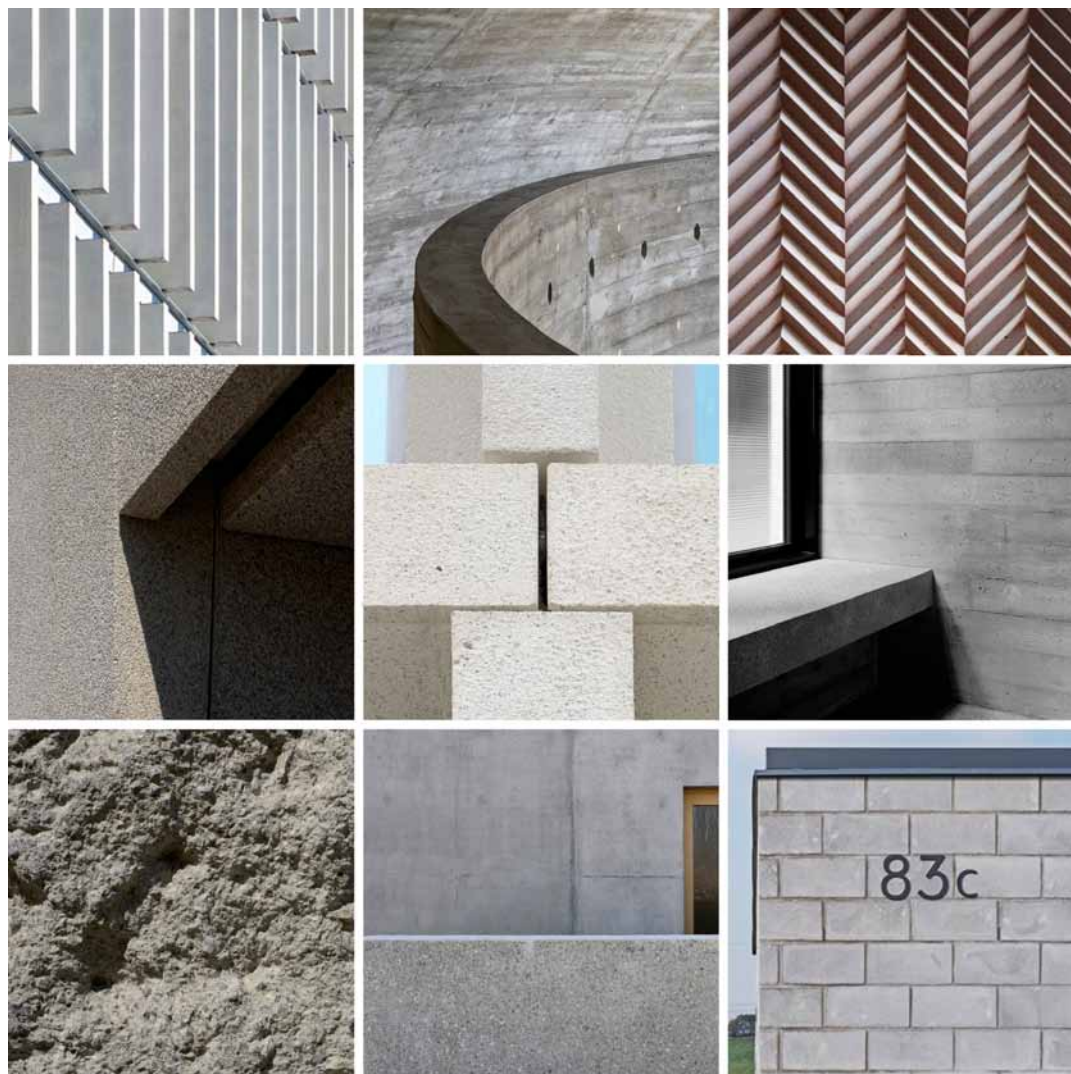


DETALE



ARCHITEKTURY
BETONOWEJ

| | |
|---------------------|--|
| Redaktor prowadzący | dr hab. inż. arch. Marcin Charciarek, prof. PK |
| Zespół redakcyjny | Katedra Projektowania Architektonicznego A-6 Zespół Architektury Elementarnej Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki: dr hab. inż. arch. Marcin Charciarek, prof. PK, dr inż. arch. Marcin Głuchowski, doktoranci: mgr inż. arch. Jan Dziadek, mgr inż. arch. Aleksandra Kubacka oraz stud. Mateusz Binda, stud. Zuzanna Budzyń, stud. Dominika Cudzik, stud. Justyna Majer, stud. Agata Pawlik, stud. Maciej Rzankowski |
| Zdjęcia | archiwum biura Architecture Club, archiwum biura Piotr Brzoza Architekten GmbH, Hélène Binet, archiwum biura eM4.Pracownia Architektury. Brataniec, Michał Braszczyński, Jakub Certowicz, Marcin Charciarek, Marcin Czechowicz, Tomasz Japa, archiwum biura JEMS Architekci, archiwum biura jojko+nawrocki architekci, Maciek Lulko, archiwum biura Maćków Pracownia Projektowa, Juliusz Sokołowski, archiwum biura Stelmach i Partnerzy, Łukasz Wyszowski, archiwum biura WXCA Pracownia Projektowa |



Wydawnictwo dofinansowane przez firmę PERI Polska

© Copyright by Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2021

| | | |
|-------------------------------|---|---|
| Wydawca |  | Stowarzyszenie Producentów Cementu ul. Lubelska 29, 30-003 Kraków tel. +48 12 423-33-55 e-mail: wydawnictwo@polskicement.pl www.polskicement.pl |
| ISBN | | 978-83-61331-43-8 |
| Redakcja wydawnicza | | Zbigniew Pilch |
| Korekta | | Katarzyna Standerska |
| Projekt okładki | | Dr hab. inż. arch. Marcin Charciarek, prof. PK |
| Układ graficzny i opracowanie | | Artur Darłak |
| Skład i łamanie, dtp | | AD-LINE.PL |
| Druk | | Drukarnia Skleniarz, Kraków |

DETALE
ARCHITEKTURY BETONOWEJ

2

Spis treści

- *Słowo wstępne*3
- MARCIN CHARCIAREK *Świadomość materii – sens formy w polskiej architekturze betonowej*4
- KRZYSZTO KUNICZUK *Detale betonu architektonicznego*18
- PIOTR DZIĘGIELEWSKI *Beton architektoniczny – trudne i wymagające tworzywo*.....28

DOKUMENTACJA:

- Dom w Będzinie (2018)
– PRACOWNIA JOJKO&NAWROCKI40
- Dom z pracownią na Woli Justowskiej w Krakowie (2018)
– PIOTR BRZOZA ARCHITEKTEN50
- Centrum Spotkania Kultur (*Teatr w Budowie*) w Lublinie (2018)
– STELMACH I PARTNERZY58
- Budynek Komisji Sejmowych w Warszawie (2019)
– STELMACH I PARTNERZY68
- Pawilon edukacyjny *Kamień* na Gołędzinowie w Warszawie (2019)
– EM4. PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA. BRATANIEC78
- Kompleks hotelowo-biurowy P4 w Warszawie (2019)
– JEMS ARCHITEKCI88
- Budynek biurowo-usługowy *Nowy Targ* we Wrocławiu (2019)
– MAĆKÓW PRACOWNIA PROJEKTOWA98
- Atelier Moniki Sosnowskiej w Warszawie (2020)
– ARCHITECTURAL CLUB108
- Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie (2018)
– WXCA PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA118

SPIS ILUSTRACJI, FOTOGRAFII, MATERIAŁÓW GRAFICZNYCH129

Już po raz drugi „Detale architektury betonowej” prezentują przed Państwem zbiór architektury polskiej, w której beton odgrywa rolę pierwszorzędą. Po raz kolejny pragnieniem redakcji jest ukazanie tego, co buduje autonomię polskiej architektury betonowej w XXI wieku, i tego, co dowodzi o jej różnorodności – niezależnie od źródeł i pretekstów formalnych. Opracowanie „Detale architektury betonowej cz. 2” jest próbą określenia stanu wiedzy technicznej i stopnia świadomości materiałowej w traktowaniu betonu oraz identyfikacji ideowych sensów architektury.

Prezentowane w monografii budowle obrazują dwa główne założenia ustalające formułę wydawnictwa. Po pierwsze – architektura jest zawsze próbą *materializacji* idei – zatem publikowane rzuty, przekroje, elewacje muszą pokazać jak najpełniejszy obraz demonstrowanych rzeczy. Po drugie – poprzez prezentację detali architektonicznych chcemy ukazać autorską wersję *idealizacji* materii, wywyższenia budulca i nazwania techniki, która rozszerza spektrum oryginalności betonu w architekturze. Tak ustanowiony porządek jest sposobem przedstawienia architektury betonowej poprzez jej formalną reprezentację oraz kreację znaczeń polegającą na przeniesieniu indywidualnej emocji w betonowy budulec. W tym kontekście detal jest oczywistym końcem dla materializacji idei jak i początkiem idealizowania architektury betonowej.

Architektura betonowa wskazuje na fakt, że dzieła, choć budowane z tego samego betonowego tworzywa, tworzą światy form i znaczeń zaskakująco odległy od siebie. Budynki różnią się od siebie nie tylko wyrazem formalnym, ale także twórczym podejściem do istoty architektury. Detal wydaje się – w tym kontekście – szczegółową logiką, która stara się kontynuować opowieść twórcy o budynku i wydaje się mieć tę samą moc, którą architekt zawarł w całej strukturze budowli. Detal w architekturze betonowej może być zatem traktowany jako integralny składnik arbitralnej formy.

Drugi numer prezentowanej monografii stanowi przegląd najnowszych realizacji polskiej architektury betonowej z lat 2017-2021. Jest także zbiorem tekstów, które przybliżą czytelnikom doświadczenia teoretyków i praktyków. Pragniemy, aby na łamach „Detali architektury betonowej” prezentować Państwu to, co najważniejsze i najbardziej reprezentatywne we współczesnej architekturze polskiej, i to, co tworzy jej wyjątkową, niepowtarzalną wartość.

Serdecznie zapraszam do lektury!

Redaktor prowadzący

dr hab. inż. arch.

Marcin Charciarek, prof. PK



ŚWIADOMOŚĆ MATERII – SENS FORMY W POLSKIEJ ARCHITEKTURZE BETONOWEJ

Wstęp. Historia architektury, jako historia kultury materialnej, stała się elementem budowy świata przez doskonalenie (zmianę) narzędzi i tworzywa. Oczywiście tego faktu potwierdza sens estetyki architektury jako autonomicznej sztuki polegającej na właściwościach tworzywa tej sztuki – takie stanowisko dotyczące znaczenia formy reprezentuje większość znawców opisujących sens pochodzenia formy architektonicznej w sztuce.

O znaczeniu betonu w architekturze współczesnej przypominał od początku XX wieku prekursor Auguste Perret – mówiąc, że ze wszystkich sztuk to architektura najbardziej zależna jest od warunków materialnych¹. W podobnym konsekwentnym tonie przemawiali ci wielcy twórcy, którzy zauważali, że to dzięki betonowi i żelbetowi świat odrzucił ręczne formowanie kamiennych form na rzecz utrwalanego przez lata postępu w technologiach betonowych. Do dziś rozwój betonowej architektury nie odrzuca ważności idei architektonicznej – wręcz dowodzi ciąglego pobudzenia ideowej profesji architekta za pomocą nowego budulca. Sto lat temu świat architektury otrzymał „superkamień”, którego dostępność jest niewyczerpana, a jego konstrukcyjne i estetyczne możliwości – nieograniczone.

Pamiętajmy jednak, że doświadczenia wykorzystania betonu dowodzą wprost, że architektura, jako fizyczna konstrukcja, jest budową *idei*, w związku z czym *materialna* logika budowli musi być rozpoznawalna wraz z realizowaną *idea*². Ta specyficzna współzależność w prezentacji konceptu i tworzywa architektury wydaje się być próbą absolutnego samookreślenia własnej architektury – pomiędzy *idea* a *materia* dzieła.

Beton jest *materia*, która powstaje w procesie technologicznym – stąd rodzą się pytania o jego specyfikę i szczegółowe rozwiązania. Architekt powinien ten proces przewidzieć, wręcz go zaprojektować, tak aby beton, który zobaczy po zdjęciu szalunków, był tym, co powstało jako konsekwencja pomysłu.

Płynny beton wlany w szalunek -matrycę z przygotowanym zbrojeniem nie od razu jest rzeczą gotową. Rzecz wymyślona przez twórcę musi „dojrzeć” w zamknięciu aż do zastygnięcia płynnej masy i ukazania swojej końcowej i... ostatecznej formy. W ten sposób przemawia do nas kształt nazywany *architekturą materii* – tworzący się obraz w umyśle twórcy, określany także pewnym wyobrażeniem przestrzennym. Tu pojawia się podstawowa trudność – monolit betonu odda końcowy kształt rzeczy

wymyślonej, jeżeli odnajdziemy negatyw formy w wybranym szalunku. Ów negatyw nie jest niczym innym niż podzielonym na mniejsze fragmenty obrazem budowli stworzonej w rozumie architekta i na papierze projektu. Każda późniejsza próba poddania betonu dodatkowym obróbkom czy też naprawie jest jedynie – nierzadko pozbawioną sukcesu – chęcią przywrócenia początkowego wyobrażenia.

Słusznie uważa się, że tworzenie w betonie jest podobne do mozolnie obrabianego przez rzeźbiarza bloku kamienia – mylne uderzenie dłutem w monolit skalny powoduje błąd nie do naprawienia. Podobnie w architekturze – beton wydaje się nie wybaczać błędów projektowych i wykonawczych. Bywa nierzadko trwałym obrazem ludzkiej niedoskonałości i pomyłek. Zbliży to nas do potwierdzenia ważności tezy Louisa Kahna o tym, że beton jest materiałem *wyjątkowo wyrafinowanym* i że należy *uszanować jego specyfikę – ponieważ piękno jest częścią tego materiału, który wykorzystujesz*³. Architekt jednoznacznie określał rolę każdego twórcy stosującego beton: *Jeśli masz do czynienia z betonem, musisz znać porządek natury, musisz znać naturę betonu – czym beton stara się być*⁴. Świadomość wielości środków, którymi posługują się twórcy architektury betonowej, staje się intencją kolejnej prezentacji



*Dr hab. inż. arch., prof. PK; Wydział Architektury Politechnika Krakowska; Katedra Projektowania Architektonicznego A6; Zespół Architektury Elementarnej. Autor monografii pt. „Związki idei i materii w architekturze betonowej” (2015)

polskich realizacji będących wkładem w najnowsze definiowanie rodzimej przestrzeni architektonicznej.

•

Dom w Będzinie (2018) (fot. 1) autorstwa pracowni Jojko+Nawrocki to nieduży, parterowy budynek przykryty płaskim dachem, który otrzymał w 2018 roku Grand Prix w konkursie „Architektura Roku Województwa Śląskiego” oraz pierwszą nagrodę za najlepszy dom jednorodzinny w konkursie „Życie w architekturze” w 2020 roku. Nagradzany dom odkrywa przed nami sens formy zamieszkania, której wyraz architektoniczny został ograniczony do esencji geometrycznej i funkcjonalistycznej figury zbudowanej na planie kwadratu o powierzchni 120 m². Sylweta obiektu, usytuowanego w pagórkowatym śląskim krajobrazie, składa się z jednorodnych szarych betonowych pustaków o powtarzalnym układzie murarki, uaktywniających wizualną moc budynku w swoim nieredukowalnym emblemacie. Beton w domu jest obiektem traktowanym nominalnie, powierzchownie i dosłownie – „jest tym, czym widzisz”⁵ – jak by chciał minimalista Frank Stella. Wątek modułów ściennych przypomina również, że podobne ortogonalne motywy kraty-siatki stały się układem oznaczającym obraz narodzin podstawowego modelu abstrakcyjnego modernizmu. Pokratkowana czy „modułowana” przestrzeń jest uważana

przez twórców współczesnych za znak rozumu, logiki i porządku. Konceptualną czystość tego superracjonalnego domu „zakłóca” jedynie układ otworów okiennych, zapewniających, że mamy do czynienia z architekturą – sztuką użytkową. Pochodzenie idei domu wydaje się oczywiste i wynika z woli ukazania konfrontacji między s z t u c z n y m i n a t u r a l n y m. Betonowa ściana przydaje krajobrazowi śladu ludzkiej obecności, który przemawia zarówno do świadomości jak i zmysłów oraz definiuje linię graniczną między naturą a stworzonym przez człowieka środowiskiem.

Tego rodzaju architektura stanowiąca przykład „niemej formy” jest także odniesieniem do takiego odbioru wzorca ascetycznej kompozycji, który pochodzi z zasad czysto minimalistycznego i ekonomicznego myślenia. Na myśl przychodzą skrajnie uproszczone domy: *Ogura House* (1987-1988) w Nagoi projektu Tadao Ando, *Casa Caccia* (1970-1971) w szwajcarskim Cadenzazzo autorstwa Maria Botto czy *Cube House* Simona Ungersa (Nowy Jork, 2000) – budowle stanowiące racjonalistyczny fundament pracy architektów. Ten tani i nad wyraz śląski dom jest także odniesieniem do tych propagatorów „architektury prostoty”, którzy uważają, że idealny minimalizm polega na zbliżeniu do tradycyjnej architektury, w której geometria i kompozycja nie są przede

wszystkim pytaniem o treść, lecz raczej o metodę definiowania elementarnej przestrzeni. Zastosowana surowość tego parterowego domu stanowi także przykład trwania w architekturze idei brutalizmu zainicjowanego przez Alison i Petera Smithsonów czy Sigurda Lewerentza i kontynuowanej przez wielu twórców poszukujących nobilitacji architektury w jej ubóstwie materiałowym. Oba wzorce twórczości nawiązują do zasady, w której estetyczne i konstrukcyjne rozwiązania odsłaniają charakter struktury – nie tyle jej technologii, co raczej sposobu budowania. Murarka wszystkich tych domów opiera się na najprostszej zasadzie tworzenia ściany z szarej, betonowej cegły tradycyjnie przesuniętej o pół długości w stosunku do cegły w następnej warstwie. Podobnie zastosowane nieotynkowane prefabrykowane nadproża, płyty stropowe mają odzwierciedlać sens pracy najprostszej, bez której efekt stylistycznej zgrzebności byłby nie do uzyskania. Takie potraktowanie materiału jest zgodne ze świadomym unikaniem przez architektów pewnego rodzaju imitacji na rzecz odkrywania podstawowego charakteru tradycyjnych materiałów; należy podkreślić jednak bardziej elementarność dzieła niż jego świadomą redukcję minimalistyczną. Dla każdego z elementów tej architektury wyznaczono czytelny i wyodrębniony obraz, który ma być dowodem na ukazanie czynności wykonanych przez człowieka. Dla architektów betonowe tworzywo jest nieodzownym elementem przedstawienia rygoru całości. Nie ma w nim miejsca na iluzję – wszystko ma być ewidentne i klarowne, określone dyscypliną, która dzięki materiałom pozwala odkryć wymyśloną przestrzeń architektoniczną. W domu ściana jest nadrzędnym „ob-

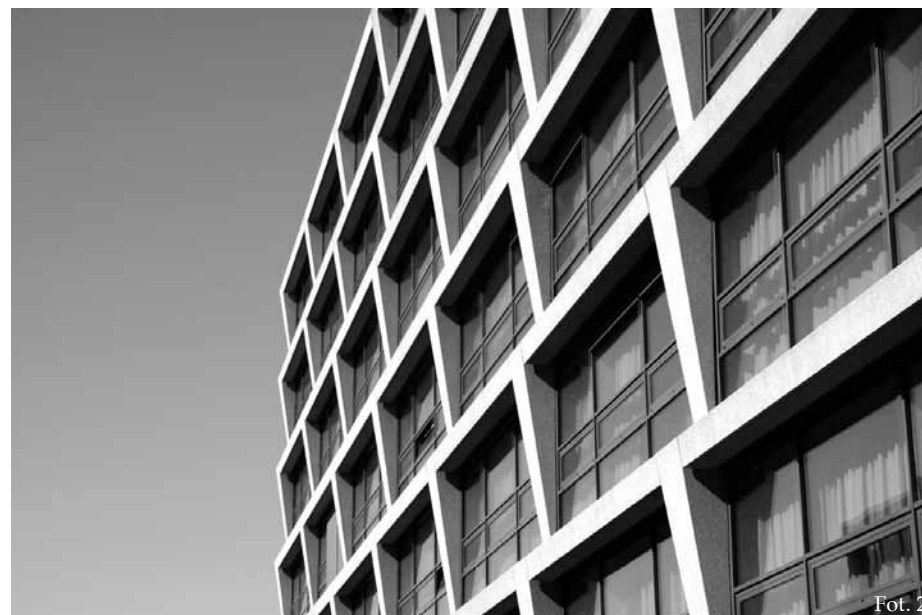


Fot. 1

razem” architektury; wydaje się figurą naszego wyobrażenia i doświadczenia przez samo zróżnicowanie faktury i barwy. Fizyczna przegroda (bo nie tylko ściana, ale także strop czy podłoga) jest powierzchnią i tłem – może być analogią do malarskiej kompozycji abstrakcyjnej. Materialne podłoże architektury stanowi zatem „obraz realny” – faktyczny, namacalny ślad, ale także „obraz idealizowany”. Można powiedzieć za Henrim Bergsonem⁶, że ten realistyczno-idealistyczny obraz architektury wiąże nas z pojęciem „tajemniczej substancji”, zespalającej przestrzeń fizyczną i mentalną. Innym słowem określającym tę substancję jest *image*, który należy opisać jako coś w pół drogi między rzeczą a wyobrażeniem. Materia w takim ujęciu stanowi całokształt obrazów, których doświadczamy bez nadmiernej spekulacji o realizmie istnienia i idealizmie przedmiotu.

W centrum warszawskiego Służewca, w dawnej strefie przemysłowej przekształcającej się w dzielnicę biznesową, realizowany jest kompleks hotelowo-biurowy P4 (2019) (fot. 2) projektu czołowej polskiej pracowni JEMS Architekci.

Docelowo zespół obiektów mają stworzyć łącznie cztery budynki, dwa wyższe 7-kondygnacyjne i dwa niższe 4-kondygnacyjne. W 2019 roku oddano do użytku pierwszy etap inwestycji – wyższy budynek (hotelowy) od strony ulicy Postępu – tworzą prostopadłościenną żelbetową strukturę zbudowaną w oparciu o słupy w kształcie litery „V” i masywne podciągi, nadające charakter zarówno wewnątrz, jak i kreujące wyraz zewnętrzny. Tarasowy budynek biurowy usytuowany w głębi działki swymi żelbetowymi ramami współtworzy



jednorodny charakter zespołu biurowej zabudowy. Wyrazista struktura budynków, której idea wypływa wprost z architektury późnomodernistycznej, jest zbudowana przy użyciu konsekwentnej techniki monolitycznej i prefabrykatów: wykonanych *in situ* ram i tarcz żelbetowych wykończonych systemem betonowych okładzin – odlewów zawieszanych do głównej konstrukcji budynku – z betonu architektonicznego na białym cemencie z dodatkiem kruszywa granitowego. Trudno nie zauważyć odniesień do architektury inżynierskiej, magazynowej i postindustrialnej, która staje się coraz częstszym pretekstem wśród współczesnych architektów do tworzenia nowej jakości architektury mieszkalnej lub usługowej. *Geometria słupów, podciągów i tarcz inspirowana jest wartościową, choć zanikającą już, przemysłową architekturą warszawskiego Służewca Przemysłowego* – twierdzą twórcy, ukierunkowując swoje bezpośrednie inspiracje. Elastyczność funkcjonalną projekt zawdzięcza dobitnej i uporządkowanej strukturze ramowej, będącej przeciwieństwem dla neutralnych „otwartych planów” tworzących swobodę elewacji.

W architekturze warszawskiego biura JEMS widać poszukiwanie wzorca dla tego typu architektury. Bez wątpienia odnaleźć go można nie tylko w estetyce industrialnych form, ale przede wszystkim w powojennej stylistyce brutalizmu i nowego brutalizmu. Powrót do ekspresji form odnajdujących sens architektury w logice brutalistycznej idei *as found* odbywa się przy współudziale ewidentnego przekazu mocnej i wyrazistej koncepcji formalnej. Jednak nie są to budowle *stricte* brutalistyczne – przy ul. Postępu 4 brakuje ewidentnej surowej i niedoskonałej faktury betonu – zewnętrzne lica elewacji to przemyślane i eleganckie geometrie profesjonalnie przygotowanych betonowych okładzin dla gzymsów i słupów. Brutalistyczna na pewno jest próba monumentalizacji skali obiektów, ich mocna i powtarzalna artykulacja. Prostota i geometria „wolnego planu” została zastąpiona złożonością – szczególnie widoczną w budynku biurowym, w którym nakładające się na siebie tarasowo kondygnacje odzwierciedlają eksponowane elementy strukturalne. Kontrast pomiędzy powtarzalną i racjonalną bryłą budynku hotelowego

a artykulacją funkcji pomieszczeń w zespole biurowym przydaje ciekawego „dialogu” w zróżnicowaniu obu kubatur. Ich rysunek, choć różny w geometrii i skali, zmultiplikowany kilkanaście razy, tworzy dynamiczne rytmy przestrzeni wewnętrznej i wokół budynków. Struktura konstrukcyjna – stropy, podciąg, słupy – uwidoczniła na zewnątrz i wewnątrz stanowi zasadniczy element kształtujący zarówno elewacje boczne, jak i frontowe poszczególnych budynków, a także kształtuje indywidualny charakter wnętrza.

8

Nową formą w krajobrazie warszawskiego Targówka jest betonowa kubatura atelier zlokalizowanego obok znanego i nagradzanego po 2010 roku domu Moniki Sosnowskiej (autorstwa Marcina Kwietowicza i Piotra Brzozy). Nowo powstałe studio Moniki Sosnowskiej (2020) (fot. 3) zaprojektowane przez szwajcarskie biuro Architecture Club (Paweł Krzemieński i Karolina Sławecka) to betonowa pusta przestrzeń przygotowana do wypełnienia myślami i twórczością polskiej artystki o uznanej już międzynarodowej renomie. Z zewnątrz abstrakcyjna kubatura bardziej przypomina w swoim wyrazistym kształcie opuszczoną manufakturę, zakład rzemieślniczy, nieduży magazyn niż obiekt dla rzeźbiarki i performerki – jednak w tym przypadku wszelkie skojarzenia wydają się słuszne i stosowne. Architektura atelier Sosnowskiej ma być właśnie takim obiektem, w którym „wytwarza się” i „przetwarza” rzeczy materialne w rzeźby – obiekty o znaczeniu czysto estetycznym i pozafunkcyjnym. Oprócz pragnienia artystki o pustej inspirującej do twórczości przestrzeni, kluczowe znaczenie miało światło. Fasada

północna, która wychodzi na ogród, została całkowicie przeszklona, natomiast fasada południowa, która znajduje się bezpośrednio przy ulicy, stała się półprzezroczysta i daje efekt rozproszenia światła. Architekci wybrali tutaj okna z matowego szkła zbrojonego, przydającego całości podmiejskiego i industrialnego charakteru. Na betonowym suficie znajdują się trzy pomalowane na czarno stalowe belki dwuteowe, które także poprzez swoją interpretację otrzymują naddane przez Sosnowską znaczenie elementów wnętrza instalacji. Oczywiście można na nich zawiesić dźwig, aby przesuwać modele rzeźb, ale jak się wydaje – są fragmentem atelier, które przeistacza się w galerię wystawową. Rzeźbiarka jest znana z tego, że odtwarza elementy architektoniczne i nadaje im nowe życie, kształtując je i przekształcając w nowe dzieła. Pracownia jest zatem materializacją *credo* artystycznej działalności Sosnowskiej. Materiały – beton, metal, szkło są jednocześnie „ważne” i „bez znaczenia” – tak jak wiele rzeźb Sosnowskiej zrobionych jest z „nie-materiałów”, czyli takich, które odwracają uwagę od tego, z czego są zrobione.

Wnętrze, choć wypełnione pustką, jest czymś w rodzaju sceny dla sztuki, prostej formy, opakowania czegoś, co możemy odkryć po wejściu do środka. Kubatura wypełniona jest rzeźbami, modelami w skali, początkowymi instalacjami oraz dużą bryłą wielofunkcyjnego mebla, która ukrywa wszystkie współczesne systemy: geotermalne ogrzewanie podłogowe, wentylację zintegrowaną z fasadą i sufitem oraz panele dźwiękoszczelne. Meble są również minimalne, jak to możliwe, z sześciometrowym stołem i szafą, w której schowane są półki, mała łazienka i kuchnia.



Fot. 3

Ta nieduża racjonalna „hala” rozplanowana na kwadratowym kształcie planu o wymiarach 12 x 12 metrów oraz wykonana z betonu wylewanego w systemowych szalunkach – jest ustrojem złożonym z klasycznych trójwarstwowych ścian betonowych ukazującym drewniane ślady po deskowaniu. Materiał użyty do umeblowania to dąb, to samo drewno, z którego wykonano szalunek do elementów betonowych.

W pracowni Sosnowskiej widać konsekwentne poszukiwanie przez architektów „doświadczenia” w architekturze, które jest tak charakterystyczne

dla wielu współczesnych szwajcarskich architektów pracujących przede wszystkim – na makietach (rzeźbach?). Pojmują oni ten problem szeroko – chodzi nie tylko o samo „doznanie” budynku, ale o czysto praktyczne odczucia, jakie wiążą się z badaniem otoczenia, światła, materiału – tak, żeby architekt dał się zaskoczyć własnemu dziełu. Oto paradoks, którego zrozumienie nie jest trudne dla architektów spod znaku współczesnej *non-referential architecture*: architektura nie może być do końca wyobrażona i przewidywalna, bo przestanie być twórczością, nabierze cech produkcji masowej. Odrzucając eksperymenty formalne i wszelakie wzorce i odniesienia, nie wierzy w utopię – to neoracjonalne projektowanie jest kulturową ucieczką w świat syntezy najczystszych form i tworzyw. Podobnie do idei pochodzących z ETH Zurych czy Politechniki Federalnej w Lozannie działalność Architecture Club polega na głębokiej świadomości procesu budowania, fizyczności mającej wpływ na końcowy efekt projektowania; na świadomości materiału i technologii, ale także na perfekcji wykonania. Interesuje ich wyrażanie i progresja podstawowych pojęć architektonicznych, takich jak materia, przestrzeń czy światło. Jednak decydującym znaczeniem tej architektury jest jej „stopień zero” dla wszelakich znaczeń, referencji architektonicznej. Ów „stopień zero” (pokrewny w określeniu Rolanda Barthes’a) traktowany jest jako przekaz przezroczysty, neutralny, bliski koncepcji języka bazy, polegającego na niemal idealnej nieobecności stylu. „Obiekt” na Targówku stanowi przykład tej architektury, w której budulec i jego kształt są pozbawione narracji – których racjonalizm jest absolutnie radykalny i czysto abstrakcyjny.

Beton, w tym kontekście – jako oczywista część krajobrazu współczesności – przez swoją naturalność, neutralność i syntetyczność stał się tworzywem idealnym dla artystów spod znaku redukcji formalnej – jest materią wytworu anonimowej techniki, produkcji, rzeczy nadal niemających utrwalonych odwołań znaczeniowych i estetycznych. Jako materia pasująca do ograniczenia stylowego wyzwalającego emocję w ascezie kształtu, beton odnajduje swoje źródło w estetyce, która przez upowszechnienie percepcji staje się bezosobowa i pozbawiona referencji. Beton atelier – jako materiał nieimitujący, nieepatujący i „nieobecny” stanowi doskonały twór dla pozbawienia sztuki możliwości dedukcji nad sposobem tworzenia.

Z tego samego środowiska kultury architektonicznej wywodzi się pracujący w Bazylei architekt Piotr Brzoza, autor szeroko komentowanych: domu dla Moniki Sosnowskiej na warszawskim Targówku (2011) (fot. 4) oraz pracowni dla Pawła Althamera w Wesolej (2014). W 2018 roku Brzoza zrealizował na krakowskiej Woli Justowskiej kolejny dom z pracownią dla jednego z najbardziej cenionych polskich malarzy i jego rodziny. Realizacja niedużego zespołu jest konsekwentnie od lat uprawianym pomysłem rozdzielania funkcji domu od przestrzeni pracy i tworzy w swoim dialogu formalnym ciekawy kształt składający się z niezależnych kubatur. Oba obiekty zostały zlokalizowane na końcu krótkiej uliczki, zakończonej niedużym pla-



Fot. 4

cem. Zrezygnowano z grodzienia obu działek, a jednorodne opracowanie nawierzchni placu i podjazdów całkowicie zaciera granicę między tym, co publiczne, a tym, co prywatne.

Każdy z budynków w zespole tworzy autonomiczną bryłę wyróżniającą się modernistyczną geometrią, płaskim dachem oraz materiałem elewacji. Choć dom kryty jest szlachetnym tynkiem, a pracownia odsłania betonową technologię monolitycznego betonu, jednakowy sposób kształtowania obu form powoduje, że mamy do czynienia ze spójną kompozycją przestrzenną. Obie bryły „podążają” za funkcją na wzór wczesnomodernistycznej idei *Raumplanu* Adolfa Loosa. Dom ukrywa labirynt półpoziomów i zróżnicowanej funkcji mieszkalnej. Podobnie pracownia realizuje zasadę strukturalną i przestrzenną - jednak bez nadmiaru abstrakcyjnej referencji. *Raumplan* Brzozy z zasady jest kontynuacją tradycji klasycznych monumentalnych willi z początku XX wieku, które obywają się bez ornamentu – tak że *budynek powinien być niemową na zewnątrz i tylko we wnętrzu ujawnia bogactwo*⁷. Istotnie, to co nadaje jej właściwą reprezentację, to tożsamość przestrzenna ukazana w różnorodnym wnętrzu racjonalnego zewnątrz budynku – swobodna gra kubatur domu zaplanowanego jako przestrzeń użytkowa dostępna z kilku poziomów. Wszystkiemu towarzyszy ukierunkowanie na otaczający podkarkowski pagórkowaty pejzaż.

Taki zamysł domu z pracownią wprowadza nas w świat architektury stworzonej z przestrzeni zamkniętej – z nieprzekraczalnej dla wzroku bariery ścian budynków. Zespół odkrywa przed nami dodatkową prawdę. Architektura wewnątrz jest „odejmowaniem” z czystego wolumenu, ukazując

funkcjonalną i autonomiczną jakość każdego pomieszczenia: forma, proporcje i zakończenie każdej przestrzeni są tak przemyślane, by przenieść szczególny stan emocji na drodze wyznaczonej przez projektanta. Żelbet konstrukcyjny wraz betonem elewacyjnym jest elementem decydującym o końcowym kształcie przestrzeni. Ważne w tym kontekście jest światło tej architektury – uzupełnione drewnianą stolarką, lastrиковą posadzką, białym i szarym tynkiem – odpowiada za czystość intencji projektanta i neutralność odbioru sztuki malarskiej.

W ramach poszukiwania nowych struktur w pejzażu polskiej architektury wyjątkowo wyraziste i dobitne są realizacje Bolesława Stelmacha. W jego najnowszych obiektach wciąż widoczna jest konsekwentna idea monumentalizacji formy architektonicznej odnajdywanej poprzez dialog z modernistycznymi wzorcami oraz elementarnymi odniesieniami. „Beton monumentalny” i „beton analogowy” Bolesława Stelmacha to sposób na syntezę formy pomiędzy redukcjonizmem a nurtem klasycznym.

Biały, sześciokondygnacyjny budynek Komisji Sejmowych w Warszawie (2019) (fot. 5) za sprawą czystej i rytmicznej „powłoki” z jasnego betonu architektonicznego jest nie tylko elegancki, ale także buduje wrażenie powagi i bezpieczeństwa, ważnych i stosownych znaczeń w przypadku siedzib najwyższych władz państwowych. Obiekt reprezentujący stylistykę klasycystycznej instytucji jest nie tylko emanacją „czystego rozumu” będącego produkcją kultury technicznej, ale także nawiązuje do szczególnego elitarnego źródła łacińskiego słowa *classicus*, wywodzącego się od terminu *classis* – klasa – zarówno dla warstwy



Fot. 5

społecznej, politycznej, edukacyjnej, oddającej sens prestiżu i normy europejskiej demokracji. Tak pojęta klasycyzacja jest pojmowana w duchu humanistycznego „porządku” i „ograniczenia”, które ożywiają zawsze kulturę poprzez oświeceniowy postęp naukowy i zmiany społeczne w stronę pragmatyzmu i interesów społecznych.

W budowlu Komisji główną rolę przejmuje układ prostokątnych prefabrykowanych betonowych pilastrów i tarcz, wspierających się na całym obwodzie na prefabrykowanym gzymsie z betonu. Pilastry nie mają kapiteli ani wyodrębnionego tympanonu. Dekoracja została zastąpiona szczególnie widocznej technicznej struktury stalowej, będącej wsparciem i tłem dla czystego technicznego betonu.

Powtarzalna i stypizowana redukcja formalna wymusiła, aby wszystko co zostało wymyślone w żelbecie, było wynikiem mistrzowskiej technologii. Zaprojektowano szalunki wielokrotnego użytku i perfekcyjnie wylano filary pomiędzy oknami o jednakowych wymiarach. Następnie stworzono *mock-up*, aby po akceptacji architekta sprefabrykować i zamontować ponad 500 zewnętrznych filarów, które tworzą dziś elewację budynku sejmowego.

Klasycyzm budynku sejmowego proponuje dominację elementarnej geometrii wpisanej w racjonalny charakter architektury usystematyzowanej przez betonowy system reguł i proporcji, który czyni harmonię formy budynku – dostępną, rozpoznawalną i powtarzalną. W tym białym „pół modernizmie” i „pół klasycyzmie” widoczny jest puryzm kształtu bez stawiania na symetrię i porządek, naddające obiektowi Komisji Sejmowych cechy monumentalizmu. Ewidentne dla Stelmacha są elemen-

ty budujące tożsamość materialną – masa, objętość, struktura – ale także właściwości materiałów budowlanych – wielkość betonu, grubość i barwa szkła, kolor cegły.

Wszystkie działania, które kumulują się w tej kubaturze, uświadamiają nam, że żelbet nie tylko zmienił uniwersum abstrakcyjnej – awangardowej części współczesnej architektury. Żelazobeton, od stu lat, jest także odpowiedzialny za przemianę klasycyzujących znaczeń – umożliwił przekształcanie paradygmatu do ich zredukowanej ikoniki. „Lany kamień” sprowadził definiowane przez wieki porządki architektoniczne do spójnego kształtu okrągłego cylindra lub kwadratowego słupa pozbawionego bazy i głowicy, a współczesna nie-dekorowana belka (gzyms) zastąpiła architrav z tryglifem. Indywidualnej transformacji podlegają także forma i wysokość zrytmizowanej elewacji (portyku). Granice stylu stanowi tu tylko czytelność kodu artystycznego. Betonowe lizeny, pilastry, gzymsy, trzyszyby, „żyłki” Stelmacha są niejako kolejnym wcieleniem przekształcanych przez dziesięciolecia kanonów.

W Centrum Spotkania Kultur w Lublinie (2015, inna nazwa „Teatr w Budowie”) (fot. 6) precyzja myślenia i wykonania obiektu charakteryzuje pełną autorską kontrolę nad sposobem prezentacji bryły i pustki budowli; jej struktury i materii. „Dokładność” formy jest na tyle wyraźna, że podążamy za pewną wymyśloną tezą badania formy i materiału dopasowanego wyłącznie do niej. Logikę konstrukcji tworzy fakt zastosowania w elewacjach elementów o wymiarach krańcowych – belek i prefabrykowanych słupów ze strunobetonu o wyjątkowej długości i tafli szkła ekranu ledowego o maksymalnej wysokości. Całość

sprawia wrażenie przestrzeni jedynie wygradzonej rzędem wertykalnych, monolitycznych elementów, rozdzielonych wąskimi taflami szkła. Materiał użyty w CSK jest różnorodny – ponieważ, jak chce architekt, *tekstury muszą pokazywać technikę wykonania elementu i detalu*⁸. Odciski szalunków, w których wylano beton, ślady po młocie pneumatycznym, spawy elementów stalowych, węzły, śrubunki, nieotynkowana ściana ceglana i kontrastująca z nimi gładkie tafle szkła, czyste w swojej bieli trejaże są informacją o strukturze i procesie budowania. Nierzadko pozostawiane są zapiski

robotników ołówkiem na betonowych ścianach dowodzące upływu czasu, które nadają szlachetnej patyny rzeczy używanej i funkcjonalnej.

Chociaż struktura obiektu ma jednoznaczny wymowę, to kryje w sobie także dodatkową treść – ideę znaną z budowli Livia Vacchiniego i Davida Chipperfielda. Proces myślenia lubelskiego architekta odnosi się do teorii, dzięki której praktyczny wynik ma sens w odniesieniu do zasad obiektowych, dając tej pracy uniwersalne zainteresowanie. CSK nie ma nic wspólnego z nostalgią i sentymentem (choć jak sam autor mówi, że elewa-

cje to dla niego interpretacja wiejskich plotów) ani nie jest częścią retoryki stylów – tutaj styl jest zredukowany do prawdziwego minimum.

I to także nie jest wyrazem żadnej komunikacji: jest to po prostu system budowy. Budowla czerpie z tego, co przyszło i przeszłe. I jest także początkiem przemianowania techniki w architekturę. Takie przełożenie to zasada dekoracji pojmowanej jako poszukiwanie form dla odpowiednich struktur.

W tym opisie budowli przypomina się stwierdzenie Herberta Reada, że „sztuka nic nie wynajduje”, podającego za przykład świątynię grecką, w której Grecy nie wynaleźli nic nowego, a jedynie rozwinęli to, co otrzymali. Taki typ myślenia wydaje się określać sam Bolesław Stelmach, jakby mówił, że wszystko jest do *odnalezienia/odszukania*. U Stelmacha budowanie ma podtekst rytualny, którego logika polega na tym, że każda rzecz powinna ożywić inną – przez powtórzenie i dogłębne zrozumienie oraz przeobrażenie zasad z przeszłości. Struktura CSK przypominać ma także budowę palimpsestu, w którym pod wieloma nowymi warstwami można odczytać stare znaczenia i zatarte wyrazy⁹. Taka sytuacja może być potraktowana jako nadanie formie jej „reprezentatywnego” charakteru.

Dzieła lubelskiego twórcy przypominają, że tęsknota za idealnością pozwala architektom zwrócić się ku ideom związanym z tradycją uformowań uznawanych za kanon piękna i harmonii. Nowa sejmowa budowla w Warszawie jak i monument CSK w Lublinie prezentują także kwestię przeniesienia we współczesność starych znaczeń – ich aktualizacja jest o tyle szersza, że dotyczy całej sfery rozumienia tego, co przedstawia



dzieło architektoniczne – lub też – dokładniej, jego sfery znaczeń tradycyjnych. Często spotykana trudność rozróżnienia tego, co należy do sfery abstrakcji czy figuratywności, mogłaby skłaniać nas do stwierdzenia, że architekci zawsze starali się realizować formy konotowane na tradycyjnych znaczeniach form lub odpowiednich im metaforach, o czym przypominają twórcy, sięgając do przeszłości.

Wybrany w drodze konkursu projekt architektoniczny Pawilonu Edukacyjnego *Kamień* (2020) (fot. 7) stworzyła em4. Pracownia Architektury. Brataniec, mająca duże doświadczenie w kreowaniu przestrzeni publicznych i niewielkich obiektów uzupełniających strukturę miasta, placów, rynków, parków. W dzielnicy Goleźdinów w Warszawie powstał nowy obiekt, który łączy funkcję kulturalną, edukacyjną i rekreacyjną. Dla warszawskiego Goleźdinowa architekci

zapropozowali kubaturę przypominającą duży głaz. Obiekt w nietypowym amorficznym kształcie ma dwie kondygnacje: wielofunkcyjną, otwartą przestrzeń na parterze, pozwalającą na niemal dowolną aranżację, oraz antresolę wystawową. W pełni przeszklony front budynku pozwala na podziwianie okolicznej przyrody bez względu na pogodę. Wokół *Kamienia* jest edukacyjna ścieżka inspirowana ławicami wiślanymi, ławki wykonane z naturalnych materiałów, parking i stojaki rowerowe. Z kolei pobliska łąka nadwiślańska stanie się ogromną salą przyrodniczą. Architekci przypominają słowa sądu konkursowego, który właśnie tę koncepcję przeznaczył do realizacji, podkreślając: „*Unikalny wyraz architektury pawilonu-kamienia uzasadniony autorską interpretacją formy głazu narzutowego jako symbolu ciągłości procesów przekształcania powierzchni ziemi, a także tożsamości krajobrazu mazowieckiego i nadwiślańskiego*”.

Jego zewnętrzna forma odwołuje się do zamierzczłej przeszłości - głaz jest dla autorów pomnikiem natury - „krajobrazowym monumentem” - pamięcią o lodowcach, zmianach koryta rzeki, prehistorycznych gadach, pokoleniach zwierząt, roślin. Wydrążone wnętrza kamienia staje się w ten sposób skarbnicą wiedzy o przeszłości i życiu doliny Wisły. Ważność miejsca i jego kontekst przypomina także o heideggerowskiej etymologii słowa *Ort*, oznaczającego miejsce, które przemienia wyobrażenia w realny kształt budynku – architektury ustanawiającej funkcję katalizatora pamięci. Rozstrzygające wydają się słowa samego architekta mówiące o istocie materii architektury jako jedynym śladzie egzystencji, określającej takie elementy, jak kolor, światło, konstrukcja, struktura i czas jako tradycyjne pośrednictwa między teraźniejszością a przeszłością. Jednak dla Marcina Bratańca „kamień” to nie tylko metafora: „*Człowiek przystaje na*



Fot. 7

chwilę przy kamieniu” – mówi architekt – i dalej: „Warszawiacy mają uwagę dla tych kamieni. Jest kamień przed Muzeum Ziemi, są kamienie przy ulicy Puławskiej, w Ursusie, przy domach i ulicach, w parkach i ogrodach. Są kamienie w fundamentach i cokołach starych budowli, budowanie nowych odkrywa stare kamienie. Dolina Wisły jest pełna kamieni”.

Przyrównanie monolitycznych kształtów uchodzących w przyrodzie nieożywionej za najdoskonalsze pod względem formy kryje w sobie także sens ogólny – poszukiwania doskonałości pośród swobody stosowania betonu. „Organiczny beton” pawilonu jest w istocie na zewnątrz i wewnątrz jednorodnością, w której poszczególne formy stworzyły potencję całego krajobrazowego założenia. Dopelnieniem zagospodarowania są przebiegające przez łąkę ścieżki przywodzące na myśl nurt rzeki. Ciągi komunikacyjne

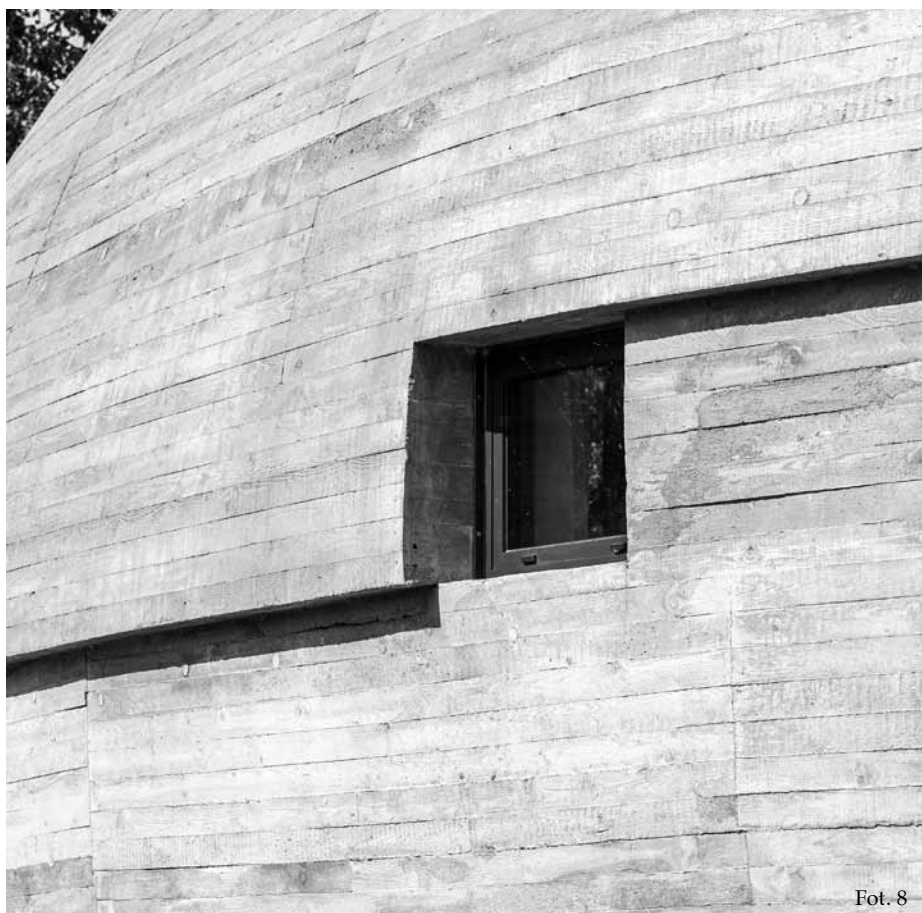
przeplatają się przy tym z wyspami, które mają różny charakter i określone funkcje. Nawiązują one do wysp aluwialnych, przyjmując nie tylko ich kształt, ale i strukturę – odwołując się do materiałów transportowanych przez rzekę.

Surowy odcisnięty w tradycyjnym szalunku beton na ścianach odsłania inspirację naturalizmem, który przez wizualną moc faktur, surowych powierzchni i struktury lica betonów ustanawia na nowo znaczenie bonionowania, mającego potwierdzać słowa Le Corbusiera, że „modelunek fasady (*modénature*) to kamień probierczy architekta”¹⁰ (fot. 8). Przypomina to również o tym, że dobra architektura powinna oferować kształty i powierzchnie uformowane z myślą o „oku szukającym przyjemności dotyku” i odkrywającym humanizm tej „cielesnej” przestrzeni. W pewnym sensie ten obraz betonu

i jego czysto materiałowej ekspresji stanowi odwołanie do wypowiedzianej przez Gastona Bachelarda poetyki, która odnosi się do istoty formy poprzez wyobraźnię jej materii, gdzie określony przez walor „budulca” mógłby być przyporządkowany żywiołowi zadumy¹¹. Filozof wskazuje na obiekt wyobraźni materialnej jako ten, który sięga w głąb bytu, poszukując tego, co zarazem pierwotne i wieczne, skupione na substancji, na treści materii i „wnętrzu” przedmiotów, zgłębia to, co pierwotne, usiłując dotrzeć do „rdzenia” wszystkiego co materialne.

To pochwała specyficznego procesu kształtowania budynku, w którym konsekwentne i niespieszne poszukiwanie odpowiedniego kształtu, technologii, specyfiki betonu, szalunków, *mock-upu* wynika z przekonania, że architektura jest „powolnością” działania. Materialna ciepłość Bratańca jest także określeniem (znanego z działań np P. Zumthora czy J. Pallasmy) pewnego wernakularnego wysiłku, mozołu pracy, w której aspekt technologii przemysłowej jest odrzucany przez architekta nadzwyczaj wyraźnie. „Kamień z Gołędzinowa” wydaje się na tle całego programowego formalizmu i zbytku architektury XXI wieku autorską negacją, jakoby sztuce nie była potrzebna ekspresja, ponieważ przeszkadza i koliduje z prawdziwymi wartościami architektury, które są zawsze w pełni materiałowo-formalne. W tej właśnie kolejności.

Podobna dbałość o detal widoczna jest we wciąż realizowanym Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie – jednym z elementów kompleksu na warszawskiej Cytadeli budowanym według projektu konkursowego z 2009 roku przez zespół WXCA Pracownia Projektowa. Teren ograniczony mu-



Fot. 8

rami dawnej fortecy został zagospodarowany jako spójny przestrzennie i funkcjonalnie kompleks nawiązujący do historycznego układu architektoniczno-urbanistycznego. Całość założenia docelowo będą stanowić: centralnie umieszczone w stosunku do głównego placu Muzeum Historii Polski oraz flankujące monumentalne i bliźniacze pawilony Muzeum Wojska Polskiego. Prostopadłościennne bryły przemawiają swoją wyrazistą prostotą podkreślającą wykorzystaną totalnie estetykę betonu architektonicznego. Jak mówi autor budynku Szczepan Wroński: *„Aby kreślące przestrzeń płaszczyzny mogły odpowiednio wybrzmieć, potrzebna była niepodważalna i szczerza masywność budulca. Bezdyskusyjna i zachwycająca. Po przebadaniu wielu ścieżek, spośród potencjalnych materiałów zdecydowano się na beton architektoniczny barwiony w masie na ciepły, ceglasty*

kolor, lecz niezbyt intensywny, a lekko przygaszony”.

Widoczne już dziś efekty pracy projektowej świadczą o tym, że dla architektów z WXCA zrozumiała jest apoteoza Louisa Kahna mówiąca o tym, że „dusza” architektury, jako kategoria wartości niemierzalnych, jest fazą pracy, kompozycji oraz poszukiwaniem formy wyjściowej – jakiejś porządkującej *p r a m e t a f o r y*, która w sposób tajemniczy przemienia się w realny przedmiot. Barwiony beton miał się stać na Cytadeli środkiem ekspresji i komunikacji, ułatwiającym zrozumienie, „czym budynek chce być”, będąc zarazem przenośnią „materialnej wrażliwości” architekta.

Opracowano zatem przestrzenny wzór – relief szewronu (fot. 9) – powtarzalny motyw o szerokości 15 cm, który w subtelny sposób nawiązuje do elementów związanych z wojsko-

wością. Można doszukiwać się w nim piór husarskich skrzydeł, stopni wojskowych czy splotu występującego w sznurze generalskim. Wielkość wzoru była projektowana w odniesieniu do skali człowieka i ludzkiej ręki oraz do skali budynku. Taki modelunek powierzchni fasady sprawia, że nieustannie trwa na nich gra światła i cienia, potęgując odczucie „namacalności” i taktylnych wrażeń. Rytmiczny w swoim wyrazie szczegół dopełnia całości zredukowanej formy architektonicznej, zmuszając do interpretacji i zamysłu nad betonem jako *medium* dla pamięci, przeszłości i militarnej spuścizny narodu polskiego.

Szewron Muzeum Wojska Polskiego jest rodzajem abstrakcyjnej „matrycy” narodowej pamięci, lapidarnym i esencjonalnym znakiem formułującym znaczenie i pierwszym eksponatem muzeum. Regularny znak w be-



Fot. 9

tonie jest także śladem potęgującym rozumienie, że pomniki i monumenty należą, przede wszystkim, do tej sfery ludzkiej wyobraźni, która odpowiada za cechę idealizowania historii, tworzącej obraz wydarzeń, ludzi i rzeczy po nich pozostawionych. Zawarta w niej kultura i doświadczenie zbiorowe stają się materialnym zarysem śladu po czynach, a z pomocą narracji formy i materii – środkiem przekazu i nośnikiem wartości. Betonowa przenośnia staje się alegorią, a zatem jest opowieścią na wpół fałszywą, a na wpół prawdziwą, która ma podstawowy cel – trwanie. Architektura pomników jest zawsze nieodłącznie związana najpierw z archetypem, który zamienia się w symbol, ponieważ dzięki nim budynki stają się uniwersalnie zrozumiałe, a nawet czasami święte.

