, M. R. Him, *The diffusion of the Transition Network in four European countries*, „Environment and Planning A: Economy and Space” 2016, Vol. 48, Iss. 11, s. 2112–2115.

ruchu przyłączyły się zarówno małe, jak i duże miasta, dzielnice, organizacje, uczelnie etc., stąd bardziej precyzyjne jest mówienie o „inicjatywach” niż tylko miasteczkach.

Poszczególne inicjatywy różnią się pod względem szczegółowego programu i są w znacznym stopniu niezależne. Idea Transition, spisane pomysły, zasady i narzędzia stanowią pewną ramę, w której obrębie pozostaje wiele przestrzeni na lokalne interpretacje. Nie ma też hierarchicznej struktury, co z założenia stanowi element strategii związanej z „odpornością” – rezygnacja członków czy nawet liderów grup nie zatrzymuje w tym systemie ruchu całości. Pomimo takiej strategii, organizacja była krytykowana za zbytne bazowanie na rozwiązaniach wypracowanych dla miasteczka Totnes przez pierwszą grupę oraz elitaryzm – czyli dominujący udział członków i członkiń wywodzących się z białej, dobrze wykształconej części populacji¹⁷.

Przykłady działań w ramach Transition network

Znaczna część inicjatyw Transition leży w dziedzinie działań „miękkich”: wzmocnienia społeczności poprzez spotkania, współpracę, planowanie, zmianę narracji z opisu problemu na poszukiwanie rozwiązań. Wynika to zarówno z charakteru ruchu, jak i wielu przesłanek, które wskazują, że najtańszym, a zarazem błyskawicznym i skutecznym sposobem ograniczania śladu CO₂ są zmiany przyzwyczajęń i stylu życia. Zmiany dotyczące budowy lub przebudowy infrastruktury – zwłaszcza architektury – są na drugim biegunie, tj. są działaniami zwykle kosztownymi i wykraczają poza zakres praktyk możliwych do podjęcia oddolnie i w ramach wolontaryjnej pracy społeczności.

Także w tej dziedzinie są jednak wyjątki i w ramach ruchu Transition można wskazać wybrane działania w przestrzeni publicznej o mniej lub bardziej trwałym charakterze. Wydarzenia w miejscach publicznych, tymczasowe instalacje, festiwale, sceny – choć trwają krótko, mogą zmieniać trwale sposób postrzegania przestrzeni, np. wzmacniając poczucie, że jest to przestrzeń naprawdę wspólna.

W zakresie oddolnych działań, dających się realizować nawet przy niewielkim budżecie, można wymienić przykłady przekształcania nieużytków, terenów słabo zagospodarowanych lub nawet nadmiarowych powierzchni utwardzonych w ogrody lub inne tereny zielone.

Transition Streets

Inicjatywy o bardziej „infrastrukturalnym” charakterze mogą obejmować choćby zakładanie spółdzielni zajmujących się produkcją czystej energii (jak np. Bath & West Community Energy) albo wspólne (grupowe) zakupy urządzeń, w tym kolektorów społecznych (jak np. w Transition Linlithgow)¹⁸.

Jednak działanie na niższym poziomie finansowym także jest wykonalne, choćby poprzez wspólne narady czy szkolenia dla mieszkańców w celu identyfikacji możliwych modernizacji i napraw budynków. Nawet jeśli pełna termomodernizacja nie jest w danym momencie osiągalna, drobniejsze działania, takie jak poprawne uszczelnienie okien, regulacja instalacji grzewczych i wentylacyjnych, mogą realnie poprawić funkcjonowanie budynków oraz dać poczucie sprawczości, płynące z działań w duchu DIY. Jedną z takich inicjatyw, w której ramach grupy od kilku do kilkunastu gospodarstw domowych wspólnie brały udział w działaniach samokształceniowych, organizacyjnych i zmierzających do ograniczenia emisji oraz wydatków, nazwano Transition Streets (od sposobu działania „ulica po ulicy”)¹⁹. Dokonania Transition Streets były ewaluowane, przy czym wykazano, że poprzez akcję udało się doprowadzić do znacznych oszczędności w emisji dwutlenku węgla i wydatkach. Uczestnicy Transition Streets w ankiecie udzielili odpowiedzi wskazujących, że najważniejszym pozytywnym rezultatem programu była jego towarzyska strona

¹⁷ A. Smith, *The Transition Town Network*, s. 102.

¹⁸ R. Hopkins, *The Transition Companion*, s. 246–247.

¹⁹ Transition Streets, <https://www.transitionstreets.org.uk/how-it-works> (dostęp: 30.12.2023).

– czyli wzmocnienie więzi sąsiedzkich²⁰. Natomiast badanie pn. Health Impact Assessment wykazało, że potencjalnie ważnym dodatkowym rezultatem proekologicznych zmian inicjowanych przez Transition Streets jest budowanie, niejako przy okazji, prozdrowotnych nawyków, pozytywnie oddziałujących na zdrowie mieszkańców²¹.

Energy Descent Plans

Jednym z najistotniejszych „narzędzi”, proponowanych przez ruch Transition jako element łączący różne poziomy działań i decyzji, jest ustalenie „planów obniżania (zużycia) energii” (Energy Descent Plans). Plan tego rodzaju stanowi zapis rozwiązań i zobowiązań, spisanych dla całej miejscowości (lub grupy albo społeczności) i obejmujących zarówno działania indywidualne, jak i te grupowe, a nawet inwestycje na poziomie lokalnego samorządu czy regionu. W skali planowania i projektowania przestrzeni wspólnych mogą się w takich planach znaleźć zapisy dot. takich pomysłów, jak przeznaczenie terenów pod zieleń, w tym na zalesienia czy społecznościowe ogrody, przebudowa placów czy ulic, zielono-niebieska infrastruktura, inwestycje infrastrukturalne w odnawialne źródła energii²².

3. Przykłady dobrych praktyk budowania odporności na zmiany klimatu w Polsce



Il. 3. Przestrzeń rekreacji z elementami małej architektury z martwego drewna na terenie osiedla Jazdów w Warszawie. Fot. I. Sykta, 2023.

²⁰ R. Hopkins, *The Transition Companion*, s. 202.

²¹ J. Richardson, A. Nichols, T. Henry, *Do transition towns have the potential to promote health and well-being? A health impact assessment of a transition town initiative*, „Public Health” 2012, Vol. 126, Iss. 11, s. 982–989.

²² R. Hopkins, *The Transition Companion*, s. 235–238.

W ramach dobrych praktyk warto podkreślić przede wszystkim aspekt kształtowania najbliższego otoczenia domu w sposób zrównoważony, z myślą o odporności terenu²³, co w miastach jest równie istotne, jak działania w przestrzeniach wspólnych. Licznych inspiracji w zakresie dobrych praktyk w lokalnej skali województwa dostarcza Fundacja Krajobrazy. W ramach swoich działań organizacja ta prowadzi nie tylko inicjatywy, mające podnieść walory środowiskowe dzielnicy²⁴ czy miasta, ale również działalność edukacyjną i kulturotwórczą, organizując wydarzenia dot. architektury krajobrazu, w tym projektowania przestrzeni zgodnie z ideą zrównoważonego działania, czy liczne wydarzenia kulturalno-artystyczne o szerokiej gamie tematów²⁵. Jedną z inicjatyw podejmowanych przez organizację na rzecz zazieleniania przestrzeni wspólnych było „rozbetonowywanie” i rozszczelnianie nawierzchni betonowej placu na terenie lubelskiego browaru Perła. Zdecydowano się na usunięcie części betonu (*notabene* nawiązując do klasycznych kwater ogrodów dworskich), gdzie osiągnięto wariację na temat nieistniejących już ogrodów posiadłości Vetterów. W uzyskanych przez wycięcia betonu rozszczelnieniach nawierzchni nasadzono krzewy, byliny oraz drzewa, osiągając tym samym znacznie korzystniejsze parametry środowiskowe przez dodatkową zieleń, zacieśniającą plac oraz kształtującą mikroklimat, a także tworząc środowisko dla rozwoju mikroorganizmów. Dodatkowo zastosowano usunięcie części nawierzchni wraz z posadzeniem pnączy przy elewacjach budynków dawnego browaru.

W kontekście kształtowania przestrzeni zarówno prywatnej, jak i publicznej, w tym wspólnej w społecznościach miejskich, najważniejszą kwestią wydaje się działanie zmierzające do zachowania równowagi pomiędzy wkładem zmieniającym tę przestrzeń, a zastanymi warunkami. Kwestię umiaru w projektowaniu porusza prezes Fundacji Krajobrazy Wojciech Januszczyk, zwracając uwagę na pewien paradoks działalności projektantów²⁶. Ocena zasobów i uwarunkowań, jakie posiada teren projektowany, jest kluczowa dla procesu projektowego, ale dochodzi tutaj jeszcze ocena wpływu przedsięwzięcia na środowisko w o wiele szerszym zakresie niż tylko w obrębie terenu opracowania i jego najbliższego otoczenia. Januszczyk podkreśla rolę projektantów oraz inwestorów w procesie planowania zakresu danej inwestycji, gdzie często efekt końcowy nie rekompensuje negatywnego wpływu na środowisko naturalne, wynikającego z konieczności wyhodowania roślin zaplanowanych do posadzenia, zużycia materiałów budowlanych itd. Aby jednak nie popaść w skrajność i nie doprowadzić do zaprzestania realizacji jakichkolwiek inicjatyw na rzecz zmiany przestrzeni, ważne zachowanie równowagi pomiędzy wkładem, ideą zmiany przestrzeni, a tym, w jaki sposób można osiągnąć pożądane efekty.

Rozsądny umiar odnosi się także do stosowania możliwych rozwiązań ekologicznych lub mających na celu wspomaganie systemu naturalnego miast. Jakikolwiek działania prośrodowiskowe są w pewnym stopniu ingerencją człowieka w środowisko naturalne, dlatego tak ważne jest ich odpowiednie wyważenie. Dotyczy to m.in. pasiek miejskich, w ostatnich latach popularnego przedsięwzięcia w ramach „dbania” o bioróżnorodność na terenach miast, podejmowanego przez różne instytucje zarówno w Polsce, jak i w innych krajach europejskich. Dyskusja na temat potencjalnego zagrożenia, jakie niesie za sobą tworzenie pasiek w kontekście ochrony gatunków dzikich pszczół, wywiązała się w 2021 roku przy okazji podjęcia inicjatywy utworzenia kolejnych pasiek na terenie Gdańska²⁷. Naukowcy zauważają, że zbyt duże nagromadzenie pasiek w miastach zamiast chronić różnorodność gatunkową na danym obszarze może stanowić wręcz zagrożenie²⁸. W tym przypadku chodzi o ochronę dzikich gatunków pszczół, naturalnie występujących w ekosystemach Polski, gdzie zbyt liczne populacje pszczoły

²³ The Rockefeller Foundation, *City Resilience Framework City Resilience Index*, London 2014.

²⁴ *Drzewa dla każdej dzielnicy*, <http://fundacjakrajobrazy.pl/drzewa-dla-kazdej-dzielnicy/> (dostęp: 22.12.2023).

²⁵ *Miasto słucha – cykl letnich koncertów*. <http://fundacjakrajobrazy.pl/miasto-slucha-2023/> (dostęp: 6.01.2024).

²⁶ W. Januszczyk, *Bez zniszczenia*, „Architektura i Biznes” 2023, nr 6, s. 46.

²⁷ *Miejskie pasieki szkodzą pszczołom? Naukowcy nie mają wątpliwości*, <https://eko.wprost.pl/10463213/zakladanie-pasiek-miejskich-moze-szkodzic-rodzimy-gatunkom-pszczol.html> (dostęp: 6.01.2024).

²⁸ *Opinia naukowców w sprawie zakładania pasiek miejskich jako formy ochrony pszczół*, <https://naukadlaprzyrody.pl/2021/10/01/opinia-naukowcow-w-sprawie-zakladania-pasiek-miejskich-jako-formy-ochrony-pszczol/> (dostęp: 6.01.2024).

miodnej hodowanej w ulach, która *notabene* nie jest gatunkiem zagrożonym, a najczęściej też nie jest gatunkiem rodzimym, mogą prowadzić do zbytnej konkurencyjności względem pozostałych gatunków owadów zapylających, tak istotnych w ekosystemach zarówno miejskim, jak i w krajobrazie otwartym²⁹. W opinii w sprawie zakładania pasiek miejskich jako formy ochrony pszczół, przygotowanej pod kierunkiem dr Justyny Kierat z Uniwersytetu Jagiellońskiego, znajdziemy stwierdzenia nawołujące do holistycznego podejścia do działań człowieka na rzecz ochrony przyrody, jako ochrony ostoi dzikiej przyrody, w celu wspomagania samoregulacji ekosystemów nawet w mikroskali.



Il. 4: a–b) Rozszczelnienie betonowego placu na terenie dawnej posiadłości rodziny Vetterów. Źródło: <https://www.architekturaibiznes.pl/krajobrazy-januszczyk-fopa-2023,26763.html> (dostęp: 16.04.2023).

Fundacja Krajobrazy prowadzi działania na rzecz poszerzania świadomości klimatycznej i krajobrazowej w kontekście kształtowania przestrzeni prywatnych i wspólnych nie tylko wśród mieszkańców Lublina. Ważną rolę tutaj odgrywa festiwal InGarden, w którego czasie oprócz prelekcji, dyskusji oraz warsztatów związanych z architekturą krajobrazu zaproszeni artyści i architekci realizują ogrody pokazowe. Nierzadko prezentowane ogrody poruszają także aspekty ekologiczne, związane z ochroną bioróżnorodności, retencją wody czy zazielenianiem przestrzeni miejskich. Na terenie siedziby fundacji znajduje się także pasieka, ulokowana w pobliżu rozległych terenów zieleni, sąsiadujących od zachodu z terenem dawnej posiadłości rodziny Vetterów. Część tych terenów stanowi Rezerwat Dzikich Dzieci, inicjatywa lokalna, warta wspomnienia w kontekście omawianych przykładów ze względu na wszechstronne podejście do kreowania przestrzeni, zarówno w kontekście społecznym, jak i przyrodniczym. Główna działalność Rezerwatu bazuje na „wydzieleniu obszaru ochrony środowiska zabawy dziecięcej inspirowanej ideą Adventure Playground (Przygodowych Placów Zabaw)”³⁰. Założyciele określają przestrzeń jako udostępnioną przez dorosłych dla dzieci, aby one kreowały ją „od podstaw z dostarczonych materiałów, budowaniu obiektów, «baz», stawianiu konstrukcji”³¹. Ważną rolę odgrywa tutaj natura, swobodna zieleń, „niewypieszczona” przez człowieka, traktowana jako środowisko zabawy i otoczenie sprzyjające rozwojowi funkcji poznawczych i kreatywności dziecka. Dodatkowo w ramach tej przestrzeni założono „Dziki ogród”, warzywno-ziolowy ogród społeczny, gdzie mieszkańcy miasta mają okazję do aktywnego uczestnictwa w współtworzeniu tego miejsca, a przy tym do poszerzania swoich doświadczeń i świadomości przyrodniczej.

²⁹ *Opinia naukowców w sprawie zakładania pasiek miejskich jako formy ochrony pszczół*, <https://naukadla-przyrody.pl/2021/10/01/opinia-naukowcow-w-sprawie-zakladania-pasiek-miejskich-jako-formy-ochrony-pszczol/> (dostęp: 6.01.2024).

³⁰ Rezerwat Dzikich Dzieci, <http://rezerwatdzikichdzieci.pl/> (dostęp: 6.01.2024).

³¹ Tamże.

W kontekście ogrodów społecznych przykładem wartym pokazania jest inicjatywa społeczności zgromadzonej wokół jednego z domków na warszawskim Jazdowie, na osiedlu tzw. domków fińskich. Grupa mieszkańców utworzyła ogród społeczny pod nazwą „Motyka i Słońce”, wspólnie sprawując opiekę nad założonym tam ogrodem warzywnym, ale przede wszystkim tworząc społeczność. Pielęgnowanie grządek i kształtowanie zieleni na tym skrawku osiedla wynika z chęci wprowadzenia „odrobiny wsi do miasta, a także z potrzeby uprawiania roślin jadalnych w mieście i promowania samowystarczalności żywnościowej”³². Świadomość procesów generujących obieg energii w przyrodzie w postaci nadwyżki CO₂ przez system produkcji oraz dostarczania żywności wydaje się bardzo istotna w odniesieniu do motywacji inicjatorów w kontekście dbania o samowystarczalność żywnościową. Ponadto hasło przewodnie społeczności ogrodu społecznego trafnie nawiązuje do czerpania inspiracji z tradycyjnych ogrodów przydomowych, gdzie efektywne wykorzystanie ziemi z jednoczesnym podporządkowaniem się procesom, jakie zachodzą w naturze, stanowi sedno zrównoważonego rozwoju, a wspomniana „odrobina wsi w mieście” ma tu swoje odzwierciedlenie. W ogrodzie realizowane są liczne przykłady ekologicznego podejścia do uprawy, w tym grządki podwyższone oraz zagony pagórkowe zgodne z ideą permakultury, czy wykorzystywania naturalnych materiałów do budowania obiektów małej architektury, jak ogrodzenie z wierzby wiklinowej.



Il. 5. „Warzywnik” w ogrodzie społecznym Motyka i Słońce na warszawskim Jazdowie. Fot. LukaszMichalakPhotography, <http://bujnawarszawa.pl/motyka-i-slonce/> (dostęp: 15.01.2024).



Il. 6. Przestrzeń wspólna na osiedlu domków fińskich na warszawskim Jazdowie. Fot. I. Sykta, 2023.

³² I. Mier, *Motyka i Słońce*, <http://bujnawarszawa.pl/motyka-i-slonce/> (dostęp: 6.01.2024).

4. Działania wspomagające odporność terenu w skali ogrodu



Il. 7. Bioróżnorodność w ogrodzie „Dziki ogród” przy Rezerwacie Dzikich Dzieci w Lublinie. Źródło: <http://rezerwatdzikichdzieci.pl/spolecznosc/dziki-ogrod/> (dostęp: 15.01.2024)

W skali ogrodu o charakterze użytkowym ważne są nie tylko parametry środowiskowe i ich jakość, ale także funkcjonalność, ekonomia oraz samowystarczalność. W kontekście zmian klimatu, których efekty na przestrzeni ostatnich dekad są najbardziej odczuwalne, aspekty związane z retencją wody oraz zachowaniem bioróżnorodności na odpowiednim poziomie wydają się najbardziej istotne. W kwestii zatrzymywania wody na terenie działki oraz ponownego jej wykorzystania można zastosować najprostsze sposoby w postaci beczki na deszczówkę lub innej formy zbiornika, w tym również zbiornika podziemnego. Rozwiązania te traktuje się jako wspomagające system retencji wody w obrębie działki, tylko częściowo niwelujące utratę wody opadowej. W zależności od wybranego rozwiązania wiąże się z nim różny nakład infrastruktury, co przekłada się także na aspekt finansowy. Hrubieszów położony jest w strefie ze średnimi opadami rocznymi od 650 do 750 mm. Przykładowo z dachu skośnego, pokrytego dachówką ceramiczną o powierzchni 12 m², można uzyskać ok. 6840 l wody rocznie. Biorąc pod uwagę konieczność podlewania ogrodu o wielkości 20 m², należy założyć zapotrzebowanie na wodę ok. 1200 l rocznie, które może pokryć zbiornik na deszczówkę o pojemności 200 l³³. Wybór naziemnego zbiornika na deszczówkę nie musi oznaczać, że będzie on szpecił krajobraz. Ważne są odpowiednia lokalizacja, np. za zieloną ścianą (podpora z pnączem), oraz maskowanie takiego elementu, które można zrealizować za pomocą obudowy z drewna czy blachy o odpowiedniej estetyce. Obecnie, na fali coraz większej koncentracji na oszczędzaniu i ochronie źródeł wody, dostępnych jest wiele gotowych elementów retencyjnych, natomiast najczęściej są one wykonane z tworzywa sztucznego. Dlatego warto zwrócić uwagę na rodzaj tworzywa, proces produkcji takiego materiału i jego oddziaływanie na środowisko.

Dobłą praktyką jest ponowne wykorzystywanie w ogrodzie materiałów czy elementów rozbiórkowych do nowego przeznaczenia, dzięki czemu nie tylko ograniczamy koszt finansowy, ale także działamy bardzo ekologicznie. Tworzenie nowych obiektów ze starych, nieużywanych rzeczy czy odpadów różnej kategorii określa się mianem upcyklingu³⁴. Nowo powstałe elementy mogą stać

³³ Na podstawie kalkulatora firmy RotoLeader, <https://rotoleader.pl/kalkulator-doboru-pojemnosci-zbiornika-na-deszczowke/#f1p1> (dostęp: 16.12.2023).

³⁴ Definicja hasła *upcycling* według słownika Cambridge: „the activity of making new furniture, objects, etc. out of old or used things or waste material”, <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/upcycling> (dostęp: 16.12.2023).



Il. 8. Upcykling w ogrodzie. Ogród przy Szkole Podstawowej im. Janusza Korczaka w Krakowie. Fot. A. Greniuk, 2023.

się różnej kategorii elementami małej architektury lub nawierzchni, ale proces ten może dotyczyć także wykorzystywania odpadów roślinnych do budowy naturalnego ogrodzenia czy tworzenia elementów dekoracyjnych, dopełniających kompozycję w ogrodzie.

W ostatnich latach coraz częściej mówi się o bioróżnorodności i roli, jaką odgrywa jej ochrona w miastach. Ingerencje człowieka w naturalne środowisko i przekształcanie go w stopniu prawie nieodwracalnym spowodowały zaburzenia równowagi w środowisku w różnej skali. Jak zostało podkreślone w poprzednich częściach monografii, utrzymywanie bioróżnorodności na odpowiednim poziomie zapewnia samoregulację elementów przyrodniczo-antropogenicznych środowiska, co przekłada się na realne korzyści dla człowieka. Poprzez wprowadzanie w ogrodach gatunków roślin o różnych właściwościach, w tym gatunków kwitnących i owocujących, wspomagamy obieg przyrodniczy na wybranym terenie. Tutaj ważnym aspektem jest walor biocenotyczny wykorzystywanych gatunków, a dokładnie ich rola w zachowaniu równowagi biocenotycznej, która „przejawia się równowagą stosunków wewnętrznych, wynikającą z adaptacji organizmów do przeciętnych warunków środowiska”³⁵. Pierwszorzędną kwestią w zachowaniu tej równowagi jest zdolność samoregulacji ekosystemu. Zagrożeniem dla utrzymania różnorodności w ogrodzie jest stosowanie monokulturowych nasadzeń zieleni. Dzięki nasadzeniom z uwzględnieniem wielu rodzajów roślin wprowadzamy możliwość zaistnienia zależności między organizmami w przyrodzie, przyciągając różne gatunki insektów czy ptaków. Bogactwo gatunkowe wspomaga utrzymanie stabilności oraz samoregulację systemu, m.in. w zakresie ochrony przed szkodnikami. Kwestie związane z allelopatią, czyli wzajemnym korzystnym lub niekorzystnym oddziaływaniem na siebie wybranych gatunków roślin i grzybów, są istotne w utrzymywaniu upraw użytkowych, ale wzajemne oddziaływanie gatunków może być pomocne również w utrzymaniu ogrodu ozdobnego. Zrównoważone podejście oraz baczna obserwacja natury są podstawowymi zasadami przyświecającymi idei permakultury. Jako twórcę tego ruchu uznaje się Billa Mollisona, który w książce *Permaculture: A Designers' Manual* formułował podstawowe założenia dla zrównoważonego projektowania oraz zarządzania uprawami dla osiągnięcia stabilnego i odpornego systemu zależności w przyrodzie³⁶. Oprócz odpowiedniego rozplanowania upraw lub gatunków w ogrodzie, ważna jest także pielęgnacja terenów zieleni. Dobrą praktyką jest ponadto częściowe pozostawienie liści na glebie dla stworzenia miejsc schronienia dla jeży i małych gryzoni. W ostatnich kilku latach nasilił się problem ze szkodnikami w ogrodach w postaci ślimaków bezskorupowych. W tym przypadku

³⁵ G. Łabno, *Ekologia. Słownik encyklopedyczny*, Wrocław 2006.

³⁶ B. Mollison, *Permaculture: A Designers' Manual*, Sisters Creek 1997.

najlepszą metodą na zwalczanie szkodników są właśnie jeże, dla których ślimaki i pędraki stanowią pożywienie. Z doświadczenia wielu ogrodników jest to najlepszy sposób na poradzenie sobie z problemem, a dodatkowo – jest on w pełni ekologiczny.

Podtrzymywanie zrównoważonych działań ma tym większe znaczenie ze względu na fakt, że nasza działka jest elementem środowiska w szerszym kontekście, a nasze działania oddziałują na kształtowanie się mikroklimatu.

Podsumowanie

Istotą inicjatyw społecznych, także tych wymienionych w tekście, jest działanie „tu i teraz”, niezwykle ważne w kontekście już widocznych zmian klimatycznych, ale przede wszystkim w społecznościach miejskich, w zakresie kreowania środowiska przyjaznego dla mieszkańców oraz ochrony odporności terenu. Wspólne kształtowanie ogrodu i opieki nad ogrodem społecznym dają poczucie realnego działania, co widać na przykładzie wcześniej wspomnianych inicjatyw, jak i innych podobnych działań, podejmowanych w wielu miastach w Polsce i za granicą. Wymiar takich aktywności nie tylko bazuje na podejściu ekologicznym w myśl działania prośrodowiskowego. Społeczności skupione wokół takich ruchów uzyskują mają faktyczny wpływ na kształtowanie przestrzeni w mieście, a także na świadomość środowiskowo-społeczną innych mieszkańców, przy czym ważną rolę odgrywa tu tworzenie poczucia tożsamości lokalnej. Podejmowanie lokalnych, oddolnych działań, motywowanych chęcią przeciwdziałania skutkom zmian klimatu, może mieć istotne znaczenie dla wzmacniania społeczności. Wśród możliwych rezultatów wymienić można pożądane efekty: synergii wielu drobnych działań, edukacji, wzmacniania więzi międzyludzkich i lokalnej ekonomii, budowania lokalnej tożsamości, wzmacniania nadziei („damy radę!”). Wspólne działania sprzyjają także nabieraniu umiejętności, które potem mogą zostać przeniesione na prywatny grunt (lub odwrotnie). Umożliwiają wymianę doświadczeń, czasami także między pokoleniami, na przykład w zakresie ogrodnictwa, tradycyjnych rzemiosł opartych o lokalne surowce itd., tym samym wpisując się w cele zrównoważonego rozwoju. Warto jednak pamiętać, że „oddolne działania” to jednak nie wszystko. By można było mówić o realnej mitygacji lub adaptacji do skutków zmian klimatu, potrzeba łączenia projektów w różnej skali – od indywidualnych i oddolnych, przez działania samorządów, po politykę w skali kraju, kontynentu, świata.

Ku zrównoważonej przyszłości Hrubieszowa.

Od domu i ogrodu do regeneracji krajobrazu i budowania odporności na zmiany klimatu

Streszczenie: Kultywowanie i kontynuowanie we współczesnej zabudowie mieszkalnej, ogrodach i terenach zieleni miejskiej lokalnych tradycji architektonicznych, budowlanych i ogrodowych oraz wdrażanie proekologicznych rozwiązań i idei projektowania zrównoważonego, w tym zasad gospodarki cyrkularnej i *zero waste*, to wskazanie kierunku rozwoju lokalnego Hrubieszowa. Proponowane ścieżki – „regeneracyjna”, „zielona” i „zrównoważonego planowania” – zakładają łączenie we wspólnych działaniach społeczności lokalnej i władz samorządowych w dążeniu do poprawy ładu przestrzennego, jakości środowiska zamieszkania i dobrostanu mieszkańców oraz adaptacji i budowania odporności na zmiany klimatu.

Słowa kluczowe: budownictwo drewniane, dom hrubieszowski, klimat, partycypacja społeczna, projektowanie odporne, projektowanie zrównoważone, regeneracja krajobrazu, rozwój lokalny, tradycja lokalna

Towards a Sustainable Future for Hrubieszów – from House and Garden to Regenerating the Landscape and Building Climate Resilience

Abstract: The cultivation and a “good continuation” of local architectural, construction and garden traditions, as well as the implementation of sustainable, regenerative, adaptive and resilient design principles in residential buildings and domestic gardens, along with contemporary eco-technological solutions and concepts of circular economy and zero waste, indicate the directions for future local development in Hrubieszów. Three pathways – “green”, “regenerative” and “sustainable planning” – have been proposed, bringing together local communities, local authorities and urban institutions in joint efforts to improve spatial order, enhance the quality of the living environment and the wellbeing of residents, as well as to build resilience to climate change.

Keywords: wooden construction, Hrubieszów house, climate, social participation, resilient design, sustainable design, landscape regeneration, local development, local tradition



Il. 1. „Hrubieszowskie Centrum Komunikacyjne – nowa brama do miasta”. Koncepcja HCK opracowana przez zespół z Politechniki Krakowskiej nawiązuje do tożsamości kulturowej Hrubieszowa, tradycji budownictwa drewnianego oraz wciela proekologiczne rozwiązania – „łąkę hrubieszowską” i zielone dachy ekstensywne. Źródło: *Koncepcja zagospodarowania centrum komunikacyjnego miasta Hrubieszów*, Kraków 2022. Oprac. wizualizacji: M. Gierbienis, 2022.

