

# DETALE



ARCHITEKTURY  
BETONOWEJ

Redaktor prowadzący Dr hab. inż. arch. Marcin Charciarek

Zespół redakcyjny Zakład Architektury Elementarnej A-23 Instytut Projektowania Architektonicznego A-2 Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej im. Tadeusza Kościuszki: Dr hab. inż. arch. Marcin Charciarek, dr inż. arch. Marcin Głuchowski, dr inż. arch. Maciej Skaza, dr inż. arch. Ernestyna Szpakowska-Loranc, dr inż. arch. Rafał Zawisza oraz stud. Jan Dziadek, stud. Anna Kaleta, stud. Aleksandra Kubacka, stud. Paweł Sikorski.

Wydawnictwo realizowane w ramach grantu Dziekana WA PK - nr umowy A-2/476/2018/DS

Zdjęcia archiwum biura Ad Artis Architects, Bartłomiej Barczyk, Michał Braszczyński, Jakub Certowicz, Marcin Charciarek, Marcin Czechowicz, archiwum biura Pysall.Ruge Architekten, Bartłomiej Kisielewski, archiwum biura Kuryłowicz&Associates, Wojciech Kryński, Lech Kwartowicz, Krzysztof Lipiński, Mariusz Lis, Wojciech Niebrzydowski, Olo Studio, archiwum PERI, Daniel Rumiancew, Maciej Skaza, Małgorzata Tenczyńska-Korluk, Tomasz Zakrzewski, Maciej Złowodzki.

© Copyright by Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków 2018

Wydawca  Stowarzyszenie Producentów Cementu  
ul. Lubelska 29, 30-003 Kraków  
tel. +48 12 423-33-55, fax +48 12 423-33-45  
e-mail: wydawnictwo@polskicement.pl  
www.polskicement.pl

ISBN 978-83-61331-29-2

Redakcja wydawnicza Zbigniew Pilch

Korekta Katarzyna Standerska

Układ graficzny i opracowanie Artur Darlak

Skład i łamanie, dtp AD-LINE.PL

Druk Drukarnia Skleniarz, Kraków

# DETALE

ARCHITEKTURY BETONOWEJ

## Spis treści

---

- *Słowo wstępne* .....3
- MARCIN CHARCIAREK *Formy, detale i współczesne znaczenia polskiej architektury betonowej* .....4
- WOJCIECH NIEBRZYDOWSKI *Betonowe elementy i detale polskiej architektury brutalistycznej* .....16
- PAWEŁ GULAK, PIOTR DZIĘGIELEWSKI *Beton architektoniczny – funkcja wielu zmiennych* .....22

### DOKUMENTACJA:

- Młodzieżowe Centrum Sportu i Edukacji w Nowej Hucie *Com-Com Zone* (2008)  
– WOJCIECH OBTUŁOWICZ .....32
  - Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie (2010)  
– PYSALL RUGE ARCHITEKTEN, BARTŁOMIEJ KISIELEWSKI .....40
  - Biurowiec *Prosta Tower* w Warszawie (2011)  
– KURYŁOWICZ & ASSOCIATES .....48
  - Biurowiec *Infinite Dreams* w Gliwicach (2012)  
– MEDUSA GROUP .....58
  - Lubelski Park Naukowo-Technologiczny (2013)  
– STELMACH I PARTNERZY .....64
  - Tunel aerodynamiczny *Flyspot* w Morach (2014)  
– LEWICKI ŁATAK .....72
  - Siedziba Narodowej Orkiestry Symfonicznej Polskiego Radia w Katowicach (2014)  
– KONIOR STUDIO .....82
  - Kładka pieszo-rowerowa nad ul. Olimpijską w Katowicach (2014)  
– KONIOR STUDIO .....90
  - Interaktywne Centrum Historii Ostrowa Tumskiego *Brama Poznania* (2014)  
– AD ARTIS ARCHITEKCI .....96
  - Dom pod Opolem (2015)  
– DB2 ARCHITEKCI .....106
  - Centrum Kulturalno-Kongresowe na Jordankach w Toruniu (2015)  
– FERNANDO MENIS .....114
  - Dom *Arka* w Brennej (2015)  
– KWK PROMES .....122
  - Mauzoleum Walki i Męczeństwa Wsi Polskiej w czasie II wojny światowej w Michniowie (2015–)  
– NIZIO DESIGN INTERNATIONAL .....130
- SPIS ILUSTRACJI, FOTOGRAFII, MATERIAŁÓW GRAFICZNYCH .....140

„Detale Architektury Betonowej” to w zamiarze cykliczna publikacja poruszająca istotne problemy projektowe, wykonawcze i ideowe współczesnej architektury betonowej. Dla pomysłodawców projektu – Zakładu Architektury Elementarnej Wydziału Architektury Politechniki Krakowskiej oraz Stowarzyszenia Producentów Cementu wydawnictwo ma być pretekstem dla zgromadzenia najbardziej wyrazistych przykładów określających tożsamość i przemienność betonowych form i ich znaczeń we współczesnej architekturze (polskiej i międzynarodowej).

Dziś już wiadomo – architektura betonowa to, przede wszystkim, świadomość narzędzia, jakim posługuje się architekt. To także wiara w konstytutywną moc materii betonu w definiowaniu architektury traktowanej jako sztuka odnajdująca się w nowatorstwie rozwiązań i ekspresji form – ale również – architektury, która jest także usiłowaniem odkrywania doskonałości kształtu w „opornej”, szarej materii. Bez wątplenia beton stał się synonimem przemian estetycznych w architekturze dwudziestego i dwudziestego pierwszego wieku – w czasach, w których moc kreowania wartości i znaczeń każe to, co uznawane za brzydotę, ogłosić pięknem, a dotychczasowe piękno uznać za nieaktualne.

Tytuł odnoszący się do poznawczej roli betonowego detalu architektonicznego zostaje uznany przez autorów wydawnictwa za akt poznania nie tylko

technicznej specyfiki budynku. Detal budynku pokazany w przekroju, widoku, fotograficznej ilustracji jest aktem wskazania na pewną ważną zasadę ideowej i materialnej strony architektury – jest poszukiwaniem odwiecznego sensu jedności rzeczy architektonicznej – wzorcowej idealności odnajdywanej tak w całości założenia, jak i w konsekwentnej logice zaprojektowanego szczegółu. Detal w swojej budowie (anatomii) – wraz z rzutami, przekrojami – jest nieodzownym składnikiem rozpoznania architektury. Detal nigdy nie był i nie jest jedynie określeniem miary, grubości ścian, kolejności przegród. Traktowany od zarania jako obraz intencji formalnej architekta jest – ponad wszystko – próbą racjonalizacji poszukiwań stosownej formy wykonanej w konkretnym tworzywie. Wywyższenie tego estetycznego i technicznego „węzła” powoduje, że detal, interpretacyjnie, wydaje się posiadać tę samą moc, którą autor zawarł w całej strukturze budowli.

Pierwszy numer prezentowanej monografii ma stanowić podsumowanie doświadczeń polskiej architektury betonowej w latach 2008-2018. Poprzez łamy „Detali architektury betonowej” chcemy Państwu prezentować to, co najważniejsze i cenne we współczesnej architekturze, i to, co tworzy nową wizualną jakość betonowej przestrzeni publicznej i prywatnej.

dr hab. inż. arch. **Marcin Charciarek**



## FORMY, DETALE I WSPÓŁCZESNE ZNACZENIA POLSKIEJ ARCHITEKTURY BETONOWEJ

**1. Architektura betonowa.** Betonowe narracje we współczesnej architekturze nie są jednoznaczne. Można by rzec, że beton i jego formy są powodem wszelakich odczuć wywołujących skrajne emocje i reakcje estetyczne. W ciągu wieku mit materiału nowoczesnego służącego budowaniu „nowego świata” został wielokrotnie zanegowany wyobrażeniem o rzeczy brzydkiej, niedoskonałej i nudnej. Dziś jednak owa nowość i nieoczywistość stanowią jedną z najbardziej znaczących cech, które przystały do betonu. Mieszanina wody, cementu i kruszywa od czasu, kiedy była jeszcze materią „nienazwaną”, przeobraziła się w „kamień filozoficzny”, który zamienia mulistą masę w kruszec odkrywający kolejne znaczenia i sensory stylistyczne architektury.

Podstawowa metafora betonu jest ustalona i wynika po części ze specyfiki kodu wizualnego oraz jego znaczeń – beton naśladuje kamień – może mieć jego właściwości optyczne, dotykowe i techniczne. Jedność kamienia i betonu została określona na początku XX wieku przez Augusta Perreta poprzez pierwsze porównanie betonu do „odmłodzonego kamienia” [*pierre jeune*]. Metaforę tę odkrył, wzmocnił i rozpowszechnił Le Corbusier po wybudowaniu Jednostki Marsylskiej (1952), w której beton przyjął właściwości naturalnej skały – twórca twierdził, że

„beton jest odtworzonym kamieniem, wartym eksponowania w swoim stanie naturalnym”. Inny z wielkich modernistów Louis Kahn, w czasie budowy Salk Institute (1966), zdefiniował beton jako „lany kamień” [*liquide stone*] lub „drażony kamień” [*hollow stone*], a więc materiał, który przejmuje wszystkie jego konstytutywne cechy – twardość, fakturę, plastykę, symbolikę, mitologię. Dziś nadal dla wielu architektów beton jest „kamieniem współczesności”, „materią bez wad kamienia”. Beton wciąż jest nośnikiem wszelakich idei architektury i stanowi kwintesencję materialności – jest tworzywem, którego sekret ujawnia się nie tylko w wiedzy technicznej i technologicznej, ale także w „tajemnicy” odkrywanej metodą logicznego i naukowego działania, której uzus jest nadawany przez kolejne konotacje. Beton stał się celem samym w sobie – architekt stwarza go w wyobraźni, z potrzeby ukazania formy i znaczenia jego właściwości fizycznych oraz estetycznych. Wyborom tej substancji towarzyszy zawsze wybór techniki wykonania rzeczy, dla której szalunek jawi się jako matryca dla formy będącej „pozytywem” wyobrażenia architekta.

Beton jako budulec nie istnieje jednak samodzielnie. Frank Lloyd Wright uważał, że beton to kamień stworzony *w formie*, zatem to forma szalunku

nadaje sens estetyczny i techniczny architekturze. Ów status betonu określa Cyrille Simonnet – jako stan materii *bez początkowego obrazu*<sup>1</sup>, który pośród innych materiałów – dzięki swej „płynnej” naturze – nie ma żadnego wyznaczonego modelu, formy początkowej zdolnej do przekazania przez jakieś odwołanie. Produkowany jako wynik myśli chemicznej, matematycznej czy estetycznej, beton i żelbet są zawsze związane z odniesieniem do stanu, którego określenie i obraz nigdy nie wydają się być ukończone i zamknięte. Dzięki możliwości swojego przeobrażenia, beton wydaje się być zatem „matrycą” idei architektonicznych – jest najbardziej „podatnym na wyobrażenie” materialnym śladem i odciskiem wyrażanych w nim ekspresji formalnych. Jako *materia* niezwiązana i kompozytowa jest – w pewnym sensie – synonimem arystotelesowskiej „materii pierwszej”, która poprzez właściwości („potencję”) może być traktowana jako metafizyczny „substrat zmian” architektonicznych. Beton prymarnie – jest tylko nazwą, wielkością, cechą, która ma zdolność przyjmowania kształtu – jest ciałem uniwersalnym. W sensie gotowej substancji zastygłej w formie, beton staje się „materią drugą” – *materialem*, którego właściwości fizyczne stają się budulcem dla wyznaczonej przez twórcę idei. Obie kategorie mate-



\*Dr hab. inż. arch. Marcin Charciarek, Wydział Architektury Politechniki Krakowskiej, Zakład Architektury Elementarnej (A-23), IPA. Autor monografii pt. „Związki idei i materii w architekturze betonowej” (2015)

rii stanowią właściwy przedmiot pracy architekta – jako „substrat” – podłoże dla wszelakich form architektonicznych, ale także jako „abstrakt” – ukazujący jego cechy i naddane przez architekta znaczenia.