Przekonaniu, że monument buduje namacalność fizycznego tworzywa, towarzyszy wiara architektów z WXCA w istnienie jego niematerialnego, ukrytego wyrazu. Architekci próbują odnaleźć „ducha” architektury z betonu, lub raczej „duszę” betonu, przez poszukiwanie idealnej syntezy idei, formy i materii¹².

Biurowiec Nowy Targ (2019) (fot. 10) to bardzo dobrze wkomponowany

w tkankę miejską siedmiokondygnacyjny budynek w samym centrum Wrocławia, który stanął w jednym z najważniejszych punktów miasta, w sąsiedztwie Urzędu Miasta, wzdłuż ważnej arterii, ul. św. Katarzyny, jednym bokiem domykając pierzeję placu Nowy Targ. Z budynku w kilka minut można dotrzeć do Rynku, Panoramy Raclawickiej, Wyspy Słodowej i Ostrowa Tumskiego.

Charakterystyczna elewacja w pewnym sensie powtarza wzór kwadratów zastosowany na powierzchni placu (przebudowanego w 2013 r. według projektu arch. R. Rutkowskiego). Odpowiedzialna za projekt architektoniczny obiektu jest Maćków Pracownia Projektowa, która nadała budowli formę geometrycznej bryły o uporządkowanych, rytmicznych podziałach. Taki wygląd koresponduje z charakterystyczną szachownicową posadzką placu Nowy Targ oraz z modernistyczną zabudową w sąsiedztwie. Zbigniew Maćków w jednym z wywiadów tłumaczył, że celem było stworzenie architektury o prawdziwie wielkomijskim charakterze. Autor twierdzi, że: „Architektura ma ogromną siłę oddziaływania na przestrzeń, ludzi i model życia kolejnych

pokoleń. Dlatego tak ważne jest stworzenie odpowiednio przemyślanego projektu budynku, aby w naturalny sposób komunikował się z otoczeniem, mieszkańcami i jednocześnie nawiązywał do historii i specyfiki miejsca, w którym powstaje. Właśnie z takim zamysłem powstał wrocławski biurowiec Skanska – Nowy Targ”.

W tym bardzo precyzyjnie określonym kontekście dostrzegamy staranność, aby budynek cechował się wielkomijską architekturą o dobrej, dostosowanej do otoczenia skali i trwałością rozwiązań materiałowych. Jednocześnie starano się stworzyć model biurowca, który nie jest introwertyczną strukturą, wykorzystującą jedynie idealne położenie i zastaną infrastrukturę miasta. Wydaje się to bliskie historycznemu definiowaniu problemu przez Friedricha Schellinga czy Miesa van der Rohe, dla których architektura jako ekspresja stanowi *m e t a f o r ę* własnej struktury, spełniającą cel będący jej reprezentacją (np. miejską). Przykład wrocławskiego biurowca dowodzi, że tworzywem architektury będzie zawsze jakiś określony „pierwszy”, „dosłowny” obraz miasta i architektury miasta, konotowany przez język albo prezentowany wprost środkami wizualnymi. Bo co właściwie obrazuje architektura, która (jako obraz poetycki) nie może powstać z niczego? Odpowiedź będzie prostsza, niż można byłoby się spodziewać. Obiekt architektoniczny jest zawsze obrazem innego obiektu stanowiącego jego rzeczywisty czy wyimaginowany *p r o t o t y p*. Tak jest w przypadku tradycyjnej reprezentacji architektury Zbigniewa Maćkowskiego.

Wyrazisty i klasyczny porządek całej nowo projektowanej pierzei ma źródło w racjonalistycznym wyrazie architektury, która przenosi nas do czasów, kiedy elementarny rygor projektowy był ważniejszy dla chronionego kontekstu

Fot. 10



przestrzennego niż naddana ekspresja formalna. Dyscyplina starannej, geometrycznej architektury jest stworzona niejako z późnomodernistycznych źródeł abstrakcji, która poddaje na nowo definiowanie współczesnego monumetu. Monochromatyczność elewacji, proporcje, wielkość okien, a także rytmiczne podziały nawiązują do architektury budynków uzyskujących status gmachów orientujących (jak kiedyś kościoły, pałace, urzędy, muzea, hale sportowe) skomplikowaną przestrzeń miasta – rozdzielających centrum od reszty tkanki urbanistycznej.

W rozwiązaniach elewacji widoczna jest czytelna struktura podziałów, wynikająca z uwarunkowań zewnętrznych otoczenia oraz zakładanego podziału funkcjonalnego wnętrza. Elementy okienne rozmieszczono równomiernie, w odstępach umożliwiających wydzielenie we wnętrzach biur o układzie komórkowym. Wysięg i gabaryty przekroju elementów przestrzennych zróżnicowano w zależności od roli kompozycyjnej i położenia w obrębie poszczególnych elewacji i po licznych próbach zdecydowano się na odślonięcie zatopionego kruszywa poprzez groszkowanie powierzchni prefabrykatów.

We wszystkich fragmentach budynku dostrzegamy, że spuścizna XX wieku – zasada *mniej znaczy więcej* – zostaje przełożona w zasadę inwersji: *więcej przez mniej*. Analizując elementy i ich przynależność strukturalną, twórca dzieli części budowli na tworzone przez miarę i technikę, porządek i światło oraz fizyczność transformowanego betonu. Tak jakby chciał powedzieć, że nie ma dobrej architektury bez wrażliwości i konsekwencji; potrzebna jest specyficzna czułość projektanta, ale także jego wiedza i precyzja w działaniu technicznym i opracowaniu detali, któremu towarzyszy świadomość ma-

terii w starannym wykonawstwie cierpliwych rzemieślników.

Podsumowanie. Beton we współczesnej architekturze polskiej otwiera przestrzeń w sposób dowolny. Marzenie modernistów o uniwersalnym stylu zostało spełnione i wydaje się ostatecznie wyczerpane – tak jak czas „wynalazców” i „odkrywców” został zamknięty wraz ze spełnieniem się snu architektów o roli kreatorów nowoczesnego świata. Wydaje się, że powróciliśmy do czasów, kiedy tworzenie rzeczy architektonicznej jest domeną „kompozytorów”.

Dziś architekci tworzący w betonie otwierają przestrzeń architektury w ten sposób, aby nadać nową relację ze światem otaczającym i ogłosić światu abstrakcję, symbolikę czy nowe figuratywne znaczenie swojej budowli. Nowa polska betonowa architektura odkrywa przed nami rozumienie tych samych znaczeń w czasach, kiedy każdy podąża własną ścieżką twórczą.

Nadal nie zmienił się status tej architektury – budynek otrzymuje miano dzieła sztuki w momencie, kiedy trafi na deskę kreślarską mistrza architektury. Mistrzami jawią się ci twórcy, którzy uznali, że doskonałość/niedoskonałość betonu jest kwestią relatywną i że to świadomość twórcy decyduje o tym, jak dana materia podda się wykonaniu jego idei. Słowa Louisa Kahna, że beton *nie znosi być materią drugorzędną* ucina raz na zawsze kwestię problemu jakości architektury betonowej i powodują, że polskie betonowe realizacje stają się ciągłym punktem odniesienia dla architektów i dla widzów.

Wraz z rozwojem technologii także detal osiąga swoją tożsamość poprzez zrozumienie, jak należy zbudować cały obiekt z betonu. Zasada głosząca, „że najpierw musisz wymyśleć cały

budynek w technologii betonowej, a potem postawić odpowiedni „szalunek” wymaga od architekta wymyślenia szeregu szczegółów – a więc elementów budowlanych, które przyjmują rolę „węzłów” łączących fragmenty budowli w całość. Detal tak naprawdę nie podlega jednostkowej identyfikacji, lecz jest traktowany zgodnie z zasadą „od ogółu do szczegółu”, ale także „od szczegółu do ogółu”. Można by rzec, że w architekturze betonowej to detale tworzą dzieło sztuki.

Przypisy:

- 1 A. Perret, *Contribution à une théorie de l'architecture*, Paris 1952, [za:] M. Pabich, Mario Botta. *Nikt nie rodzi się architektem*, Łódź 2013, s. 183.
- 2 A. Monestiroli, *Reakcja formy 1. Krótki wykład na temat architektury*, [w:] „Pretekst”, Zeszyty KAM, nr 3, Kraków 2010, s. 43.
- 3 R. Twombly, Louis Kahn: *Essentials Texts*, op. cit., przedruk wykładu L. Kahna pt. *Lecture at Pratt Institute* (1973), New York-London 2003, s. 277, (tłum. M.Ch.).
- 4 L. Kahn, *I Love Beginnings* (1972), [w:] A. Lator (red.), *Louis I. Kahn: Writings, Lectures, Interviews*, New York 1991, s. 288, (tłum. M.Ch.).
- 5 A. Zabalbeascoa, J.R. Marcos, *Minimalism*, Barcelona, 2000, s. 27.
- 6 H. Bergson, *Materia i pamięć*, Kraków 2012, s. 11.
- 7 A. Sarnitz, *Adolf Loos 1870-1933. Architekt, krytyk, dandyś*, Köln 2006, s. 15.
- 8 B. Stelmach, *Poszukiwanie struktur, tom. 1, Prace architektoniczne 1997-2011*, Lublin 2017, s. 43.
- 9 B. Stelmach, *Teatr w budowie. Dziennik podróży*, Centrum Spotkania Kultur w Lublinie, 2017, s. 18.
- 10 Le Corbusier, *W stronę architektury*, Warszawa 2012, s. 62.
- 11 G. Bachelard, *Wyobraźnia poetycka*, Warszawa 1975, s. 117.
- 12 Przed przystąpieniem do właściwych prac budowlanych przebadano setki próbek betonu barwionego w masie z odciskiem wzoru oraz o powierzchni gładkiej (faktura, kolorystyka, jakość odwzorowania szewronów, efekty wizualne po naniesieniu środka anty-graffiti). Na podstawie takich badań przyjęto beton architektoniczny zaklasyfikowany do kategorii BA3 (według klas oznaczania zastosowanych w opracowaniu „Beton architektoniczny – wytyczne techniczne” autorstwa Krzysztofa Kuniczuka). Po zbadaniu kilkudziesięciu próbek (60 x 60 x 5 cm) pod kątem właściwego zabarwienia betonu – zastosowano mieszankę o zabarwieniu 5% barwnikiem Schomburg B-63, w całości od jednego producenta betonu, firmy Lafarge.



DETALE BETONU ARCHITEKTONICZNEGO

1. Wstęp. W Polsce wzrasta liczba projektów, w których beton architektoniczny jest podstawowym materiałem widocznym wewnątrz jak i na zewnątrz. Wykorzystanie betonu w nowych obiektach, takich jak: Muzeum Józefa Piłsudskiego w Sulejówku (projekt: PiG Architekci, koncepcja: Krzysztof Jaraczewski, Radosław Kacprzak), Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie (projekt: WXCA) czy Muzeum Sztuki Nowoczesnej w Warszawie (projekt: Phifer and Partners) sprawia, że odpowiednie przygotowanie dokumentacji staje się jednym z kluczowych aspektów prawidłowego wykonania konstrukcji. Wiele przykładów świadczy o tym, że niedokładne zapisy prowadzą nie tylko do utrudnień realizacyjnych, lecz także do całkowitego przeprojektowania sposobu wykończenia. Dlatego z wielu stron można usłyszeć opinie o problemach związanych z wykonywaniem betonu architektonicznego, a nawet o unikaniu tego materiału. Wydaje się, że po 11 latach od ukazania się w Polsce wytycznych dla betonu architektonicznego ustanawiających trzy jego kategorie (BA1, BA2, BA3¹), przypisanie ich do odpowiednich elementów konstrukcji nie stanowi już problemu. Jednakże określenie innych parametrów, takich jak kolor, rodzaj deskowania i jego poszycie, elementy próbne² czy mock-up³, w dalszym cią-

gu sprawiają, że pojawiające się opisy są niejednoznaczne i prowadzą do niepotrzebnych napięć między poszczególnymi stronami biorącymi udział w procesie powstawania obiektów.

2. Detal 1 – kolor. Jednym z najczęstszych problemów, jakie pojawia się w trakcie realizacji betonu architektonicznego, wynikającym z tworzenia dość ogólnych zapisów, jest określenie barwy betonu. Z jednej strony oczekiwanie, żeby uzyskać kolorystykę z palety RAL lub NCS, niestety, z góry skazane jest na porażkę, zaś z drugiej strony podawanie niedoprecyzowanego określenia w rodzaju „beton architektoniczny jasnoszarzielony”, „jasnoszary”, czy też „beton szary o ciepłej barwie” również prowadzi do róż-

nych interpretacji zapisu. W przypadku pierwszej sytuacji zmiana składników, takich jak cement, zastosowanie dodatków do betonu w postaci np. mączki wapiennej czy żużla wielkopieczowego, zastosowanie barwników czy wprowadzenie obróbki powierzchni pozwalają na osiągnięcie bogatej kolorystyki powierzchni betonu (fot. 1), jednak metodą kolejnych testów można jedynie zbliżyć się do przyjętej kolorystyki NSC lub RAL. W drugim przypadku należy zdawać sobie sprawę z faktu, że uzyskanie właściwego wymaganego koloru często prowadzi do zmiany składu mieszanki betonowej, a przez to do zmiany kosztu metra kwadratowego powierzchni elementu.

Należy wziąć pod uwagę, że w przypadku wielu kontraktów cena jest pod-



*Mgr inż. Krzysztof Kuniczuk, Technologia Betonów Architektonicznych i Specjalistycznych. Autor monografii „Beton architektoniczny – wytyczne techniczne” (2010)



Fot. 1



Fot. 2a



Fot. 2b

stawowym lub jednym z podstawowych warunków, dlatego należy spodziewać się przyjmowania do kalkulacji przetargowej minimalnych kosztów mieszanki betonowej. Zasadne wydaje się wypracowanie bardziej szczegółowego opisu, który w jednoznaczny sposób określi technologię pozwalającą osiągnąć odpowiednią kolorystykę.

Uszczegółowienie zapisów dotyczących wymaganej barwy, odbywające się na etapie tworzenia dokumentacji wykonawczej zazwyczaj rozpoczyna się od przygotowania serii próbek sporządzonych ze znanych składników. Pozwala to na jednoznaczny wybór koloru (fot. 2a,b). Kolejnym etapem jest umieszczenie w dokumentacji odpowiednich wymagań dotyczących materiałów, jakie mają zostać użyte do wykonania mieszanki betonowej. Taki zapis może podawać rodzaj, a także minimalną ilość cementu lub spoiwa, rodzaj i minimalną ilość barwnika (jeśli jest wymagany), dopuszczać lub

nie stosować dodatków, takich jak popiół lotny lub mączka wapienna, oraz uszczegółwiać zapisy dotyczące innych materiałów, które mogą wpływać na kolorystykę betonu. Specyfikacja może również zawierać ogólny lub szczegółowy opis obróbki powierzchni, a także rodzaju kruszywa, jego granulację i barwę (jeśli kruszywo jest uwidocznione w wyniku obróbki powierzchni).

Dobrym przykładem realizacji konstrukcji z zastosowaniem betonu barwionego jest budynek Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie. Punktem wyjścia do uzyskania oczekiwanej kolorystyki było wskazanie przez architekta budynku stacji straży pożarnej w południowym Tyrolu, zaprojektowanego przez włoskie studio Pedevilla Architects (fot. 3). Proces doboru kolorystyki rozpoczął się od wykonania serii próbek betonów wykonanych w oparciu o różne receptury (fot. 4). Po uzyskaniu odpowiedniej kolorystyki został

wykonany mock-up inwestorski (fot. 5), który miał na celu przetestowanie lub doprecyzowanie rozwiązań, jakie ostatecznie zawarto w dokumentacji wykonawczej. Kolejną serię próbek wykonano już po rozstrzygnięciu przetargu. Dopiero na tym etapie wybrano ostateczne rozwiązanie materiałowe.

3. Detal 2 – faktura – wpływ deskowania. Wychodząc z definicji pojęcia „faktura”, które oznacza charakterystyczną powierzchnię przedmiotu zależną od właściwości tworzywa, sposobu obróbki i zastosowanych narzędzi, trzeba sobie odpowiedzieć, który z czynników najbardziej wpływa na fakturę betonu – wydaje się, że to właśnie deskowanie wraz z jego poszyciem decyduje w przeważającej części o uzyskanym efekcie. Szczegółowy opis lub załączenie rysunków układu blatów pozwolą, jeśli jest to ważne z punktu widzenia architekta, na określenie dokładnego wyglądu ele-



Fot. 3



Fot. 4

mentów. Brak wytycznych prowadzi w wielu przypadkach do dość arbitralnego rozmieszczenia blatów i ściągów. Należy zdawać sobie sprawę z faktu, że każdy z dwóch powszechnie stosowanych systemów deskowań prowadzi do uzyskania innego wyglądu betonu architektonicznego i charakteryzuje się określonymi cechami.

Deskowania ramowe składają się z metalowej ramy z usztywnieniami, założonej powłoki deskowania. Zwykle jako powłokę stosuje się płyty wielowarstwowe. Deskowanie posiada wyznaczone miejsca na ściągi. Zaletą deskowania ramowego jest możliwość wielokrotnego użycia oraz łatwa dostępność. Do najistotniejszych cech systemu należą: odznaczanie się ramy na powierzchni, częstotliwość użycia i stan elementów, który wpływa na wykonywaną powierzchnię, miejsca ściągów

i wzory szczelin wynikają z budowy elementów. Istnieje możliwość uniknięcia odznaczenia się ramy na powierzchni, ale wymaga to montowania dodatkowej warstwy sklejki. W przypadku betonu architektonicznego nie zaleca się nabijania cienkiej sześciomilimetrowej sklejki, ponieważ może nastąpić jej pofalowanie, co dodatkowo uwidoczni efekt „gwoździowania”⁴.

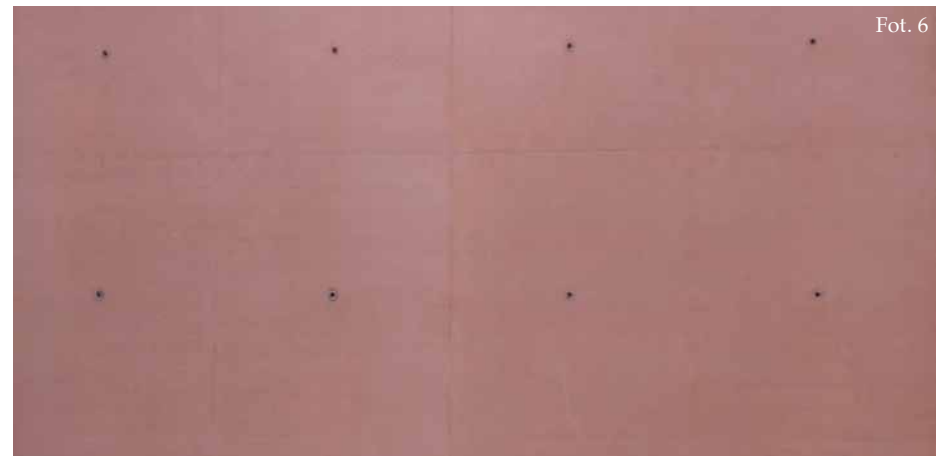
Deskowania dźwigarowe składają się ze wsporników drewnianych lub metalowych oraz usztywniających rygli metalowych. Istnieje możliwość wykonania elementów deskowania o wymiarach dostosowanych do potrzeb wykonywanego obiektu. Wybór poszycia formy jest zupełnie dowolny. W przypadku wykonywania betonu architektonicznego poszycie składa się z dwóch warstw – podbudowy oraz warstwy licowej. Do najistotniejszych

cech systemu należą: możliwość zaplanowania miejsc ściągów, możliwość planowania rozmieszczenia poszczególnych elementów (fot. 6), dowolny wybór poszycia, możliwość uszczelnienia styków elementów.

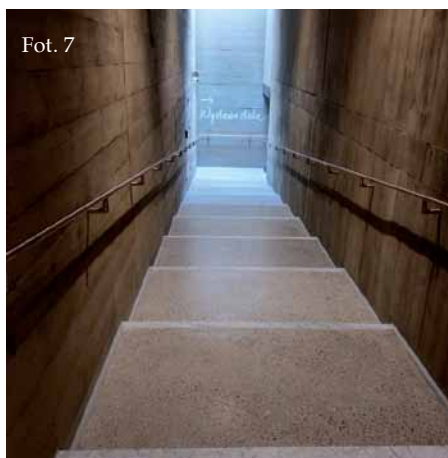
4. Detal 2 – faktura – wpływ poszycia deskowania. Ze względu na dużą dostępność materiałów, jakimi mogą być pokryte deskowania (patrz tabela 1) w przypadku betonu architektonicznego konieczne jest precyzyjne określenie nie tylko rodzaju poszycia, ale również jego technicznych parametrów. Nie budzi wątpliwości fakt, że zastosowanie deski nieheblowanej w większości widocznych elementów betonowych Muzeum Józefa Piłsudskiego w Sulejówku (fot. 7) było jednym z decydujących czynników, które wpłynęły zarówno na projektowanie, jak i wykonanie bu-



Fot. 5



Fot. 6



Fot. 7

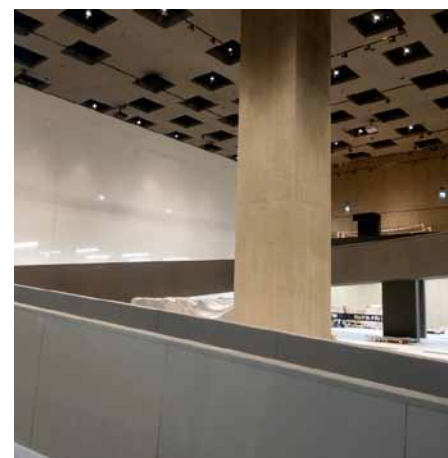


Tabela 1. Rodzaje poszyc deskowania

| Lp. | Rodzaj poszycia deskowania | Właściwości powierzchni betonowej / faktura | Częstotliwość użycia |
|--|--|---|--|
| 1. MATERIAŁY O DUŻEJ CHŁONNOŚCI | | | |
| 1.1 | deski nieheblowane | chropowata faktura powierzchni zależna od metody cięcia z widoczną strukturą słoików drewna | do ok. 5 razy; w przypadku BA3 tylko jednorazowe zastosowanie |
| 1.2 | deski oheblowane | gładka faktura powierzchni z widoczną strukturą słoików drewna | do ok. 5 razy; w przypadku BA3 tylko jednorazowe zastosowanie |
| 1.3 | płyty wiórowe | delikatnie chropowata faktura | do ok. 5 razy; w przypadku BA3 tylko jednorazowe zastosowanie |
| 2. MATERIAŁY O MAŁEJ CHŁONNOŚCI | | | |
| 2.1 | oszlifowane powierzchnie drewniane; płyty 3-warstwowe | gładka faktura powierzchni z delikatną strukturą słoików drewna | do ok. 10 razy; w przypadku BA3 weryfikacja po każdym użyciu |
| 2.2 | oszlifowane powierzchnie drewniane; płyty 3-warstwowe - szczotkowane | gładka faktura powierzchni z wyraźną strukturą słoików drewna | do ok. 10 razy; w przypadku BA3 weryfikacja po każdym użyciu |
| 3. MATERIAŁY NIECHŁONNE | | | |
| 3.1 | płyty pokryte cienką warstwą zwykle żywicy fenolowych | gładka, brak wyczuwalnej faktury | do kilkunastu razy, w zależności od grubości nałożonej warstwy żywicy; dla BA3 najczęściej od 5 do 10 razy; w przypadku BA3 weryfikacja po każdym użyciu |
| 3.2 | płyty z tworzywa sztucznego | zależnie od faktury płyty – gładka lub z delikatnie chropowatą fakturą | ponad 35 razy; w przypadku BA3 weryfikacja po każdym użyciu |
| 3.3 | matryce z tworzywa sztucznego | różne rodzaje faktury w zależności od typu matrycy | wielokrotne zastosowanie zależne od rodzaju tworzywa sztucznego i faktury matrycy; w przypadku BA3 weryfikacja po każdym użyciu |
| 3.4 | blacha stalowa | gładka, brak faktury | ponad 35 razy; w przypadku BA3 weryfikacja po każdym użyciu |

dynku (fot. 8 i 9). Podobnie wpływ miał także wybór matrycy (tzw. szewronu⁵, fot. 10) do wykonania elewacji i korytarzy w Muzeum Wojska Polskiego. W obu przypadkach to właśnie rodzaj poszycia deskowania w zdecydowany

sposób wpłynął na wizualny charakter konstrukcji.

Tworząc zapisy dotyczące rodzaju lub sposobu użycia poszycia, należy wziąć pod uwagę, jakie mogą być ich ostateczne konsekwencje. Powszechnie

nie stosowanym w dokumentach zapisem jest uwzględnienie konieczności jednorazowego lub maksymalnie 2-3-krotnego użycia sklejki szalunkowej. Konsekwencją takiego zapisu jest najczęściej zastosowanie niskokoszt-

wej sklejki topolowej importowanej z Chin (fot. 11) lub sześciomilimetrowej sklejki nabijanej na stare poszycie. W pierwszym przypadku należy się liczyć z uszkodzeniem sklejki już przy pierwszym użyciu, a więc i z uszkodzeniami powierzchni betonu, w drugim zaś z „gwoździowaniem” i pofalowaniem jej brzegów.

Wprowadzenie zapisu o rodzaju materiału, z jakiego powinna być wykonana sklejka, rodzaju i grubości powłoki (np. pokrycie sklejki powłoką polipropylenową lub żywicą fenolową

o gęstości powyżej 220g/m²) lub wymóg zapisu na karcie technicznej przeznaczenia sklejki do wykonywania betonu architektonicznego mogą spowodować, że uzyskany efekt będzie bardziej zbliżony do założonego. Przy określaniu wymagań dla powierzchni ze sklejki nie można zapominać o falowaniu jej brzegów przy pierwszych kilku użyciach, co jest zjawiskiem naturalnym dla tego materiału i zanikającym dopiero po 2-3 razach.

Również w przypadku zastosowania desek, jako poszycia deskowa-

nia w celu uzyskania odbicia na powierzchni betonu układu słoii, konieczne jest sporządzenie dokładnego opisu materiału. Rodzaj drewna, to czy ma być wysuszone lub mokre, ilość sęków występująca w deskach, oheblowanie lub nieoheblowanie poszczególnych płaszczyzn deski, zastosowanie lub rezygnacja z deskowania podkładowego, sposób mocowania i stykania się poszczególnych desek, wielokrotność ich stosowania, wymiary desek, wszystkie te czynniki będą wpływały na wygląd i jakość betonu architektonicznego.



Niezależnie od rodzaju poszycia niezwykle istotne jest sprawdzenie jego wpływu na kolorystykę betonu (fot. 12 i 13). Zasadna wydaje się również weryfikacja tego wpływu jeszcze na etapie opracowywania specyfikacji.

5. Detal 2 – tekstura – chemiczne/mechaniczne fakturowanie powierzchni.

Chemiczne /mechaniczne fakturowanie powierzchni – polega na usunięciu powierzchniowej warstwy zaczynu/ mlecza/ betonu. Tego typu obróbka betonu staje się coraz popularniejsza albo jako celowe działanie mające na celu uzyskanie właściwej tekstury, albo jako metoda naprawcza mająca na celu wyeliminowanie niektórych błędów lub zjawisk naturalnych występujących na powierzchni betonu. Najczęstszymi metodami fakturowania są:

- **Trawienie kwasem** – technologia wykończenia polegająca na myciu powierzchni betonu roztworem odpowiedniego kwasu (fot. 14). Rozmiękczony zaczyn usuwany jest przez spłukiwanie lub usuwany mechanicznie. Głębokość penetracji uzyskuje się przez regulację czasu pozostawiania kwasu na powierzchni lub w wyniku jego wielokrotnego nakładania. Tego typu metoda jest często stosowana do usuwania wykwitów z wodorotlenku wapnia i była z powodzeniem stosowana zarówno w Muzeum Piłsudskiego w Sulejówku oraz Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie.
- **Piaskowanie** – technologia wykorzystuje piasek lub inne ścierniwo w celu usunięcia zaczynu lub zaprawy z powierzchni betonu. Materiał ścierny wyrzucany jest na powierzchnię betonu pod ciśnieniem. Głębokość penetracji zależy od rodzaju materiału ściernego, zastosowanego ciśnienia, odległości od





Fot. 15



Fot. 16

powierzchni, wieku betonu i czasu poddawania powierzchni piaskowaniu. Należy wziąć pod uwagę, że metoda piaskowania podkreśla wszelkie zmiany na powierzchni betonu, takie jak pory, raki, pęknięcia. Technologia z powodzeniem była zastosowana przy wykonaniu elewacji Kampusu LPP (fot. 15) w Gdańsku (projekt: JEMS Architektki).

- **Groszkowanie, młotkowanie, ryflowanie** – powierzchnie uzyskiwane przez groszkowanie (fot. 16),

ryflowanie lub młotkowanie określone są jako powierzchnie łamane mechanicznie. Obróbka wykonywana jest najczęściej za pomocą urządzeń pneumatycznych wyposażonych w odpowiednie końcówki. Podobnie jak w przypadku piaskowania, uwidaczniane są wszelkie niedoskonałości struktury betonu.

- **Polerowanie** – technologia polega na obróbce powierzchni przy użyciu odpowiednich urządzeń mechanicznych. W zależności od granulacji użytych tarcz ściernych i czasu

ich działania następuje usunięcie warstwy o odpowiedniej grubości (fot. 17). Technologia stosowana jest nie tylko przy wykonywaniu nowych i renowacji starych posadzek, ale również do wykonywania prefabrykowanych elementów okładzinowych wewnętrznych i elewacyjnych. Rzadziej stosowana jest jako metoda wykończenia pionowych elementów żelbetowych ze względu na konieczność ręcznego polerowania, a przez to uzyskiwania powierzchni o charakterystycznym pofalowaniu⁶.

- **Chemiczne opóźnianie wiązania** – polega najczęściej na zastosowaniu opóźniacza (zwanego często dezaktywatorem powierzchniowym) naniesionego na deskowanie w przypadku powierzchni pionowych lub bezpośrednio na powierzchnię betonu podczas wykonywania górnej warstwy powierzchni poziomych, a następnie usunięcia wierzchniej warstwy betonu przy użyciu wody pod ciśnieniem i/lub szczotkowania. Środek opóźniający наносzony jest w postaci pasty, lakieru, płynu bądź arkuszy nasączonego papieru umieszczanych na powierzchni deskowania. Jego głównym zadaniem jest spowolnienie lub niedopuszczenie do wiązania wierzchniej warstwy betonu, aby po stwardnieniu betonu można było wyeksponować kruszywo, usuwając warstwę nie związanego zaczynu lub zaprawy.

6. Weryfikacja detali czyli mock-up. Niezwykle istotnym etapem procesu tworzenia betonu architektonicznego jest wykonanie mock-upu. Pozwala on na doprecyzowanie wymagań oraz znalezienie kompromisu między wymaganiami inwestora/architekta a możliwościami wykonawcy. Wy-

konanie mock-upu (fot. 18) pozwala również na dopracowanie szczegółów dotyczących koloru, tekstury, połączenia betonu z innymi materiałami, a także na zdobycie wiedzy przez wszystkie osoby biorące udział w całym procesie. Pominięcie tego etapu w przypadku choćby nawet najmniejszej ilości betonu architektonicznego prowadzi najczęściej do popełnienia licznych błędów, a w konsekwencji może zmusić inwestora/architekta do zmiany sposobu wykończenia powierzchni. Jednakże zbytne rozbudowywanie wymagań stawianych mock-upowi pod względem jego wielkości, elementów składowych (szczególnie w przypadku małych projektów) może prowadzić do niepotrzebnego zwiększania kosztów, a tym samym do zrezygnowania z wykonania mock-upu przez wykonawcę.

7. Podsumowanie. Lata doświadczeń w tworzeniu obiektów z betonu architektonicznego pokazały, że każdy etap procesu wpływa na ostateczny wygląd konstrukcji. Dlatego niezwykle ważne jest skrupulatne podejście do wszystkich prac z tym związanych. Począwszy od szczegółowego wypracowania kolorystyki betonu w wyniku wykonania szeregu próbek, przez sporządzenie opisu mieszanki betonowej, określenie rodzaju deskowania i użytego poszycia, aż do wykonania elementów próbnych i mock-upu. Biorąc pod uwagę, że tworzenie betonu architektonicznego bez wad jest prawie niemożliwe, należy przewidzieć konieczność ciągłego doskonalenia procesu w trakcie jego wykonywania. Tylko analiza powstałych błędów, wypracowanie sposobów ich wyeliminowania po wykonaniu każdego pojedynczego elementu, wydaje się być jedyną skuteczną metodą osiągnięcia

oczekiwanego efektu. Powstawanie betonu architektonicznego zaczyna się od pomysłu architekta, trzeba jednak pamiętać, że osiągnięcie zamierzonego przezeń efektu jest możliwe tylko i wyłącznie wtedy, gdy jego wyobrażenia zostaną opisane w sposób zrozumiały dla inżyniera przystępującego do realizacji zadania, polegającego przecież na ciągłej weryfikacji osiągniętych rezultatów na różnych etapach budowy.

Przypisy

- 1 K. Kuniczuk, „Beton architektoniczny. Wytyczne techniczne”, Polski Cement, Kraków 2010.
- 2 Element próbny (powierzchnia próbna) – jest to element, który został wykonany w celu wypracowania mock-upu lub powstał w trakcie działań zmierzających do dopracowania technologii wykonywania konstrukcji.
- 3 Mock-up – jest to element o wcześniej określonym kształcie i wymiarach, który został wykonany na terenie budowy i został uznany za wzorzec przy odbiorze wykonywanych elementów z betonu architektonicznego.



- 4 „Gwoździowanie” – odbicie w betonie gwoździ lub wkrętów przytwierdzających poszycie deskowania, uważane za jedną z wad betonu.
- 5 Szewron – naszywka w kształcie litery „V” na rękawie munduru wojskowego, oznaczająca liczbę wysłużonych lat lub stopień wojskowy.
- 6 Polerowanie elementów żelbetowych elewacyjnych zostało wykorzystane m.in. przy wykonaniu Kunstmuseum Liechtenstein znajdującego się w miejscowości Vaduz w Liechtensteinie, a zaprojektowanego przez szwajcarskich architektów Meinrada Morgera, Heinricha Degelo i Christiana Kerenza.

Fotografie

- Fot. 1. Połączenie dwóch kolorystyk betonu; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 2a. Wybór koloru dla Muzeum Józefa Piłsudskiego w Sulejówku; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 2b. Elementy próbne betonu polerowanego; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 3. Stacja straży pożarnej autorstwa Pedevilla Architects. (źródło: <https://www.dezeen.com/2016/07/22/feuerwehr-vierschach-pedevilla-architects-red-alpine-fire-station/>)
- Fot. 4. Elementy próbne betonu z barwnikiem brązowym dla Muzeum Wojska Polskiego; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 5. Mock-up inwestorski Muzeum Wojska Polskiego; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 6. Rozmieszczenie blatów i ściągów w Muzeum Wojska Polskiego; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 7. Muzeum Józefa Piłsudskiego w Sulejówku; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 8. Muzeum Józefa Piłsudskiego w Sulejówku – detal 1; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 9. Muzeum Józefa Piłsudskiego w Sulejówku – detal 2; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 10. Muzeum Wojska Polskiego – szewron; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 11. Efekt zastosowania sklejki o złej jakości; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 12. Weryfikacja zmiany barwy w zależności od poszycia - kolor szary; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 13. Weryfikacja zmiany barwy w zależności od poszycia - kolor brązowy; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 14. Efekt kwasowania powierzchni betonu barwionego (z lewej z kwasowaniem, z prawej bez kwasowania); fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 15. Kampus LPP w Gdańsku – powierzchnia piaskowana; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 16. Powierzchnia groszkowana - kruszywo żwirowe; fot. Krzysztof Kuniczuk
- Fot. 17. Testy betonów polerowanych dla Kampusu Ochota Uniwersytetu Warszawskiego (projekt: Bujnowski/ProjektPraga)
- Fot. 18. Mock-up elewacji Muzeum Sztuki Nowoczesnej; fot. Krzysztof Kuniczuk



Fot. 18



BETON ARCHITEKTONICZNY – TRUDNE I WYMAGAJĄCE TWORZYWO

Znany jest pod wieloma nazwami, jako beton licowy, fasadowy, strukturalny, widokowy, elewacyjny, dekoracyjny czy nawet „nagi” i posiada wiele niejednoznacznych, czasami sprzecznych ze sobą definicji. Jest jednak w istocie jednym i tym samym pojęciem, chociaż trudnym do sprecyzowania z racji postrzegania go w charakterze sztuki i emocji, któ-

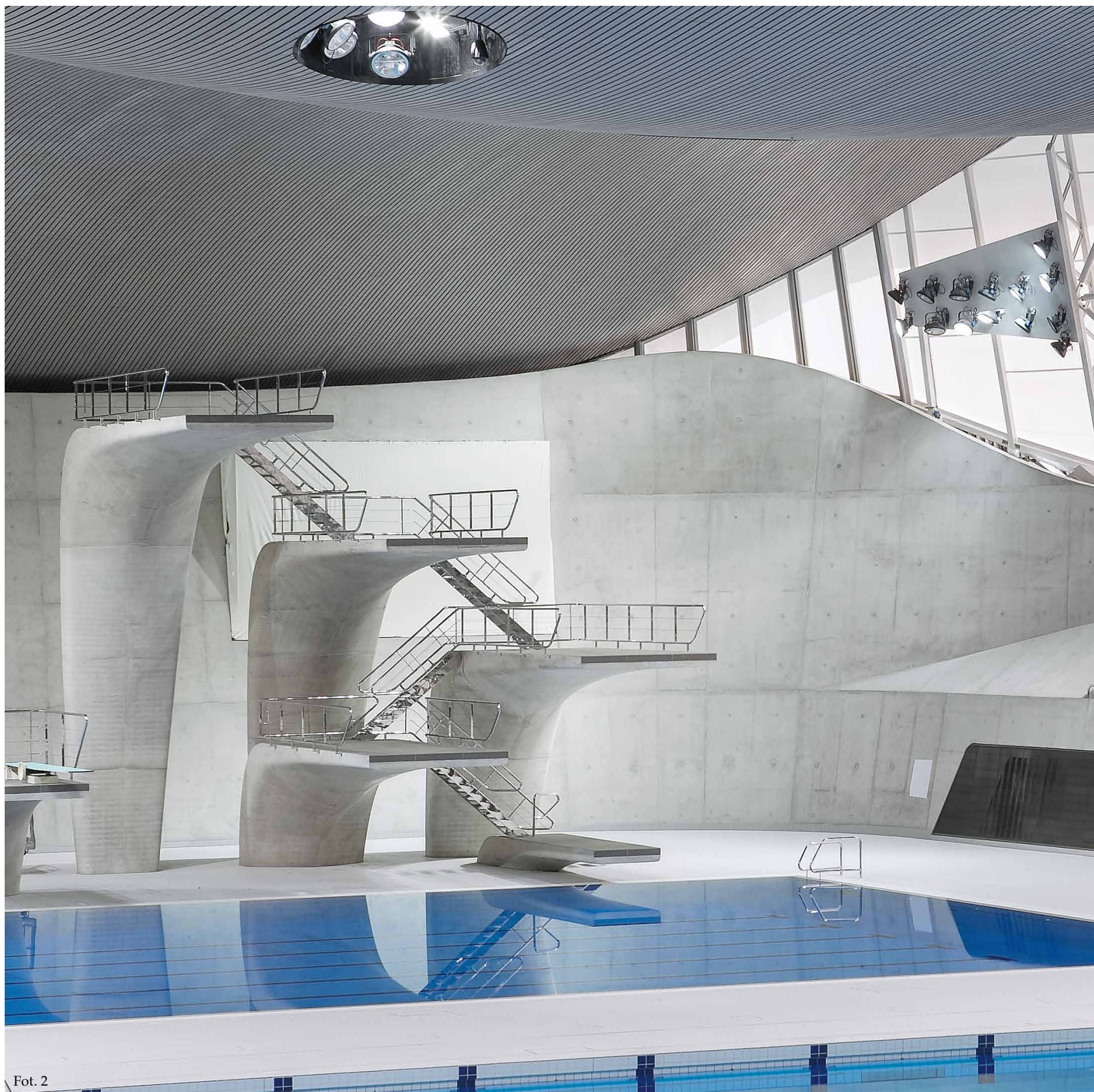
re wywołuje u obserwatorów. Mało kto pozostaje wobec niego obojętny. U niektórych budzi zachwyt, a u innych skrajnie negatywne odczucia. Pomimo kontrowersji, a może właśnie dzięki nim, cieszy się od wielu lat rosnącą popularnością, zainteresowaniem i uznaniem. Mimo wzlotów i upadków, koncepcja tworzenia widocznych powierzchni betonowych

o zdefiniowanej estetyce, niewymagających dodatkowych warstw wykończeniowych lub skutecznie imitujących ich brak, zyskuje sobie coraz więcej zwolenników.

Możliwości ekspresji i kształtowania form architektonicznych z użyciem betonu są dziś niemal nieograniczone. Tworzywo o tak ogromnym poten-



Fot. 1



Fot. 2

cyjale modelowania zarówno bryły, jak i detalu jest jednocześnie bardzo wymagające technologicznie, kapryśne i niewybaczące błędów, nawet tych najdrobniejszych. Wykonanie konstrukcji budowlanej w konwencji betonu architektonicznego, cieszącej oko i ponadczasowej, jest bardzo skomplikowanym, żmudnym i często niewdzięcznym procesem. Należy oczywiście rozróżnić kwestię projektowania formy architektonicznej od strony technicznej wykonawstwa żelbetu, o której tutaj mowa. Uzyskanie ostatecznych efektów o jakości prezentowanej na załączonych zdjęciach wymaga odpowiedniej wiedzy, dużego doświadczenia praktycznego, wysokiej klasy sprzętu i materiałów oraz koordynacji działań wszystkich uczestników procesu budowlanego. Jako że jest to funkcja ogromnej liczby zmiennych, z których nie wszystkie da się bezpośrednio kontrolować, najlepiej jest polegać na sprawdzonych partnerach z największym udokumentowanym doświadczeniem zdobytym w tego typu przedsięwzięciach. Powierzenie wykonawstwa firmom budowlanym i dostawcom, którzy zamierzają „nauczyć się betonu architektonicznego” na danym projekcie, wiąże się ze sporym ryzykiem niedochowania wymagań, harmonogramu lub znacznego przekroczenia budżetu inwestycji. Najgorszymi do wyobrażenia „partnerami” będą jednak firmy zapewniające z góry o braku potencjalnych problemów w myśl sloganu „będzie pan zadowolony”.

Tak samo ważne, jak wybór odpowiednich partnerów biznesowych, jest określenie realnych wymagań odnośnie wyglądu betonu, możliwych do uzyskiwania w danych warunkach wykonawczych. Porównanie do już istniejących obiektów, jako wzorców

wych, często stanowi pomoc, choć nie zawsze skuteczną, jeżeli powstały one w innym niż nasz rodzimy klimacie. Piękne budowle z jasnymi odcieniami betonu powstałe np. w Hiszpanii mogą przy użyciu takiej samej technologii wyglądać zupełnie inaczej w Polsce. Z uwagi na brak jakichkolwiek wiążących norm lub skąpość zaleceń dotyczących betonów licowych dostępnych w języku polskim, pojawia się często biegunowość w podejściu do tej kwestii. Z jednej strony można spotkać się z ignorowaniem problemu – „jak wyjdzie, tak będzie”, a z drugiej z bardzo szczegółowym opisywaniem oczekiwanego rezultatu, jednak takiego, który jest bądź niemożliwy do zrealizowania w warunkach innych niż laboratoryjne, bądź niesie ze sobą nieproporcjonalne zwiększenie wydatków. Zdarza się również, że wymagania odnośnie betonu licowego pojawiają się w projektach mniej doświadczonych biur dzięki metodzie „kopiuj-wklej”, bez sprawdzenia poziomu merytorycznego. Przykładowo, pokutują np. odniesienia do normy PN-S-10040:1999 traktującej w rzeczywistości o konstrukcjach mostowych i mającej się nijak do betonów licowych lub zapisy z WWiORB: „[...] pod warunkiem, że będzie on wykonany z zachowaniem odpowiedniego reżimu technologicznego, który ma spowodować uzyskanie powierzchni betonu bez porów i odbarwień” – czyli betonu, który „w przyrodzie nie występuje”. Trudno oczywiście spodziewać się znormalizowania subiektywnych oczekiwań twórców i inwencji architektów, jednak należy kierować się jasnymi dla wszystkich uczestników procesu budowlanego zasadami i zapisami. Pomimo że technologia betonów i deskowań cały czas się rozwija i pozwala na znacznie więcej niż jeszcze



dekady temu, to nadal nie wszystko jest możliwe.

Deskowania, czyli formy nadające ostateczny kształt konstrukcji żelbetowych, zwane również z niemiecka szalunkami, stanowią co prawda jedynie wycinek technologicznej układanki niezbędnej do uzyskania zaplanowanego efektu, jednak są niezwykle istotne z punktu widzenia prawidłowego odwzorowania geometrii bryły i wyglądu powierzchni. Ich właściwości konstrukcyjne i wytrzymałościowe, jakość wykonania i montażu

oraz sposób użycia przekładają się bowiem wprost na ostateczny wygląd lica betonu.

Głównie z punktu widzenia firm budowlanych jest ważne, aby już w fazie przetargowej określić faktyczne możliwości wykonawcze z podziałem wymagań na takie, które:

- mogą być spełnione bez zwiększonych nakładów kosztów i czasu
- są możliwe do spełnienia dodatkowym nakładem kosztów i czasu (np.: nowe poszycie deskowań, brak widocznych wkrętów poszycia,

- uszczelnione połączenia, specjalne wymiary płyt deskowań) – wymagania mogą być zagwarantowane przez wykonawcę, a dodatkowe koszty należy w kalkulować w cenę;
- są możliwe do spełnienia tylko warunkowo, w tym takie:
 - które nie mogą być dokładnie spełnione z zastosowaniem dzisiejszej technologii (np.: równomierny odcień wszystkich powierzchni betonu licowego budowli, równomierna struktura porów powierzchni, monolityczne powierzchnie konstrukcyjne wolne od wycieków zaczynu cementowego)
 - w których można wyeliminować odchylenia tylko częściowo (np.: drobne różnice barwy w następujących po sobie warstwach mieszanki betonowej, nagromadzenie porów w górnej powierzchni elementów pionowych, odzwierciedlenie zbrojenia lub grubego kruszywa, nieznaczne wycieki zaczynu na stykach elementów, zmatowienia, marmurkowatość, ślady rdzy na spodzie poziomych elementów konstrukcyjnych). Wymagania takie nie mogą być zagwarantowane, a kosztów nie da się oszacować z góry.
- są niemożliwe do spełnienia (np.: niezawierająca porów powierzchnia betonu; styki elementów poszycia deskowania jako cienka, równa linia; niefazowane, ostre krawędzie bez małych odłamków i wycieków zaczynu; niezawierające uskoków styki poszycia lub płyt deskowania; absolutnie jednorodna barwa betonu na całej powierzchni). Wymagania takie powinny być odrzucone przez wykonawcę.

Z pomocą w określeniu tego, co realne, przychodzi zespołowe opraco-

wanie pt. „Warunki techniczne wykonania betonu licowego” – „DBV Merkblatt Sichtbeton”, wydane w 2015 r. w zmienionej wersji przez Niemieckie Stowarzyszenie Betonu i Techniki Budowlanej (DBV) oraz Niemieckie Stowarzyszenie Cementowni (VDZ).

Warto podkreślić, że autorzy opracowania są ekspertami i praktykami w swoich mocno wyspecjalizowanych dziedzinach, co gwarantuje odzwierciedlenie aktualnego stanu wiedzy w pełnym zakresie tematów.

Opracowanie dotyczy przede wszystkim planowania, przetargów, wykonawstwa i oceny gładkich powierzchni z betonu architektonicznego, wykonywanych za pomocą nie nasiąkliwych lub słabo nasiąkliwych deskowań z betonu in-situ. Poczynając od definicji ważnych pojęć i odniesienia do najważniejszych przepisów, omówione są wszystkie fazy powstawania elementu z betonu licowego. Wyjaśnione są między innymi różne warianty konstrukcyjne i różne klasy betonu architektonicznego, co powinno umożliwić obiektywną ocenę jego jakości w celu uniknięcia sporów prawnych. Wprowadza się w nim cztery klasy betonu licowego SB-1 do SB-4 (SB od niemieckiego Sichtbeton oznaczającego beton architektoniczny) z wyszczególnieniem dopuszczalnych tolerancji, gdzie wbrew często pokutującym do dziś wyobrażeniom laików, nawet dla najwyższej klasy SB-4 nie są to „tolerancje zerowe”. Załączniki zawierają dalsze wymagania, zalecenia i wskazówki dotyczące planowania, testowania i realizacji, jak również poszczególnych aspektów, takich jak:

- faktura, styki elementów deskowań
- porowatość, równomierność barwy
- płaskość powierzchni
- przerwy robocze i styki deskowań
- powierzchnie wzorcowe



- klasy poszycia
 - koszty
- oraz czynników wpływających na ich spełnienie:
- mieszanka betonowa
 - deskowania
 - środek antyadhezyjny
 - przygotowanie produkcji/ogólne wytyczne technologiczne
 - zbrojenie.

Klasy betonu licowego i ich stosowanie można scharakteryzować jako:

SB-1 powierzchnie betonu o niskich wymaganiach (np.: ściany piwniczne, garaże podziemne, obiekty użyteczności przemysłowej);

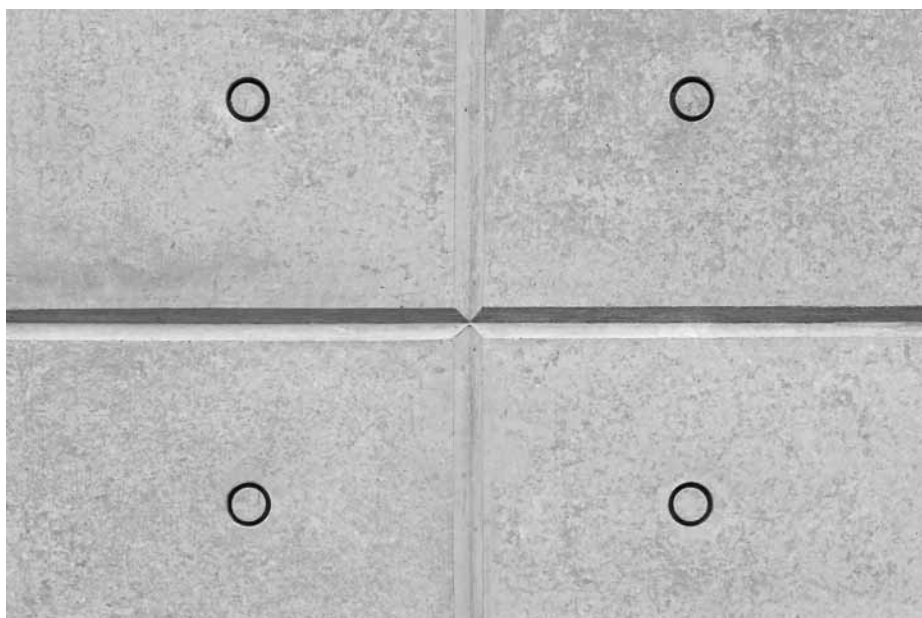
SB-2 powierzchnie betonu o normalnych wymaganiach (np.: klatki schodowe, ściany oporowe, obiekty inżynierskie i hydrotechniczne);

SB-3 powierzchnie betonu o wysokich wymaganiach (np.: elewacje w budownictwie lądowym);

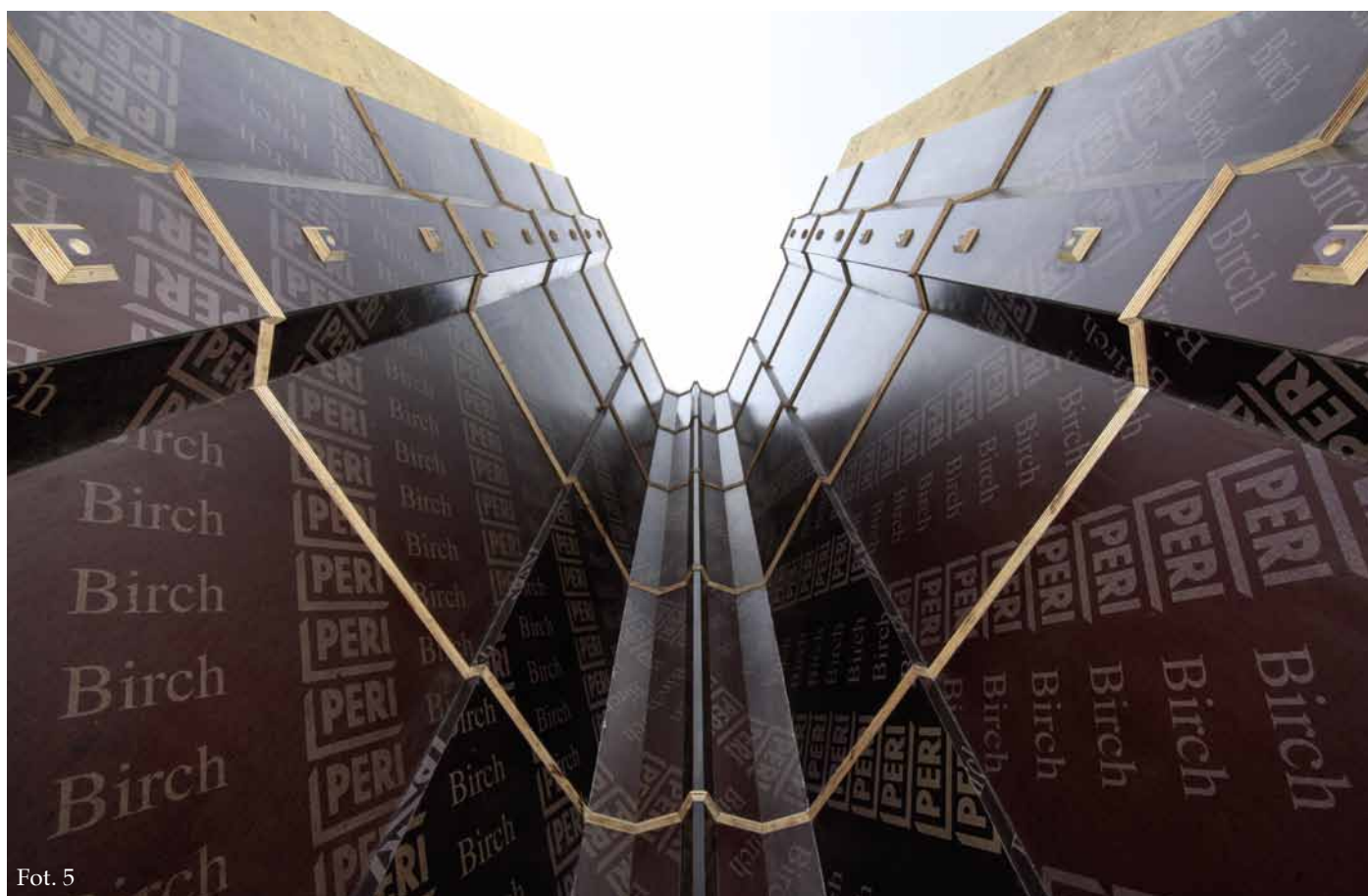
SB-4 powierzchnie betonu o szczególnie wysokich wymaganiach (reprezentacyjne elementy w budownictwie lądowym, sakralnym i użyteczności publicznej).