Wstęp

Cele działania „Dom z klimatem” realizowanego przez Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej w ramach partnerskiego projektu pn. „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji” są powiązane z mottem Funduszy Norweskich i Europejskiego Obszaru Gospodarczego – „Wspólnie działamy na rzecz Europy zielonej, konkurencyjnej i sprzyjającej integracji społecznej”, a także oficjalnym mottem lidera projektu „Hrubieszów – Miasto z Klimatem”.

Współcześnie rozumiany rozwój lokalny to rozwój zrównoważony, opierający się na holistycznym łączeniu kwestii gospodarczych, społecznych i środowiskowych z aktywnym udziałem społeczności lokalnych. Zgodnie z założeniami strategii „Europa 2020”¹ w najbliższej perspektywie głównymi kierunkami w rozwoju miast będą: inteligentny trwały rozwój gospodarczy, rozwój ekologiczny i rozwój sprzyjający włączeniu społecznemu. W podejmowaniu kompleksowych działań dla regeneracji środowiska zamieszkania i budowania odporności miast (*urban resilience*) oraz adaptacji do zmian klimatu należy postrzegać miasto jako wspólny dom i ogród, w którym każda przestrzeń i jej użytkownicy – od domu i jego otoczenia po makrownętrze miasta – tworzą współzależne i współdzielone ze światem przyrody ogniwa ekosystemu miasta.

Wraz z postępującą degradacją środowiska oraz poszukiwaniem zrównoważonych rozwiązań adaptacji do zmian klimatu coraz większe uzasadnienie uzyskuje proekologiczna maksyma: „Myśl globalnie, działaj lokalnie”². Wyznacza ona kierunek przyszłych działań, także dla Hrubieszowa. Idea zrównoważonego rozwoju wskazuje, że potrzeby obecnego pokolenia winny być zaspakajane bez umniejszania szans przyszłych pokoleń na realizację ich aspiracji. W obliczu zagrożeń klimatycznych i wyczerpywania zasobów naturalnych współzależność świata antropogenicznego i naturalnego staje się szczególnie wyraźna. Projektowanie zrównoważone może okazać się niewystarczające i spóźnione. Wskazaniem rozwiązaniem – nie tyle równoważącym już popełnione błędy i szkody w środowisku, ale zmierzającym do ich naprawy i przywrócenia zdolności do odbudowy – może być projektowanie regeneracyjne, a nawet pójście dalej poza regenerację – w kierunku projektowania adaptacyjnego i odpornego.

W tym kontekście właściwym krokiem nie wstecz, ale właśnie w przyszłość wydaje się być zwrócenie się do doświadczeń minionych pokoleń żyjących w zgodzie z klimatem i przyrodą, do dziedzictwa kulturowego, tradycji lokalnych, jako zbioru „dobrych praktyk” i swoistego „depozytu” pozostawionego przez poprzedników do wykorzystania przez obecne i przyszłe pokolenia w drodze do regeneracji środowiska życia w mieście.

Założeniem drugiej w serii monografii pt. *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa*, zasygnalizowanym w jej podtytule – *Projektowanie w zgodzie z tradycją i klimatem* było odkrycie w lokalnych tradycjach kulturowych, architektonicznych i ogrodowych Hrubieszowa potencjału rozwojowego do ich kontynuowania we współczesnym projektowaniu środowiska zamieszkania, co może przyczynić się do poprawy jakości życia w mieście oraz stanowić odpowiedź na aktualne zagrożenia klimatyczne. Kontynuowanie i reinterpretacja tradycji, także we współczesnym budownictwie, to wpisanie się w zapowiedziane w tomie pierwszym monografii tworzenie marki lokalnej „Hrubieszowskich domów z klimatem”.

Rozważania podejmowane w kolejnych rozdziałach monografii koncentrują się wokół dwóch zasadniczych wątków, dotyczących:

- „dobrego kontynuowania”³ lokalnych tradycji architektonicznych i ogrodowych, w tym głównie związanych z dziedzictwem budownictwa drewnianego i dawnych ogrodów we współczesnej zabudowie mieszkalnej jednorodzinnej,

¹ Europa 2020. Strategia Unii Europejskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia, <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/strategia-europa-2021>; <https://eur-lex.europa.eu/PL/legal-content/summary/europe-2020-the-european-union-strategy-for-growth-and-employment.html> https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_PL_ACT_part1_v1.pdf (dostęp: 1.02.2024).

² Myśl globalnie, działaj lokalnie (*Think globally, act locally*) – motto autorstwa francuskiego mikrobiologa, agronoma i ekologa René J. Dubos (1901–1982), rozpropagowane przez ekologów i alterglobalistów. Zob. B. Ward, *Only One Earth. The Care and Maintenance of a Small Planet*, New York 1972.

³ J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*, Warszawa 1973.

- zastosowania zrównoważonych niskoemisyjnych, pasywnych i opartych na przyrodzie rozwiązań ekologicznych we współczesnym projektowaniu domów i ogrodów, zarówno tradycyjnych, *low-tech*, jak i *high-tech*, wspierających adaptację do zmian klimatu, regenerację środowiska zamieszkania, przywrócenie ładu przestrzennego i rewaloryzację krajobrazu.

Zagadnienia te poruszone zostały na dwóch poziomach:

- ogólnym, w pierwszych sześciu rozdziałach, wprowadzających w złożone uwarunkowania współczesnego projektowania zabudowy mieszkalnej w obszarach o wysokich walorach kulturowych i krajobrazowych, jednocześnie podlegających postępującym procesom degradacyjnym oraz zastosowania tradycyjnych i współczesnych rozwiązań ekotechnologicznych w architekturze i ogrodach,
- szczegółowym, w kolejnych rozdziałach przeglądowych, odnoszących się bezpośrednio do kontekstu Hrubieszowa, w tym analiz i wniosków wynikających z prowadzonych badań, możliwości zastosowań rozwiązań zawartych w części problemowej, dobrych praktyk oraz wytycznych i rekomendacji do dalszych działań.

Zostały one zebrane w niniejszym rozdziale, gdzie wskazano propozycje ścieżek rozwojowych dla Hrubieszowa:

- regeneracyjnej, realizowanej w ramach marki lokalnej „Hrubieszowskich domów z klimatem” w oparciu o walory dziedzictwa kulturowego i tradycje budownictwa drewnianego, obejmujące prócz domów zabytkowych także te remontowane i współcześnie budowane,
- zielonej, opartej na walorach przyrodniczych Hrubieszowa i okolic, łączącej rozwiązania oparte na przyrodzie w ogrodach przydomowych i działania wspólnotowe dla klimatu wśród społeczności lokalnych z zielono-błękitną infrastrukturą w przestrzeniach publicznych, aktywną społecznie edukacją środowiskową oraz działaniami usprawniającymi zarządzanie zielenią miejską na poziomie samorządu lokalnego,
- zrównoważonego planowania, w oparciu o konkretne wytyczne do zmian w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

W niniejszym, podsumowującym rozdziale odniesiono się do zagadnień rosnącej w ciągu ostatnich dekad popularności budownictwa drewnianego – wynikającej trochę z mody na bycie „eko”, ale przede wszystkim z mądrego patrzenia w przeszłość i dostrzegania w niej potencjału ukierunkowanego na przyszłość. Przedstawiono szereg dobrych praktyk i przykładów rewaloryzacji i adaptacji zabytkowych domów drewnianych do współczesnych funkcji, kontynuowania tradycyjnych form, detali, technologii i materiałów we współczesnym budownictwie czy realizacji nowoczesnych i ekologicznych domów z drewna. Podjęto próbę odpowiedzi na pytania, czy w Hrubieszowie dostrzega się potencjał dziedzictwa kulturowego miasta oraz tradycji architektonicznych i ogrodowych dla rozwoju lokalnego oraz czy współczesny Hrubieszów jest miastem z klimatem. Na zakończenie, odpowiadając na pytanie, co dalej w kontekście zmian klimatu, postępującej degradacji środowiska zamieszkania oraz nieskuteczności dotychczas podejmowanych działań na różnych szczeblach, zaproponowano ścieżki przyszłego zrównoważonego rozwoju Hrubieszowa, a nawet idącego dalej – regeneracyjnego i odpornego na zmiany klimatu.

1. Budowanie domów z drewna – sentyment do przeszłości, moda czy kierunek budownictwa przyszłości?

W drewnianym domu dobrze się mieszka, lepiej się oddycha. Stary dom jest jak człowiek – każdy opowiada swoją historię, historię czasów, w którym go budowano, ludzi, którzy w nim mieszkali. „Starzejące się belki domu nabierają przedziwnych szarości, pokrywają się siecią drobnych pęknięć podobnych do zmarszczek na twarzy człowieka”⁴. Są niedoskonałe, ale autentyczne i niepowtarzalne, swojskie.

⁴ J. W. Rączka, *Architektura drewniana*, Warszawa 1990, s. 24.

Obserwujemy ostatnio renesans budownictwa opierającego się na tradycyjnych technologiach i materiałach budowlanych, szczególnie drewnie, stanowiącym podstawowy budulec domów od czasów najdawniejszych. W domach drewnianych, zwłaszcza tych zabytkowych, docenia się walory nie tylko kulturowe czy artystyczne, ale i specyficzny mikroklimat, wpływający pozytywnie na samopoczucie, dający ukojenie. W drewnianym budownictwie dostrzega się prostotę i logikę rozwiązań, praktyczność, celowość oraz elastyczność dostosowywania do zmieniających się potrzeb i adaptacji do nowych funkcji. Niezwykle ważne – szczególnie w obliczu współczesnych zagrożeń klimatycznych i ocieplającego się świata – stają się kwestie ekologiczne. Drewno jako naturalny surowiec jest wytrzymałe, łatwe w obróbce i odnawialne. Jest materiałem niskoemisyjnym, generującym minimalny ślad węglowy. Tona drewna zestawiona z toną cementu pozwala zredukować emisję CO₂ o 2,1 tony. Drewno może być recyklowane, wielokrotnie przetwarzane, wpisując się w koncepty gospodarki cyrkularnej i bezodpadowej (*zero waste*).

Na zainteresowanie budowaniem z drewna inwestorów, architektów i przedstawicieli branż związanych z sektorem budowlanym odpowiadają różnego rodzaju projekty, konkursy, inicjatywy i akcje społeczne propagujące budownictwo drewniane jako zgodne z tradycją, wpisujące się w tożsamość miejsc, przyjazne dla mieszkańców i odpowiadające na kryzys klimatyczny.

Jednym z nich jest projekt Narodowego Instytutu Dziedzictwa pt. „Twój dom – dialog z tradycją”⁵ propagujący kontynuowanie i twórcze przetwarzanie cech architektury regionalnej we współczesnym budownictwie mieszkaniowym. W wyniku serii organizowanych od 2010 roku konkursów architektonicznych powstały katalogi domów w „dialogu z tradycją” dedykowane dla kilku województw. Dostępne w Internecie projekty katalogowe są przeznaczone do sprzedaży i realizacji. Wiele z nich już wybudowano.

Szerzej na temat konkursów oraz działań edukacyjnych, badawczych i promocyjnych prowadzonych w ramach projektu „Twój dom – dialog z tradycją” oraz mającego zbieżne z nim założenia i dedykowanego dla Hrubieszowa ogólnopolskiego konkursu studenckiego pt. „Hrubieszowski dom i ogród z klimatem”, zorganizowanego w 2023 roku przez Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej w ramach projektu pn. „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji” – pisze Izabela Sykta w trzecim tomie monografii⁶.

Aktywna ochrona, rewaloryzacja i adaptacja zabytkowych domów drewnianych do współczesnych funkcji – dobre praktyki

Alarmujące wyniki *Raportu o stanie architektury drewnianej w Polsce*, opublikowanego w 2023 roku przez Narodowy Instytut Dziedzictwa⁷ – szerzej omówione w pierwszym tomie monografii⁸ – wskazują na zły i stale pogarszający się stan zachowania dziedzictwa drewnianej zabudowy mieszkalnej. Stare drewniane domy – pozbawione zazwyczaj ochrony konserwatorskiej i pozostające nadal w użytkowaniu – poddawane są bieżącym pracom remontowym i adaptacyjnym, często niefachowym i niszczącym zabytkową strukturę budowli. Domy drewniane powszechnie traktowane są zarówno przez mieszkańców, jak i władze samorządowe jako uciążliwy w utrzymaniu mieszkaniowy substandard. Z drugiej strony widoczne jest duże zainteresowanie społecz-

⁵ O projekcie „Twój dom – dialog z tradycją”, <https://twojdomdialogztradycja.nid.pl/o-projekcie/> (dostęp: 3.02.2024).

⁶ I. Sykta, *Hrubieszowskie domy i ogrody. Kontekst miejsca i czasu we współczesnym projektowaniu*, w: *10+1 hrubieszowskich domów i ogrodów. Projektowanie w kontekście miejsca i czasu*, red. M. Gierbienień, A. Greniuk, Kraków–Hrubieszów 2024.

⁷ *Raport o stanie architektury drewnianej w Polsce*, red. M. Bogdanowska, K. Zalasieńska, Warszawa 2023, <https://ksiegarnia.nid.pl/produkt/raport-o-stanie-architektury-drewnianej-w-polsce/> (dostęp: 1.12.2023).

⁸ I. Sykta, A. Greniuk, *Stan badań. Podstawy naukowe i źródła wiedzy na temat historycznej zabudowy mieszkalnej i ogrodów Hrubieszowa*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, red. A. Staniewska, I. Sykta, Kraków–Hrubieszów 2024, s. 17.

ne tą grupą zabytków, wynikające z mody na powrót do prostego życia bliżej natury z dala od zabetonowanych miast, w duchu konceptów *slow life* czy biofilii. Otwiera to szansę na „drugie życie” starych domów i aktywną regenerację drewnianej zabudowy. Nie jest to możliwe bez społecznej akceptacji i partycypacji. Wskazaniem kierunku dalszych działań w tym zakresie jest dążenie do zmiany społecznej percepcji architektury drewnianej oraz tworzenie systemów wspierania właścicieli przez działania instytucji, organizacji pozarządowych i oddolne na rzecz ochrony zabytków drewnianych i promowania dobrych praktyk. O efektach podejmowania zintegrowanych i wielopłaszczyznowych działań świadczą opisane w pierwszym tomie monografii dobre praktyki w zakresie rewitalizacji historycznej zabudowy mieszkalnej z uwzględnieniem partycypacji społecznej na przykładzie Parku Kulturowego Miasto Tkaczy w Zgierzu czy „Miasta Las” Kolumna koło Łasku⁹.



Il. 2. Park Kulturowy Miasto Tkaczy w Zgierzu – rewitalizacja zabudowy drewnianej dawnych domów tkaczy, obecnie mieszkań komunalnych: a) Dom przed remontem; b) Dom w trakcie prac remontowych; c) Podwórko wyremontowanego domu. Fot. I. Sykta, 2023.

Szeroko zakrojone działania zmierzające do aktywnej ochrony dziedzictwa drewnianej architektury mieszkalnej we współpracy z prywatnymi właścicielami oraz instytucjami i urzędami konserwatorskimi, m.in z Ministerstwem Kultury i Dziedzictwa Narodowego, Wojewódzkimi Urzędami Ochrony Zabytków w Warszawie, Gdańsku i Krakowie, podejmuje Fundacja Ochrony Zabytków Architektury Drewnianej¹⁰. Obszarem działań fundacji są województwa warmińsko-mazurskie, pomorskie, mazowieckie i małopolskie. Fundacja nabywa lub dzierżawi obiekty zabytkowe i pozyskuje środki na ich remonty. System działania oparty jest na zasadzie National Trust w Wielkiej Brytanii, czyli fundusze prywatne finansują remont zabytku, aby w wyniku jego zagospodarowania i adaptacji do nowych funkcji, w tym mieszkalnych, turystycznych, usługowych, mógł przynieść dochód, który posłuży do ochrony kolejnych obiektów. Fundacja służy praktyczną pomocą, szkoleniami i doradztwem w zakresie prowadzenia remontów zgodnie ze sztuką konserwatorską, stosowania tradycyjnych technik i materiałów budowlanych opartych na naturalnych surowcach, które współpracują z drewnem, nie niszcząc jego struktury. Filip Gawliński, prezes fundacji, autor „Poradnika opiekuna domu drewnianego”¹¹, uczestniczył w seminarium naukowym zorganizowanym w ramach projektu w Hrubieszowie w lipcu 2023 roku. Jak zapewnia – tutejsze zabytkowe drewniane domy, mimo zaawansowanego procesu destrukcji i zniszczeń spowodowanych długotrwałym brakiem opieki i niefachowo wykonywanymi pracami budowlanymi przy zabytkach, stanowią cenny zasób i mają potencjał do rewitalizacji z pożytkiem dla zmiany wizerunku miasta oraz aktywizacji gospodarczej i turystycznej.

⁹ A. Małaczyńska, O. Tuszyńska-Szczepaniak, *Park kulturowy Miasto Tkaczy w Zgierzu*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 215; W. Pardała, „Miasto Las” Kolumna koło Łasku, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 225.

¹⁰ Fundacja Ochrony Zabytków Architektury Drewnianej, <https://www.facebook.com/people/Fundacja-Ochrony-Zabytk%C3%B3w-Architektury-Drewnianej/100081682107609/> (dostęp: 6.02.2024).

¹¹ F. Gawliński, *Poradnik opiekuna domu drewnianego*, Warszawa 2022, <https://ksiegarnia.nid.pl/produkt/poradnik-opiekuna-domu-drewnianego/> (dostęp: 6.02.2024).



Il. 3. Remont XVIII-wiecznego domu na Żuławach prowadzony przez Fundację Ochrony Zabytków Architektury Drewnianej: a) Ganek; b) Dawna stodoła; c) Filip Gawliński prezentujący wykonane prace rewaloryzacyjne. Fot. I. Sykta, 2023.

Satysfakcjonujące efekty działalności Fundacji Ochrony Zabytków Architektury Drewnianej widoczne są na Żuławach na przykładzie wielu zakończonych tu powodzeniem rewaloryzacji zabytkowych domów podcieniowych i ich adaptacji do nowych funkcji. Udany przykładem jest ponad dwustuletni dom podcieniowy w miejscowości Marynowy koło Nowego Dworu Gdańskiego, zaprojektowany przez słynnego budowniczego Petera Loewena dla holenderskiego osadnika Johanna Jacoba Zimmera¹². Dom przeszedł w ciągu ostatnich kilku lat generalną przemianę – od podupadłego po wojnie gospodarstwa rolnego do jednej z najpiękniejszych atrakcji turystycznych Żuław, zabytkowego domu, opowiadającego historię dwóch rodzin – menonickiej, osiadłej tu w 1803 roku, i polskiej, przesiedlonej z Wołynia po wojnie. Objęcie domu rejestrową ochroną konserwatorską dało możliwość uzyskania dotacji ministerialnej na remont i rewaloryzację obiektu oraz jego adaptacji na cele mieszkalne oraz udostępnienia jako otwartej kwatery agroturystycznej, gdzie goście mieszkają w oryginalnie zdobionych wnętrzach, wczuwając się w klimat wiekowego domostwa bez zakłócania miru domowego wciąż zamieszkującej i prowadzącej tu gospodarstwo rodziny.

Podobną historię przywrócenia do życia opowiada inny dwustuletni żuławski dom podcieniowy „Siedlisko Młynarza”, gdzie pieczołowicie przeprowadzoną konserwatorską rewaloryzację połączono z nowoczesnym designem we wnętrzach. Właścicielka obiektu uznała, że zabytkowy dom zobowiązuje do poszerzenia wiedzy i przed podjęciem prac remontowych zapisała się na studia związane z ochroną dziedzictwa kulturowego¹³.

Na podobną ścieżkę jak dom podcieniowy w Marynowach wkroczyła „Zinówka” – dom rodzinny prof. Wiktora Zina w Hrubieszowie wraz z wpisem do rejestru zabytków w 2018 roku¹⁴. W latach 2019–2020 dzięki dotacji ministerialnej¹⁵ przeprowadzono pod kierunkiem architekta Jana Karpieła-Bułecki prace remontowe i zabezpieczające. Wymieniono na gont pokrycie dachu, zbudowano nowy ganek i wykonano dekoracje snycerskie szczytu. Porządkowanie domu i zgromadzonych w nim pamiątkowych zbiorów to zasługa ówczesnej konserwator zabytków z Zamościa

¹² D. Piasek, *Domy Loewena, Marynowy – Żuławy z Piaskiem*, <https://www.gdanskstrefa.com/domy-loewena-marynowy-cz-3-zulawy-z-piaskiem-film/> (dostęp: 2.02.2024).

¹³ *Niejedyn dalby się pokroić za taki widok. Odnowili 200-letni dom nad rzeką*, <https://www.monety.pl/gospodarka/niejedyn-dalby-sie-pokroic-za-taki-widok-odnowili-200-letni-dom-nad-rzeka-6921987166922881v.html>; A. Wójcińska, *W siedlisku młynarza – stara żuławska chata urządzona nowoczesnym designem*, <https://www.weranda.pl/domy-i-mieszkania/rezydencje/stary-dom-uradzony-nowoczesnym-designem> (dostęp: 4.02.2024).

¹⁴ Drewniany dom przy ul. Kilińskiego 10 wraz z gruntem pod budynkiem został wpisany do rejestru zabytków woj. lubelskiego pod nr A/1668” (decyzja KD.5140.2.4.2019 z dnia 20.02.2019 r.).

¹⁵ Remont realizowany był w ramach Programu Ochrony Zabytków – zadanie pn. „Hrubieszów, dom prof. Wiktora Zina (1870): remont dachu wraz z odtworzeniem historycznego pokrycia i konstrukcji więźby”, dofinansowano ze środków Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego.



Il. 4: a–c) 200-letni dom podcieniowy w Marynowach na Żuławach po rewaloryzacji. Wciąż zamieszkiwany i wynajmowany jako kwatera agroturystyczna. Fot. I. Sykta, 2023.

Marii Fornal, dziś społecznego opiekuna domu. W 2020 roku studenci architektury z Politechniki Lubelskiej wykonali inwentaryzację budynku. Dokumentacja została udostępniona przez prof. Politechniki Lubelskiej Natalię Przesmycką studentom architektury i architektury krajobrazu z Politechniki Krakowskiej, którzy w 2022 roku w ramach praktyk inwentaryzacyjnych opracowali kompleksową inwentaryzację zabudowy i ogrodu „Zinówki”¹⁶. Obecnie dom jest udostępniany do okazjonalnego zwiedzania. I tu się kończy ta dobrze zapowiadająca się historia. Obecny stan obiektu nie pozwala na pełne wykorzystanie drżącego w nim potencjału dla aktywizacji turystycznej. Nie wystarczą doraźne działania porządkowe i zabezpieczające, bo zarówno zabytkowy drewniany dom, jak i utrwalanie jego tradycji wymagają systematycznego kultywowania i stałej troski oraz współpracy wszystkich interesariuszy, to jest nie tylko właścicieli, ale i władz miasta współodpowiedzialnych za utrzymanie zabytków, także tych pozostających w rękach prywatnych.



Il. 5. „Zinówka” – dom rodzinny prof. Wiktora Zina w Hrubieszowie: a) Ganek i dach po remoncie. Fot. I. Sykta, 2023; b) Studenci architektury podczas prac inwentaryzacyjnych w lipcu 2022 roku. Fot. I. Sykta, 2022; c) Uczestnicy seminarium wyjazdowego we wnętrzu „Zinówki” w lipcu 2023 roku. Fot. A. Greniuk, 2023.

¹⁶ I. Sykta, A. Greniuk, *Stan badań*; A. Białkiewicz, B. Makowska, I. Sykta, *Wiktor Zin – hrubieszowianin i Profesor Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej. Postać i dzieło*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 39; I. Sykta, D. Strzałka-Rogal, K. Fabijanowska, B. Makowska, A. Greniuk, M. Patriak, *Praktyki inwentaryzacyjne architektoniczno-krajobrazowe i plener malarski studentów Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej w Hrubieszowie 2022*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 191.

Budownictwo drewniane zazwyczaj tworzyło zespoły zabudowy, których walorem krajobrazowym była jednolitość form, detalu i materiału, wynikająca z możliwości konstrukcyjnych i plastyki drewna oraz miejscowych tradycji. Zabytkowych i stale użytkowanych zespołów drewnianej architektury *in situ* nie zachowało się wiele. Także w Hrubieszowie, w którym przez wieki dominowała zabudowa drewniana, trudno dziś znaleźć ślady dawnego klimatu, a pojedyncze drewniane domy stoją w cieniu bloków lub ukrywają się za wysokimi ogrodzeniami, szpalerami tujowymi lub reklamami.

Jednym z zachowanych i nadal użytkowanych zespołów domów drewnianych jest osiedle Przyjaźń w Warszawie, wybudowane w 1952 roku dla radzieckich budowniczych Pałacu Kultury i Nauki. Na osiedlu wzniesiono dwa rodzaje drewnianych domów: 33 stylizowane na polskie dworki parterowe pawilony hotelowe dla robotników i 77 domów jednorodzinnych dla kadry technicznej. Po 1955 roku zespół przeznaczono na domy studenckie dla warszawskich uczelni, które funkcjonują tu do dzisiaj wraz z domami pracowników naukowych i ich rodzin. Całość jest własnością Skarbu Państwa. W 2023 roku wojewódzki konserwator zabytków wszczął postępowanie o wpis osiedla do rejestru zabytków. Do czasu zakończenia procedury osiedle znajduje się pod tymczasową ochroną konserwatorską, co oznacza zakaz prowadzenia prac konserwatorskich, restauratorskich, robót budowlanych i podejmowania działań, które naruszyłyby substancję zabytków. Wraz z osiedlem Przyjaźń rozpoczęto procedurę wpisu do rejestru zabytków osiedla WSM Zatrasi¹⁷.

Osiedle domków fińskich Jazdów to położony w sąsiedztwie Parku Ujazdowskiego w Warszawie zespół składający się z kilkudziesięciu drewnianych domów, które w ramach reparacji wojennych Finlandii na rzecz ZSRR trafiło w 1945 roku do zrujnowanej Warszawy. W ten sposób zawiązała się tutaj pierwsza powojenna społeczność w stolicy. Niewielkie domki o powierzchni ok. 50 m² z czasem były rozbudowywane i ulepszone przez mieszkańców, obrastały różnego rodzaju przybudówkami, w ogródkach sadzono drzewa i krzewy owocowe, uprawiano warzywa, stawiano ule¹⁸. Wioska w środku Warszawy funkcjonowała spokojnie do początków XXI wieku, kiedy to władze Dzielnicy Śródmieście postanowiły przeznaczyć ten atrakcyjny teren do zabudowy na cele



Il. 6: a–b) Osiedle Przyjaźń w Warszawie wpisane do rejestru zabytków. Obecnie kampus uniwersytecki. Fot. M. Sykta, 2023.

¹⁷ *Osiedle Przyjaźń – tu mieszkali budowniczowie Pałacu Kultury. Wkrótce może być wpisane do rejestru zabytków*, <https://www.bryla.pl/osiedle-przyjazn-tu-mieszkali-budowniczowie-palacu-kultury-wkrotce-moze-byc-zabytkiem> (dostęp: 13.02.2024).

¹⁸ J. Wojciechowski, *Słynne polskie osiedle domków fińskich*. „Zostało nas sześć rodzin”, <https://noizz.pl/design/slynnne-polskie-osiedle-domkow-finskih-na-jazdowie-zostalo-nas-szesc-rodzin/8le47ze> (dostęp: 13.02.2024).



Il. 7. Osiedle domków fińskich Jazdów w Warszawie: a) Drewniane domki częściowo zamieszkałe, częściowo użytkowane przez Fundację Otwarty Jazdów i inne organizacje NGO's w otoczeniu parkowym; b) Ogród społeczny. Fot. I. Sykta, 2023.

komercyjnej i użyteczności publicznej, a mieszkańców przekwaterować. Ani wpis osiedla do ewidencji zabytków, ani wartościowy drzewostan, który winien być otoczony ochroną, nie stanowiły przeszkody na drodze do realizacji tych planów. W latach 2011–2014 toczyła się obywatelska batalia o to, by osiedle nie zniknęło z mapy miasta. Mieszkańcy i aktywiści miejsca utworzyli inicjatywę o nazwie Otwarty Jazdów, organizując w jego obronie wydarzenia pokazujące potencjał tego niezwykłego miejsca. W plebiscywie Stołeczne-Społeczne organizowanym przez serwis warszawa.ngo.pl Jazdów zwyciężył w kategorii „Miejsce z doświadczeniem”, które „zaspokaja rozmaite potrzeby warszawiaków oraz pozwala im realizować własne aspiracje – obywatelskie, kulturalne, edukacyjne” i decyduje „o tożsamości miasta”¹⁹. W 2018 roku powstał Związek Stowarzyszeń Partnerstwo Otwarty Jazdów, aby skuteczniej reprezentować społeczność osiedla. Partnerstwo lokalne zmierza do wypracowania społecznego systemu zarządzania osiedlem, wprowadzając nowe, innowacyjne mechanizmy współdecydowania i współdziałania wszystkich podmiotów, oraz pozyskuje fundusze na wspólną działalność. W 2017 roku dzięki wsparciu European Cultural Foundation oraz innych partnerów zespół Otwartego Jazdowa realizował projekt pn. „Otwarte sąsiedztwo. Współzarządzanie przestrzenią miejską w partnerstwie publiczno-społecznym na przykładzie osiedla Jazdów w Warszawie”. Jak czytamy na stronie Otwartego Jazdowa:

Troska o istnienie tego typu miejsc wiąże się z poszanowaniem wartości kulturowych, historycznych czy architektonicznych, a nie z krótkowzrocznym dostrzeganiem wartości rynkowej terenu. W podobnych przypadkach każda zmiana władzy i polityki miasta lub pojawienie się inwestora (dewelопера) może uruchomić opór, który wyczerpuje gromadzoną latami energię społeczną. Wtedy poszukiwanie sojuszników musi rozpocząć się od nowa. Siły i środki w końcu się kończą i miejsce zaczyna gasnąć lub ulega gentryfikacji. Osoby i aktywne społeczności, zamiast się rozwijać zaczynają od początku. Wykorzystywanie przestrzeni wspólnych jako motorów zmiany społecznej i integracji (spójności społecznej) stoi w sprzeczności z ich eksploatacją w imię generowania wartości rynkowej [podkr. I.S., A.S.]²⁰.