W obu stanach skupienia beton używa przywilej bycia materia – przeniesieniem cech tworzących nowe i niepowtarzalne znaczenia architektury. Beton wraz ze swoją „nieuchwytną” naturą zdaje się być bardziej żywiołem niż ciałem czy substancją, w takim sensie, w jakim nazywamy ogień, wodę, powietrze i ziemię. Ten aspekt właściwości betonu podkreślał Louis Kahn, apelując do rozwagi i wyuczucia twórców: „Musicie poznać naturę betonu, to, czym naprawdę chce być. Beton chce być granitem, ale nigdy do końca się nim nie stanie. Pręty zbrojeniowe grają rolę sekretnej twórcy, który sprawia, że ten tzw. lany kamień jawi się jako wspaniałe wytwór ludzkiego umysłu. [...] Czym chce być beton: wytworem umysłu”.<sup>2</sup>

Architektura betonowa jest zatem przykładem kreacji, w której twórca podejmuje decyzje ideowe i formalne na podstawie jednej materii dla budowli. Jest wręcz dyscypliną pełnego podporządkowania betonowi wszystkiego, co twórca chce wyrazić w formie budynku. Podobnie jak rzeźbiarz, architekt wyszukuje najpierw tworzywo, a potem decyduje o kształcie w nim „ukrytym”. Beton, w odróżnieniu od stali, cegły czy drewna, jest do tej roli idealnie predestynowany, ponieważ sam jest materia *in statu nascendi*, nabierając sensu i zmieniając znaczenia wraz ze zmianą kontekstu ideowego czy formalnego. Owa „efektywność” estetyczna betonu jest cechą przyporządkowaną woli twórcy ukazania tak pewnych treści ogólnych – w których beton odgrywa rolę podbudowy, jak i tych bardziej

szczegółowych rozwiązań – gdzie beton oddaje istotę jego wykorzystania.

**2. Detal.** Od stu lat betonowy detal jest miejscem, w którym twórcy architektury betonowej próbują odnaleźć swoistą „naturę” betonowych budowli. Niezależnie czy stoimy przed dziełem modernizmu, postmodernizmu czy dekonstruktywizmu – architektoniczny szczegół wydaje się posiadać tę samą moc, którą autor zawarł w całej strukturze budowli. W poszukiwaniu wzorców formalnych architektury docieramy do momentu, kiedy zaczynamy rozumieć, że także betonowy detal ma swoje modelowe odniesienia – ukryte w pełni świadomym i zdeterminowanym działaniu architekta. Tę analogiczną zasadę widać tak w „surowych betonowych” budowlach Augusta Perreta i Le Corbusiera, w dekoracyjnych stylizacjach Carla Scarpy czy w detalu „odnajdującym ład” Louisa Kahna. Każdy z twórców nowoczesności stworzył odrębne podwaliny dla rozumienia oraz logiki detalu architektonicznego – niezależnie czy stanowi on autonomiczną część architektury, czy jest traktowany jako jej dopełnienie.

Choć aspiracje stylistyczne są różne, to ta sama wydaje się jasność i szczerść ideowych rozważań twórców. Dla Perreta było nim skierowanie uwagi wstecz, na klasycyzm gotyckiego ideału katedry. Dla Le Corbusiera wizja idealności detalu była równoczesnym naciskiem myślenia *od ogółu do szczegółu i od szczegółu do ogółu* – rzeczy oddającej sens kontrolowania równowagi nad dwoma biegunami architektury. Po latach technicznych rozwiązań corbusierowski „detal narracyjny” [*„detail parlant”*] inspirowany wątkiem orfickim (najczęściej damsko-męski) zostaje przeobrażony w zasadę obrazu architektury ukrytego w szczególe re-

produkującym jedność idei i materiału. Dla Carla Scarpy detal jest kategorią architektury biorącej początek od piękna *indywidualnego* – „pięknego szczegółu” (lub „pięknych części”), które poprzez połączenie w całość zamienia się w piękno *idealne*.

Według Louisa Kahna detal jest wręcz początkiem każdej architektury – „gdy się ma do czynienia z fragmentem, niezależnie od wielkości, struktury, światła, reaguje się na jego charakter, jego atmosferę duchową, zauważamy, że wszystko co człowiek proponuje i realizuje staje się pojedynczym bytem”<sup>3</sup>. Podziela tę opinię Kenneth Frampton, dla którego detal jest traktowany jako istotny element „połączenia” [*joint*] – nadającym decydujące, narracyjne znaczenie każdej strukturze poprzez widoczność i jakość tych „połączeń”: „To w punkcie łączenia, płodnym detalu, ma miejsce konstruowanie, jak i interpretowanie architektury. [...] Oryginalny indoeuropejski rdzeń słowa sztuka (*art*) oznacza łączenie”<sup>4</sup>. Formuła *przejścia i połączenia* nie jest tylko odzwierciedleniem systemu budowli, lecz także „oznacza” punkty węzłowe dla całości struktury. Skutkiem tego rodzaju myślenia o znaczeniu tektoniki budowli są rozważania określające kiedyś ornament, a dziś – detal architektoniczny.

•

Współcześnie tropami apologetów nowoczesności podążają ci polscy architekci, którym doskonałość architektury kojarzy się nie tylko z zasadami architektury XX wieku, ale także z tym, co definiujemy jako poszukiwanie estetyki w stosownej ekspresji form. Dla jednych beton, dzięki swym właściwościom, otrzymuje miano rzeczy przynależnej do świata spoza architektury – rzeczy zgodnej z tezą, że architektura jest przede wszystkim problemem pla-



stycznym. Owa poetycka przemiana betonu w każde wyobrażenie architekta staje się nieodłącznym atrybutem ekspresyjnej metaforyki. Dla innych, architektura jest okazją ukazania poprzez budulec porządku – prostego i szczerego w przekazie – zgodnego z symbolem „otwartej dłoni” Le Corbusiera. To dla nich beton staje się, przede wszystkim, narzędziem tworzącym racjonalną przestrzeń wspomaganą ograniczeniem środków wyrazu.

Czy beton w architekturze zrealizowanej w ostatnim czasie na terenie Polski posiada te dwa różne oblicza? Wydaje się, że obie stylistyki architektury betonowej są wyraziste i ukazując sens twórczych poszukiwań, o których mowa – tworzą, na swój sposób, spójny świat wypełniony przekonaniem architektów o idealności zastosowanego budulca. Także oba sposoby prezentacji – metaforyczny i racjonalny, traktować należy nie jako przeciwieństwo, lecz raczej jako dopełnienie form współczesnych. Odnaleziony w tym zbiorze detal architektury betonowej tworzy nowe typologie, podkreślając własny, niepowtarzalny styl.

**3. Poszukiwanie ekspresji – metafory w betonie.** W architekturze obraz rzeczywistości zawsze wydawał się być „niewystarczający” i być może dlatego zawsze istniał powód dla tworzenia metaforycznej architektury mającej funkcje „kompensacyjne”. Za jednym razem jest nim przekonanie o poetyckiej potrzebie wykorzystania mocy przenośni dla spotęgowania formalnej ekspresji budynku. W innym przypadku świadomość istnienia architektury jako sztuki odbieranej publicznie daje powód do wprowadzenia jej w świat języka fikcji – rzeczy podkreślających swobodę wypowiedzi wobec otaczającej, unormowanej rzeczywistości. Tak

rozumiana poetycko architektura jako sztuka tworzenia „nowego” jest obrazem metaforycznym – zyskując własną, indywidualną wagę i odpowiedni status znaczeniowy.

Ciągle podkreślanie izotropowych cech betonu jest specyfiką praktyki Fernando Menisa. Centrum Kulturalno-Kongresowe Jordanki w Toruniu (2015) (fot. 1) to przykład poszukiwania tych kamiennych cech betonu, które byłyby stosowne dla reinterpretacji architektury jako rzeczy opartej na archetypie *groty* (także grobu, schronu, bunkra, bastionu) dającej schronienie. *Grota* to zasada tworzenia przestrzeni stereotomicznej – wydrążonej materii związanej z ziemią lub skałą – wprowadza nas w świat masy, mroku, pustki i tajemnicy, odgradzenia od świata zewnętrznego – jest stabilnością i bazą. Menis hołduje surowym architektonicznym formom nawiązującym do kształtów natury. Najczęściej wykorzystuje beton, drewno, kamień, zestawiając ich kolory i faktury oraz wydobywając walory ich struktury grą światła i cienia.

W toruńskiej budowli detal osiąga znaczenie szczególnej identyfikacji. Od zewnątrz bryła wykonana została z jasnego betonu z widocznym rysunkiem drewnianych szalunków podzielonych na ukośnie pola wprowadzające poczucie dynamizmu, podkreślającego mocną, organiczną formę. W nieregularnych bryłach zaprojektowano wydrążenia, nawisy i półki przyciągające uwagę intensywnym kolorem. *Picado*, czyli beton wymieszany z cegłą, pojawia się nieprzypadkowo i jest świadomym nawiązaniem do historycznej ceglanej zabudowy Torunia.<sup>5</sup> Ten ciekawy konglomerat betonu i kruszywa podkreśla dychotomię pomiędzy dziedzictwem a nowoczesnością tego cen-

trum kultury. Ustalonej rzeźbiarskiej powłóce sali koncertowej towarzyszą wnętrza – labiryntowe i płynne w łączeniu w sobie różnych funkcji, które w sposób harmonijny przenikają się i wzajemnie uzupełniają. Beton w Centrum Jordanki spełnia swoją monolityczną reprezentacją sens *topofilii* – subiektywnego i emocjonalnego odbioru miejsca w mieście i jego materialnego charakteru.

W sali koncertowej *picado* otrzymuje dodatkowe znaczenie, bo oprócz zaskakujących efektów plastycznych, beton spełnia doskonale rolę rzeczy pochłaniającej dźwięki. Dzięki zastosowaniu ruchomych sufitów oraz szeregu zaawansowanych rozwiązań *picado* odznacza się doskonałą akustyką i pełni rolę absorbera podczas koncertów symfonicznych czy inscenizacji operowych. W efekcie, wymyślona przez architekta mieszanka nie tylko nadała budowli mimetycznego charakteru w stosunku do śródmieścia, lecz otrzymała funkcję lekkiego wygrodzienia przestrzeni od otaczającego zgiełku miasta. Betonowe wolumeny wyznaczają mrok i ciszę



Fot. 1

przestrzeni, gdzie prostocie i surowości materiału towarzyszy światło przenikające przez wycięcia porowatych kubatur. Beton wraz z ustalonym przez architekta sposobem doświetlenia jest, tym samym, nawiązaniem do ścian platońskiej jaskini, w której odbija się „poetyckim cieniem” nierzeczywistość całego realnego świata. Rozbite i rozproszone światło tworzy fantazyjne wzory i figury, których odczytanie uzależnione jest od perspektywy, wiedzy i wrażliwości oglądającego. Zrozumienie tej idei jest uzależnione od kształtu obrazu rzutowanego „na” materię i „w” niej przeobrażonego. A jeżeli to prawda, że „świat zmysłowy jest starszy od świata myślowego”<sup>6</sup>, to zdziwienie wobec materii i oświetlonych przestrzennych kształtów w niej uporządkowanych jest bazą odkrywania architektury Fernando Menisa. Metafora takiej budowli służy temu, aby ujawnić rzeczywistość i fundamentalną podbudowę dla tej części architektury, w której poszukiwanie sensu polega na odnajdywaniu materialnych znaczeń.