Warto zauważyć, że także, nakładem oficyny Polski Cement w 2011 roku ukazała się pozycja „Beton Architektoniczny – wytyczne techniczne”.

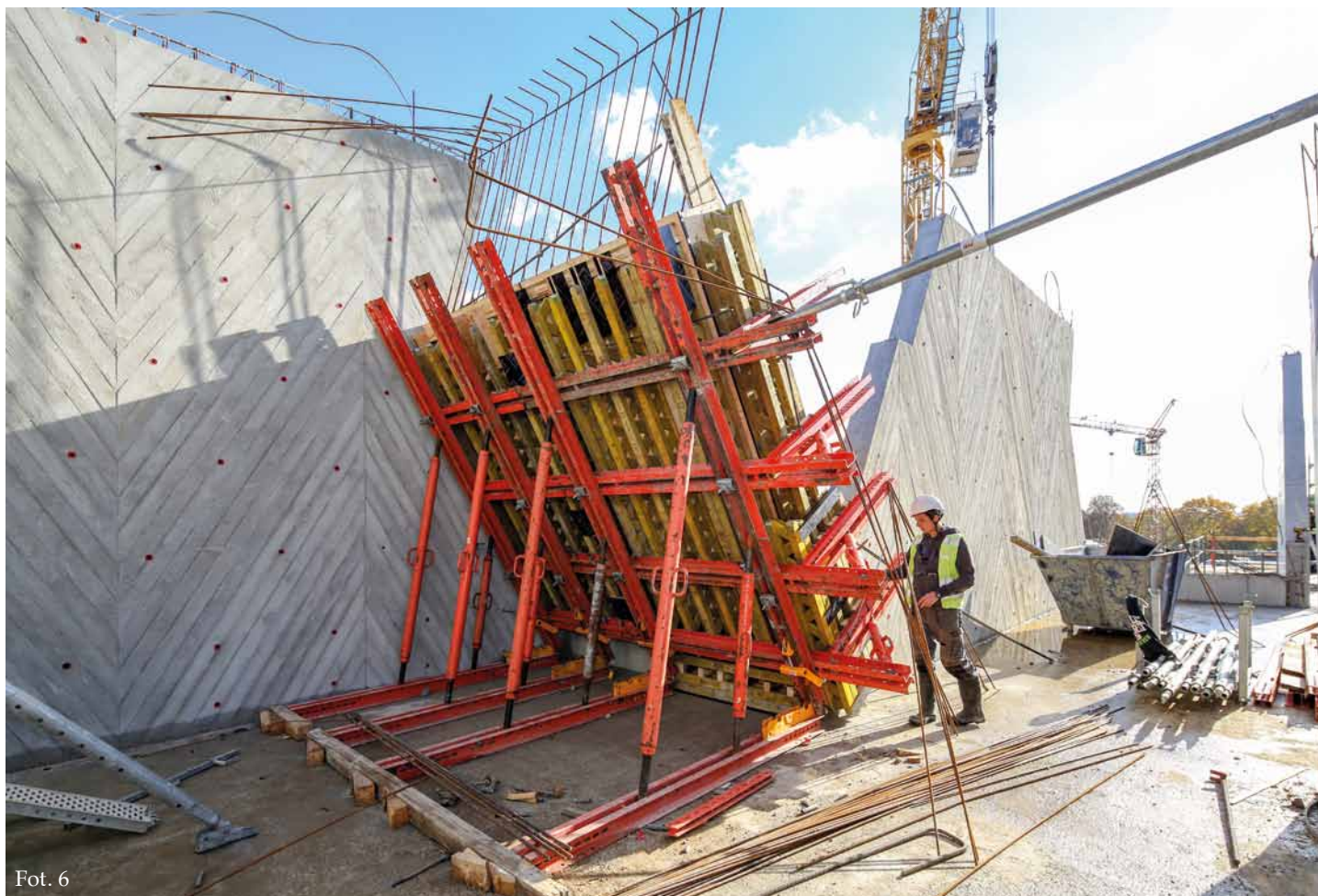
Wyższe klasy betonu licowego wiążą się z poważnym zwiększeniem kosztów wykonawstwa, dlatego wizja architekta musi być w pierwszej kolejności skoordynowana z planowanym budżetem inwestycji. Niewiele osób zdaje sobie sprawę, że osiągnięcie niektórych efektów estetycznych wiąże się ze zwielokrotnieniem ponoszonych nakładów robocizny, kosztów materiałów i czasu. Beton architektoniczny jest funkcją bardzo wielu zmien-



Fot. 4



Fot. 5



Fot. 6

nych i nawet przy dokładnie określonych, realnych wymaganiach lokalne oszczędności, niedopatrzienia lub błędy w pojedynczych czynnościach mogą zniweczyć wszystkie pozostałe starania i zrujnować ostateczny wynik. Aby do tego nie dopuścić, wszyscy uczestnicy procesu budowlanego muszą mieć świadomość takich zagrożeń i wiedzę, jak im zapobiegać.

Parafrazując znane powiedzenie budowlane, możemy uzyskać albo beton szybki i tani, albo architektoniczny.

Powyższe wymagania nie wykluczają jednak subiektywnej oceny wyglądu betonu jako satysfakcjonującej przez osoby najbardziej zainteresowane i decyzyjne, czyli inwestora i architekta. Zalecane jest wręcz podejście polegające na przeprowadzeniu wstępnych oględzin przez te podmioty i określeniu

ich zadowolenia bądź niezadowolenia z uzyskanego efektu wizualnego. Dopiero w przypadku niezadowolenia powinny być uruchamiane procedury szczegółowego sprawdzania poszczególnych kryteriów, w celu ich weryfikacji. Nie mniej ważne są dwa dodatkowe czynniki występujące podczas oceny wyglądu, tj. czas, który upłynął od rozformowania oraz odległość obserwatora od ocenianego obiektu. Przyjmuje się, że beton uzyskuje wygląd zbliżony do ostatecznego dopiero po miesiącu od rozformowania. Jego wcześniejsze oględziny będą działały zdecydowanie na niekorzyść opinii. Odległość obserwatora powinna być ustalona najlepiej już na etapie określania wymagań i w oparciu o rzeczywiste przesłanki. Innej skrupulatności oceny poddana będzie przecież powierzchnia betonowa na ścia-

nach muzeum, a innej powierzchnia przyczółka wiaduktu autostradowego, którego „obserwatorzy” poruszają się najczęściej w większej odległości, ale również z olbrzymią prędkością.

Najlepszą praktyką jest skoordynowanie wszystkich działań poprzez utworzenie specjalnego zespołu projektowo-wykonawczego, z jasnym podziałem kompetencji uczestników: inwestora, architekta, konstruktora, generalnego wykonawcy, podwykonawców (cieśli, zbrojarzy, betoniarzy), technologa betonu, dostawców: betonu, środka antyadhezyjnego i deskowań. Na czele zespołu powinien stać koordynator, będący ogniwem spajającym całość zespołu i nadzorujący prawidłowość podejmowanych decyzji i prac projektowych.

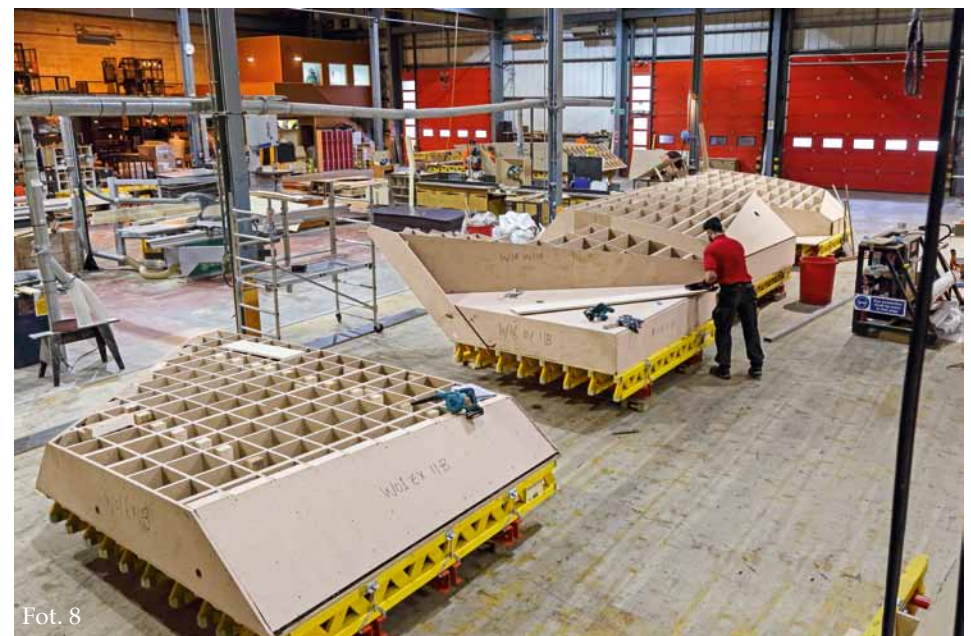
Doświadczenie uczy, że pomimo tak dużej złożoności tematu, przy odpowiednim podejściu i zaangażowaniu wszystkich zainteresowanych stron, możliwe jest uzyskanie zakładanych efektów i spełnienie wymagań estetycznych.

Nieliczni dostawcy deskowań aktywnie pomagają klientom osiągać ich zamierzone efekty wizualne i ekonomiczne, przyczyniając się do urzeczywistnienia wizji twórców i znajdowania optymalnych dla nich rozwiązań. Od najwcześniejszych etapów feasibility study oferują usługi doradztwa technicznego opartego na wieloletnim doświadczeniu kadry inżynierskiej, z długą listą obiektów referencyjnych z kraju i ze świata. Zaplecze techniczne i najwyższej jakości sprzęt dostępny podczas realizacji przyczyniają się na co dzień do sukcesów powstawania nie tylko najbardziej spektakularnych i skomplikowanych form architektonicznych, ale i tych najbardziej ascetycznych. Ścisła współpraca z architektami i przedsiębiorstwami budowlanymi owocuje optymalizacją działań i redukcją kosztów.

Można powiedzieć, że pojęcie deskowań wymyka się tradycyjnemu pojmowaniu i zaszkladowaniu jako produktu całkowicie przyziemnego, służącego brudnej robocie, co można by wnioskować z nazwy. Jak widać, deskowania mogą też służyć do realizacji wyższych celów z pogranicza budownictwa i sztuki, urzeczywistniając niebanalne, a czasami nawet wizjonerskie projekty architektów.

Fotografie

Fot. 1 The Kennedy Center for the Performing Arts, Washington, D.C. – największe centrum sztuki w stolicy USA wzbogaciło się w ramach projektu „The REACH” o trzy nowe pa-



wilony w konwencji betonu licowego. Projekt uhonorowany American Concrete Institute's ACI Overall Excellence Award 2020. Architekt: Steven Holl Associates (Zdjęcie: Cowles Graphic Design)

Fot. 2 The Aquatics Centre, Londyn. Pływalnia Olimpijska Igrzysk w 2012 r. wykonana w najwyższym standardzie betonu licowego. Architekt: Zaha Hadid (Zdjęcie: Hufton + Crow)

Fot. 3 The Kennedy Center for the Performing Arts, Washington, D.C. Sprawdzone systemy deskowań ściennych PERI VARIO i formy specjalne 3D do elementów o przekroju łukowym. Architekt: Steven Holl Associates (Zdjęcie: PERI AG)

Fot. 4 Mercedes-Benz Welt, Stuttgart, Niemcy. Mock-up w skali 1:1. Architekt: UNStudio, Ben van Berkel (Zdjęcie: PERI AG)

Fot. 5 Centrum Jana Pawła II, Kraków. Widok wnętrza deskowania słupa z poszyciem ze sklejki PERI Birch. Architekt: Andrzej Mikulski (Zdjęcie: PERI AG)

Fot. 6 LPP Fashion Lab, Gdańsk. Deskowania specjalne do betonu licowego PERI VARIOKIT. Architekt: JEMS Architekci (Zdjęcie: PERI AG)

Fot. 7 Muzeum Wojska Polskiego, Warszawa. Indywidualnie przygotowane panele deskowań PERI z zainstalowanymi przestrzennymi matrycami w kształcie szewronu i uzyskiwany dzięki nim efekt lica ściany z betonu w kolorze czerwonym. Architekt: WXCA Architekci (Zdjęcie: PERI AG)

Fot. 8 Produkcja specjalnych deskowań przestrzennych w zakładach PERI. (Zdjęcie: PERI AG)

DOKUMENTACJA



83c

DOM W BĘDZINIE

Obiekt: **Dom w Będzinie**

Lokalizacja: Będzin-Grodziec, ul. Wojska Polskiego

Inwestor: prywatny

Autorzy: joko+nawrocki architekci: Marcin Jojko, Bartłomiej Nawrocki, Bianca Swinder, Barbara Ziemba

Konstrukcja: Leszek Bojda

Wykonawca: system gospodarczy

| | | |
|-------|-------------------------|----------------------|
| Info: | projekt: | 2013 |
| | realizacja: | 2015-2017 |
| | powierzchnia terenu: | 1 390 m ² |
| | powierzchnia zabudowy: | 175 m ² |
| | powierzchnia użytkowa: | 140 m ² |
| | powierzchnia całkowita: | 175 m ² |
| | kubatura: | 374 m ³ |

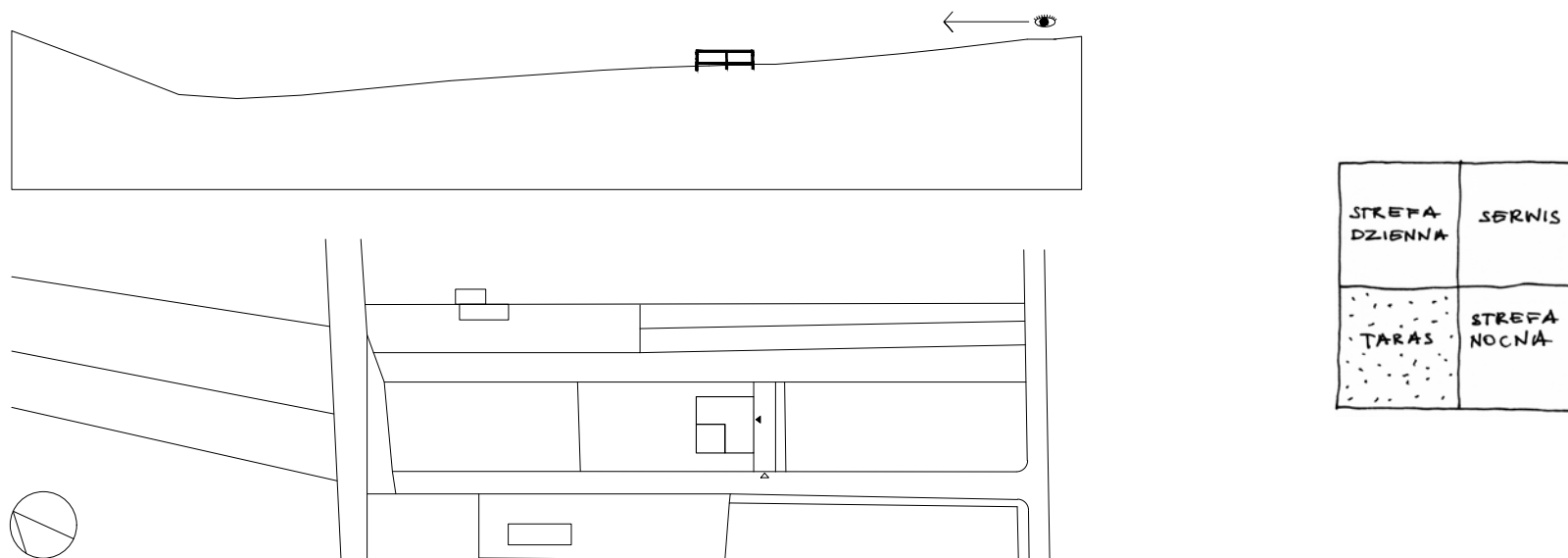
Nagrody i wyróżnienia:

Nagroda Główna w IX edycji konkursu „Życie w Architekturze” w kategorii Najlepszy Budynek Jednorodzinny zrealizowany w Polsce w latach 2015-2019

I Nagroda w kategorii Obiekty Prywatne w plebiscycie „Polska Architektura”, 2018, Sztuka Architektury

Grand Prix i nagroda w kategorii Dom Jednorodzinny w konkursie „Architektura Roku Województwa Śląskiego”, 2018

Zdjęcia: Michał Jędrzejowski



Dom zlokalizowany jest na pochyłej działce w Będzinie-Grodźcu, powstałej w wyniku podziału większej parceli o pierwotnie rolniczym przeznaczeniu. Obniżający się teren od poziomu drogi głównej otwiera panoramę na przeciwległe zbocze Góry Parciny pokrytej dzikimi łąkami oraz polami. Dlatego też nowy budynek przewidziano jako skromny, parterowy pawilon dyskretnie osadzony w zastanym krajobrazie. Dom zaprojektowano docelowo dla typowej rodziny 2+3, przewidując w przyszłości możliwość zmian funkcjonalnych wynikających z dorastania dzieci. Bardzo duże ograniczenia w budżecie inwestycji wpłynęły na podstawowe decyzje projektowe, wymuszając rewizję praktykowanych sposobów budowania i wykańczania domów, ale jednocześnie pozwoliły na stworzenie rozwiązań podkreślających charakter domu, jego mieszkańców i lokalny kontekst. Wykonany przez inwestorów w drugim etapie inwestycji ekstensywny dach zielony dopełnił pierwotne założenie nieznacznego wpływu powstałego obiektu na otaczający łąkowy krajobraz.

Dom wraz tarasem, stanowiącym jego naturalne przedłużenie, tworzy w rzucie kwadrat, który – podzielony na cztery równe części – wyznacza jego główne strefy funkcjonalne – dzienną, nocną, techniczną oraz zewnętrzną. Budynek zaprojektowano w systemie betonowych pustaków, z których wykonano fundamenty, ściany oraz elewacje, natomiast stropy założono jako prefabrykowane płyty kanałowe. Wykończenie elewacji elementami betonowymi miało swoje źródło w analizie

lokalnego kontekstu – stosowania nieotynkowanych przegród murowanych na terenie Zagłębia oraz bliskie sąsiedztwo, jednej z pierwszych w Europie, cementowni w Grodźcu.

Ze względu na wyraźny spadek terenu działki oraz założenie poziomu parteru na jednym poziomie, część zewnętrznych ścian fundamentowych, jak również obudowa wyniesionego tarasu, znajdują się powyżej poziomu gruntu. Do ich wzniesienia zastosowano pustaki szer. 29 cm, które z zewnątrz wyglądają identycznie jak ściany elewacyjne powyżej. Założona szerokość pozwoliła na dogodne oparcie płyt podłogowych, zaprojektowanych z prefabrykatów kanałowych strunobetonowych HC200. Powyżej poziomu płyt, ze względu na konieczność docieplenia pomieszczeń, zewnętrzne ściany nośne odpowiednio wycofano w stosunku do ścian fundamentowych, co spowodowało konieczność zabezpieczenia skrajnych stref płyt ze względu na powstałe siły ścinające. Prefabrykaty dostarczono więc z otworami dostępowymi dla kanałów, umożliwiając ich dodatkowe wzmocnienie podczas zalewania wierćców i wiązań pomiędzy płytami.

Ściany zewnętrzne wykonano jako warstwowe z pustaków betonowych szer. 18 cm (ściany nośne), ocieplenie z wełny skalnej gr. 20 cm, folii paroprzepuszczalnej, pustki wentylacyjnej oraz pustaków zewnętrznych szer. 9 cm (elewacja). Zastosowany materiał do murowania umożliwił realizację trwałych elewacji i jednocześnie otwartych dyfuzyjnie ścian zewnętrznych, bez konieczności stosowania drogiego systemu konsoli, standardowo monto-

wanych przy budowie ścian warstwowych. Zastosowano tutaj systemowe kształtki do wykonywania nadproży w formie U i W, oparte na filarkach przyokiennych. W miejscach lokalnych poszerzeń warstwy elewacyjnej docieplenie wykonano z płyt PIR, niwelując różnice w izolacyjności termicznej względem wełny skalnej. Użycie pustaków betonowych znacząco ograniczyło zakres robót wykończeniowych, co miało bezpośredni wpływ na koszty inwestycji. Wewnątrz ścian poprowadzono pionowe odcinki instalacji elektrycznych i częściowo sanitarnych, bez konieczności ingerencji w postaci bruzdowania itp. Natomiast doprowadzenie instalacji do punktów stropowych wykonano nastropowo w warstwie ocieplenia, pozostawiając we wnętrzu płyty nieotynkowane, jedynie wyczyszczone poprzez piaskowanie.

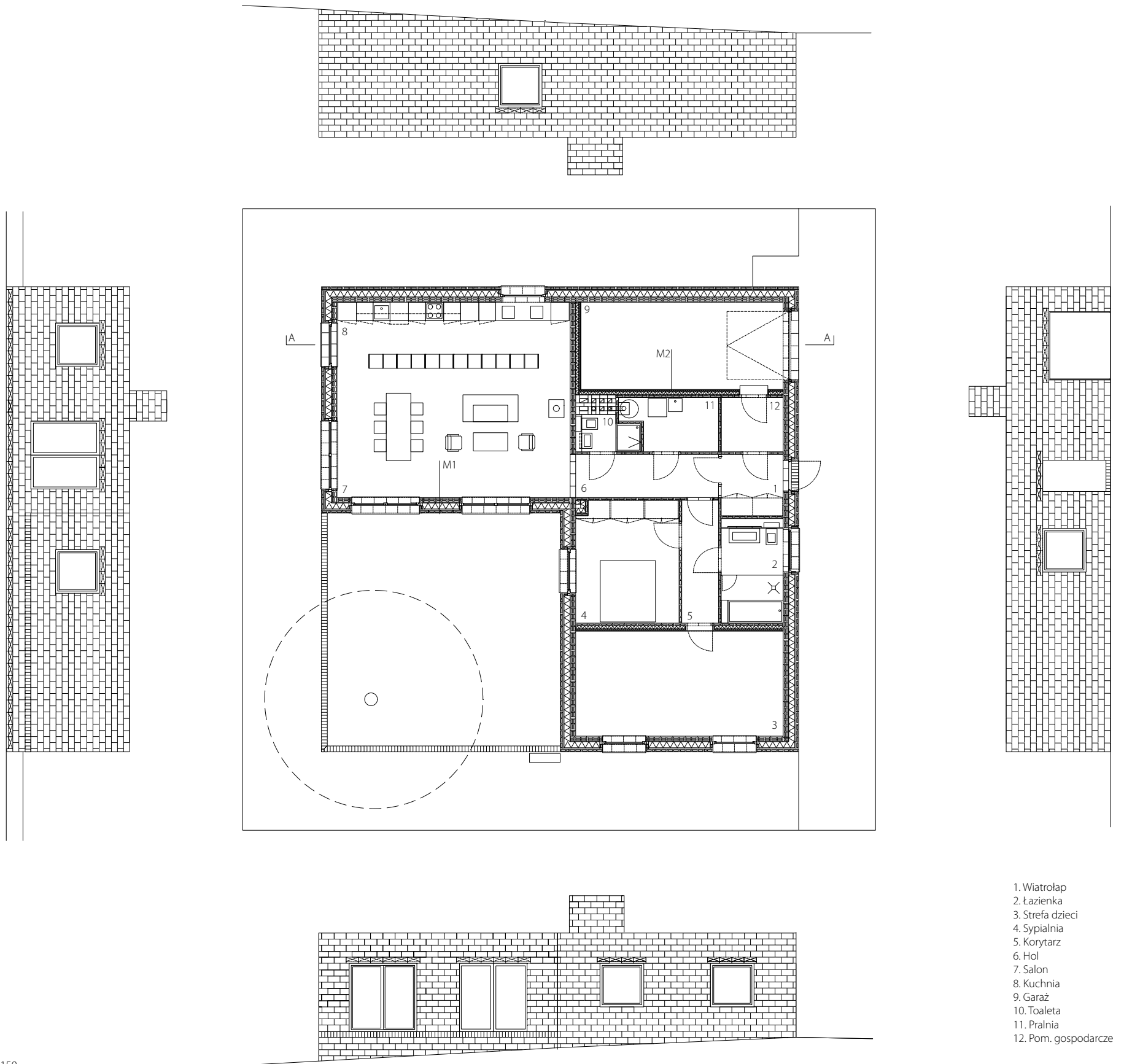
Zastosowane rozwiązania technologiczne i materiałowe, charakterystyczne dla inwestycji o funkcji i skali odmiennej od domu jednorodzinnego, umożliwiły w 2015 roku szacunkową budowę domu z podstawowym wykończeniem na poziomie 2,5 tys. złotych za 1 m² oraz zapewniły stosunkowo niewielkie koszty przyszłej eksploatacji. Wymagało to jednak odpowiedniej dyscypliny projektowej a następnie wykonawczej. Projekt musiał uwzględnić dokładne rozmieszczenie elementów instalacyjnych, skoordynowane z precyzyjnie określoną lokalizacją pustaków. Prefabrykowane płyty stropowe umożliwiły zdecydowanie szybszą i tańszą realizację, natomiast ich rozmieszczenie i wytyczne dot. dopuszczalnego otworowania wprowadzały pewne ograniczenia w for-

mowaniu rzutu i lokalizacji niektórych elementów, takich jak np. pionowe instalacyjne. Niestandardowe zastosowanie prefabrykatów również jako podłogi parteru wyeliminowało dodatkowe roboty ziemne, jak np. zagęszczanie gruntu, często konieczne przy stosowaniu technologii tradycyjnych.

Istotnym faktem co do użytych budulców była ich lokalna dostępność. Płyty stropowe wykonano w sąsiednich Siemianowicach Śląskich, natomiast pustaki betonowe sprowadzono z odległych o ok. 50 km Sierakowic. Pozwoliło to na znaczne ograniczenie niezbędnego transportu, a co za tym idzie – negatywnego wpływu inwestycji na środowisko. Należy również nadmienić, że zastosowanie do murowania pustaków, a do przekryć – płyt kanałowych, umożliwiło istotne zmniejszenie objętości zużytych materiałów w stosunku do analogicznie stosowanych pełnych bloczków czy też stropów monolitycznych.

Przetestowany w będzińskim projekcie system pustaków betonowych oraz prefabrykowanych stropów, wpływających na obniżenie kosztów realizacji inwestycji, spowodował zainteresowanie nowych inwestorów zastosowanymi rozwiązaniami i doprowadził do powstania kolejnego projektu budynku jednorodzinnego w jednej z dzielnic Katowic. Ze względu na lokalizację domu na terenie szkód górniczych konieczna była jednak integracja dodatkowych elementów żelbetonowych w przestrzeniach pustaków ścian nośnych i elewacyjnych. Nie miało to jednak wpływu na ostateczny wygląd i funkcjonowanie budynku. (jojko + nawrocki)

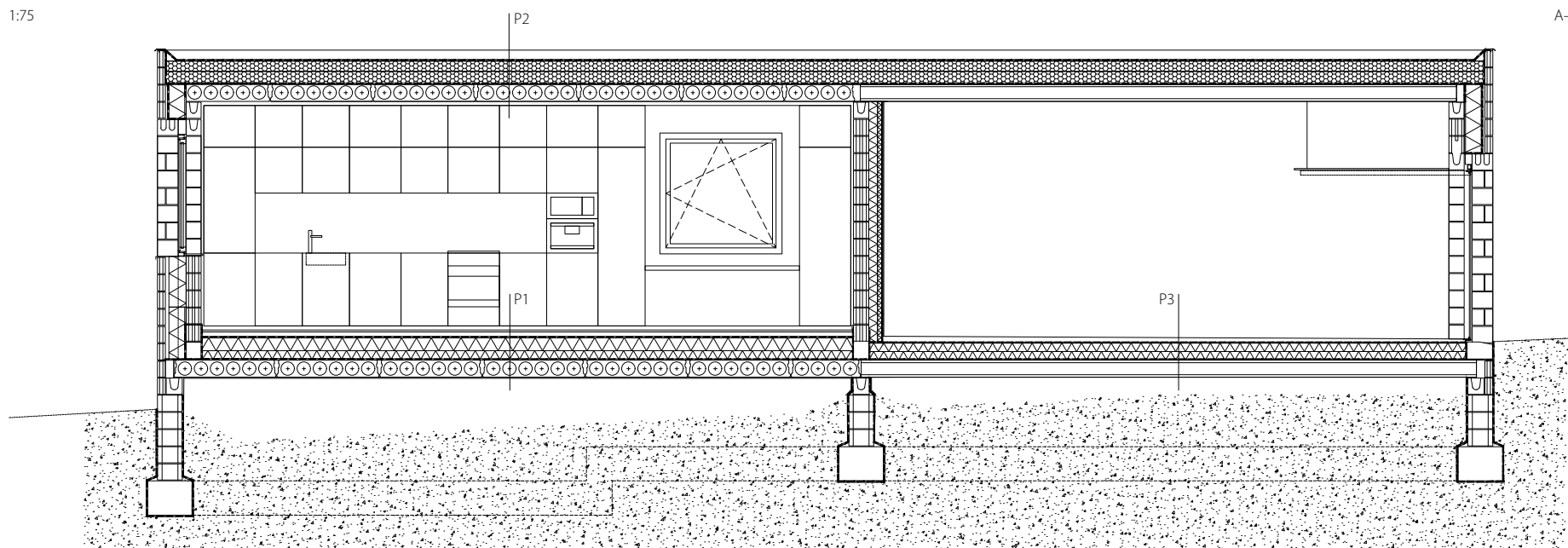




1: 150

M1. Pustak betonowy 39x19x9 cm kotwiony do ściany nośnej (6-8 kotew z talerzykami/m²); Pustka powietrzna – 4,2 cm; Folia paroprzepuszczalna – 0,2 mm; Wełna skalna – 10+10 cm; Pustak betonowy – 39 x 19 x 17,8 cm; Grunt + farba zmywalna, lateksowa, satyna; M2. Grunt + farba zmywalna, lateksowa, satyna, do wnętrza; Pustak betonowy 39 x 19 x 9 cm; Wełna skalna – 10+5 cm/stelaż; 2x płyta GK „zielona”; Grunt + farba zmywalna, lateksowa, satyna, do wnętrza





P1: Panel podłogowy – 0,8 cm (do stosowania na ogrzewaniu podłogowym); Podkład akustyczny – 2 mm; Wylewka betonowa zbrojona siatką – 7 cm; Folia systemowa; Styropian do stosowania na podłodze – 15+10 cm; 2x Folia budowlana – 0,5 mm; Płyta kanałowa HC200 – 20 cm; Pustka powietrzna wentylowana (min. 20 cm); Grunt rodzimy – 40 cm

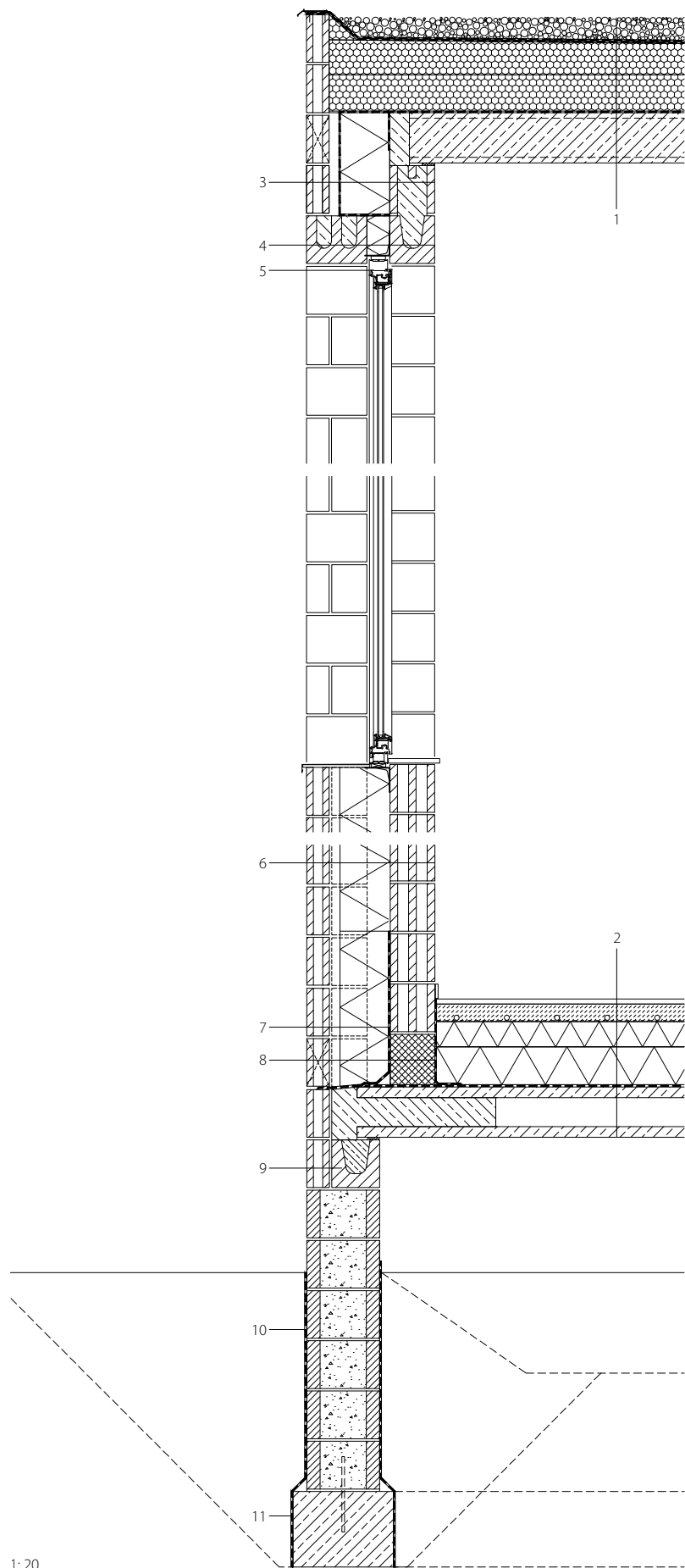
P2: Żwir; Papa termozgrzewalna wierzchnia; Papa podkładowa pontowana; Warstwa separująca z pasów papy; Styropian 20+10 cm (w spadku); Folia paroszczelna – 0,2 mm; Płyta kanałowa HC200 – 20 cm; Warstwa separująca z pasów papy lub włóknina szklana; Styropian – 20+10 cm (w spadku); Folia paroszczelna – 0,2 mm; Płyta kanałowa HC200 – 20 cm

P3: Farba chemoutwardzalna na bazie żywicy epoksydowej lub poliestrowej; Wylewka betonowa – 4+8 cm; Zbrojona siatka; Folia budowlana – 0,5 mm; Styropian – 10+10 cm; Folia budowlana – 0,5 mm układana i klejona na zakładkach; Płyta kanałowa HC200 – 20 cm; Pustka powietrzna wentylowana – min. 20 cm; Grunt rodzimy – 40 cm



Detal na prawej stronie:

1. Żwir – 8÷18 cm; Membrana dachowa; Styropian 20÷30 cm (w spadku); Folia paroszczelna; Płyta kanałowa HC200
2. Parkiet – 2 cm; Wylewka – 7 cm/ogrzewanie podłogowe; Folia budowlana; Styropian EPS200 – 15+10 cm; 2x Folia budowlana – 0,5 mm; Płyta kanałowa HC200; Pustka powietrzna
3. Pustak betonowy – 9 cm (kotwiony); Pustka powietrzna – 4 cm; Folia paroprzepuszczalna; Wełna mineralna – 20 cm; Pustak nadprożowy – 17,8 cm; Farba lateksowa na gruncie
4. Pustak nadprożowy – 24 cm (belka); Pianka PIR – 8 cm; Pustak nadprożowy – 17,8 cm (belka); Farba lateksowa na gruncie
5. Stolarka aluminiowa
6. Pustak betonowy – 9 cm (kotwiony); Pustka powietrzna – 4 cm; Folia paroprzepuszczalna; Wełna mineralna 20 cm; Pustak betonowy – 17,8 cm; Farba lateksowa na gruncie
7. Pustak startowy betonowy – b/h = 18/20 cm
8. Pustak betonowy – 9 cm kotwiony; Pustka powietrzna – 4 cm; Izolacja termiczna – 20 cm; Izolacja przeciwwilgociowa; Pustak Ytong – 18 cm; Folia budowlana
9. Pustak betonowy – 9 cm, Pustak nadprożowy – 19 cm; Pustka powietrzna
10. 2x Folia budowlana – 0,5 mm; Pustak betonowy – 29 cm; 2x folia budowlana – 0,5 mm
11. Ława fundamentowa b/h = 52/40 cm



1:20







Obiekt: **Dom i pracownia
na Woli Justowskiej w Krakowie**

Lokalizacja: Kraków, Wola Justowska

Inwestor: prywatny

Autorzy: Piotr Brzoza Architekten GmbH
zespół: Piotr Brzoza, Łukasz Woleński

Konstrukcja: Vindol, Michał Kucharski, Kraków

Instalacje sanitarne: Paweł Kasperski, Kraków

Instalacje elektryczne: INEL, Antoni Słaboń, Kraków

Architektura krajobrazu: RS Architektura Krajobrazu, Warszawa

| | | |
|-------|-------------------------|----------------------|
| Info: | projekt: | 2015-2016 |
| | realizacja: | 2016-2017 |
| | powierzchnia terenu: | 1 345 m ² |
| | powierzchnia zabudowy: | 323 m ² |
| | powierzchnia użytkowa: | 685 m ² |
| | powierzchnia całkowita: | 875 m ² |
| | kubatura: | 2 400 m ³ |

Nagrody i wyróżnienia:

Nominacja do „ArchDaily's 2020 Building of the Year Awards”

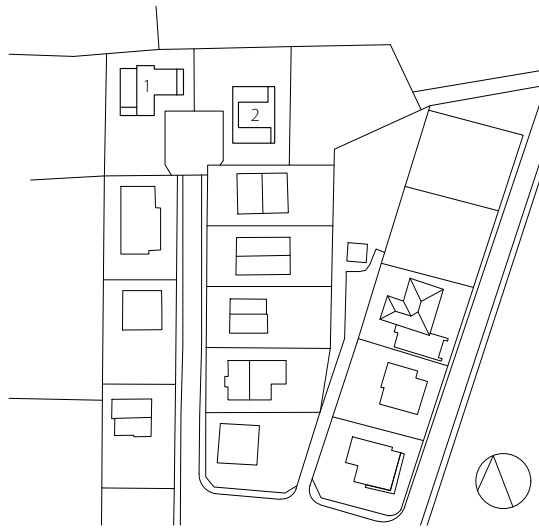
Wyróżnienie na wystawie „Najlepsze Domy Grupy
Wyszehradzkiej 2018”

Zdjęcia: Jakub Certowicz, Marcin Charciarek



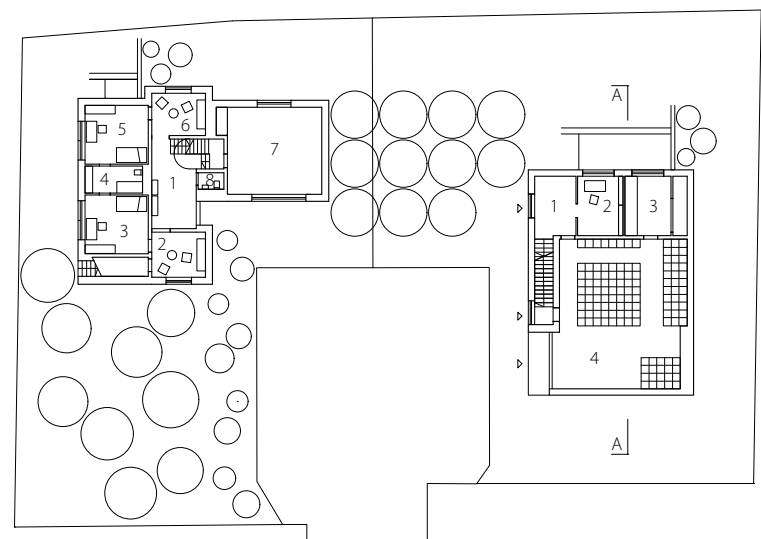
DOM I PRACOWNIA





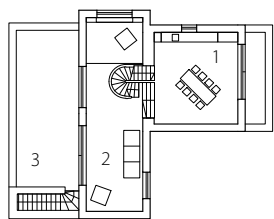
1: 2000

1. Dom
2. Pracownia

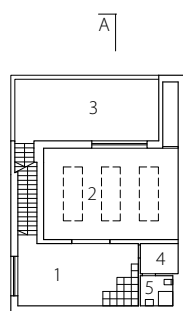


Parter Dom: 1. Hol wejściowy; 2. Pokój; 3. Sypialnia; 4. Łazienka; 5. Sypialnia; 6. Pokój; 7. Garaż; 8. WC
Pracownia: 1. Przedziónek; 2. Biuro; 3. Stolarnia; 4. Magazyn

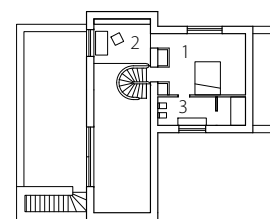
1: 500



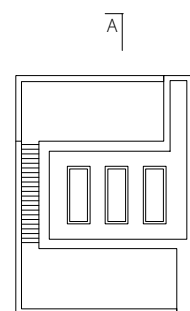
Poziom+1 Dom: 1. Kuchnia; 2. Salon; 3. Taras
Pracownia: 1. Studio; 2. Studio; 3. Taras; 4. Szatnia; 5. Toaleta



A



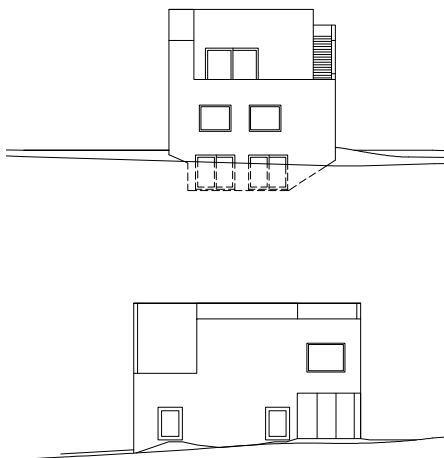
Poziom+2 Dom: 1. Sypialnia; 2. Antresola; 3. Łazienka



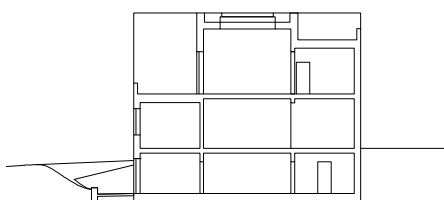
A

1: 500

1: 500



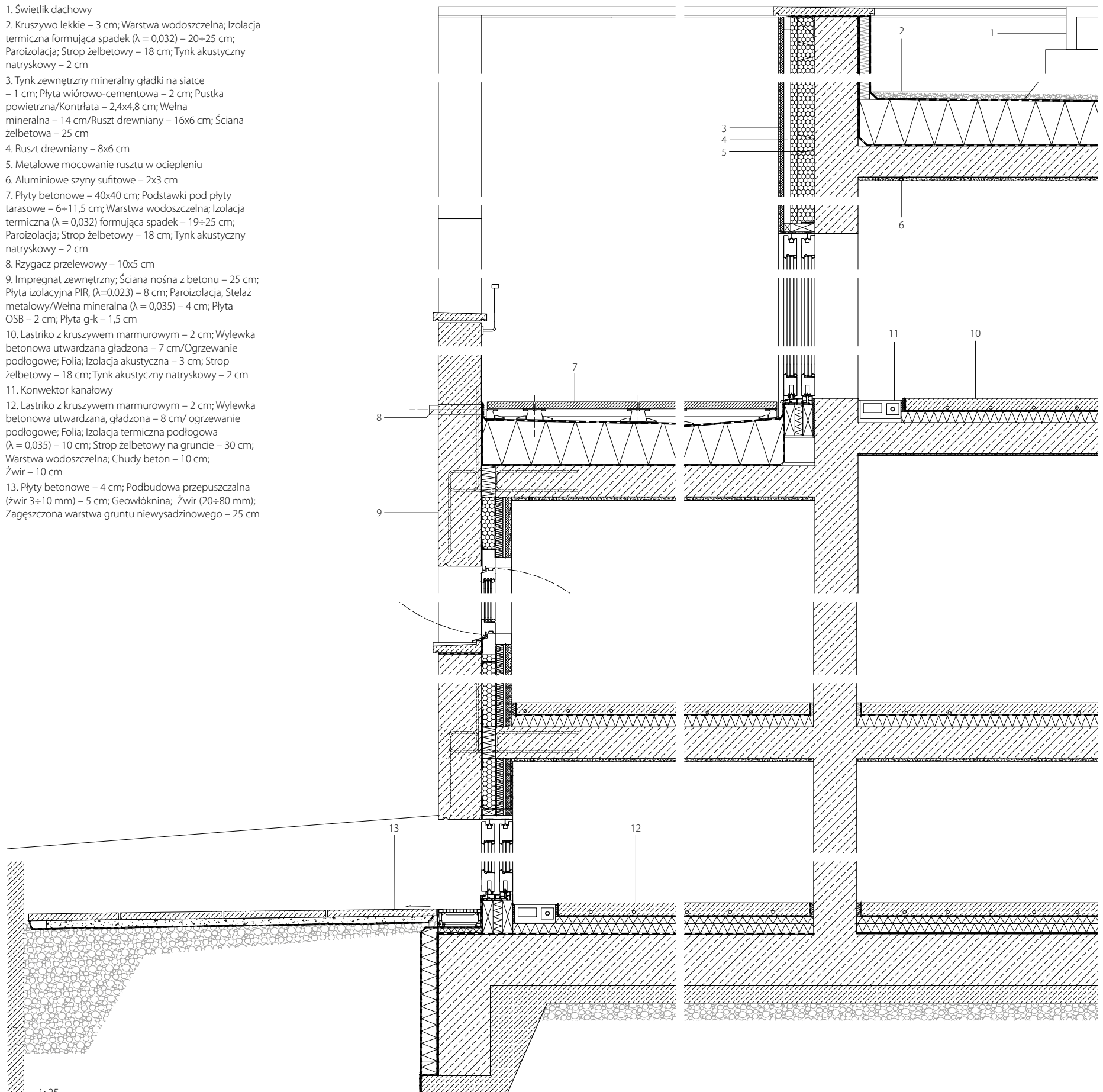
Na sąsiadujących parcelach zamykających spokojną uliczkę w willowej dzielnicy Krakowa powstały dwa budynki dla pary artystów i ich dzieci: dom mieszkalny i pracownia. Otwierają się one bezpośrednio na małopolski krajobraz, ponad polami sąsiadującymi z tylną granicą działek. Każdy z domów tworzy autonomiczną bryłę, wyróżniającą się zarówno geometrią, jak i materiałem elewacji. Niemniej sposób kształtowania ich formy, zarówno w jej rzeźbie, jak i detalu, sprawia, iż tworzą wspólnie kompozycję przestrzenną, definiując jednoznacznie miejsce pomiędzy sobą jak i zakończenie biegu ulicy. Widok na krajobraz – największy atut miejsca, w którym budynki powstały, jest w sposób naturalny tematem wiodącym w organizacji jego wnętrza i elewacji. Główne pomieszczenia zostały zaprojektowane na pierwszej kondygnacji i otwarte ku dużym tarasom. Natomiast każdy otwór okienny kadruje przez swoje drewniane ramy wycinek krajobrazu, umieszczając go we wnętrzach na wzór obrazów. Budynek pracowni składa się z dwóch głównych obszarów funkcjonalnych – studia malarskiego na piętrze – korzystającego ze światła z dachowych świetlików oraz atelier filmowego w przyziemiu, z intymną przestrzenią roboczą otwierającą się na półzagłębione patio oraz niewielką salą projekcyjną. (Piotr Brzoza)



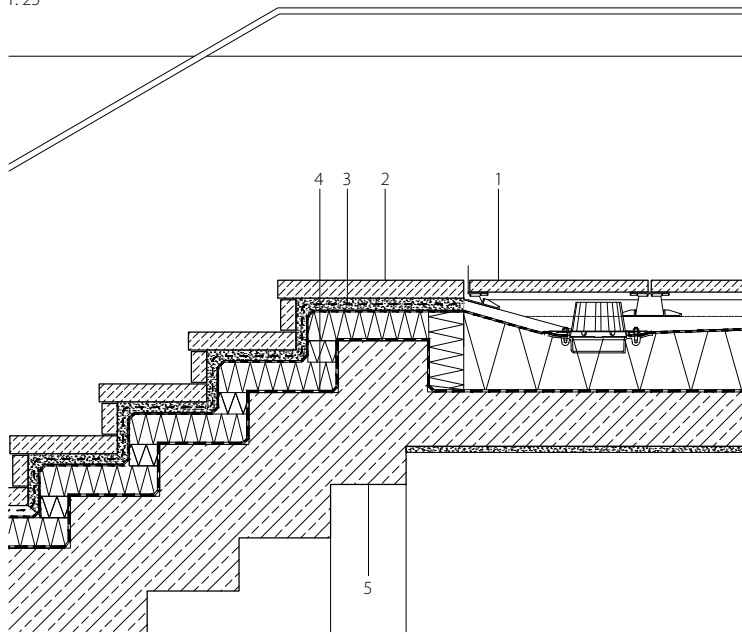
A-A



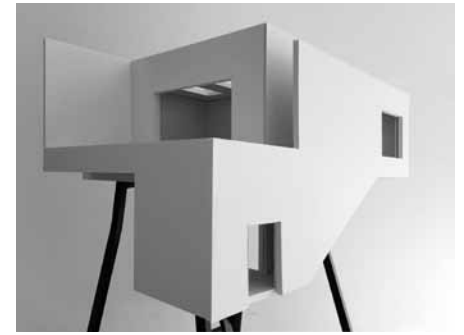
1. Świetlik dachowy
2. Kruszywo lekkie – 3 cm; Warstwa wodoszczelna; Izolacja termiczna formująca spadek ($\lambda = 0,032$) – 20÷25 cm; Paroizolacja; Strop żelbetowy – 18 cm; Tynk akustyczny natryskowy – 2 cm
3. Tynk zewnętrzny mineralny gładki na siatce – 1 cm; Płyta wiórowo-cementowa – 2 cm; Pustka powietrzna/Kontrłata – 2,4x4,8 cm; Wełna mineralna – 14 cm/Ruszt drewniany – 16x6 cm; Ściana żelbetowa – 25 cm
4. Ruszt drewniany – 8x6 cm
5. Metalowe mocowanie rusztu w ociepleniu
6. Aluminiowe szyny sufitowe – 2x3 cm
7. Płyty betonowe – 40x40 cm; Podstawki pod płyty tarasowe – 6÷11,5 cm; Warstwa wodoszczelna; Izolacja termiczna ($\lambda = 0,032$) formująca spadek – 19÷25 cm; Paroizolacja; Strop żelbetowy – 18 cm; Tynk akustyczny natryskowy – 2 cm
8. Rzygacz przelewowy – 10x5 cm
9. Impregnat zewnętrzny; Ściana nośna z betonu – 25 cm; Płyta izolacyjna PIR, ($\lambda=0,023$) – 8 cm; Paroizolacja, Stelaż metalowy/Wełna mineralna ($\lambda = 0,035$) – 4 cm; Płyta OSB – 2 cm; Płyta g-k – 1,5 cm
10. Lastriko z kruszywem marmurowym – 2 cm; Wylewka betonowa utwardzana gładzona – 7 cm/Ogrzewanie podłogowe; Folia; Izolacja akustyczna – 3 cm; Strop żelbetowy – 18 cm; Tynk akustyczny natryskowy – 2 cm
11. Konwektor kanałowy
12. Lastriko z kruszywem marmurowym – 2 cm; Wylewka betonowa utwardzana, gładzona – 8 cm/ ogrzewanie podłogowe; Folia; Izolacja termiczna podłogowa ($\lambda = 0,035$) – 10 cm; Strop żelbetowy na gruncie – 30 cm; Warstwa wodoszczelna; Chudy beton – 10 cm; Żwir – 10 cm
13. Płyty betonowe – 4 cm; Podbudowa przepuszczalna (żwir 3÷10 mm) – 5 cm; Geowłóknina; Żwir (20÷80 mm); Zagęszczona warstwa gruntu niewysadzinowego – 25 cm

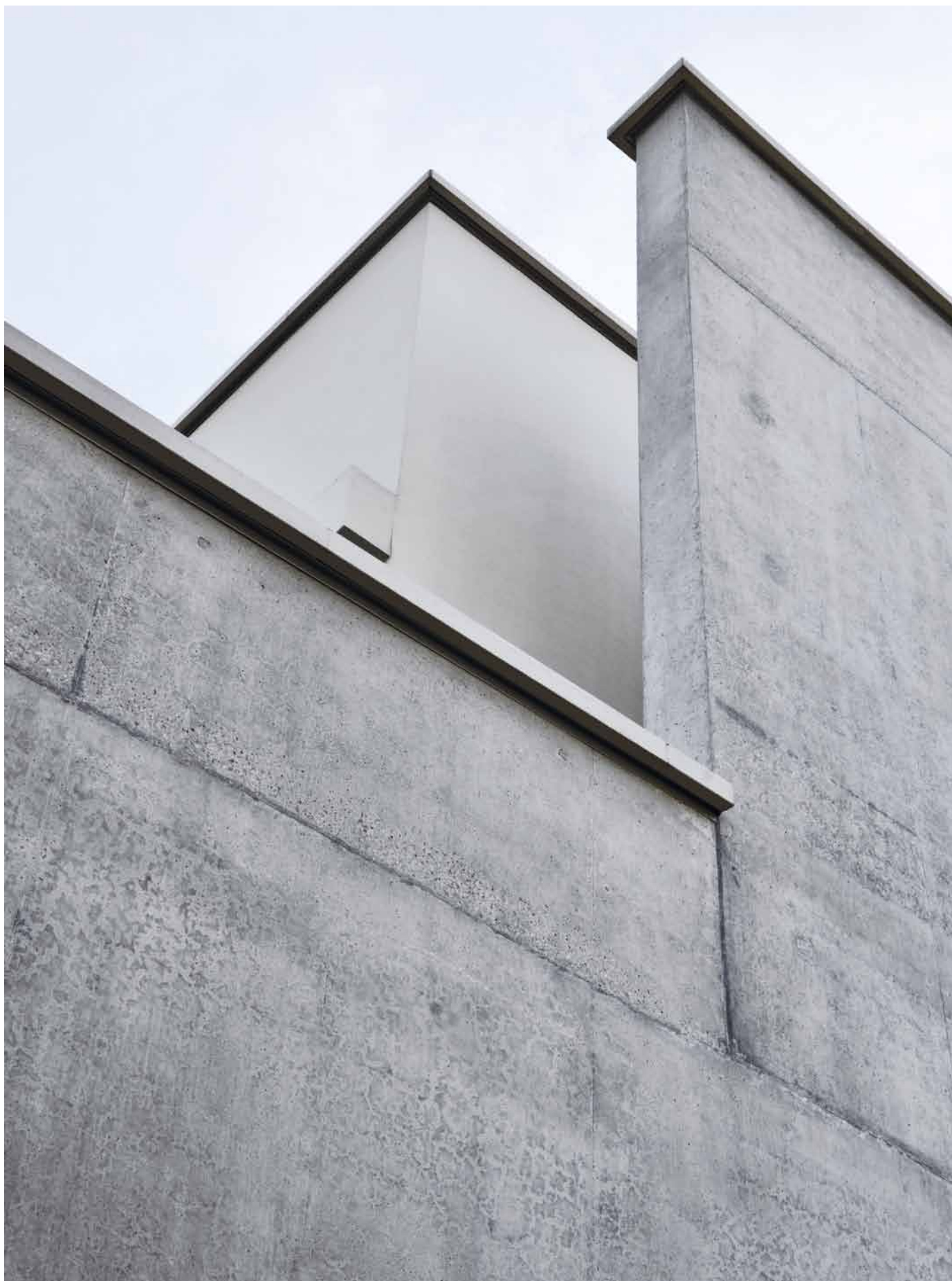


1: 25



1. Płyty betonowe - 40x40 cm; Podstawki pod płyty tarasowe - 6÷11,5 cm; Warstwa wodoszczelna; Izolacja termiczna ($\lambda = 0,032$) formująca spadek - 19÷25 cm; Paroizolacja; Strop żelbetowy - 18 cm; Tynk akustyczny natryskowy - 2 cm
2. Lastryko na kleju mrozoodpornym
3. Siatka zbrojąca
4. Izolacja - wyprawa bitumiczna
5. Schody żelbetowe