Motto projektu – „Tworzymy model społecznościowego zarządzania przestrzenią Jazdowa” – udało się w dużym stopniu wcielić w życie. Dzięki wspólnym działaniom sześciu rodzin z oryginalnej społeczności Jazdowa²¹ i organizacji samorządowych udało się uratować całe założenie i stworzyć tu nowy rodzaj wspólnoty mieszkańców, nowych gospodarzy domków w postaci różnego rodzaju fundacji i ich gości – warszawiaków i turystów, uczestniczących w organizowanych tu aktywnościach i wydarzeniach kulturalnych, wspólnie pracujących w ogrodach społecznych.

¹⁹ Otwarty Jazdów, <https://jazdow.pl/> (dostęp: 7.02.2024).

²⁰ Otwarty Jazdów, <https://jazdow.pl/wspolzarzadzanie/> (dostęp: 7.02.2024).

²¹ J. Wojciechowski, *Słynne polskie osiedle domków fińskich*.

O znaczeniu wspólnych działań integrujących społeczności lokalne dla budowania więzi z miejscem, poprawy jakości i funkcjonalności przestrzeni wokół nas oraz klimatu piszą Agnieszka Greniuk i Maciej Jagielak²². We współczesnych anonimowych przestrzeniach osiedlowych miast „ludzie często nie mają wpływu na to, gdzie mieszkają, i nie są w stanie spersonalizować przestrzeni. Brak możliwości oddziaływania na otoczenie, możliwości wyrazu i indywidualizacji niszczy więź z miejscem zamieszkania – podstawę istnienia domu [podkr. I.S., A.S.]”²³. To właśnie miejsca współtworzone przez lokalne społeczności – „ośrodki aktywności są cegiełkami społeczności” [podkr. I.S., A.S.]²⁴ – są ich spoiwem.

Kontynuowanie tradycyjnych form, technologii i materiałów we współczesnym budownictwie – dobre praktyki

Piotr Horodyski – autor poradnika *Ocena stanu technicznego zachowania budynku drewnianego*²⁵ – przekonuje, że korzystanie z tradycyjnej wiedzy budowlanej i wskrzeszanie dawnych technologii powinno być stosowane w praktyce nie tylko przy remontach zabytkowych domów, ale także w budowie nowych, szczególnie tych z drewna.

Wskazuje na potrzebę rozwoju kształcenia zawodowego związanego z obróbką drewna i materiałów drewnopochodnych, mającego na Zamojszczyźnie długie tradycje²⁶, obecnie znajdującego się jednak w zaniku. Propagowaniem tradycyjnej wiedzy i dawnych technik budownictwa drewnianego przy współpracy z Narodowym Instytutem Dziedzictwa zajmuje się, prócz wspomnianej już wyżej Fundacji Ochrony Zabytków Architektury Drewnianej, Muzeum Rolnictwa w Ciechanowcu²⁷, organizujące w ramach kolejnych edycji szkoły letniej „Tłoka ciesielska” praktyczne warsztaty ciesielskie połączone z wykładami specjalistów związanych z budownictwem ludowym oraz architekturą drewnianą, m.in. Piotrem Horodyskim i Filipem Gawlińskim²⁸. Muzeum Rolnictwa w Ciechanowcu w partnerstwie z Muzeum Ryfylke z Norwegii realizuje projekt, którego celem jest wypracowanie nowoczesnych standardów zarządzania obiektami architektury drewnianej w zakresie dokumentowania oraz monitorowania ich kondycji biologiczno-technicznej i architektoniczno-estetycznej, zgodnie z Zasadami Ochrony Historycznych Budynków Drewnianych, opracowanymi przez Międzynarodowy Komitet Drewna ICOMOS. W efekcie stworzone zostaną narzędzia, które pozwolą działać wyprzedzająco i powstrzymać negatywne procesy degradacji budynków²⁹. W 2023 roku do grona inicjatyw propagujących praktyczną wiedzę o drewnie w budownictwie i rzemiośle dołączył Wood Design Festival w Zgierzu, organizowany przez Urząd Miasta Zgierza, Park Kulturowy Miasto Tkaczy i Świat Drewna³⁰. W pierwszej edycji tego wydarzenia uczestniczył zespół z Politechniki Krakowskiej, prezentując wystawę projektu z 2022 roku

²² A. Greniuk, M. Jagielak, *Co możemy zrobić wspólnie dla klimatu w otaczającej nas przestrzeni? Dobre praktyki w domu, ogrodzie i społeczności*, w tym tomie.

²³ L. Bernheimer, *Potęga przestrzeni wokół nas. Jak codzienne środowisko kształtuje nasze życie, zachowanie i dobrostan, i co o nas mówi*, przeł. G. Jagielska, Warszawa 2018, s. 108.

²⁴ Tamże, s. 181. R.G. Barker, L.S. Barker, *Social Actions of American and English Children and Adults*, w: *Habitats, Environments, and Human Behaviour*, red. R.G. Barker i in., San Francisco 1978, s. 99–120, 197.

²⁵ P. Horodyski, *Ocena stanu technicznego zachowania budynku drewnianego*, Warszawa 2022.

²⁶ O tradycji wykorzystywania smoły drzewnej w Tyszowcach pisze Robert Horbaczewski: *Tu Szewce. Opowieści tyszowieckie*, Lublin–Tyszowce 2009, s. 47–48.

²⁷ Muzeum Rolnictwa im. ks. Krzysztofa Kluka w Ciechanowcu, <https://www.muzeumrolnictwa.pl/> (dostęp: 1.03.2024).

²⁸ Letnia szkoła „Tłoka ciesielska”, <https://nid.pl/2023/04/25/iii-edycja-szkoly-letniej-tloka-ciesielska/> (dostęp: 1.03.2024).

²⁹ Projekt „Dokumentacja i monitoring w zarządzaniu obiektami budownictwa drewnianego w Muzeum Rolnictwa im. ks. Krzysztofa Kluka w Ciechanowcu oraz Muzeum Ryfylke” realizowany jest w ramach programu „Promowanie różnorodności kulturowej i artystycznej w ramach europejskiego dziedzictwa kulturowego” z funduszy Mechanizmu Finansowanego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2009–2014.

³⁰ Wood Design Festival, <https://wooddesignfestival.pl/> (dostęp: 21.02.2024).

obejmującą efekty inwentaryzacyjnych praktyk studenckich w Hrubieszowie, konkursu studenckiego pt. „Hrubieszowski dom i ogród z klimatem” oraz koncepcję Hrubieszowskiego Centrum Komunikacyjnego wykonaną w 2022 roku. Duży potencjał i doświadczenie w zakresie kształcenia w kierunkach związanych z obróbką drewna posiada Zespół Szkół Drzewnych w Garbatce Letnisku³¹, który prócz kursów na poziomie zawodowym i średnim, prowadzi centrum kształcenia ustawicznego, gdzie praktyczne umiejętności mogą zdobywać także przedstawiciele innych profesji. W Hrubieszowie od prawie 100 lat działa Zespół Szkół Zawodowych³². Być może warto by się zastanowić nad poszerzeniem oferty edukacyjnej szkoły o kierunki związane ze zrównoważonym budownictwem, obróbką drewna czy odnawialnymi źródłami energii jako posiadającymi obecnie duży potencjał rozwojowy.



Il. 8: a–b) Wood Design Festival 2023 w Zgierzu. Interaktywne warsztaty z obróbki drewna, technik stolarskich i ciesielskich. Fot. I. Sykta, 2023.

Jan Łaś, Ingeborga Cygankiewicz i Dominika Moskal, prowadząc rozważania na temat tradycyjnych konstrukcji i technik stosowanych w budownictwie z drewna oraz możliwości ich współczesnego kontynuowania w zabudowie Hrubieszowa, jako dobrą praktykę wskazują ciągłość tradycji drewnianej architektury Podhala. Dzięki fenomenowi witkiewiczowskiego „stylu zakopiańskiego”, który wzbudził wśród miejscowej ludności poczucie wartości lokalnej sztuki budowlanej i zdobniczej oraz dumy z własnej tradycji, góralska chałupa – przechodząc na przestrzeni czasu przeobrażenia formalne i funkcjonalne, dostosowując się do zmieniających się potrzeb „rolnika i gazdy – hotelarza” – stała się ikoną „góralskiego” domu drewnianego, „zachowując najistotniejsze pierwiastki tradycyjnego budownictwa”³³, przy okazji przynosząc korzyści wizerunkowe, ale też ekonomiczne dla regionu i jego mieszkańców. Na potwierdzenie tego, jak ważna jest ciągłość tradycji w budownictwie, przedstawiono przykłady współczesnych autorskich realizacji Jana Łasia na Podhalu.

³¹ Zespół Szkół Drzewnych im. Jana Kochanowskiego w Garbatce Letnisku, <https://www.drzewna.com/> (dostęp: 24.02.2024).

³² W 2025 roku Zespół Szkół nr 1 w Hrubieszowie – dawna Szkoła Mechaniczna – będzie obchodzić 100-lecie powstania. Zbiega się to z setną rocznicą urodzin prof. Wiktora Zina, który *nota bene* gdyby nie otrzymane stypendium od marszałka Edwarda Rydza-Śmigłego na kształcenie w liceum być może byłby również uczniem tej szkoły. Wprowadzenie na 100-lecie szkoły nowego kierunku związanego z budownictwem drewnianym mogłoby być pięknym uhonorowaniem pamięci tego prawdopodobnie najśłynniejszego hrubieszowianina, a objęcie przez szkołę patronatu nad „Zinówką” w ramach prowadzonych warsztatów z obróbki drewna ziszczeniem marzenia Profesora o urządzeniu w rodzinnym domu żywego muzeum ginących rzemiosł artystycznych.

³³ J. Łaś, I. Cygankiewicz, D. Moskal, *Hrubieszowski dom z drewna – kontynuacja lokalnych tradycji budowlanych? Tradycyjne konstrukcje, techniki i materiały oraz ich współczesne zastosowanie*, w tym tomie.

Dobrym przykładem dostrzeżenia potencjału rozwojowego w tradycyjnej architekturze regionu są działania władz samorządowych Otwocka oferujące mieszkańcom zainteresowanym budową domu na terenie miasta bezpłatne projekty domów w stylu świdermajer³⁴. Tak określa się drewniane domy letniskowe budowane w stylu nadwiślańskim lub nadświdrzańskim na przełomie XIX i XX wieku, charakterystyczne dla krajobrazu Otwocka i okolic. Budynki te nawiązują elementami do tradycyjnego budownictwa mazowieckiego, z charakterystycznymi lekkimi drewnianymi konstrukcjami, bogato zdobionymi werandami i przedsionkami, inspirowanymi architekturą szwajcarską. Wiele świdermajerów – podobnie jak domów w Hrubieszowie – było związanych ze znanymi postaciami. W willi „Lala” mieszkał i tworzył w latach 1908–1918 Władysław Reymont³⁵. Zdaniem prezydenta miasta Jarosława Margielskiego: „Świdermajer to styl w budownictwie, z którego Otwock słynie w całej Polsce. Powinniśmy starać się jak najczęściej umieszczać elementy takiej architektury nie tylko w przestrzeni publicznej, ale także zachęcać mieszkańców do inspirowania się tym stylem. Są to oryginalne i niepowtarzalne w skali kraju rozwiązania architektoniczne, które znacząco podnoszą wartość estetyczną budynków”³⁶. Idąc w tym kierunku, Otwock ogłosił konkurs na projekt współczesnego świdermajera. W wyniku jego rozstrzygnięcia pracownia Wiosna Architekci – Piotr Wiosna opracowała projekty budowlane domów w trzech wersjach – Klasyk, Modern i Natur. Miasto po uzyskaniu praw autorskich może je udostępniać nieodpłatnie. Projekty dają możliwość modyfikacji, wprowadzenia indywidualnych rozwiązań funkcjonalnych i detali architektonicznych oraz dostosowywania ich do własnych potrzeb i upodobań estetycznych. W projektach zrezygnowano z charakterystycznych dla świdermajerów werand, dzięki czemu zmniejszono powierzchnię domów do 70 m². Ustawa Polski Ład³⁷ w przypadku domów o takiej powierzchni ogranicza formalności dla inwestorów, zwalniając ich z obowiązku uzyskania pozwolenia na budowę, co przyspiesza ścieżkę realizacyjną projektu. Zastosowanie w projektach otwockich świdermajerów form i elementów charakterystycznych dla tradycyjnej architektury mieszkalnej jednocześnie eliminuje potencjalne negatywne skutki przestrzenne, jakie niesie ze sobą budowa „domów 70 m² bez pozwolenia”, umożliwiającą realizację zabudowy według typowych projektów katalogowych oderwanych od lokalnych tradycji miejsc, w których są wznoszone.



Il. 9. Projekty współczesnych domów typu świdermajer w Otwocku. Projekt: Wiosna Architekci – Piotr Wiosna. Źródło: Biuletyn Informacji Publicznej Miasta Otwocka, Projekty budowlane Świdermajer, <https://bip.otwock.pl/?bip=2&cid=1420&id=25613> (dostęp: 2.09.2023).

³⁴ K. Białas, *Otwock – projekty świdermajerów*, <https://www.whitemad.pl/miasto-otwock-oferuje-darmowe-projekty-swidermajerow/> (dostęp: 2.09.2023); Biuletyn Informacji Publicznej Miasta Otwocka, Projekty budowlane Świdermajer, <https://bip.otwock.pl/?bip=2&cid=1420&id=25613> (dostęp: 2.09.2023).

³⁵ M. Skorupka, *Dom Władysława Reymonta pod Warszawą. To w tej willi noblista pisał słynnych „Chłopów”*, <https://warszawa.naszemiasto.pl/dom-wladyslawa-reymonta-pod-warszawa-to-w-tej-willi/ar/c9-9221721> (dostęp: 3.02.2024).

³⁶ K. Białas, *Otwock – projekty świdermajerów*.

³⁷ *Projekty domów Polski Ład*, <https://projekty.murator-dom.pl/domy/projekty-domow-polski-lad/> (dostęp: 13.02.2024).

Nowoczesne i ekologiczne domy z drewna – kierunek przyszłości w zrównoważonej architekturze

„Budownictwo drewniane mieszkalne – jak twierdzi Marcin Gierbienis – przeżywa współcześnie swój renesans, wpisując się zarówno w potrzeby nowoczesnego społeczeństwa, jak i odnosząc się do dziedzictwa regionu”³⁸. Na potwierdzenie autor przedstawia wiele nowoczesnych projektów domów z drewna wznoszonych przy użyciu innowacyjnych technologii obróbki tego tradycyjnego, a zarazem jednego z najbardziej ekologicznych materiałów.

Kiedy budynek może być zakwalifikowany jako drewniany? Wtedy, gdy jego konstrukcja nośna i większość komponentów jest wykonana z drewna. Rozwój technologii pozwala obecnie na realizację coraz wyższych konstrukcji drewnianych. Można tu wymienić materiały oparte o wióry (LSL i PSL), belki i słupy glulam, drewno klejone krzyżowo (CLT), drewno łączone mechanicznie (NLT) czy drewno konstrukcyjne (KVH). Do technologii opartych na naturalnym drewnie dołączają współcześnie niskoprzetworzone materiały pochodzenia organicznego, m.in. kostki słomy, glina lekka (mieszanek gliny i słomy), ziemia ubijana w szalunkach, tynki gliniane, wełna drzewna, czy kompozyty na bazie paździerzki konopnych lub lnianych, co na przykładzie projektu hrubieszowskiego domu „Ursyn” demonstrują Krzysztof Barnaś i Maciej Jagielak³⁹.

Budowanie z drewna w XXI wieku nie jest więc przeżytkiem, a rozwiązaniem skierowanym w przyszłość, poszukiwanym przez architektów i inwestorów, coraz bardziej świadomych walorów budowlanych, plastycznych, prozdrowotnych, jak i ekologicznych tego materiału. Budownictwo jednorodzinne – realizowane w oparciu o technologie konstrukcji drewnianej, w porównaniu z analogicznymi realizacjami w technologii tradycyjnej ograniczające ślad węglowy i ilość odpadów budowlanych – wpisuje się z powodzeniem nie tylko w charakter zabudowy wiejskiej, podmiejskiej czy letniskowej, ale również w krajobraz miejski, co potwierdza szereg przykładów współczesnych realizacji domów z drewna. Analiza aktualnych trendów w architekturze wskazuje, że panuje swojego rodzaju moda na drewno. Materiał ten wykorzystywany jest nie tylko do budowy domów jednorodzinnych i ich zespołów, ale także budownictwa w większej skali, w tym drewnianych wieżowców. Obecnie najwyższym z nich jest Mjøstårnet w Brumunddal w Norwegii. 18-piętrowy budynek mierzący 85,4 m i wykonany w technologii drewna klejonego krzyżowo (CLT) zaprojektowała pracownia Voll Arkitektur. Już w 2026 roku Mjøstårnet może zostać zdetronizowany przez 100-metrowy wieżowiec Rocket&Tigerli w Winterthur koło Zurychu, zaprojektowany przez biuro Cometti Truffer Hodel w wyniku wygranego konkursu na najwyższy budynek z drewna⁴⁰.

Wracając jednak do tematu drewnianej zabudowy jednorodzinnej, najczęściej nagradzany ostatnio w konkursach architektonicznych dom w Polsce jest z drewna. To Polska Zagroda⁴¹ – transformacja tradycyjnego wiejskiego gospodarstwa we współczesną rezydencję. W miejsce pięciu budynków przeznaczonych do rozbiórki architekci z BXB Studio zaprojektowali zespół przenikających się „stodół” mieszkalnych, tworząc zrównoważoną przestrzeń spajającą lokalne tradycje, otaczający krajobraz i współczesne funkcje. Lokalizacja poszczególnych części zespołu jest zdefiniowana przez otoczenie, ukształtowanie terenu, układ słońca i projektowane funkcje. Budynki wykończone drewnem o zróżnicowanej strukturze nawiązują formą i detalem do indywidualizmu dawnych budynków gospodarczych na działce.

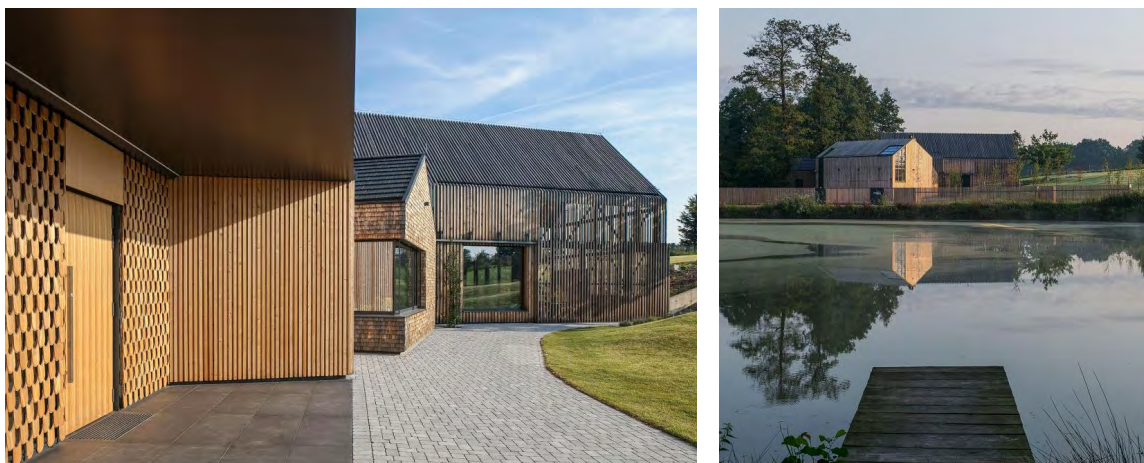
Łemkowska chłcha w nowoczesnym wydaniu to godny polecenia przykład współczesnej kreacji architektonicznej inspirowanej lokalną tradycją budownictwa drewnianego. Wybudowany jako dom własny architekta Marcina Janusza w Beskidzie Niskim, choć nowoczesny, ma

³⁸ M. Gierbienis, *Nowoczesne domy drewniane. Pomiędzy tradycją, a innowacją*, w tym tomie.

³⁹ K. Barnaś, M. Jagielak, *Hrubieszowski dom przyjazny środowisku. Zastosowanie kostek słomy i ziemi ubijanej w szalunkach w budownictwie ekologicznym*, w tym tomie.

⁴⁰ J. Korgul, *Drewniane wieżowce – kierunek budownictwa przyszłości*, <https://swiatoze.pl/drewniane-wiezowce-kierunek-budownictwa-przyszlosci/> (dostęp: 13.02.2024).

⁴¹ *Polska Zagroda – nowoczesne wiejskie gospodarstwo*, <https://sztuka-architektury.pl/article/16279/polska-zagroda-nowoczesne-wiejskie-gospodarstwo> (dostęp: 1.12.2023).



Il. 10. „Polska Zagroda” – najczęściej nagradzany projekt domu w Polsce. Projekt BXB studio Bogusław Barnaś. Źródło: *Polska Zagroda – nowoczesne wiejskie gospodarstwo*, <https://sztuka-architektury.pl/articyle/16279/polska-zagroda-nowoczesne-wiejskie-gospodarstwo> (dostęp: 1.12.2023).

„duszę starej łemkowskiej chaty”⁴². Bryła budynku jest wykończona cedrowym gontem, nawiązującym do dawnych pokryć dachowych, pięknie się starzejącym i przebarwiającym pod wpływem pogody, co zdaniem gospodarza sprawia, że „chata wygląda trochę jak szara górką i jest idealnie wpasowana w otoczenie. Współgra także ze schroniskami i lokalnym szlakiem architektury drewnianej”⁴³. Dom, w którym zastosowano wiele opartych na tradycji i przyrodzie rozwiązań oraz materiały, zarówno naturalne, jak drewno i kamień, jak i nowoczesne, ale celowo postarzone, jak beton i stal, a także meble z odzysku, ma już 10 lat i z każdym rokiem nabiera patyny. Sięganie po naturalnie starzejące się materiały, których tekstura i kolory są, tak jak ludzie, niedoskonałe, ale autentyczne, pozwalają domownikom czuć się w domu jak u siebie.

Projekt nowego domu w starym drewnie na skraju lasu autorstwa Piotra Kuczi⁴⁴ łączy nowoczesną architekturę z wielowiekowymi deskami ze starego domu i szkłem z odzysku. Udowadnia, że zrównoważone podejście do projektowania to niekoniecznie skomplikowane systemy instalacyjne i inteligentna automatyka. Pionowy rytm desek szalunku elewacji o różnorodnej



Il. 11: a) „Łemkowska chyża” w nowoczesnym wydaniu. Projekt: Marcin Janusz. Źródło: A. Wójcińska, *Sen o pięknej chyży*; b) „Nowy dom w starym drewnie” z recyklingu. Projekt: Piotr Kuczia. Źródło: *Nowy dom w starym drewnie*.

⁴² A. Wójcińska, *Sen o pięknej chyży – łemkowska chata w nowoczesnym wydaniu*, <https://www.weranda.pl/domy-i-mieszkania/wnetrza-nowoczesne/nawczesny-drewniany-dom> (dostęp: 5.02.2024).

⁴³ Tamże.

⁴⁴ *Nowy dom w starym drewnie. Drewnie wielobarwnym*, <https://murator-dom.pl/przed-budowa/prezentacje-domow/nawy-dom-w-starym-drewnie-zobacz-pomysl-architekta-na-ewacje-jedne-w-swoim-rodzaju-aa-JgQF-gz5L-Bs9W.html> (dostęp: 15.02.2024).



Il. 12: a) Ekologiczny dom z drewna w Krakowie. Projekt: Bartosz Dendura. Źródło: *Architekt z Politechniki Krakowskiej doceniony za projekt ekologicznego, drewnianego domu w Krakowie*; b) Zabytkowy modernistyczny dom z drewna przy ul. Kilińskiego w Hrubieszowie. Fot. I. Sykta, 2022.

kolorystyce drewna i fakturze mimikrycznie wpisuje budynek w tło lasu. Dom wydaje się przybierać barwy ochronne, subtelnie wtapia się w pejzaż, lepiej niż nowe drewniane okładziny o idealnych powierzchniach. Taka nieperfekcyjna elewacja będzie się szlachetnie starzeć, jej niedoskonałości, uszczerbki, przebarwienia nie szpecą, a są wartością dodaną tworzącą oryginalny wizerunek i niepowtarzalny klimat domu.

Ekologiczny dom z drewna w Krakowie projektu Bartosza Dendury⁴⁵ został wyróżniony w konkursie na najlepszy zrealizowany projekt budynku ekologicznego w ramach projektu Ministerstwa Klimatu i Środowiska pt. „Dom z klimatem”⁴⁶. W domu zastosowano technologię prefabrykowanych paneli szkieletowej konstrukcji drewnianej i rozwiązania pasywne, osiągając bardzo dobre parametry cieplne przegród zewnętrznych. Drewno jako materiał elewacyjny współgra z współczesnym charakterem budynku w zabudowie miejskiej. „Dom drewniany – jak mówił autor projektu – nie musi być kojarzony z dachami dwuspadowymi i tradycyjnymi oknami, ale może posiadać płaski dach i wielkie narożne przeszklenia, tworzące budynek na miarę XXI wieku: zrównoważony, ekologiczny, energooszczędny i nowoczesny w formie”⁴⁷. Podpisując się pod tą

⁴⁵ *Architekt z Politechniki Krakowskiej doceniony za projekt ekologicznego, drewnianego domu w Krakowie*, https://www.pk.edu.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=4515:architekt-z-politechniki-kra-kowskiej-doceniony-za-projekt-ekologicznego-drewnianego-domu-w-krakowie&catid=49&lang=pl-&Itemid=1152 (dostęp: 15.02.2024).

⁴⁶ Celem projektu „Dom z klimatem” Ministerstwa Klimatu i Środowiska jest: zwiększenie udziału budynków o niemal zerowym zużyciu energii w ogólnej liczbie budynków, wsparcie samorządów gminnych realizujących przedsięwzięcia zwiększające efektywność energetyczną budynków, promocja proekologicznych rozwiązań w budownictwie oraz rozpowszechnianie informacji o dostępnych formach wsparcia tego typu inwestycji, wykreowanie mody na ekobudownictwo w Polsce oraz przyjaznych dla środowiska materiałów budowlanych i metod budowy, w tym w szczególności stosowania drewna w konstrukcjach. W projekcie przewidziano działania w obszarze legislacji, finansowania i edukacji. Działania podejmowane przez resort klimatu i środowiska wpisują się w dążenie UE do zwiększenia efektywności energetycznej budynków. Niemniej, konieczne jest podjęcie dodatkowych działań, które doprowadzą do ograniczenia średniego zużycia energii w gospodarstwach domowych oraz zwiększenia udziału zeroemisyjnych nośników energii w zużyciu energii finalnej w budynkach mieszkalnych. Rezultatem tych działań będzie przede wszystkim poprawa jakości powietrza oraz istotne ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Projekt wpisuje się w III filar Polityki energetycznej Polski 2040 – Dobra jakość powietrza w odniesieniu do promowania domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii. <https://www.gov.pl/web/klimat/domzklimatem> (dostęp: 2.02.2024).

⁴⁷ *Architekt z Politechniki Krakowskiej doceniony za projekt ekologicznego, drewnianego domu w Krakowie*.

wypowiedzią, można by dodać, że „prototypem” kubicznej formy ekologicznego domu z drewna w Krakowie mógłby być zabytkowy dom przy ulicy Kilińskiego w Hrubieszowie, przykład modernistycznego drewnianego domu z płaskim dachem z początku XX wieku⁴⁸.

Budownictwo mieszkalne z drewna zyskuje na popularności, także w założeniach osiedlowych, nie tylko deweloperskich, ale i komunalnych. Prym wiodą tutaj kraje skandynawskie, ale także w Polsce pojawiają się pierwsze tego typu inicjatywy. Należy do nich projekt osiedla z drewna w Wasilkowie pod Białymstokiem autorstwa Dominika Góreckiego⁴⁹. Niewielka gmina na Podlasiu zainwestowała w budowę osiedla socjalnego łączącego tradycyjne formy i kolorystykę drewnianej zabudowy wielorodzinnej regionu z nowoczesną technologią prefabrykowanego szkieletu drewnianego. Na teren budowy trafia gotowe do montażu moduły wyprodukowane w fabryce, co zwiększy precyzję wykonania poszczególnych elementów, skróci czas budowy oraz ograniczy wpływ na środowisko naturalne.