Podobną rolę betonu – ważnego dla transformacji konceptu sali koncertowej w realny obraz budowli – dostrzegamy w nowo powstałej siedzibie Narodowej Orkiestry Symfonicznej Polskiego Radia w Katowicach (2014) (fot. 2). Budynek zaprojektowany przez Konior Studio stanowi ceglany monolit ukrywający betonową salę koncertową. Traktowane przez autora jako monolityczne „naczynie na dźwięki” jest odwołaniem bardzo adekwatnym. Ów przykład metafory *naczynia*, tak często przywoływany przez krytyków, bardzo dobrze obrazuje, czym jest właściwe uformowanie we właściwym tworzywie w celu przeniesienia wymyślonej zawartości. Forma, treść oraz materiał tworząc całość, mają dopełniać

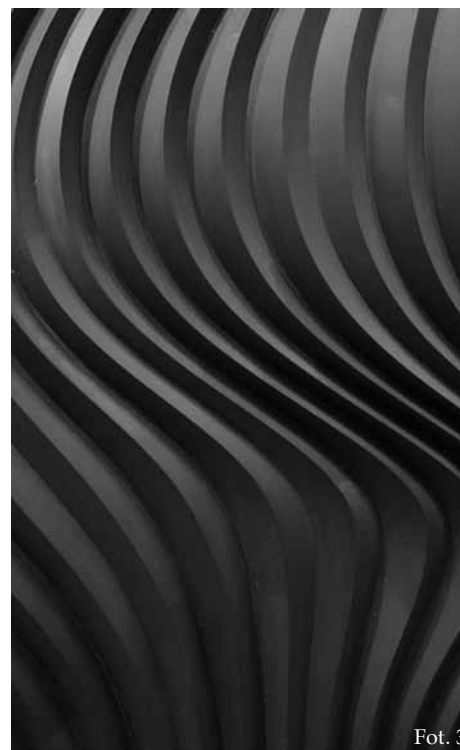
się nawzajem. Sposób projektowania i budowy całego obiektu odkrywa twórczą zmysłowość, percepcję oraz recepcję formy oraz dostosowania im właściwych budulców – są one także dowodem na ulubioną przez architekta pochwałę dla cierpliwości w kreowaniu detalu.

NOSPR to pochwała specyficznego procesu kształtowania, w którym systematyczne budowanie z betonu i towarzysząca temu wrażliwość na światło, dotyk, słuch wynika z przekonania, że architektura, poczynawszy od pierwszego szkicu, jest pewną „powolnością” działania, rzemieślniczym dochodzeniem do doskonałości, ale także – na samym końcu – odczuwaniem niematerialnej aury stworzonej z materialnych obiektów. Jest w tym postępowaniu pewien ślad procesu, który można odnaleźć w stwierdzeniu Louisa Kahna, że budowla musi zaczynać od *niemierzalności*, aby poprzez realny projekt i budowę ukazać ponownie swoją *niematerialność*.<sup>7</sup> Na miejscu – należy zatem docenić widoczną dbałość o jakość każdego z betonowych elementów – niezależnie czy jest to faktura wiszącego nad foyer antracytowego nawisu ze śladami po deskowaniu, misternie odcisniętych reliefów na ścianach głównej sali koncertowej, elewacyjnej cegły wypalanej ręcznie czy finezyjnie wyciętych kształtów drewnianych balustrad. Jednocześnie, architekt potrafi uczynić z tej samej materii formę podkreślającą ciężar i gęstość „lanego kamienia” jak i podkreślić jego plastyczne i płynne możliwości – przestrzeń przeobraża się z masywnej i nieprzenikliwej sali koncertowej w wyrafinowaną grę betonowych draperii ściennych (fot. 3). Każdy z detali jest dopełnieniem formy w taki sposób, aby stworzyć wrażenie *Gesamtkunstwerk*, w którym formę



powinniśmy rozpatrywać w całej jej pełni i we wszystkich aspektach, jako strukturę *przestrzeni* i *materii*, niezależnie od tego, czy będzie się przejawiała w równowadze brył, w przemienności światła i cienia czy dźwięku – niezależnie czy będzie formą architektoniczną, rzeźbiarską czy malarską.

Poszukiwanie autorskiej „prawdy architektury” NOSPR jest także dla twórcy nadawaniem rangi i nieprzemijającej wartości obiektu, który powinien przywracać tradycyjne kryteria oceny architektury pasującej do istotnych cech rodzimego kontekstu urbanistycznego. Dla śląskiego twórcy – tak



samo ważne jest rozumienie betonowej materii, jak i determinacja w podjęciu ryzyka przeobrażenia „rzeczy zwykłej” w „rzecz unikalną”.

Metaforyczne odniesienia posiada *Aerotunel* w Morach pod Warszawą (2014) (fot. 4) autorstwa Biura Projektów Lewicki Łatak. Ten nietypowy w kształcie obiekt wieżowy służy za symulator swobodnego spadania w nauce skoków spadochronowych i przyjemności ciągłego oderwania od ziemi. Jak twierdzą autorzy, w budowaniu kształtu obiektu pomógł nietypowy pretekst – zwykła torba sklepowa, która napelniona powietrzem tworzy kształt w sposób nieregularny i nieprzewidywalny. Torba, latawiec, rękaw, papierowy balon są formami, które zawsze nam się kojarzą z pierwszymi próbami oderwania od powierzchni terenu, trudem unoszenia i przeciwdziałania sile ciężenia.

Specjalnym problemem w obiekcie był wybór materiału. Początkowo myślano o użyciu tkaniny technicznej, jednak względy użytkowe, akustyczne



Fot. 4

i ekonomiczne spowodowały wybór żelbetu, który pozwolił na wprowadzenie dodatkowych funkcji – a także dzięki swojej masie – dał stabilną strukturę powietrza, co zapewnia optymalne warunki użytkowania. Ta betonowa, ekspresyjna forma (do złudzenia przypominająca obserwatorium Einsteina w Poczdamie Ericha Mendelsohna z 1921r.) posiada cechy ciekawej dekonstrukcji dającej pojęcie o tym, że dla współczesnego architekta powodem tworzenia jest nie tyle efektywność funkcji, co koncept wspomagany ekspresją, której celem jest znalezienie najbardziej oryginalnego kształtu budowli w wybranym tworzywie. Budynki architektury dynamicznej i radykalnie zdekomponowanej mówią nam także o tym, że świat tych najbardziej niezależnych stylistyk nie może obyć się bez użycia betonu, ponieważ nawet najbardziej krańcowa niezależność formy zawsze zakłada pewną odpowiedzialność materię tworzenia, w której ta forma ma się ujawnić. W *Aerotunelu* naturalnie odlany beton w szalunkach systemowych otrzymuje znaczenie dynamicznego budulca wspierającego sens „zatrzymanego w jednej pozie” kształtu i tworzącego – jak w kalejdoskopie – grę światła, cienia, asymetrii oraz inwencji twórców tej architektury.

Specyficznego podejścia do technologii betonu wymagała realizacja siedziby Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie (2010) (fot. 5) autorstwa zespołu Pysall. Ruge Architekten oraz Bartłomieja Kisielewskiego. Ekspozycyjny obiekt zwraca uwagę swoim przemyślanym rozplanowaniem architektury wyraźnie kojarzonej z funkcją muzealną i jednocześnie odzwierciedlającej charakter prezentowanych w nim eksponatów. Jego forma jest z jednej strony kontynuacją, a z drugiej – modyfikacją modułu

podstawowego opartego na wyciętej i złożonej (na sposób *origami*) kwadratowej kartce, z której miał powstać papierowy samolot. Masywna betonowa giętkość i wszechobecna supremacja cementowych płaszczyzn stwarza pewien precedens w odczytywaniu formy dla funkcji. Muzeum w Krakowie wydaje się być kontynuacją tego rodzaju myślenia, które kiedyś w dziełach Oscara Niemeyera i Eero Saarinen, a dzisiaj w formach Franka Gehrego i Zahy Hadid manifestuje sens architektonicznej rzeźby dla eksponowania innych rzeźb/eksponatów; stworzenia dzieła sztuki dla innych dzieł sztuki. Dzięki temu wiemy, że linia krzywa, wygięta płaszczyzna, łukowaty podciąg to naturalny kształt architektury betonowej, a walory estetyczne budynków mogą być wyrażone jedynie poprzez samoistne elementy konstrukcyjne.

Tej wyszukanej metaforze odrzucającej kąk prosty oraz jej subtelnej, nieskrępowanej geometrii towarzyszy dostrzegalna dbałość o każdy element wykonany z betonu, stali i szkła. Krzy-



Fot. 5

wizny zewnętrznej 120-centymetrowej skorupy wykonanej z barwionego w masie antracytowego betonu to nietypowa struktura, która wymagała specjalnych rozwiązań i przygotowania wygiętych szalunków traconych stworzonych na stalowej podkonstrukcji. Powtarzalny ślad odcisniętych blatów szalunkowych, dopracowanie narożników, rozwiązanie okien, konsekwentnie spójnie wykonane wnętrza sal muzealnych i pomieszczeń administracyjnych czy finalne polerowanie fasad świadczą o tym, że detal oderwany od trwałej podstawy modernistycznego mitu staje się ważnym elementem wyzwolonym z bylejakości – zależy od wrażliwości, wiedzy i zależy od tych, którzy stwarzają go zawsze na nowo.

Do innej kategorii zdekonstruowanych betonowych metafor należy Muzeum Martyrologii Wsi Polskiej (fot. 6) zaprojektowane przez Nizio Design International w Michniowie (w realizacji). Budynek muzeum ma przypominać o tragicznych wydarzeniach z lipca 1943 roku, kiedy cała wieś została spacyfikowana przez hitlerowskie oddziały. Architektura monumentu w Michniowie związana jest nieodłącznie z rozpoznawalnym archetypem, który zamienia się w symbol – ponieważ dzięki nim staje się uniwersalnie zrozumiały. Część z tych elementów jest powtarzalna i rozpoznawalna: *dom, droga, brama, światło, woda, drzewo, granica, ogród*. Pomniki i miejsca pamięci są zawsze materializacją idei poprzez utrwalenie w budulcu – a zatem stworzenie obrazu wzorca, w którym obraz materii dzieła wydaje się tak samo należeć do archetypu, jak jego formalne ukształtowanie. W przypadku mauzoleum w Michniowie beton staje się materia podtrzymującą sens „zbiorowej pamięci”.



Projekt realizacyjny muzeum jest kontynuacją koncepcji konkursowej zakładającej ukazanie rozpadu i deformacji tradycyjnie pojmowanego domu wiejskiego. Liniowa, monumentalna figura w swoim rozbiciu i rzeźbiarskiej dekompozycji podkreśla jedność narracji historycznej i architektonicznej, której sensem głównym jest monolit betonu. Droga, którą należy odbyć pośród strukturalnych, cementowych ścian, opowiada nie tylko o wydarzeniach z tragicznej przeszłości, lecz także buduje dodatkową treść. Począwszy od pełnej figury *Domu* służącej za kaplicę poprzez coraz bardziej rozbite segmenty ram ekspozycji dochodzimy do formy ustalającej finalny zanik i destrukcję. Istotne na tej symbolicznej wędrówce jest światło przenikające przez szczeliny okien i świetlików w 80-centymetrowej zewnętrznej ścianie. Pasy świetlne tworzą wraz z wewnętrznymi fasadami kompozycję linii, cięć i promieni właściwych dla obiektu, który powinien przemieniać *profanum* materii w *sacrum* przestrzeni upamiętniającej tragedię mieszkańców Michniowa. Symbolika „nieobecności” pośród zastygłej w betonie „nagiej” i bezosobowej formy staje się podstawowym obrazem pamięci po zamordowanych mieszkańcach. Artyści wykorzystali metaforę domu, esencjonalną, dobrze zrozumiałą w kulturze formę i zarazem stworzyli uniwersalny znak rozpadu, śmierci i przemijania,

oparty na dualizmie tego, co zarazem *obecne i nieobecne*. Betonowe „domy” w Michniowie wydają się być wizualizacją czegoś na kształt „maski pośmiertnej architektury”.