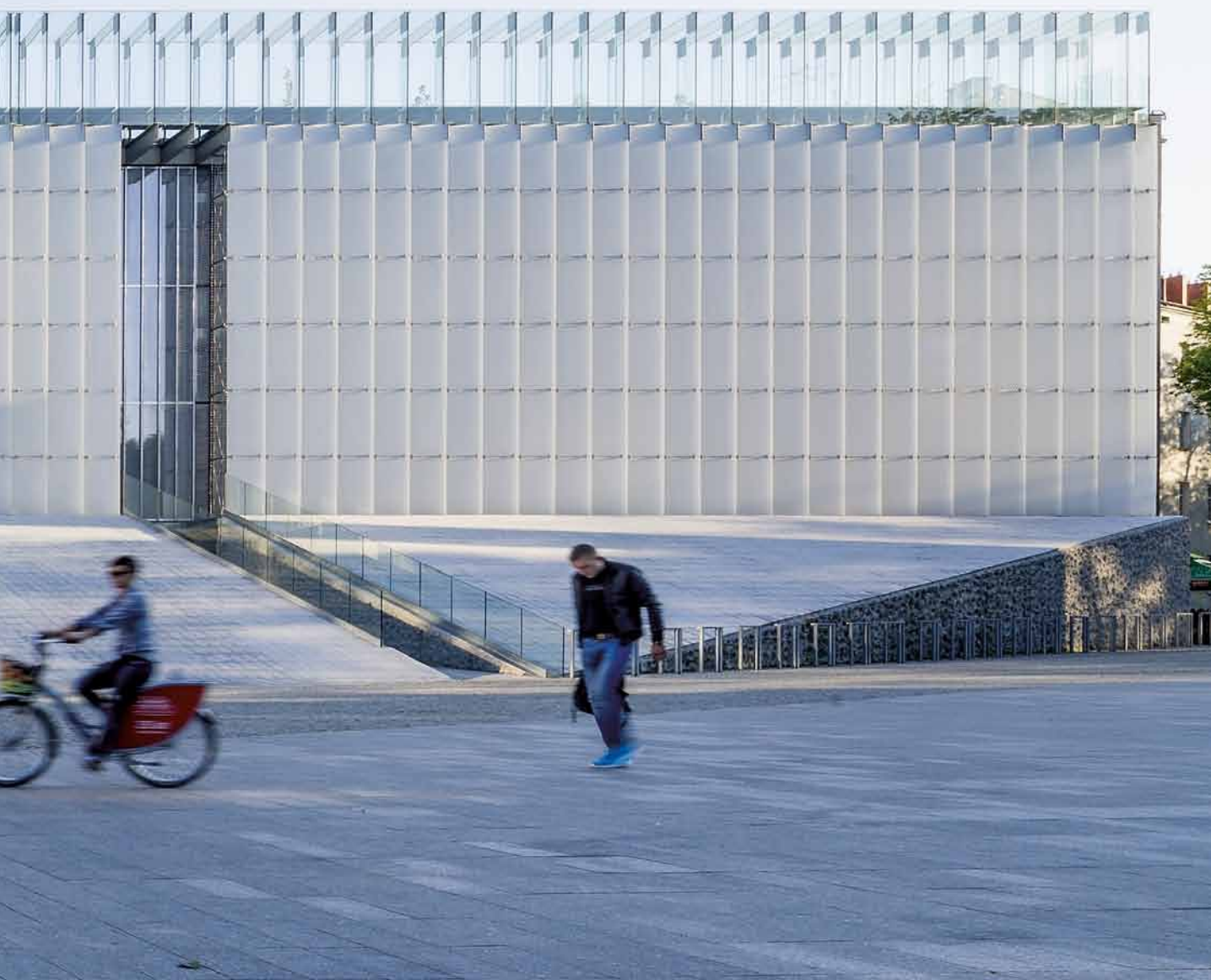






CENTRUM SPOTKANIA KULTUR

59



Obiekt: **Centrum Spotkania Kultur**

Lokalizacja: plac Teatralny 1, Lublin

Inwestor: Województwo Lubelskie

Autorzy: Stelmach i Partnerzy

Biuro Architektoniczne Sp. z o.o. – Bolesław Stelmach

Generalny wykonawca: Budimex SA

| | | |
|-------|-------------------------|------------------------|
| Info: | projekt: | 2010-2014 |
| | realizacja: | 2015 |
| | powierzchnia zabudowy: | 6 254 m ² |
| | powierzchnia użytkowa: | 23 545 m ² |
| | powierzchnia całkowita: | 29 778 m ² |
| | kubatura: | 118 099 m ³ |

Nagrody:

I miejsce w konkursie na „Teatr w budowie” w 2009 roku

Nagroda Specjalna Stowarzyszenia Producentów Betonu
Towarowego w Polsce, 2017

Nagroda Grand Prix SARP w 2017

Zdjęcia: Marcin Czechowicz, Marcin Charciarek



1. Centrum Spotkania Kultur (a – nowo powstała część budynku, b – część budynku z lat 70. i 80.)
2. Uniwersytet Medyczny
3. Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego
4. Katolicki Uniwersytet Lubelski im. Jana Pawła II
5. Park Saski
6. Plac Teatralny

1: 5000



Teatr w Budowie to dla mnie przestrzeń zapisanego czasu. W wielu płaszczyznach i skalach: miasta, domu, detalu. W skali miasta: plac Teatralny z najstarszym traktem na zachód – śladem ulicy Radziszewskiego. To pierwszy współczesny plac miejski, który ma szansę utożsamienia się z nim dzisiejszych mieszkańców Lublina. A tuż obok najstarszy XIX-wieczny Miejski Park Saski z najstarszą kempą drzew pamiętających czasy przed organizacją ogrodu. Wypiętrzenia kurhanów Gutenberga z wyświetlanymi na nich literami martwych alfabetów (J. Derrida) – greki, łaciny, hebrajskiego, gotyku, cyrylicy. To przeszły czas analogowy. Trzy multimedialne elewacje to czas teraźniejszy – epoka cyfrowa. Trzy poziomy ogrody na dachach z kawiarnią i kinem letnim to czas przyszłości – epoka syntezy natury i kultury (M. Budyński). W ogrodach posadzono lokalną – endemiczną zieleń, miejscowe krzewy, drzewa owocowe dające pożytki pszczołom z pasieki na dachu. To czas przyszłej proekologicznej cywilizacji, jedynej alternatywy dla obecnego pędu ludzkości ku samozagładzie. Drugi plac wydzielony przez Teatr w Budowie znajduje się od ul. Marii Skłodowskiej-Curie. Jego ściany i posadzka zostały zachowane z czasów, kiedy powstały – lat 80. i 90. XX wieku. Część z nich została niedokończona i tak je zachowano; ściany z cegły i pustaków, nigdy nieobłożone kamieniem. W skali czas został zanotowany na wielu płaszczyznach. Także wewnątrz domu notuje różne czasy. Struktura stalowej konstrukcji z lat 70., ściany z pustaków i cegieł wykonanych w tamtych latach zaimpregnowano i wyeksponowano.

Nowe części domu, wybudowane w latach 2013-2016, wykonano w surowym betonie. Ponieważ wykonawca nie był w stanie wylać wysokiej jakości betonu w całym obiekcie, ustaliłem, że tylko pewne partie – foyer główne, Aleja Kultur i mediateki będą w gładkim betonie. Pozostałe ściany, gdzie pozwoliłem na nierówności szalunków, przebarwienia i ramki, obrabiano ręcznie. Poprzez bruzdowanie, nakłuwanie czy grozdkowanie nadałem ścianom teksturę i jakość ręcznie obrabianego kamienia. Pozostawiłem wszystkie ślady procesu budowania: repery, linie trasowania czy siatkę modułów rysowanych przez robotników ołówkiem lub kredą. W ten sposób czas budowy przemawia poprzez strukturę, tekstury i znaki.

Pierwsze wrażenie przed rysowaniem koncepcji konkursowej w 2006 roku to gigantyczna opuszczona katedra z cegły. Gigantyczne ruiny. Jakiejś komunistycznej heroicznej gigantomanii. Jak zapisać tę heroiczną fikcję z nieskończonymi pogłosami kroków na betonowych posadzkach odbite przez nikiące w mroku ceglane stropy i ściany; koślawe tekstury nieporadnie budowanych ścian? Jak powtórzyć ciężką szorstkość zimnych, surowych ścian z nierównych pustaków?

Zastana substancja była jak zabytek – świadectwo swojego czasu. Nie pozwoliłem zmienić nicze-

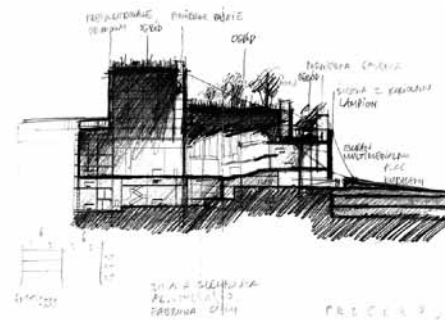
go, co można było pozostawić ze względu na teraz obowiązujące przepisy. Te części domu pozostały w cegle. Nowe przestrzenie to Aleja Kultur i Wielka Sala na 1000 osób; są wykonane w żelbecie. Cegła to przeszłość, żelbet to dzień dzisiejszy.

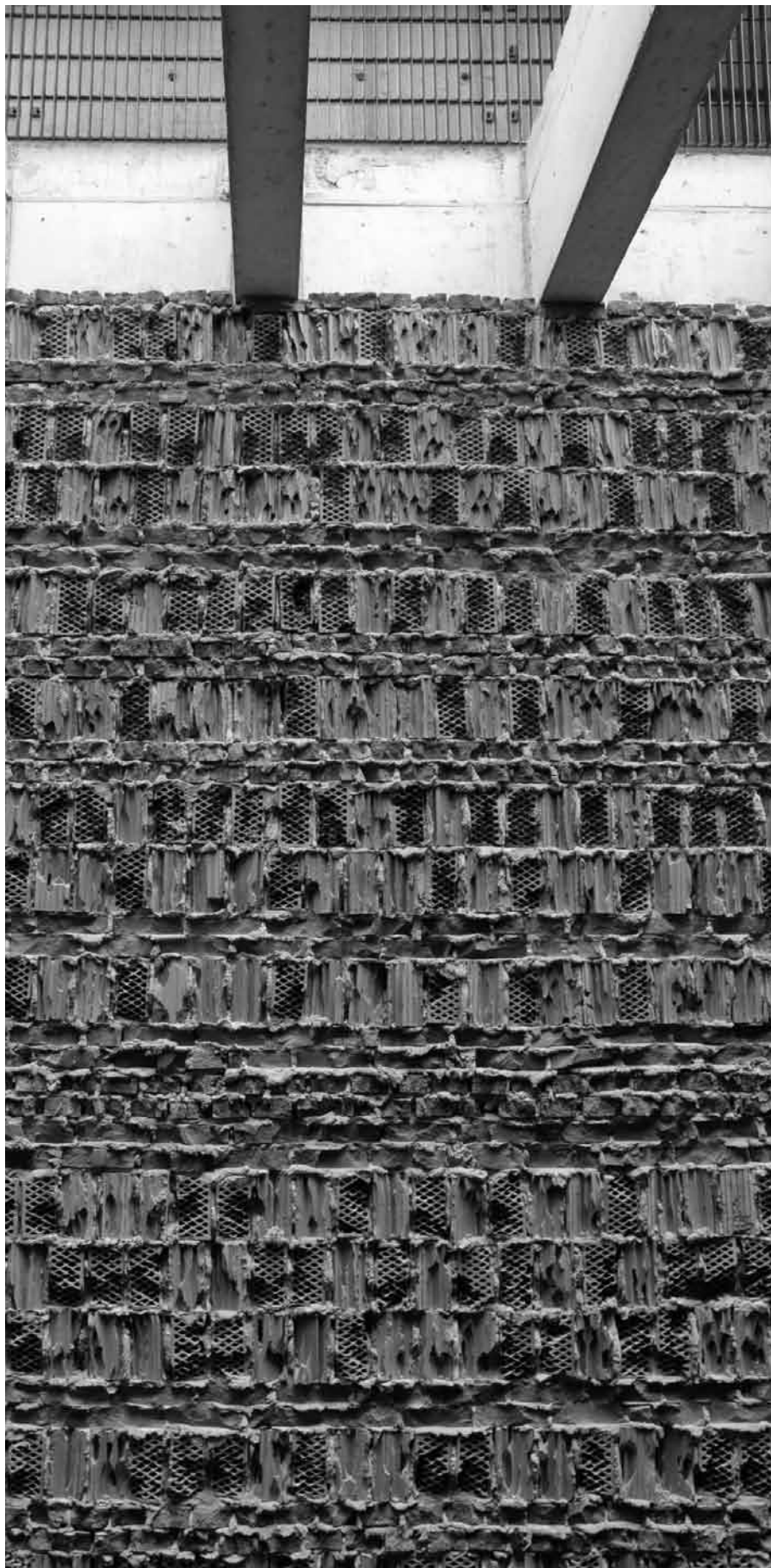
Wielkie ceglane ściany obudowujące Salę Operową zostały odtworzone z cegieł i pustaków z rozebranych ścian pierwotnej sali. Na pierwszych szkicach głównym pomysłem było wycięcie w istniejącej ruinie Alei Kultur.

Aleja Kultur to droga wyrębana przez młoty pneumatyczne i palniki w starej substancji. Jest jak życiodajny strumień wprowadzający życie w zmatowiały krajobraz. To droga – symboliczne przekreślenie komunistycznej idei i nowa przestrzeń funkcjonalna (O. Hansen). Łączy kilkanaście różnych obszarów nowej aktywności, które powstały w ruinach: Wielką Salę, Salę Kameralną, Salę Baletową, Filharmonię, galerie mediateki, Citi Project, bary, restauracje. To główna oś Miasta Kultury (Miasto Inspiracji) z mitycznymi wiszącymi ogrodami na dachach, w którą zamieniła się ruina opuszczonej niedokończonej katedry. Najważniejszym symbolicznym przekazem są ogrody. Te najniższe położone – z lokalnymi, karłowatymi wiśniami i jabłnkami, tworzą głównie byliny, ale także kwiaty, jak gawędka czy chaber. Znajduje się tu także kawiarnia z ogródkiem. Pozwala to na organizację wernisaży i wystaw czy zamkniętych imprez „korporacyjnych”. Na wyższym poziomie drzew jest mniej, a dominują rośliny łąkowe – nawłocie, bylice, rukiewnik wschodni czy astrowate. Wszystko to rośliny miododajne, dla pszczoł z pasieki zbudowanej na dachu. W sezonie można organizować kino letnie. Na najwyższym poziomie posadzono zielony dach ekstensywny – ogród rozchodników, mchów i niskich traw. Wszystkie poziomy ogrody są dostępne dla odwiedzających Teatr w Budowie, szczególnie dla uczestników programów edukacyjnych.

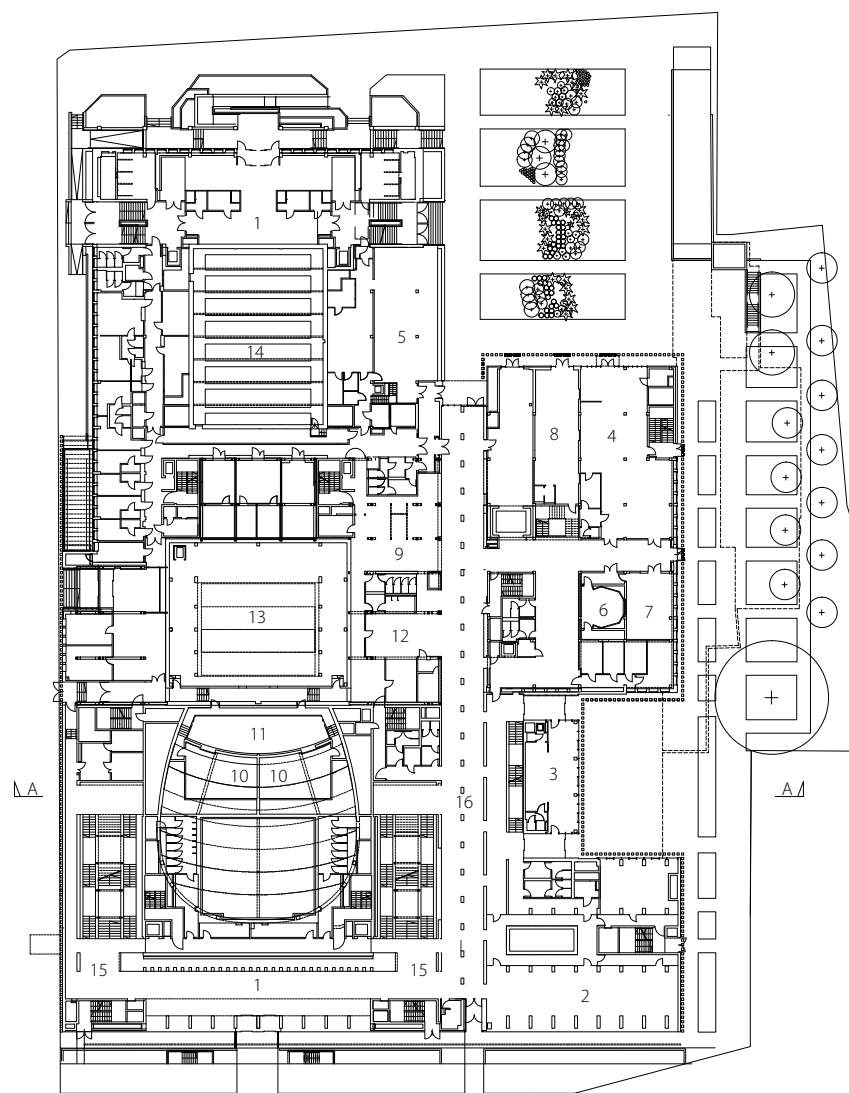
Struktury i tekstury, niedokończone, brutalnie szczerze definiują przestrzeń *in statu nascendi* – Teatru w Budowie. Ta przestrzeń miała pozostać niedokończona.

To ludzie ze swymi aktywnościami określa dzisiaj tożsamość jego czasu. To przestrzeń, która ma dzisiaj koloryt, zapachy, gwar, muzykę dzięki wypełniającemu ją tłumowi. To czas teraźniejszy otwarty na przyszłość. (Stelmach i Partnerzy)

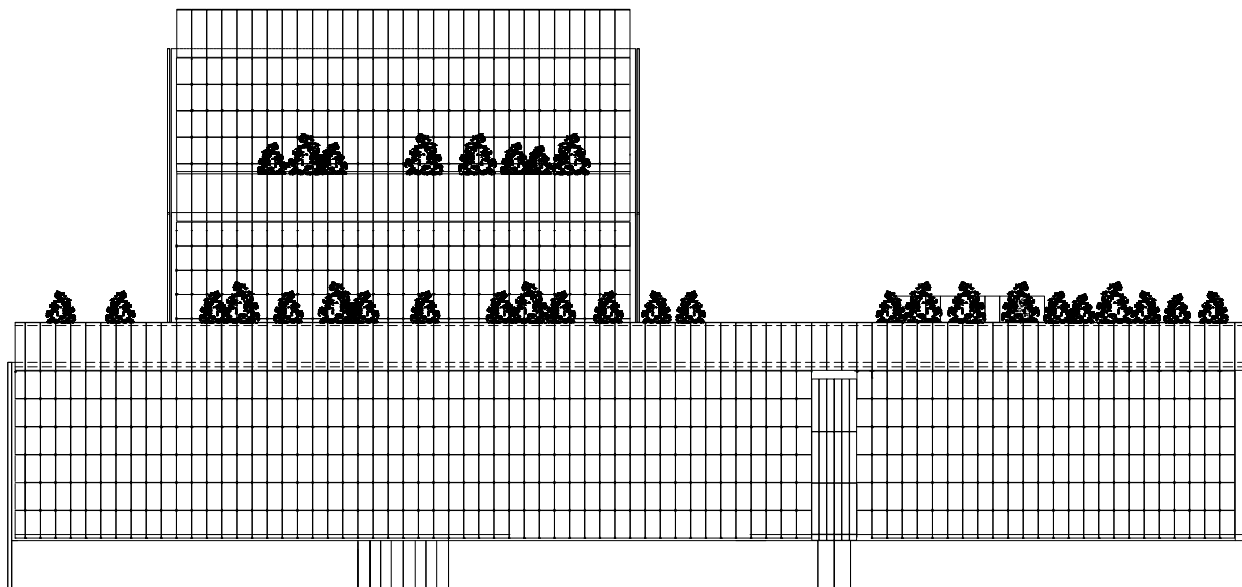


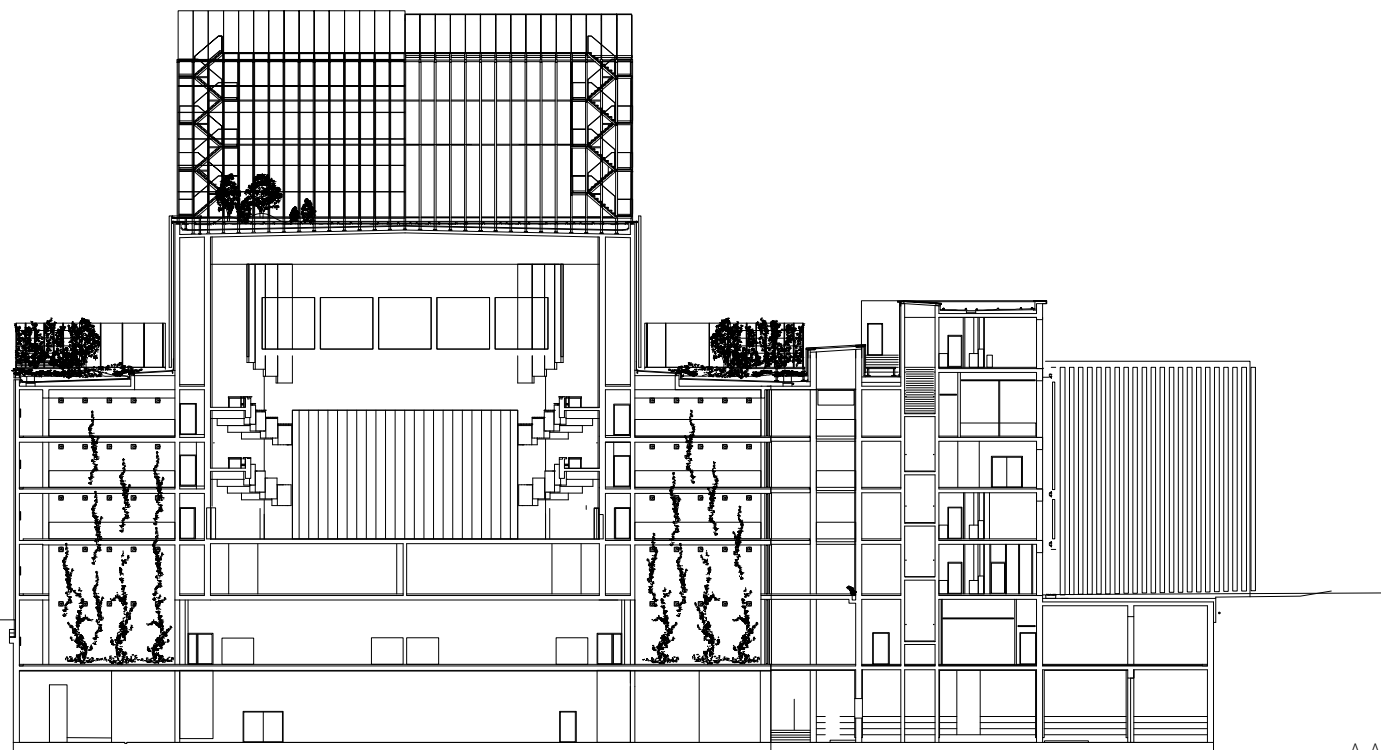


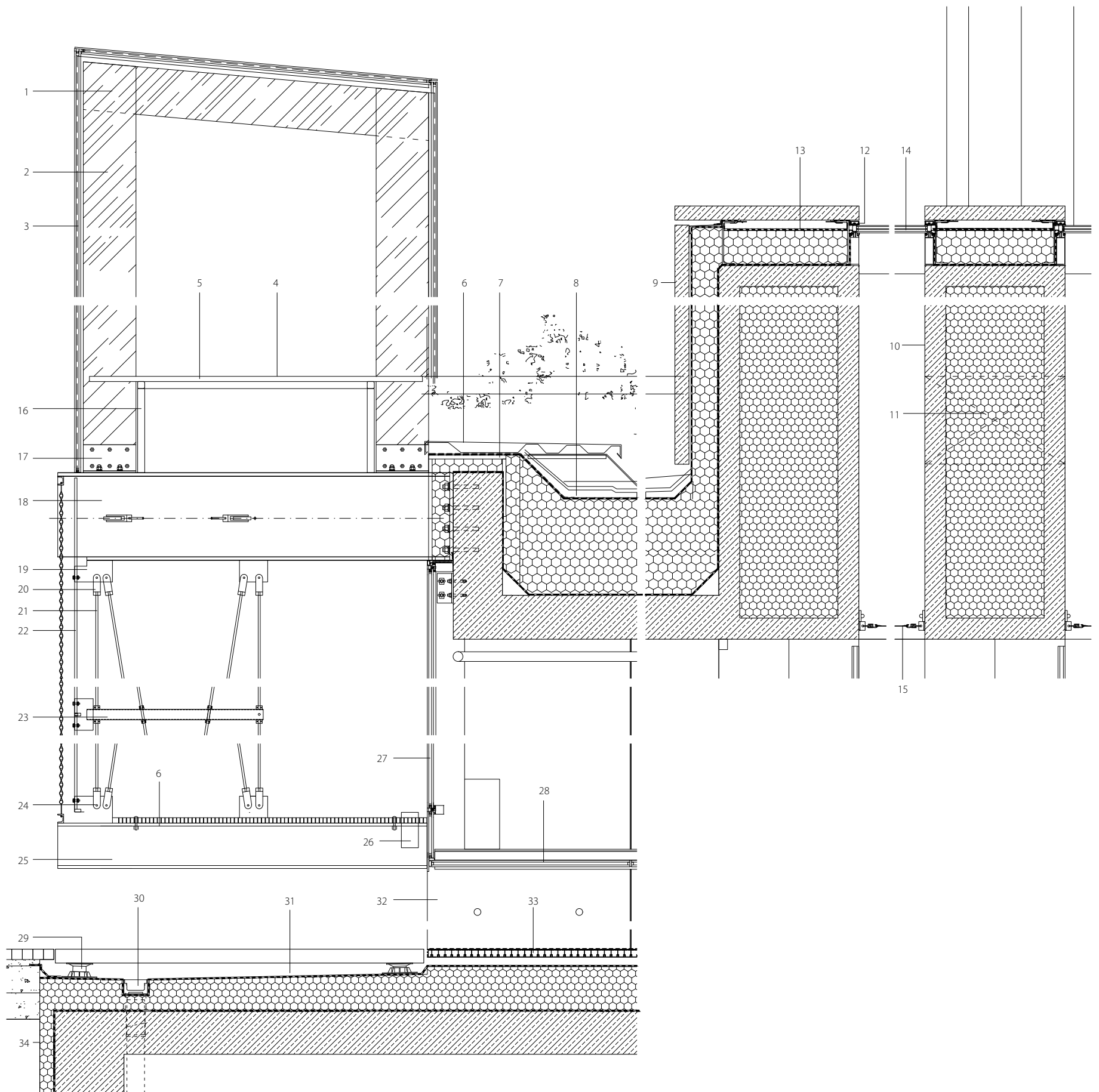
Parter: 1. Hol wejściowy; 2. Mediateka; 3. Bar; 4. Bistro; 5. Restauracja; 6. Reżyserka; 7. Studio; 8. Małe CSK;
 9. Infokiosk; 10. Magazyn instrumentów; 11. Orkiestron; 12. Garderoba muzyków; 13. Zapadnie sceniczne;
 14. Pomieszczenie techniczne; 15. Reprezentacyjna klatka schodowa; 16. Aleja Kultur



1:1000

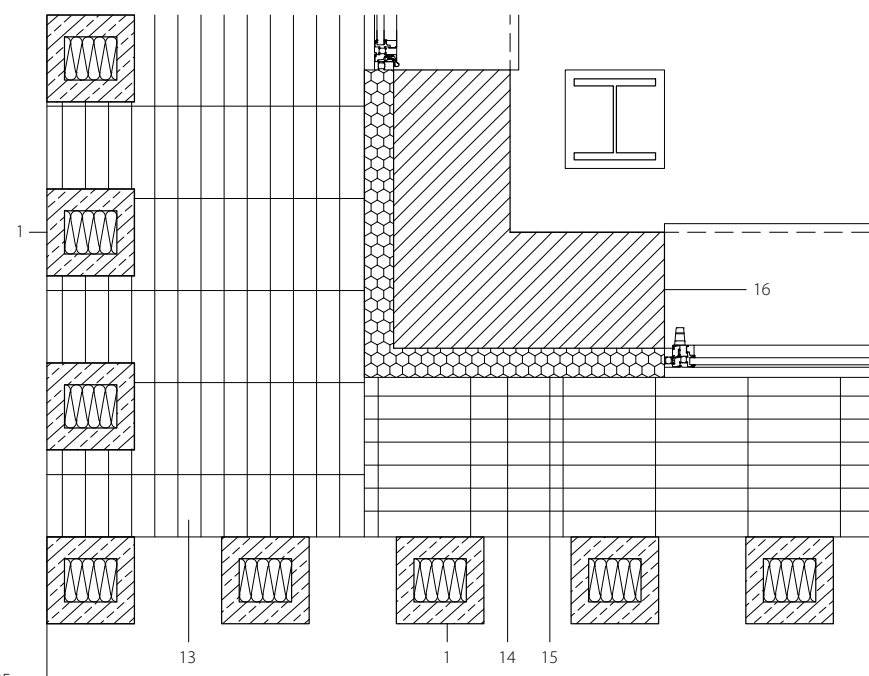
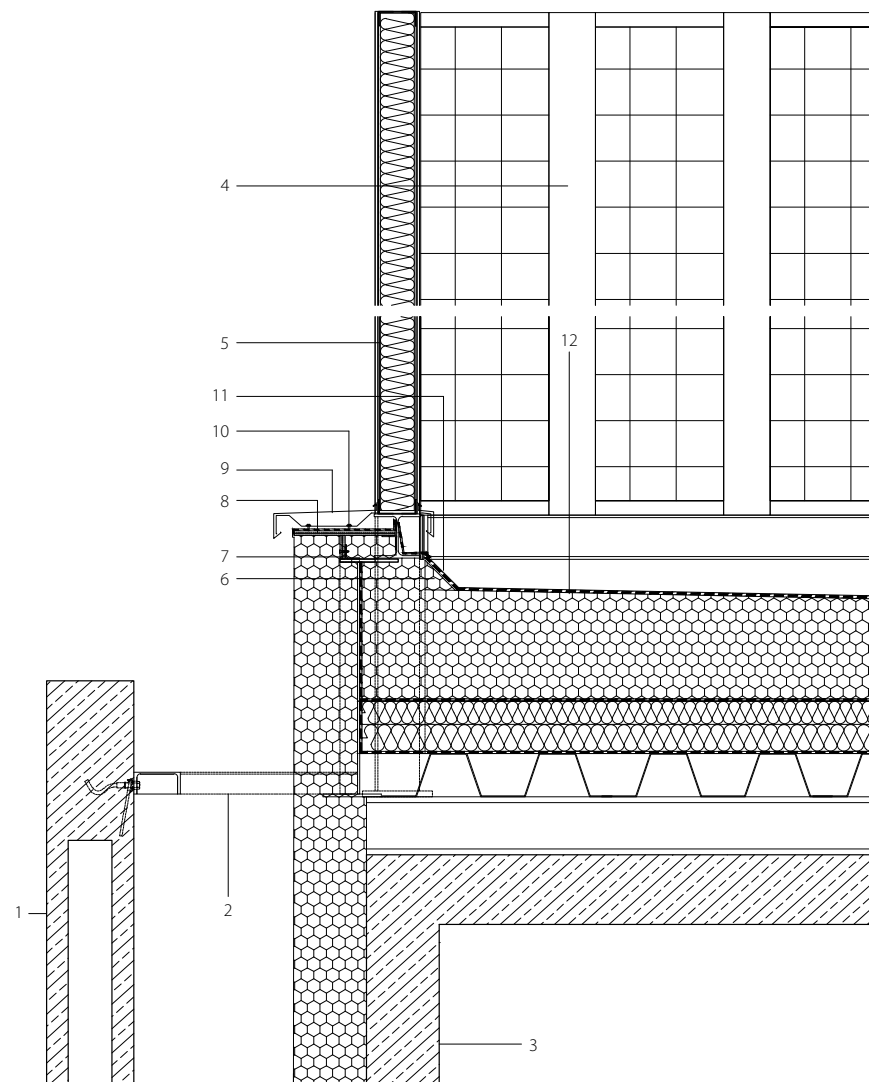






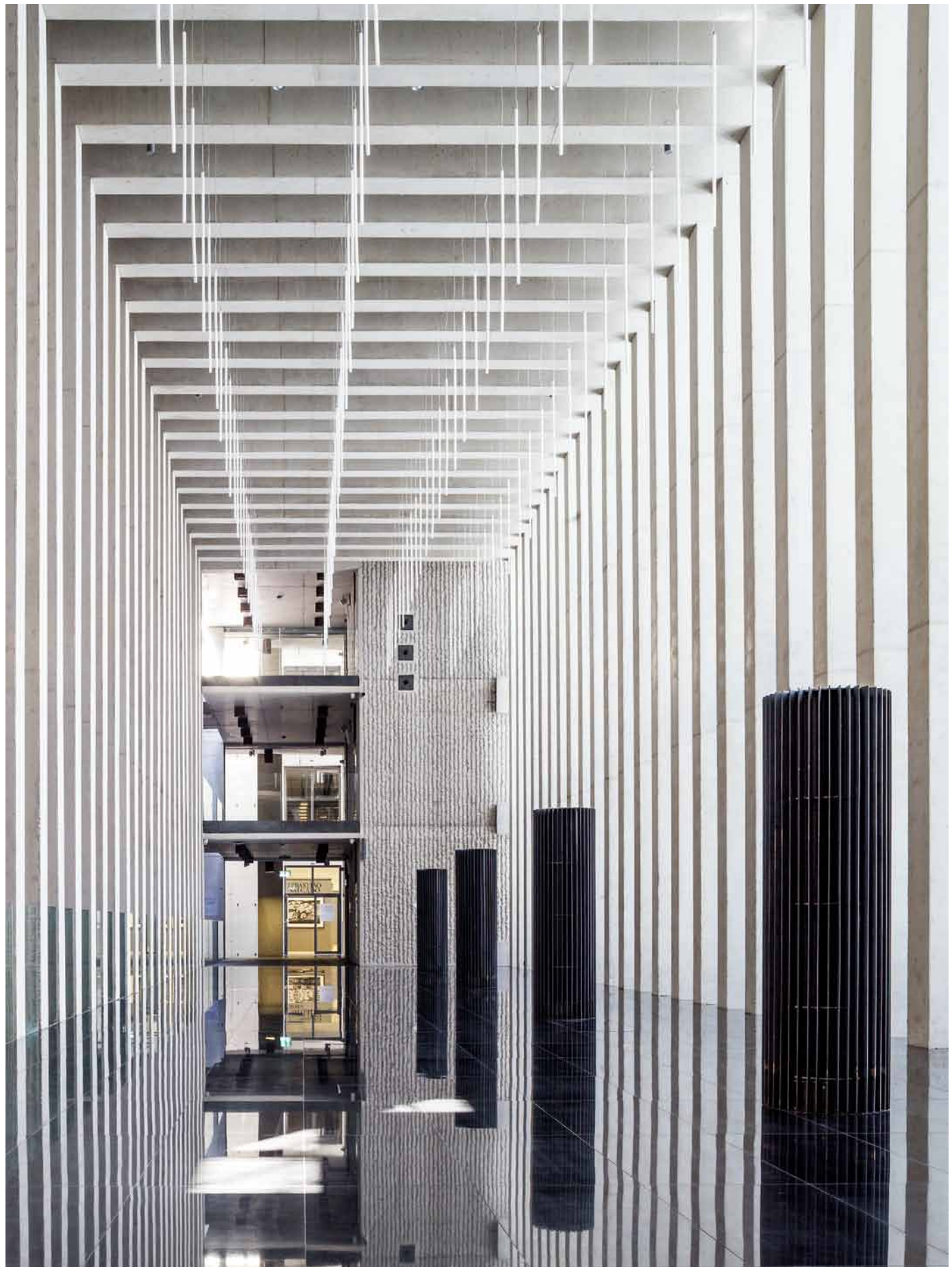
Detal na lewej stronie:

1. Połączenie żeber pionowych i poziomych („na przekładkę”)
2. Konstrukcja wsporcza tafli szkła, żebra szklane
3. Zestaw szklany
4. Trap stalowy komunikacyjny na podkonstrukcji stalowej – 3 cm
5. Stalowa krata typu Wema, prasowana, pomostowa ocynkowana, mocowana do konstrukcji stalowej systemowymi śrubami
6. Obróbki blacharskie
7. Płyta OSB
8. Substrat roślinny – 65÷120 cm; Warstwa filtracyjna; Papa antykorzenna; Papa podkładowa; PIR - 25÷50 cm; Paroizolacja z wkładką aluminiową; Strop żelbetowy – 25 cm
9. Betonowe płyty okładzinowe
10. Beton architektoniczny
11. Otwór 40x50 cm na wentylator mieszający-rewersyjny
12. Profil świetlika
13. Wiatroizolacja folia PE – 0,2 mm; Izolacja termiczna PIR; Izolacja przeciwwodna
14. Świetlik aluminiowy
15. Podwieszona tkanina przesłaniająca
16. Konstrukcja stalowa rury kwadratowe – 40x40 mm kręcone do ramy stalowej IPE 500
17. Dolne mocowanie żebra szklanego, kręcone do ramy stalowej IPE 500
18. Rama IPE 500
19. Konstrukcja wsporcza fasady blacha stalowa – 12 mm mocowana do HEB 500
20. Górne zamocowanie olinowania blacha – 8 mm
21. Lina stalowa – Ø12 mm
22. Szkło Float klejone
23. Pośrednia konstrukcja fasady mocowana do lin stalowych, rura stalowa 60x40x3 mm
24. Dolne zamocowanie olinowania blacha 8 mm
25. HEB 260
26. Oprawa oświetleniowa fasady
27. Fasada semistrukturalna słupowo-ryglowa
28. Sufit szklany
29. Regulowany wspornik
30. Niskie odwodnienie liniowe Aco (spadek wbudowany w elemencie systemowym)
31. Płyta betonowa prefabrykowana – 8 cm; Przestrzeń wentylowana; Hydroizolacja systemowa 2 x papa; Styropian ekstrudowany XPS – 15÷20 cm; Paroizolacja z wkładką aluminiową; Strop żelbetowy – 25 cm
32. Prefabrykat z betonu architektonicznego – 8 cm na podkonstrukcji systemowej
33. Zewnętrzna mata wylapująca brud
34. Styropian XPS



1. Trejaż – prefabrykat betonowy na kotwach ze stali nierdzewnej na podkonstrukcji ze stali ocynkowanej
2. Mocowanie trejaży
3. Beton architektoniczny
4. Rygiel stalowy HEA160 – podparcie ekranów
5. Ekran akustyczny typu „zielona ściana”
6. Faseta PIR – 10x10 cm
7. Kątownik mocujący płyty OSB
8. Płyty OSB – 18 mm
9. Obróbki blacharskie aluminiowe, powlekane
10. Mocowanie obróbek blacharskich
11. Systemowa izolacja przeciwwodna 2x papa (antykorzenna, podkładowa)
12. Papa nawierzchniowa; Papa podkładowa; Izolacja termiczna PIR klejony – 15÷40 cm; Wełna mineralna – 8+10 cm; Paroizolacja – papa z wkładką aluminiową; Blacha trapezowa gr. 1,15 – 15 cm; Istniejąca stalowa konstrukcja
13. Koryto odwodnieniowe bezspadkowe, przykryte papą
14. Akrylowa beczementowa zaprawa
15. Pianka Kooltherm
16. Istniejąca ściana





BUDYNEK KOMISJI SEJMOWYCH

68

Obiekt: **Budynek Komisji Sejmowych**

Lokalizacja: Warszawa, ul. Wiejska / Piękna

Inwestor: Kancelaria Sejmu

Autorzy: Stelmach i Partnerzy

Biuro Architektoniczne Sp. z o.o.

Wnętrza: Stelmach i Partnerzy Biuro Architektoniczne

Konstrukcja: Biuro Konstrukcyjne Wójtowicz

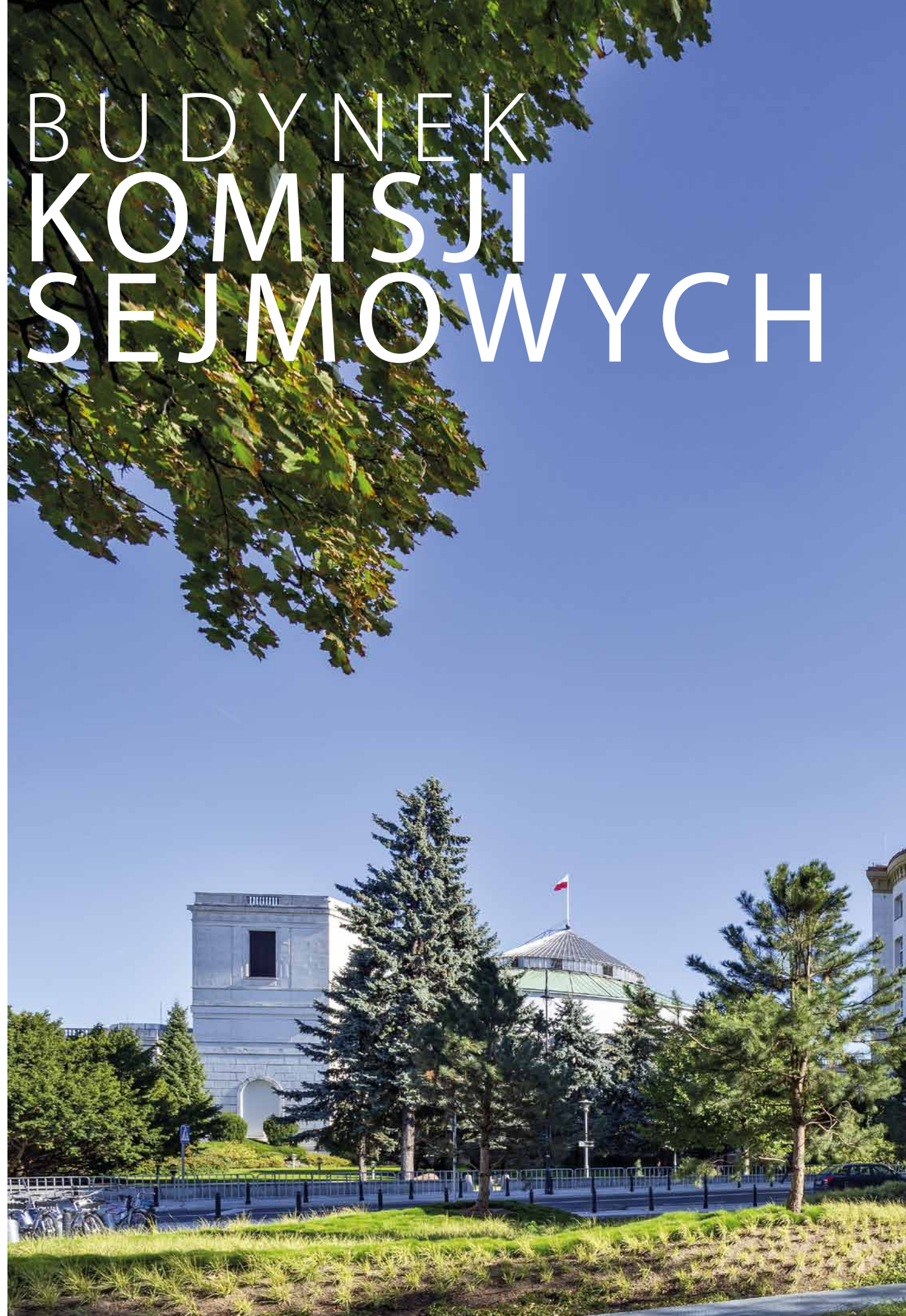
Generalny wykonawca: Warbud

| | | |
|-------|-------------------------------------|-----------------------|
| Info: | projekt (konkurs architektoniczny): | 2001 |
| | realizacja: | 2018 |
| | powierzchnia zabudowy: | 840 m ² |
| | powierzchnia użytkowa: | 8 090 m ² |
| | kubatura: | 40 000 m ³ |

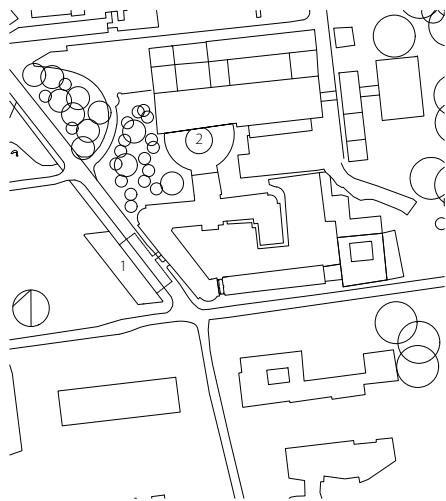
Nagrody:

Nagroda Główna w XXIII edycji konkursu „Polski Cement w Architekturze” 2019

Zdjęcia: Marcin Czechowicz







1. Budynek Komisji Sejmowych
2. Sejm RP

1:5000

Parter:

1. Przedsiónek
2. Toaleta NP/ damska
3. Komunikacja
4. Hol
5. Recepcja
6. Bistro
7. Zaplecze
8. Szatnia
9. Komunikacja
10. Komunikacja
11. Przedsiónek
12. Toaleta męska
13. Śmietnik
14. Komunikacja
- 15÷22. Biuro

Historia budowania Sejmu rozpoczęła się dla Biura Stelmach i Partnerzy od wygrania ogólnopolskiego konkursu architektonicznego w 2001 roku, kiedy zaprojektowaliśmy cztery obiekty, które miały uzupełnić kompleks sejmowy autorstwa Kazimierza Skórewicza (1925-1928) i Bohdana Pniewskiego (1949-1952). Budynek Komisji Sejmowych jest drugim zrealizowanym według naszego projektu na podstawie koncepcji konkursowej. Pierwszym jest obiekt administracyjno-techniczny, schowany w ziemi, na terenie parku Rydza-Śmigłego, na końcu zespołu budynków sejmowych, przy małowicznej alei Na Skarpie.

Budynek Komisji Sejmowych zaprojektowano na wąskiej, długiej działce wzdłuż ulicy Wiejskiej. Dom o powierzchni użytkowej około 8000 m² a całkowitej około 10000 m² jest częściowo ulokowany w podłużnej kubaturze nadziemnej o wysokości sześciu kondygnacji, wzdłuż ulicy. Drugą połowę umieszczono pod budynkiem na całym obrysie działki oraz pod ulicą Wiejską na całej długości styku ze Starym Domem Poselskim. Budynek ten, autorstwa Kazimierza Skórewicza (1928), przebudowany po wojnie przez Bohdana Pniewskiego (1952), pełni obecnie funkcje biurowe oraz mieści bibliotekę sejmową.

Największą trudność podczas realizacji stanowiło konstrukcyjne przekrycie jezdni ulicy Wiejskiej oraz związane z tym przełożenie wszystkich sieci infrastruktury podziemnej oraz prowadzenie instalacji w nowym budynku. Pod tą ulicą ulokowano największą salę posiedzeń Komisji oraz dwie kondygnacje pomieszczeń towarzyszących – archiwów i parkingów podziemnych.

W pierwotnej koncepcji z 2001 roku, uzgodnionej ze stołecznym konserwatorem zabytków, budynek łączył się z obiektem Starego Domu Poselskiego poprzez trzykondygnacyjny łącznik nad ulicą Wiejską, na poziomie +5,5 m. Był to łącznik funkcjonalnie niezwykle istotny. W strukturze

o konstrukcji mostowej mieścił trzy nadziemne poziomy sal Komisji Sejmowych, co było minimum programowym wymaganym przez inwestora, głównie ze względu na obecny brak dużych pomieszczeń na obrady. Warunki zabudowy i warunki konserwatorskie z 2005 roku zmieniały rodzaj łącznika – z nadziemnego na podziemny. Umieszczenie ich pod ziemią było karkołomnym przedsięwzięciem. Jest to jednocześnie połączenie powstającego budynku Komisji Sejmowych z całym kompleksem polskiego parlamentu.

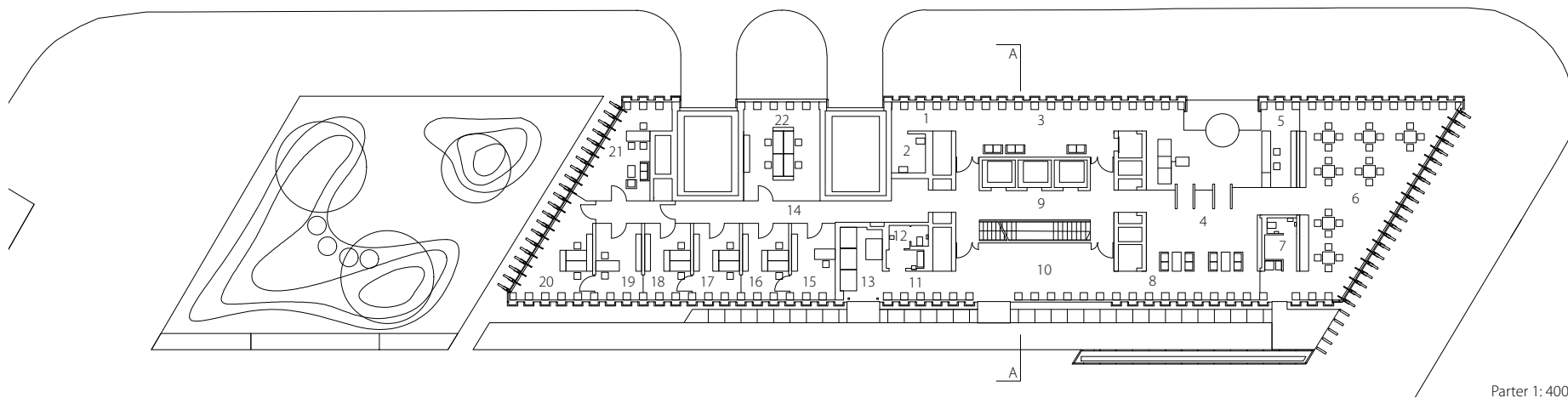
Obudowę głębokiego wykopu zabezpieczono ścianą szczelinową rozpiętą o grubości 80 cm. Wprowadzono ją w warstwy gruntów spoistych, co odcięło dopływ wody gruntowej do wykopu. Przekrycie odcinka ulicy Wiejskiej wykonano tak, aby pozwalało umieścić rzut sal o wymiarach 40x12,5 m, co było niezwykle trudne i wymagało użycia *de facto* konstrukcji mostowych. Rozpiętość 12,5 m pokonano strukturą belkowo-płytkową – belki (52 cm) i płyta (20 cm) zostały wstępnie sprężone (Asm3). Strop nad pomieszczeniami pod ulicą Wiejską wykonano jako gęstożebrowy, monolityczny, z betonu B45 i stali AIII-N (BSP500), wymiarach żebrow 35x72 cm i rozstawie osiowym 110 cm. Dostosowano go do obciążenia warstwami drogowymi i pojazdami straży pożarnej. Konstrukcja i warstwy izolacyjne stropu musiały być jak najcieńsze, aby przy funkcjonalnej wysokości sali Komisji Sejmowych, o powierzchni ponad 400 m², można było połączyć poziom posadzki z najniższą kondygnacją dawnego hotelu poselskiego.

Przejęcie na poziomie -1, łączące nowy budynek z całym Sejmem, wpisuje się w kompleks podziemnych połączeń pomiędzy obiektami. Ta podziemna część stanowi w zasadzie o jego funkcjonalności. Architekci zaproponowali oczywiste rozwiązanie – pełnoprzelazowy kanał wzdłuż Starego Domu Poselskiego, w którym zmieścili, zgod-

nie z przepisami o minimalnych dopuszczalnych zbliżeniach sieci i instalacji, wszystkie wymagane rury i kable. Rozwiązanie to, pierwotnie zaakceptowane przez gestorów mediów, ostatecznie upadło ze względu na niemożność porozumienia między nimi w sprawie odpowiedzialności i przyszłych kosztów użytkowania.

Dodatkową komplikacją techniczną przy budowie sieci była konieczność zachowania ogólnospławnego kanału Lindleya z XIX wieku na ulicy Wiejskiej oraz przebudowa wszystkich podziemnych sieci infrastruktury technicznej. Nadal czynny, zabytkowy kanał uniemożliwiał zbliżenie się do istniejącego budynku i położenie rur i kabli w poziomie, pod chodnikiem. Najprostszym i najbardziej funkcjonalnym rozwiązaniem byłoby wykonanie wspomnianego pełnoprzelazowego kanału instalacyjnego, który mógłby pomieścić wszystkie sieci zlokalizowane w ulicy Wiejskiej w pionie. Niestety z powodu braku uzgodnień nie udało się tego zrealizować.