Największe na świecie drewniane osiedle ekologiczne Schumacher Quartier⁵⁰ na 5 tysięcy mieszkań powstanie na obrzeżu zielonej dzielnicy Berlina Charlottenburg na terenach dawnego lotniska Tegel. To projekt ekologiczny oparty na neutralności pod względem emisji CO₂, produkcji energii na miejscu i pozyskiwanym lokalnie drewnie. O zrównoważonym podejściu do projektowania świadczy pozostawienie budynków lotniska i ich adaptacja na biura dla startup-ów i centrum badań i rozwoju, stanowiących część parku innowacji technologicznych.



Il. 13: a–b) Osiedle z drewna w Wasilkowie na Podlasiu. Projekt: Dominik Górecki. Źródło: *Drewniane osiedle socjalne pod Białymstokiem*.

Rozwiązania oparte na przyrodzie i ekotechnologie w otoczeniu domów i ogrodach – dobre praktyki

Tradycyjny dom drewniany nie działa jak budynek wyabstrahowany na tle otoczenia, tylko zawsze w zespole z przyrodą, której jest nierozdzieloną częścią. „Dom to ogród. Ogród to dom” – ta piękna maksyma oddaje istotę zakorzenienia dawnych domostw w naturze i krajobrazie siedlisk oraz potrzebę pielęgnowania wartości, które ze sobą niosą. Dzisiaj w obliczu kryzysu klimatycznego, kurczenia się zasobów i postępującej degradacji środowiska coraz większe zainteresowanie będą nurty projektowania biocentrycznego, czerpiącego wzorce z natury. W tym podejściu pro-

⁴⁸ Dom przy ul. Kilińskiego 38 w Hrubieszowie jest objęty ochroną ewidencyjną. Został zainwentaryzowany wraz z ogrodem w ramach praktyk inwentaryzacyjnych studentów Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej w 2022 roku.

⁴⁹ *Drewniane osiedle socjalne pod Białymstokiem*, <https://www.bryla.pl/drewniane-osiedle-socjalne-pod-bialymstokiem?fbclid=IwAR0xhBHlgBKf66wMYdQXOz13GlQb71c3vBZrp0tQ4VyQS3SEXgwxAUDNm6k> (dostęp: 1.12.2023).

⁵⁰ L. Kowalik, *Lepiej naprawić niż stawiać na nowo*, <https://www.miasto2077.pl/lepiej-naprawic-niz-stawiac-na-nowo/> (dostęp: 11.12.2023); L. Kowalik, *Ekologiczne osiedle zamiast lotniska*, <https://www.miasto2077.pl/ekologiczne-osiedle-zamiast-lotniska/> (dostęp: 11.12.2023).

jektowym kluczowe są koncepcje biofilii, czyli instynktownego poszukiwania kontaktu z naturą do osiągnięcia dobrostanu, oraz bioniki, traktującej naturę jako mentora, wskazującej modelowe rozwiązania, prototypy i wzory do naśladowania. Zagadnienia te sygnalizują Izabela Sykta i Anna Staniewska we wprowadzeniu do niniejszej monografii⁵¹, a rozwijają inni autorzy w kolejnych rozdziałach. Krzysztof Barnaś i Izabela Sykta⁵² wprowadzają w problematykę projektowania regeneracyjnego oraz wyjaśniają ideę gospodarki cyrkularnej, zasadę 5R: *refuse* (odmawiaj) – *reduce* (ograniczaj) – *reuse* (używaj ponownie) – *recycle* (segreguj i przetwarzaj) – *rot* (kompostuj), oraz *zero waste* (zero odpadów), będących „domowymi” sposobami adaptacji do zmian klimatu, które można wdrażać począwszy od własnego mieszkania, gospodarstwa i ogrodu. Jak przekonuje Wojciech Bobek, stosowanie zieleni jako ekotechnologii i zielonej infrastruktury wokół budynków zgodnie z ideami ograniczania strat, poprawiania obiegu materiałów i energii jest postawą przyjazną dla natury, środowiska i otoczenia. Warto docenić proste, tradycyjne rozwiązania, te bazujące na naturze (*Nature-based Solutions*), szanujące związki pomiędzy użytkownikami, a wodą, glebą i roślinami w ogrodzie. „Bioróżnorodny i ekofunkcjonalny ogród to współcześnie nie tylko innowacja w podejściu i myśleniu, ale konieczność w celu współdziałania w szerszej skali na rzecz ochrony przyrody, klimatu i nas samych”⁵³. O tym, jak ważny dla przyszłości każdego domu i ogrodu, krajobrazu miasta i globalnym kontekście klimatu Planety jest sposób zagospodarowania ogrodów, dobór gatunkowy roślin i podejście ochronne przekonują Karolina Porada i Agnieszka Greniuk. Autorki opisują, jak powinien wyglądać ekologiczny, przyjazny dla człowieka i zarazem wpisany w siedlisko ogród XXI wieku – dziki, naturalny, permakulturowy czy jadalny – ważne by był tworzony w oparciu o wiedzę przyrodniczą i kulturową o miejscu oraz w poczuciu odpowiedzialności za jakość środowiska i klimatu. Wskazują na szereg współczesnych zagrożeń dla osiągnięcia tego celu.

Wybory, których dokonujemy dziś również w przestrzeni [...] przydomowego ogrodu, mają kluczowe znaczenie dla naszej wspólnej przyszłości. Jest to przyszłość nie tylko związana z ocieplającym się klimatem, ale też brakiem ładu przestrzennego, z którym od wielu lat borykamy się w Polsce. Zmiany nie możemy już uniknąć, ale to od nas zależy jaki przyniesie ona skutek. Warto o tym pamiętać, budując hrubieszowski ogród z klimatem⁵⁴.

Według Jadwigi Środulskiej-Wielgus i Izabeli Sykty⁵⁵, „dobre kontynuowanie” tradycji w detalu architektonicznym, małej architekturze, ogrodzeniach czy nawierzchniach towarzyszących zabudowie może przyczynić się do ochrony i zachowania walorów krajobrazowych miejsca. Dotyczy to także otoczenia domów hrubieszowskich, zarówno tych stojących tu od dawna, jak i tych, które dopiero powstaną. Wzorowanie się na rozwiązaniach stosowanych historycznie, dyktowanych miejscowymi uwarunkowaniami, korzystanie dostępnych lokalnie materiałów budowlanych, usług miejscowych rzemieślników i tradycyjnych wzorów, które ewoluowały i doskonalily się na przestrzeni lat oraz z zasobu rodzimych roślin, poprzez ciągłość tradycji, spójność materiałową i estetyczną naturalnie integrują projektowane założenia z otoczeniem.

⁵¹ I. Sykta, A. Staniewska, *Współczesny hrubieszowski dom i ogród. „Dobre kontynuowanie” tradycji w projektowaniu z klimatem i dla klimatu*, w tym tomie.

⁵² K. Barnaś, I. Sykta, *Projektowanie ekologiczne i regeneracyjne w obliczu zmian klimatu i ocieplającego się świata*, w tym tomie.

⁵³ W. Bobek, *Zieleń jako ekotechnologia w ogrodzie przydomowym. Bioróżnorodność, gospodarka cyrkularna i rozwiązania oparte na przyrodzie*, w tym tomie.

⁵⁴ A. Greniuk, K. Porada, *Hrubieszowski ogród z tradycją i klimatem. Miejsce piękne i użyteczne*, w tym tomie.

⁵⁵ J. Środulska-Wielgus, I. Sykta, *Detal i mała architektura domów hrubieszowskich. „Dobre kontynuowanie” tradycji we współczesnym projektowaniu*, w tym tomie.

2. Czy Hrubieszów jest miastem z klimatem?

W latach 2020–2023 w Hrubieszów był jednym z 15 polskich miast, w których realizowany był projekt „Miasto z Klimatem”⁵⁶. Celem projektu było doradztwo strategiczne w zakresie dostosowania do skutków zmian klimatu wraz z opracowaniem Mapy drogowej transformacji w kierunku neutralności i odporności klimatycznej⁵⁷, formułującej diagnozę, analizy i wnioski w pięciu kategoriach: jakość powietrza, transformacja energetyczna, zieleń miejska, retencja miejska, transport zeroemisyjny. Ekspozowane na oficjalnej stronie miasta motto promocyjne projektu „Hrubieszów – Miasto z Klimatem” stało się motywem wiodącym w realizowanym przez Politechnikę Krakowską działaniu „Hrubieszowski dom z klimatem”.

Wyniki przeprowadzonej w 2021 roku przez Ministerstwo Klimatu i Środowiska analizy „Miasto z klimatem 2.0”, której celem była ocena efektów wdrażania polityki klimatyczno-środowiskowej przez beneficjentów projektu wykazały, że Hrubieszów w żadnej z kategorii nie uzyskał statusu lidera, miasto uznano za wyróżniające jedynie w kategorii transformacja energetyczna⁵⁸.

Zarówno niezbyt korzystne dla Hrubieszowa wyniki powyższej analizy, jak i niesfinalizowane dokumenty podsumowujące projekt „Miasto z Klimatem”, a przede wszystkim brak widocznych w przestrzeni miasta systemowych działań „dla klimatu” nie pozwalają obecnie ocenić skutków wdrażania polityki klimatycznej w mieście w ramach projektu „Miasto z Klimatem”, poza jego pozytywnym oddziaływaniem wizerunkowym i promocyjnym.

Klimat w dokumentach planistycznych i strategicznych Hrubieszowa

Lokalny Program Rewitalizacji⁵⁹, określając możliwości finansowania przedsięwzięć rewitalizacyjnych, wskazuje na Regionalne Programy Operacyjne, które w ramach jednego z priorytetów mogłyby finansować działania służące „promowaniu strategii niskoemisyjnych, wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu”⁶⁰. Problematyka adaptacji do zmian klimatu poruszana jest także w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Miejskiej Hrubieszów⁶¹ w kontekście dbałości o jakość powietrza, wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) i kampanii edukacyjnych. W odniesieniu do problematyki projektowania czy adaptacji zabudowy mieszkalnej istotne mogą być zapisy tego dokumentu dotyczące działań na rzecz „modernizacji, likwidacji lub wymiany konwencjonalnych źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach mieszkalnych, publicznych i innych (w tym realizacja Programu «Czyste Powietrze»)”⁶². Na podobne działania, w tym wymianę instalacji na bardziej efektywne rozwiązania, może być także spożytkowana

⁵⁶ Projekt „Miasto z Klimatem” finansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, <https://miasto.hrubieszow.pl/content/miasto-z-klimatem> (dostęp: 15.11.2023).

⁵⁷ Według informacji uzyskanej 19.10.2023 roku z Wydziału Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Hrubieszowa, opracowanie MDT, zawierające diagnozę sytuacji na podstawie wybranych dokumentów planistycznych i strategicznych miasta, zostało zlecone przez Gminę Miejską Hrubieszów w 2022 roku Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu w Warszawie. Do końca 2023 roku nie sfinalizowano umów eksperckich w ramach projektu, stąd też brak jest konkretnych wniosków wynikających z projektu „Miasto z Klimatem”.

⁵⁸ Miasto z Klimatem 2.0, <https://www.gov.pl/web/klimat/miasto-z-klimatem2> (dostęp 15.11.2023).

⁵⁹ Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Hrubieszowa na lata 2017–2023, https://miasto.hrubieszow.pl/sites/default/files/pliki/Aktualnosc/LPR/lpr_miasta_hrubieszow_na_lata_2017_2023.pdf?191%20%20target= (dostęp: 23.03.2024).

⁶⁰ A. Staniewska, I. Sykta, *Ochrona krajobrazu kulturowego i drewnianej zabudowy Hrubieszowa w planach, studiach, dokumentach oraz działaniach samorządu i instytucji lokalnych*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 75.

⁶¹ Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miejskiej Hrubieszów, <https://miasto.hrubieszow.pl/files/se-sje/29/druk196.pdf>, s. 57–58.

⁶² Tamże, s. 132.

gminna dotacja na cele remontów i renowacji obiektów zabytkowych⁶³. Adaptacja do zmian klimatu jest jednym z kluczowych zagadnień poruszonych w uchwalonej w październiku 2023 roku Strategii rozwoju ponadlokalnego Hrubieszowskiego Obszaru Funkcjonalnego (HOF) na lata 2021–2030⁶⁴. Dokument nakreśla ambitną misję HOF, jaką ma być

tworzenie dogodnych warunków do życia mieszkańców oraz realizacji aspiracji z poszanowaniem i przyjaznym nastawianiem wobec obywateli społeczności lokalnej. Realizacja misji będzie możliwa poprzez zachęcanie mieszkańców do współtworzenia zachodzących zmian w przestrzeni HOF oraz integrację na poziomie ponadlokalnym i rozwój społeczno-gospodarczy obszaru. Równocześnie należy zwrócić uwagę na działania zmierzające do ograniczenia spadku liczby mieszkańców, adaptacji do zmian klimatu oraz rozwoju zintegrowanego produktu turystycznego i budowy atrakcyjnej oferty kulturalnej oraz sportowo-rekreacyjnej⁶⁵.

Wyżej wspomniane aktualne dokumenty i programy opracowane w ciągu ostatnich kilku lat, mimo braku ich wdrożenia, należy uznać za deklaracje idące we właściwym kierunku. Czas pokaże, czy wyrażone w nich intencje związane z polityką klimatyczną miasta będą realizowane w praktyce. Oby nie okazało się, że jest zbyt późno.

Zieleń miejska w działaniach Urzędu Miasta Hrubieszowa

Zieleń miejska – uznana w planie miejscowym dla „Śródmieścia” Hrubieszowa⁶⁶ za główny składnik krajobrazu miejskiego i obejmująca „tereny zieleni urządzonej, park miejski, skwery, zieleń cmentarzy, ogrody przydomowe, ogrody działkowe oraz zieleń skarpy doliny rzeki Huczwy i jej kanału” – znalazła się w zakresie jednego z zadań miejskiego Wydziału Gospodarki Komunalnej i Ochrony Środowiska (WGTK), opisanego jako: „tworzenie terenów zielonych, oraz utrzymanie porządku i czystości na terenie działania gminy miejskiej”⁶⁷. Zadanie to, zasadniczo ograniczone do funkcji estetycznych zieleni, zdecydowanie nie wypełnia pełnego zakresu działań związanych z szeroko rozumianym zarządzaniem zielenią miejską, w tym ze szczególnie ważnymi w obliczu zagrożeń klimatycznych funkcjami ekologicznymi i izolacyjnymi zieleni. Prace związane z utrzymaniem zieleni w przestrzeniach publicznych, jak np. nasadzenia sezonowych roślin (rabaty przed miejskimi instytucjami, kwietniki na rynku itp.) wpływają na estetyzację przestrzeni miejskiej, ale to stanowczo za mało dla adaptacji do zmian klimatu, przeciwdziałania efektowi miejskiej wyspy ciepła, zwiększenia bioróżnorodności i poprawy mikroklimatu przestrzeni. Kształtowanie zieleni przyulicznej w Hrubieszowie jest nastawione na utrzymanie dróg, a nie na ich zielono-błękitną infrastrukturę. Obserwacje prowadzone w ciągu dwóch lat realizacji projektu pozwalają na ocenę działań związanych z zielenią miejską jako niesystemowych i fragmentarycznych, ponadto realizowanych niekompetentnie, bez fachowej wiedzy przyrodniczej i z zakresu projektowania zieleni. Brakuje świadomości ekosystemowych i ekotechnologicznych funkcji zieleni (jak m.in. retencja, zielona infrastruktura, ochrona przed zanieczyszczeniami i smogiem, hałasem). Wiele jest przykładów niewłaściwie urządzonych terenów zieleni miejskiej przede wszystkim ze względu na nieodpowiedni do miejsca dobór gatunkowy. W „zielonych” inwestycjach miejskich prócz powierzchowności i braku fachowości,

⁶³ A. Staniewska, I. Sykta, *Ochrona krajobrazu kulturowego i drewnianej zabudowy Hrubieszowa*, s. 75.

⁶⁴ Strategia rozwoju ponadlokalnego Hrubieszowskiego Obszaru Funkcjonalnego na lata 2021–2030, <https://umhrubieszow.bip.lubelskie.pl/upload/pliki/strategia-hof-po-konsultacjach-spoecznych.pdf> (dostęp: 23.03.2024).

⁶⁵ Tamże, s. 64.

⁶⁶ Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Śródmieścia” miasta Hrubieszowa, Uchwała nr XIV/98/2011 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z dnia 30 września 2011, Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 183 z dnia 30 listopada 2011 roku. poz. 2870, <https://miasto.hrubieszow.pl/node/334>, <http://www.miasto.hrubieszow.pl/files/pzp/6/mapa.jpg>, https://miasto.hrubieszow.pl/sites/default/files/pliki/tekst_3.doc?14 (dostęp: 1.10.2023).

⁶⁷ Strona Urzędu Miasta Hrubieszowa, Wydziały i stanowiska pracy, <https://miasto.hrubieszow.pl/content/wydzia%C5%82y-i-stanowiska-pracy> (dostęp: 1.02.2024.)

szczególnie w zakresie wykorzystania potencjału ekologicznego roślinności, uderzają brak świadomości, a nawet celowe odrzucanie wartości dawnych tradycji kształtowania przydomowych ogrodów i zieleni przyulicznej oraz ignorowanie potencjału wysokich walorów przyrodniczych i krajobrazowych miasta i jego otoczenia. Dziś spacerując ulicami Hrubieszowa, trudno odnaleźć ślady dawnego uroku i klimatu miasta, który kształtowały drewniana architektura i barwne kwiatowe przedogródki wychylające się zza drewnianych płotów, stanowiące ozdobę domów i uliczek. Mijamy stare domy coraz częściej zasłonięte plastikowym białym sidingiem i szpalerami tujowymi za panelowymi ogrodzeniami. Na myśl przychodzi znana fraza: „Cudze chwalicie, swego nie znacie, sami nie wiecie, co posiadacie”⁶⁸. Obraz współczesnego Hrubieszowa wydaje się niestety świadczyć o niedocenianiu przez mieszkańców wartości własnego dziedzictwa i podążaniu przez nich za zunifikowanymi trendami zaśmiecającymi polski pejzaż. Nie jest to z pewnością dobry sposób na wyróżnienie się czy podkreślenie lokalnej odrębności. A to kultywowanie tożsamy z miejscem tradycji oraz wyjątkowe walory przyrodnicze i malowniczość krajobrazu stanowią wyróżniający i unikalny depozyt, który umiejętnie wykorzystany i wyeksponowany mógłby stać się podstawą zrównoważonego rozwoju lokalnego.



Il. 14 „Zielone?” inwestycje w Hrubieszowie nieuwzględniające uwarunkowań siedliska przyrodniczego: a) Ścieżka pieszo-rowerowa z kostki betonowej przecinająca łąki nad Huczwą w Hrubieszowie; b) Niewłaściwie dobrane do nadrzecznego siedliska nasadzenia świerków i tuj przy plaży nad Huczwą w Hrubieszowie. Fot. I. Sykta, 2022.



Il. 15 Dobre praktyki kształtowania zieleni miejskiej w Hrubieszowie: a) Łąka kwiatna przy zbiorczym przystanku autobusowym przy ul. Piłsudskiego w Hrubieszowie. Fot. I. Sykta, 2022; b) „Zielony” przystanek autobusowy z zastosowaniem pnączy w Hrubieszowie. Fot. I. Sykta, 2023.

⁶⁸ Fraza ta, potocznie stosowana jako przysłowie, stanowi fragment wiersza Stanisława Jachowicza pt. *Wieś*.

Pozytywną inicjatywą zwiększenia ilości zieleni w przestrzeni publicznej centrum Hrubieszowa była koncepcja zazielenienia hrubieszowskiego rynku po jego nieudanej rewitalizacji w latach 2018–2020, polegającej na wybrukowaniu kostką granitową płyty placu i usunięciu istniejącej zieleni⁶⁹. Wykonany w 2021 roku na Politechnice Krakowskiej *Projekt rewaloryzacji zabytkowego rynku w Hrubieszowie*⁷⁰ zakładał rozszczelnienie dużej części nawierzchni, nasadzenia szpaleru 11 drzew i krzewów. Dobór gatunkowy roślinności rodzimej, stosowanej historycznie i odpowiedniej do warunków miejskich – głogi, lipa, cis i róże – wynikał z analizy uwarunkowań historycznych, krajobrazowych i środowiskowych oraz zaleceń konserwatorskich. W 2023 roku nastąpiła oczekiwana przez mieszkańców realizacja, która nie wypełniła jednak wszystkich założeń koncepcji.



Il. 16: a–b) Rewaloryzacja i zazielenienie hrubieszowskiego rynku według koncepcji opracowanej na Politechnice Krakowskiej w 2021 roku. Koncepcja obejmowała posadzenie jednej lipy i szpaleru 10 głogów oraz nasadzenia krzewów róż i cisów. Źródło: „Projekt rewaloryzacji zabytkowego rynku w Hrubieszowie wraz z opracowaniem projektu budowlanego i wykonawczego na zagospodarowanie placu publicznego ul. Rynek”, Kraków 2021. Oprac. wizualizacji: A. Greniuk, 2021.



Il. 17: a–b) Rynek w Hrubieszowie. Realizacja nasadzeń drzew w postaci 9 klonów, krzewów cisów i roślin sezonowych wokół pomnika. Fot. I. Sykta, 2023.

⁶⁹ A. Staniewska, I. Sykta, *Ochrona krajobrazu kulturowego i drewnianej zabudowy Hrubieszowa*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 75.

⁷⁰ „Projekt rewaloryzacji zabytkowego rynku w Hrubieszowie wraz z opracowaniem projektu budowlanego i wykonawczego na zagospodarowanie placu publicznego ul. Rynek”, Kraków 2021. Opracowany na Politechnice Krakowskiej. Autorzy: Izabela Sykta, Dariusz Sykta, Anna Staniewska, Wojciech Bobek, Agnieszka Greniuk, Roman Paruch. Konsultacja historyczna: Łukasz Krawczyk.

Zmniejszono ilość drzew oraz powierzchnię zieloną pod nimi. Ponadto zmieniono gatunek drzew z głogów i lipy na klony w niejednorodnych odmianach, a wokół pomnika zamiast zimozielonych i kwitnących krzewów znalazły się niskie rośliny sezonowe. Wprowadzone zmiany w projekcie i pozorne „oszczędności” wskazują na brak zrozumienia funkcji ekologicznych zieleni w mieście, a także znaczenia jakie ma jej kompozycja i skład gatunkowy dla zachowania ładu przestrzennego i estetyki przestrzeni zwłaszcza zabytkowej. Jest jeszcze wiele do zrobienia w tym względzie, potrzebna jest tylko wola pogłębiania wiedzy i jej praktycznego wdrażania w przestrzeni miasta.

W walorach środowiska przyrodniczego Hrubieszowa oraz dawnych tradycjach kształtowania zieleni przyulicznej w mieście, zapisanych na zdjęciach archiwalnych, tkwi ogromny i jak dotąd nie w pełni wykorzystywany w Hrubieszowie potencjał, który można spożytkować nie tylko do podniesienia estetyki przestrzeni, ale przede wszystkim do poprawy jakości życia mieszkańców i ochrony środowiska.

Podsumowanie

Co dalej z budownictwem mieszkaniowym w kontekście kryzysu klimatycznego?

Budownictwo ma znaczący udział w emisji CO₂ i negatywnie wpływa na wskaźniki dotyczące klimatu, przekładające się na stan środowiska i jakość życia na Ziemi. W 2050 roku aż 143 milionów ludzi na świecie zostanie zmuszonych do zmiany miejsca zamieszkania na tereny nieobjęte skutkami zmian klimatycznych. Zatem – biorąc pod uwagę obecne i przyszłe migracje klimatyczne i polityczne – warto zadać pytanie, czy architektura i urbanistyka są w stanie sprostać tym wyzwaniom. Niestety, w skali globalnej, wydaje się, że próby wprowadzania zmian instytucjonalnych i ustawowych równoważących skutki zmian klimatu nie są wdrażane efektywnie, choć oficjalnie powinny wyznaczać kierunki światowego rozwoju. Dotyczy to m.in. Celów Zrównoważonego Rozwoju ONZ (*Sustainable Development Goals*) na rok 2030, czy Europejskiego Zielonego Ładu (*Green Deal*).

Jakie są w tej sytuacji zadania architektów? I czy to wyłącznie ich domena? W projektowaniu na miarę aktualnych wyzwań ważne są zagadnienia dotyczące całego cyklu życia obiektów, jak energia użytkowa i wbudowana, woda i zielen, materiały i odpady, transport i koszty. Architekci mierzą się tu z problemami, jak projektowany obiekt wpływa na jakość życia ludzi i stan środowiska naturalnego dziś, ale też jak będzie to robił w przyszłości i jakim kosztem.

Projektowanie XXI wieku – zrównoważone, regeneracyjne, adaptacyjne i odporne – wymaga zmian w myśleniu projektantów, inwestorów, władz i mieszkańców miast, które należy wprowadzać w życie począwszy od własnego gospodarstwa domowego. W obliczu wyczerpywania się zasobów naturalnych i kryzysu klimatycznego jedyną alternatywą jest oparcie przyszłego rozwoju na gospodarce obiegu zamkniętego, jako modelu produkcji i konsumpcji opartym na recyklingu dostępnych już zasobów tak długo, jak to możliwe, oraz wtórnym obiegu przedmiotów (dzieleniu się, pożyczaniu, wymianom, naprawie). Celem jest maksymalne wydłużenie żywotności produktów oraz ograniczenie liczby generowanych odpadów.

Nowy budynek starzeje się od wbicia łopaty na placu budowy, od tego momentu generuje ślad węglowy, odpady i szkody dla środowiska i klimatu. Przywracanie do użytku budynków istniejących, szczególnie obiektów zabytkowych, posiadających dodatkowo wartość kulturową, zamiast ich wyburzenia, daje przewagę 70:1 pod względem kosztów emisji dwutlenku węgla dla każdego zachowanego budynku⁷¹. Znakiem czasów w dobie współczesnych zagrożeń dla dziedzictwa kulturowego i klimatu, widocznym także w Polsce, stały się rewitalizacje. Jak wiadomo, najbardziej ekologiczny budynek to ten, który nie powstał. A zaraz za nim jest ten, którego nie zburzono⁷².

Problematyka rewitalizacji i modernizacji budynków historycznych w kontekście zmian klimatu jest ważnym zagadnieniem poruszonym w ostatnich latach przez badaczy i praktyków

⁷¹ L. Sanfilippo, P. Ngan, *Value Added: the economic, social and environmental benefits from creating incentives for the repair, maintenance, and use of historic buildings*, London 2007, s. 16, https://www.ihbc.org.uk/recent_papers/docs/PRT_ValueAdded.pdf (dostęp: 5.04.2023).

⁷² L. Kowalik, *Lepiej naprawić niż stawiać na nowo*.

konserwacji zabytków, co owocuje publikacjami i praktycznymi poradnikami. Wśród nich warto polecić publikację pt. „Rewaloryzacja i modernizacja budynków historycznych w dobie kryzysu klimatycznego”, wydaną w ramach projektu „Mitygacja zmian klimatu w budynkach zabytkowych”⁷³, będącego częścią Europejskiej Inicjatywy Ochrony Klimatu (EUKI).

„Myśl globalnie, działaj lokalnie” – od domu i ogrodu ku regeneracji krajobrazu i środowiska

„Myśl globalnie, działaj lokalnie” – ta proekologiczna maksyma, zyskująca na popularności wraz z wyczerpywaniem się zasobów, degradacją środowiska i zagrożeniami klimatycznymi oraz poszukiwaniem zrównoważonych rozwiązań adaptacji do zmian klimatu i regeneracji środowiska, wyznacza kierunek praktycznych działań. Każdy z nas może je podjąć we własnym domu, mieszkaniu, gospodarstwie, na działce, w ogrodzie, a przy założeniu działań wspólnych – w mieście, okolicy, regionie – małymi krokami możemy przyczynić się do makroefektów w skali środowiska Ziemi⁷⁴. Ważne w tym procesie jest budowanie społecznej świadomości ekologicznej, zarówno w skali globalnej przez działania instytucjonalne, jak i lokalnej poprzez różnego rodzaju aktywności na rzecz klimatu i środowiska, szczególnie podejmowane wspólnotowo, w rodzinie, wśród sąsiadów, w szkole i w pracy, w zbiorowości mieszkańców miasta, świadomych ekologicznie i współodpowiedzialnych za stan przestrzeni, krajobrazu miasta i klimatu.

Prawo „dobrego kontynuowania”

Współczesne projektowanie w duchu „dobrego kontynuowania” nie może odbywać się w oderwaniu od uwarunkowań zastanego środowiska. Według Juliusza Żórawskiego: „Działania architektoniczne polegają na dodawaniu części do już istniejących całości, czyli, że architektura powinna być wyrazem życia i historycznego rozwoju narodu i musi zależeć od otoczenia”⁷⁵. „Dobre kontynuowanie” tradycji w architekturze i kształtowaniu krajobrazu nie powinno odbywać się przez kopiowanie czy powielanie form tradycyjnych, co może prowadzić do powstawania pastiszów regionalnej architektury, ale wzorowanie się na nich i twórcze rozwijanie zgodnie z duchem czasu, aktualnymi kierunkami w architekturze i sztuce ogrodowej, postępem technologicznym i współczesnymi potrzebami użytkowników. Architektura jest „sztuką w bardzo małym stopniu imitacyjną, a w dużym stopniu opartą o czystą pomysłowość”⁷⁶. Kreacja i innowacja są motorami postępu w architekturze, a kontynuacja tradycji zapewnia jej ciągłość i nadaje tożsamość.