●

**4. Poszukiwanie doskonałości – beton racjonalny.** Pewność, z jaką sto lat temu Adolf Loos mówił o „barbarzyńskim splendorze”, zdradzała głęboko ugruntowane przeświadczenie, że architekci nowocześni mają także inne standardy doskonałości. Istnieje w historii sztuki Zachodu odmienny estetyczny ideał – racjonalnej powściągliwości, który, wsparty logiczną retoryką, wiąże się nierozzerwalnie z tradycją klasyczną. Ernst Gombrich pisze, że przemysłane odrzucenie nadmiaru ornamentu było zawsze oznaką wpływów klasycznych. Tam, gdzie to staje się przedmiotem dumy, jak to bywało w czasach włoskiego renesansu i osiemnastowiecznego neoklasycyzmu, zwrócenie uwagi bardziej na formę niż dekorację staje się znakiem świadomej siebie artystycznej cnoty. Tak pojęty racjonalizm daje również jednoznaczną odpowiedź na pytanie o udział i sens detalu architektonicznego. Według tej reguły architektura ma być samoopisująca i intrygująca, a więc język, jakim się posługuje autor budowli, ma być medium rygorystycznie wyodrębnionym z prostoty, geometrii i liczb – po prostu techniki. Racjonalna architektura bez wyodrębnionego ze struktury detalu ma wskazywać na rozróżnienie pomiędzy tym, co jest „w głąb”, a tym, co jest „na zewnątrz”. Architektura „poza stylem” – oto główna funkcja formalna twórców spod znaku doskonałości i piękna obiektywnego, deklarujących, że w swoim zawodzie *nic nie wymyślają, jedynie przeobrażają rzeczywistość*.

Beton, jako oczywista część krajobrazu współczesności stał się, poprzez

swą naturalność, neutralność i syntetyczność, tworzywem idealnym dla przedstawicieli tzw. redukcji formalnej – jest materia wytworu anonimowej techniki, produkcji, rzeczy niemających utrwalonych odwołań znaczeniowych i estetycznych. Jako materia pasująca do ograniczenia stylowego wyzwającego emocję w ascezie kształtu i budulca, beton odnajduje swoje źródło w estetyce, która staje się bezosobowa i pozbawiona referencji. Jako materiał *nieimitujący*, *nieepatujący* i *nieobecny* jest doskonałym tworem dla nurtu pozbawiającego sztukę możliwości dedukcji nad sposobem tworzenia.

Nieodległy od tej szkoły stylistycznej (fot. 7) jest dom własny Roberta Koniecznego w Brennej w Beskidzie Śląskim zrealizowany w 2015 roku. Budynek ukazuje nam kolejny sens znaczenia formy „domu”, którego wyraz architektoniczny ograniczony jest do esencji geometrycznej i funkcjonalistycznej figury (architekt nazywa go „Arką”). Betonowy dom na stoku, choć powstał jako wynik dopasowania do warunków geologicznych i prawnych, jest wyjątkowy w swoim podejściu do formy zawartej w betonie. W architekturze *Arki* ujednolicenie i uproszczenie

kształtu oraz materii staje się celem, dla którego redukcja jest rozumiana jako funkcja najprostszego rozwiązania.

Dom posiada dach dwuspadowy, analogiczną dla dachu pochyłą podbudowę, cztery ściany, panoramiczne okno, wejście. Wszystko spaja czysta szarość monolitycznego betonu i starannie wykonanej membrany dachowej. Lapidarność domu przypomina projekt kaplicy *Oberrealta* w Cazis (1993) Christiana Kereza, gdzie nieskomplikowana retoryka architektury dochodzi do momentu, kiedy odwołanie do środków minimalistycznych oznacza kalkulację: z ilu i jakich elementów składa się obiekt architektury. Wydaje się wręcz, że dla Koniecznego-purysty podejście „fizyczne” do dzieła jest nadrzędne w stosunku do idei samego dzieła. Architekt sprowadza do minimum jego wartość artystyczną, ograniczony kanon form lapidarnych – jak prostokąt, trójkąt, płaszczyzna, krawędź. Twórca świadomie rezygnuje z nadawania walorów strukturalnym powierzchniom – wszystko, co może określać niepotrzebną i dodatkową narrację architektury. „Beton neutralny” Koniecznego to proces transpozycji tworzący idealnego dla „architektury prostoty”, w której przyroda i geometria nie są, przede

wszystkim, pytaniem o treść, lecz raczej o metodę definiowania przestrzeni elementarnej.<sup>8</sup>

Dom wybudowany w Bierkowicach pod Opolem (2015) (fot. 8) i zaprojektowany przez zespół DB 2 Iwony Wilczek i Mariusza Tenczyńskiego jest bezkompromisowym oddaniem tego, co tłumaczy widzom – czym jest nowoczesna przestrzeń mieszkalna. Obiekt o powierzchni 452 m<sup>2</sup> jest przemyślana odważnie strukturą odlaną w surowym betonie i uzupełnioną panoramicznym przeszkleniem otwartym na wewnętrzną część działki. Ta prostopadłościenne bryła odkrywa przed nami swoją podwójną twarz – jej granicą jest monolityczny mur rozgraniczający część wejściową (z betonowym placem jako kontynuacją estetyki elewacji) od części mieszkalnej, której w pełni otwarty plan (wraz z organizacją brył, korytarzy i otwarć) stanowi niejako kontrpunkt dla litej północno-wschodniej elewacji. Niewyszukany i prosty monolit wejściowej przegrody nie ukrywa swojej natury, jego niedoskonałości budują sens rzeczy najprostszej i regularnej, której podstawową funkcją jest wydzielenie architektonicznego *boîte à miracle* – przestrzeni ciszy, dostatku



Fot. 7



Fot. 8

i prywatności ukrytej za cementowymi drzwiami wejściowymi. Wejście do środka domu wyznacza drogę pośród nienagannie czystych i przejrzystych kompozycji, płaszczyzn materii, okładzin oraz mebli w świetle kadrowanym betonowym nawisem. Całość otoczona basenem określa zamkniętą i skończoną kompozycję.

Nowatorstwo tej budowli polega jednak przede wszystkim na konsekwentnej i racjonalnej drodze dochodzenia do kształtu architektury. Dla twórców „odkryć” to znaczy „odnaleźć na nowo”, „na nowo uporządkować” to, co jest ukryte w twórczej podświadomości i co ostatecznie oznacza wyabstrahowanie architektury w stronę czystej i zawsze bogatej w odniesienia euklidesowskiej geometrii. Ów rygor kompozycyjny traktowany jest jako przejaw ograniczenia formy do jej istoty lub jako tworzenie *ideału*. Taka „potrzeba kreacji” dla racjonalistów z DB 2 jest także „potrzebą formy” – ale takiej, w której dominuje równowaga pomiędzy najważniejszymi składowymi. Idealizacja domu pod Opolem to poszukiwanie wśród wielu możliwości figur tego ciała, które byłoby w stanie „odślonić duszę” starannej betonowo-szklanej kreacji.

Przykładem odkrywania uniwersalnych praw geometrii jest *Brama Poznań* – Interaktywne Centrum Historii Ostrowa Tumskiego (Ad Artis Architects, 2014 r.) (fot. 9), którego wyrazi-

stość jest najważniejszym czynnikiem utrwalania myślenia o architekturze jako świetcie brył czystych. ICHOT stało naprzeciwko poznańskiej katedry, w sąsiedztwie miejsc, w których przed wiekami rodziła się polska państwowość. Na tym bezcennym pod względem historycznym terenie architekci zdecydowali się na surową, minimalistyczną formę, która miała stać się tłem dla zabytków Ostrowa Tumskiego. O istocie i hierarchii tego kontekstu przestrzennego może świadczyć ukośna szczelina przecinająca betonową kostkę ICHOT – przeszklone „pęknięcie” bryły otwiera widok z wnętrza wprost na katedralne wieże.

Jak sami autorzy twierdzą: „muzeum powstało z betonu i światła”. I rzeczywiście, budynek zwraca uwagę prostotą, gdzie zamknięta beżmienna skorupa tworzy na zewnątrz i wewnątrz oprawę dla interpretacji, w której światło kreuje kształt rzeczy bezinteresownej – artefaktu wypełnionego czystym obrazem monolitu. ICHOT wyraża tym przywiązanie do odległej teorii *piękna jako systemu relacji* Claude’a-Nicolas Boulée’ego potwierdzającego, że to wzajemne ułożenie mas wobec siebie, ze światłem i cieniem, przekaże wrażenie związane z charakterem budowli. W tym monumencie bez zbiorów (za całą ekspozycję służą prezentacje multimedialne i edukacyjne) wewnątrz budynku jest równie minimalistyczne jak jego zewnątrz; w holu i na korytarzach dominuje czerń. Posadzki wykonano z płyt bazaltowych, kasy i punkt informacji obito czarną blachą, czarne są też niektóre ściany. Ta surowa przestrzeń ma służyć zwróceniu uwagi na pobudzającą różnorodność zmysłu ekspozycję. Wyjątkowo spójny i konsekwentnie zrealizowany projekt krakowskiej pracowni jest dowodem na to, że prosta bryła może być efektowną



Fot. 9

realizacją ideału poprzez odcisnięcie w betonie wyobrażenia o geometrii i ustaleniu związków między jej fizycznością a symboliką, między fikcją minimalizmu a merytoryką programu.

Prosta i subtelna betonowa monumentalność tych rozwiązań może wzbudzać emocje, jednak odczucie geometrii budynku opiera się na przekonaniu, że idea zawarta w budowli potrafi oprzeć się zmianom kulturowo-cywilizacyjnym, a ta wydaje się istotą poszukiwania nowoczesnych znaczeń. Konserwatyzm odnoszący się do ponadczasowych wartości architektury w ramach materialnych znaczeń oraz manierystycznej prostoty form może stać się sposobem na poszukiwanie ponadczasowości.

Obrazem racjonalizacji formy oraz bezpretensjonalnego traktowania betonu architektonicznego jest budynek *Infinite Dreams* (2012) (fot. 10) Przemysław Łukasika i Łukasza Zagały z zespołu Medusa Group. Ten nieduży obiekt biurowy zlokalizowany w Gliwicach jest

wzorcowym przykładem unaoczniającym zasadę „niemej formy” – odniesieniem do idei ascetycznej architektury, której architekci czerpali z zasad czysto informatycznego i ekonomicznego myślenia. Surowość budynku i nawiązanie jego wystroju do technicznego (a nawet przemysłowego) charakteru posiada pewien walor polegający na głębokiej świadomości procesu budowania, uznania fizyczności mającej wpływ na końcowy efekt projektowania; na świadomości materiału i technologii. Niepodważalnym paradygmatem dla tego typu architektury jest stylistyka szwajcarskich twórców wywodzących się z Eidgenössische Technische Hochschule (ETH) w Zurychu. Dzieła Petera Märkli (*Gantenbein House* w Grabs, 1995), Luigiho Snozziego (m.in. *Guidotti House* w Monte Carasso, 1984) czy zespołu Annette Gigon i Mike’a Guyera (podstacja dworca w Zurychu, 1999) ustanowiły w latach dziewięćdziesiątych podwaliny nowego myślenia o związkach idei i materii betonowej w stylistyce racjonalizmu.

Z pewnością w gliwickim obiekcie służy temu wybór prefabrykatów jako głównego budulca architektury. Rzeczy, która staje się pretekstem poszukiwania estetyki „bez właściwości”, ukazującej nonszalancki detal jako efekt styku pomiędzy surową technologią prefabrykacji, eksponowanymi we wnętrzach instalacjami a gładkością przeszkleń i posadzek. *Infinite Dreams* w swej programowej i „genetycznej” prostocie oraz schematyczności detalu tworzy własny kod tworzący nieskończoną grę systemów w zaprogramowanym z góry procesie tworzenia architektury. Jak mówią autorzy – to nie są działania awangardowe ani nowoczesne – taki jest po prostu pomysł na współczesność architektury, w której jest miejsce na ukazywanie zasady pro-

jektowania oraz pozostawiania śladów po wykorzystanym narzędziu, jakim jest beton.