Kolejnym wyzwaniem inżynierskim była konieczność podbicia fundamentów istniejącego budynku starego hotelu sejmowego. Łączy się on klatką schodową z nowymi przestrzeniami na poziomie -1. Po odkopaniu odcinka ściany wzdłuż ulicy Wiejskiej okazało się, że w okolicy trzonu komunikacyjnego dom... nie ma ławy fundamentowej, którą geodezyjnie zinwentaryzowano parę metrów dalej, w odkrywcę do głębokości 3 m. Oznaczało to konieczność dodatkowych obliczeń statycznych i podbijania istniejących ścian palowaniem od środka budynku. Podobnie trudnym zadaniem było wzmocnienie słupów starego obiektu, w których zaniknęło skorodowane zbrojenie z okresu międzywojennego. Prace te wymagały precyzji i wyjątkowych rozwiązań technologicznych. Tym bardziej, że budynek jest zabytkowy i inwestor wymagał zachowania jego nieprzerwanego użytkowania.



Parter 1:400

Problemem stało się także nasycenie budynku instalacjami, przy eksponowanej funkcji sal. Przestrzenie dla Komisji Sejmowych wymagają specyficznych warunków, a więc przede wszystkim odpowiedniej wysokości pomieszczeń. Sprężenie poprzecznie pracujących stropów pomiędzy ścianami zewnętrznymi o rozpiętości 14 m dało dodatkowe 20 cm przestrzeni instalacyjnych na każdej kondygnacji. Było to absolutnie niezbędne minimum dla przestrzeni technicznych.

W części nadziemnej 6-kondygnacyjnego budynku występują stropy jednoprzęsłowe o rozpiętości 12,85 m. Wstępnie zaprojektowano je jako stropy monolityczne o grubości 40 cm, z podniesieniem wykonawczym. Na etapie realizacji wykonano je jednak jako sprężone, o grubości 25 cm, dzięki czemu zmniejszono ilość betonu i wartość obciążeń przekazywanych na płytę fundamentową, a także zwiększono wysokości pomieszczeń oraz ograniczono ugięcia belki skrajnej o długości 15 m, niosącej fasadę szklaną. Przy stropach niesprężonych narastające z czasem ugięcia (pełzanie) mogłoby doprowadzić do uszkodzeń szklanej elewacji.

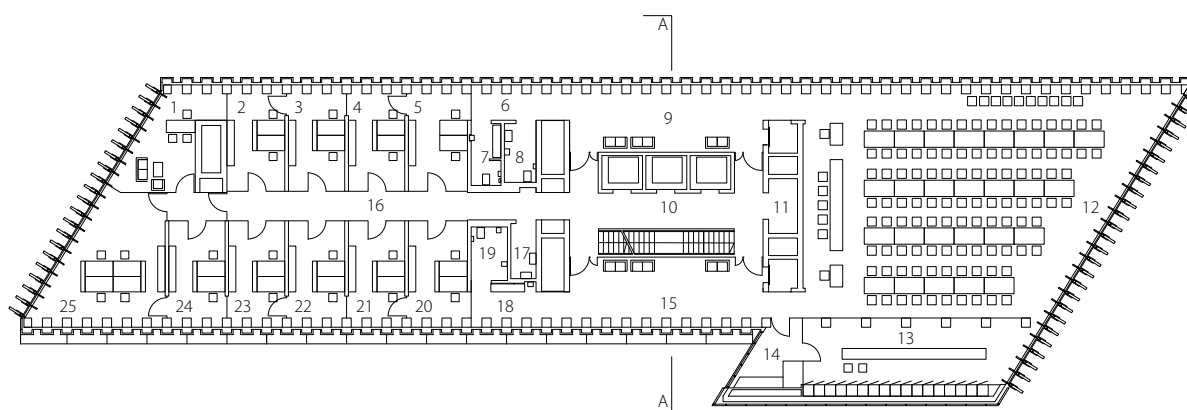
Konstrukcja budynku – odcinkowe ściany-słupy wykonane w betonie architektonicznym – wymagały mistrzowskiej technologii żelbetu. Zaprojektowano szalunki wielokrotnego użytku i perfekcyjnie wylano filary pomiędzy oknami o jednakowych wymiarach. Następnie stworzono mock-up, sprefabrykowano i zamontowano ponad 500 zewnętrznych filarów w kształcie litery C o wymiarach 360x70x12 cm, które wraz z mocno wysuniętym gzymsem tworzą dziś elewację domu. Dobór mieszanki, sposób wibrowania i szalunki dla uzyskania samonośnych prefabrykatów wymagał wielu prób i współpracy wykonawcy – firmy Warbud i biura architektonicznego – Stelmach i Partnerzy, w zakładzie prefabrykacji i na budowie. Obejmowało to konieczność monta-

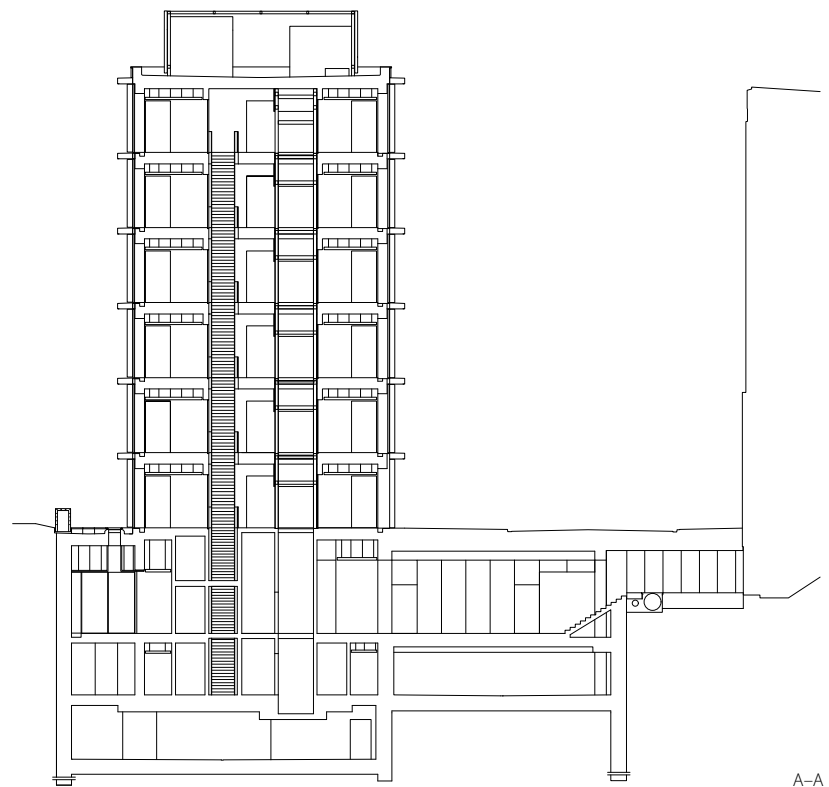
żu wszystkich filarów i gzymśów, zaczynając od kondygnacji dolnych. Prefabrykaty na kolejnych poziomach wspierają się bowiem na sobie. Ze względu na szybkość wykonania oraz ciężar szklenia zestawy okienne montowano równolegle w trakcie ustawiania elementów. Na koniec przed zalaniem otworów w stropodachu wpuszczono stalowy, prefabrykowany szacht windowy. Fazę wykończeniową rozpoczęto od montażu trzech wind panoramicznych i układania ciężkich instalacji HVAC. Zamontowane na północno-wschodniej i południowo-zachodniej elewacji „żyletki” musiały być mocowane jednocześnie ze słupowo-ryglową fasadą aluminiową. Ta ostatnia, jako rozwiązanie indywidualne, została wzmocniona stalowymi, wewnętrznymi słupami. Współpracują one statycznie ze stropami, co jest niezbędne ze względu na rozpiętość stropów (duże sale Komisji) i ciężar żyletek. Wszystkie elementy z betonu architektonicznego oraz prefabrykaty były akceptowane przez inwestora i architekta w zakładzie prefabrykacji w formie mock-upów 1:1, a dopiero potem montowane lub wykonywane na budowie.

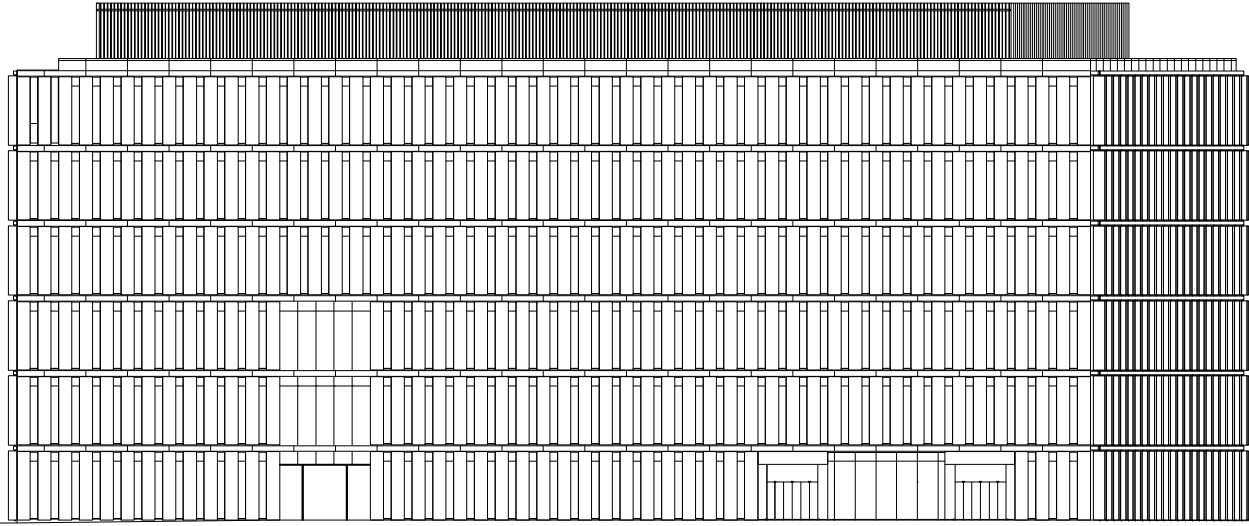
Roboty wykończeniowe to głównie prace instalacyjne, gdyż podobnie jak na zewnątrz, w środku – ściany, klatki schodowe – dom jest betonowy, praktycznie nie ma okładzin. Tylko drewniane, ażurowe sufity powieszzone oraz kamień na posadzkach i niektórych ścianach dopełniają całości. Dla architektów najciekawsze było dobieranie elementów wewnątrz, także i tutaj, w skali 1:1 na budowie. Weryfikowali tym samym projekt, uzyskując jednocześnie akceptację inwestora. W ten sposób wspólnie akceptowano: indywidualną klamkę „Stelmach”, półtransparentne ścianki, sufity powieszane z drewna, szklane wykończenia ścian toalet, szklane balustrady czy stalowe pochwyty. (Stelmach i Partnerzy)

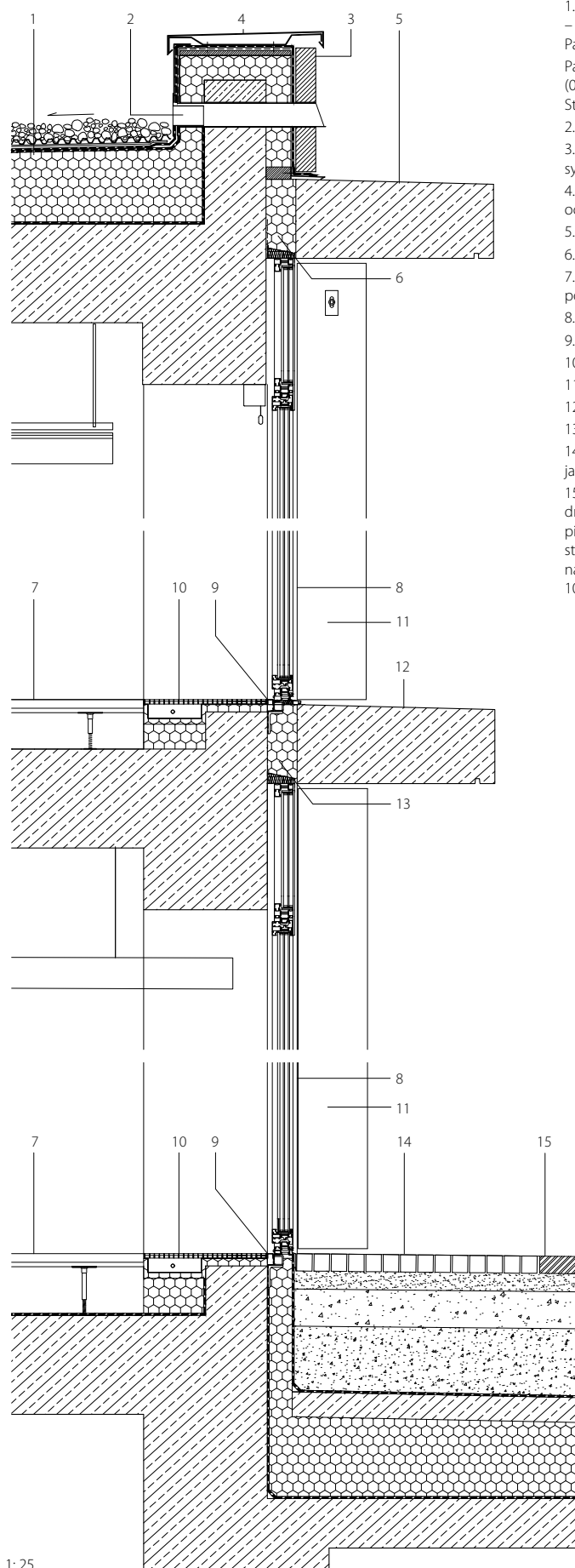


- Piętro 3:
 1÷5. Biuro
 6. Przedsiónek
 7. Toaleta damska
 8. Toaleta NP/ damska
 9. Komunikacja
 10. Komunikacja
 11. Pomieszczenie techniczne
 12. Sala Seminarystyczna
 13. Aneks
 14. Zaplecze
 15. Komunikacja
 16. Komunikacja
 17. Pomieszczenie porządkowe
 18. Przedsiónek
 19. Toaleta męska
 20÷25. Biuro







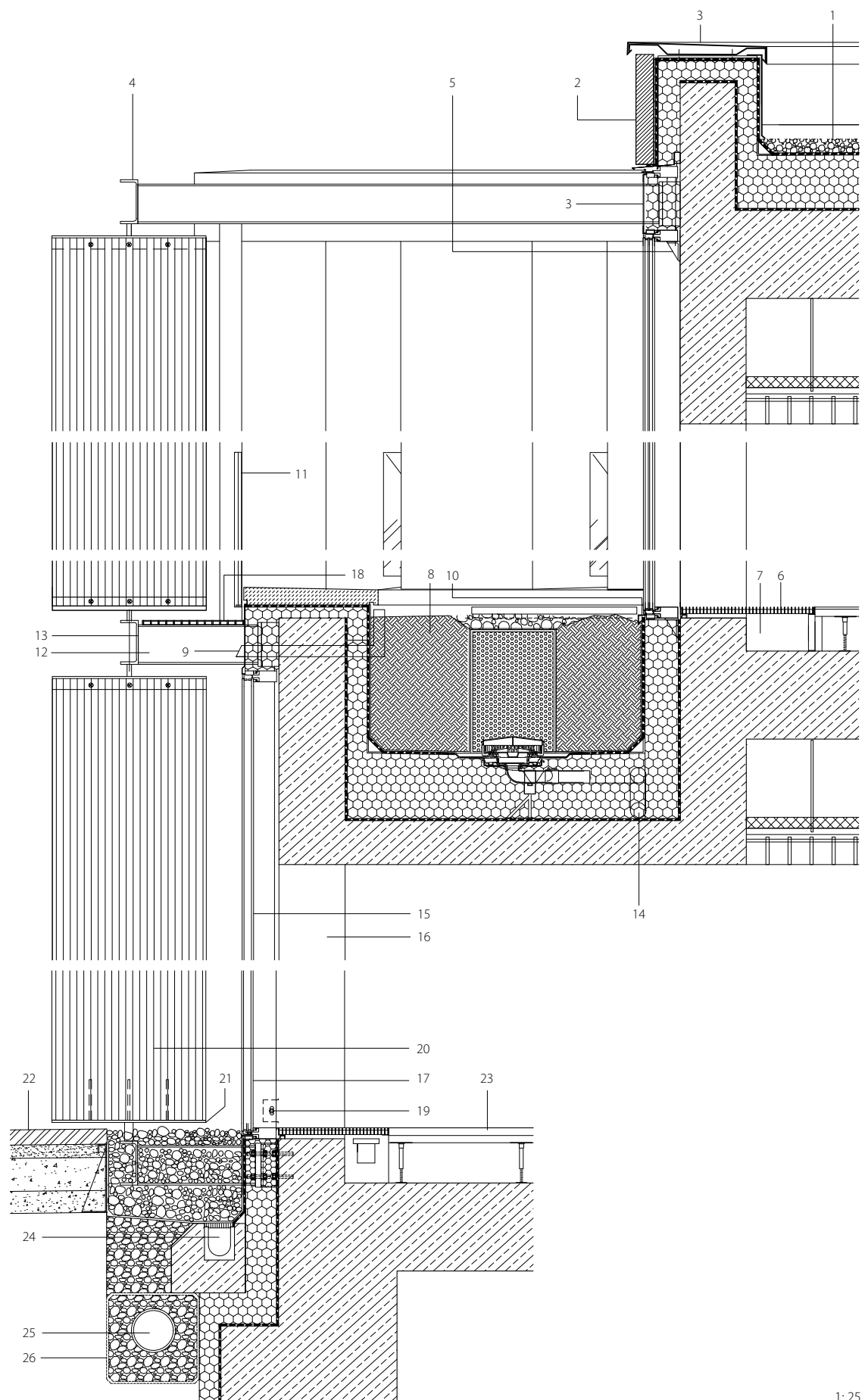


1. Żwir płukany 16/32 – 10 cm; Mata drenażowa – 3 cm; Geowłóknina ochronna 300mg/m² – 0,3 cm; Papa nawierzchniowa antykorozyjna – 0,4 cm; Papa podkładowa; Izolacja termiczna w spadku 2% (0,030 W/mK) – 18÷36 cm; Paroizolacja – 0,3 cm; Strop żelbetowy – 40 cm
2. Przelew systemowy, kołnierz rury przelewu zgrzany z papą
3. Okładzina elewacyjna – prefabrykat betonowy mocowany systemowo z otworem przelewowym
4. Obróbka blacharska – blacha stalowa ocynkowana – 1 mm
5. Prefabrykat z betonu architektonicznego na podkonstrukcji
6. Izolacja termiczna styropian – 12 cm (0,024 W/mK)
7. Płyty kamienne na kleju na systemowej podłodze podniesionej
8. Okna z profili aluminiowych – rozwiązanie systemowe
9. Systemowa konsola wsporcza fasady szklanej
10. Kratka grzejników
11. Pionowe elementy prefabrykaty mocowane systemowo
12. Prefabrykat z betonu architektonicznego na podkonstrukcji
13. Izolacja termiczna styropian – 12 cm (0,024 W/mK)
14. Kostka kamienna z granitu jasnoszarego 4/6x4/6x6/8 cm
15. Płyty kamienne z granitu palonego Strzegom drobnoziarniste 50x50 – 7 cm; Podsyпка cementowo-piaskowa – 4÷6 cm; Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/63 – 15 cm; Kruszywo naturalne – 10 cm; Termoizolacja stropu styropian XPS500 – 10÷32 cm (spadek 2%); Paroizolacja systemowa – folia PE

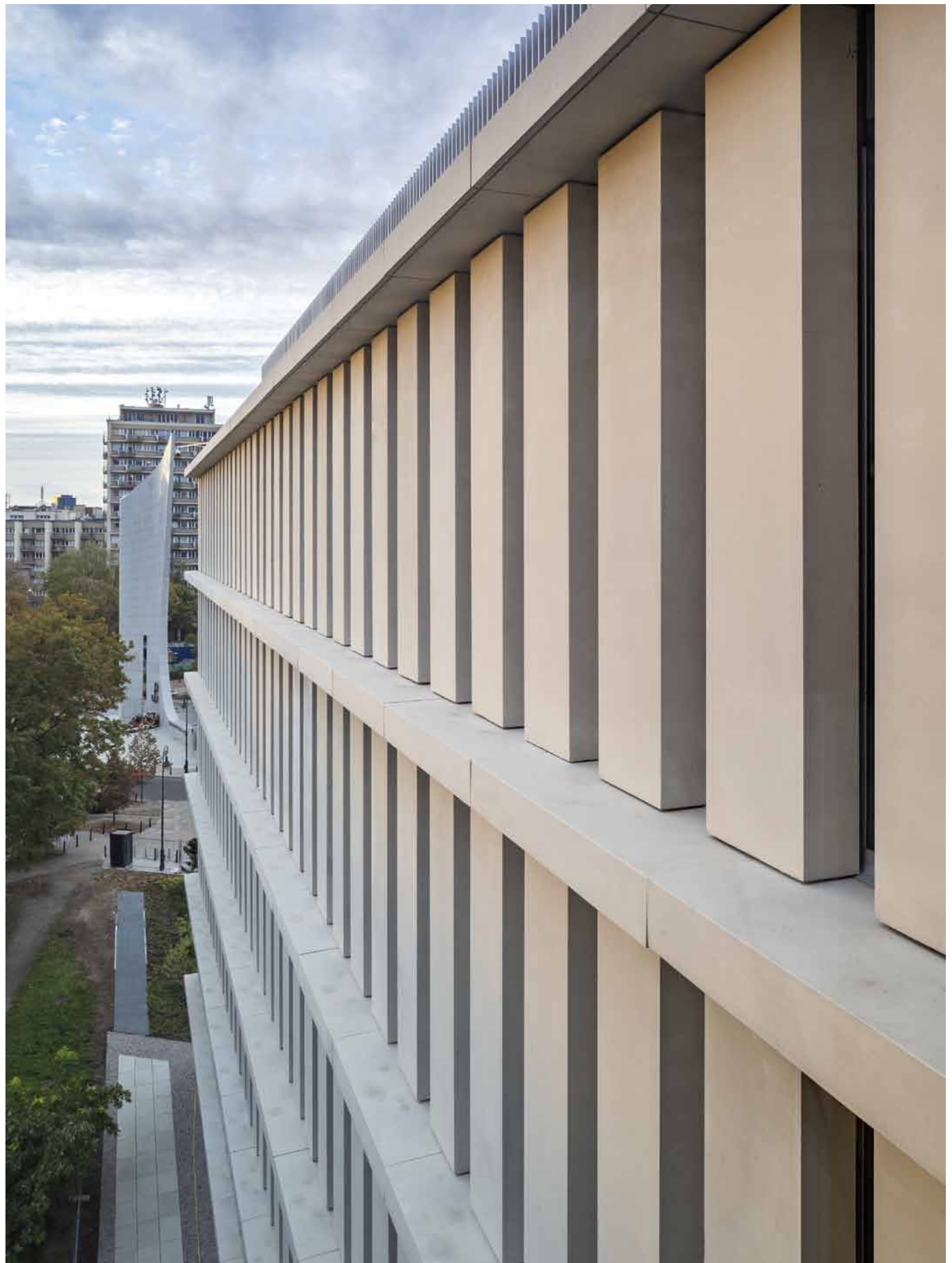
Detal na prawej stronie:

1. Kamień łamany (16÷22 mm) na geowłókninie – 10 cm; 2x Papa APP+SBS; Izolacja termiczna, kliny styropianowe EPS w spadku 12÷25 cm (0,031 W/mK); Paroizolacja z wkładką aluminiową; Strop żelbetowy – 40 cm
2. Okładzina elewacyjna – prefabrykat betonowy mocowany systemowo
3. Blacha stalowa ocynkowana – 3 mm
4. Konstrukcja wsporcza z elementów stalowych ocynkowanych
5. Podkonstrukcja fasady szklanej
6. Kratka
7. Grzejnik kanałowy
8. Zieleni; Warstwy XPS – 25÷30 cm; Paroizolacja z wkładką aluminiową – 0,4 cm; Preparat gruntujący; Strop żelbetowy – 40 cm
9. Przelew – rurka stalowa ocynkowana – 5 cm
10. Blacha podokienna aluminiowa malowana farbą strukturalną
11. Balustrada – szkło hartowane i klejone krawędzie polerowane – 2,2 cm
12. Konstrukcja z profili stalowych 10x10 cm, ocynkowanych
13. Konstrukcja wsporcza z elementów stalowych ocynkowanych
14. Wpięcie do kanalizacji deszczowej wewnątrz budynku termoizolacja stropu
15. Zestaw szklany
16. Słup stalowy
17. Fasada aluminiowo-szklana
18. Krata pomostowa stalowa ocynkowana
19. Systemowe mocowanie fasady do słupów stalowych
20. Prefabrykat betonowy fakturowany
21. Element kotwiący z blachy – 10 mm
22. Płyty kamienne na kleju
23. Systemowa podłoga podniesiona
24. Odwodnienie liniowe ACO
25. Rura drenarska
26. Geowłóknina

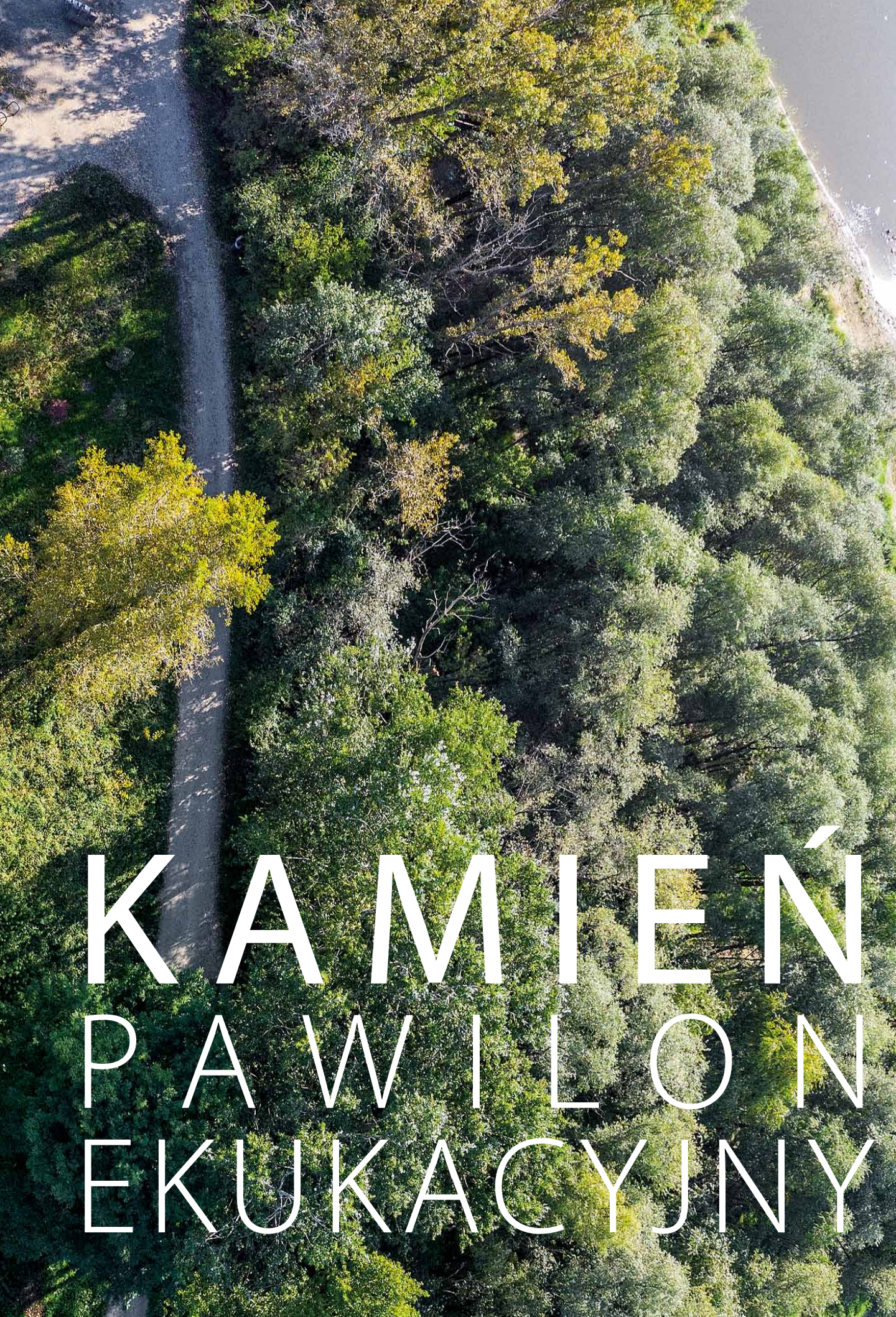












KAMIEŃ PAWILON EDUKACYJNY

Obiekt: **Pawilon edukacyjny Kamień**

Lokalizacja: Warszawa, Gołędzinów,
ul. Wybrzeże Puckie / Wybrzeże Helskie

Inwestor: Zarząd Zieleni m.st. Warszawy

Autor: eM4.Pracownia Architektury.Brataniec, architekci
Marcin Brataniec (główny projektant), Urszula Forczek-
Brataniec, Maciej Gozdecki, Damian Mierzwa, Marek Bystron

Architektura wnętrz: eM4.Pracownia Architektury.Brataniec,
architekci Marcin Brataniec (główny projektant), Marek
Bystron, Maciej Gozdecki, Damian Mierzwa

Architektura krajobrazu: eM4.Pracownia Architektury.
Brataniec, architekci Urszula Forczek-Brataniec, Marcin
Brataniec, Marek Bystron, Paulina Nosalska (współpraca)

Konstrukcja: Jan Wojtas

Szalunki i konstrukcja żelbetowa: Luno Group, Ł. Wyszowski

Instalacje sanitarne: A.Polakowska

Oświetlenie: QLab Laboratory Of Light

Generalny wykonawca: Transtolbud-Piekutowski

Wykonawca zagospodarowania terenu: Instal-Nika

| | | |
|-------|------------------------|-----------------------|
| Info: | projekt: | 2015-2017 |
| | realizacja: | 2020 |
| | powierzchnia terenu: | 12 082 m ² |
| | powierzchnia zabudowa: | 240 m ² |
| | powierzchnia użytkowa: | 214 m ² |
| | kubatura: | 1 666 m ³ |
| | koszt inwestycji: | 5 000 000 PLN |

Nagrody:

I Nagroda w konkursie na koncepcję pawilonu edukacyjnego na Gołędzinowie w 2015 roku,

Nagroda Główna w konkursie „Polski Cement w Architekturze” 2021,

Nagroda specjalna Stowarzyszenia Producentów Betonu Towarowego w konkursie „Polski Cement w Architekturze” 2021

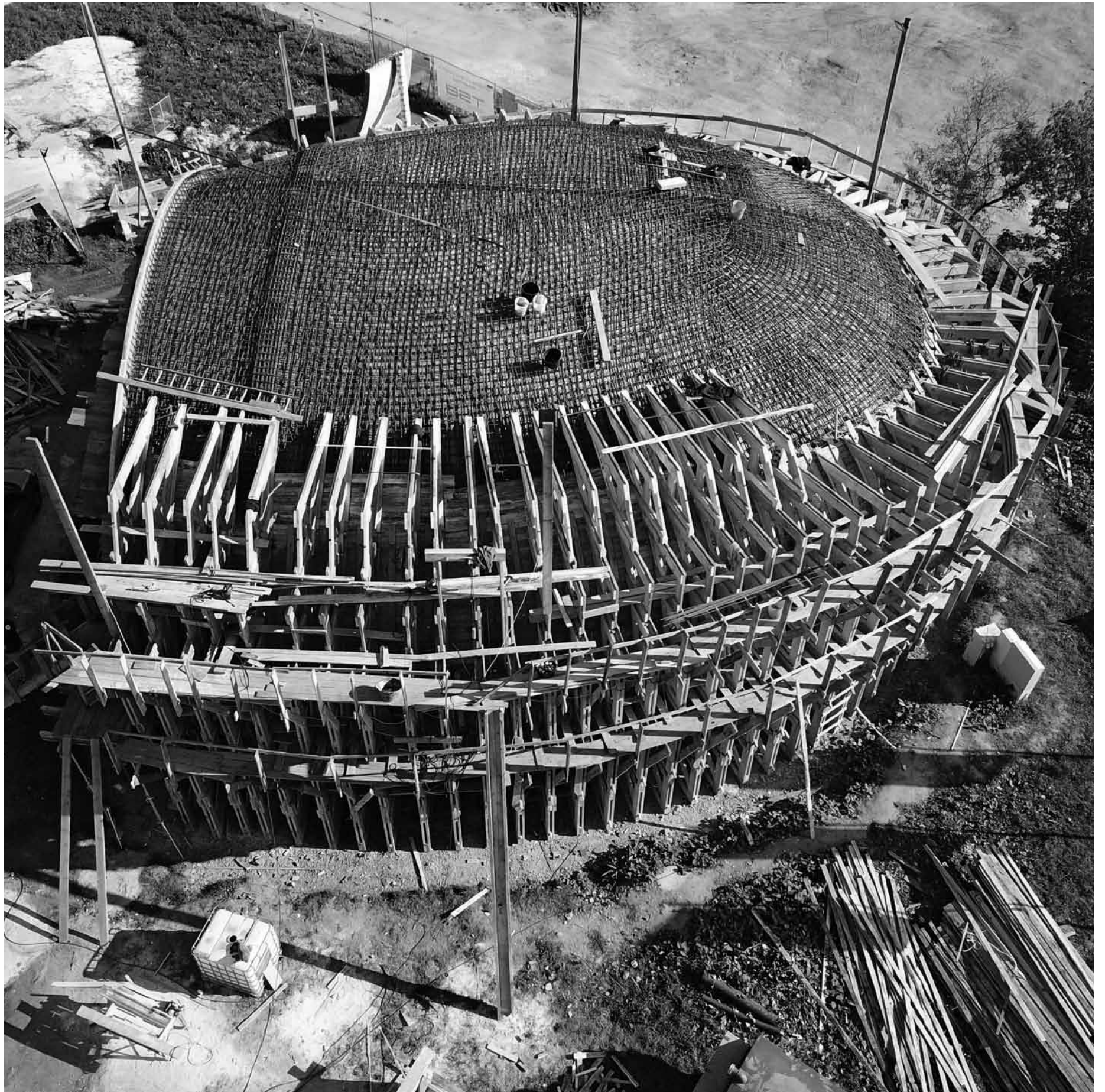
Nagroda Prezydenta Miasta st. Warszawy w kategorii Przestrzeń publiczna

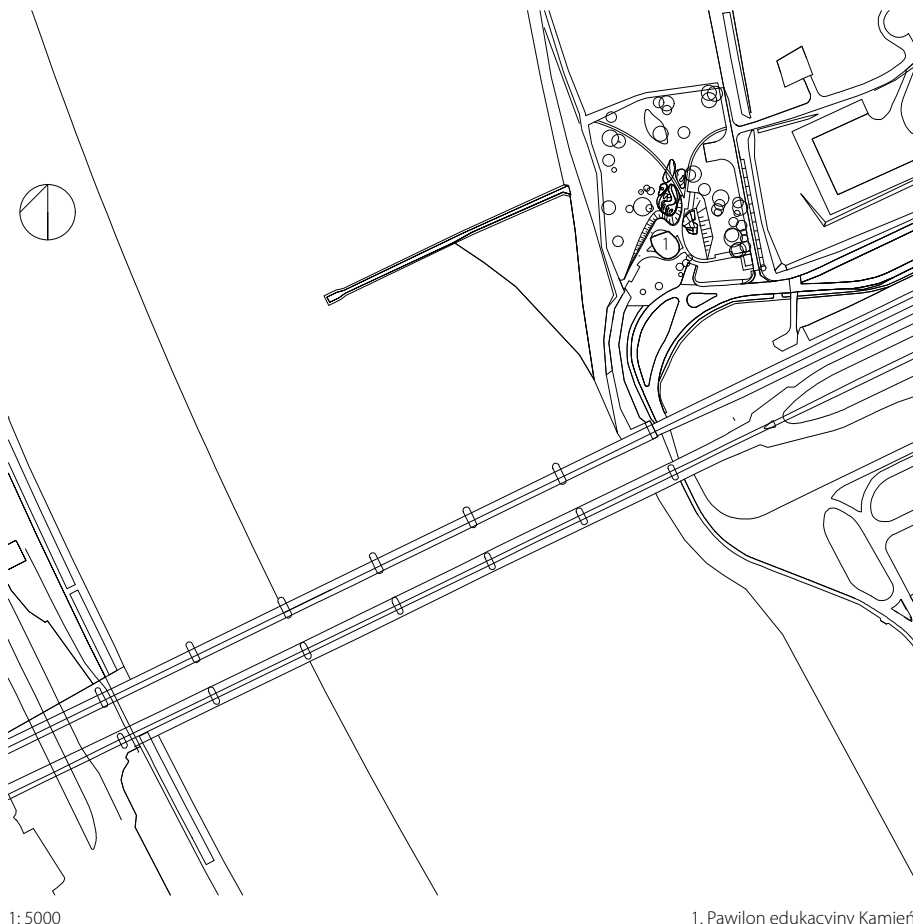
Nagroda Architektoniczna Polityki Grand Prix

Mies van der Rohe Award 2022 – nominacja

Nagroda Roku SARP – nominacja

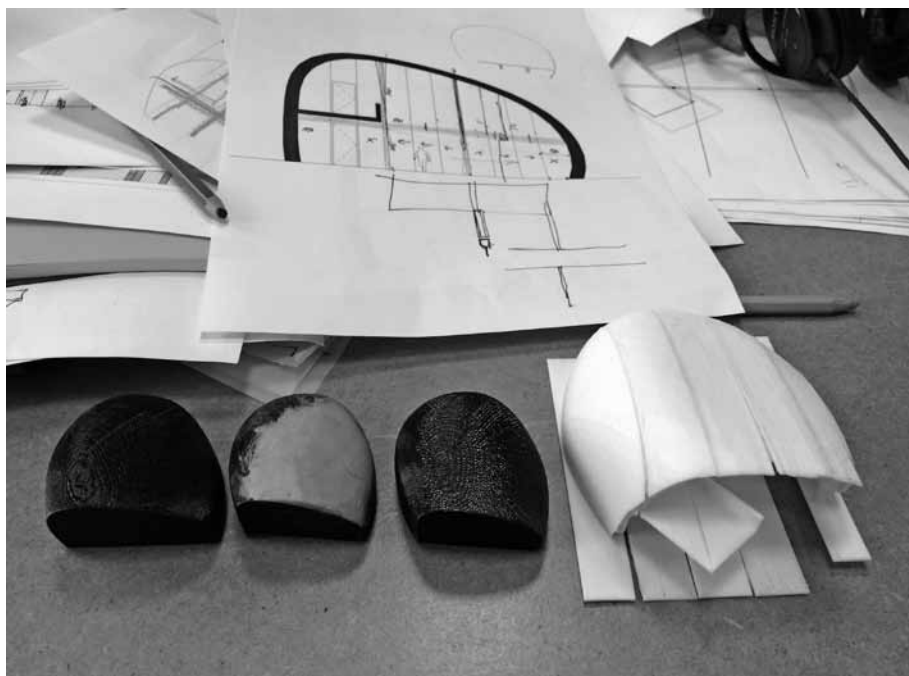
Zdjęcia: eM4.Pracownia Architektury.Brataniec, Marcin
Czechowicz, Łukasz Wyszowski, Marcin Charciarek





1: 5000

1. Pawilon edukacyjny Kamień



Idea. Spacer nad rzeką w miejscu konkursu. Ostrogi wysunięte w wodę. Wiślany nurt. Stromy brzeg, na nim czerwony granitowy głaz. Szkic wykonany zgrabiałymi na wietrze rękami. Trwanie obrazu mimo upływu czasu. Forma narzucona idei przez miejsce. Próba zapisu metafory w rysunkach i zdaniach.

Rzeka to zmiana i upływ czasu. Na brzegu rzeki czas pozostawił kamień. Kamień pamięta przeszłość i na chwilę zatrzymuje czas.

Na polanie nad Wisłą przy tablicy informacyjnej leży kamień. To właśnie on stał się inspiracją dla powstającego pawilonu edukacyjnego. Jego zewnętrzna forma odwołuje się do zamierzchłej przeszłości. Kamień pamięta lodowce, pamięta zmiany koryta rzeki, pamięta prehistoryczne gady, pokolenia zwierząt i roślin. Jego wydrążone wnętrze może stać się skarbnicą wiedzy o przeszłości i życiu doliny Wisły.

Tworząc projekt, nie wiedzieliśmy, że w tym miejscu na rzece są progi usypane przez wodę z polodowcowych kamieni, że od nich może pochodzić nazwa prawobrzeżnej dzielnicy Warszawy, że o nie roztrząsały się szwedzkie łodzie ze zrabowanymi Warszawie skarbami, że drobne części miasta leżą na dnie pośród głazów.

Geometria. Wyzwanie stanowi geometria obiektu. Tutaj nic nie jest uproszczone. Nie ma wycinka kuli, nie ma kolistych łuków. Krzywe są swobodne, ale logicznie współzależne. To problem dla architekta, który musi użyć odpowiednich narzędzi. To także problem dla konstruktora.

Elementem wyjściowym w kształtowaniu modelu cyfrowego była geosfera – sferyczna siatka, składająca się z trójkątnych powierzchni połączonych krawędziami. Jedną z jej podstawowych cech jest możliwość dowolnego formowania za pomocą wielopłaszczyznowych ruchów wierzchołków poszczególnych trójkątów. W kolejnym etapie pozwoliło to uzyskać kształt niesymetrycznej formy przypominającej kamień. Wystarczyło jeszcze odciąć jego fragment, otrzymując elewację frontową (szklaną fasadę) i projekt był gotowy. W rzeczywistości jednak poszukiwanie odpowiedniej formy zajęło znacznie więcej czasu. Cyfrowych koncepcji było kilkadziesiąt. Liczne zmiany wynikały, począwszy od kwestii wizualnych (proporcji, wypukleń, pochyleń), poprzez sugestie wydawane przez konstruktora (przykładowo: zbyt płaski dach, zbyt wypukły fragment ściany, wielkość wsporników), do rozwiązań wnętrzarskich (wysokość, szerokość pomieszczeń). Największą trudność sprawiały minimalne zmiany formy, gdyż powodowały nienaturalne wypuklenia lub wklęsnięcia w odniesieniu do całościowych krzywizn bryły. W efekcie, niejednokrotnie, trzeba było modelować wszystko od początku, „podkładając” za wzór wcześniejszy kształt.

Cyfrowy model pawilonu okazał się narzędziem niezastąpionym przy tak skomplikowanej

formie obiektu. Pozwolił stworzyć kilka prototypów przestrzennych na drukarce 3d, które niewątpliwie pomogły przy dyskusjach dotyczących formy czy proporcji. Był również podstawowym środkiem podczas rozmów z konstruktorem. Dokumentacja rysunkowa projektu została wygenerowana na podstawie modelu cyfrowego, co znacznie pomogło skoordynować wszystkie projektowane elementy. Ostatecznie był podstawą do konstrukcji drewnianych wręg, stanowiących element konstrukcyjny szalunków.

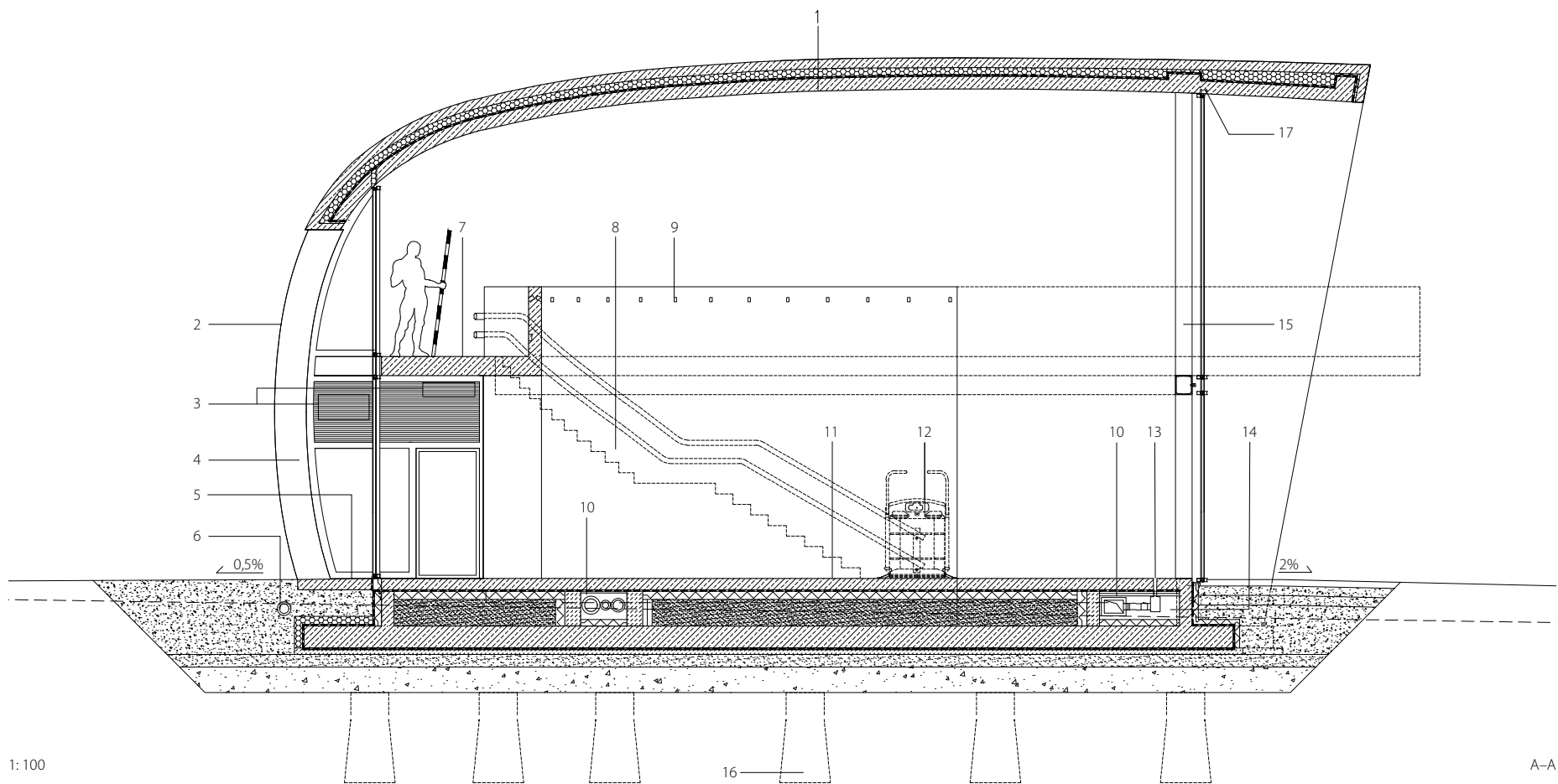
W dokumentacji ujęliśmy i przekazaliśmy konstruktorowi oraz wykonawcy kilkanaście przekrojów pionowych i ponad siedemdziesiąt krojonych co 10 cm „warstwicznych” przekrojów poziomych, co w przypadku tak niewielkiego obiektu wydaje się szaleństwem. Niemniej tylko taki zapis umożliwił weryfikację kształtu i porozumienie pomiędzy różnymi branżami.

Materia. W tym projekcie materia ma pierwszeństwo. Beton – płynny kamień, któremu można nadać niemal dowolny kształt. Tutaj forma podąża za ideą. Na pozór ekstrawagancka, w gruncie rzeczy jest logiczna. Ciężka, zwarta i obła bryła izoluje od hałasu pobliskiego węzła komunikacyjnego. Jej masa chroni przed wahaniami temperatury, ogranicza straty ciepła. Betonową bryłę zachowano prawie w całości, a przecięta została tylko po to, by wydrążyć wnętrze i stworzyć otwarcia – wielkie w stronę polany i mniejsze w kierunku miasta. Posadzka wychodzi na zewnątrz, dopełniając pierwotny obrys bryły. Widoczne są cięcia i historia formowania. Na elewacji widoczny jest kształt odcisniętej płaszczyzny deski i wzór drewnianych słoików. Chcemy pozostawić też zapis kolejnych ludzkich działań, numerowania szalunków, ołówkowych rozważań i rozmów, bo ten obiekt to także zabawa w ślady, jak kamień na polanie, który jest odbiciem wędrówki lodowca.

Beton jako materiał budowlany, zbrojony i formowany, został żelbetem. Jego konstrukcja wymagała od projektanta wyobraźni, precyzji i odwagi.

Podstawową konstrukcję nośną stanowi żelbetowa powłoka o nieregularnym kształcie, usztywniona wewnętrznymi, żelbetowymi ścianami, płytą antresoli, płytą klatki schodowej oraz podparta w strefie frontowej witrażem stalowym rusztem złożonym z dwóch słupów i poziomego rygla. Budynek posadowiono na płycie fundamentowej (35 cm). Na poziomie posadowienia i poniżej nasypów niebudowlanych podłoże wzmocniono kolumnami betonowymi wykonanymi w technologii jet-grouting.

Powłoka budynku składa się z trzech warstw: żelbetowej zewnętrznej (15 cm) – stanowiącej jednocześnie elewację budynku, izolacji termicznej oraz warstwy wewnętrznej (20 cm) – tworzącej główną konstrukcję nośną. Bryłę oparto na płycie fundamentowej w sposób przegubowo-



1: 100

A-A



1. Powłoka konstrukcyjna żelbetowa z betonu architektonicznego szczelnego; Pianka termoizolacyjna PIR/PUR – 15 cm; Bitumiczna masa uszczelniająca; Strop żelbetowy z betonu architektonicznego szczelnego
2. Ściana żelbetowa z betonu szczelnego; Pianka termoizolacyjna PIR/PUR (do poz. -1,1 m) – 15-30 cm; Bitumiczna masa uszczelniająca; Ściana żelbetowa z betonu architektonicznego szczelnego
3. Wyrzutnia powietrza
4. Zabezpieczenie powierzchni ścian wyprawą antygrafitową do 3 metrów
5. Wylewka betonowa szczotkowana zbrojona siatką Ø3 mm – 12 cm
6. Dren PVC Ø15 cm w geowłóknieniu (na odcinku wejścia w folii PVC)
7. Płyta stropowa antresoli – beton szlifowany utwardzany powierzchniowo
8. Beton szlifowany utwardzany powierzchniowo; Płyta schodowa żelbetowa – 15±28 cm; Pianka termoizolacyjna PIR/PUR – 15 cm; Tynk mozaikowy na siatce – 1 cm
9. Oświetlenie

10. Kanał wentylacyjny – przekrycie na deskowaniu traconym z blachy TR30/183. Od spodu styropian EPS twardy – 10 cm
11. Beton szlifowany utwardzany powierzchniowo – 18 cm; 1xFolia PE – 0,4 mm; Polistyren ekstrudowany XPS200 – 15 cm; Piasek zagęszczony suchy $l_s >= 0,98$ – 42 cm; Płyta fundamentowa żelbetowa; 2xFolia PE; Beton podkładowy – 10 cm; Piasek zagęszczony do $l_s = 0,98$ – 30 cm; Geokrata komórkowa z kruszywem – 20 cm; Kruszywo naturalne zagęszczone i utwardzone do $l_s = 0,9$ – 40 cm
12. Podnośnik dla osób niepełnosprawnych
13. Nawiewniki szczelninowe – krycie kratka aluminiowa
14. Folia kubełkowa polietylenowa HDPE – 0,4 mm; Polistyren ekstrudowany XPS do poz. – 1,1m – 10 cm; Bitumiczna masa uszczelniająca; Podwalina fundamentowa żelbetowa – 20 cm
15. Fasada systemowa na konstrukcji stalowej – szklenie zespolone
16. Kolumna betonowa
17. Kable grzejne

-przesuwany poprzez pasmowe łożysko ślizgowe. Dodatkowo w strefie witryny frontowej powłoka wewnętrzna podparta jest na dwóch słupach stalowych (2C160) oraz spięta poziomym, stalowym rygłem/ściąganiem na wysokości płyty antresoli. Rygiel o wymiarach 260x300 mm zaprojektowano z profili 2C300 uzupełnionymi w płaszczyźnie pasa dolnego i górnego płaskownikami (16x60 mm).

Płytę antresoli oparto na powłoce wewnętrznej – żelbetowej belce i ścianach oraz elementach stalowych przy witrynie frontowej. Od tej strony powłokę podparto na dwóch stalowych słupach. Przeciwległe ściany w poziomie antresoli połączono stalową belką. Z uwagi na punktowe obciążenie powłoki w miejscu styku ze stalowymi słupami/belką w płaszczyźnie witryny zaprojektowano pogrubienie warstwy wewnętrznej. Dodatkowe pogrubienie zaplanowano też na zewnętrznej krawędzi powłoki.

Według wytycznych konstruktora bardzo istotną jest kolejność realizacji prac, która zakłada np. utrzymanie prawie do końca budowy podparcia wewnętrznej powłoki oraz realizację płyty antresoli, która spina konstrukcję nośną, przejmując obciążenia poziome. Aby było to wystarczająco zrozumiałe dla potencjalnych wykonawców, po raz pierwszy w naszej pracowni narysowaliśmy schematy aksonometryczne etapowania realizacji.

W sferze estetycznej budynek ten jest eksperymentem. Konstrukcja to eksperyment na krawędzi wielkości wyznaczalnych. W sferze technicznej wszystko zostało podporządkowane wyeksponowaniu geometrii i materiału. Większość instalacji ukryto – kanały wentylacyjne zainstalowano w ścianach lub pod posadzką, indywidualnie projektowane oświetlenie wbudowano w ściany. Nie będzie sufitów podwieszanych, nie będzie okładzin ściennych ani płytek posadzkowych. Niezbędne pioniki kanalizacji pomieszczą się we wstawionych w żelbetową strukturę szachtach, a techniczne urządzenia w niewielkim pomieszczeniu.

W pracowni analizowaliśmy wiele potencjalnych możliwości realizacji pawilonu. Był pomysł budowy obiektu na pneumatycznej powłoce balonowej. Była analiza styropianowego negatywu przestrzeni wewnętrznej, oblania betonem i usunięcia miękkiego wnętrza po stężeniu skorupy. Były prefabrykaty w postaci wielkich lub mniejszych fragmentów łupiny przewidzianych do złożenia na budowie. Już po ogłoszeniu przetargu pojawiły się zdjęcia pierwszych obiektów zrealizowanych z betonu metodą druku 3d. Stanowczo i na szczęście przy wsparciu inwestora odrzucaliśmy kolejne propozycje realizacji jako szkieletu ram stalowych z poszyciem z różnego rodzaju płyt i tynkiem imitującym beton. Wobec barier technicznych i finansowych najbardziej racjonalną wydawała się tradycyjna metoda ciesielskich szalunków. Taką też wykorzystaliśmy.