Podsumowując rozważania nad „dobrym kontynuowaniem” tradycji lokalnych w środowisku zamieszkania, warto przytoczyć słowa Olgi Gałek: „Dziedzictwo kulturowe regionu, położenie, otoczenie, a nade wszystko mieszkańcy. To ich postawa, dążenia i potrzeby są najistotniejsze i decydują o przyszłości rozwoju miejsca. To społeczność lokalna musi uwierzyć w wartość miejsca, aby stało się ono markowe, pożądane dla osób z zewnątrz”⁷⁷. Wprowadzanie zmian przez mieszkańców w duchu kontynuacji tradycji i dumy z przynależności do bogatego kulturowo regionu, są najlepszym gwarantem zachowania tożsamości „małej Ojczyzny”.

⁷³ *Rewaloryzacja i modernizacja budynków historycznych w dobie kryzysu klimatycznego*, red. T. Jeleński, Warszawa 2022, https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2022/11/MZKWBZ_PL_Fundacja_Sendzimir_2022.pdf. Publikacja wydana w ramach projektu „Mitygacja zmian klimatu w budynkach zabytkowych”.

⁷⁴ *Myśl globalnie, działaj lokalnie*, 14.05.2019, <https://north.pl/baza-porad/mysl-globalnie-dzialaj-lokalnie/> (dostęp 15.12.2023)

⁷⁵ J. Żórawski, *O budowie formy architektonicznej*, s. 19.

⁷⁶ Tamże.

⁷⁷ O. Gałek, „Marka lokalna – narzędzie rozwoju przedsiębiorczości”, *Impuls. Turystyka historyczna szansą na rozwój lokalny*, Łódź – Bieczyna: Stowarzyszenie „Obywatele Obywatelom”, 2011, 36. Według O. Gałek „Marka lokalna jest dziełem i sercem społeczności lokalnej. Głos tego serca pobudza emocje, wrażenia, wspomnienia, marzenia miłośników miejsca”. W O. Gałek, *Marka miejsca narzędziem rozwoju lokalnego*, https://mistia.org.pl/static/upload/store/news/MISTIA/MARKALOKALNA/Olga_Galek_-_Marka_miejsca_narzedziem_rozwoju.pdf (dostęp: 6.12.2023)

Propozycje i rekomendacje dla Hrubieszowa

Jak więc w kontekście kryzysu klimatycznego, degradacji ładu przestrzennego i „znijaczenia” krajobrazu miasta powinny wyglądać hrubieszowski dom i ogród z klimatem – dziś i w przyszłości?

Odpowiedź na to pytanie zabrzmiała może nieco przewrotnie, a nawet prowokująco – współczesny hrubieszowski dom i ogród z klimatem już tu jest. To dom, który stoi tu od dawna i pamięta czasy, kiedy problemy kryzysu klimatycznego były kompletną abstrakcją, zwłaszcza tu w Hrubieszowie – mieście o bogatych walorach przyrodniczych oraz wielowiekowej i wielokulturowej tradycji. Tak więc współczesny hrubieszowski dom i ogród z klimatem to dom niekoniecznie nowy, ale przede wszystkim dom istniejący, najlepiej drewniany – zarówno ze względów ciągłości tradycji, jak i ekologicznych – wyremontowany, przebudowany, rozbudowany czy adaptowany do nowych potrzeb zgodnie z zasadami projektowania zrównoważonego, regeneracyjnego i odporne-go. A jeżeli już nowy – to dom wzorowany na tych budowanych dawniej, kontynuujący lokalne tradycje budowlane i ogrodowe, tożsamy z miejscem, jego historią i kulturą oraz zaprojektowany energooszczędnie i zgodnie z zasadami projektowania zrównoważonego, mądrze i odpowiedzialnie korzystający z nowoczesnych ekotechnologii, które omawiają w swoim rozdziale Tomasz Kisilewicz i Paweł Mika⁷⁸.

Czy rzeczywiście taki dom w Hrubieszowie istnieje lub czy ma szansę zaistnieć? W odpowiedzi warto przytoczyć fragment podsumowania rozdziału Jana Łasia, Ingeborgi Cygankiewicz i Dominiki Moskał, w którym autorzy próbują odpowiedzieć na pytanie, na ile w Hrubieszowie kontynuowane są lokalne tradycje budowlane: „Społeczność Hrubieszowa obecnie realizuje scenariusz, który w ostateczności może doprowadzić do całkowitego zaniku charakterystycznych cech dawnej zabudowy. Nie dlatego, że posiada świadomość celu, do jakiego prowadzi ogólny brak poszanowania dla tej wartości, lecz przeciwnie, ponieważ nie zna przyszłych konsekwencji. Dlatego też bardzo ważnym aspektem jest powszechna edukacja mieszkańców w zakresie prawidłowego kształtowania środowiska kulturowego i próba zastąpienia cechującego tę społeczność determinizmu (nie mamy wpływu na to, co się wokół nas dzieje) determinacją do osiągnięcia celu, który należałoby bezwzględnie sobie postawić, aby uratować tożsamość kulturową Hrubieszowa. Najważniejszą rzeczą jest świadomość – świadomość tego, że nie wszystko, co zostało odziedziczone po naszych przodkach, zestarzało się do tego stopnia, by było bezużyteczne”⁷⁹.

Tak więc to, czy dom hrubieszowski będzie przyjazny dla żyjących w nim ludzi, przyrody i klimatu oraz czy ogród będzie miejscem pięknym i użytecznym, zależy przede wszystkim od mieszkańców, od ich spojrzenia na lokalne dziedzictwo i tradycję oraz podjęcia przez nich wspólnych działań na rzecz regeneracji środowiska zamieszkania. Obecnie Hrubieszów jawi się, zwłaszcza osobom przybywającym tu z zewnątrz, być może nie do końca znającym i rozumiejącym miejscowe uwarunkowania, jako miasto tracące charakter, chaotyczne, nijakie, gdzie chyłce się ku upadkowi stare drewniane domy budujące ów nieuchwytny „klimat” ukryte są w cieniu bloków, za plastikowymi okładzinami, betonowymi płotami, szpalerami tujowymi lub krzykliwymi reklamami. To także miasto podziałów, co widoczne jest chociażby w dzieleniu elewacji wielu starych domów, często malowanych na dwa kontrastujące ze sobą kolory, stosujących odmienne materiały okładzinowe. Znamienne, że zdjęcie tego samego podzielonego na pół domu pojawia się w niniejszej monografii kilkakrotnie, za każdym razem ilustrując nieco inny problem, ale sugerując, że wspólnotowość w Hrubieszowie wydaje się być wartością deficytową. Jest więc bardzo wiele do zrobienia po stronie społeczności lokalnej. Należy zacząć od własnego domu, podwórka i ogrodu, ale to nie wystarczy. Kluczowe bowiem – zarówno w kontekście zasady „myśl globalnie, działaj lokalnie”, jak i „dobrego kontynuowania” – jest wspólne działanie na rzecz spójnego celu, a nie eksponowanie podziałów i odmienności. Budowanie wspólnot sąsiedzkich,

⁷⁸ T. Kisilewicz, P. Mika, *Ekotechnologie w domu jednorodzinnym. Budownictwo pasywne, niskoenergetyczne i zeroemisyjne*, w tym tomie.

⁷⁹ J. Łaś, I. Cygankiewicz, D. Moskał, *Hrubieszowski dom z drewna – kontynuacja lokalnych tradycji budowlanych? Tradycyjne konstrukcje, techniki i materiały oraz ich współczesne zastosowanie*, w tym tomie.

stowarzyszeń, spółdzielni i innych form współdziałania mieszkańców na rzecz dobra ogólnego, jakim jest ład przestrzenny oraz zdrowe i przyjazne środowisko zamieszkania przekłada się zarówno na korzyści własne, jak i wspólne w perspektywie rozwoju miasta. „Partycypacja”, która w nazwie realizowanego projektu jest warunkiem „realizacji” w drodze do „rozwoju lokalnego Hrubieszowa” – jest wskazaniem najwłaściwszej ścieżki, w jaki sposób te cele można osiągnąć.

Jak twierdzi Marcin Petelenz, w przeciwdziałaniu negatywnym skutkom chaosu, który jest największym problemem polskiej przestrzeni, najważniejsze są działania integrujące w skali zespołów zabudowy, zarówno w ujęciu bliższym w krajobrazie wnętrza ulicznych, jak i w szerszym kontekście postrzegania zespołu osiedleńczego i sylwety miasta. W skali rozległej decydujące dla harmonii jest ujednoczenie zabudowy zwłaszcza poprzez jednorodne pokrycia dachowe zarówno w istniejącej zabudowie, jak i w nowo projektowanej. Wzorce można odnaleźć w tradycyjnych zasadach kształtowania zabudowy i wcielać w życie poprzez ograniczenia gabarytów zabudowy, ujednoczenie stosowanych materiałów i kolorystyki. Obowiązkiem projektantów powinno być dostosowanie do istniejącego sąsiedztwa, co nie pozostaje w sprzeczności z nowoczesną architekturą. Wprowadzanie w życie powyższych zasad harmonizowania zabudowy w dążeniu do ładu przestrzennego zależeć będzie od zapisów prawa, ale też od zrozumienia ich potrzeby i dyscypliny w stosowaniu przez projektantów i inwestorów. Dużą rolę w tych procesach odgrywa zielen. Autor przekonuje do powrotu do „pięknej i praktycznej tradycji wykorzystania zieleni w zagospodarowaniu i architekturze”⁸⁰. Wskazuje na coraz szersze zastosowanie zielonych stropodachów i elewacji, ale też na rozwiązania „dużo tańsze i łatwiejsze w implementacji, takie jak pnącza, kwietne łąki i zielone parkingi”⁸¹. Nie dość, że pełnią one wiele funkcji ekologicznych to przy szerokim zastosowaniu stanowią element ujednoczający i pozwalają ukryć defekty i niską jakość istniejących rozwiązań architektonicznych.

Wiele jest tu do zrobienia po stronie lokalnego samorządu i miejskich instytucji, bo to na nich spoczywa odpowiedzialność za stan przestrzeni wspólnej w mieście i to one winny być liderami i animatorami przemian. Przystępując jako partner merytoryczny do projektu pn. „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji”, podjęliśmy się zadania zarówno oceny i diagnozy stanu istniejącego tradycyjnej zabudowy mieszkalnej, jak i wskazania możliwości i kierunków dla przyszłego rozwoju w oparciu o posiadane zasoby, walory krajobrazowe i kulturowe miasta. Temu celowi mają służyć zebrane poniżej propozycje i rekomendacje dla Hrubieszowa. Wskazujemy trzy wzajemnie dopełniające się ścieżki rozwoju – regeneracyjną, zieloną i zrównoważonego planowania.

Ścieżki zrównoważonego rozwoju dla Hrubieszowa

- Regeneracyjna ścieżka rozwoju w oparciu o lokalne tradycje budownictwa drewnianego i ogrodowe. Hrubieszów posiada wartościowy zasób tradycyjnej zabudowy drewnianej o wysokich walorach kulturowych. Budownictwo z drewna wznoszone tradycyjnymi metodami z materiałów naturalnych, niskoprzetworzonych i przetwarzalnych to ścieżka rozwoju zgodna ze współczesnymi zrównoważonymi kierunkami projektowania regeneracyjnego, odpornego i adaptacyjnego. Pozostawienie, niewyburzanie, remontowanie i adaptacja zabytkowych domów i istniejących ogrodów do nowych potrzeb daje oczywiste korzyści środowiskowe w kontekście obniżania śladu węglowego i efektu miejskiej wyspy ciepła. Niesie również wartość dodaną w postaci pozytywnej zmiany wizerunkowej. Powrót do tradycji budownictwa drewnianego byłby w Hrubieszowie rodzajem rehabilitacji po niechlubnym okresie blokowej zabudowy mieszkaniowej realizowanej tu od lat 60. XX wieku oraz wkraczania bezstylowej, zunifikowanej architektury współczesnej, a także nowych mód ogrodowych o niskiej jakości kompozycyjnej i estetycznej, które w ostatnich dekadach doprowadziły do

⁸⁰ M. Petelenz, *Harmonijne kształtowanie krajobrazu i zabudowy obszarów wiejskich i małych miast*, w tym tomie.

⁸¹ Tamże.

degradacji ładu przestrzennego i zabytkowej tkanki szczególnie w historycznym centrum miasta. Rewitalizacja środowiska mieszkaniowego w oparciu o wykorzystanie potencjału zabudowy drewnianej przyczyni się do aktywizacji gospodarczej i turystycznej miasta i jego mieszkańców. Regeneracyjna ścieżka rozwoju – realizowana w oparciu o zasób i tradycje lokalnego budownictwa drewnianego, obejmująca prócz domów zabytkowych, także te remontowane i współcześnie budowane – wpisuje się w propozycję utworzenia marki lokalnej „Hrubieszowskich domów z klimatem” zapowiedzianej w pierwszym tomie monografii⁸².

- Zielona ścieżka rozwoju w oparciu o edukację środowiskową dla klimatu, „zielone ulice” i kształtowanie zielono-błękitnej infrastruktury oraz powołanie stanowiska miejskiego ogrodnika / architekta krajobrazu. Zieleń w przestrzeniach publicznych w mieście pełni nie tylko funkcje estetyczne (dekoracyjne), ale też kulturowe (symboliczne, dziedzictwo historyczne, edukacyjne), ekologiczne (poprawa mikroklimatu, pochłanianie zanieczyszczeń, dotlenienie, chłodzenie, osłona przed słońcem i wiatrem, retencja, błękitno-zielona infrastruktura itp.) oraz psychologiczne (biofilia) i prozdrowotne (wypoczynek, regeneracja). Obecność zieleni, zwłaszcza w jej zbliżonych do naturalnych formach, w przestrzeniach otwartych w mieście jest coraz bardziej doceniana przez użytkowników, co więcej – wpływa pozytywnie na ich percepcję i ocenę architektonicznego otoczenia miejsc. Tworzywo roślinne pojawia się nie tylko jako dekoracja architektury czy element kształtujący ład przestrzenny, ale ma znaczenie także środowiskowe, społeczne i psychologiczne, tym samym wpływając na podnoszenie poziomu jakości i komfortu funkcjonowania człowieka w przestrzeni miejskiej. Osiągnięciu tych efektów służą drzewa zacięniące nasłonecznione fragmenty placów, krzewy i rabaty pochłaniające zanieczyszczenia i tłumiące hałas komunikacyjny. Duża ilość i różnorodność form zieleni oraz obecność wody wpływają na podniesienie komfortu termicznego wewnątrz urbanistycznych i architektonicznych, w zimie „ocieplają” miejsce, w lecie dają wrażenie chłodu, przeciwdziałają efektowi miejskiej wyspy ciepła. Zieleń pozytywnie wpływa na zmysły, działa relaksująco, osłania przed uciążliwościami funkcjonowania miasta. Użytkownicy mogą pełniej cieszyć się przyrodniczymi, urbanistycznymi, architektonicznymi walorami przestrzeni czy obecnością zabytków w otoczeniu. Proponowana dla Hrubieszowa „zielona ścieżka rozwoju” opiera się o działania edukacyjne, instytucjonalne i infrastrukturalne, w tym:
- Aktywną społecznie edukację środowiskową na rzecz klimatu, prowadzoną od przedszkolaka przez ucznia, mieszkańca po samorząd lokalny i promującą wdrażanie gospodarki obiegu zamkniętego (cyrkularnej), zasad 5R i *zero waste* – od własnego domu i ogrodu przydomowego, przez ogród przedszkolny, szkolny, osiedlowy, działkowy, ogólnodostępne tereny zieleni miejskiej (parki, skwery, place i ulice). Wykorzystanie współczesnej mody na „bycie eko” na zwiększenie aktywności młodzieży na rzecz klimatu w ramach akcji ekologicznych i wolontariatów. Rozwój szkolnictwa zawodowego w zakresie tradycyjnych rzemiosł budowlanych – obecnie ginących, a coraz bardziej poszukiwanych na rynku pracy, szczególnie związanych z obróbką drewna (stolarz, cieśla, snycerz, dekarz itd.), co mogłoby stać się lokalną specjalnością niegdyś słynącego z drewnianej zabudowy Hrubieszowa – oraz zawodów ogrodniczych w oparciu o rolnicze tradycje regionu i walory środowiska przyrodniczego. Podejmowanie działań wspólnotowych dla klimatu w ramach lokalnych społeczności (sąsiedzkich, działkowych, seniorów, stowarzyszeń, szkół itp.), jak sadzenie drzew, tworzenie ogrodów społecznych (zwłaszcza na osiedlach), tworzenie schronień i habitatów dla zwierząt, jak np. glebaria, domki dla jeży, owadów, budki dla jerzyków (walka z komarami), tworzenie sieci lokalnych „złotych rączek”, minispółdzielni i przestrzeni wymiany praktycznych umiejętno-

⁸² A. Staniewska, I. Sykta, *Hrubieszowski dom i ogród z klimatem. Potencjał dla zrównoważonego rozwoju lokalnego Hrubieszowa*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 235; *Mapa „Szlaku Hrubieszowskich Domów z Klimatem”*, oprac. M. Marasik, W. Zielińska pod kierunkiem I. Sykty, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 267.

ści, naprawianie zamiast wyrzucania i kupowania (np. zamiast nowych pojemników z PCV do recyklingu do szkół, mebli czy pomocy edukacyjnych do pracowni ekologicznych naprawianie starych w ramach szkolnych warsztatów, podczas których uczniowie mogą nabywać wiele praktycznych umiejętności) itd.

- Powołanie stanowiska miejskiego architekta krajobrazu i/lub miejskiego ogrodnika, koordynującego działania związane z zielenią miejską, zielono-błękitną infrastrukturą i przywracaniem bioróżnorodności w środowisku miejskim, zrównoważonym gospodarowaniem odpadami, co wymaga profesjonalnej wiedzy i odpowiednich kompetencji, dlatego nie powinny zajmować się tym jednostki miejskie realizujące niezwiązane z zielenią zadania. Na zachętę dla władz miasta można dodać, że wśród 100 konkretnych nowego rządu znalazło się w punkcie 57 następujące zobowiązanie: „Skończymy z wycinką drzew w miastach i zapewnimy ochronę bioróżnorodności na terenach miejskich. Wprowadzimy instytucję «miejskiego ogrodnika», odpowiedzialną za parki, nowe nasadzenia i użytki ekologiczne”⁸³.
- „Zielone ulice” i zielono-błękitna infrastruktura – w ramach zazieleniania ciągów komunikacyjnych wprowadzenie szpalerów drzew z zastosowaniem gatunków rodzimych, tradycyjnie sadzonych w Hrubieszowie (lipy, głogi, jesiony, wiśnie), odpornych na warunki miejskie i zamiany klimatu, pnącza na ogrodzeniach, tworzenie „zielonych przystanków” z wykorzystaniem zielonych dachów i pnączy, a nie wyłącznie roślin sezonowych, pełniących funkcję ozdobną tylko w ograniczonym okresie czasu, wprowadzenie w pasach drogowych zamiast klasycznych trawników nasadzeń o wysokiej wartości biocenotycznej, np. łąk kwietnych oraz rowów infiltracyjnych, wypełnionych roślinnością rodzimą. Ze względu na okresowe podtopienia występujące w związku z bliskością terenów zalewowych rozwiązanie takie można by pilotowo wprowadzić przy ul. Działkowej (tzw. Huczwostradzie). Pomysłem systemowego zielonego rozwiązania dedykowanego dla Hrubieszowa jest łąka hrubieszowska. To oryginalne rozwiązanie pochodzi z projektu dyplomowego autorstwa studentki architektury krajobrazu Magdaleny Marasik⁸⁴, jednej z prac dyplomowych podejmujących temat zagospodarowania Hrubieszowskiego Centrum Komunikacyjnego (HCK)⁸⁵, realizowanego przez Politechnikę Krakowską w ramach działania pn. „Centrum komunikacyjne miasta Hrubieszów” w projekcie „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji” w latach 2021–2022. Łąka hrubieszowska to koncept łąki kwietnej opartej o mieszanek nasion roślin tożsamyh z regionem, porastających nadhuczwińskie łąki. W jej skład wchodzi rośliny charakterystyczne dla zbiorowisk muraw kserotermicznych, jak i występujące na terenach łąk świeżych. Taki dobór gatunkowy pozwoli na lepsze dostosowanie się łąki do zmiennych warunków hydrologicznych, w tym wykorzystanie jej jako ogrodu deszczowego lub rowu infiltracyjnego do celów małej retencji. Kompozycja gatunkowa łąki hrubieszowskiej mogłaby przybrać formę miejskiego projektu ekologiczno-edukacyjnego i z powodzeniem być wykorzystywana w innych częściach miasta, np. wzdłuż ul. Piłsudskiego, Żeromskiego, Dwernickiego czy Działkowej, stając się „klimatycznym” wyróżnikiem przyrodniczym krajobrazu Hrubieszowa i „lokalnym produktem ekologicznym”. Rozwiązanie to wprowadzono w *Koncepcji zagospodarowania centrum komunikacyjnego miasta Hrubieszów*⁸⁶ opracowanej przez zespół z Politechniki Krakowskiej jako efekt końcowy działania pn. „Centrum komunikacyjne miasta Hrubieszów”. Koncepcja zbior-

⁸³ <https://100konkretow.pl/> (dostęp: 1.03.2024).

⁸⁴ M. Marasik, *Centrum komunikacyjne w Hrubieszowie. Zagospodarowanie terenu obecnego dworca autobusowego przy ul. Marszałka Józefa Piłsudskiego*, praca inżynierska opracowana pod kierunkiem dr hab. inż. arch. Anny Staniewskiej, prof. PK, Politechnika Krakowska, Kraków 2022.

⁸⁵ *Centrum Komunikacyjne Miasta Hrubieszów. Nowa brama do miasta. Katalog projektów dyplomowych wykonanych na Wydziale Architektury Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki w Krakowie*, Kraków 2021–2022.

⁸⁶ *Koncepcja zagospodarowania centrum komunikacyjnego miasta Hrubieszów*, Kraków 2022. Zespół projektowy: Izabela Sykta, Agnieszka Ozimek, Damian Poklewski-Kozieł, Marcin Gierbienis, Mariusz Dudek, studenci: Magdalena Marasik, Aleksandra Szczypka, Jakub Florczykiewicz.

czego punktu komunikacji autobusowej wciela wiele proekologicznych rozwiązań⁸⁷, w tym zielone dachy oraz łąkę kwiatną ze składem gatunkowym łąki hrubieszowskiej. Inwestycja HCK będzie zrealizowana do końca 2024 roku. Czy z łąką hrubieszowską? Na odpowiedź trzeba będzie poczekać.

- Ścieżka zrównoważonego planowania w oparciu o wytyczne do zmian w planie ogólnym i planach miejscowych. Szczegółowa analiza sprawowania ochrony krajobrazu kulturowego, tradycyjnej zabudowy oraz zasad kształtowania nowej zabudowy w dokumentach planistycznych i strategicznych Hrubieszowa wykazała, że dokumenty te nie są skuteczne w praktyce i niestety nie zapowiadają podjęcia skutecznych działań w tym kierunku w przyszłości⁸⁸. Uchwalony w 2011 roku plan miejscowy dla „Śródmieścia” Hrubieszowa jest przestarzały, jego ustalenia są anachroniczne i nieadekwatne do stanu faktycznego. Chaos przestrzenny, niska jakość przestrzeni miejskich, degradacja ładu przestrzennego i zły stan zabytków architektury drewnianej potwierdzają brak skuteczności ustaleń planu mimo zawartych w nim zapisów ochronnych. Pewne nadzieje można wiązać z aktualną reformą planowania przestrzennego w Polsce i nowelą ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z lipca 2023 roku⁸⁹. Zgodnie z nowymi przepisami dotychczasowe studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego zostaną zastąpione planem ogólnym gminy, który w przeciwieństwie do studium będzie stanowił prawo na danym obszarze. Można w tym upatrywać szansy na zweryfikowanie zapisów planistycznych oraz nadanie ustaleniom ochronnym i prokrajobrazowym w planie ogólnym większej skuteczności i zatrzymania procesów „znikania” tradycyjnego budownictwa drewnianego. W rozdziale podsumowującym pierwszy tom monografii⁹⁰ sformułowano wytyczne do zmian w planach miejscowych w odniesieniu do zabytkowej zabudowy. Propozycje te można zastosować także do zasad kształtowania współczesnej zabudowy w centrum Hrubieszowa. Justyna Tarajko-Kowalska i Przemysław Kowalski formułują szczegółowe wytyczne do zmian w planach⁹¹, skupiając się przede wszystkim na doprecyzowaniu zapisów dotyczących kształtowania ładu przestrzennego i harmonizowania zabudowy i otoczenia domów, szczególnie w sąsiedztwie obiektów zabytkowych, gdzie ustalenia powinny być bardziej precyzyjne i restrykcyjne. Autorzy sformułowali szczegółowe wytyczne określające wymogi, nakazy i zakazy w zakresie doborów materiałowych i kolorystyki budynków, proponując opracowanie planu kolorystyczno-materiałowego dla obszaru Rynku i palety barwnej dla „Śródmieścia” Hrubieszowa, wspomagających dobór kolorów pokryć dachów i elewacji dla budynków nowo wznoszonych oraz tych poddawanych renowacji i termomodernizacji. Podobnie szczegółowe ustalenia opracowano dla zieleni towarzyszącej zabudowie z konkretnymi zaleceniami zarówno do kompozycji, jak i składu gatunkowego.

Poprawa ładu przestrzennego, estetyki zabudowy i jakości przestrzeni publicznych Hrubieszowa w skali bliskiej – zabudowy i jej bezpośredniego otoczenia, średniej – zespołów zabudowy i wewnątrz architektoniczno-krajobrazowych ulic i placów, oraz szerszej – krajobrazu makrownętrza miasta są możliwe w oparciu o zmiany w planowaniu. Zaproponowane wytyczne mogą być wykorzystane w przyszłych pracach planistycznych dotyczących zarówno planu ogólnego gminy, jak

⁸⁷ A. Staniewska i in., *Framework for the design of a small transport hub as an interdisciplinary challenge to implement sustainable solutions*, „Sustainability” 2023, Vol. 15, Iss. 14, s. 32.

⁸⁸ A. Staniewska, I. Sykta, *Ochrona krajobrazu kulturowego i tradycyjnej drewnianej zabudowy mieszkalnej Hrubieszowa w planach, studiach, dokumentach oraz działaniach miejskich instytucji*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 75.

⁸⁹ Ustawa z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 2023 poz. 1688).

⁹⁰ A. Staniewska, I. Sykta, *Hrubieszowski dom i ogród z klimatem – ginące dziedzictwo czy depozyt na przyszłość i potencjał rozwojowy dla miasta? Wytyczne dla aktywnej ochrony i rewitalizacji drewnianej zabudowy*, w: *Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, s. 235.

⁹¹ J. Tarajko-Kowalska, P. Kowalski, *Kompozycje kolorystyczno-materiałowe hrubieszowskich domów i ogrodów – analiza i wytyczne*, w tym tomie.

i aktualizacji planu miejscowego dla obszaru „Śródmieście” Hrubieszowa.

Ważnym zadaniem realizowanym w ramach działania „Dom z klimatem” była organizacja ogólnopolskiego konkursu studenckiego pt. „Hrubieszowski dom i ogród z klimatem”. Konkurs został rozstrzygnięty w czerwcu 2023 roku. Prace konkursowe twórczo interpretowały tradycję miejsca, nawiązując do archetypicznych form i detali domów hrubieszowskich oraz kompozycji i roślinności tutejszych ogrodów. W wielu projektach poprzez wyeksponowanie powiązań widokowych i funkcjonalnych domu z ogrodem widoczne było kreatywne podejście do relacji między domem a otoczeniem, udowadniające, że nie jest on jedynie tłem dla architektury, lecz spoiwem łączącym siedlisko zamieszkania z krajobrazem kulturowym. Rozwiązaniom prośrodowiskowym, inspirowanym tradycją i przyrodą, towarzyszyły nowoczesne technologie oraz sięganie do koncepcji budownictwa pasywnego, niskoemisyjnego, gospodarki cyrkularnej i bezodpadowej. Celem konkursu, prócz propagowania wiedzy na temat dziedzictwa kulturowego Hrubieszowa i edukacji ekologicznej w obliczu współczesnych zagrożeń klimatycznych, było stworzenie zbioru „dobrych praktyk” dla mieszkańców i władz samorządowych Hrubieszowa – propozycji jak budować domy i kształtować ogrody w zgodzie z klimatem i dla klimatu. Podsumowaniem konkursu jest publikacja Katalogu pokonkursowego ogólnopolskiego konkursu studenckiego pt. „Hrubieszowski dom i ogród z klimatem”⁹².

Konkurs stanowił swojego rodzaju „poligon doświadczalny” oraz przegląd pomysłów i rozwiązań architektonicznych i ogrodowych, które zostały rozwinięte w kolekcji propozycji projektowych współczesnych hrubieszowskich domów i ogrodów z klimatem, opracowanych przez zespoły projektowe łączące dydaktyków i zarazem czynnych projektowo architektów oraz studentów Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej. W jedenastu zespołach autorskich znaleźli się tutorzy i studenci z obu kierunków prowadzonych na WAPK – architektury i architektury krajobrazu – co stanowi bezprecedensowy w historii Wydziału przykład interdyscyplinarnej współpracy projektowej między kierunkami. Efekty tej współpracy prezentuje trzeci tom monografii pt. *10+1 Hrubieszowskich domów i ogrodów z klimatem. Projektowanie w kontekście miejsca i czasu*, który niniejszym zapowiadamy.