Retoryka architektury Medusa Group odkrywa kolejną logikę użycia betonu jako budulca *etycznego* – odkrywającego swoją materialną szczerłość i nieskomplikowanie technologiczne. Za Le Corbusierem<sup>9</sup> – uznano, że nieukrywana wadliwość materiału może stać się narzędziem moralnego przesłania architektury. Ta świadomie naddana deformacja betonu stała się narzędziem poznawczym – funkcją pokazywania świata takim, jakim jest, ukrywanym w głębi materii przesłaniem, że prawdziwe piękno jest właściwością nie ciał, lecz cnót. Taka architektura może człowiekowi zapewnić poczucie tożsamości, które stanowi jego podstawową potrzebę psychologiczną. W definiowaniu cech betonowej architektury istotne jest podkreślenie nadrzędnych relacji pomiędzy strukturą a jej znaczeniem estetycznym – tworzących współczesne znaczenie terminu *decorum*, dla którego architekci z Medusa Group wypróbowują różne formy, szukając zawsze plastycznego wyrażenia w fizycznej konstrukcji.

Wpisuje się w ten nurt nowohucki budynek Centrum Sportu i Edukacji *Com-Com Zone* (2008) (fot. 11) autor-

stwa Wojciecha Obtulowicza. Kompleks sportowo-rekreacyjny to czytelny obraz kompozycyjny, zawierający wymagane programem elementy – tereny boisk, małą architekturę, przestrzenie wodne, kładki, rampy, amfiteatr. Wszystko to powoduje odbiór projektowanej przestrzeni jako spójnej całości. Ważnym strukturalnie elementem architektonicznym jest wieża widokowa mierząca szesnaście metrów wysokości.

Zarówno konstrukcja, jak i wnętrze obiektu wykonane są z monolitu odlewane bez specjalnej troski o układ blatów szalunkowych i struktury lica, co nadaje budynkowi surowego i przemysłowego charakteru. *Com-Com Zone* ma nie udawać, że masy zbrojonego betonu to coś więcej niż tylko materiał budowlany. Brutalistyczna budowla jest zatem pozbawiona jakiegokolwiek wykończenia – w ścianach odbija się jedynie podstawowy proces technologiczny. Boiska sportowe, basen pływacki czy plac do skate-boardu przekryto jednolitą, upodobnioną do dachów fabrycznych, strukturą stalowych świetlików szedowych przywołujących na myśl formy dachowe berlińskiego Archiwum Bauhausu Waltera Gropiusa (1976-79).

W uwierzytelnieniu socjologiczno-estetycznego znaczenia tej architektury służy ujawnienie układu wnętrza,



Fot. 10



konstrukcji, jego ciągów komunikacyjnych, instalacji, urządzeń technicznych czy nawet rur spustowych. W ten sposób projektanci chcieli przybliżyć korzystającej z obiektu młodzieży tajniki anatomii budynków i ich technologicznych rozwiązań. Naturalność i autentyczność rozwiązań jest podyktowana ideą architektury jako odwzorowania sposobu życia – jedną z betonowych ścian przeznaczono wręcz na zamalowanie przez twórców graffiti. Taka architektura tworzy dynamiczny obraz budynku pisanego na planie miasta językiem skrótu i rekapitulacji kontekstu, pospiesznie narysowanego znaku w przestrzeni miasta.

Obtułowicz przyznawał, że stworzenie takiego „wyrzeźbionego tylko w betonie” budynku było zawsze jego wielkim marzeniem. Swój projektem chciał udowodnić, że beton nadal doskonale sprawdza się w architekturze i niesłusznie jest przez architektów i odbiorców traktowany jak materiał siermiężny i pospolity. Zdecydowany charakter bryły, mocno zaznaczającej swoją obecność w otoczeniu (tak samo jak w przypadku budynku siedziby zarządu firmy Hydrotrest – 1999 r. czy

Stadionu Miejskiego TS Wisła – 2010 r.) miał być architektonicznym punktem dla nieciekawych i pozbawionych wyrazu budynków publicznych, jakie powstawały w okresie transformacji gospodarczej w Polsce. Surowy beton pełni nie tylko funkcję zewnętrznej skorupy hali – jest też głównym materiałem zastosowanym we wnętrzach. Jak twierdził architekt: „Architektura ma być pozbawiona patosu; ma być prosta i użytkowa”<sup>10</sup>.

•

Kwestia dotycząca reguł stosownego budowania jest aspektem od zawsze pojawiającym się w teorii architektury. Mies van der Rohe przypomina nam, że istotą architektury jest zrozumienie, w jaki sposób *jeden kamień został położony na drugim*. Jeżeli bowiem architektura jawi się jako próba organizacji przestrzeni, to struktura jest organizacją materii dla celów stabilności obiektu. Stąd bierze się ważność zastosowanego budulca i rozumienie sposobów jego wiązania – po to, aby przedłużyć jego trwanie. Dzięki temu architektura wydaje się być nie tylko sztuką form, lecz przede wszystkim sztuką rzeczy strukturalnych. Tak jak w muzyce pojedynczy dźwięk przeniesiony na następną pięciolinie spowoduje zmianę w melodyce, tak samo fuga pomiędzy kamieniami lub szalunkiem może zdefiniować artyzm, precyzję lub ich niedostatek w dziele twórcy.

Racjonalna twórczość Bolesława Stelmacha jest odwołaniem do słów Miesa van der Rohe – ma mieć podtekst rytualny, polegający na tym, że każda rzecz powinna ożywiać inną poprzez zestawienia i powtórzenie oraz dogłębne zrozumienie, przeobrażenie oraz oczyszczenie zasad strukturalnych. Taka sytuacja może być potraktowana jako nadanie formom ich „reprezentatywnego” charakteru i jest także

początkiem przemianowania techniki w architekturę. Owo przełożenie to zasada dekoracji pojmowanej jako poszukiwanie form odpowiednich.

W poszukiwaniu struktur „odpowiednich” Stelmach szuka walorów architektury stworzonej poprzez *odejmowanie*. Jak twierdzi architekt, *odejmowanie* musi cechować każdy z momentów procesu projektowego i budowlanego. Każdy z tych etapów odnajduje swoją jakość w koniunkcji redukcji – „są one wtedy tak oczywiste, jak kopanie dołu i usypanie pagórka”. Poszukiwanie zredukowanej struktury to droga do wyidealizowanej prostoty geometrii oraz użytych materiałów czy ich końcowej obróbki. Ograniczenie do trzech, czterech materiałów w budynku daje szansę na mocniejszy odbiór poszczególnych przestrzeni.

We wszystkich swych dziełach architekt daje dowód na to, że budując z surowego, „racjonalnego” betonu można tworzyć bardzo zróżnicowane formy, wywołujące różne nastroje, emocje, wrażenia. Lubelski Park Naukowo-Technologiczny (2014) (fot. 12) wybudowano zatem z najprostszego betonu, który uzupełniony szkłem, stalą i drewnem utrwala rygor myślenia o architekturze jako rzeczy oddziałującej na wszystkie zmysły. Różnicując faktury budulca, architekt wykreował sensualne, bardzo wrażeniowe płaszczyzny, dalekie jednak od tradycyjnego rozumienia minimalizmu. Taki sposób potraktowania budulca współgra – po prostu – z maksymalnie uproszczonymi bryłami budynków. Wspólnie tworzą harmonijną, poważną, stonowaną całość, dobrze korespondującą z funkcją obiektu.

Zgodnie z tym założeniem każda z „substancji” budowlanych komponuje ciężar lub lekkość, gładkość lub chropawość, spokój lub rozedrganie.



Można odnieść wrażenie, że budynek wraz z detalem ma mieć tylko tyle, ile jest niezbędne dla realizacji budynku doskonałego – z którego nie można niczego odjąć bez utraty jego wartości. Dodatkowym walorem większości elementów jest ukazywanie użytej technologii – wszystkie powierzchnie muszą pokazywać technikę wykonania fragmentu. Ślad po szalunkach, w których wylano beton, spawy elementów stalowych, widoczne węzły i łączenia śrubowe podkonstrukcji przemawiają nie tylko „szczerością” i „uczciwością” traktowania, lecz chcą informować o strukturze i procesie budowania.<sup>11</sup> Każdy detal ma wzmacniać poczucie realizmu dzieła i tworzyć wraz ze śladami użytkownika istotę tej architektury – trwanie w czasie poza stylistykami i modami.

Przypisy:

- 1 C. Simonnet, *Le Béton en représentation – La Mémoire photographique de l'entreprise Hennebique 1890–1930*, Paris 1993, s. 55–75.
- 2 R. Mc Carter, *Louis Kahn and Nature of Concrete*, „Concrete International” (32) 12, 2009, s. 26–33.
- 3 D.B. Brownlee, *Carnet du visiteur: Louis I. Kahn, le monde de l'architecte*, Paris 1995, s. 79.

4 K. Frampton, *Rappel à l'ordre; Głos w sprawie tektoniki*, [w:] Definiowanie przestrzeni architektonicznej 2011. *Trwanie i przemijanie architektury*, „Czasopismo Techniczne”, Zeszyt 14’ „Architektura”, s. 18, tłum. A. Porębska.

5 W kościele św. Zbawiciela w La Laguna (2008) na Teneryfie wymyślona przez architekta mieszanka betonu i wulkanicznej skały *picón canario* nadała budowli mimetycznego charakteru w stosunku do specyficznych dla wyspy nieodległych wąwozów *barrancos*.

6 M. Merleau-Ponty, *Oko i umysł. Szkice o malarstwie*, Gdańsk 1996, s. 205.

7 R. Twombly, *Louis Kahn: Essentials Texts*, New York-London 2003, s. 69.

8 Z wywiadu udzielonego dla portalu Architektura Betonowa: „Wielu pyta o ten beton, czy mi nie zimno, czy ten beton daje radę. Odpowiadam, że wy również mieszkacie w domach z betonu, tylko o tym nie wiecie. To jest najczęściej stosowana technologia, ale potem obłożona tynkiem albo styropianem. Jesteśmy dokładnie w takiej samej przestrzeni w *Arce*, jak wy w swoich mieszkaniach czy domach.”

9 Według Petera Collinsa August Perret – jako pierwszy – nobilitował beton w kościele w Le Raincy, nazywając go materiałem szlachetnym [„noble”]. Architekt nazwał tę próbę ukształtowania formy w betonowym kształcie estetyką „surowości” [„brut”] lub „nagości” [„nudité”], w której odnajduje szlachetność, choć nie „nowoczesność”. [za:] P. Collins, *Concrete: The Vision of the New Architecture*, Montreal 2004, s. 315.

10 „Tutaj bardzo chciałem połączyć beton z drzewami, z zielenią, z krajobrazem, i chciałem, żeby to były połączenia brutalne – bo właśnie one dają smak. One są jak czerwone wytrawne wino” [za:] kwartalnik „Budownictwo, Technologie, Architektura” IV-VI, 2011, wyd. Polski Cement.

11 B. Stelmach, *Poszukiwanie struktur/In Search of Structures*, t. 1. *Prace architektoniczne 1997–2011/Architectural Works 1997–2011*, PAN o/ Lublin, s. 124–128.