Czas. Za nami projektowanie. Trwa budowa. Inwestor długo szukał wykonawcy. Nietypowy obiekt, za mały dla dużych firm, a za trudny dla niedoświadczonych, czekał na rzemieślnika z otwartą głową i chęcią podjęcia ryzyka.

W trakcie budowy zmodyfikowaliśmy część rozwiązań z przetargowych rysunków. Wróciliśmy też do niektórych pierwotnych, porzuconych po drodze, propozycji. Po radykalnym zanegowaniu przez doradców inwestora technicznej możliwości wykonania gładkich, giętych deskowych szalunków przedstawiliśmy wariantowe rozwiązanie – szalunek z uskokowo układanych w pionie desek o stałej szerokości. Podwykonawca zrealizował naszą pierwotną „niemożliwą” wersję.

Początkowo wysokie – naszym zdaniem za bardzo – wymagania specyfikacji betonu architektonicznego zostały potem obniżone, dopuszczając błędy. Mamy nadzieję, że te błędy nadadzą życie martwej bryle i wpiszą się w opowieść o śladach.

Na budowie został wykonany mock-up betonowej ściany. Przetestowano na nim zarówno dobór mieszanki betonowej, jak i fakturę ściany. W poszukiwaniu powłoki imitującej granitowy kamień. Wykonawca zaproponował użycie maty szalunkowej. Niemal jednogłośnie zdecydowaliśmy, że surowy „brutalny” odcisk z grubszą tylko zheblowanych desek jest najlepszy.

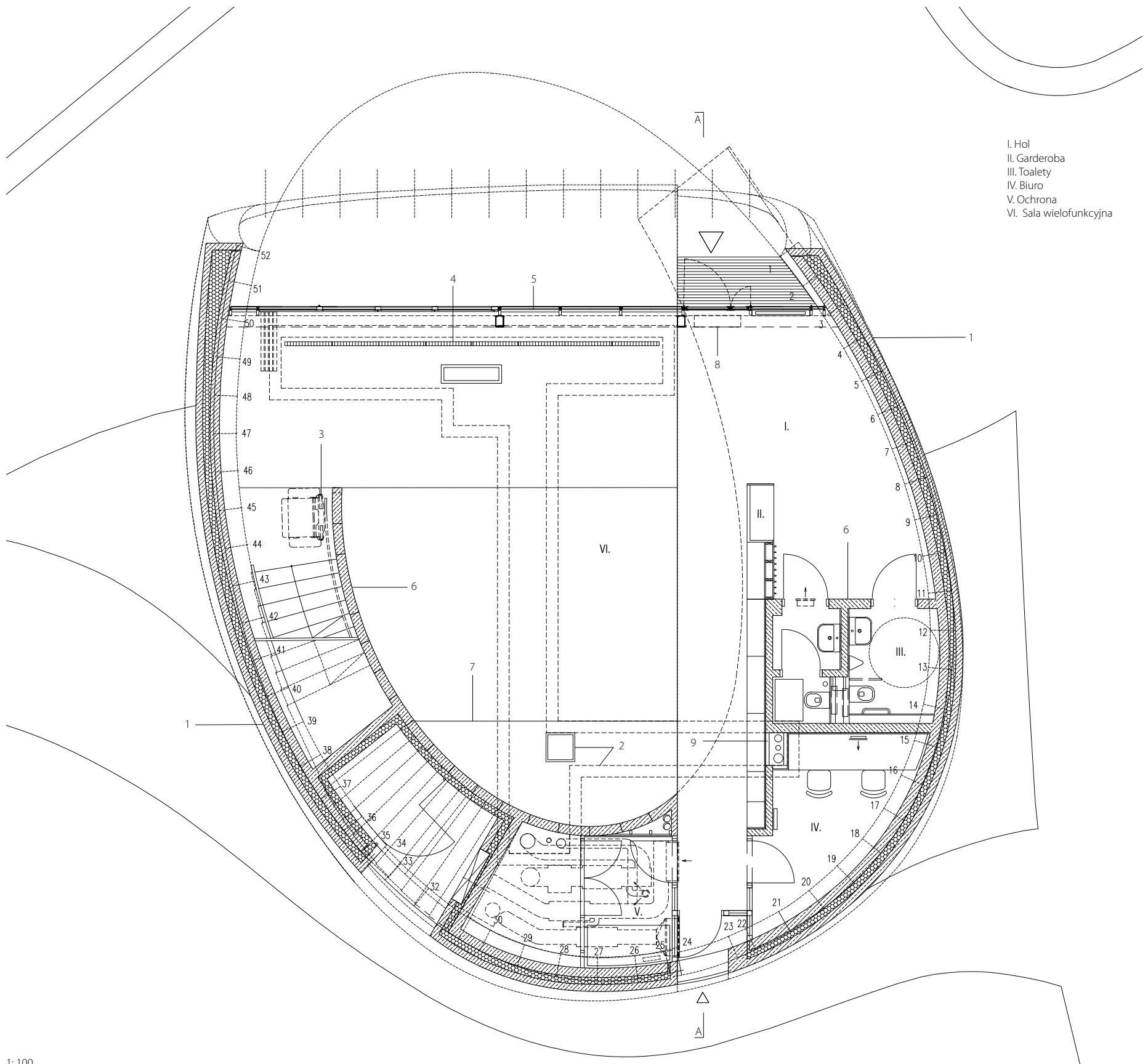
Odkryte w rzeczywistości warunki gruntowe umożliwiły uproszczenie posadowienia, rozmowy z wykonawcą zaowocowały drobnymi korektami zbrojenia, finanse wymusiły zmianę fasady na aluminiową, poszukiwania prostszych rozwiązań wymieniły trudne geometrycznie dylatacje termiczne na znane z warszawskiego wieżowca zabezpieczenie mostka termicznego kablem grzejnym.

Jerzy Szczepanik-Dzikowski powiedział kiedyś, że mech to najlepsze, co może zdarzyć się architekturze. Czekamy na mech. (eM4. Pracownia Architektury. Brataniec)

[Tekst został pierwotnie opublikowany w numerze 2/2019 miesięcznika „Architektura-murator”, architektura.murator.pl]

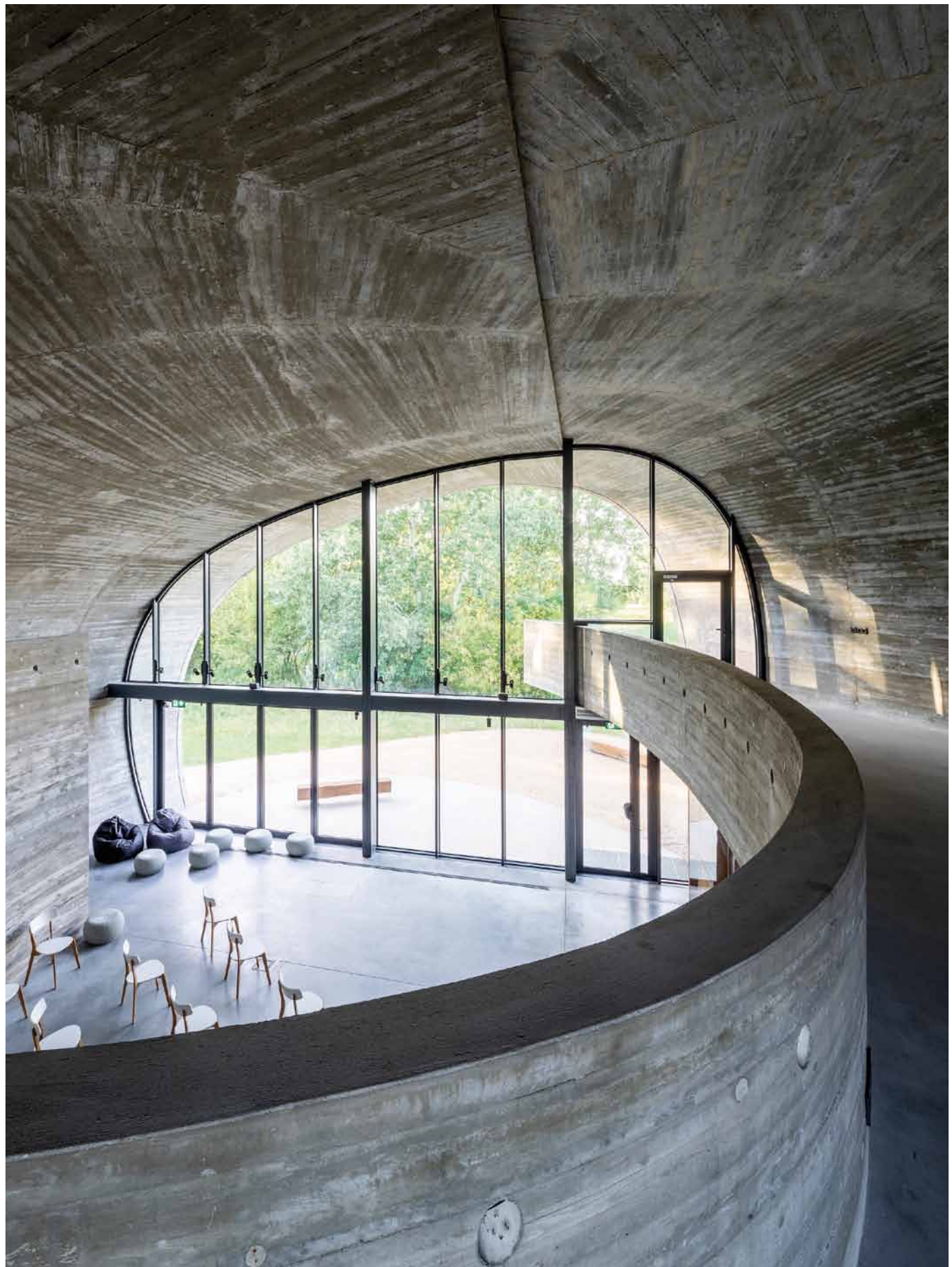


1. Ściana żelbetowa z betonu szczelnego; Pianka termoizolacyjna PIR/PUR (do poz. – 1,1 m) – 15+30 cm; Bitumiczna masa uszczelniająca; Ściana żelbetowa z betonu architektonicznego szczelnego; 2. Kanał wentylacyjny – przekrycie na deskowaniu traconym z blachy TR30/183 (od spodu styropian EPS twardy – 10 cm); 3. Podnośnik dla osób niepełnosprawnych; 4. Nawiewniki szczelinowe – krycie kratka aluminiowa; 5. Fasada systemowa konstrukcji stalowej – szklenie zespolone; 6. Ściana (działowa) żelbetowa z betonu architektonicznego; 7. Dylatacja posadzki; 8. Kurtyna powietrzna; 9. Wentylacja mechaniczna



I. Hol
 II. Garderoba
 III. Toalety
 IV. Biuro
 V. Ochrona
 VI. Sala wielofunkcyjna





Obiekt: **P4. Budynek biurowo-usługowo-hotelowy z garażem podziemnym**

Lokalizacja: Postępu 4, Warszawa

Inwestor: Garvest Real Estate

Zespół autorski (budynek biurowy): JEMS Architekci: Maciej Miłobędzki, Marcin Sadowski, Jacek Mroczkowski

Współpraca autorska: Tomasz Japa, Marek Kuciński, Tomasz Napieralski, Jan Damiński

Zespół autorski (budynek hotelowy): Marcin Sadowski, Ewa Kozieł-Jurowska, Natalia Janik, Anna Mazur, Tomasz Japa, Nina Wójcicka, Katarzyna Piotrowska

Konstrukcja: LGL

Instalacje sanitarne / elektryczne:
WSP Polska / PCE Electric

Generalny wykonawca: HOCHTIEF Polska SA

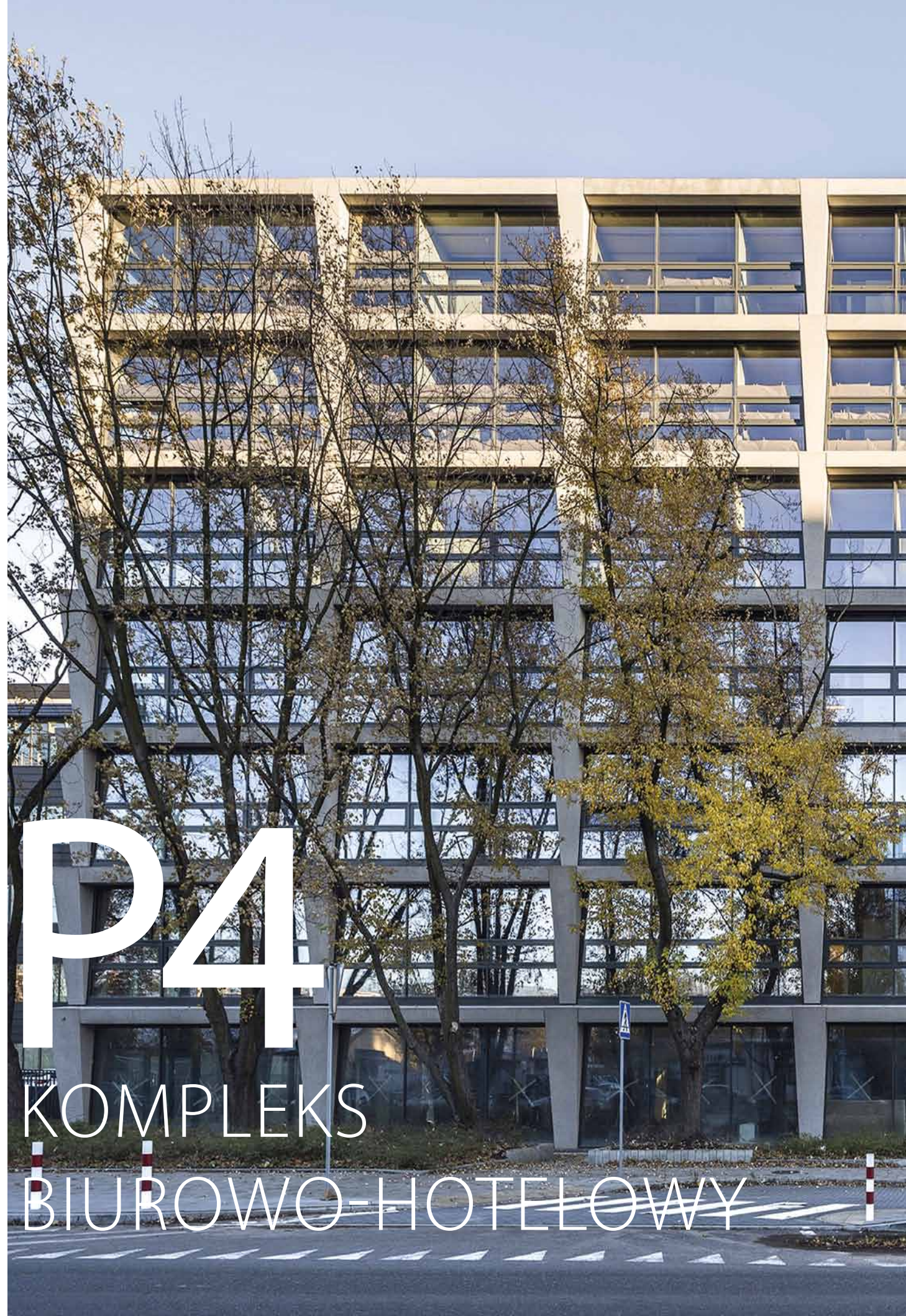
| | | |
|-------|---------------------------------|-------------------------------|
| Info: | projekt: | 2015-2017 |
| | realizacja: | 2014-2016 |
| | powierzchnia biurowa: | 25 000 m ² |
| | powierzchnia usługowa: | 1 400 m ² |
| | min. powierzchnia do wynajęcia: | 200 m ² |
| | powierzchnia piętra: | od 639 do 1204 m ² |
| | miejsca parkingowe: | 573 |

Nagrody:

Nagroda Architektoniczna Prezydenta M.St. Warszawy, 2020

Nagroda w XXIII edycji konkursu „Polski Cement w Architekturze” 2019

Zdjęcia: Juliusz Sokółowski, Tomasz Japa, Marcin Charciarek



P4

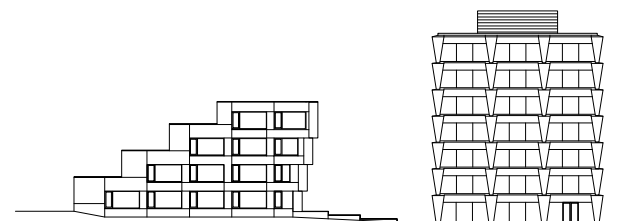
KOMPLEKS BIUROWO-HOTELOWY





1. Hotel
2. Budynek biurowy

1: 10000



1: 1000

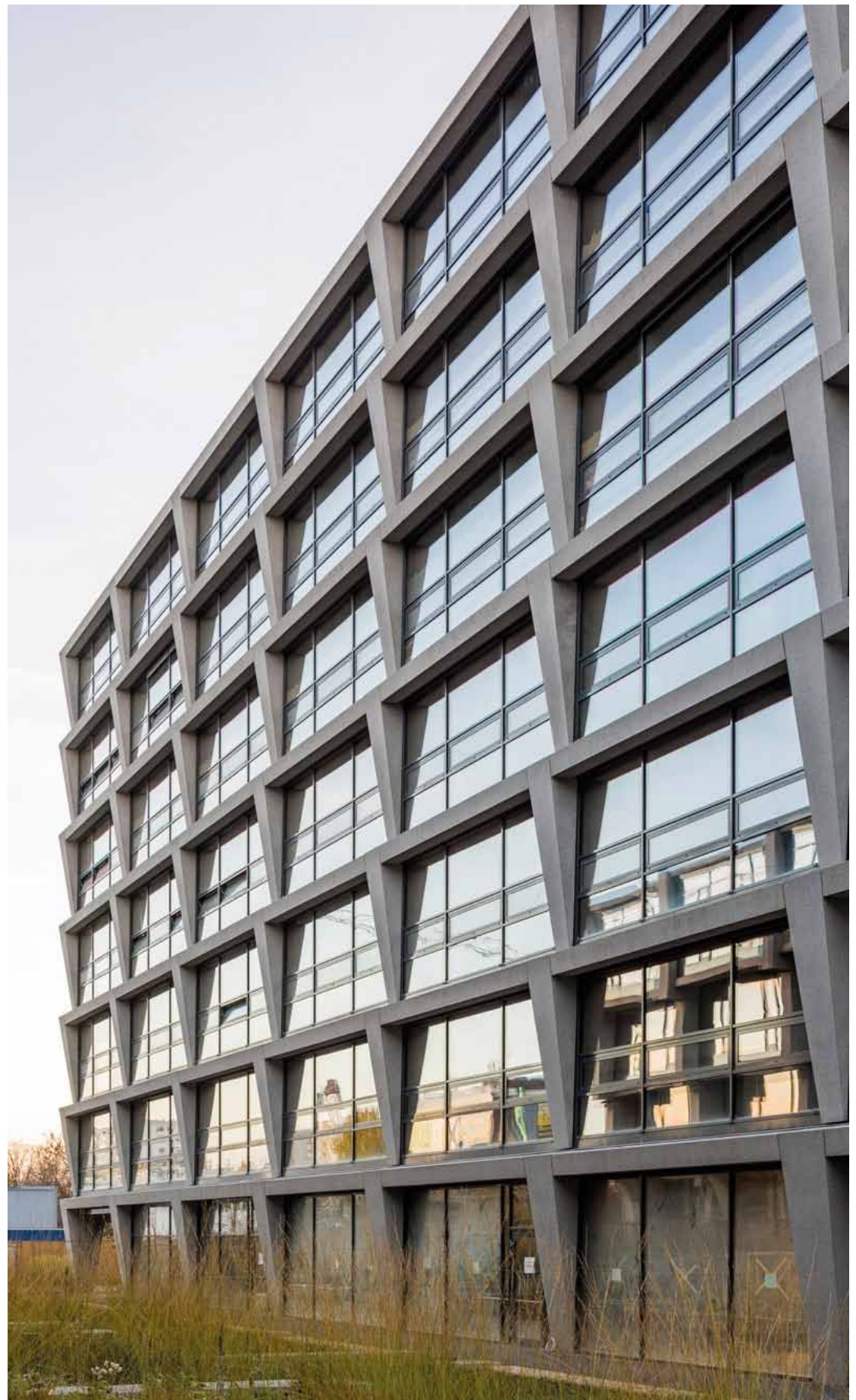
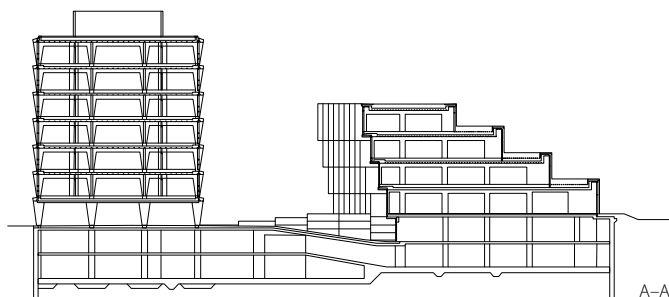
Priorytetem koncepcji było uzyskanie zespołu o wyrazistej kompozycji urbanistycznej i charakterystycznej formie architektonicznej. Budynek skonstruowany z powtarzalnych betonowych ram nawiązuje do historii Służewca Przemysłowego.

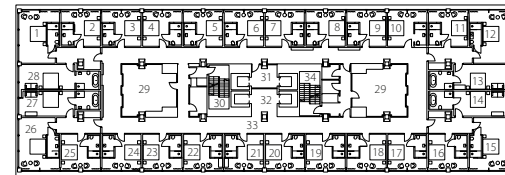
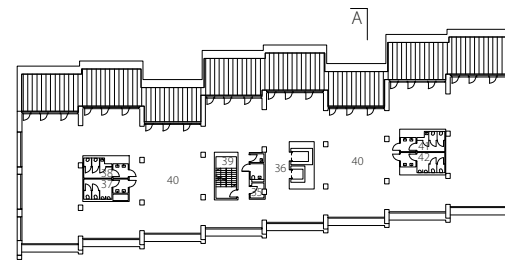
Kontrastowe zestawienie dwóch odmiennych form znajduje wspólną zasadę w strukturze konstrukcji budynku – ramach betonowych budynku wysokiego i tarczach betonowych budynku niskiego. Ich rysunek, choć różny w geometrii, zmnożony kilkanaście razy tworzy wyraziste, dynamiczne rytmy przestrzeni wewnętrznej i wokół budynków. Rytmy te, widoczne od strony ulicy Postępu w postaci sekwencji charakterystycznych ukośnych podpór, uwidacznia się również pomiędzy budynkami na uskokowych fasadach części niskiej i uskokowo wznoszącej się posadzce placu. Finalnie znajdują swą kontynuację w tarasowej kompozycji fasad od strony wschodniej.

Charakterystyczna struktura konstrukcyjna słupów, podciągów i ryflowanych stropów - uwidoczniła na zewnątrz stanowi zasadniczy element kształtujący zarówno elewacje boczne, jak i frontowe poszczególnych budynków. We wnętrzach budynku nawiązuje do postindustrialnej bryły i tworzy wyjątkowy i indywidualny nastrój. Konstrukcję elewacji wypełniają przeszklenia, dzięki którym już z zewnątrz można zauważyć prywatny, kameralny wyraz wnętrza budynku hotelowego. Elementy ślusarki okiennej, wykładziny dywanowej itp. mają wizualnie znaczenie drugorzędne. W fasadach zewnętrznych głębokość betonowej formy wzmacnia efekt transparentności i lekkości budowli.

„Brutalistyczne”, trapezoidalne słupy stanowią o indywidualności zewnętrznej architektury budynku i jego wnętrza. Dzięki formule architektonicznej, która przede wszystkim wpisuje się w kontekst miejsca i jego historii, budynek mimo zmian funkcji, dostosowuje się do nowych potrzeb użytkownika. Wyjątkowym zadaniem projektowym było wpisanie funkcji hotelowej w budynek, który pierwotnie był projektowany jako biurowy.

Ważnym elementem całości założenia jest urządzenie otoczenia budynków. „Dzika” zieleń w formie wysokich traw - w odbiorze „nieplanowana”, „przypadkowa” - harmonijnie dopełnia obraz całości. (Marcin Sadowski, Ewa Koziel-Jurowska)



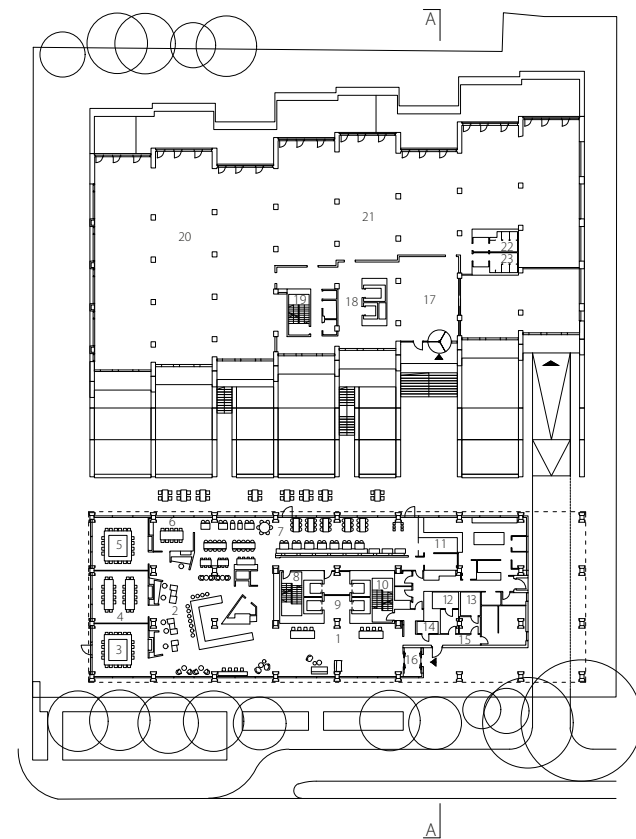


Piętro

1=28. Pokój hotelowy; 29. Pom. dodatkowe; 30. Klatka schodowa; 31. Hol windy; 32. Hol windy;
33. Komunikacja; 34. Klatka schodowa; 35. Pom. dodatkowe; 36. Hol windy; 37. Toalety męskie;
38. Toalety damskie; 39. Klatka schodowa; 40. Powierzchnia biur; 41. Toalety damskie; 42. Toalety męskie

Parter

1. Hol wejściowy; 2. Foyer; 3=6. Powierzchnia biurowa; 7. Restauracja; 8. Klatka schodowa; 9. Hol windy;
10. Klatka schodowa; 11. Kuchnia; 12. WC niepełnosprawni; 13. Toalety męskie; 14. Toalety damskie; 11. Recepcja;
12. Komunikacja; 13. Wiatrołap; 14. Hol wejściowy; 15. Administracja; 16. Przedsiónek;
17. Przedsiónek; 18. Hol windy; 19. Klatka schodowa; 20=21. Powierzchnia biurowa; 22. Toalety damskie;
23. Toalety męskie



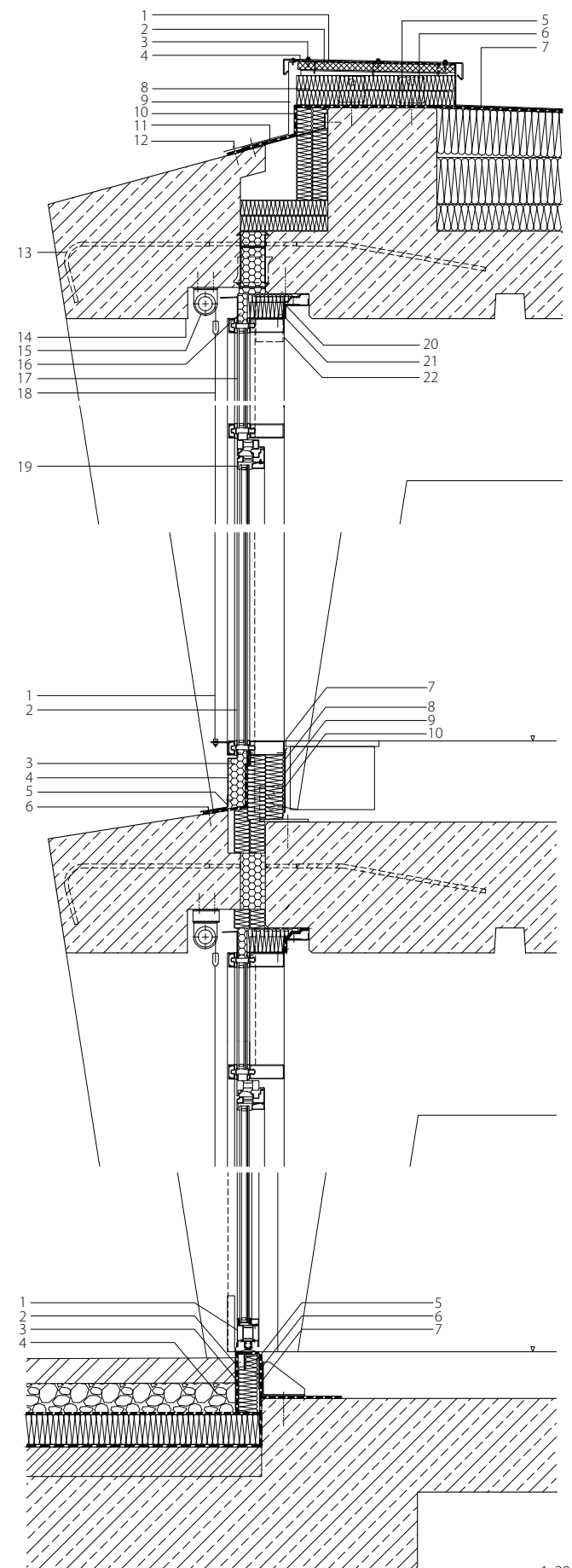




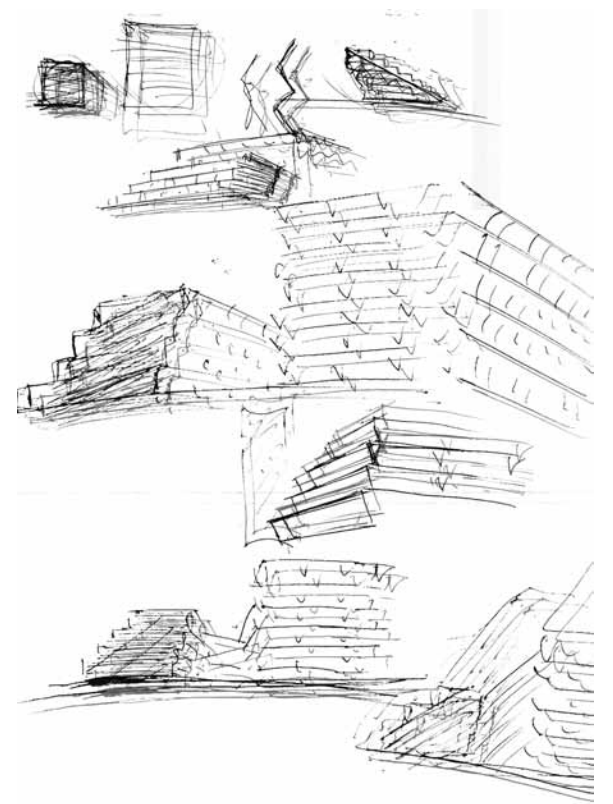
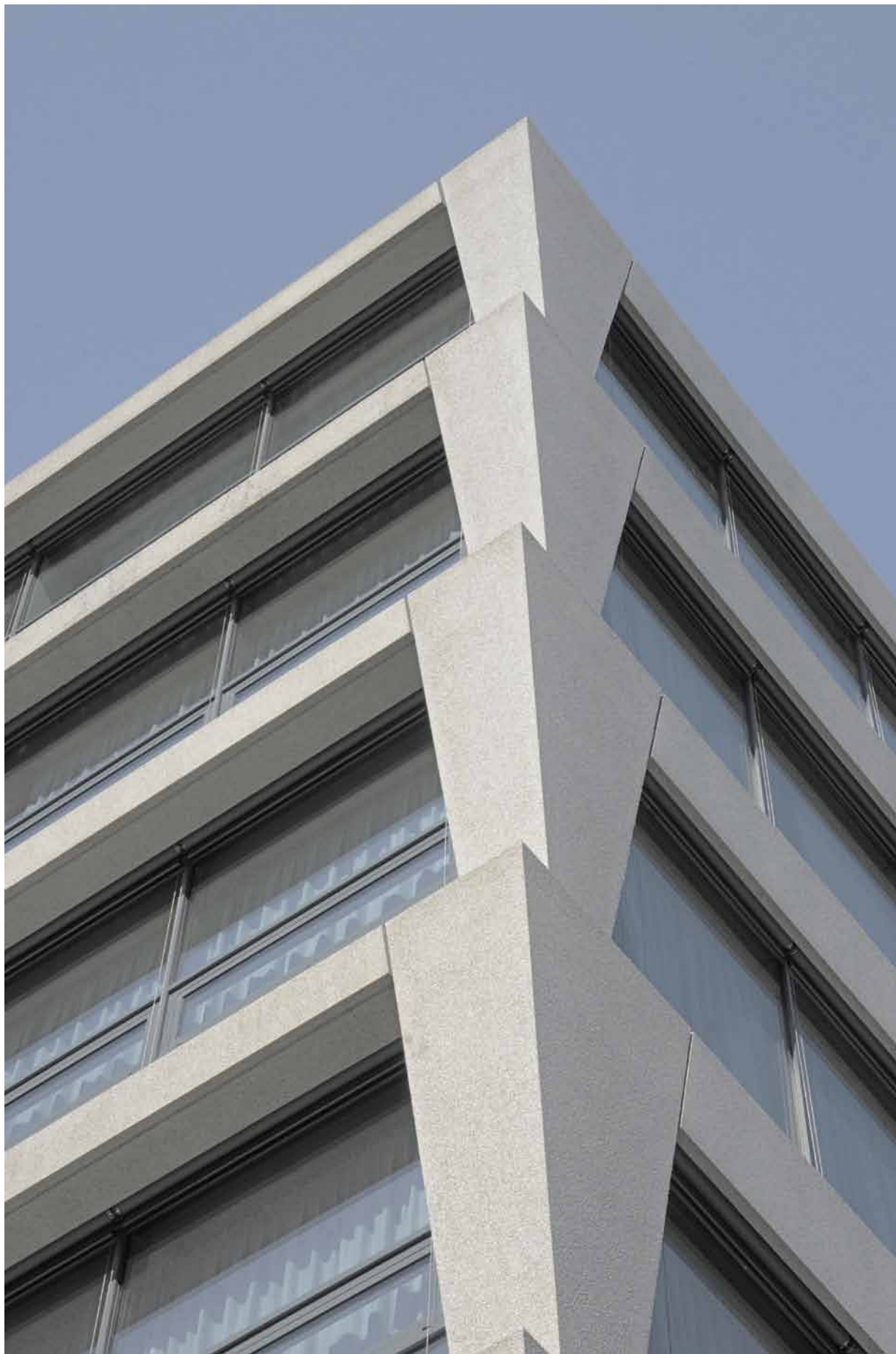
1. Folia EPDM
2. Płyta OSB – 0,25 cm
3. Wkręt nierdzewny na podkładce EPDM
4. Blacha aluminiowa attyki
5. Podkonstrukcja z blachy stalowej ocynkowanej
6. Podkładka PCW
7. Warstwy dachu
8. Izolacja termiczna
9. Blacha aluminiowa
10. Folia EPDM
11. Blacha stalowa ocynkowana
12. Wkręt do betonu
13. Zakotwienie o odporności ogniowej, mocowanie prefabrykatu betonowego
14. Prefabrykat betonowy łączony z kotwą przed zamontowaniem na budowie
15. Roleta zewnętrzna
16. Termoizolacja PIR/PUR
17. Szklenie
18. Prowadnica linkowa rolety
19. Okno uchylne
20. Folia EPDM – paroizolacja
21. Blacha aluminiowa
22. Profil fasady

1. Prowadnica linkowa rolety
2. Szklenie
3. Termoizolacja PIR/PUR
4. Blacha aluminiowa
5. Folia EPDM
6. Wkręt do betonu
7. Profil fasady
8. Izolacja termiczna
9. Blacha aluminiowa
10. Folia EPDM – paroizolacja

1. Drzwi
2. Folia EPDM
3. Blacha aluminiowa
4. Warstwy terenu
5. Izolacja termiczna
6. Podkonstrukcja z blachy
7. Folia EPDM – paroizolacja









NOWY TARG BIUROWIEC

98

Obiekt: **Biurowiec Nowy Targ we Wrocławiu**

Lokalizacja: Wrocław

Inwestor: Skanska Property Poland

Autorzy: Maćków Pracownia Projektowa: Zbigniew Maćków (główny projektant), Michał Zawadzki (architekt prowadzący), Olga Kanecka, Katarzyna Mrzewska, Michał Nykiel, Karolina Obuszko, Justyna Turowska, Ewelina Zawadzka

Projekt wnętrz: Maćków Pracownia Projektowa

Konstrukcja: Grupa Projektowa Konstruktor

Instalacje HVAC: Roger Preston Poland

Instalacje elektryczne i niskoprądowe: PKE Polska

Sieci wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłownicze: GP Omega

Sieci elektroenergetyczne: JAMP

Sieci teletechniczne: Fonbud

Konsultant-nowe fasady: Esox - Projekt

Drogi: PRO-ARK

Generalny wykonawca: Skanska SA

Architektura krajobrazu: Maćków Pracownia Projektowa, a+f projektowanie przestrzeni

| | | |
|-------|---|------------------------|
| Info: | projekt: | 2016-2017 |
| | realizacja: | 2016-2019 |
| | Powierzchnia zabudowy: | 4 681 m ² |
| | Powierzchnia użytkowa (biurowo-usługowa): | 19 433 m ² |
| | Powierzchnia całkowita: | 37 183 m ² |
| | Kubatura: | 118 099 m ³ |

Nagrody:

Nagroda SARP 2020 w kategorii „Budynek biurowy”

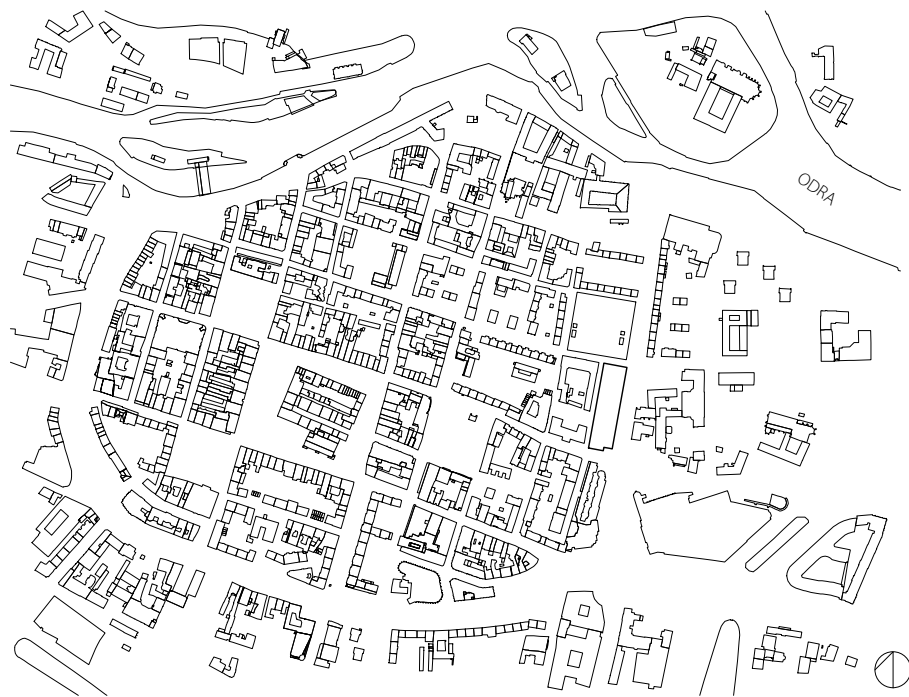
Nagroda XXIV edycji konkursu „Polski Cement w Architekturze” organizowanego przez SPC i SARP

Nagroda w konkursie „Lider Dostępności 2021”

Zdjęcia: Maciej Lulko, Marcin Charciarek

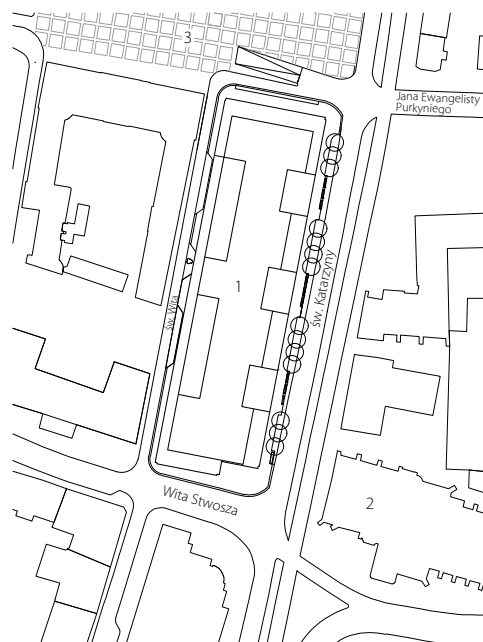






1:40000

1:2500



1. Biurowiec Nowy Targ
2. Kościół i klasztor św. Wojciecha
3. Plac Nowy Targ

Historia miejsca. Teren inwestycji znajduje się w ścisłym centrum Wrocławia, w obrębie Starego Miasta. Obejmuje wpisany do rejestru zabytków kwartał ograniczony ulicami św. Katarzyny, Wita Stwosza, św. Wita i placem Nowy Targ, od którego nazwę zaczerpnął realizowany obiekt. Było to jedno z trzech, obok rynku i placu Solnego, dawnych wrocławskich targowisk w okolicach Starego Miasta. Historia zabudowy na tym obszarze sięga średniowiecza i jest związana z przebiegiem ważnych szlaków handlowych. Powojenna, modernistyczna obudowa placu (zespół budynków mieszkalnych wzniesiony w latach 50. i 60. XX wieku według projektu Ryszarda Natusiewicza, Włodzimierza Bronic-Czerechowskiego oraz Anny i Jerzego Tarnawskich) podlega obecnie sukcesywnej rewaloryzacji, podobnie jak jego nawierzchnia – przebudowana w 2013 roku według projektu Romana Rutkowskiego. Realizowany obiekt tworzy zachodnią pierzeję ul. św. Katarzyny i jednocześnie uzupełnia południową ścianę placu w miejscu zajmowanym wcześniej przez biurowiec Navicentrum, sąsiadując z budynkiem Urzędu Miejskiego Wrocławia (dawnego Nadprezydium Prowincji Śląskiej, proj. Karl Löwe, 1914-1918).

Archeologia. Planowana realizacja prac budowlanych była okazją do przeprowadzenia jednych z największych w ostatnich latach kompleksowych badań archeologiczno-architektonicznych we Wrocławiu. Wykopiska prowadzone były za pozwoleniem Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków przez zespół Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego pod kierownictwem Jerzego Piekalskiego. Podczas prac w pozostałościach szkieletowego budynku odnaleziono m.in. 87 przęślików tkackich i kamienną głowę z XII wieku, pochodzącą prawdopodobnie z jednego z remontowanych w XIV wieku kościołów. Wyniki badań podlegają opracowaniu naukowemu i będą przedmiotem publikacji dotyczącej rozwoju miasta na kulturowym pograniczu.

Strategia zagospodarowania kwartału. Realizacja obiektu poprzedzona była wielostopniowymi analizami. Teren o wymiarach 145 x 45 m objęty jest Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego, bardzo precyzyjnie regulującym kształt i wysokość zabudowy oraz podział elewacji na segmenty. Na etapie studialnym rozważaliśmy wiele scenariuszy kształtowania zabudowy. Staraliśmy się znaleźć optymalną strategię dla zagospodarowania zarówno części, jak i całego kwartału. Ostatecznie stało się to możliwe dzięki pozyskaniu przez inwestora, poza centralną częścią terenu, również dwóch należących do właścicieli prywatnych nieruchomości wystawionych na sprzedaż w przetargu zorganizowanym przez Gminę Wrocław.

Konkurs. Struktura obiektu. Proces projektowy. Budynek Nowy Targ jest piątym (po Green Towers I i II, Green Day i Green 2Day) obiektem

biurowym we Wrocławiu projektowanym przez naszą pracownię dla firmy Skanska Property Poland. Standardem inwestora jest organizacja zamkniętych konkursów architektonicznych, pozwalających na porównanie propozycji i wybór optymalnych rozwiązań dla ciekawych lokalizacji. Praktyczna znajomość wymagań tego inwestora pozwalała na zaproponowanie optymalnych rozwiązań powierzchni biurowych, jednak nie redukowało ciężaru odpowiedzialności projektowania w tak unikalnym miejscu. Od początku chcieliśmy, aby budynek respektował kontekst przestrzenny, wyróżniał się wielkomięską architekturą o dostosowanej do otoczenia skali i trwałością rozwiązań materiałowych. Jednocześnie staraliśmy się stworzyć model biurowca, który „daje coś miastu” – przyjęliśmy założenie, że parter będzie dostępny dla mieszkańców również po godzinach pracy biur, co wpłynie na ożywienie przestrzeni publicznych wokół obiektu. W koncepcji konkursowej zaproponowaliśmy realizację 7-kondygnacyjnego budynku (uzupełnionego dwiema kondygnacjami garażu podziemnego) o rytmicznych, betonowo-szklanych elewacjach z charakterystycznymi rozcięciami w formie dziedzińców zlokalizowanych na poziomie drugiego piętra. Na parterze zaplanowaliśmy kilkanaście lokali usługowo-handlowych, dostępnych od strony ul. św. Katarzyny, Wita Stwosza i pl. Nowy Targ. Na piętrach od pierwszego do szóstego zlokalizowano powierzchnie biurowe. Komunikację pionową w budynku zapewniają cztery klatki schodowe, zgrupowane w dwóch trzonach komunikacyjnych, wyposażonych w windy osobowe. Pomieszczenia techniczne, magazynowe oraz parking znajdują się w zachodniej części parteru i w podziemiu. Na najwyższych kondygnacjach, z myślą o zapewnieniu pracownikom przestrzeni rekreacyjnych, zaprojektowaliśmy tarasy widokowe. W ramach docelowego zagospodarowania terenu zaproponowaliśmy kompleksowe działania w obrębie całego kwartału: przebudowę ul. Wita Stwosza, realizację nasadzeń wzdłuż ul. św. Katarzyny oraz lokalizację spójnego zestawu elementów małej architektury. Projektowane nasadzenia zieleni były przedmiotem konsultacji zorganizowanych przez inwestora, w których udział wzięli przedstawiciele wszystkich środowisk i instytucji, mających wpływ na kształtowanie zieleni we Wrocławiu. Dzięki temu wzdłuż ul. św. Katarzyny, na terenie o bardzo dużym zagęszczeniu sieci uzbrojenia podziemnego, udało się zrealizować szpaler platanów.

Dokumentacja. Dokumentacja projektowa, zarówno w części architektonicznej, jak i w części branżowych, została sporządzona przez zespół projektantów, którzy współpracowali ze sobą także przy innych biurowcach realizowanych dla firmy Skanska. Autorem projektu konstrukcji jest firma Grupa Projektowa Konstruktor, za projekty

instalacji odpowiadały firmy Roger Preston Polska (instalacje HVAC) oraz PKE Polska (instalacje elektryczne i niskoprądowe). Skomplikowany zakres przebudów sieci infrastruktury technicznej realizowany był przez firmy GP Omega (sieci wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłownicze), JAMP (sieci elektroenergetyczne) i Fonbud (sieci teletechniczne). Z uwagi na lokalizację obiektu szczególnej dbałości wymagały kwestie formalnoprawne. Na etapie projektu budowlanego do podzielonej na około 20 odrębnych zadań dokumentacji należało uzyskać dużą liczbę pozwoleń, opinii i uzgodnień. Dokumentacja wykonawcza powstawała pod nadzorem zespołu TQT (Technical Quality Team) i koordynatora dokumentacji z firmy Skanska. Projekty poszczególnych branż zostały opracowane z wykorzystaniem oprogramowania Revit, umożliwiającego sprawną koordynację rozwiązań instalacyjnych i architektoniczno-budowlanych. Wdrażanie technologii BIM jest częścią długofalowej strategii inwestora mającej na celu m.in. usprawnienie procesu projektowania, minimalizację liczby kolizji na budowie oraz podnoszenie bezpieczeństwa realizacji prac poprzez wczesną identyfikację miejsc potencjalnie niebezpiecznych lub realizacyjnie skomplikowanych.

Ściana szczelinowa. Monitoring sąsiednich budynków. Przebudowy sieci. Strategiczna decyzja o wyburzeniu istniejących biurowców Naviga i Navicentrum oraz kompleksowym działaniu w skali kwartału stworzyła pole do dalszych analiz techniczno-realizacyjnych. Sąsiedztwo zabytkowych obiektów – Urzędu Miejskiego, Galerii BWA Awangarda (pozostałości dawnego pałacu Hatzfeldów) czy kościoła św. Wojciecha wymagało sporządzenia inwentaryzacji, ekspertyz i ocen stanu technicznego tych budynków oraz szczegółowego planu ich monitoringu. Konieczność ograniczenia zasięgu strefy oddziaływania budowy miała również decydujący wpływ na wybór technologii zabezpieczenia wykopu. Z uwagi na specyfikę obiektu – jego lokalizację i wielkość – decydujące znaczenie przy określaniu strefy oddziaływania budowy oraz głębokiego wykopu na sąsiednie budynki miała analiza warunków geotechnicznych (gruntowo-wodnych). Zgodnie z wytycznymi ITB zasięg bezpośredniego oddziaływania budowy S1 wynosił $0,5 \times H_w = 4,5$ m, a oddziaływania wykopu S2 $2 \times H_w = 18$ m. W strefie tej znajduje się zarówno siedziba urzędu miasta, jak i galeria Awangarda. Zabezpieczenie wykopu zaprojektowano jako ściankę szczelinową o grubości 60 cm, z dodatkową, wewnętrzną konstrukcją rozpierającą ściany, wykonaną z profili stalowych o przekroju okrągłym. Prowadzenie prac budowlanych wymagało również usunięcia kolizji i wykonania przebudów sieci infrastruktury technicznej (ciepłej 2xDN400, elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia wraz z przebudową istniejącej stacji trafo, teletechnicznych). W związku z dużym zagęszcze-



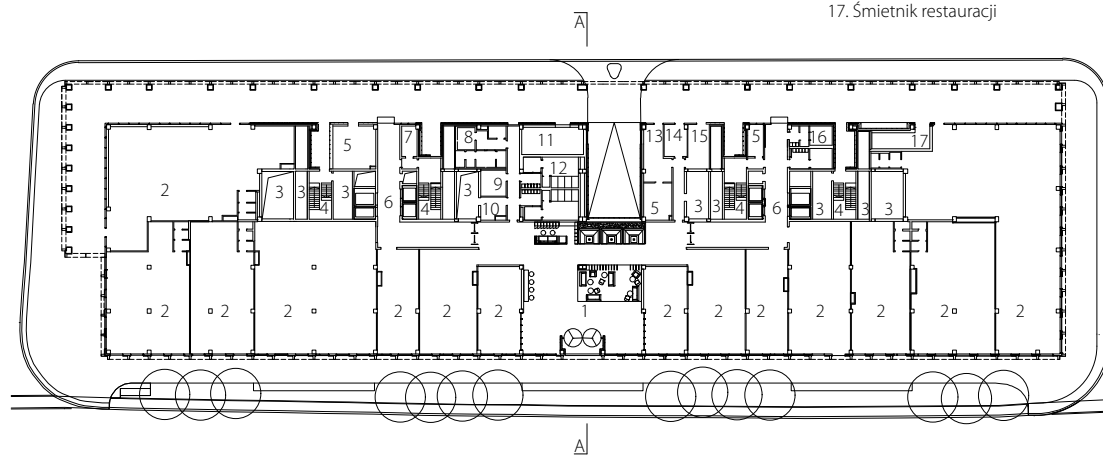
niem sieci i wąską działką wiele prac wymagało etapowania – wykonywania przekładek tymczasowych, poprzedzających docelowe przebudowy.