Autorzy projektów nowoczesnych i ekologicznych hrubieszowskich domów i ogrodów z klimatem mają nadzieję, że opracowane koncepcje, wpisane w kontekst miejsca i podejmujące twórczy dialog z *genius loci*, przyczynią się do przekonania lokalnej społeczności i władz Hrubieszowa, że kultywowanie dawnych tradycji to nie przeżytek, ponieważ wykorzystanie swoistego depozytu pozostawionego przez dawne pokolenia to krok w kierunku zrównoważonego rozwoju i dobrostanu – obecnych i przyszłych pokoleń.

⁹² *Aneks. Katalog pokonkursowy ogólnopolskiego konkursu studenckiego pt. „Hrubieszowski dom i ogród z klimatem” w: 10+1 hrubieszowskich domów i ogrodów z klimatem. Projektowanie w kontekście miejsca i czasu*, red. M. Gierbienis, A. Greniuk, Kraków–Hrubieszów 2024, Katalog pokonkursowy ogólnopolskiego konkursu studenckiego pt. „Hrubieszowski dom i ogród z klimatem”, Kraków 2023–2024.

Posłowie

Współczesnego hrubieszowskiego domu i ogrodu – pozostającego w zgodzie z lokalną tradycją i klimatem – nie zbudujemy od nowa w oparciu o modne kolorowe katalogi projektów, sprzedające wizerunki domów, które można wybudować w dowolnym miejscu na Ziemi. Wzorcem powinien być dom stojący tu od dawna, ten stary, drewniany wraz z otaczającym go ogrodem, tożsamy z miejscem, wrośnięty w lokalny pejzaż. Szlachetnie się starzejący i autentyczny – dom hrubieszowski. Co do zasady zrównoważony – oparty na wiedzy i praktycznych umiejętnościach przekazywanych z pokolenia na pokolenie, współbrzmiący z przyrodą, w mądry sposób korzystający z zasobów środowiska naturalnego.

Rozwój, postęp cywilizacyjny i technologiczny jest wpisany w życie społeczeństw. Zmieniają się styl życia i potrzeby użytkowników oraz ich oczekiwania w stosunku do mieszkania. Powstają i będą powstawać nowe domy odpowiadające aspiracjom współczesnych i przyszłych pokoleń.

W obliczu współczesnych zagrożeń środowiskowych i klimatycznych nasuwa się jednak refleksja, że krok w kierunku budownictwa przyszłości, powinien być pogłębiony o spojrzenie retrospektywne czy odtwarzające, co nie oznacza kroku wstecz. Zwrócenie się i kontynuowanie lokalnych tradycji, oparcie się na wiedzy i doświadczeniach dawnych pokoleń, żyjących w zgodzie z naturą i racjonalnie gospodarujących zasobami – stanowi swoisty depozyt do wykorzystania dzisiaj i w przyszłości. Zabytkowe drewniane domy z towarzyszącymi im ogrodami ze starymi drzewami są nie tylko cennym dziedzictwem architektonicznym, świadczącym o ciągłości kulturowej, ale mają znaczenie ekologiczne. Nie generują śladu węglowego, produkują tlen, są ostoją przyrody w mieście, pełnią funkcje ekosystemowe itd.

Jak wskazują badania, rozwój zrównoważony może okazać się niewystarczający i spóźniony. Kierunkami przyszłości w architekturze i architekturze krajobrazu są projektowanie regeneracyjne, adaptacyjne i odporne – opierające się w znacznym stopniu na korzystaniu i odtwarzaniu istniejących zasobów, a nie ich bezrefleksyjnej eksploatacji. W tym kontekście budownictwo oparte na drewnie, najbardziej ekologicznym i niskoemisyjnym materiale budowlanym, oraz gospodarka obiegu zamkniętego (cyrkularność) i zasady *zero waste*, wdrażane od pojedynczego gospodarstwa, domu i ogrodu do przestrzeni miasta, stanowią, także dla Hrubieszowa, wskazaną ścieżkę przyszłego rozwoju.

Autorzy niniejszej monografii wyrażają nadzieję, że uda się o tym przekonać czytelników, a przede wszystkim mieszkańców i władze Hrubieszowa, którym te monografie są dedykowane.

Bibliografia i źródła

- Chatterjee A., Malak R., Layton A., *Ecology-inspired resilient and affordable system of systems using degree of system order*, „Systems Engineering”, 2023, Vol. 25, Iss. 1, s. 1–103.
- Adamczyk J., *Ogrody przydomowe jako element kształtowania krajobrazu współczesnej polskiej wsi*, w: *Krajobraz i ogród wiejski. T. 3. Przyrodniczy i kulturowy krajobraz wiejski*, red. J. Janecki, Z. Borkowski, Lublin 2004, s. 77–81.
- Andrzejewski R., *Mala encyklopedia leśna*, Warszawa 1980.
- Apollo M., Miszewska-Urbańska E., *Influence of passive house technology on time and cost of construction investment*, „E3S Web of Conferences” 2018, Vol. 44, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184400004> (dostęp: 24.11.2023).
- Bać A., *Od ekologii do regeneracji – niewiedza czy obojętność*, „Zawód: Architekt” 2023, nr 90, s. 38–43.
- Bach A., Wajda A., *Przeobrażenia ogrodów wiejskich ziemi przemysłowej jako wyraz zmian w tradycji ludowej*, „Kwartalnik Architektura Krajobrazu” 2005, nr 3–4, s. 85–90.
- Bajkowski J., *Maszyny i urządzenia do obróbki drewna, część 1*, Warszawa 1985.
- Baranowski A., *Projektowanie zrównoważone w architekturze*, Gdańsk 1998.
- Barnaś K. i in., *Algorithm for the comprehensive thermal retrofit of housing stock aided by renewable energy supply: A sustainable case for Krakow*, „Energy” 2023, Vol. 263, Pt. D.
- Bartnicka M., Ullman I., *Wykorzystać wszystkie atuty zieleni*, „Architecturae et Artibus” 2009, nr 2, s. 17–22.
- Baumjohann D., *Grządki podwyższone. 365 dni w ogrodzie*, przeł. J. Mikołajczyk, Poznań 2023.
- Bebkiewicz K. i in., *Krajowy Raport Inwentaryzacyjny 2023. Inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych w Polsce dla lat 1988–2021. Raport syntetyczny*, Warszawa 2023, https://www.kobize.pl/uploads/materialy/Inwentaryzacje_krajowe/NIR_2023_raport_syntetyczny_PL.pdf.
- Beckett C.T.S i in., *Measured and simulated thermal behavior in rammed earth houses in a hot-arid climate. Part B: Comfort*, „Journal of Building Engineering” 2017, Vol. 13, s. 146–158.
- Benyus J.M., *Biomimicry. Innovation inspired by Nature*, New York 2002.
- Biedrońska J., *Rozwiązania pasywne w architekturze w kontekście oddziaływania na środowisko*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria: Architektura” 2013, z. 53, s. 39–48.
- Bisgrove R., *The colour of creation: Gertrude Jekyll and the art of flowers*, „Journal of Experimental Botany” 2013, Vol. 64, Iss. 18., s. 5783–5789.
- Boeri C., „*Color loci placemaking: The urban color between needs of continuity and renewal*”, „Color Research & Application” 2017, Vol. 42, Iss. 5, s. 641–649.
- Bogdanowska M. i in., *Remont i utrzymanie domu drewnianego*, Warszawa 2023.
- Bogdanowski J., *Kompozycja i planowanie w architekturze krajobrazu*, Wrocław 1976.
- Bogdanowski J., *Metoda jednostek i wnętrza architektoniczno-krajobrazowych (JARK-WAK) w studiach i projektowaniu*, Kraków 1999.
- Bogdanowski J., *Polskie ogrody ozdobne. Historia i problemy rewaloryzacji*, Warszawa 2000.
- Bogdanowski J., Łuczyńska-Bruzda M., Novák Z., *Architektura krajobrazu*, Warszawa–Kraków 1981.
- Brandner R. i in., *Cross laminated timber (CLT): overview and development*, „European Journal of Wood and Wood Products” 2016, Vol. 74, s. 331–351.
- Brino G., *Italian City Colour Plans (1978–2007)*, w: *Color for Architecture Today*, red. T. Porter, B. Mikelides, London 2009.
- Bruns A., Bruns S., *Ogród naturalny. Ilustrowany poradnik*, przeł. K. Jamrozik, Łódź 2009.
- Burkhard B., *Ogród – twoje miasto. Kiedy miasto zmienia się w ogród*, przeł. T. Prochenka, M. Wasilewski, Warszawa 2023.
- Celadyn M., *Biofilia w kształtowaniu zrównoważonych środowiskowo komponentów wnętrza architektonicznego*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Architektura, Urbanistyka, Architektura Wnętrz” 2023, z. 12, s. 17–28.
- Celadyn W., *Architektura a systemy roślinne. Studium relacji między elementami architektonicznymi*, Kraków 1992.
- Chrzanowski T., Kornecki M., Samek J., *Katalog zabytków sztuki w Polsce, t. VIII, z. 6, woj. lubelskie, powiat hrubieszowski*, red. R. Brykowskiego i E. Rowińskiej, Warszawa 1964.
- Chwieduk D., *Energetyka słoneczna budynku*, Warszawa 2011.
- Ciołek G., *Regionalizm w budownictwie wiejskim w Polsce*, Kraków 1984.
- Cler M., Cler F., Schindler V. M., *Chromatic townscape: A manifesto. Color communication and cultural identity in urban planning and architecture*, w: *10th Congress of the International Color Association. 8-13 May 2005, Granada, Spain. Proceedings Book*, red. J. L. Nieves, J. Hernández-Andrés, Granada 2005.

- Czartoryska I., *Myśli różne o sposobie zakładania ogrodów*, Wrocław 1805.
- Dalla Mora T. i in., *Integration of LCA tools in BIM toward a regenerative design*, w: *34th International Conference on Passive and Low Energy Architecture*, Hong Kong 2018, <https://build-up.ec.europa.eu/sites/default/files/content/articolo-v09.pdf> (dostęp: 26.11.2023).
- Danielski I. i in., *The Impact of the Shape Factor on Final Energy Demand in Residential Buildings in Nordic Climates*, w: *Conference: WREF - The World Renewable Energy Forum*, Boulder 2012.
- Dąbrowska-Budziło K., *Treść krajobrazu kulturowego w jego kształtowaniu i ochronie*, Kraków 2002.
- Dąbrowska-Budziło K., *Wśród panoram Krakowa. O przemianach widoków i o tym jak je ocalić*, Kraków 1990.
- Dekarz D., *Permakultura w ogrodzie*, przeł. E. Traczewska-Zych, Lutynia 2021.
- Dénes T-O. i in., *Analysis of Sheep Wool-Based Composites for Building Insulation*, „Polymers” 2022, Vol. 14, <https://doi.org/10.3390/polym14102109> (dostęp: 24.11.2023).
- Dervishaj A., *From Sustainability to Regeneration: a digital framework with BIM and computational design methods*, „Architecture, Structures and Construction” 2023, Vol. 3, s. 315–336.
- Dodd, N., Donatello S., Cordella M., *Level(s) – wspólny unijny system głównych wskaźników zrównoważonego charakteru budynków biurowych i mieszkalnych. Podręcznik użytkownika nr 2: Planowanie przedsięwzięcia pod kątem zastosowania wspólnego systemu Level(s)*, 2021, https://susproc.jrc.ec.europa.eu/product-bureau/sites/default/files/2023-02/ENV-2020-00021-02-01-PL-TRA-00_0.pdf (dostęp: 26.11.2023).
- Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Historia, tradycja, duch miejsca*, red. A. Staniewska, I. Sykta, Kraków–Hrubieszów 2024.
- Drożdż-Szczybura M., *Symboliczne znaczenie roślin uprawianych w tradycyjnej zagrodzie*, „Środowisko Mieszkańciew” 2018, nr 22, s. 37–45.
- Dudzińska-Jarmolińska A., *Rola tradycyjnych ogrodów wiejskich w podnoszeniu atrakcyjności turystycznej wsi Białowieży*, „Studia KPZK” 2016, nr 173, s. 213–224.
- Düttmann M., Schmuck F., Uhl J., *Color in Townscape*, San Francisco 1981.
- Dziedzictwo obok mnie – poradnik zarządzania dziedzictwem w gminach*, red. A. Chabiera, A. Koziół, B. Skaldawski, Warszawa 2019.
- Dzieje Hrubieszowa, t. I, Od pradžejów do 1918 roku*, red. R. Szczygieł, Hrubieszów 2006.
- Fabijańska-Żurawska T., *Hrubieszów – dzieje miasta i jego zabytków*, Hrubieszów 1993.
- Fąfara M. i in., *Life Cycle Assessment (LCA) and environmental comparison the selected construction methods of residential buildings in traditional and straw cubes technology – a case study*, „Archives of Civil Engineering” 2022, Vol. 68, Iss. 3, s. 241–255.
- Fernandes J. i in., *Life cycle analysis of environmental impacts of earthen materials in the Portuguese context: Rammed earth and compressed earth blocks*, „Journal of Cleaner Production” 2019, Vol. 241, doi: 10.1016/j.jclepro.2019.118286 (dostęp: 26.11.2023).
- Fornal M., *Architektura drewniana na Zamojszczyźnie*, „Renowacje i Zabytki” 2022, nr 3, s. 106–121.
- Fleming J., Honour H., Pevsner N., *The Penguin Dictionary of Architecture*, Harmondsworth 1999.
- Frössel F., *Osuszanie murów i renowacja piwnic*, przeł. P. Otawski, Warszawa 2007.
- Gawliński F., *Poradnik opiekuna domu drewnianego*, Warszawa 2022.
- Gawryszewska B.J., *Historia i struktura ogrodu rodzinnego*, Warszawa 2013.
- Giddens A., *Nowoczesność i tożsamość. „Ja” i społeczeństwo w epoce późniejszej nowoczesności*, przeł. A. Szulżycka, Warszawa 2007.
- Gloger Z., *Budownictwo drzewne i wyroby z drzewa w dawnej Polsce*, t. 1–2, Warszawa 1907–1909.
- Głowacki P., Niemirski A., *Ogrodzienia, murki*, Warszawa 1986.
- Goulson D., *Dżungla w ogrodzie. O dzikiej przyrodzie wokół nas*, przeł. A. Bańkowska, Warszawa 2022.
- Górak J., *Budownictwo drewniane Lubelszczyzny: stan badań, bibliografia, inwentaryzacja*, Lublin 1977.
- Górak J., *Materiały do historii kultury materialnej Zamojszczyzny*, Zamość 1992.
- Górak J., *Miasta i miasteczka Zamojszczyzny*, Zamość 1990.
- Górak J., *Regionalne formy architektury drewnianej Lubelszczyzny na tle zagadnień osadniczych*, Zamość 1994.
- Górecka M., Chalecki M., Rutkowska G., *Drewniane konstrukcje szkieletowe dawniej i dziś w Polsce*, „Przeł. Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska” 2016, nr 72, s. 195–205.
- Harkot W., Lipińska H., *Trawniki we współczesnych ogrodach przydomowych na wsi*, „Czasopismo Techniczne” 2007, z. 5–A, s. 204–206.
- Hobhouse P., *Historia ogrodów*, przeł. B. Mierzejewska, E. Romkowska, Warszawa 2007.
- Hobhouse P., *Plants in garden history*, London 2004.

- Horodyski P., *Ocena stanu technicznego zachowania budynku drewnianego*, Warszawa 2022.
- Horodyski P., *Tradycyjna wiedza budowlana i jej znaczenie w remontach obiektów drewnianych*, materiały seminarium „Wiedza zapomniana. Budownictwo drewniane i tradycje ciesielskie w Polsce”, Kraków 2022.
- Hering B., *Colours of the Seasons*, 2004, https://bertolt-hering.de/Colours_of_the_Seasons.pdf (dostęp: 27.11.2023).
- Iwanicki K., *Budownictwo wiejskie*, Kraków–Lwów 1917.
- Iwaszuk E. i in., *Błękitno-zielona infrastruktura dla łagodzenia zmian klimatu w miastach. Katalog techniczny*, Kraków 2019.
- Jagiela M., *Straw bale, czyli architektura z kostek słomy w Polsce*, rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem prof. dra hab. Jacka Gyurkovicha, Politechnika Krakowska, Kraków 2023.
- Jakubowski K., *Czwarta Przyroda. Sukcesja przyrody i funkcji nieużytków miejskich*, Kraków 2020.
- Jankovic, L., *Designing Zero Carbon Buildings Using Dynamic Simulation Methods*, Milton Park 2017.
- Jost H., *Ludowe tartaki i gonciarnie podhalańskie*, Zakopane 1989.
- Kamionka L., *Architektura zrównoważone i jej standardy na przykładzie wybranych metod oceny*, Kielce 2012.
- Kania O., *Zero waste philosophy on the example of a selection of international projects*, „World Scientific News” 2017, Vol. 72, s. 576–583.
- Kaczmarzyk M., *Wpływ współczynnika kształtu A/V na wielkość strat ciepła w budynku w świetle rosnących wymogów dotyczących izolacyjności termicznej przegród budowlanych*, „Czasopismo Inżynierii Łądowej, Środowiska i Architektury, Journal Of Civil Engineering, Environment And Architecture” 2017, t. XXXIV, z. 64 (2/II/17), s. 45–54.
- Katalog zabudowy dla Jurajskich Parków Krajobrazowych*, Kraków 2019, <https://zpkwm.pl/wp-content/uploads/Katalog-form-zabudowy-dla-jurajskich-Park%C3%B3w-Krajobrazowych.pdf> (dostęp: 26.11.2023).
- Kingsbury N., Oudolf P., *Ogrody przyszłości. Czas na zmianę*, przeł. V. Dobosz, Warszawa 2023.
- Klinge A. i in., *Earthen construction materials as enabler for circular construction*, „IOP Conference Series: Earth and Environmental Science” 2022, <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1755-1315/1078/1/012065/pdf> (dostęp: 26.11.2023).
- Kłoczek T., *Budownictwo drewniane Hrubieszowa. Stan zachowania i problematyka konserwatorska*, praca licencjacka napisana pod kierunkiem dra Piotra Kondraciuka, Wyższa Szkoła Zarządzania i Administracji w Zamościu, Zamość 2007.
- Kondraciuk P., *Formy zdobnicze drewnianej architektury pogranicza*, „Zamojski Kwartalnik Kulturalny” 2006, nr 1–2, s. 47–49.
- Konrad Z., Racięcki Z., Sikorski A., *Poradnik budownictwa wiejskiego*, Warszawa 1956.
- Kopkiewicz F., *Ciesiolka wiejska i małomiasteczkowa*, Warszawa 1948.
- Kopkiewicz F., *Ciesielstwo polskie*, Warszawa 2009 (reprint wydania z 1958).
- Kosiński W., Łuczyńska-Bruzda M., Purski J., *Z prac nad wzornikiem regionalnym (na przykładzie Ojcowa), w: Aktualne problemy planistyczne i architektoniczne w zespołach architektury regionalnej i ich sąsiedztwie. Materiały III Ogólnopolskiego Sympozjum Architektury Regionalnej*, red. Z. Radziewanowski, J. Zieliński, Kraków–Zakopane 1982.
- Kowalewski A. i in., *Studia nad chaosem przestrzennym*, Warszawa 2019.
- Kowalski P., *Kształtowanie wartości kulturowych i przyrodniczych szlacheckich majątków ziemskich w dawnej Polsce*, „Teka Komisji Urbanistyki i Architektury O/PAN w Krakowie” 2013, t. XLI, s. 141–179.
- Kozień-Woźniak M., *W poszukiwaniu eurytmii*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2009, z. 1-A, s. 606–608.
- Kozień-Woźniak M. i in., *Life cycle assessment of composite straw bale technology in residential buildings in the context of environmental, economical and energy perspectives – case study*, „Archives of Civil Engineering” 2021, Vol. 67, Iss. 2, s. 49–65.
- Krzepitowska-Moszkowicz I., Moszkowicz Ł., Porada K., *Evolution of the concept of sensory gardens in the generally accessible space of a large city: analysis of multiple cases from Kraków (Poland) using the therapeutic space attribute rating method*, „Sustainability” 2021, Vol. 13, Iss. 11, Spec. Iss., s. 1–16.
- Krzepitowska-Moszkowicz I., Moszkowicz Ł., Porada K., *Znaczenie miejskich ogrodów sensorycznych o cechach przyjaznych organizmom rodzimym na przykładzie dwóch przypadków z terenu dużych miast europejskich: Krakowa i Londynu*, w: *Integracja sztuki i techniki w architekturze i urbanistyce*, t. 6/1, red. P. Obracaj, I. Grześkow, Bydgoszcz 2020, s. 61–69.

- Ladybug Tools, <https://www.ladybug.tools/about.html#team> (26.11.2023).
- Lancaster M., *Colorscape*, London 1996.
- Lechón Y., de la Rúa C., Lechón J.I., *Environmental footprint and life cycle costing of a family house built on CLT structure. Analysis of hotspots and improvement measures*, „Journal of Building Engineering” 2021, Vol. 39, <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2021.102239> (dostęp: 26.11.2023).
- Lenclos, J-P., Lenclos D., *Les Couleurs de la France*, Paris 2003.
- Lenclos, J-P., Lenclos D., *Colors of the World*, New York 2009.
- Lenkiewicz W., *Technologia ciesielstwa*, Kraków 1969.
- Lewandowski G., Milchert E., *Współczesna technologia suchej destylacji drewna*, „Chemik” 2011, t. 65, nr 12, s. 1301–1306.
- Lipińska H., Harkot W., Kępka M., *Współczesne formy zagospodarowania wiejskich ogrodów przydomowych na Lubelszczyźnie*, „Nauka Przyroda Technologie” 2009, t. 3, z. 1, s. 1–8.
- Lisowski M., *Teoria Witruwiusza – próba ocena dzieła architektonicznego w kontekście jej zapisów i niedoskonałości*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2009, z. 1–A, s. 368–369.
- Xujie L., *The Origins of Chinese Architecture*, w: *Chinese Architecture*, red. N.S. Steinhardt, New Haven 2002.
- Loudon J.C., *An Encyclopaedia of Gardening comprising the Theory and Practice of Horticulture, Floriculture, Arboriculture and Landscape-Gardening including All the latest Improvements; a general history of gardening in all countries; and a statistical view of its present state, with suggestions for its future progress, in the British Isles*, London 1825.
- Lubomirski J.T., *Północno-wschodnie wołoskie osady*, „Biblioteka Warszawska” 1855, t. 4, s. 12–16.
- Lylykangas K., *Shape Factor as an Indicator of Heating Energy Demand*, w: *15. Internationales Holzbau-Forum 09*, s. 4, https://www.forum-holzbau.ch/pdf/ihf09_Lylykangas.pdf.
- Łaś J., *Drewniana architektura skalnego Podhala. Proces przemian technologii, budowy i zdobnictwa w cieślołce od czasów badań Władysława Matlakowskiego do współczesności*, rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem dra hab. inż. arch. Jana Władysława Rączki, prof. PK, Politechnika Krakowska, Kraków 1998.
- Łuczaj Ł., *Dziki ogród*, Warszawa 2022.
- Łuczaj Ł., *Dziko rosnące rośliny jadalne użytkowane w Polsce od połowy XIX w. do czasów współczesnych*, „Entobiologia Polska” 2011, nr 1, s. 57–125.
- Łuczyńska-Bruzda M. i in. *Katalog form budownictwa w obszarze zespołu Jurajskich Parków Krajobrazowych*, „Teka Komisji Urbanistyki i Architektury” 1988, t. XXII, s. 167–176.
- Madej A., *Bilans słomy w Polsce w latach 2010-2014 oraz prognoza do 2030 roku*, „Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu” 2016, t. 18, nr 1, s. 163–168.
- Majerska-Pańbicka B., *Wpływ paradygmatu zrównoważonego rozwoju na współczesne środowisko mieszkaniowe*, „Architecturae et Artibus” 2016, nr 3, s. 115–124.
- Maniatidis V., Walker P., *A Review of Rammed Earth Construction for DTi Partners in Innovation Project ‘Developing Rammed Earth for UK Housing’*, Bath 2003.
- Marcinkowski R., *Postęp technologiczny a wpływ klimatu na formę architektoniczną*, „Czasopismo Techniczne” 2007, z. 4–A, s. 145–150.
- Marszałek H., *Plot dawniej i dziś*, „Architektura krajobrazu” 2009, nr 4.
- Mateus R. i in., *Environmental Life Cycle Analysis of Earthen Building Materials*, w: *Encyclopedia of Renewable and Sustainable Materials*, red. S. Hashmi, I. A. Choudhury, Amsterdam 2023.
- Mazik M., *Zero waste w ogrodzie. Po pierwsze – nie marnuj*, Stryków 2021.
- Mazria E., *The Passive Solar Energy Book*, Emmaus 1978.
- Mączyński Z., *Poradnik budowlany dla architektów*, Warszawa 1954.
- Masłowski E., *Wzmacnianie konstrukcji budowlanych*, Warszawa 1959.
- Matlakowski W., *Budownictwo ludowe na Podhalu*, Kraków 1892.
- Matlakowski W., *Zdobienie i sprzęt ludu polskiego na Podhalu*, Warszawa 1980 (reprint wydania z 1894).
- McDonough W., Braungart M., *Cradle to Cradle: Remaking the Way we Make Things*, New York 2002.
- Meadows D. H., *Thinking in Systems: A Primer*, Chelsea 2008.
- Mielnicki S., *Ustroje budowlane*, Katowice 1947.
- Międzynarodowe Stowarzyszenie Budowniczych z Bali – The International Log Builders’ Association, *Standardy dla budownictwa z bali*, Centrum Budownictwa Szkieletowego, 2000.
- Mifflin C. i in., *Zero Waste Design Guidelines. Design Strategies and Case Studies for a Zero Waste City*, New York 2017, https://www.zerowastedesign.org/wp-content/uploads/2017/10/ZeroWasteDesign-Guidelines2017_Web.pdf (dostęp: 12.12.2023).

- Minke G., Krick B., *Podręcznik budowania z kostek słomy: podstawy, konstrukcje, przykłady*, przeł. Z. Bie-liński, Łódź 2015.
- Mishra A. i in., *Land use change and carbon emissions of a transformation to timber cities*, „Nature Com-munications” 2022, 13.
- Mitkowska A., *Ogród przydomowy jako odzwierciedlenie tradycji miejsca (na przykładzie Lanckorony), w: Ogród za oknem. W poszukiwaniu formy*, red. B. J. Gawryszewska, B. Rothimel, Warszawa 2009.
- Młodziński D., *Jak stworzyć niezwykły warzywnik*, Warszawa 2022.
- Modrzyk A., *Bezgraniczny wzrost. Ramując na nowo relacje między ludźmi a roślinami*, „Ruch Prawni-czy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 2022, z. 1, <https://doi.org/10.14746/rpeis.2022.84.1.16> (dostęp: 14.12.2024).
- Moriarty P., *Renewable energy: too little, too late, for climate change mitigation?*, „Academia Letters” 2021.
- Narloch P. i in., *The Effect of Soil Mineral Composition on the Compressive Strength of Cement Stabilized Rammed Earth*, „Materials” Vol. 13, Iss. 2, s. 324.
- Nitka W., *Podstawowe wymagania dla drewnianego budownictwa szkieletowego. Konstrukcja budynku*, „In-żynier Budownictwa” 2012, nr 5, s. 81–86.
- Norberg-Schulz Ch., *Bycie, przestrzeń i architektura*, przeł. B. Gadomska, Warszawa 2000.
- Norberg-Schulz Ch., *Genius Loci. Towards a Phenomenology of Architecture*, New York 1980.
- Norouzi M. i in., *Circular economy in the building and construction sector: A scientific evolution analysis*, „Journal of Building Engineering” 2021, vol. 44.
- Nowaczyk M., *Katalog metod i form humanizacji przestrzeni miejskich. Część 2*, „Zeszyty Naukowe Uczelni Vistula” 2018, nr 4, s. 160–171.
- Nowicki R. i in., *Opinie i ekspertyzy na konferencję. O ekonomicznych stratach i społecznych kosztach nie-kontrolowanej urbanizacji w Polsce. Sejm-Sala Kolumnowa, 30 czerwca 2014*, Warszawa 2014.
- Novák Z., *Planowanie regionalne i udział w nim architekta*, Kraków 1997.
- Olczak S., Jędrejek W., Wiater W., *Poradnik cieśli wiejskiego*, Warszawa 1957.
- Olsson J.A., Miller S. A., Alexander M. G., *Near-term pathways for decarbonizing global concrete produc-tion*, „Nature Communications” 2023, 14.
- Ossowski A., Szczepański M., *Analiza kosztów i czasu budowy domu jednorodzinnego w technologii drewna krzyżowo klejonego CLT*, „Materiały Budowlane” 2021, nr 12, s. 6–10.
- Oudolf P., Gerritsen H., *Tworzę ogród naturalny*, przeł. V. Dobosz, Warszawa 2022.
- Patnaik A. i in., *Thermal and sound insulation materials from waste wool and recycled polyester fibers and their biodegradation studies*, „Energy and Buildings” 2015, Vol. 92, s. 161–169.
- Patoczka P., *Mała architektura we wnętrzach krajobrazu*, Kraków 2012.
- Patoczka P., *Mała architektura ogrodowa – oferta supermarketów*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2005, z. 6–A, s. 79–82.
- Patoczka P., *Mała architektura we wnętrzach krajobrazowych*, „Czasopismo Techniczne” 1998, z. 1–A, s. 137–141.
- Patoczka P., *Mała architektura – wielki problem*, w: *Prace polskich architektów na tle kierunków twórczych w architekturze i urbanistyce w latach 1945-1995: Międzynarodowa Konferencja 50-lecia Wydziału Ar-chitektury Politechniki Krakowskiej, t. 3*, red. Z.J. Białkiewicz, A. Kadłuczka, B. Zin, Kraków 1995.
- Patoczka P., „Ściany” i „bramy” w krajobrazie, Kraków 2000.
- Patoczka P., *Ściany i bramy zielone w miastach. Uwagi o kompozycji*, w: *Roślinność miast historycznych (ogrody i parki o strukturalnym znaczeniu dla układów urbanistycznych, Kalwaria Zebrzydowska, 6.11.1998: Materiały V konferencji naukowej*, red. A. Mitkowska, Kraków 2000, s. 65–66.
- Patoczka P., *Uwagi o projektowaniu ogrodzeń do przedmiotu elementy projektowania architektoniczno-ur-banistycznego*, Kraków 2000.
- Patoczka P., Ząbek E., *Ogródek przydomowy wczoraj i dziś*, „Aura” 2001, nr 12, s. 22–23.
- Pawłowska K., *Idea swojskości w urbanistyce i architekturze miejskiej*, Kraków 1996.
- Peham J., Peham S., *Permakultura i ogrodnictwo dzikie. Ochrona klimatu krok po kroku we własnym ogro-dzie*, przeł. S. Lipnicki, U. Szymanderska, Lutynia 2021.
- Pelcowa H., *Słownik gwar Lubelszczyzny, t. IV, Sad i Ogród warzywny. Budownictwo i przestrzeń podwórza*, Lublin 2016.
- The Many Benefits of Hugelkultur*, <https://www.permaculture.co.uk/articles/the-many-benefits-of-hugelkul-tur/> (dostęp: 23.11.2023).
- Petelenz M., *Ekologiczne nawierzchnie i zieleń w zrównoważonym środowisku miejskim*, w: *Rolnictwo miejskie oraz ekologiczna i zielona architektura w wybranych miastach europejskich ze szczególnym uwzględnie-niem rozwiązań wiedeńskich*, red. M. Drożdż-Szczybura, M. Petelenz, A. Korzeniowska, Kraków 2018.