Fot. 12



## BETONOWE ELEMENTY I DETALE POLSKIEJ ARCHITEKTURY BRUTALISTYCZNEJ

Architektura brutalistyczna zaczęła rozwijać się w latach pięćdziesiątych XX wieku, aczkolwiek jej genezy można doszukiwać się już w pewnych zjawiskach architektonicznych okresu międzywojennego. Wymienić tu można betonowy ekspresjonizm i realizację *Goetheanum* w Dornach (1925-1928) zaprojektowane przez Rudolfa Steinera, a także tendencje antyformalistyczne widoczne w pracach Sir Owena Williama, takich jak fabryka farmaceutyczna Boots w Beston (1932). W okresie powojennym brutalizm pojawił się najpierw w krajach europejskich – Anglii i Francji – a następnie rozprzestrzenił się na cały świat. Największe piętno odcisnął na architekturze Japonii i Stanów Zjednoczonych Ameryki. Charakteryzował się ciężkością i masywnością, wyrazistymi kontrastami przestrzennymi, mocną artykulacją brył oraz chropowatymi fakturami surowych materiałów. Architekci brutalistyczni podkreślali konieczność uwidaczniania w formie budynku układu konstrukcyjnego i materiałów budowlanych, co miało być wyrazem takich wartości etycznych jak prawda, szczerść i bezpośredniość. Brutalizm jest często definiowany jako „styl eksponujący surowy beton”<sup>1</sup> czy też „styl betonowych form”<sup>2</sup>. W rzeczywistości używano także innych materiałów – cegły, kamienia, drewna – łącząc je z betonem.

Stosowanie materiałów w sposób *as found* (jak znalezione) i ich eksponowanie oraz kształtowanie ekspresyjnych, rzeźbiarskich form to aspekty, które powszechnie uznaje się za najważniejsze w architekturze brutalistycznej<sup>3</sup>. Tymczasem równie istotne są charakterystyczne dla brutalizmu elementy i detale wykonywane zazwyczaj z betonu i żelbetu. W wielu budynkach to one decydowały o ich wyrazie estetycznym, a nawet były uzewnętrznieniem idei i zasad twórczych. Wielką rolę w tym względzie odegrał Le Corbusier, uznawany za kluczową postać dla rozwoju nurtu. Szwajcarski architekt w swoich powojennych dziełach operował opracowanym przez siebie zestawem elementów, który porównywał do słownika. Słowa-elementy traktował jak „cząstki znaczeniowe języka architektury”<sup>4</sup>, tworząc z nich nowy styl – brutalizm. Wpływ Le Corbusiera na młodszych architektów był tak duży, że wielu przejęło jego rozwiązania i detale, takie jak np. *brise-soleil*. Projektanci często powielali je w sposób niemal odtwórczy, ale w wielu przypadkach przekształcali je, tworząc coraz bardziej oryginalne elementy i rozbudowując w ten sposób język brutalistycznej architektury.

Architektura brutalistyczna dotarła do Polski z opóźnieniem około dekady. Jedną z przyczyn był nakaz tworzenia

w stylu socrealistycznym, który zniesiono dopiero po roku 1956. Kolejne lata przyniosły większe otwarcie na zachodnią kulturę i sztukę. Polscy architekci powrócili do przedwojennych idei modernizmu, ale także odkryli najnowsze tendencje, w tym brutalizm. Jednakże nie rozwijał się on tak intensywnie i w efekcie nie rozpowszechnił w takim stopniu jak w wielu innych krajach. Ponadto w zrealizowanych w Polsce budynkach bardzo często widoczne są zapożyczenia z innych stylów<sup>5</sup>, co spowodowało, że budynków o czystym brutalistycznym charakterze powstało niewiele. Jako najbardziej reprezentatywne można wskazać Kolegium Polonijne Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, zespół zabudowy mieszkaniowo-usługowej przy placu Grunwaldzkim we Wrocławiu, hotel Forum w Krakowie. Wpływy brutalizmu są szczególnie widoczne w architekturze sakralnej, gdzie idea prawdy materiałowej i szczerści struktury budynku miały ogromne znaczenie. Za przykłady niech służą kościoły św. Jana Kantego w Poznaniu i Świętej Królowej Jadwigi w Krakowie.

Znaczenie betonu i żelbetu we wznoszonych budynkach było bardzo duże, zarówno pod względem konstrukcyjnym, jak i plastycznym. Bardziej złożona była sytuacja w aspekcie wykorzystania fakturalnych walorów



\*Dr inż. arch. Wojciech Niebrzydowski; Wydział Architektury Politechniki Białostockiej. Autor monografii „Beton i żelbet a formy architektoniczne XX wieku” (2008)

Fot. 1



Fot. 2



betonu. W brutalizmie nie kładziono nacisku na perfekcyjne wykonanie powierzchni betonowych, tym niemniej w Polsce ich jakość często była niewystarczająca. Wpływ na to miał przede wszystkim niski poziom wykonawstwa oraz trudności z dostępem do odpowiednich składników betonu i szalunków. Pomimo tego osiągnano rezultaty na najwyższym poziomie budowlanym i architektonicznym – jak w przypadku reliefowych powierzchni *Bunkra Sztuki* w Krakowie<sup>6</sup>. Szczególnie charakterystyczne dla polskiego brutalizmu pozostaje wykorzystanie chropowatego tynku (m.in. drapanego, z grubym kruszywem) jako substytutu faktury betonu. Dalsza część opracowania poświęcona jest prezentacji przykładów rozwiązań betonowych i żelbetowych elementów oraz detali budynków brutalistycznych zrealizowanych w Polsce w latach 1960-1988. W uproszczony sposób omówione zostaną przyczyny ich stosowania i efekty estetyczne, za jakie odpowiadały. Przedstawione zostaną przykłady takich elementów jak: nadwieszania (bryły, narożników, zadaszeń), galerie komunikacyjne, *service towers*, schody, wyrzutnie i czerpnie wentylacyjne, rzygacze, elementy konstrukcyjne, *ondulatoires*, *brise-soleil*, obramowania i rozglifienia okien.

Architektura brutalistyczna, zwłaszcza w swojej dojrzałej fazie, charakteryzowała się wyraźną ekspresyjnością. Projektanci starali się wywoływać u odbiorców architektury silne emocje. Stosowali zatem rozwiązania, które oddziaływały na psychikę każdego człowieka, takie jak wspornikowe nadwieszania<sup>7</sup>. Zapewniały one efekt zdynamizowania formy przy jednoczesnym podkreśleniu wrażenia ciężkości. Najbardziej ekspresyjne rezultaty osią-

gano nadwieszając całe kondygnacje budynków. Dobitym przykładem może być Centralny Dom Handlowy „Dom Książki” – „Uniwersus” w Warszawie (1975-1981) autorstwa Leszka Sołonowicza. Należy jednak podkreślić, że zastosowano w nim stalową konstrukcję nośną i żelbetowe prefabrykаты (fot. 1). Żelbet został użyty w imponującym nadwieszeniu w hotelu Forum w Krakowie (1974-1988) zaprojektowanym przez zespół architektów kierowanych przez Janusza Ingardena (fot. 2) czy też w Teatrze Muzycznym w Gdyni zrealizowanym wg projektu Daniela Olędzkiego i Józefa Chmiela w latach 1975-1979<sup>8</sup>. Popularnym rozwiązaniem było również stosowanie nadwieszonych brył w formie pseudowykuszy. Często można spotkać je w architekturze sakralnej – eksponowane w ten sposób bryły mieściły zazwyczaj konfesjonały. Było to zgodne z brutalistyczną zasadą artykułowania istotnych wewnętrznych funkcji w formie budynku. Przykładem może być rząd wyoblonych wykuszy w kościele św. Józefa Robotnika w Kielcach (1981-1986) projektu Władysława Pieńkowskiego i Mariana Szymanowskiego czy też ceglane wielościanny podtrzymywane przez żelbetowe wsporniki w ko-

ściele św. Jana Kantego w Poznaniu (1976-1980) autorstwa Jana Węclawskiego (fot. 3). W formie masywnych brył wystających z elewacji projektowano też balkony. W tym celu zastosowano pełne balustrady, dodatkowo – aby udratyzować efekt – wprowadzono ukośne podcięcia. Takim rozwiązaniem posłużyli się Wiktor Zin, Andrzej Kadłuczka i Jacek Lenda w kościele św. Wojciecha w Puchałach koło Łomży, wzniesionym w latach 1975-1977.

W podobny sposób, wykorzystując żelbetowe konstrukcje wspornikowe, realizowano zadaszenia nad wejściami do budynków. Przesadnie grube elementy, często o wyrafinowanych, rzeźbiarskich kształtach, nie tylko akcentowały ważne miejsce w formie budynku, ale także wzbudzały u wchodzących zaniepokojenie, a nawet uczucie zaniepokojenia. Tego rodzaju doznania wywołuje załamany dach nad wejściem do hotelu Orbis w Gdyni (ukończonego w 1983 r., brak danych odnośnie projektantów). Warto przywołać także zadaszenie przed wejściem do *Bunkra Sztuki* w Krakowie projektu Krystyny Różyskiej-Tołłoczko (rzeźbiarskie opracowanie fasady: Antoni Hajdecki) wybudowanego w latach 1960-1965). Nie epatuje ono



Fot. 3



Fot. 4

ciężkością, ale urzeka dynamicznością i elegancją niemal organicznej formy (fot. 4).

Innym problemem, który nurtował architektów od wieków, był sposób kształtowania narożnika budynku. W brutalizmie, dzięki konstrukcjom żelbetowym, dość popularnym stał się pozbawiony podpór tzw. narożnik wiszący. Sztandarowym przykładem, jeśli chodzi o architekturę światową, jest bostoński ratusz – natomiast w Polsce takie rozwiązanie zastosowali Waław Rembiszewski i Leopold Taraszkiewicz w sopockim kościele św. Michała (1966-1975, fot. 5).

Architekci brutalistyczni byli zafascynowani dynamiką i ruchem. Potęgowaniu wrażenia dynamiczności formy służyło wprowadzanie skosów, przekraczanie brył oraz wznoszenie pochylonych ścian. Od pionu w wyrażny sposób odchyła się jedna z fasad Dworca Pasażerskiego Żegluga Gdańskiej w Gdyni (1969-1975) projektu Lecha Zaleskiego. Architekci podkreślali także ideowe znaczenie komunikacji, cyrkulacji ludzi w budynku. W niektórych obiektach brutalistycznych układ komunikacyjny wręcz determinował rozwiązania formalne. Powszechne stało się ekspozowanie i akcentowanie elementów komunikacyjnych. Charakterystycznymi rozwiązaniami były galerie dla pieszych, określane przez twórców Nowego Brutalizmu<sup>9</sup>, Alison i Petera Smithsonów, jako *street-decks*, czyli ulice-pomosty. Miały one pełnić nie tylko funkcje komunikacyjne, ale także stanowić miejsce kontaktów społecznych. Tego typu żelbetowe galerie ponownie można dostrzec w budynku gdyńskiego Dworca Pasażerskiego ŻG (fot. 6). Ważnym artykułowanym elementem były wieże komunikacyjno-techniczne, mające swoją genezę

w brytyjskim brutalizmie, skąd pochodzi nazwa *service towers*. Ich formy były zróżnicowane – od zwykłych prostopadłościaków, poprzez wieże z wyoblonymi narożnikami i walce, aż po skomplikowane kompozycje złożone z kilku brył. Zawsze charakteryzowała je natomiast masywność i niewielka liczba okien lub ich brak. Bezpretensjonalne formy *service towers* z wygiętymi narożnikami zastosowano w obiektach Politechniki Białostockiej projektu Waldemara Hinca i Ryszarda Trzaski, wzniesionych pod koniec lat siedemdziesiątych, oraz w wybudowanych w latach osiemdziesiątych budynkach Centrum Zdrowia Matki Polki w Łodzi. Złożoną, ceglano-betonową wieżę zaprojektowali w Kolegium Polonijnym Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie-Przegorzałach (1975-1983) Tomasz Mańkowski i Dariusz Kozłowski. Innymi ekspozowanymi elementami komunikacyjnymi były schody (projektowane zazwyczaj jako otwarte klatki schodowe lub monumentalne schody zewnętrzne), pochylnie czy też łączniki pomiędzy budynkami o formie wiszących pomostów. Wylane w szalunku z nieheblowanych desek schody o niewielkich rozmiarach, ale o oryginalnej formie, prowadzą do zabudowań parafialnych przy kościele NMP Królowej Korony Polskiej w Aninie koło Warszawy, wzniesionym w latach 1976-1986 według projektu Zygmunta Stępińskiego.