Elewacje. Jednym z ciekawszych i jednocześnie najbardziej skomplikowanych zagadnień projektowych i koordynacyjnych było opracowanie projektu elewacji budynku. Najważniejszymi czynnikami i założeniami mającymi wpływ na zaproponowane rozwiązania były między innymi: wpisanie obiektu w kontekst miejsca, właściwa skala i układ poszczególnych elementów bryły, trwałość rozwiązań materiałowych, dbałość o obniżenie kosztów eksploatacji, zgodność z zapisami MPZP. W zaproponowanych rozwiązaniach widoczna jest wyraźna struktura podziałów, wynikająca z uwarunkowań zewnętrznych oraz zakładanego podziału funkcjonalnego wnętrza. Elementy okienne rozmieszczono równomiernie, w odstępach umożliwiających wydzielenie we wnętrzach biur o układzie komórkowym (szerokość w osiach ścian działowych od 260 do 280 cm). Wysięg i gabaryty przekroju elementów przestrzennych zróżnicowano w zależności od roli kompozycyjnej i położenia w obrębie poszczególnych elewacji. Na uwagę zasługuje fakt, iż po raz pierwszy w historii naszej współpracy z firmą Skanska udało się zastosować na elewacjach prefabrykaty betonowe. Jako okładziny ścian zewnętrznych wykorzystaliśmy płyty i elementy przestrzenne (gzymsy, pilastry) z betonu architektonicznego, o klasie wytrzymałości C35/45, zbrojonego prętami stalowymi i włóknem rozproszonym (w przypadku płyt prefabrykowanych o grubości 40 mm), zabezpieczonego przed wnikaniem wody poprzez hydrofobizację. Łączna liczba prefabrykatów to niemal 2500 sztuk w ponad 370 typach. Sposób wykończenia powierzchni został wybrany po analizie elementów wzorcowych, wykonanych w zakładzie produkcyjnym firmy PEBEK w Świdnicy – zdecydowaliśmy się na odsłonięcie zatopionego kruszywa poprzez groszkowanie powierzchni prefabrykatów. Uzupełnieniem betonowych elewacji są okładziny z blach i przestrzennych paneli aluminiowych, występujące na fragmencie ściany zachodniej oraz w miejscach dziedzińców – wycofań, zlokalizowanych od strony wschodniej, od poziomu drugiego piętra. W obrębie elewacji wschodniej zastosowano fasady całoszklane (parawany) bez widocznych profili – zapewniające wymaganą ciągłość oraz stanowiące barierę akustyczną dla przestrzeni rekreacyjnych. Dużym wyzwaniem dla generalnego wykonawcy była organizacja procesu koordynacji rozwiązań projektowych i realizacyjnych. Dokumentacja sporządzona przez naszą pracownię z udziałem niezależnego konsultanta – firmy Esox Projekt, odpowiadającej za poprawność techniczną rozwiązań – była następnie rozwijana w projektach wykonawczych i warsztatowych, opracowywanych przez wykonawców poszczególnych zakresów robót – firmy Reconal (Ślusarka



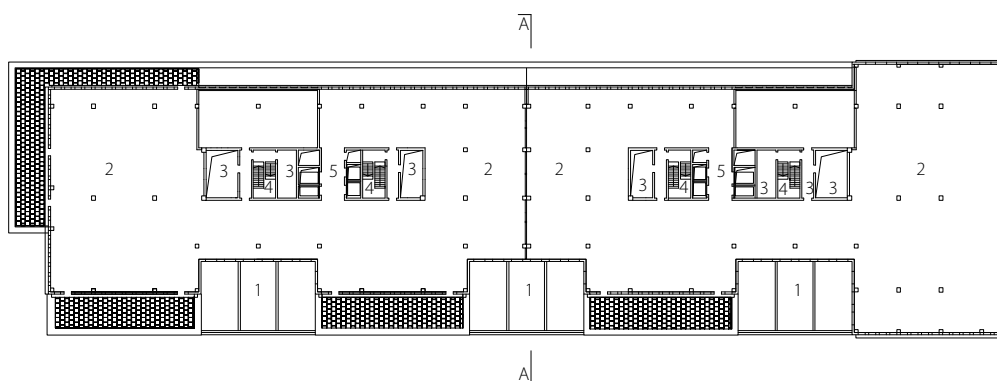
Parter:

1. Hol
2. Lokal usługowy
3. Szacht techniczny
4. Klatka schodowa
5. Rowerownia
6. Komunikacja
7. Magazyn budynku
8. Toaleta/ NP
9. Pom. matki i dziecka
10. Zaplecze recepcji
11. Śmietnik
12. Prysznic rowerzystów
13. Ochrona SAP
14. BMS
15. Zarządca
16. WC damski/męski
17. Śmietnik restauracji





- Piętro 3:
 1. Taras
 2. Biuro
 3. Szacht techniczny
 4. Klatka schodowa
 5. Komunikacja



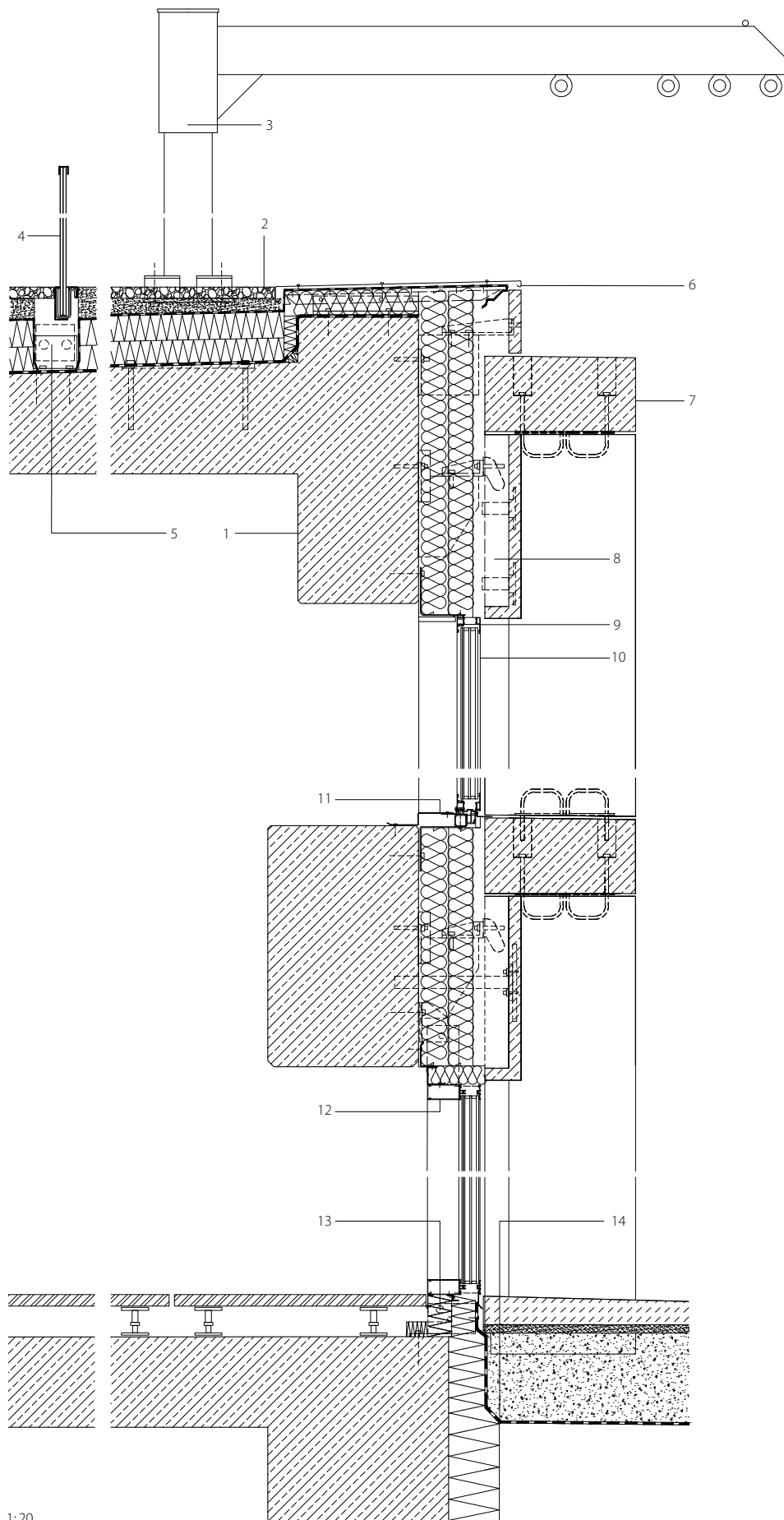
1:1000

i obudowy aluminiowe) oraz Nova (zamocowania i projekt prefabrykatów betonowych). Całość opracowań była wielostopniowo weryfikowana i dopiero po potwierdzeniu poprawności rozwiązań (między innymi braku kolizji na styku części aluminiowej i betonowej) oraz uzyskaniu akceptacji projektanta – etapowo zwalniana do realizacji.

Konstrukcja obiektu. Budynek ma dziewięć kondygnacji, w tym dwie podziemne. Ze względu na wpływ temperatury oraz skurcz betonu obiekt został podzielony na dwie części dylatacyjną, przeprowadzoną w połowie długości budynku od górnego poziomu płyty fundamentowej po dach. Płytę oraz ściany szczelinowe zaprojektowano jako ciągłe, konstrukcję obiektu natomiast jako żelbetową w technologii monolitycznej, częściowo pół-prefabrykowaną (stropy międzykondygnacyjne monolityczne w technologii filigran). Żelbetową konstrukcję wykonano z betonu C30/37 (B37) i C35/45 (B45) oraz stali B500SP (A-IIIIN). Stropy zaprojektowano jako wieloprzęsłowe płyty oparte na żelbetowych belkach i słupach monolitycznych, głowicach słupów oraz ścianach trzonów klatek i szybów windowych. Główny układ konstrukcyjny obiektu stanowią ustroje słupowo-płytowe, ścianowo-płytowe oraz słupowo-żebrowe wzdłuż ścian zewnętrznych. Stateczność przestrzenną zapewnia konstrukcja klatek schodowych i szybów windowych. Zewnętrzne ściany fundamentowe piwnic wykonane w technologii ścian szczelinowych stanowią podparcie dla stropów oraz przejmują obciążenia poziome od parcia gruntu. Posadowienie obiektu zaprojektowano jako bezpośrednie na płycie fundamentowej.

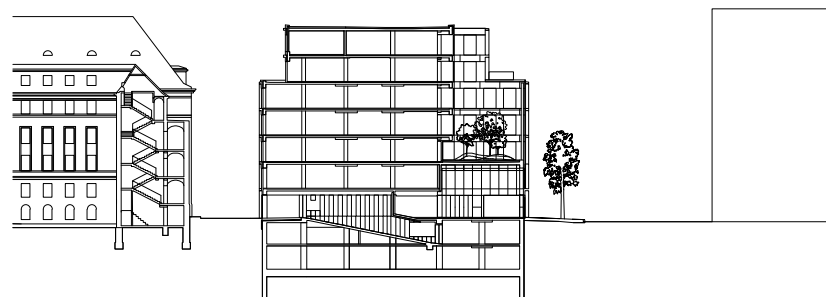
Instalacje. W budynku zaprojektowano układy instalacji wewnętrznych adekwatne dla biurów o standardzie A, umożliwiające uzyskanie certyfikatu LEED na poziomie Platinum. Wyróżnikiem na tle innych obiektów biurowych we Wrocławiu jest zastosowanie powietrzno-wodnego systemu klimatyzacji opartego o belki chłodzące. Wyzwaniem projektowym była konieczność ukrycia instalacji w kubaturze, bez możliwości lokalizowania ich na dachu. W tym celu w części podziemnej zaprojektowano 2-kondygnacyjne maszynownie wydzielone pożarowo od przestrzeni garażu. Takie rozwiązanie, choć wymagające dużych nakładów na etapie projektowania i koordynacji, pozwoliło jednak na przyspieszenie realizacji prac budowlanych i ich uniezależnienie od warunków pogodowych. (Maćków Pracownia Projektowa)

[Tekst został pierwotnie opublikowany w numerze 4/2019 miesięcznika „Architektura-murator”, architektura.murator.pl]



1:20

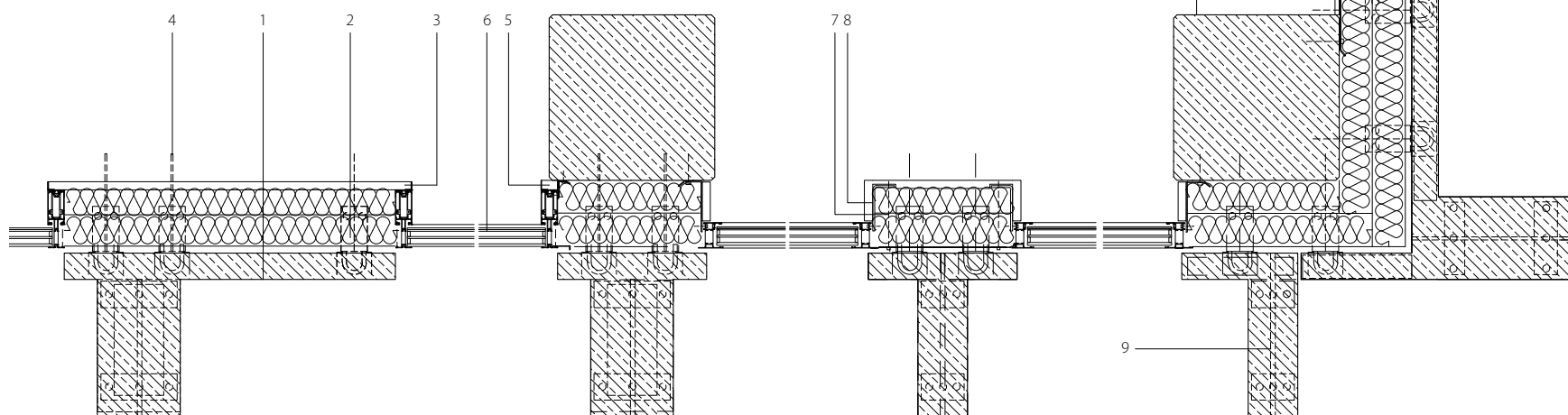
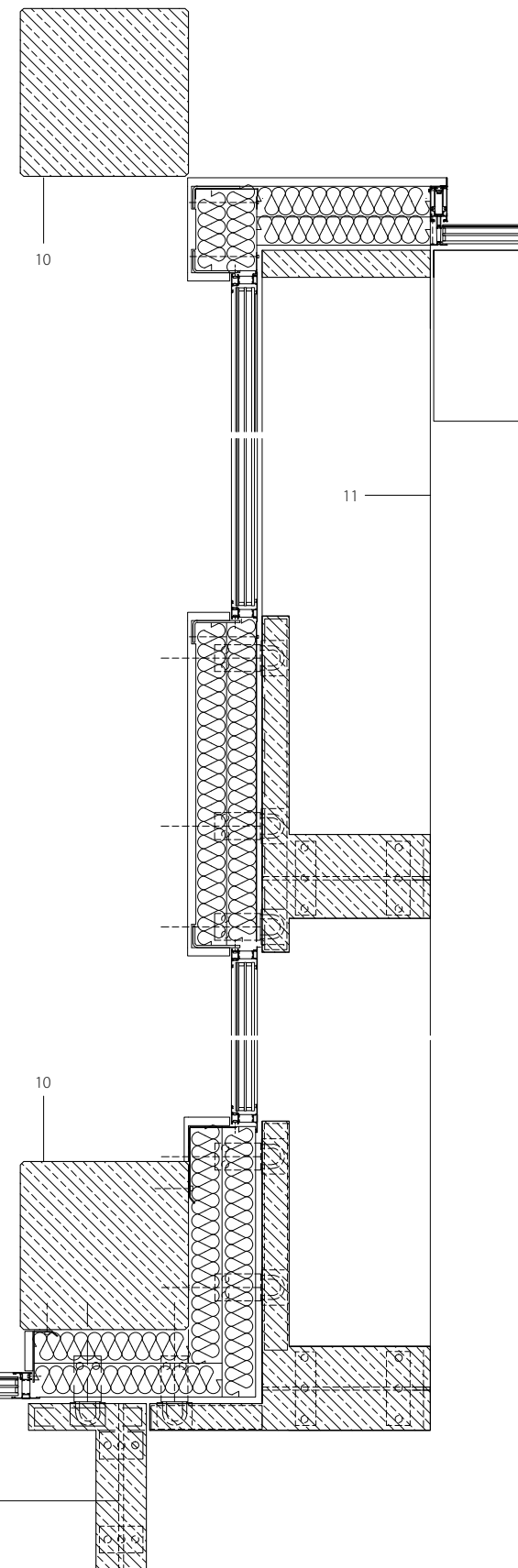
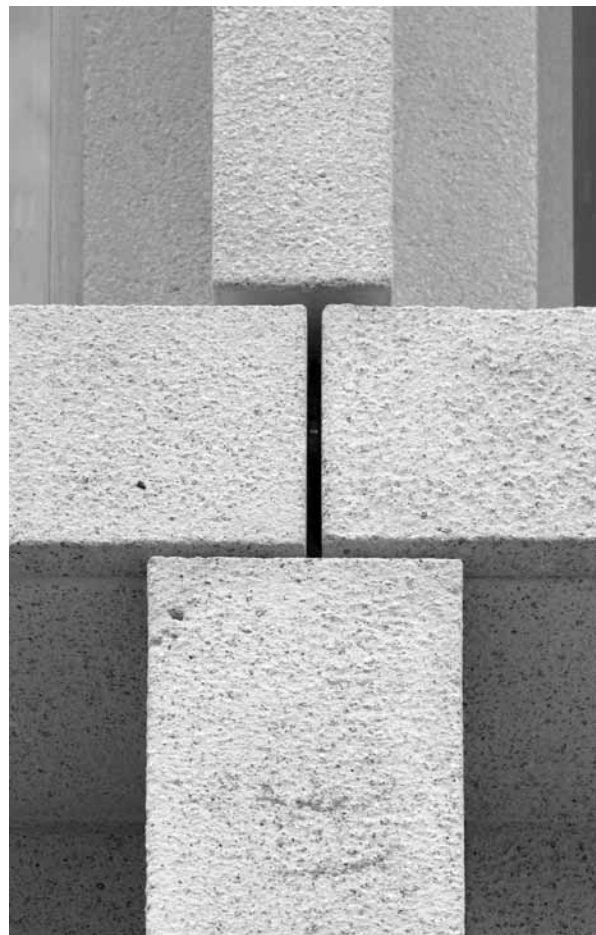
1. Ściana żelbetowa – 40 cm; Wełna mineralna – 10+8 cm; Warstwa zewnętrzna z czarnym welonem; Pustka powietrzna – 12 cm; Płyta żelbetowa prefabrykowana – 4 cm
2. Płyty betonowe (40x40 cm) – 4 cm; Żwir (frakcja 8÷16 mm) – 8÷13 cm; Geowłóknina; Styrodur XPS – 16 cm; Folia kubełkowa; Membrana bitumiczna; Strop żelbetowy z warstwą spadkową – 32÷42 cm;
3. System asekuracji
4. Balustrada szklana bez pochwyty wykończonym blachą
5. Blacha aluminiowa – 0,3 cm
6. Obróbka blacharska atyki, blacha aluminiowa – 0,3 cm
7. Belka/gzys żelbetowy, prefabrykowany
8. Konsola stalowa prefabrykatu
9. Systemowe, aluminiowe profile okienne
10. Szkło zespolone, dwukomorowe, trójszybowe
11. Blacha stalowa – 0,1 cm dla zamknięcia dolnego oraz rygiel fasady aluminiowej
12. Systemowa fasada aluminiowa
13. Konsola stalowa, zamocowanie stałe blacha stalowa – 10 cm + 2 x blacha stalowa – 0,6 cm (ocynk ogniowy)
14. Folia EPDM – 0,7 cm

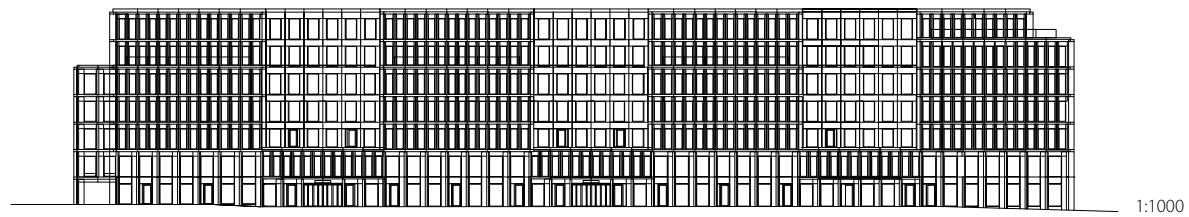


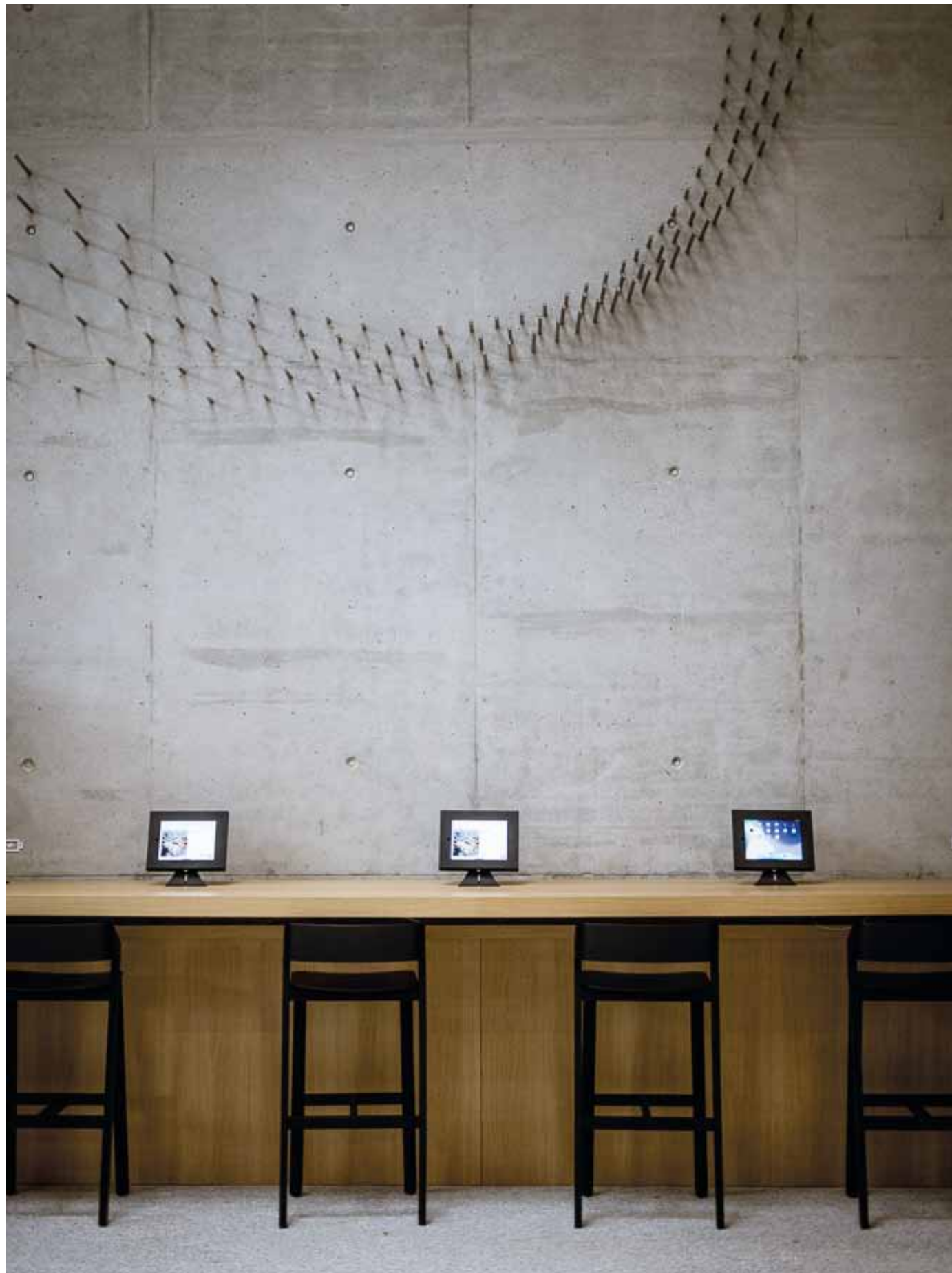
1:1000

A-A

1. Prefabrykat żelbetowy – 8 cm; Pustka powietrzna – 2 cm
2. Wełna mineralna – 10+10 cm
3. 2 x płyta gipsowo-kartonowa – 1,25 cm
4. Konsola stalowa prefabrykatu
5. Systemowe, aluminiowe profile okienne
6. Szkło zespolone, dwukomorowe, trójszybowe
7. Blacha stalowa – 0,3 cm (ocynk ogniowy)
8. Kotew mechaniczna
9. Mocowanie prefabrykatu betonowego
10. Słup żelbetowy 50x50 cm
11. Gzyms żelbetowy prefabrykowany









ATELIER MONIKI SOSNOWSKIEJ

109

Obiekt: **Atelier Moniki Sosnowskiej**

Lokalizacja: Warszawa

Inwestor: Prywatny

Autorzy: Architecture Club, Bazylea

Zespół: Karolina Sławecka, Paweł Krzemiński

Projekt techniczny: Transsolar Matthias Schuler,
Kristyna Dvorakova

Technolog fasady: Studio Profil Tomasz Karwatka

Konstrukcja: Daniel Przybyłek

| | | |
|-------|------------------------|--------------------|
| Info: | projekt: | 2014-2015 |
| | realizacja: | 2015-2019 |
| | powierzchnia terenu: | 560 m ² |
| | powierzchnia zabudowy: | 323 m ² |
| | powierzchnia użytkowa: | 150 m ² |
| | kubatura: | 750 m ³ |

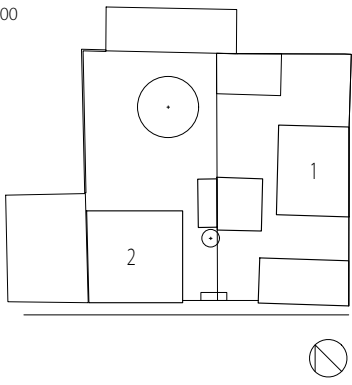
Nagrody:

Nominacja do Nagrody Architektonicznej Prezydenta
Warszawy 2021

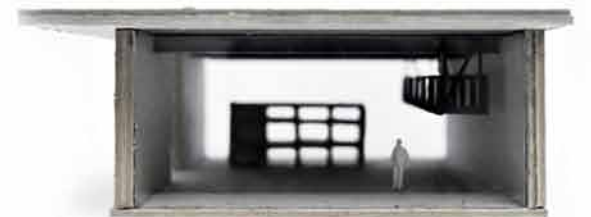
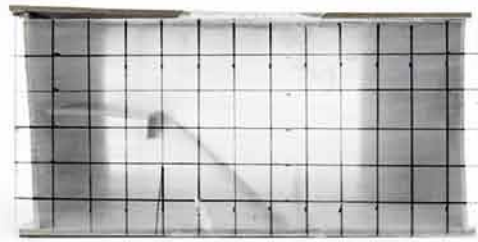
Fotografie makiety: Architecture Club

Zdjęcia: © Hélène Binet

1:1000

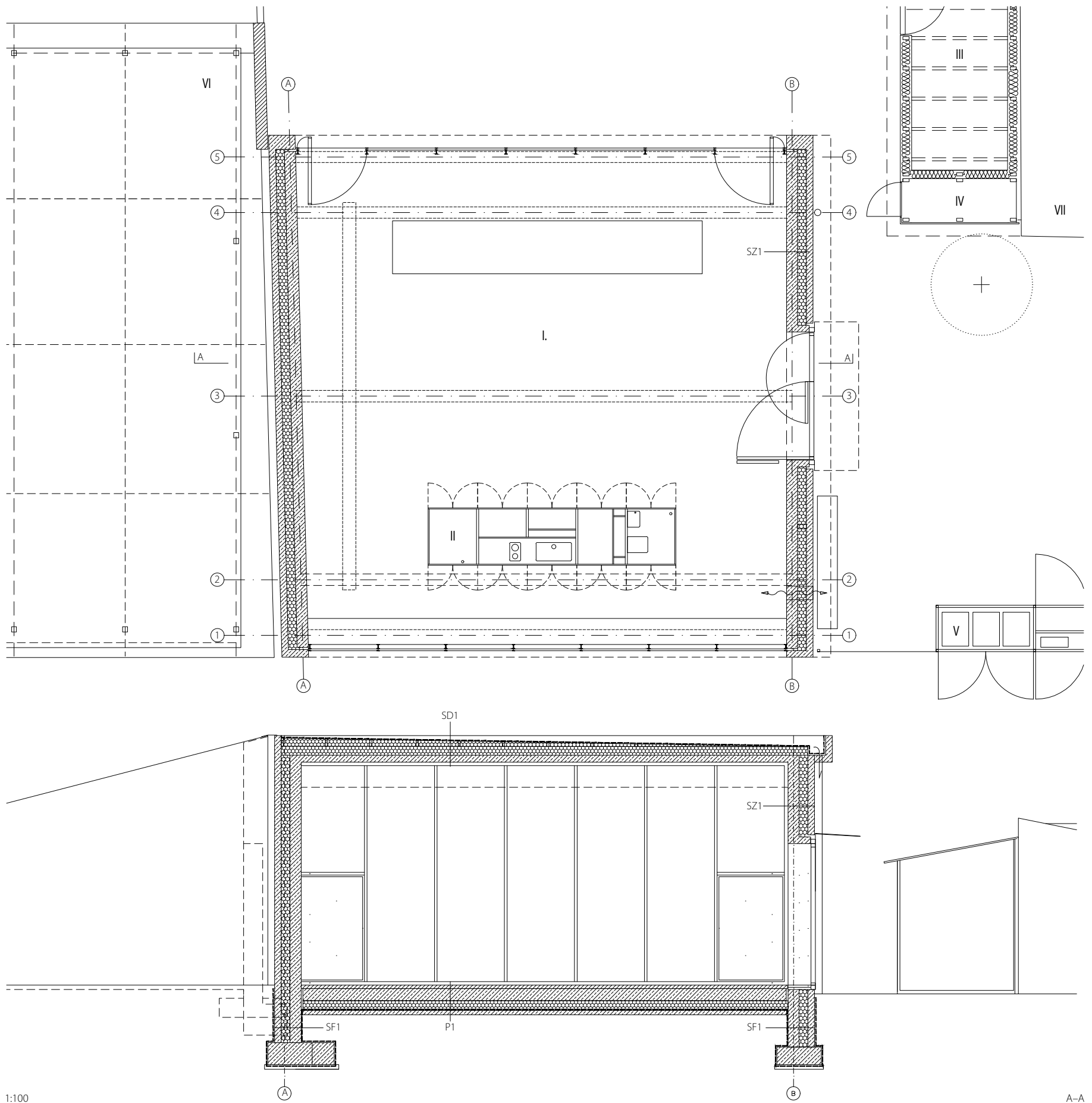


1. Dom (aut. arch. P. Brzoza, M. Kwietowicz, 2011)
2. Pracownia (Architecture Club, 2019)





Pracownia dla polskiej artystki Moniki Sosnowskiej określa maksymalną kubaturę, która oferuje artystce przepelnioną światłem przestrzeń do niezakłóconych eksperymentów. Zespół Architecture Club zaprojektował dwa uzupełniające się wolumeny: przestronną pracownię z betonu i szkła oraz drewniany mebel będący sercem tej kubatury. Betonowa rama studia o wymiarach 5x12 m rozciąga się na ponad 12 m, przechwytyjąc tak północne jak i południowe światło przez w pełni przeszklone fasady. Chropowata faktura betonu odlanego na drewnianych deskach przypomina charakterystyczne niegdyś sąsiedztwo drewnianych szop i pozostawia jego namacalną obecność, będącą także idealnym tłem dla rzeźb artystki. Chęć zestawienia betonowej ciężkiej materialności z najsmuklejszą konstrukcją stalową przeszkleń skłoniła architektów do specjalnego zaprojektowania szklanych elewacji. Ostatecznie były one spawane na miejscu przez tych samych rzemieślników, z którymi artystka pracuje nad swoimi dziełami. Przezroczyste zbrojone szkło elewacji południowej od strony ulicy rozmywa się na zewnątrz i zapewnia prywatność. Niezakłócone stalowym podziałem, klarowne przeszklenie od północy otwiera się na spokojny ogród. Płyta stropowa o rozpiętości 12 m wsparta jest na trzech stalowych belkach dwuteowych, na których umieszczono system oświetlenia i które służą jako podkonstrukcja dla specjalnie zaprojektowanej suwnicy. Wolnostojący mebel z litego dębu rozkładający się na małą toaletę, kuchnię wydaje się samym w sobie dziełem sztuki służącym za miejsce przechowywania. Towarzyszy mu 6-metrowy dębowy stół. Wszystkie elementy i detale są wykonane na zamówienie i są dopełnieniem w pełni autorskiego podejścia projektantów – systemy instalacyjne, w tym ogrzewanie i chłodzenie geotermalne, wentylacja, alarm itp. są w pełni zintegrowane, dzięki czemu ta minimalna przestrzeń jest wydajnie działającą maszyną, zapewniając optymalne warunki dla tworzenia sztuki. Zewnętrzny schowek, uzupełniający atelier, stanowi prosta drewniana wiata połączona z istniejącym garażem kameralną w charakterze ścieżką ogrodową między dwoma nowymi budynkami. Pracownia została ukończona w 2019 roku i sfotografowana wiosną tego samego roku przez Héléne Binet. (Architecture Club)





I. Atelier
 II. Box wielofunkcyjny
 III. Budynek gospodarczy
 VI. Magazyn drewna
 V. Śmietnik, przyłącza
 VI. Budynek gospodarczy
 VII. Garaż

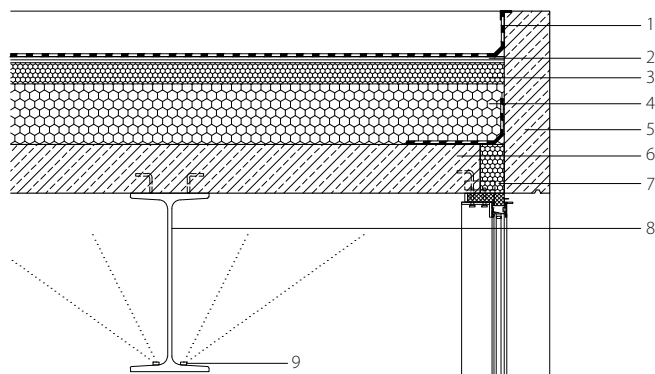
SF1
 1. Izolacja przeciwwilgociowa (2 x wyprawa bitumiczna) – 2 mm
 2. Żelbet (C20/25) – 15 cm
 3. Izolacja termiczna Styrodur (PUR/PIR) – 20 cm
 4. Żelbet (C20/25) – 25 cm
 5. Izolacja przeciwwilgociowa (2 x wyprawa bitumiczna) – 2 mm

SZ1
 1. Żelbet (C20/25) nieimpregnowany – 15 cm
 2. Izolacja termiczna Styrodur (PUR/PIR) – 20 cm
 3. Żelbet (C20/25) nieimpregnowany – 25 cm

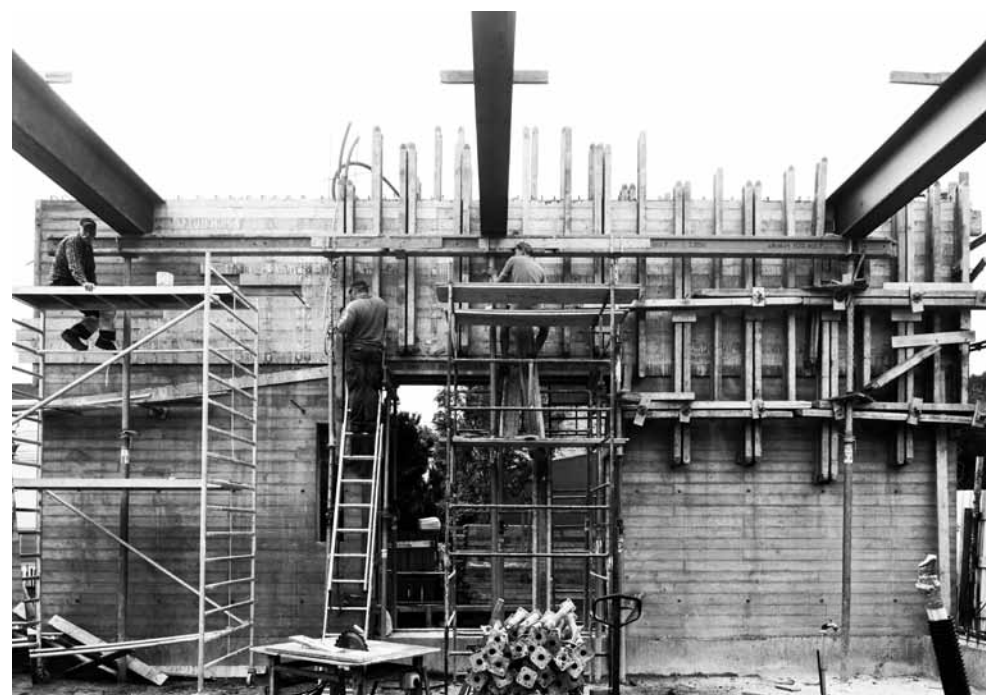
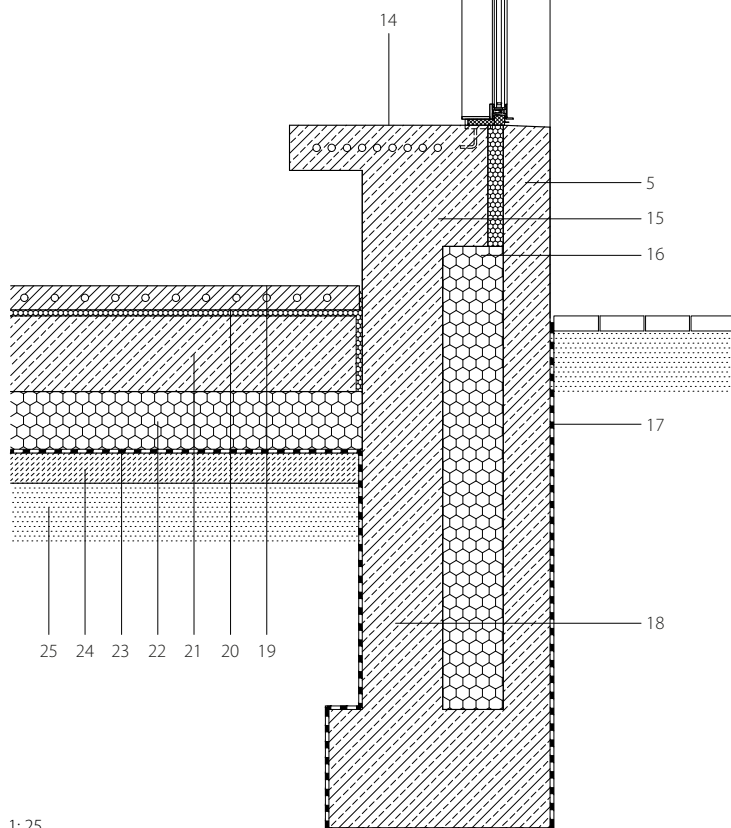
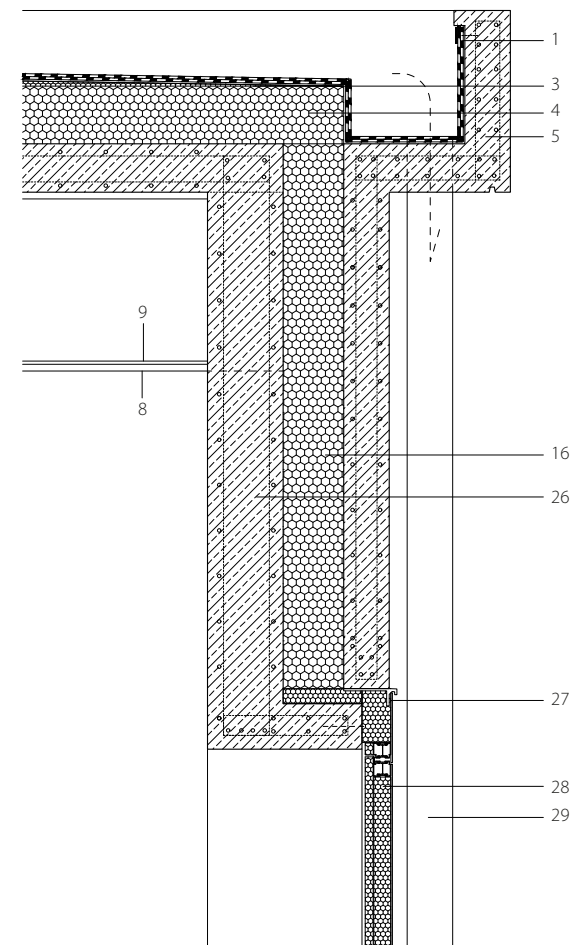
P1
 1. Beton wykończeniowy z ogrzewaniem podłogowym – 10 cm
 2. Izolacja termiczna – 3 cm
 3. Żelbet (C20/25) – 25 cm
 4. Izolacja termiczna odporna na ściskanie (PUR/PIR) – 20 cm
 5. Izolacja przeciwwilgociowa/papa termozgrzewalna – 2 mm
 6. Chudy beton (C16/20) – 10 cm
 7. Grunt utwardzony

SD1
 1. Papa termozgrzewalna (2 warstwy) – pokrycie niepalne – 4 mm (pas 1,4 m od strony sąsiada pokryty papą o podwyższonej odporności ogniowej EI-60)
 2. Podkonstrukcja ze spadkiem 1,6%
 3. Izolacja termiczna ze spadkiem (PUR lub PIR) – 12 cm
 4. Izolacja termiczna (PUR/PIR) – 20 cm
 5. Płyta żelbetowa beton wodoszczelny (C20/25) – 16 cm
 6. Belka stalowa HEA600 (St35) – 59 cm

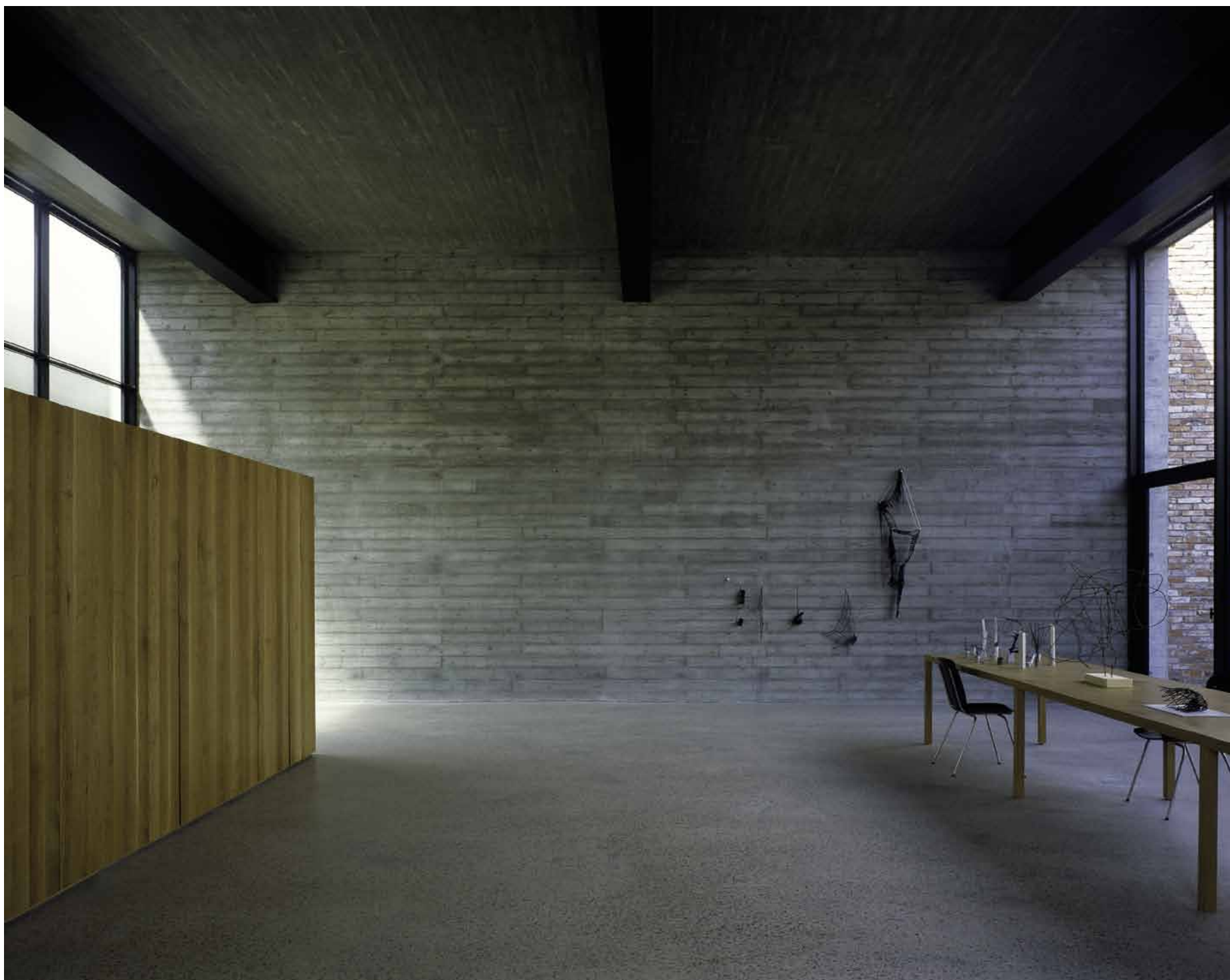




1. Papa termozgrzewalna (dwie warstwy) - pokrycie niepalne – 4 mm (pas 1,4 m od strony sąsiada pokryty papą o podwyższonej odporności ogniowej EI-60)
2. Podkonstrukcja ze spadkiem 1,6%
3. Izolacja termiczna ze spadkiem (PUR/PIR) – 12 cm
4. Izolacja termiczna (PUR/PIR) – 20 cm
5. Żelbet (C20/25) nieimpregnowany – 15 cm
6. Płyta żelbetowa beton wodoszczelny (B25) – 16 cm
7. Przekładka termiczna typ ISCOCORB – 8 cm
8. Belka stalowa HEA600 (St3S) – 59 cm
9. Oświetlenie listwą LED
10. Szkło zbrojone
11. Pustka powietrzna wypełniona gazem
12. Laminowane szkło zbrojone (gładkie) z filtrem odbijającym
13. Ramy stalowe izolowane systemowa
14. Ławka żelbetowa z dodatkowymi uzwojeniami grzejnika
15. Żelbet (C20/25) nieimpregnowany – 42 cm
16. Izolacja termiczna Styrodur (PUR/PIR) – 20 cm
17. Izolacja przeciwwilgociowa (2 x wyprawa bitumiczna) – 2 mm
18. Żelbet (C20/25) – 27 cm
19. Beton wykończeniowy z ogrzewaniem podłogowym – 10 cm
20. Izolacja termiczna – 3 cm
21. Żelbet (C20/25) – 25 cm
22. Izolacja termiczna odporna na ściskanie (PUR/PIR) – 20 cm
23. Izolacja przeciwwilgociowa/papa termozgrzewalna – 2 mm
24. Chudy beton (C16/20) – 10 cm
25. Grunt utwardzony
26. Żelbet (C20/25) nieimpregnowany – 25 cm
27. Stalowe wykończenie ramy połączone z daszkiem, malowane na czarno – 2 cm
28. Drzwi wejściowe: Blacha stalowa wraz z kształtownikami, izolacja termiczna – 6 cm; Drewniane wykończenie – 2 cm
29. Rura spustowa – Ø15 cm









MUZEUM WOJSKA POLSKIEGO

Obiekt: **Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie**

Lokalizacja: ul. Dymińska 13, Warszawa

Inwestor: Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie

Architekt/Generalny projektant: WXCA Sp. z o.o.

Współpraca autorska: arch. Szczepan Wroński,
arch. Paweł Grodzicki, arch. Marta Sękułska-Wrońska,
arch. Michał Grabowski, arch. Małgorzata Gilarska,
arch. Paweł Wolanin, arch. Anna Dobek, arch. Katarzyna Billik,
arch. Kajetan Szostok, arch. Marcin Jurusik,
arch. Małgorzata Dębowska, arch. Adrianna Nowak

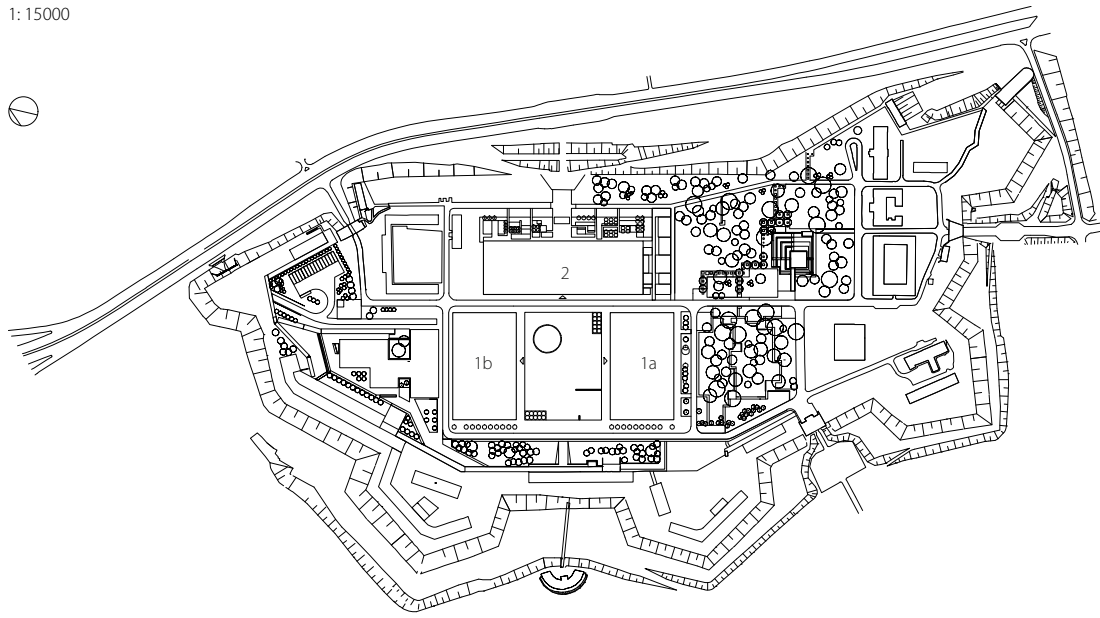
| | | |
|-------|---------------------------------|---|
| Info: | projekt: | 2015-2017 |
| | realizacja: | 2018 – |
| | kubatura całkowita: | 103 984 m ³ |
| | powierzchnia całkowita: | 12 744 m ² |
| | powierzchnia użytkowa: | 10 965 m ² |
| | liczba kondygnacji naziemnych: | 2 |
| | liczba kondygnacji podziemnych: | 1 |
| | liczba miejsc parkingowych: | 691 |
| | | (parking podziemny dla kompleksu muzeów). |

Nagrody:

I Nagroda w międzynarodowym konkursie na opracowanie koncepcji kompleksu Muzeum Wojska Polskiego w Cytadeli Warszawskiej, 2009

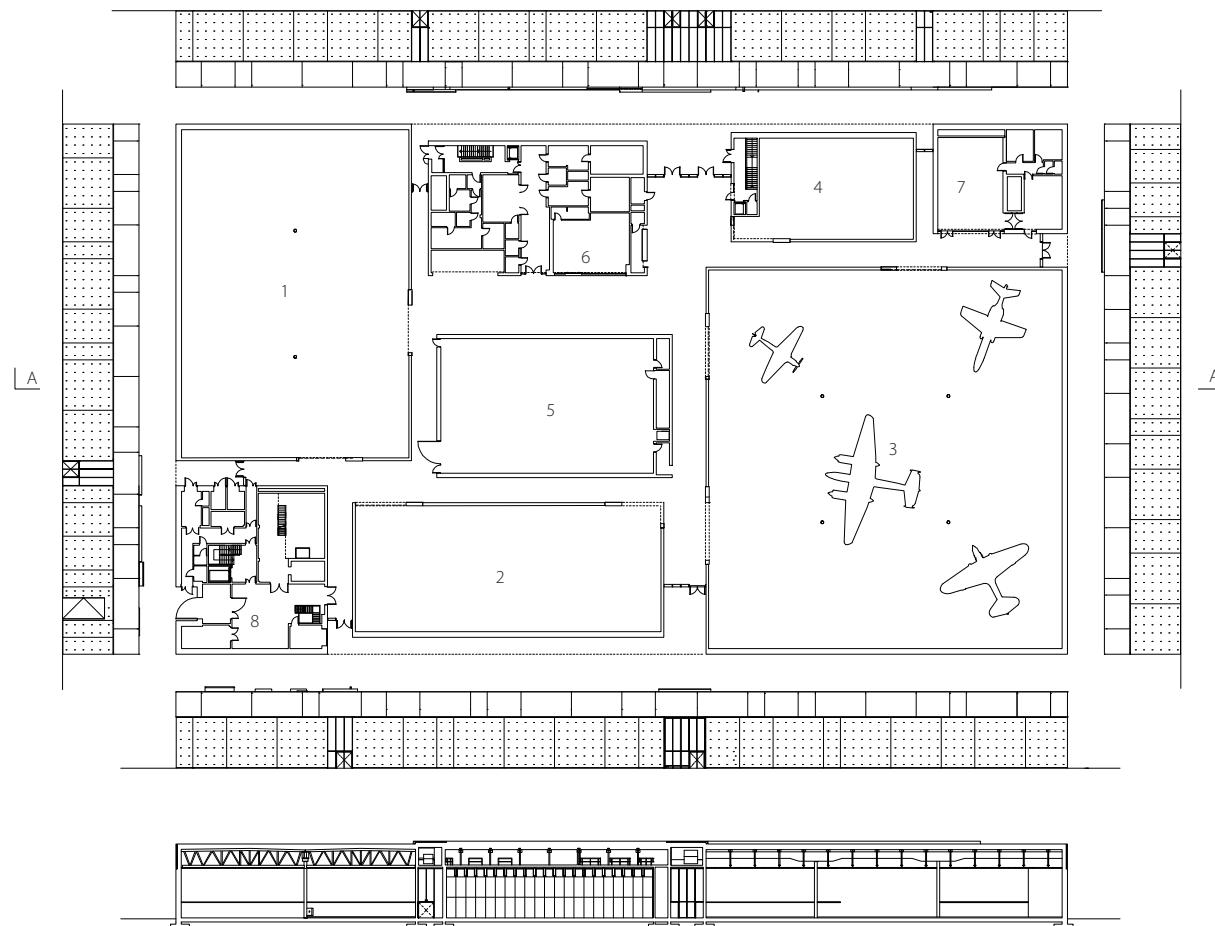
Zdjęcia: WXCA, Marcin Charciarek

1: 15000



1. Muzeum Wojska Polskiego (1a – budynek południowy, 1b – budynek północny)
2. Muzeum Historii Polski

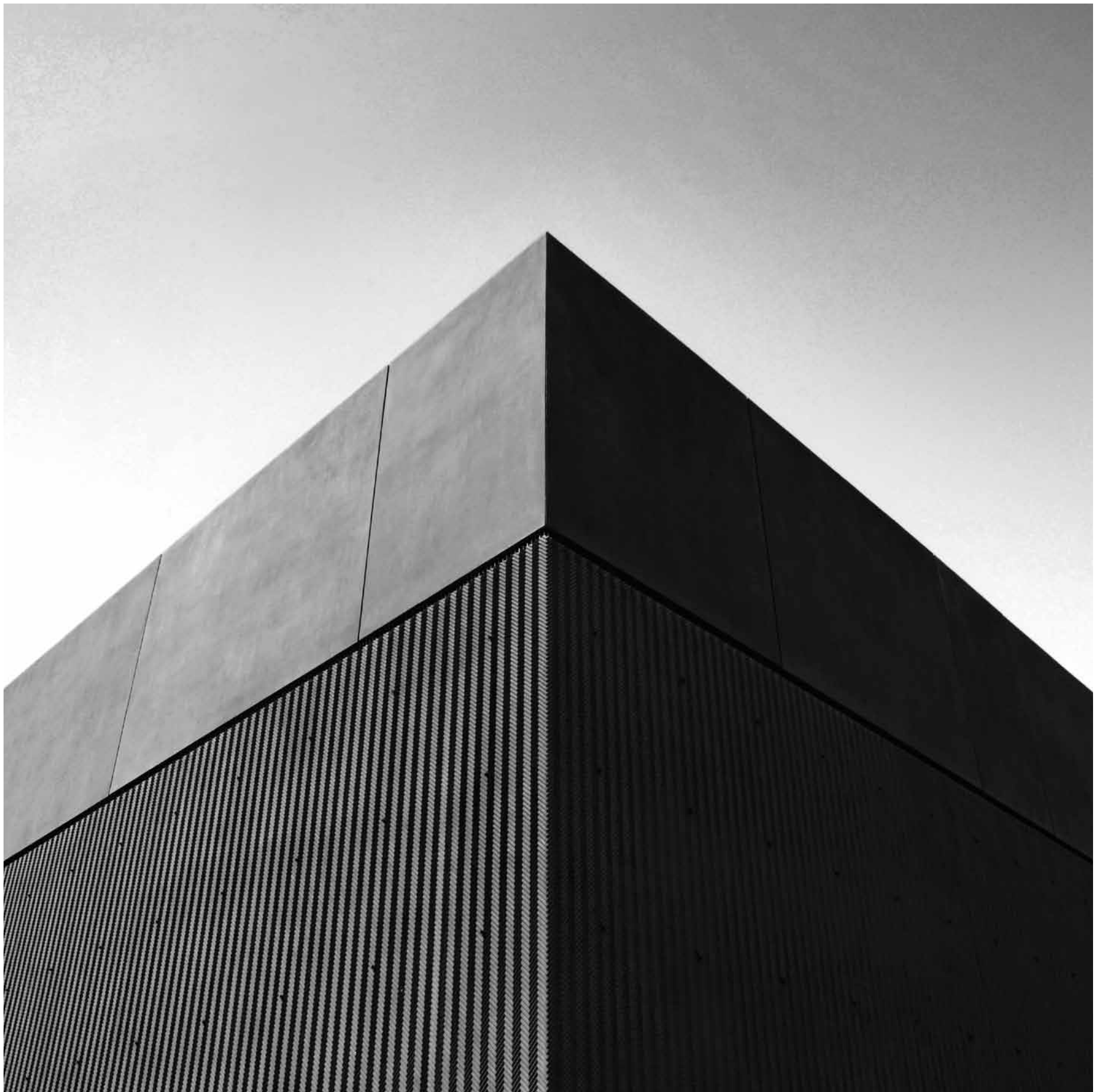
120



1. Sala ekspozycji stałej
2. Sala ekspozycji stałej
3. Sala ekspozycji stałej
4. Sala broni orientalnej
5. Sala wystaw czasowych
6. Blok usługowo-biurowy
7. Blok audiowizualny
8. Blok techniczno-magazynowy

1: 2000

A-A



„Wielka nasza tradycja wojskowa oraz świetny rozkwit wojskowości polskiej w dobie obecnej domagają się poważnej instytucji muzealnej, która, będąc świątynią sławy oręża polskiego i skarbnicą nieśmiertelnego ducha rycerskiego, służyć będzie jednocześnie ku naukowemu pogłębieniu i rozwojowi wszystkich gałęzi wiedzy wojskowej w znaczeniu współczesnym.