- Petelenz M., *Kolor dachów – szansa czy utopia integracji przestrzennej*, w: *Nowe idee w planowaniu rozwoju terytorialnego. T. 6. Wybrane instrumenty planowania przestrzennego, regionalnego i projektowania urbanistycznego: zagadnienia szczegółowe*, red. E. Węclawowicz-Bilska, Kraków 2017.
- Petelenz M., *Plany zagospodarowania przestrzennego – szanse czy zagrożenia?*, „Teki Komisji Urbanistyki i Architektury” 2021, t. 49, s. 163–170.
- Petelenz M., *Wizualne aspekty zrównoważonego rozwoju miasta w strefie obrzeżnej. Wybrane zagadnienia*, Kraków 2019.
- Piaścik F., *Krótką charakterystyka tradycyjnych form architektury ludowej*, w: *Ze studiów nad budownictwem wiejskim*, Warszawa, 1957.
- Pianko, S., Herstein, E., Hubel, A. *Architektura Polska. Budownictwo Drewniane. Województwo Lubelskie, Powiat Hrubieszowski, Gmina Dziekanów, wieś Bohorodyca i okolice*, Warszawa 1924.
- Piątkowska K., Scholz A., Wirszyłło R., *Rekreacja w osiedlu*, Warszawa 1976.
- Piechotka K., *Badania budownictwa ludowego przez Zakład Architektury Polskiej Politechniki Warszawskiej*, „Polska Sztuka Ludowa” 1949, nr 1, s. 34–37.
- Pierzchalski M., *Przepisy prawne dotyczące śladu węglowego budynków w krajach EU. Deklaracje EPD. Bazy Danych LCA*, materiał z webinarium: *Ślad węglowy w całym cyklu życia budynków w Polsce*, <https://www.youtube.com/watch?v=aglar1b7-4w> (dostęp: 26.11.2023).
- Pisarek M., Gargała M., Stompor-Chrzan E., *Kwiaty wiejskich ogródków przydomowych – czy jeszcze je pamiętamy?*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2010, z. 5–A, s. 271–277.
- Plessner H., *Wiejskie ogrody przydomowe*, Warszawa 1973.
- Podhalański B., „Rewitalizacja a rola miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego w kształtowaniu zabudowy”, *Czasopismo Techniczne* 3–A/2012, 233–237.
- Polska Polityka Architektoniczna. Polityka jakości krajobrazu, przestrzeni publicznej, architektury*, wyd. 3, Warszawa 2018.
- Pokropek M., *Budownictwo ludowe w Polsce*, Warszawa 1976.
- Prządka W., Szczuka J., *Technologia meblarstwa, Część II*, Warszawa 1982.
- Przesmycka E., *Przeobrażenia przestrzenne i architektoniczne zdegradowanych i restytuowanych miast Lubelszczyzny*, w: *Miasta zdegradowane i restytuowane w Polsce. Geneza, rozwój, problemy*, red. R. Krzysztofik, M. Dymitrow, Gothenburg 2015.
- Przybylak-Zdanowicz M., Przybylak Z., *Tradycyjny ogród ekologiczny. 50 pytań i odpowiedzi*, Bydgoszcz 2018.
- Purski M., *Problematyka i tożsamość współczesnego domu regionalnego. Dom jednorodzinny w Masłowie w Górach Świętokrzyskich*, „Przestrzeń Urbanistyka Architektura” 2020, Vol. 2, s. 151–171.
- Rączka J.W., *Architektura drewniana*, Kraków 1990.
- Rączka J.W., *Podstawy rewaloryzacji architektury w regionach krajobrazowych. Wartości i zagrożenia – rozważania nad metodą – cechy regionalne – problemy rewaloryzacji*, Kraków 1985.
- Regenerative Design In Digital Practice: A Handbook for the Built Environment*, red. E. Naboni, L. Havinga, Bolzano 2019.
- Sadowska E., *Budownictwo drewniane Zamojszczyzny w zbiorach archiwum IHAIKZ Politechniki Krakowskiej*, w: *Przyczynki do etnografii Zamojszczyzny. Materiały ogólnopolskiej sesji popularno-naukowej, Zamość, 22-24. IX. 1995*, red. M. Fornal, D. Kawałko i S. Orłowski, Zamość 1995, s. 79–90.
- Sadowska E., *Wybrane przykłady budynków drewnianych z południowo-wschodniego terenu województwa lubelskiego*, „Czasopismo Techniczne. B, Budownictwo”, 1975, z. 1–B, s. 48–59.
- Schmid H. i in., *Industry Report on Environmental Impact Indicators*, Hertfordshire 2022.
- Shigo A.L., Marx H.G., *Compartmentalization of Decay in Trees*, „Agriculture Information Bulletin” 1977, No. 405.
- Siewniak M., Mitkowska A., *Tezaurus sztuki ogrodowej*, Warszawa 1998.
- Sirok B., Blagojevic B., Bullen P. R., *Mineral Wool: Production and Properties*, Cambridge 2008.
- Skrobot J., *Zin. Architekt piękna*, Kraków 2003.
- Sobierajewicz P., *Rewitalizacja zabudowy miejskiej w aspekcie energetycznym i ekologicznym*, „Budownictwo o Zoptymalizowanym Potencjale Energetycznym” 2017, t. 1, s. 73–80.
- Stanwix W., Sparrow A., *The Hempcrete Book. Designing and Building with Hemp-lime*, London 2014.
- Sulima M., *Domy pogranicza polsko-białoruskiego jako obszary wartości*, „Budownictwo i Architektura” 2019, t. 19, s. 103–116.
- Stanek-Lebioda B., *Modelowe zagrody chłopskie w aktach Rządu Gubernialnego Lubelskiego z 1907 roku*, „Ochrona Zabytków” 2013, nr 1–4, s. 263–279.
- Stawiski B., *Konstrukcje murowe – naprawy i wzmocnienia*, Warszawa 2014.

- Stecki K., *Hrubieszów. Ileż wspomnień nazwa ta wywołuje! Pamiętniki*, oprac. K. Suchecka, Hrubieszów 2022.
- Stecki K., *Pamiętniki. Cz. I, Hrubieszów w latach 1892-1900*, „Biuletyn Towarzystwa Regionalnego Hrubieszowskiego” 1971, nr 2, s. 15–35.
- Steinmann J. i in., *Polityki wdrażania przepisów w zakresie śladu węglowego w całym cyklu życia budynków w krajach UW-27 mające na celu obniżenie wbudowanej emisji dwutlenku węgla w nowych budynkach*, przeł. Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.
- Sulima M., *Domy pogranicza polsko-białoruskiego jako obszary wartości*, „Budownictwo i Architektura” 2019, t. 19, nr 4, s. 103–116.
- Szczuka J., Żurowski J., *Materiałoznawstwo przemysłu drzewnego* Warszawa 1995.
- Szewczyk J., *Geneza zdobnictwa domów mieszkalnych we wsiach południowej i wschodniej Białostoczczyzny*, „Biuletyn Konserwatorski Województwa Podlaskiego” 2006, z. 12, s. 108–146.
- Szewczyk J., *Staropolski ogród jak archetyp i relikwiny tradycji*, „Czasopismo Techniczne” 2012, z. 2-A, s. 95–110.
- Szulczewska B., *Ekologia krajobrazu miasta. Teoria i praktyka*, „Problemy Ekologii Krajobrazu” 2008, t. 21, s. 69–79.
- Śladowski G., *Myślenie systemowe w proaktywnym podejściu do planowania przedsięwzięć budowlanych w warunkach ryzyka*, „Przegląd Budowlany” 2021, nr 7–8, s. 132–136.
- Śleszyński P. i in., *Analiza stanu i uwarunkowań prac planistycznych w gminach w 2017 roku*, Warszawa 2017.
- Tarajko-Kowalska J., *Kolor w wiejskich zespołach architektoniczno-krajobrazowych – ze szczególnym uwzględnieniem wsi Polski Południowej*, rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem dr. hab. inż. arch. Marka Kowickiego, prof. PK, Politechnika Krakowska, Kraków 2006.
- Tarajko-Kowalska J., Kowalski P., *Kształtowanie harmonii wizualnej między krajobrazem a architekturą w oparciu o kolor*, „Czasopismo Techniczne. Architektura” 2007, z. 5-A, s. 99–101.
- Tarajko-Kowalska J., *Projektowanie koloru dla zespołów architektoniczno-krajobrazowych, jako integralny składnik zarządzania krajobrazem kulturowym wsi polskiej*, „Prace Komisji Krajobrazu Kulturowego” 2008, nr 10, s. 267–274.
- Tarajko-Kowalska J., *Kolor – wizualny „make up” przestrzeni miejskiej*, Materiały konferencyjne 4. Międzynarodowej Konferencji ULAR (Odnowa krajobrazu miejskiego – Urban Landscape Renewal) „Uroda miasta”, Politechnika Śląska Wydział Architektury, Gliwice 2009.
- Tarajko-Kowalska J., *Rewitalizacja kolorystyczna małych miast jako sposób na ich estetyczną odnowę*, [w:] *Odnowa krajobrazu miejskiego. Przyszłość miast średniej wielkości*, red. N. Juzwa, A. Sulimowska-Ociepka, Gliwice–Łódź 2013, s. 397–403.
- Taylor A. i in. *Carbon Credits for Mass Timber Construction*, „BioProducts Business” 2023, Vol. 8, No. 1.
- The Natural History of Pliny*, przeł. J. Bostock, H. T. Riley, Londyn 1855.
- Tinsley J., Pavia S., *Thermal performance and fitness of glacial till for rammed earth construction*, „Journal of Building Engineering” 2019, Vol. 24, <https://doi.org/10.1016/j.jobee.2019.02.019> (dostęp: 24.11.2023).
- Tłoczek I., *Chałupy polskie*, Warszawa 1958.
- Tłoczek I., *Dom mieszkalny na polskiej wsi*, Warszawa 1985.
- Tłoczek I., *Formy architektury ludowej środkowego Podlasia*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej” 1961, nr 52, s. 3–41.
- Tłoczek I., *Kształtowanie zieleni w krajobrazie wiejskim. Charakterystyka stanu istniejącego w Polsce*, Warszawa 1966.
- Tłoczek I., *Polskie budownictwo drewniane*, Wrocław 1980.
- Trochonowicz M., Drobek K., *Budownictwo z opoki wapnistej na terenie Lubelszczyzny*, „Teki Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych” 2021, nr 4.
- Treter B., *Ochrona krajobrazu i cech regionalnych w budownictwie wiejskim w ramach przepisów budowlanych*, „Ochrona Przyrody” 1937, r. 17.
- Trzaskowska E., Sobczak K., Falińska-Król J., *Przedogródki wiejskie i miejskie Lubelszczyzny*, w: *Krajobraz i ogród wiejski. T. 3. Przyrodniczy i kulturowy krajobraz wiejski*, red. J. Janecki, Z. Borkowski, Lublin 2004.
- Tworowski S., *Architektura wsi. Materiały do dyskusji*, Warszawa 1946.
- Ważny J., Kurpiak W., *Konserwacja drewna zabytkowego w Polsce. Historia i stan badań*, „Ochrona Zabytków” 2004, nr 1–2, s. 25–48.
- Tymochowicz M., *Kultura materialna Lubelszczyzny w badaniach współczesnych kontynuatorów Oskara Kolberga*, <https://lubelskie-encyklopedia.pl/wp-content/uploads/2022/12/Kultura-materialna-Lubelszczyzny-w-badaniach-wspolczesnych-kontynuatorow-Oskara-Kolberga.pdf> (dostęp: 12.12.2023).

- Wallis A., *Socjologia przestrzeni*, Warszawa 1990.
- Ward B., *Only One Earth. The Care and Maintenance of a Small Planet*, New York 1972.
- Waszczyńska K., *Przekaz międzypokoleniowy i jego znaczenie w kontekście konwencji UNESCO w sprawie niematerialnego dziedzictwa kulturowego. Refleksje etnologa*, w: *Niematerialne dziedzictwo kulturowe: identyfikacja, dokumentacja, ochrona, interpretacja. Pojęcia, poglądy, Materiały z Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej Węgorzewo 2011*, Warszawa–Węgorzewo 2013.
- Wawrzecki W.S., *Nasz ślad. Moja rodzina, moje miasto, wspomnienia*, Hrubieszów 2013.
- Ważny J., *XII Sympozjum Ochrony Drewna (Jabłonna, 1-3 XII 1982 r.)*. „Sylwan” 1984, t. 128, nr 2, s. 63–67.
- Wiatrowski A., *Dzieje Hrubieszowa w świetle źródeł, dokumentów i zabytków historycznych*, wyd. 2, Lublin 1998.
- Wilson E.O., *Biophilia*, Cambridge 1986.
- Winterbottom D., Wagenfeld A., *Design for Healing Spaces, Therapeutic Gardens*, London 2015.
- Wodzicki S., *O wpływie oświaty ludów na ogrody a nawzajem o wpływie ogrodów na obyczaje i szczęście domowe*, „Rocznik Towarzystwa Naukowego z Uniwersytetem Krakowskim połączonego” 1818, t. III.
- Wodziczko A., *Na straży przyrody. Wiadomości i wskazania z dziedziny ochrony przyrody*, Kraków 1948.
- Wróbel-Lipowa K., *Na przełomie epok. Hrubieszów w Galicji Wschodniej (1772–1809)*, w: *Dzieje Hrubieszowa*.
- Wrzesiński J., *Smola i dziegieć – First International Symposium on Wood Tar and Pitch (Biskupin 1–4 lipca 1993 r.)*, „Studia Lednickie” 1994, t. 3, s. 393–395.
- Wybranowski A., *Ongi w dworach i dworkach szlacheckich*, Warszawa 1901.
- Wycichowska B., *Aspekt krajobrazowy adaptacji miasta do zmian klimatu*, „Problemy Ekologii Krajobrazu” 2018, t. 47, s. 5–14.
- Wyganowski Z., Próchnicki F., *Budynki z kamienia*, Warszawa 1958.
- Zachariasz A., *Zieleń jako współczesny czynnik miastotwórczy ze szczególnym uwzględnieniem parków publicznych*, Kraków 2006.
- Zachariasz A., *Ogród za oknem jako dzieło sztuki*, w: *Ogród za oknem: dzieło sztuki*, red. B.J. Gawryszewska, Warszawa 2010, s. 12–25.
- Zachariasz A. i in., *O projektowaniu ogrodu – wprowadzenie*, w: *Projektowanie ogrodu. Zbiór zadań z projektowania zintegrowanego dla studentów architektury krajobrazu*, Kraków 2015.
- Zachwatowicz J., *Architektura polska do połowy XIX w.*, Warszawa 1956.
- Zarzycka K., *Rozgryźć dziedzictwo. Podręcznik dobrych praktyk upowszechniania dziedzictwa i edukacji o dziedzictwie kulturowym*, Warszawa 2016.
- Zątek W., *Przydomowy ogród wiejski dawniej i dziś*, „Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej im. Hugona Kołłątaja w Krakowie” 2003, nr 402, s. 271–276.
- Zborowska M. i in., *Dziegieć i smola drzewna. Historyczne produkty i współczesne technologie*, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny i Technologii Drewna, Katedra Chemicznej Technologii, Grażyna Dąbrowska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Katedra Genetyki, materiały do wykładu w ramach Wood Design Festiwal, Zgierz 8.09.2023.
- Zimmerman A., *Planning landscape. Dimensions, elements, typologies*, Basel 2015.
- Zin W., *Budownictwo drewniane Hrubieszowa*, „Zamojski Kwartalnik Kulturalny” 1997, nr 2–3, s. 27–33.
- Zin W., *Narodziny krajobrazu kulturowego*, „Aura” 2005, nr 1, s. 20–21.
- Zin W., *Narodziny krajobrazu kulturowego*, Rzeszów 2005.
- Zin W., *Opowieści domu rodzinnego*, bw, 1970.
- Zin W., *Piękno nie dostrzegane*, Warszawa 1970.
- Zin W., *Piękno potężne*, Warszawa 1972.
- Zin W., *Piękno utracone*, Warszawa 1974.
- Zin W., Grabski W., *Sprawozdanie z inwentaryzacji pomiarowej zabytków architektury i urbanistyki oraz z prac badawczych*, Katedra Historii Architektury Polskiej Politechniki Krakowskiej, „Kwartalnik Architektury i Urbanistyki” 1961, t. VI, z. 4, s. 353–366.
- Zin W., *Typy i formy w polskiej architekturze drewnianej. Skrypty dla szkół wyższych*, Kraków 1956.
- Zuziak Z., *O tożsamości urbanistyki*, Kraków 2008.
- Żórawski J., *O budowie formy architektonicznej*, Warszawa 1973.
- 10+1 Hrubieszowskich domów i ogrodów. Projektowanie w kontekście miejsca i czasu*. red. M. Gierbienis, A. Greniuk, Kraków–Hrubieszów 2024.

Ustawy, akty prawne i inne dokumenty:

- British Standards. EN 14500: Blinds and Shutters – Thermal and Visual Comfort – Test and Calculation Methods. British Standards Institution, 2021.
- Cele Zrównoważonego Rozwoju, <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/cele-zrownowazonego-rozwoju> (dostęp: 2.12.2023).
- Drzewa sędziwe i inne weterańskie: wytyczne do zarządzania*, red. D. Lonsdale, Wrocław 2023.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 30 maja 2018 r. zmieniająca dyrektywę 2010/31/UE w sprawie charakterystyki energetycznej budynków i dyrektywę 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, Dz. Urz. UE L 156/75.
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Lista pozostałych roślin stosowanych w ogrodnictwie należących do inwazyjnych gatunków obcych, dla których zaleca się szczególne środki ostrożności.
- Gminna Ewidencja Zabytków dla Gminy Miejskiej Hrubieszów. Aktualizacja 2022 r. https://umhrubieszow.bip.lubelskie.pl/index.php?id=285&action=details&document_id=1613901, dostęp: 30.10.2023.
- Nasza wspólna przyszłość*, Raport Światowej Komisji ds. Środowiska i Rozwoju, 1987, <https://sustainable-development.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>.
- Polski Komitet Normalizacyjny, *Energetyczne właściwości użytkowe budynków – Właściwości cieplne, słoneczne i oświetlenia światłem dziennym komponentów i elementów budynku – Część 3: Szczegółowa metoda obliczania charakterystyk słonecznych i oświetlenia światłem dziennym urządzeń ochrony przeciw-słonecznej w połączeniu z oszkleniem*, PN-EN ISO 52022-3:2017-09 - wersja angielska, Warszawa 2017.
- Polski Komitet Normalizacyjny, *PN-EN 15978:2012 Zrównoważone obiekty budowlane – Ocena środowiskowych właściwości użytkowych budynków – Metoda obliczania*, Warszawa 2012.
- Porozumienie paryskie, Dz. Urz. UE L 282/4, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:22016A1019\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:22016A1019(01)) (dostęp: 26.11.2023).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego „Śródmieście” miasta Hrubieszowa, Uchwała nr XIV/98/2011 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z dnia 30 września 2011, Dz. Urz. Woj. Lub. Nr 183 z dnia 30 listopada 2011 r. poz. 2870.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Hrubieszowa „Polna – Basaja”, Uchwała Nr XLIV/343/2017 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z 30 października 2017 roku, Dz. Urz. Woj. Lub. poz. 5110 z dnia 11 grudnia 2017 r.
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miasta Hrubieszowa „Zamojska – Michałówka – Tere-sówka”, Uchwała Nr VIII/74/2019 Rady Miejskiej w Hrubieszowie z 30 maja 2019 r., Dz. Urz. Woj. Lub. Poz. 3877 z dnia 2 lipca 2019 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącego całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej, Dz. U. 2008 nr 201, poz. 1240.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. z dnia 9 czerwca 2022 r., poz. 1225.
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Hrubieszowa. Studium wartości kulturowych*, oprac. P. Hapka, Kraków 1996.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414.

Strony internetowe:

- Bau EPD GmbH, EPD - Environmental product declaration Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 und EN 15804 Baustrohballen, Wiedeń 10.10.2019, <https://fasba.de/wp-content/uploads/2022/02/BAU-EPD-Fasba-2019-1-GaBi-Baustrohballen-20191010.pdf> (dostęp: 26.11.2023).
- Co to jest ład przestrzenny?*, <https://www.nieruchomosci-online.pl/porady/lad-przestrzenny-3944.html> (dostęp: 14.09.2023).
- Co to jest współczynnik kształtu budynku?*, <https://www.pasywny-budynek.pl/dom/budowa/sciany-i-przegrody/podstawowe-informacje-o-scianach/co-to-jest-wspolczynnik-ksztaltu-budynku-jaka-jest-najkorzystniejsza-wartosc-wspolczynnika-ksztaltu-domu> (dostęp: 20.09.2023).
- Deutsches Institut für Bautechnik, European Technical Assessment ETA-17/0247 of 21 June 2017, Berlin 2017, https://baustroh.de/pdf/ETA-017-0247_Baustroh_Englisch.pdf (dostęp: 26.11.2023).
- Dla kogo certyfikat FSC® lub PEFC? Kto powinien się certyfikować?*, <https://www.qualityaustria.com.pl/aktualnosci/dla-kogo-certyfikat-fsc-lub-pefc-kto-powinien-sie-certyfikowac/> (dostęp: 24.11.2023).

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2021/1119 z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie ram na potrzeby osiągnięcia neutralności klimatycznej i zmiany rozporządzeń (WE) nr 401/2009 i UE (2018/1999 (Europejskie prawo o klimacie), Dz. Urz. UE L 243/1, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119> (dostęp: 7.12.23).

European Commission. Directorate-General for Energy, *Proposal for a directive of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings (recast) COM/2021/802 final*, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021PC0802> (dostęp: 26.11.2023).

Europejski Zielony Ład, <https://www.consilium.europa.eu/pl/policies/green-deal/> (dostęp 7.12.23).

Fachverband Strohballenbau Deutschland. *Strohbaurichtlinie SBR-2019*, Verden 2019, https://fasba.de/wp-content/uploads/2022/02/Strohbaurichtlinie_2019_fasba.pdf (dostęp: 26.11.2023).

Fischer D., *Gospodarka o obiegu zamkniętym w budownictwie: co jest kluczem do zmian?* <https://blog.dor-makaba.com/pl/2021/12/02/gospodarka-o-obiegu-zamknietym-w-budownictwie-co-jest-kluczem-do-zmian/> (dostęp: 7.12.2023).

Fotopolska, *Hrubieszów*, <https://fotopolska.eu/m46653,Hrubieszow.html> (dostęp: 27.11.2023).

Bols Air Shoot, *Hrubieszów z drona DJI4k – Hrubieszów z lotu ptaka DJI4k*, 2022, <https://youtu.be/ZxB-tvm3qn4Y> (dostęp: 27.11.2023).

Galas C., *Straw Construction in France. What do we do to make it mainstream and easy*, prezentacja podczas konferencji *European Straw Building Gathering 2023*, Brenderup 2023, https://drive.google.com/drive/folders/1LOlrkf_2hgs5rYgmHsjS2B9p01q9gZTE (dostęp: 26.11.2023).

Główny urząd Statystyczny, *Budownictwo w 2022 roku. Informacja sygnalna*, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/przemysl-budownictwo-srodki-trwale/budownictwo/budownictwo-w-2022-roku,13,17.html> (dostęp: 20.09.2023).

Główny urząd Statystyczny, *Słownik pojęć*, <https://stat.gov.pl/metainformacje/slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/917,pojecie.html> (dostęp: 20.09.2023).

Gospodarka w obiegu zamkniętym w architekturze i budownictwie, <https://www.domzklimatem.gov.pl/13-gospodarka-o-obiegu-zamknietym-w-architekturze-i-budownictwie> (dostęp: 21.10.2023).

Haus für Julia und Björn, <https://www.innauer-matt.com/projekt/haus-fuer-julia-und-bjoern> (dostęp: 24.11.2023).

Hausa uf der Tschengla, <https://www.innauer-matt.com/projekt/ferienhaus-tschengla> (dostęp: 24.11.2023).

Haus Iglasee, <https://www.bernardobader.com/projekt/iglsee-gasse> (dostęp: 24.11.2023).

House by the fens, <https://www.bernardobader.com/en/projekt/haus-am-moor-2> (dostęp: 24.11.2023).

Hrubieszów – Miasto z Klimatem, <https://miasto.hrubieszow.pl/content/miasto-z-klimatem> (dostęp: 4.12.2021).

Insulation Material Market Report – Europe, <https://ceresana.com/en/produkt/insulation-materia-market-report-europe> (dostęp: 22.08.2023).

IPCC. *Climate change 2021: The physical science basis. in Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)*, Cambridge 2007, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1> (dostęp: 13.11.2023).

I-Tree Tools, <https://www.itreetools.org/> (dostęp: 27.01.2024).

Książek M., *Tuje, wszędzie tuje*, <https://przekroj.pl/spoleczenstwo/tuje-wszedzie-tuje-michal-ksiazek> (dostęp: 17.08.2023).

Life Urban Green, *Odkryj drzewa Krakowa. Korzyści płynące z drzew*, <https://krakow.lifeurbangreen.eu/pl/tree-benefits/> (dostęp: 27.01.2024).

Marciniak K., *Permakultura w sieci*, „Dwutygodnik” z 07.2021, <https://www.dwutygodnik.com/artykul/9613-permakultura-w-sieci.html> (dostęp: 23.11.2023).

Miasta w obiegu zamkniętym, <https://www.parp.gov.pl/component/content/article/84079:miasta-w-obiegu-zamknietym> (dostęp: 21.10.2023).

Moore A., *5 benefits of building with cross-laminated timber*, „College of Natural Resources News”, <https://cnr.ncsu.edu/news/2022/08/5-benefits-cross-laminated-timber/> (dostęp: 24.11.2023).

Narodowy Instytut Dziedzictwa, *Architektura drewniana*, <https://www.youtube.com/watch?v=SqSwD3i9e-No> (dostęp: 14.09.2023).

Narodowy Instytut Dziedzictwa, *Drewniane budownictwo ludowe Zakopanego*, <https://www.youtube.com/watch?v=RFavbdaSe58&list=RDCMUCQXuhKa2uHtmNvLRUSx40JA&index=17> (dostęp: 14.09.2023).

Narodowy Instytut Dziedzictwa, *Jak ocenić stan techniczny budynku drewnianego?*, https://www.youtube.com/watch?v=uy_bzS5AI8U&list=RDCMUCQXuhKa2uHtmNvLRUSx40JA&start_radio=1&t=13s (dostęp: 14.09.2023).

Narodowy Instytut Dziedzictwa, *Pomniki Historii odc. 41 – Pepli.*, <https://www.youtube.com/watch?v=MKD66UfG1xM&list=RDCMUCQXuhKa2uHtmNvLRUSx40JA&index=6> (dostęp: 14.09.2023).