Architekci, zgodnie z brutalistyczną zasadą szczerości, chcieli pokazywać oprócz tego jak budynek jest skonstruowany – jak funkcjonuje. Zauważyli również, że w budynku poruszają się nie tylko ludzie. Obie kwestie doprowadziły do ekspozowania elementów technicznych, takich jak czerpnie i wyrzutnie wentylacyj-

ne związane z ruchem powietrza czy rzygacze i zbiorniki na deszczówkę związane z ruchem wody. Ich formy nie wynikały wyłącznie ze względów utylitarnych, ale podlegały estetyzowaniu, czego przykładem są słynne kominy-rzeźby na dachu Unité d’Habitation w Marsylii. Intrygujące rozwiązanie żelbetowej wyrzutni wentylacyjnej w kompleksie Muzeum Panoramy Racławickiej we Wrocławiu (projekt 1958-1962, budowa 1966-1970 i 1980-1985) przedstawili Ewa i Marek Dziekońscy (fot. 7). Wertykalna bryła o fakturze *béton brut* i ażurowym zwieńczeniu stanowi dominantę budynku od strony Parku Juliusza Słowackiego. Skromniejsze formy mają tutaj żelbetowe rzygacze umieszczone nad okrągłymi kamiennymi zbiornikami. Znacznie bardziej wyrefinowane są elementy odprowadzające wodę z dachów budynków sakralnych. W bocznej kaplicy kościoła w Aninie, której forma „symbolizuje betonowy, oświęcimski bunkier głodowy świętego Ojca Maksymiliana”<sup>10</sup>, wyróżnia się duży rzygacz-wodospad. Z kolei rzygacze w kościele św. Józefa w Gdyni zaprojektowanym przez Leopolda Taraszkiewicza i wzniesionym w latach 1960-1975 zawierają motyw krzyża. Najbardziej ekspresyjne i monumentalne są elementy odprowadzające wodę w kieleckim kościele św. Józefa Robotnika. Pomimo tego, że nie pełnią roli konstrukcyjnej, zostały ukształtowane z żelbetu na podobieństwo wielkich gotyckich przypór (fot. 8).

Żelbetowe elementy stanowiące rzeczywistą konstrukcję budynku także były w architekturze brutalistycznej przeskalowywane. Ponadto nadawano im często nietypowe kształty, co dotyczyło przede wszystkim podpór. W Polsce ta tendencja nie zarysowa-

Fot. 5



Fot. 6



Fot. 7



ła się wyraźnie, ale jej przykładem mogą być filary kościoła Matki Bożej Bolesnej w Łodzi, wybudowanego w latach 1973-1980 według projektu Leszka Łukosia i Ludwika Mackiewicza (fot. 9). Wielu brutalistycznych architektów japońskich, sięgając do wzorców budownictwa tradycyjnego swego kraju, transponowało drewniane układy konstrukcyjne na strukturę żelbetową. Wpływ tego typu rozwiązań widoczny jest w detalu krzyżujących się belek w narożniku budynku parafialnego przy kościele Matki Bożej Królowej Polski w Nowej Hucie (1968-1977) projektu Wojciecha Pietrzyka czy też w balustradach w budynku Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (1972-1978) autorstwa Wojciecha Bulińskiego. Architektura brutalistyczna charakteryzowała się także tym, że w przypadku wznoszenia ceglanych ścian elewacyjnych uwidacziano w nich żelbetowe elementy konstrukcyjne. Były to słupy, pasy wieńców czy też nadproża, tak jak w przypadku zabudowań towarzyszących kościołowi św. Jana Kantego w Poznaniu<sup>11</sup>.

Twórczość Le Corbusiera miała duży wpływ na wielu polskich architektów. Uwidoczniło się to między innymi w stosowaniu wprowadzonych przez niego żelbetowych elementów i detali. Miejscowi projektanci najczęściej nie przejmowali ich w oryginalnej postaci, lecz twórczo przekształcali. System cienkich pionowych słupków dzielących duże przeszklenia, określonych przez Le Corbusiera mianem *ondulatoires*, stosował z upodobaniem Władysław Pieńkowski. Pokazują to jego sakralne realizacje – oprócz świątyni w Kielcach są to także kościoły w Gostyninie (Najświętszej Marii Panny Matki Kościoła, 1969-1974)

i w Sulejówku (Najświętszej Marii Panny Matki Kościoła, 1972-1983). We wszystkich wymienionych budynkach do wykonania tego detalu użyto żelbetowych prefabrykatów (fot. 10). Za reminiscencję corbusierowskich *brise-soleil* (przywodzącą także skojarzenia z kościołem w Raincy Auguste'a Perreta) można uznać natomiast ażurowy ekran przesłaniający przeszklenia w kościele św. Michała w Sopocie<sup>12</sup>. Szwajcarski architekt łączył często formę osłon przeciwsłonecznych z funkcją loggii. W ten sposób uzyskiwał także wrażenie trójwymiarowości fasady. Podobną zasadę wykorzystła Jadwiga Grabowska-Hawrylak w punktowcach mieszkalnych przy placu Grunwaldzkim we Wrocławiu (1967-1975, fot. 11). Opierając się na przestrzennych żelbetowych prefabrykacjach, uzyskała bardzo oryginalny efekt<sup>13</sup>, który niestety zmieniono kilka lat temu poprzez otynkowanie całości.

Po okresie dominacji szklanych elewacji i wstęgowych przeszkleń w architekturze modernistycznej, w brutalizmie powtórnie doceniono znaczenie otworu okiennego jako ważnego elementu formalnego. Nastąpił też zwrot od lekkości i dematerializacji fasady ku uwydatnianiu jej ciężkości i materialności. Głęboko osadzone okna podkreślały znaczną grubość i masywność ścian. Służyły do tworzenia, często skomplikowanych rytmów na elewacjach, którym architekci nadawali niekonwencjonalne kształty. Pojawiły się także żelbetowe detale w postaci obramowań okien lub też przesadnie eksponowanych rozglifień. Charakterystyczne dla brutalizmu okna w kształcie odwróconej litery L zastosowano w budynku wielorodzinnym w Warszawie przy ul. Koziej 9 (Jerzy Kuźmienko, Piotr Sembrat, 1974-1976). W tym budynku ich

forma jest jeszcze bardziej oryginalna, gdyż zaprojektowano je jako okna na różne, co wymagało specyficznego rozwiązania żelbetowego nadproża (fot. 12). Wypukłe obramowania okien zastosowano w gdyńskim kościele św. Józefa i budynku gdańskiego Miastoprojektu wzniesionym w latach 1962-1965 według projektu Szczepana Bauma. Sugestywne betonowe rozglifienia w pochyłych ceglanych ścianach kościoła Matki Bożej Nieustającej Pomocy w Duczkach (1979-1985) zaprojektował Maciej Krasiński.

Architekci brutalistyczni poszukiwali indywidualnych rozwiązań o dużym stopniu oryginalności. Zgodnie z zasadą „unikalnego rozwiązania dla unikalnej sytuacji”<sup>14</sup> każdy obiekt miał być niepowtarzalną odpowiedzią projektową na konkretne, specyficzne warunki – szeroko pojmowany kontekst przestrzenny, funkcjonalny i społeczny. W swoich projektach odchodzili zatem od unifikacji typowej dla socjalistycznego modernizmu. To dążenie widoczne było także w sposobie kształtowania poszczególnych elementów i detali budynków. Przedstawione powyżej przykłady stanowią jedynie część rozwiązań charakterystycznych dla polskiej architektury brutalistycznej. Należy podkreślić, że równie interesujące rozwiązania stosowano we wnętrzach budynków czy też w znajdujących się w ich otoczeniu obiektach tzw. małej architektury.

Przypisy:

- 1 *The Concise Grove Dictionary of Art*, Oxford University Press, Oxford 2002.
- 2 Cyril M. Harris (red.), *Dictionary of Architecture and Construction*, McGraw-Hill, New York 2005.
- 3 Reyner Banham już w 1955 roku wymieniał trzy podstawowe atrybuty brutalizmu: „1. Zapadający w pamięć wizerunek; 2. Klarowne eksponowanie konstrukcji; 3. Stosowanie materiałów «jak znalezionych»” (R. Banham, *The New Brutalism*, [w:] „The Architectural Review”, December 1955, s. 361.

4 Ch. Jencks, *Le Corbusier – tragizm współczesnej architektury*, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa 1982, s. 178.

5 Dotyczy to także obiektów prezentowanych w niniejszym opracowaniu.

6 Porównaj: D. Kozłowski, *Architektura Betonowa 2006*, Polski Cement, Kraków 2006, s. 9.

7 J. Sławińska twierdzi, że ekspresja sił działających na strukturę budynku jest w sposób intuicyjny odbierana przez większość ludzi i stanowi źródło wrażeń estetycznych. Dotyczy to zwłaszcza rozwiązań „o dużej wartości ekspresji ciężenia” jednocześnie „związanych z zanegowaniem naturalnego poczucia równowagi” (J. Sławińska, *Ekspresja sił w nowoczesnej architekturze*, Arkady, Warszawa 1997, s. 60-61.

8 Obiekt ten został częściowo wyburzony i przebudowany w roku 2011 całkowicie tracąc swój brutalistyczny charakter.

9 Nowy Brutalizm był teorią architektoniczną, która położyła podwaliny ideowe architektury brutalistycznej.

10 K. Kucza-Kuczyński, *Nowe kościoły w Polsce*, Instytut Wydawniczy PAX, Warszawa, 1991.

11 Porównaj: J. Pazdera (red.), *Atlas architektury Poznania*, Wydawnictwo Miejskie, Poznań 2008, s. 170.

12 Porównaj: T. Przemysław Szafer, *Nowa architektura polska. Diariusz lat 1966-1970*, Arkady, Warszawa 1972, s. 137.

13 Porównaj: R. Eysymontt, J. Ilkosz, A. Tomaszewicz, J. Urbanik, *Leksykon architektury Wrocławia*, Wydawnictwo Via Nova, Wrocław 2011, s. 768.

14 R. Banham, *The New Brutalism: Ethic or Aesthetic?*, Reinhold Publishing Corporation, New York 1966, s. 72.



Fot. 10



Fot. 11



Fot. 12





## BETON ARCHITEKTONICZNY – FUNKCJA WIELU ZMIENNYCH

Wysunięte na pierwszy plan powierzchni betonowe stały się środkiem wyrazu stylu, formy i percepcji we współczesnej architekturze. Zwane powszechnie betonem architektonicznym lub licowym, czasami betonem elewacyjnym, widokowym i fasadowym charakteryzują jedną ideę: betonu o widocznej powierzchni, którego estetyka i ozdobny wygląd pozwalają na architektoniczną ekspozycję tego budulca bez konieczności pokrycia okładziną.