Czyniąc zadość powyższej potrzebie, powołuję do życia w Warszawie Muzeum Wojska jako centralną instytucję muzealną wojskową w Polsce (...).”

Józef Piłsudski



Historia powstania. Przytoczone słowa pochodzą z wydanego w 1920 roku dekretu Naczelnego Wodza, na mocy którego powołano do życia Muzeum Wojska Polskiego (MWP). Placówka ta od niemal samego początku działalności gości w gmachu Muzeum Narodowego. Z czasem zasoby MWP znacznie się wzbogaciły, doprowadzając do sytuacji, że tylko ich niewielka część może być eksponowana. Podjęto decyzję o stworzeniu własnej siedziby na terenie Cytadeli Warszawskiej. W 2009 roku wyłoniono zwycięzcę konkursu na opracowanie koncepcji architektoniczno-urbanistycznej kompleksu Muzeum Wojska Polskiego, warszawską pracownię WXCA. Na przestrzeni lat założenia konkursowe dotyczące rozwiązań architektonicznych uległy weryfikacji i zmianom, zmodyfikowano też strukturę funkcjonalną, między innymi za sprawą zagospodarzenia na Cytadeli Muzeum Historii Polski. W 2017 roku w procedurze przetargu wyłoniono generalnego wykonawcę, konsorcjum IDS-Bud + Mar-Bud, a w połowie 2018 roku rozpoczęły się prace budowlane.

Kontekst historyczny. Wzgórze żoliborskie jest od lat zdominowane fortyfikacją Cytadeli Warszawskiej, wzniesionej na rozkaz cara po upadku powstania listopadowego. Militarny charakter obiektu miał pacyfikować nastroje skierowane przeciwko zaborcy. Po odzyskaniu przez Polskę niepodległości teren przejęło Wojsko Polskie, pozostał więc on zamknięty. Mimo iż początki wzgórze żoliborskiego są związane z obecnością Konwiktu Pijarów oraz Koszar Gwardii Pieszej Koronnej, historyczny ciężar ceglanych murów raczej nie wywołuje pozytywnych skojarzeń. Powstanie kompleksu muzeów będzie czynnikiem otwierającym wnętrze Cytadeli dla wszystkich. W ten sposób nowe muzea same stają się kontekstem historycznym, kolejną warstwą w dziejach Cytadeli.

Urbanistyka i krajobraz. Opisany powyżej, zastany i w pełni rozumiany kontekst historyczny,

znacząco wpłynął na decyzje projektowe podczas tworzenia koncepcji zagospodarowania ok. 30 ha powierzchni Cytadeli. Zgodnie z nią, sięgając do czasów dawnych Koszar Gwardii Pieszej, odtworzono ich historyczny układ urbanistyczny - wokół placu Gwardii skupiono budynek główny i dwa flankujące pawilony wystawowe. Docelowo budynek główny zajmie MHP, a pawilony podniesione do rangi pełnoprawnych budynków będą przeznaczone dla MWP. Na osi placu Gwardii zaplanowano kładkę pieszą łączącą komunikacyjnie aleję Wojska Polskiego z centrum założenia. Zaprojektowano ekspozycje plenerowe sprzętu wojskowego, takiego jak czołgi i samoloty, które, poprzez ich swobodne rozmieszczenie i odpowiednie ukształtowanie terenu, zyskają na dynamice i pobudzają wyobraźnię odwiedzających. Ponadto założono wykorzystanie kazamat, bastionów oraz udoświadczanie fortyfikacji. Całość będzie można obserwować z zaprojektowanej wieży widokowej.

Na przestrzeni tych wszystkich lat teren Cytadeli wzbogacił się o okazałą zieleni parkową. Jej obecność była ważnym punktem wyjścia dla koncepcji zagospodarowania terenu. Struktury architektoniczne muzeum i otaczającego je parku zostały potraktowane jako nierozdzielna całość. Zgodnie z intencją projektową te biegunowo różne walory mają się wzajemnie uzupełniać, tworząc wspólną narrację.

W kolorze cegły. Kontekst historyczny miał również wpływ na przyjęte podczas projektowania materiały. Oddzielający Cytadelę od miasta Mur Carnotta oraz towarzyszące mu kaponiery wzniesione z czerwonej cegły zainspirowały twórców, by nawiązać do nich wizualnie przy użyciu stali corten. Jej rudobrazowa patyna wybrzmiewa ciepłymi tonami i naturalną fakturą podobnie jak cegła. Użycie tego materiału jako dominującego dla wszystkich nowo powstałych obiektów Cytadeli miało na celu z jednej strony osadzić je harmonijnie w zastanym

kontekście, z drugiej - jego współczesność miała podkreślić etap historii, w którym powstały oraz zarysować wyraźną granicę pomiędzy tym, co nowe, a tym, co stare.

Przez lata zadanie, jakie ma spełniać wszechobecny na fasadach materiał, nie straciło na aktualności, zmianie uległo jedynie postrzeganie stali jako materiału odpowiedniego do rangi muzeum. W międzyczasie zaszła konieczność dostosowania Pawilonu Południowego do roli tymczasowej siedziby głównej, a następnie, po przyjęciu na terenie Cytadeli MHP, do funkcji docelowej siedziby głównej Budynku Południowego. Rozszerzenie znaczenia obiektu pociągnęło za sobą nie tylko zmianę struktury, ale otworzyło na myślenie o innych materiałach.

Budynek Południowy Muzeum Wojska Polskiego / Kształtowanie / beton architektoniczny. Jedną z podstawowych intencji było, aby nowa siedziba muzeum przystawała do rangi instytucji, a więc aby charakteryzowała się powagą i zdecydowanym stonowaniem. Zgodnie z nowym projektem obiekt ma być monumentalny, zwłaszcza z większej odległości, z bliska ma być już niezwykły, a jednocześnie powściągliwy w środkach wyrazu architektonicznego. Aby to uzyskać, zdecydowano się na operowanie szerokimi płaszczyznami ścian, sufitów i posadzek i kreśleniem przy ich użyciu przestrzeni dostarczających zróżnicowanych doznań.

Bloki nakreślono poprzesuwanymi względem siebie i pozostającymi wobec siebie w kompozycyjnym napięciu płaszczyznami. Mogą one prowadzić na myśl masywność militarnych umocnień, reprezentują dyscyplinę i uporządkowany szyk zbrojnych formacji.

Zawartość ich wnętrza jest odkrywana poprzez szerokie otwarcia, wyznaczone kierunkiem zwiędzania. Wnętrza tworzone tak, aby nie konkurowały z przyszłą ekspozycją, ale by stanowiły jej zarazem surowe i piękne tło. Dla łatwiejszego spełnienia spe-

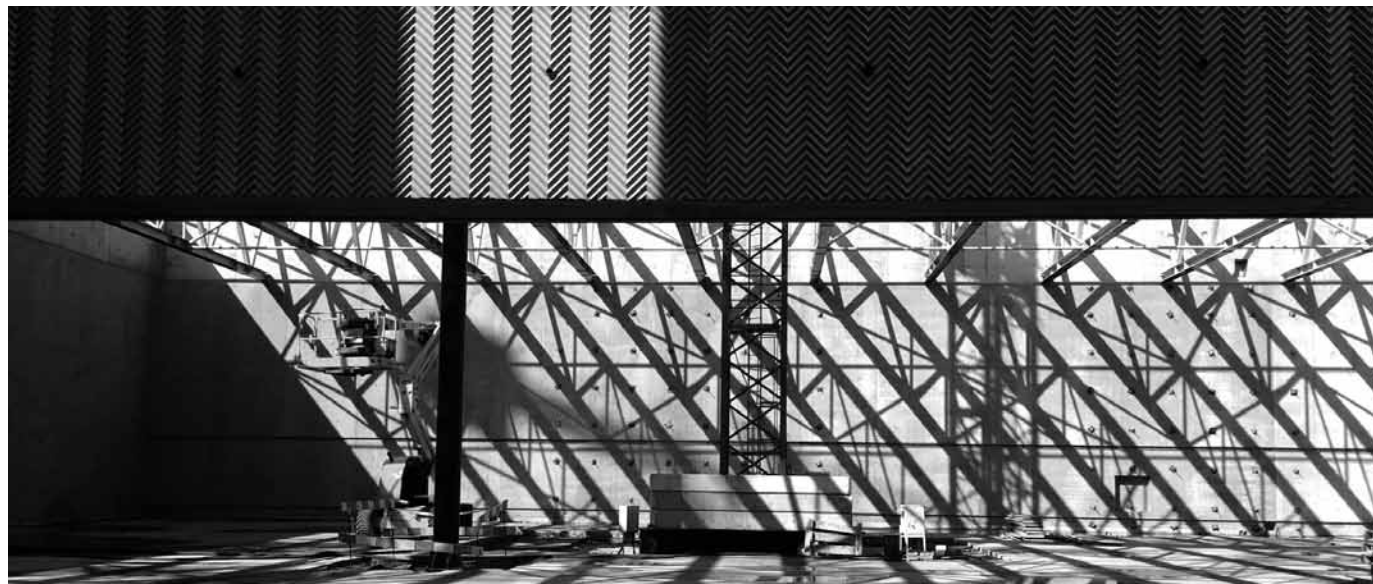
cyficznych wymagań oświetleniowych ekspozycji oraz warunków ich przetrzymywania, pozbawiono je bezpośredniej ingerencji światła słonecznego. Z uwagi na rodzaj funkcji i rangę instytucji zdecydowano się na rozwiązania indywidualne. Dotyczy one nie tylko autorskich detali, ale również nieoczywistego doboru materiałów.

Przy operowaniu skromnym wachlarzem środków wyrazu, przy swoistym minimalizmie, niezwykle ważna była spójność obiektu, wewnętrzna, nadrzędna i bezkompromisowa, opisana zasadami podporządkowującymi sobie wiele decyzji projektowych, od przestrzennych po materiałowe.

Struktura. Budynek Południowy Muzeum Wojska Polskiego tworzy spójna kompozycja ośmiu bloków funkcjonalnych, spiętych masywem dachu. Trzy największe, przeznaczone dla ekspozycji stałej, będą prezentowały chronologiczną historię oręża polskiego (łącznie ponad 5 tys. m²). Czwarty ma być w przyszłości oddany na potrzeby niezwyklej kolekcji broni orientalnej (ponad 300 m²). W kolejnym, Sali Wystaw Czasowych (prawie 600 m²), będą przedstawiane wystawy okolicznościowe oraz wyjątkowe eksponaty z innych muzeów. Istnieje możliwość, by salę zaaranżować dla potrzeb wykładu, również łącząc ją z tematyczną wystawą. Dla potrzeb użytkowników zaplanowano także blok z salą audiowizualną, którą można będzie wykorzystywać niezależnie od ekspozycji. Całość dopełniają bloki usługowo-biurowy i techniczno-magazynowy.

Przestrzeń pomiędzy blokami o charakterze publicznym posłużą odwiedzającym nie tylko do komunikacji pomiędzy salami, ale również do kontemplacji i odpoczynku. Zadbano o to, by były one zakończone szkleniem pozwalającym na kontakt wzrokowy z placem Gwardii czy podziwianie otaczającego założenia parku Cytadeli. Rozdzielająca moduły przestrzeń jest ideowo traktowana jako zewnętrzne – zastosowanie dużych przeszkleń od





posadzki do sufitu oraz użycie tego samego materiału przed i za nimi ma wpływać na zacieranie się granicy między wnętrzem a zewnątrz.

Beton architektoniczny/szewron. Wraz z kształtowaniem się nowej struktury Budynku Południowego rozpoczęły się poszukiwania materiału, który nie tylko współgra z ceglany murem, jest materiałem współczesnym, ale również podkreślałby prestiż instytucji Muzeum Wojska Polskiego. Aby kreśliące przestrzeń płaszczyzny mogły odpowiednio wybrzmieć, potrzebna była niepodważalna i szczerą masywność budulca. Bezdyskusyjna i zachwycająca. Po przebadaniu wielu ścieżek, spośród potencjalnych materiałów zdecydowano się na beton architektoniczny barwiony w masie na ciepły, ceglasty kolor, lecz niezbyt intensywny, a lekko przygaszony.

Pierwotna plastyczność betonu pozwoliła na realizowanie rozwiązań indywidualnych, koniecznych przy tworzeniu niepowtarzalnej architektury. Specjalnie dla tego projektu opracowano przestrzenny wzór, szewron, który w nienachalny i niedosłowny sposób nawiązuje do elementów związanych z wojskowością. Można doszukiwać się w nim piór husarskich skrzydeł, stopni wojskowych czy splotu występującego w sznurze generalskim. Wielkość wzoru była projektowana w odniesieniu do skali człowieka i ludzkiej ręki oraz do skali budynku. Nie mógł on ani zbyt przytłaczać, ani zaginać w masywności obiektu. W skali mikro jest on kreślony ostrymi krawędziami, w skali makro staje się delikatny, a na skutek interferencji – efemeryczny i zdaje się umykać ludzkim oczom. Szewron odcisnięty na wszystkich fasadach bloków funkcjonalnych stworzy na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych spektakl światła i cienia, który przełamie ich surowość odrobiną niezwykłości. Ta surowość i niezwykłość zdają się być tutaj kwintesencją ekspozycji oręża polskiego.

Moduł. Bardzo ważne było zaprojektowanie obiektu w oparciu o moduł 120 cm. Jest on obecny w obrysie bloków, dystansach pomiędzy nimi, ich wysokości (cokół z szewronem o wysokości 720 cm, attyka z gładkiego betonu o wysokości 360 cm), występuje on w rytmice podziałów dyatacji fasad czy otworów po ściągach, wymiarach otworów, podziale kamienia wokół obiektu itp. W moduł wpisuje się wzór szewronu, o podstawie szerokości 15 cm. Gwarantuje to idealne zgranie się rytmiki wzoru z wymiarami płaszczyzn ścian i odpowiada za harmonijną kompozycję na każdej z nich. Trud utrzymania w koncepcji konsekwentnego zastosowania dla kluczowych elementów modułu zaowocował łatwością podejmowania decyzji w skali budynku i w skali detalu.

Technologia. W Budynku Południowym MWP około 90% budulca stanowią elementy z betonu architektonicznego. Z tego powodu bardzo dużo uwagi poświęcono technologii jego wykonywania na każdym jego etapie, począwszy od przygotowań, a kończąc na pracach pielęgnacyjnych.

Po wykonaniu i ocenie wielu próbek finalnie przyjęto beton barwiony o kategorii BA3, w całości od jednego producenta, firmy Lafarge. Zabarwienie uzyskano przy użyciu 5% barwnika Schomburg B-63, o pigmentach na bazie tlenków żelaza gwarantującego trwałość uzyskanego koloru.

Z betonu architektonicznego zaprojektowano ściany konstrukcyjne grubościami 15 cm, 20 cm, 30 cm i 40 cm oraz ściany fasadowe (dociskowe) grubościami 15 cm i 20 cm. Przyjęto otulinę 3,5 cm od lica gładkiego oraz 3,0 cm od szewronu. Wszystkie ściany były wykonywane *in situ*, na placu budowy. Do zbrojenia ścian konstrukcyjnych użyto zbrojenia stalowego. Ściany dociskowe wykonano w oparciu o zbrojenie kompozytowe. Posiada ono większą niż zbrojenie stalowe wytrzymałość na rozciąganie oraz pracuje termicznie podobnie do betonu, co

eliminuje potencjalne przebarwienia na licach betonowych płaszczyzn wynikające z wahań temperatury. Użycie zbrojenia kompozytowego wyklucza również potencjalny problem korozji zbrojenia. Cechy te sprawiają, że elementy betonowe wykonane w oparciu o zbrojenie kompozytowe są bardziej odporne na warunki atmosferyczne, a więc charakteryzują się większą odpornością. Ponadto takie zbrojenie jest dużo lżejsze – do transportu utworzonej siatki nie trzeba było wykorzystywać żurawia budowlanego, mogły one być przenoszone ręcznie przez paru zbrojarzy. Na taką skalę zbrojenia kompozytowego użyto po raz pierwszy w Polsce.

Pierwotne założenie wznoszenia ścian przy użyciu systemu bezściągowego okazało się być rozwiązaniem prawie niemożliwym. Uzyskanie ściany w jednej sekcji o wysokości 750 cm wymagałoby posługiwania się ponadstandardowymi przekrojami belek przenoszących siłę parcia mieszanki betonowej na błąd szalunkowe. Konieczne było zastosowanie systemu ściągowego. Standardowe rozwiązania bazujące na stożkowym wykończeniu otworów po ściągach było niedopuszczalne. Priorytetem było zachowanie integralności szewronu. W tym celu opracowano autorski detale wykorzystujący miedziane rurki. Podczas prac budowlanych przechodziły przez nie pręty systemu szalunkowego, po ich zakończeniu pozostały one widoczne na fasadach. Dzięki temu rozwiązaniu estetyka ścian została wzbogacona o elementy, których źródło jest zdecydowanie techniczne.

Ściany wykonano przy użyciu systemu szalunków Peri Vario, które pozwoliły na indywidualny rozstaw ściągów w siatce modułu 120x120 cm. Ta bezkompromisowa decyzja estetyczna skutkowała wywieraniem na pręty granicznych dla nich sił podczas wbudowywania mieszanki betonowej. Konieczne było podawanie jej odpowiednią pręd-

kością, aby nie tylko zapewnić prawidłowe ułożenie, zawibrowanie, ale i zagwarantować bezpieczeństwo pracowników.

Przestrzenność szewronu była realizowana przy użyciu matryc Reckli. Na formatach szerokości 120 cm i wysokości 735 cm nie tworzył dotąd nikt w Europie. Technologia wymaga, aby matryce zostały trwale przymocowane do poszycia szalunkowego. Był to proces wymagający zegarmistrzowskiej precyzji. Ich odpowiednie użycie przyniosło oczekiwane efekty, wzór został odwzorowany bardzo dokładnie. Szczególnym wyzwaniem było wykonanie narożnika, w którym szewron musiał się perfekcyjnie spasać. Najdrobniejsze przesunięcia były niedopuszczalne. Z połączenia matryc przymocowanych do poszycia uzyskano jedną formę, przy pomocy której wykonywane były wyłącznie narożniki. Przestrzenność wzoru nie ułatwiała jej późniejszego demontażu.

Koncepcja zakładała ukrycie wszystkich możliwych instalacji. Trasy większości z nich zostały poprowadzone w grubości ścian z betonu architektonicznego. Ich szczegółowy przebieg został przedstawiony na kładach ścian, w ramach których rozrysowano każdą ścianę, skoordynowano i precyzyjnie rozmieszczono przebieg wszystkich instalacji i lokalizację ich zakończeń: kamer, czujek ruchu, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, czujników temperatury i wilgotności, czujników kontroli dostępu, opraw ewakuacyjnych, hydrantów itd. W ścianach z szewronem przewidziano specjalne wnęki instalacyjne, zgrane z rytmem wzoru, wykończone miedzią wypłaszczenia gromadzące w jednym miejscu elementy systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz systemu sygnalizacji pożaru. We wnętrzach sal wystawy stał dla instalacji elektrycznych i teletechnicznych przewidziano listwy instalacyjne: przy posadzce i na wysokości +2.40 m. Hydranty znajdu-

ją się albo w miedzianych portalach flankujących wejścia do sal lub w przygotowanych wnękach.

Dla przeprowadzenia pojedynczych przewodów użyto popularnych peszli, większa liczba prowadzona jest zbiorczo w rurach PVC, których okrągły przekrój zapewnia odpowiednie rozłożenie naprężeń i umożliwia wykonanie w ścianach pojemnych przepustów. Rury instalacji wodnych i ciepłych nie wymagały dodatkowych technologii i były bezpośrednio zabetonowywane. Kolejność zamykania szalunków determinowała lokalizację niektórych urządzeń, a ich rytmika była wzajemnie zgrzywana. Ostatnie zmiany wprowadzano na chwilę przed zamykaniem szalunków.

Technologia prefabrykatów. Innymi elementami wykonywanymi z betonu architektonicznego barwionego w masie są prefabrykaty. Podobnie jak ściany monolityczne występują one zarówno w licu gładkim, jak i z szewronem.

Te widoczne w pasie attyki zarysowują formę dziewiątego bloku, masywu dachu. Ich podział zakomponowano tak, by mijał się z podziałem dylatacji ścian dociskowych poniżej. Prefabrykaty charakteryzują się gładką powierzchnią kontrastującą z szewronem. Wszystkie posiadają wysokość 3,60 m, a ich szerokości wahają się od 2,40 m aż do 7,20 m, grubość 20 cm. W podcieniach występują ponadto prefabrykaty sufitowe zewnętrzne o podziale zgrany z prefabrykatami pionowymi, aby podkreślić ich integralność w ramach bryły.

Dla potrzeb drzwi pełnych występujących w ścianach z betonu wykonane zostaną prefabrykaty z szewronem. Użycie na okładzinach skrzydeł tego samego materiału, co na ścianie, ma z nich uczynić ruchome fragmenty ściany, a nie drzwi w klasycznym pojęciu. Lokalizacja i szerokość otworów drzwiowych została zgrana tak, by wpisywała się w rytmikę szewronu.

Pozostałe prefabrykaty z szewronem zostaną zamontowane w ramach ściany demontowalnej nad portalem wejściowym do sali ekspozycyjnej. Ich demontaż ma umożliwić transport eksponatów wielkogabarytowych. Ponadto prefabrykaty o gładkiej powierzchni występują na patio przeznaczonym dla pracowników biurowych muzeum.

Na szczególną uwagę zasługują prefabrykaty sufitowe, które wraz z ustrojem akustycznym występują w salach wystawy stałej. Są to elementy na planie krzyża równoramiennego o rozpiętości 360 cm oraz o grubości 10 cm. Prefabrykaty podwieszane są do płatwi i dźwigarów dachowych poprzez zastosowanie pionowych i skośnych cięgien stalowych. Łącznie w budynku występuje 411 elementów. Każdy z nich jest wyposażony w zestaw otworów, które zostaną przeznaczone pod konkretne wyposażenie: oprawy oświetlenia podstawowego, oprawy oświetlenia awaryjnego, nawiewniki wirowe, głośniki dźwiękowego systemu ostrzegawczego, dysze wysokociśnieniowej

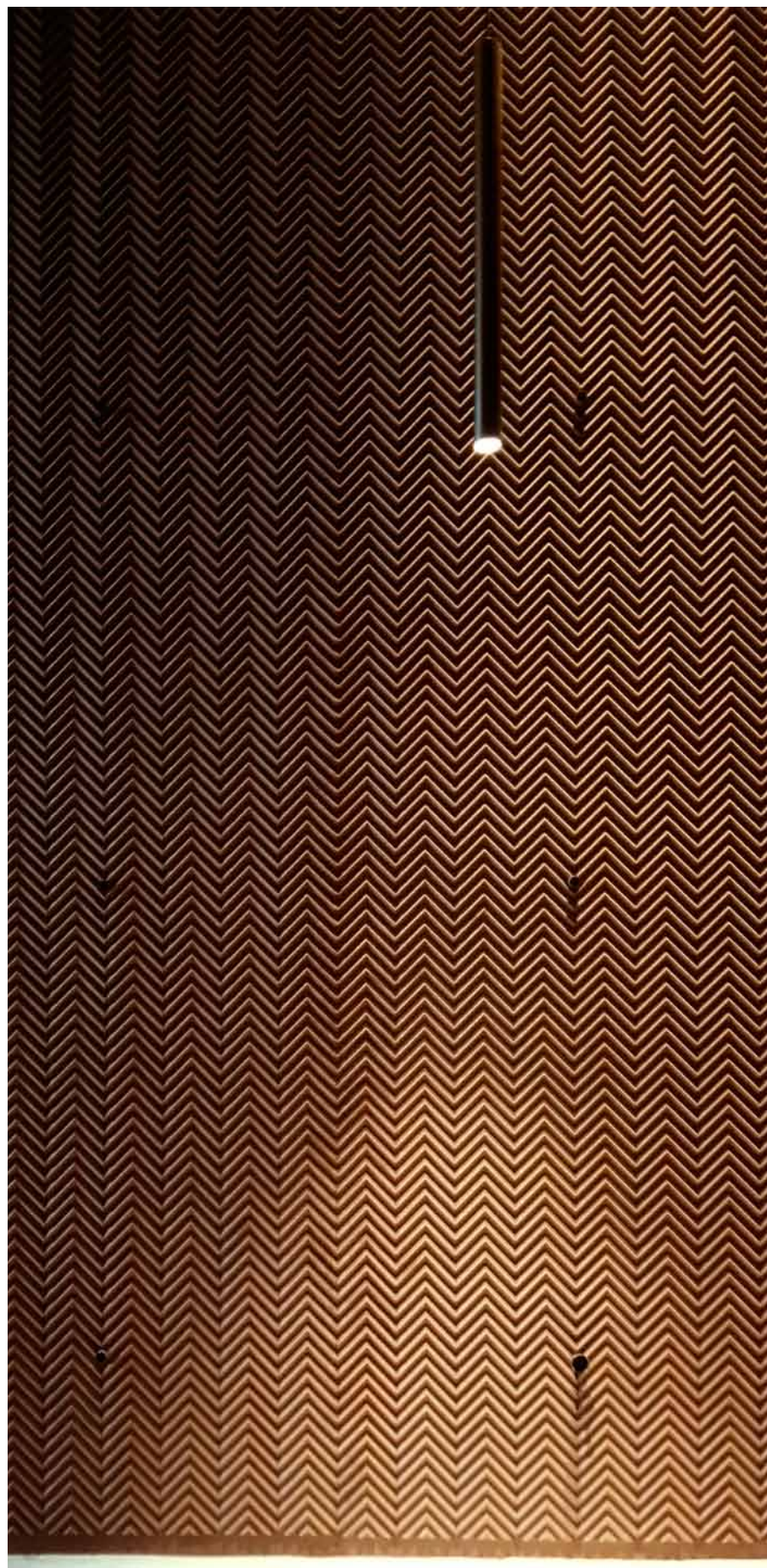
mgły wodnej, zawiesia eksponatów itd. Prefabrykaty po zestawieniu tworzą równomierną siatkę porządkującą instalacje na suficie.

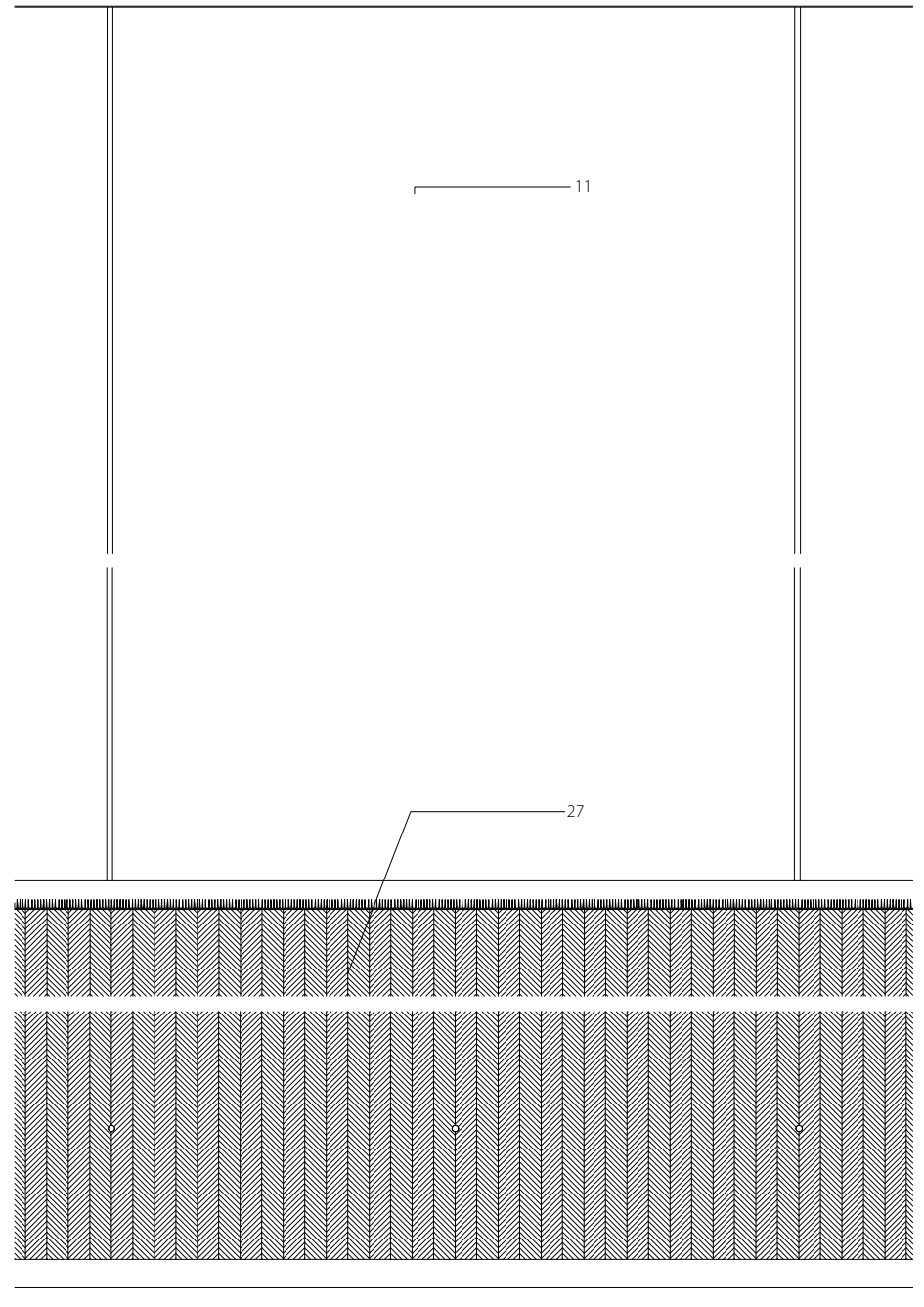
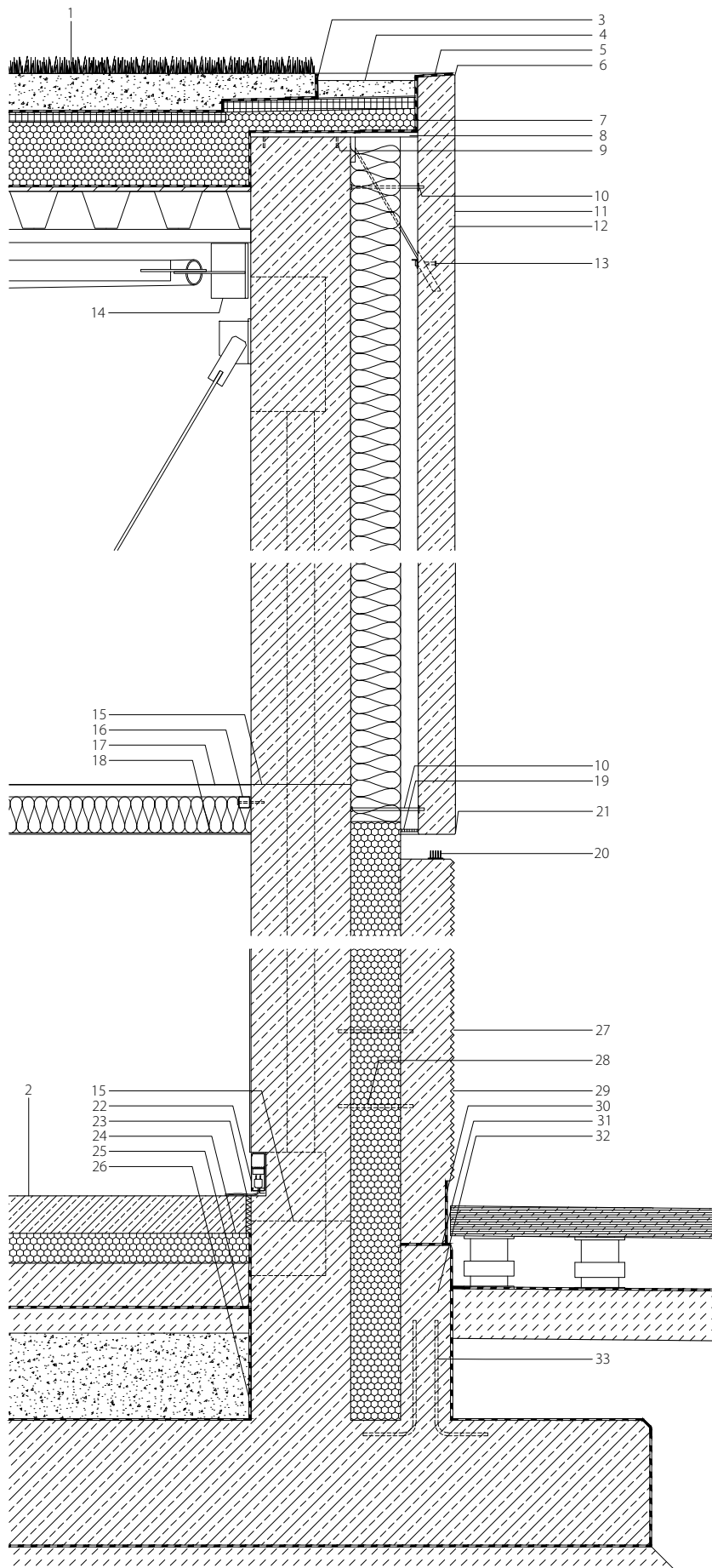
Prefabrykaty sufitowe wraz z posadzkami betonowymi wchodzi w system ogrzewania/chłodzenia płaszczyznowego. W każdym prefabrykacie na etapie ich produkcji zatopiono węzownicę z elastycznych przewodów PEX, które po połączeniu stworzą jedną płaszczyznę grzewczą. W miejscu łączenia przewodów na krawędziach prefabrykatów przewidziano zagłębienia do wykonania połączeń hydraulicznych. Ten sposób zakłada wykorzystanie masy termicznej betonu, co korzystnie wpływa na redukcję zużycia energii. Dzięki temu nie tylko zostanie zapewniony komfort odwiedzającym oraz wymagane warunki dla eksponatów, ale również pozwoli na dużą elastyczność w kształtowaniu wystawy. To innowacyjne rozwiązanie zostało wypracowane z Buro Happold w Warszawie.

Podsumowanie. Cechą, która sprawiła, że jako architekci sięgamy po beton, jest jego dwojaka plastyczność. Ta wizualna - to ekspresja zawarta pomiędzy fakturą, gładką płaszczyzną, miejscami porowatą, a jego nierównomierną barwą niosącą pierwiastek naturalności. Nie bez przyczyny beton jest nazywany współczesnym kamieniem. Plastyczność fizyczna pozwala na uzyskanie niemalże dowolnej formy, wyobraźnię ograniczają jedynie technologie budowlane. I właśnie to łączenie sztuki kreowania klimatu przestrzeni z technologicznym kunsztem jest według mnie najciekawsze.

Doświadczenia, jakie przynosi budowa nowej siedziby Muzeum Wojska Polskiego, skłaniają do refleksji, że wykonanie dobrego betonu architektonicznego jest zaskakująco złożonym procesem. Niezwykle ważny jest ogrom pracy szczegółowego przygotowania dokumentacji - może ono realnie usprawnić realizowanie prac wykonawcy oraz zagwarantować pełną kontrolę nad estetyką ścian. Istotna jest również wiedza i doświadczenie wykonawcy w posługiwaniu się systemowymi rozwiązaniami i wytwarzaniu autorskich rozwiązań. Ale to jest tylko część sukcesu. Nie wolno zapominać o umiejętnościach wszystkich pracowników budowy: zbrojarzy, cieśli, ludzi odpowiedzialnych za przygotowanie mieszanki betonowej i tych, którzy ją wbudowują i starannie zawibrowują. To od starannej pracy tych wszystkich osób, które nieraz wykonują swoje ciężkie zadania na deszczu czy mrozie, zależy finalny efekt i długoletni wizerunek architektury.

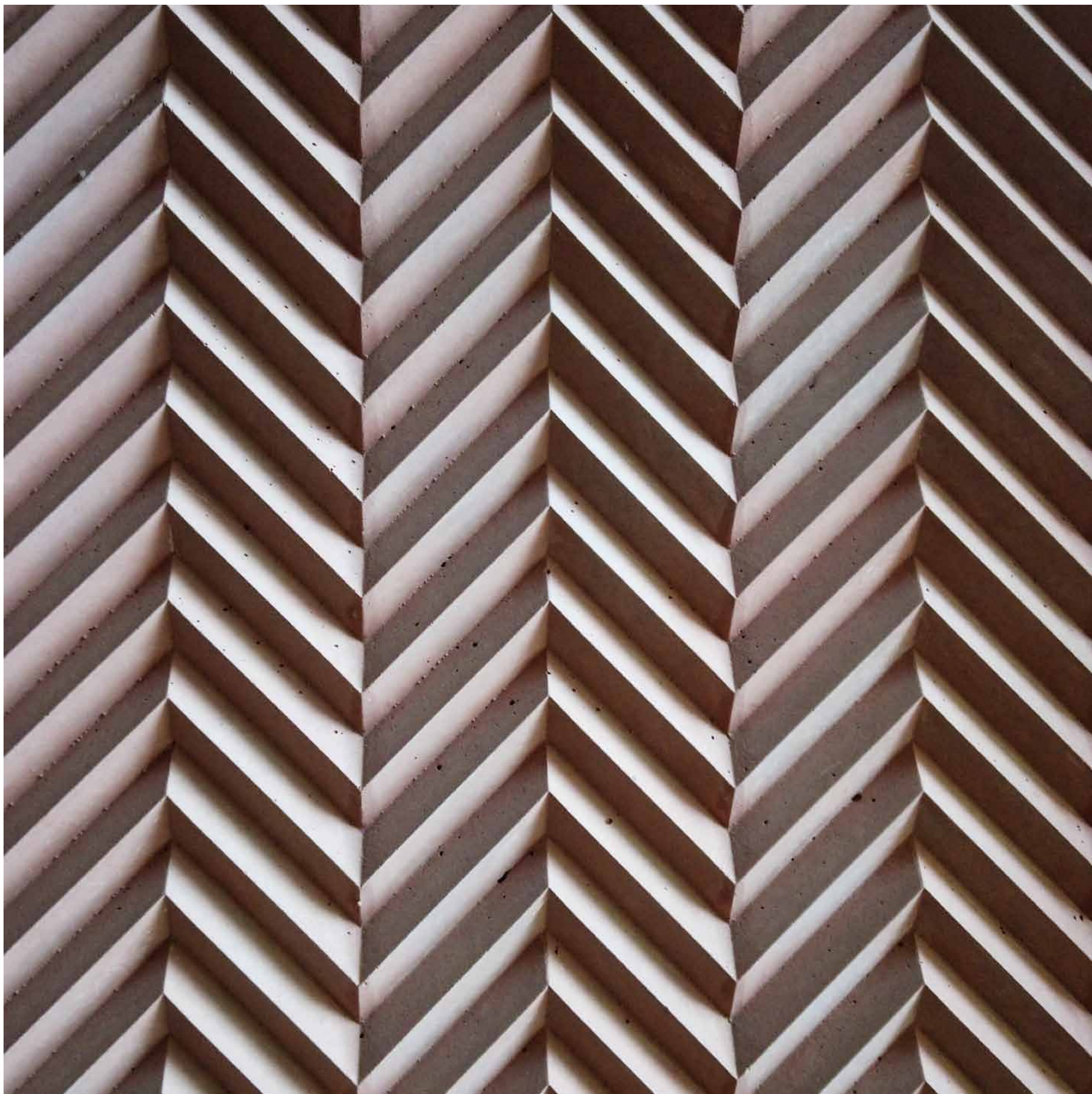
Wierzymy, że nowa siedziba Muzeum Wojska Polskiego stanie się nie tylko symbolem współczesnej architektury, ale będzie miała również duże znaczenie w branży budowlanej, w skali polskiej i europejskiej, ponieważ udowodni, jak niesamowity efekt można uzyskać przy użyciu betonu architektonicznego. (WXCA)





1. Warstwa substratu glebowego – 15÷40 cm; Włóknina filtracyjna z polipropylenu 200g/m² – 0,1 cm; Mata drenażowa – 4 cm; Mata dyfuzyjna – 1 cm; Płyty polistyrenu ekstrudowanego XPS – 25 cm; Izolacja przeciwwodna (2 x papa) – 1 cm; Płyta OSB – 1,8 cm; Blacha trapezowa – h = 15 cm; Dźwigary i płatwie kratowe z wyrobionym spadkiem
2. Posadzka zbrojona siatkami oraz włóknami rozproszonymi, nacinana w siatce 6x6 m. Klasa ekspozycji XC2, klasa betonu min C25/30. Rurki do ogrzewania podłogowego zatopione w dolnej warstwie posadzki – 20 cm; Folia PE – 0,3 mm; Styrodur XPS 500 – 12 cm; Płyta betonowa zbrojona włóknami polimerowymi, nacinana w siatce 6x6 m z dyblami zabezpieczonymi antykorozyjnie – 18 cm; Hydroizolacja; Chudy beton – 10 cm; Geowłóknina; Grunt rodzimy
3. Listwa zatrzymująca żwir z perforowaną krawędzią aluminiową
4. Opaska żwirowa – 7÷8 cm (ciemne/czarne kruszywo)
5. Wierzech prefabrykatu ze spadkiem
6. Prefabrykat wykończony w spadku
7. Styropian XPS – 10 cm;
8. Płyta OSB (impregnowana) – 1,8 cm
9. Przekładki na styku mocowania betonu i płyty OSB
10. Szpilka dystansująca systemowa
11. Powierzchnia betonu barwionego – gładka
12. Prefabrykat betonowy w pasie attyki
13. Zawieszki stalowe systemowe
14. Konstrukcja stalowa
15. Granica betonu barwionego i szarego
16. Profil zimnogięty 45x55 mm
17. Blacha trapezowa, h = 5 cm
18. Sufit akustyczny SAK4
19. Zabezpieczenie przed owadami (siatka lub blacha perforowana)
20. Zabezpieczenie przed ptakami
21. Fazowanie
22. Szczelina na instalacje elektryczne i teletechniczne
23. Dylatacja posadzkowa;
24. Folia PE
25. Wkładka z tworzywa sztucznego
26. Hydroizolacja
27. Powierzchnia betonu barwionego – szewron
28. Łączniki pomiędzy ścianami konstrukcyjną i osłonową
29. Powierzchnia betonu barwionego
30. Hydroizolacja (bezbarwny preparat)
31. Papa na styku ściany fundamentowej i ściany elewacyjnej
32. Ściana fundamentowa pod ścianę dociskową zewnętrzną z szewronem
33. Wytyki





SPIS ILUSTRACJI, AUTORZY FOTOGRAFII, OPRACOWANIE MATERIAŁÓW GRAFICZNYCH

OKŁADKA:

Od lewej do prawej, z góry do dołu:

fot. Marcin Czechowicz, fot. Marcin Czechowicz, fot. arch. WXCA
fot. Marcin Charciarek, fot. Marcin Charciarek, fot. Hélène Binet
fot. Marcin Charciarek, fot. Marcin Charciarek, fot. Michał Jędrzejowski

str. 4

Centrum Spotkania Kultur w Lublinie, detal betonu
młotkowanego, fot. Marcin Charciarek

Marcin Charciarek, *Świadomość materii – sens formy w polskiej architekturze betonowej*

str. 6

fot. 1. Jojko+Nawrocki, Dom w Będzinie, fot. Michał Jędrzejowski

str. 7

fot. 2. JEMS Architekci, Budynek biurowo-hotelowy P4,
fot. Marcin Charciarek

str. 8

fot. 3. Architecture Club, Atelier Moniki Sosnowskiej, fot. Hélène Binet

str. 9

fot. 4. Piotr Brzoza, Dom i pracownia, fot. Jakub Certowicz

str. 10

fot. 5. Stelmach i Partnerzy, Budynek Komisji Sejmowych,
fot. Marcin Czechowicz

str. 12

fot. 6. Stelmach i Partnerzy, Centrum Spotkania Kultur, fot. Marcin Charciarek

str. 13

fot. 7. eM4. Pracownia Architektury. Brataniec, Pawilon *Kamień*,
fot. Marcin Czechowicz

str. 14

fot. 8. eM4. Pracownia Architektury. Brataniec, Pawilon *Kamień*,
fot. Marcin Czechowicz

str. 15

fot. 9. WXCA, Betonowy szewron; Muzeum Wojska Polskiego;
fot. archiwum pracowni

str. 16

fot. 10. Maćków Pracownia Projektowa, Biurowiec Nowy Targ;
fot. Maciej Lulko

str. 18

JEMS Architekci, siedziba Transportowego Dozoru Technicznego,
fot. Marcin Charciarek

Krzysztof Kuniczuk, *Detale betonu architektonicznego*

str. 19-27

fotografie Krzysztof Kuniczuk

str. 28

Architecture Club, Atelier Moniki Sosnowskiej; fot. Marcin Charciarek

Piotr Dzięgielewski, *Beton architektoniczny – trudne i wymagające tworzywo*

str. 29

fot. 1. Steven Holl Associates, The Kennedy Center for the Performing Arts, Washington D.C., 2019, [za:] Cowles Graphic Design

str. 30

fot. 2. Zaha Hadid, The Aquatics Centre, Londyn. 2012, [za:] Hufton + Crow

str. 32

fot. 3. Steven Holl Associates, The Kennedy Center for the Performing Arts, Washington D.C., 2019, [za:] PERI AG

str. 35

fot. 4. UNStudio, Ben van Berkel, Mercedes-Benz Welt, Stuttgart, 2006. Mock-up w skali 1:1; [za:] PERI AG

fot. 5. Andrzej Mikulski, Centrum Jana Pawła II, Kraków, [za:] PERI AG

str. 36

fot. 6. JEMS Architekci, LPP Fashion Lab, Gdańsk. 2021, [za:] PERI AG

str. 37

fot. 7. WXCA, Muzeum Wojska Polskiego, Warszawa, [za:] PERI AG

fot. 8. Produkcja specjalnych deskowań przestrzennych w zakładach PERI; [za:] PERI AG

DOKUMENTACJA

Dom w Będzinie

materiały oraz zdjęcia udostępnione dzięki uprzejmości biura jojko+nawrocki architekci oraz Michała Jędrzejewskiego

str. 40-41

fot. Michał Jędrzejewski

str. 42
Sytuacja; skala 1:2000
Szkic ideowy domu – archiwum biura jojko+nawrocki architekci

str. 43
fot. Michał Jędrzejowski

str. 44
Rzut i elewacje; skala 1:150

str. 45
fot. Michał Jędrzejowski

str. 46
Przekrój A-A; skala 1:75
fot. Michał Jędrzejowski

str. 47
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną; skala 1:20
fot. Michał Jędrzejowski

str. 48
fot. Michał Jędrzejowski

str. 49
fot. Michał Jędrzejowski

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, stud. Zuzanna Budzyń

Dom i pracownia na Woli Justowskiej w Krakowie

materiały oraz zdjęcia udostępnione dzięki uprzejmości biura Piotr Brzoza Architekten GmbH, Łukasza Woleńskiego oraz Jakuba Certowicza

str. 50-51
fot. Jakub Certowicz

str. 52
Sytuacja; skala 1:2000
Rzut parteru; skala 1:500
fot. Marcin Charciarek
Rzut poziomym +1; skala 1:500
Rzut poziomym +2; skala 1:500

str. 53
Pracownia elewacja pn i elewacja zach.; skala 1:500
Przekrój A-A; skala 1:500
fot. Marcin Charciarek

str. 54
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną; skala 1:25

str. 55
Fragment przekroju przez schody i wejście na taras; skala 1:25
Fotografia makiety; fot. Łukasz Woleński
fot. Jakub Certowicz

str. 56
fot. Marcin Charciarek

str. 57
fot. Jakub Certowicz

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek

Centrum Spotkania Kultur w Lublinie

materiały oraz zdjęcia udostępnione dzięki uprzejmości Stelmach i Partnerzy Biuro Architektoniczne oraz Marcina Czechowicza

str. 58-59
fot. Marcin Czechowicz

str. 60
Sytuacja; skala 1:5000
fot. archiwum biura Stelmach i Partnerzy
Szkic Bolesława Stelmacha

str. 61
fot. Marcin Charciarek
Rzut parteru; skala 1:1000

str. 62
fot. Marcin Czechowicz
Elewacja pn; skala 1:500

str. 63
fot. Marcin Czechowicz
Przekrój A-A; skala 1:500

str. 64
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną elewacji pn.; skala 1:25

str. 65
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną elewacja wsch.; skala 1:25

str. 66
fot. Marcin Charciarek

str. 67
fot. Marcin Czechowicz

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, Marcin Głuchowski

Budynek Komisji Sejmowych

materiały oraz zdjęcia udostępnione dzięki uprzejmości Stelmach i Partnerzy Biuro Architektoniczne oraz Marcina Czechowicza

str. 68-69
fot. Marcin Czechowicz

str. 70
Sytuacja; skala 1:5000
Rzut parteru; 1:400

str. 71
fot. Marcin Czechowicz
Rzut piętra; skala 1:400

str. 72
fot. Marcin Czechowicz
Przekrój A-A; skala 1:400

str. 73
Elewacja pn.-wsch.; skala 1:400
fot. Marcin Czechowicz

str. 74
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną elewacji pn.-wsch.;
skala 1:25

str. 75
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną elewacja pn.-zach.;
skala 1:25

str. 76
fot. Marcin Czechowicz

str. 77
fot. Marcin Czechowicz

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek,
mgr inż. arch. Jan Dziadek

Pawilon edukacyjny Kamień

materiały oraz zdjęcia udostępnione dzięki uprzejmości biura
eM4. Pracownia Architektury. Brataniec, Marcina Czechowicza,
Łukasza Wyszkwoskiego

str. 78-79
fot. Marcin Czechowicz

str. 80
fot. Łukasz Wyszkwoski

str. 81
Sytuacja; skala 1:5000
fot. archiwum eM4. Pracownia Architektury. Brataniec

str. 82
Przekrój A-A; skala 1:100
fot. Marcin Czechowicz

str. 83
fot. Marcin Charciarek

str. 84
rzut parteru; skala 1:100

str. 85
Aksonometrie pokazujące strukturę budynku (bez skali)
Geometria betonowej powłoki (rzut z góry); skala 1:100

str. 86
fot. Marcin Czechowicz

str. 87
fot. Marcin Czechowicz

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek

P4. Budynek biurowo-usługowo-hotelowy

materiały oraz zdjęcia udostępnione dzięki uprzejmości biura
JEMS Architekci, Juliusza Sokołowskiego, Tomasza Japy

str. 88-89
fot. Juliusz Sokołowski

str. 90
fot. Juliusz Sokołowski
Sytuacja; skala 1:10 000
Elewacja pn.; skala 1:1000

str. 91
Przekrój A-A
fot. Juliusz Sokołowski

str. 92
fot. Tomasz Japa
Rzut piętra; skala 1:1000
Rzut parteru; skala 1:1000

str. 93
fot. Marcin Charciarek

str. 94
fot. Marcin Charciarek
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną elewacji; skala 1:20

str. 95
fot. Juliusz Sokołowski

str. 96
fot. Marcin Charciarek
Szkic koncepcyjny – archiwum JEMS Architekci, autor Marcin
Sadowski

str. 97
fot. Marcin Charciarek

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, stud. Maciej
Rzankowski, stud. Justyna Majer

Biurowiec Nowy Targ we Wrocławiu

materiały oraz zdjęcia udostępnione dzięki uprzejmości biura
Maćków Pracownia Projektowa oraz Macieja Lulko

str. 98-99
fot. Macieja Lulko

str. 100
Sytuacja w planie miasta; skala 1:40 000
Sytuacja; skala 1:2500

str. 101
fot. Macieja Lulko

str. 102
fot. Macieja Lulko
Rzut parteru; skala 1:1000

str. 103
fot. Macieja Lulko
Rzut piętra; skala 1:1000

str. 104
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną elewacji; skala 1:20
Przekrój A-A; skala 1:1000

str. 105
fot. Marcin Charciarek
Fragment rzutu przez ścianę zewnętrzną elewacji; skala 1:20

str. 106
fot. Macieja Lulko
Elewacja zach; skala 1:1000

str. 107
fot. Macieja Lulko
Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, stud. Mateusz Binda, stud. Dominika Cudzik

Atelier Moniki Sosnowskiej

materiały oraz zdjęcia udostępnione dzięki uprzejmości biura Architecture Club oraz Hélène Binet

str. 108-109
fot. Hélène Binet

str. 110
Sytuacja; skala 1:1000
Makiety robocze; fot. z archiwum Architecture Club

str. 111
fot. Hélène Binet

str. 112
Rzut; skala 1:50
Przekrój A-A; skala 1:50

str. 113
fot. Hélène Binet

str. 114
fot. Hélène Binet

str. 115
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną elewacji pn-zach i fragment attyki w elewacji pd.-wsch.; skala 1:25
fot. archiwum Architecture Club

str. 116
fot. Hélène Binet

str. 117
fot. Hélène Binet

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek,
mgr inż. arch. Aleksandra Kubacka

Muzeum Wojska Polskiego w Warszawie

materiały oraz zdjęcia udostępnione dzięki uprzejmości biura WXCA

str. 118-119
fot. Marcin Charciarek

str. 120
Sytuacja; skala 1:15 000
Rzut parteru i elewacje; skala 1:2000
Przekrój; skala 1:2000

str. 121
fot. Marcin Charciarek

str. 122
Wizualizacja konkursowa; archiwum biura WXCA

str. 123
fot. archiwum biura WXCA

str. 124
fot. archiwum biura WXCA

str. 125
fot. archiwum biura WXCA

str. 126
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną elewacji i widok elewacji; skala 1:25

str. 127
Mock-up; fot. Marcin Charciarek
Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, stud. Agata Pawlik

str. 128
WXCA, Betonowy szewron; Muzeum Wojska Polskiego;
fot. archiwum pracowni