Natural Colour System, <https://ncscolour.com/> (dostęp: 27.11.2023).

Nominee, „Das beste Haus 2015” – State of Upper Austria, <https://www.lparchitektur.at/en/projects/private-homes/sfh-d-2012-lengau/> (dostęp: 24.11.2023).

Ogród ekologiczny w duchu zero waste cz. 1., <https://inspekty.pl/ogrod-ekologiczny-zero-waste/> (dostęp: 27.01.2024).

Ogród zero waste cz.2., <https://inspekty.pl/ogrod-zero-waste-cz-2/> (dostęp: 27.01.2024).

Otwarta Encyklopedia Leśna, encyklopedia.lasypolskie.pl (dostęp: 08.01.2024).

Ökobaudat. Data set: Rammed earth wall; 2000 kg/m³ (en), <https://www.oekobaudat.de/OEKOBAU.DAT/datasetdetail/process.xhtml?uuid=59622fc0-d719-43bf-a16b-ae924ae0d276&version=20.19.120> (dostęp: 19.11.2023).

Parol M., *Hrubieszów: ‘Zinówce’ na ratunek*, „Kronika Tygodnia” z 3.07.2019, <https://www.kronikatygodnia.pl/artukul/15325,hrubieszow-zinowce-na-ratunek> (dostęp: 18.08.2023).

Passive Haus Institut, <https://passipedia.org/basics>. (dostęp: 16.08.2023).

PAVUS a.s. *Protokol o zkousce požární odolnosti č Pr-11-2.096: Nosná obvodová stena, Nosná stěna z baliků slámy*. Praga: PAVUS a.s., 2011.09.15. <http://kps.fsv.cvut.cz/index.php?lmut=cz&part=vyzkum&sub=30> (dostęp: 26.11.2023).

Permakultura w praktyce, <https://inspekty.pl/permakultura-w-praktyce/> (dostęp: 27.01.2024)

Platforma SDG Sustainable Development Goals (Cele Zrównoważonego Rozwoju), prowadzona przez UNIC Warsaw, <https://www.un.org.pl/> (dostęp: 7.12.23).

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Lublinie, *Lasy regionu*, <https://www.lublin.lasy.gov.pl/lasy-regionu> (dostęp: 20.07.2023).

SFH S., <https://www.lparchitektur.at/en/projects/private-homes/sfh-s-2022-radstadt/> (dostęp: 24.11.2023).

School of Natural Building, *EPD: Straw as insulation material*, <http://schoolofnaturalbuilding.co.uk/epd-straw-as-insulation-material/> (dostęp: 03.09.2023).

Stowarzyszenie Dziedzictwa Podlasia, *Domy, które leczą. Opowieść o drewnianej architekturze Podlasia*, <https://www.youtube.com/watch?v=S4bQ-4dPPg8> (dostęp: 14.09.2023).

Straw Works. Technical details, <https://strawworks.co.uk/resources/technical-details/> (dostęp: 03.10.2023).

Szandomirski, A., *Pnącza na ściany. Czy warto pnączami pokrywać elewację budynku?*, <https://murator-dom.pl/ogrod/rosliny/pnacza-na-sciany-polecane-gatunki-pnaczy-do-obsadzania-scian-aa-7JC2-AChR-fkK4.html> (dostęp: 21.09.2023).

Towarzystwo Regionalne Hrubieszowskie, <https://miasto.hrubieszow.pl/page/towarzystwo-regionalne-hrubieszowskie-0> (dostęp: 13.12.2023).

The International EPD System, *EPD-NIBE-20210706-20460 Environmental product declaration. In accordance with ISO 14025 and EN 15804:2012+A2:2019 for: Straw as insulation material – UK*. Sztokholm: International EPD System, 15.10.2021, rewizja 23.02.2022, <https://www.environdec.com/library/epd3854> (dostęp: 26.11.2023).

The Royal Horticultural Society. RHS Chelsea Flower Show Gardens, <https://www.rhs.org.uk/shows-events/rhs-chelsea-flower-show/Gardens> (dostęp: 23.11.2023).

Twój dom – dialog z tradycją, https://www.youtube.com/watch?v=Alpt_gaKRcw (dostęp: 14.09.2023)

U.S. Department of Energy Building Technologies Office, *EnergyPlus*, <https://energyplus.net/> (dostęp: 26.11.2023).

Zabytki tworzą klimat, <https://nid.pl/2023/04/21/zabytki-tworza-klimat/> (dostęp: 9.12.2023).

Summary

House and Garden in the Landscape of Hrubieszów. Design in Harmony with Tradition and Climate

“House and Garden in the Landscape of Hrubieszów. Design in Harmony with Tradition and Climate” is the second of the monographs as part of the programme “Local development of Hrubieszów – from participation to implementation”, conducted by Cracow University of Technology in partnership with the Municipality of Hrubieszów between 2021 and 2024, and funded by the European Economic Area Financial Mechanism and the Norwegian Financial Mechanism under the Local Development Programme 2014-2021. The objectives of the “House with a Climate” project consistent with the slogan of the Norwegian Funds “Working together for a green, competitive and inclusive Europe” are in line with the motto of “Hrubieszów – Town with a Climate”.

Contemporary design of Hrubieszów houses and gardens – with a climate and for the climate – should be based on uncovering the potential in continuing local architectural and garden traditions while supporting modern eco-technologies. Many of the traditional solutions, rooted in the knowledge of past generations and nature, are in harmony with the principles of modern ecological construction based on natural or low-processed materials and foster the implementation of zero-waste and circular economy principles and nature-based solutions.

The issue of designing in accordance with tradition and climate is outlined against a broad background of research into sustainable development, adaptation of cities to climate change and the application of eco-technology in these processes. It has been developed in a practical and applicative perspective regarding the context of Hrubieszów. The research and resultant general and specific conclusions and guidelines revolve around the core themes concerning:

- the “good continuation” of local wooden housing tradition in buildings, plot development and domestic gardens,
- measures to harmonise the effects of spatial chaos, landscape degradation and the unification of development in isolation from regional traditions and cultural identity – on scales ranging from a house and a habitat plot, through building complexes, architectural and landscape interiors to townscape and planning – aimed at the sanitation of space, restoration of spatial order and landscape revalorisation,
- the application of both traditional and modern, sustainable, low-emission, low-energy, and passive ecological solutions in contemporary house and garden design, based on nature and the principles of the circular economy in land development.

As a direction for future actions, proposals for three “development paths” for Hrubieszów have been identified, which may also find application in other cities due to their universal, practical, and implementable nature:

- the “regenerative” path, implemented and continued within the “Hrubieszów houses with a climate” local brand. It is based on the cultural heritage values and traditions of wooden construction, encompassing not only the revitalisation of historic houses but also those renovated and constructed in accordance with the principles of sustainable development, and even extending to regenerative, resilient, and adaptive design,
- the “green” path, based on natural assets and local gardening traditions, integrating eco-technologies rooted in nature, circular economy, and zero-waste principles with green-blue infrastructure, integrated with the activation of local communities, environmental education, and pro-environmental urban green management,
- the “sustainable planning” path, aiming at restoring spatial order and strengthening the effectiveness of spatial development plans concerning the protection of traditional buildings, it involves the unification of building forms and roofs, details, building materials and colours, and the composition and species of greenery by formulating specific guidelines for the plans.

The link between tradition and the future of sustainable construction that responds to modern threats is – also here in Hrubieszów – wood, as a traditional building material of houses and, at the same time, the most environmentally friendly and low-emission building material. Nowadays, the building and artistic values, as well as the ecological and health benefits of wood, are increasingly being recognised. We recognise traditional knowledge and wood-based technologies as a particular “deposit” for the future left by past generations, a set of good and proven practices that improves the quality of life and well-being of residents and can build resilience to climate change and contribute to the regeneration of the living environment.

Резюме

Дім і сад у ландшафті Грубешова. Проектування в гармонії з традиціями та кліматом

„Дім і сад у ландшафті Грубешова. Проектування в гармонії з традиціями та кліматом” це друга монографія проєкту „Розвиток місцевості Грубешова – від участі до реалізації”, що реалізується Краківським політехнічним університетом з 2021 по 2024 рік у партнерстві з муніципалітетом Грубешова за фінансової підтримки Фінансового Механізму Європейського Економічного Простору та Норвезького Фінансового Механізму в рамках програми “Місцевий розвиток” на 2014–2021 роки. Цілі акції “Дім з кліматом” відповідають девізу Норвезьких Фондів “Разом ми працюємо для зеленої, конкурентоспроможної та інтегрованої Європи”, і відповідають слогану “Грубешів – місто з кліматом”.

Основою сучасного дизайну грубешівських будинків і садів – з кліматом і для клімату – має стати виявлення потенціалу для продовження місцевих архітектурних і садових традицій з одночасною підтримкою сучасних еко-технологій. Багато традиційних рішень, заснованих на знаннях минулих поколінь і природи, гармонійно поєднуються з принципами сучасного екологічного будівництва на основі натуральних або малооброблених матеріалів і сприяють впровадженню принципів безвідходної та циркулярної економіки, а також рішень, заснованих на принципах природокористування.

Проблема проектування в гармонії з традицією та середовищем окреслена на широкому науково-дослідницькому тлі питань сталого розвитку, адаптації міст до зміни клімату та застосування еко-технологій у цих процесах. Вона розроблена в практичному та застосовному ключі в контексті Грубешова. Дослідження та отримані в результаті загальні та конкретні висновки і рекомендації стосуються основних тем, а саме:

- “вдале продовження” місцевих традицій дерев’яного житла у будівлях, забудові ділянок та городів,
- заходи з метою гармонізації наслідків просторового хаосу, деградації ландшафту та уніфікації будівництва у відриві від регіональних традицій та культурної ідентичності – у масштабах від будинку та земельної ділянки, через будівельні комплекси, архітектурні та ландшафтні інтер’єри до міського простору та планування – спрямованих на упорядкування простору, відновлення просторової організації та ревалоризацію ландшафту,
- використання в сучасному дизайні будинків і садів екологічних рішень, як традиційних, так і сучасних, сталих, низьковуглецевих, низькоенергетичних і пасивних рішень в забудові, заснованих на природі і принципах циркулярної економіки в землекористуванні.
- Пропозиції щодо трьох “шляхів розвитку” для Грубешова, які, завдяки своєму універсальному і водночас практичному та реалістичному характеру, можуть бути застосовані і в інших містах, були визначені як напрямок для подальших дій:
- шлях “регенерації”, реалізований і підтримуваний в рамках місцевого бренду “Грубешівські дома з кліматом”. Він базується на цінностях культурної спадщини та традиціях дерев’яного будівництва і включає в себе, окрім ревалоризації історичних будинків, також ті, що реконструюються та будуються сьогодні відповідно до принципів сталого розвитку і навіть йдуть далі – регенеративного, стійкого та адаптивного дизайну,
- “зелений” шлях, заснований на природних ресурсах і місцевих садових традиціях, що поєднує екологію, засновані на природі, замкнутий цикл і безвідходну економіку з зелено-блакитною інфраструктурою, інтегрованою з активізацією громад, екологічною освітою та про-екологічним управлінням зеленими зонами міст,
- шлях “збалансованого планування”, який має на меті відновити просторовий порядок

і посилити ефективність положень планів розвитку щодо захисту традиційної забудови. Він включає в себе гармонізацію форм будівель і дахів, деталей, будівельних матеріалів і кольорів, а також композиції і видового складу зелених насаджень шляхом формулювання конкретних рекомендацій для планів.

Зв'язком між традицією та майбутнім сталою та відповідного на загрози сучасності будівництва є – також і тут, у Грубешові – дерево, як традиційний будівельний матеріал для будинків і водночас найбільш екологічний будівельний матеріал з низьким рівнем шкідливих викидів в атмосферу.

Сьогодні все більше цінується будівельна та художня цінність, а також екологічні та оздоровчі властивості деревини. Ми визнаємо традиційні знання і технології, засновані на деревині, своєрідним “заповітом” на майбутнє, залишеним минулими поколіннями, набором хороших і перевірених практик, які покращують якість життя і добробут мешканців, можуть підвищити стійкість до зміни клімату і сприяти регенерації життєвого середовища.

Noty o autorach

dr inż. arch. Izabela Sykta

ORCID: 0000-0003-3056-1055

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Architektury Krajobrazu

e-mail: izabela.sykta@pk.edu.pl

Koordynator projektu pn. „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji” z ramienia Politechniki Krakowskiej. Absolwentka Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej, od 1994 pracuje w Katedrze Architektury Krajobrazu WAPK. Autorka ponad 50 publikacji naukowych, opracowań studialnych, badawczych i projektów architektoniczno-krajobrazowych. Jej główne zainteresowania naukowe koncentrują się wokół dziedzictwa Wielkich Wystaw Światowych i ich wpływu na rozwój miast. Od 2015 roku prowadzi własną pracownię projektową IDeeS Architektura i Krajobraz, jest laureatką kilku konkursów architektoniczno-urbanistycznych, w tym m.in. I nagrody w konkursie na opracowanie koncepcji funkcjonalno-przestrzennej zagospodarowania przestrzeni publicznej Hrubieszowskich „Sutek” i ich otoczenia w 2018 roku.

dr inż. arch. Krzysztof Barnas

ORCID: 0000-0003-4524-1871

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Urbanistyki i Architektury Struktur Miejskich

e-mail: krzysztof.barnas@pk.edu.pl

Architekt, czynny projektant, adiunkt w Katedrze Urbanistyki i Architektury Struktur Miejskich, wiceprezes firmy projektowo-consultingowej IPG sp. z o.o. w Krakowie. Autor wielu artykułów naukowych, w swoich badaniach skupia się na problematyce termomodernizacji, zrównoważonego budownictwa i organizacji zamierzeń budowlanych.

dr inż. arch. kraj. Wojciech Bobek

ORCID: 0000-0002-6933-1110

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Architektury Krajobrazu

e-mail: wojciech.bobek@pk.edu.pl

Architekt krajobrazu, dendrolog, arborysta, absolwent Politechniki Krakowskiej. Autor kilkudziesięciu artykułów naukowych i popularnonaukowych, specjalista w zakresie zieleni, a zwłaszcza drzew. Autor kilkuset ekspertyz i opracowań specjalistycznych dotyczących stanu zieleni, bezpieczeństwa drzew i ryzyka, projektant zieleni i obiektów architektury krajobrazu w tym parków i ogrodów, również zabytkowych. Inspektor nadzoru prac przy zieleni.

dr inż. arch. Ingeborga Cygankiewicz

ORCID: 0000-0001-5271-5321

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Planowania Przestrzennego, Projektowania Urbanistycznego i Ruralistycznego

e-mail: icygankiewicz@pk.edu.pl

Architekt, jest pracownikiem dydaktycznym w Katedrze Planowania Przestrzennego, Projektowania Urbanistycznego i Ruralistycznego Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej. W badaniach podejmuje problematykę kształtowania terenów wiejskich.

dr inż. arch. Marcin Gierbienis

ORCID: 0000-0003-2822-2695

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Projektowania Architektonicznego

e-mail: marcin.gierbienis@pk.edu.pl

Hrubieszowianin, czynny architekt, członek Małopolskiej Okręgowej Izby, współwłaściciel pracowni architektonicznej Gierbienis + Poklewski s.c. Od 2017 roku pracownik Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej w Katedrze Projektowania Architektonicznego z działalnością badawczą skupioną na zagadnieniach związanych ze zrównoważonym rozwojem. Stopień doktora uzyskał w 2022 roku na podstawie rozprawy doktorskiej pt. *Wpływ zmian technologicznych i kulturowych na funkcjonowanie bibliotek publicznych w XXI wieku*.

mgr inż. arch. kraj. Agnieszka Greniuk

ORCID: 0000-0002-8090-1081

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Architektury Krajobrazu

e-mail: agnieszka.greniuk@pk.edu.pl

Architekt krajobrazu, a od 2022 roku także dydaktyk w Katedrze Architektury Krajobrazu na Wydziale Architektury Politechniki Krakowskiej. Swoje zainteresowania w dziedzinie architektury krajobrazu rozwija zarówno poprzez aktywność zawodową w projektowaniu terenów zieleni, jak i działalność naukową, koncentrując się na ogrodach o charakterze naturalistycznym i rozwiązaniach w projektowaniu opartych na przyrodzie.

mgr inż. Piotr Horodyski

e-mail: piotr.horodyski@gmail.com

Absolwent Politechniki Krakowskiej, specjalista budownictwa tradycyjnego i historycznego, uprawniony konstruktor, biegły sądowy Sądu Okręgowego w Krakowie, autor publikacji z zakresu tradycyjnego budownictwa.

dr inż. arch. Maciej Jagielak

ORCID: 0009-0003-3398-6283

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Planowania Przestrzennego, Projektowania Urbanistycznego i Ruralistycznego

e-mail: jagielakmaciej@gmail.com

Architekt, zafascynowany ekologiczną i społeczną rolą architektury. Asystent na Wydziale Architektury Politechniki Krakowskiej. Prowadzi podcast i stronę Emisja Architektury, projektuje domy z naturalnych materiałów. Buduje meble i inne struktury przestrzenne z elementów z odzysku. Autor serii reportaży *W poszukiwaniu sensu architektury ekologicznej* (do posłuchania w audioteka.pl).

dr hab. inż. prof. PK Tomasz Kisilewicz

ORCID: 0000-0002-1668-6444

Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Łądowej, Katedra Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli

e-mail: tomasz.kisilewicz@pk.edu.pl

Pracuje na stanowisku profesora uczelni w Katedrze Budownictwa Ogólnego i Fizyki Budowli PK. Zajmuje się teoretycznymi i praktycznymi zagadnieniami ciepłno-wilgotnościowymi budownictwa, m.in. projektowaniem budynków niskoenergetycznych, biernym pozyskiwaniem promieniowania słonecznego, zastosowaniem w budownictwie materiałów fazowo-zmiennych, audytingiem i termiczną diagnostyką przegród budowlanych oraz symulacją termiczną elementów oraz całych budynków. Prowadzi zajęcia dydaktyczne z przedmiotów fizyka budowli i budownictwo energooszczędne.

dr inż. Przemysław Kowalski

ORCID: 0000-0001-5809-3850

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Architektury Krajobrazu

e-mail: pkowalski@pk.edu.pl

Dr inż. ogrodnik, nauczyciel akademicki. Od 2004 roku pracuje w Katedrze Architektury Krajobrazu Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej. Autor licznych publikacji w zakresie zielonej infrastruktury oraz zrównoważonego rozwoju ośrodków sportowych w krajobrazie. Od 1997 roku aktywnie działa w zakresie projektowania i wykonawstwa terenów zieleni prywatnej i publicznej. Ma na koncie liczne realizacje terenów zieleni, w tym projekty z wykorzystaniem roślin zielnych.

dr inż. arch. prof. PK Jan Łaś

ORCID: 0000-0003-1209-131X

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Planowania Przestrzennego, Projektowania Urbanistycznego i Ruralistycznego

e-mail: jan.las@pk.edu.pl

Architekt, jest pracownikiem dydaktycznym w Katedrze Planowania Przestrzennego, Projektowania Urbanistycznego i Ruralistycznego Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej. Prowadzi badania dotyczące architektury drewnianej w szczególności z terenów Podhala. Posiada duże doświadczenie projektowe i wykonawcze.

dr inż. arch. Paweł Mika

ORCID: 0000-0001-6132-7662

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Projektowania Architektoniczno-Budowlanego

e-mail: pawel.mika@pk.edu.pl

Absolwent Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej. Od 2005 roku pracownik Katedry Projektowania Architektoniczno-Budowlanego. Prowadzi zajęcia z budownictwa na kierunkach architektura, architektura krajobrazu oraz w Międzynarodowej Szkole ISE dla studentów Uniwersytetu Tianjin Chengjian w Chinach. Zajmuje się pracą badawczą nad betonowymi prefabrykatami elewacyjnymi, współczesnymi konstrukcjami drewnianymi oraz naturalnymi materiałami budowlanymi. Równocześnie z pracą badawczo-dydaktyczną prowadzi praktykę projektową.

mgr inż. arch. Dominika Moskal

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Planowania Przestrzennego, Projektowania Urbanistycznego i Ruralistycznego

e-mail: dominika.moskal@pk.edu.pl

Architekt, jest asystentem dydaktycznym w Katedrze Planowania Przestrzennego, Projektowania Urbanistycznego i Ruralistycznego Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej. W badaniach podejmuje problematykę kształtowania terenów wiejskich. Jest czynnym architektem mającym na swoim koncie autorstwo i współautorstwo licznych projektów budowlanych oraz architektury wnętrz.

dr hab. inż. arch. prof. PK Marcin Petelenz

ORCID: 0000-0002-7846-1590

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Planowania Przestrzennego, Projektowania Urbanistycznego i Ruralistycznego

e-mail: marcin.petelenz@pk.edu.pl

Pracownik naukowy, badawczy i dydaktyczny WAPK od 1978 roku. Autor 78 publikacji, ok. 80 realizacji, projektów koncepcyjnych i konkursowych (7 nagrodzonych lub wyróżnionych), 13 opracowań studialnych. Autor jednego patentu. Promotor i współpromotor ponad 120 prac dyplomowych.

dr inż. arch. kraj. Karolina Porada

ORCID: 0000-0001-9214-6864

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Architektury Krajobrazu

e-mail: karoporada@gmail.com

Architekt krajobrazu, projektant, wieloletni pracownik Katedry Architektury Krajobrazu WAPK. Autorka artykułów naukowych i projektów z zakresu architektury krajobrazu, w tym parku przy Stawie Płaszowskim w Krakowie. W pracy naukowej interesuje się przede wszystkim parkami zrównoważonymi i konceptem Nature-based Solutions. Obecnie rozwija się jako projektant w grupie inżynierskiej Jacobs.

dr hab. inż. arch. prof. PK Anna Staniewska

ORCID: 0000-0002-4003-8025

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Architektury Krajobrazu

e-mail: astaniewska@pk.edu.pl

Architekt, absolwentka WAPK oraz podyplomowych studiów w zakresie konserwacji zabytków architektury i urbanistyki. W pracy naukowej bada krajobrazy kulturowe i ich przemiany w dobie zmian klimatu oraz tożsamość miejsca. Specjalizuje się w partycypacji społecznej oraz problematyce ochrony i współczesnej adaptacji dziedzictwa. Autorka licznych publikacji naukowych, w tym monografii o terapeutycznych właściwościach krajobrazu szpitali psychiatrycznych z przełomu XIX i XX wieku oraz ekspertyz z zakresu ochrony dziedzictwa.

dr hab. inż. arch. prof. PK Jadwiga Śródulska-Wielgus

ORCID: 0000-0001-7395-0662

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Architektury Krajobrazu

e-mail: jadviga.srodulska-wielgus@pk.edu.pl

Pracownik naukowy Katedry Architektury Krajobrazu na Politechnice Krakowskiej. Zainteresowania zawodowe koncentrują się wokół humanistycznych aspektów krajobrazu i jego pamięci – jako świadka przemian historycznych (krajobrazy warowne, krajobrazy procesów transhumacyjnych) oraz jako żywego tworzywa, kształtowanego dla duchowych i fizycznych potrzeb człowieka.

dr inż. arch. Justyna Tarajko-Kowalska

ORCID: 0000-0003-0442-7346

Politechnika Krakowska, Wydział Architektury, Katedra Planowania Przestrzennego, Projektowania Urbanistycznego i Ruralistycznego

e-mail: jtarajko@pk.edu.pl

Architekt, nauczyciel akademicki. Od 2001 roku pracuje na Wydziale Architektury Politechniki Krakowskiej w Katedrze Planowania Przestrzennego, Projektowania Urbanistycznego i Ruralistycznego. W swojej pracy badawczej koncentruje się szczególnie na zagadnieniach związanych z kolorem w środowisku zbudowanym, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów wiejskich i jest autorem przeszło 60 artykułów i licznych wykładów poświęconych tej tematyce.

„Dom i ogród w krajobrazie Hrubieszowa. Projektowanie w zgodzie z tradycją i klimatem” to druga z monografii projektu „Rozwój lokalny Hrubieszowa – od partycypacji do realizacji”, realizowanego przez Politechnikę Krakowską w latach 2021–2024 w partnerstwie z Gminą Miejską Hrubieszów, finansowanego ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego i Norweskiego Mechanizmu Finansowego w Programie „Rozwój Lokalny” na lata 2014–2021. Cele działania „Dom z klimatem” spójne z hasłem Funduszy Norweskich „Wspólnie działamy na rzecz Europy zielonej, konkurencyjnej i sprzyjającej integracji społecznej” wpisują się w motto „Hrubieszowa – Miasta z Klimatem”.

Podstawą współczesnego projektowania hrubieszowskich domów i ogrodów – z klimatem i dla klimatu – winno być odkrycie potencjału kontynuowania lokalnych tradycji architektonicznych i ogrodowych przy jednoczesnym wsparciu nowoczesnych eko-technologii. Wiele z tradycyjnych rozwiązań opartych na wiedzy dawnych pokoleń i naturze współgra z zasadami współczesnego budownictwa ekologicznego opartego na naturalnych lub niskoprzetworzonych materiałach oraz sprzyja wdrożeniu zasad gospodarki bezodpadowej i cyrkularnej oraz rozwiązań opartych na przyrodzie.

Problematyka projektowania w zgodzie z tradycją i klimatem została nakreślona na szerokim tle naukowo-badawczym zagadnień zrównoważonego rozwoju, adaptacji miast do zmian klimatu oraz zastosowania eko-technologii w tych procesach. Rozwinięto ją w ujęciu praktycznym i aplikacyjnym w odniesieniu do kontekstu Hrubieszowa. Badania oraz wynikające z nich ogólne i szczegółowe wnioski i wytyczne koncentrują się wokół zasadniczych wątków, dotyczących:

- „dobrego kontynuowania” lokalnych tradycji drewnianego budownictwa mieszkalnego w zabudowie, zagospodarowaniu działek i ogrodach przydomowych,
- działań harmonizujących skutki chaosu przestrzennego, degradacji krajobrazu i unifikacji zabudowy w oderwaniu od regionalnych tradycji i tożsamości kulturowej – w skalach od domu i działki siedliskowej, przez zespoły zabudowy, wnętrza architektoniczno-krajobrazowe po krajobraz miejski i planowanie – zmierzających do sanacji przestrzeni, przywrócenia ładu przestrzennego i rewitalizacji krajobrazu,
- zastosowania we współczesnym projektowaniu domów i ogrodów rozwiązań ekologicznych zarówno tradycyjnych, jak i nowoczesnych, zrównoważonych, niskoemisyjnych, niskoenergetycznych i pasywnych w zabudowie, opartych na przyrodzie i zasadach gospodarki obiegu zamkniętego w zagospodarowaniu terenów. Jako kierunek przyszłych działań wskazano propozycje trzech „ścieżek rozwojowych” dla Hrubieszowa, które ze względu na uniwersalność, a zarazem praktyczność i wdrożeniowy charakter mogą znaleźć zastosowanie także w innych miastach:
- ścieżka „regeneracyjna”, realizowana i kontynuowana w ramach marki lokalnej „Hrubieszowskich domów z klimatem”. Opiera się o walory dziedzictwa kulturowego i tradycje budownictwa drewnianego, obejmuje prócz rewitalizacji zabytkowych domów, także te remontowane i budowane współcześnie zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, a nawet idącymi dalej – projektowania regeneracyjnego, odpornego i adaptacyjnego,
- ścieżka „zielona”, oparta na walorach przyrodniczych i lokalnych tradycjach ogrodowych, łącząca eko-technologie oparte na naturze, gospodarce zamkniętego obiegu i bezodpadowej z zielono-błękitną infrastrukturą, zintegrowana z aktywizacją społeczności lokalnych, edukacją środowiskową oraz pro-środowiskowym zarządzaniem zielenią miejską,
- ścieżka „zrównoważonego planowania”, dążąca do przywrócenia ładu przestrzennego oraz wzmocnienia skuteczności ustaleń planów zagospodarowania przestrzennego dotyczących ochrony tradycyjnej zabudowy. Obejmuje ujednoczenie form zabudowy i dachów, detali, materiałów budowlanych i kolorystyki oraz kompozycji i składu gatunkowego zieleni przez sformułowanie konkretnych wytycznych do planów.

Łącznikiem między tradycją a przyszłością zrównoważonego i odpowiadającego na zagrożenia współczesności budownictwa jest – także tu w Hrubieszowie – drewno, jako tradycyjny budulec domów, a zarazem najbardziej ekologiczny i niskoemisyjny materiał budowlany. Współcześnie coraz bardziej docenia się wartości budowlane i artystyczne, a także ekologiczne i prozdrowotne drewna. Tradycyjną wiedzę i technologie oparte na drewnie uznajemy za swoisty „depozyt” na przyszłość pozostawiony przez dawne pokolenia, zbiór dobrych i sprawdzonych praktyk, który poprawia jakość życia i dobrostan mieszkańców oraz może budować odporność na zmiany klimatu i przyczynić się do regeneracji środowiska zamieszkania.

ROZWÓJ LOKALNY HRUBIESZOWA – OD PARTYCYPACJI DO REALIZACJI

Projekt finansowany w ramach Programu „Rozwój Lokalny” ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego i Norweskiego Mechanizmu Finansowego na lata 2014–2021

ISBN 978-83-7977-821-8



ISBN 978-83-7977-832-4