Postęp techniczny i technologiczny oraz nieograniczony dostęp do surowców, materiałów i sprzętu w produkcji budowlanej pozwalają dzisiaj na uzyskanie niemal każdego kształtu i każdej powierzchni betonu architektonicznego. Jednakże beton ten w trakcie produkcji i pielęgnacji nie jest jedynie dobrze zaprojektowanym produktem właściwie dobranych, wymieszanych, zagęszczonych i uformowanych składników, jest on przede wszystkim wynikiem interdyscyplinarnej pracy ludzkiej, wymagającej odpowiednio zaawansowanej organizacji procesu budowlanego i wysokich kompetencji jego uczestników. Tylko dobrze zorganizowana współpraca wszystkich uczestników procesu budowlanego, właściwa komunikacja na każdym etapie oraz skuteczna identyfikacja i kontrola wszystkich czynników mających wpływ na ten proces, mogą pozwolić

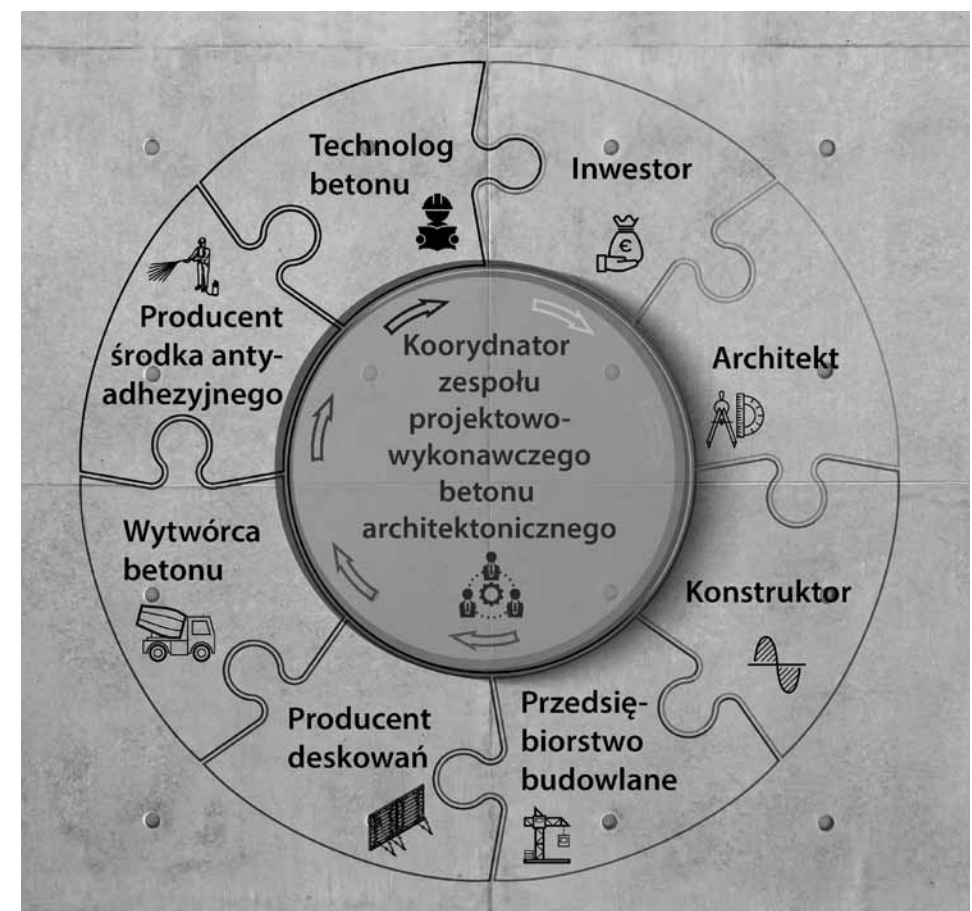
na osiągnięcie betonu architektonicznego o pożądanym wyglądzie.

### Zespół projektowo-wykonawczy

Takie postrzeganie koordynacji pracy na placu budowy, na którym powstają obiekty lub elementy z wymogami betonu architektonicznego, doprowadziło w ostatnim 20-leciu do stworzenia modelu organizacyjnego,

znanego jako „zespół projektowo-wykonawczy betonu architektonicznego”, którego układ przedstawiono poniżej.

Schemat ten pokazuje, że zespół projektowo-wykonawczy betonu architektonicznego jest złożonym interdyscyplinarnie gremium. Wymaga on od poszczególnych uczestników odpowiednich umiejętności, kwalifikacji i doświadczenia w wielu dziedzinach



\*Dipl.-Ing. (FH) Paweł Gulak,  
mgr inż. Piotr Dzięgielewski,  
PERI Polska Sp. z o.o.

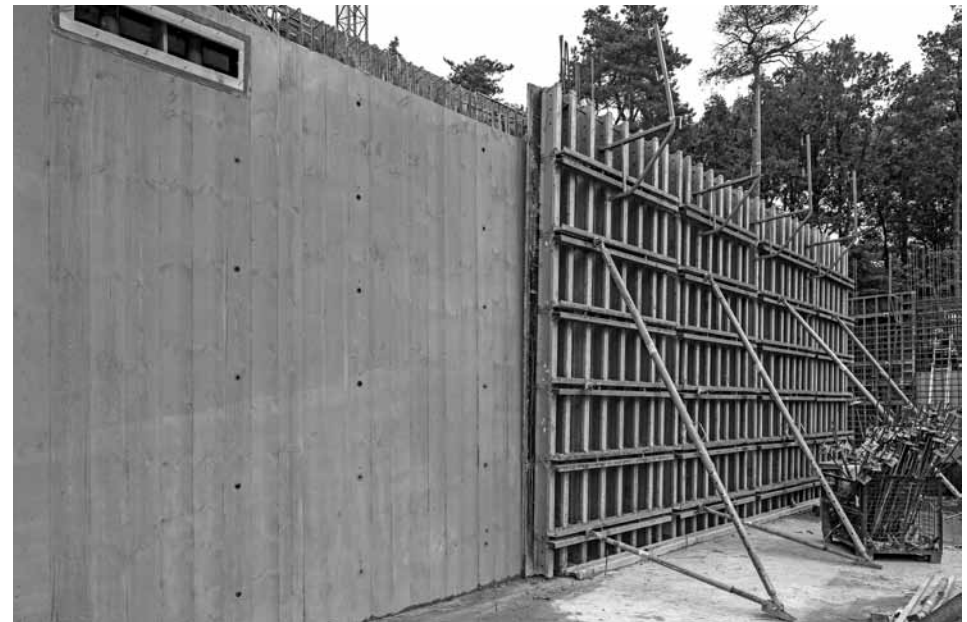


oraz świadomości pełnionych w całym procesie ról i kompetencji.

## Kompetencje

### Projektowanie

- **Inwestor** określa swoje życzenia, budżet i ramy czasowe na realizację przedsięwzięcia.
- **Architekt** zgodnie z życzeniem inwestora tworzy architekturę budowli, określając wymagania względem wyglądu betonu architektonicznego, tj. faktury, barwy, porowatości oraz zasad oceny powierzchni betonu. Architekt definiuje rodzaj poszycia deskowań, rysunek odcisku deskowań, rozmieszczenie i wykończenie otworów po ściągach deskowań, położenie i sposób wykonania przerw roboczych betonowania, sposób wykonania krawędzi i naroży, rodzaj cementu, domieszek i pigmentów, zaprawy naprawcze, odległość z jakiej powierzchnia będzie oceniana, jednolitość barwy oraz porowatość



powierzchni. Architekt również decyduje o konieczności wykonania wzorców betonu (mock-up), tzw. próbek referencyjnych elementów budowli lub fragmentów powierzchni betonu, na podstawie których dokonywana będzie ocena jakości betonu architektonicznego w trakcie wykonania i odbioru.

- **Konstruktor** projektuje zgodną z architekturą konstrukcję budowli, określając klasę wytrzymałości betonu, minimalne przekroje i sposób zbrojenia, pozwalające na właściwe ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej oraz terminy rozdeskowania umożliwiające odspojenie deskowań od powierzchni betonu w wy-





maganiem czasie. Szczególną rolę ma tutaj położenie i wielkość otworów do betonowania oraz zagęszczania, ułożenie i odstępy prętów zbrojenia, otulina zbrojenia, a także sposób wykotwienia zbrojenia i usytuowanie przerw roboczych betonowania, jak również wytrzymałość i sprężystość konstrukcji betonu w czasie rozdeskowania.

### Wykonawstwo

- **Przedsiębiorstwo budowlane** ma za zadanie wykonać beton architektoniczny i spełnić oczekiwania inwestora za ustaloną cenę, na podstawie projektu architektonicznego i konstrukcyjnego budowli i projektu deskowań. Przedsiębiorstwo zatrudnia wykwalifikowanych cieśli, zbrojarzy i betoniarzy oraz stosuje właściwe materiały i sprzęt, tj. deskowania, taśmy i masy uszczelniające, listwy wykończeniowe, środek antyadhezyjny, zbrojenie, mieszankę betonową i wibratory, zapewniając jednocześnie staranny, wykonywany ze stolarską precyzją szczelny montaż deskowań, odpowiednie pokrycie środkiem antyadhezyjnym, montaż zbrojenia, betonowanie i zagęszczenie mieszanki betonowej zgodnie ze specjalnie dobraną technologią betonowania, zapewniając również właściwe warunki dojrzewania i pielęgnacji betonu, konserwację i składowanie deskowań i zbrojenia oraz ewentualną naprawę poszycia deskowań lub powierzchni betonu.
- **Producent deskowań** projektuje i dostarcza dopasowane do kształtu budowli i wymagań architekta oraz zaplanowanej technologii betonowania stabilne deskowania z poszyciem z desek, sklejki, materiałów drewnopochodnych, blachy

lub tworzywa sztucznego, ze szczególnym uwzględnieniem wymiarów płyt, sposobu ich łączenia, położenia otworów po ściągach i sposobu ich zaślepiania oraz zakładu deskowań na styku z przerwami roboczymi betonowania. Projekt deskowań bezwzględnie podlega akceptacji architekta jeszcze przed wykonaniem deskowania i dostarczeniem go na budowę.

- **Producent środka antyadhezyjnego** dostarcza odpowiedni środek zmniejszający przyczepność poszycia deskowania do betonu i reagujący z poszyciem deskowań i mieszanką betonową w sposób niewpływający negatywnie na porowatość, barwę i wygląd powierzchni betonu. Jego właściwy dobór możliwy jest jedynie przy współpracy z technologiem betonu i producentem deskowań, biorąc pod uwagę rodzaj poszycia deskowań i recepturę mieszanki betonowej oraz reakcyjność chemiczną materiału poszycia i składników mieszanki.
- **Wytwórca betonu** produkuje mieszankę betonową o dopasowanej odpowiednio do wymagań jakościowych betonu specyfikacji materiałowej zgodnie z zaprojektowaną przez technologa betonu recepturą mieszanki i dostarcza ją na plac budowy, zapewniając stałą jakość i powtarzalność dostaw oraz kontrolę produkcji.

### Nadzór

- **Technolog betonu** projektuje recepturę mieszanki betonowej o dopasowanej do wymagań architekta i konstruktora specyfikacji przy jednoczesnym uwzględnieniu właściwości środka antyadhezyjnego i rodzaju poszycia deskowań oraz warunków pielęgnacji i dojrzewania



betonu wraz z czynnikami środowiska, opracowuje technologię betonowania oraz nadzoruje betonowanie, zagęszczanie, pielęgnację i dojrzewanie betonu.

- **Koordynator zespołu** jest kierownikiem zespołu projektowo-wykonawczego betonu architektonicznego, koordynuje współpracę członków tego zespołu i uczestników procesu budowlanego, nadzoruje i kontroluje wszystkie fazy projektowe i wykonawcze, sprawdza kompletność projektów i specyfikacji warunków zamówienia oraz zapewnia nadzór i kontrolę dostaw materiałów i sprzętu oraz wykonawstwa poszczególnych etapów roboczych na placu budowy. Koordynator jest zazwyczaj ekspertem z dziedziny technologii betonu.

### **Koordynator zespołu**

Realizacja wizji architekta i zaspokojenie oczekiwań inwestora pod względem estetyki i jakości betonu architektonicznego, obok technicznych, technologicznych i organizacyjnych warunków jego wykonania, wymaga wspólnej oceny wyglądu powierzchni betonu. Nie jest to wcale łatwe, zwłaszcza



cza że różne poczucie piękna i odmienny odbiór estetyki przez człowieka są walorami obiektywnie niemierzalnymi i niedającymi się znormalizować. Dlatego o ile ocena gustu inwestora pozostaje z natury zawodu w odrębnej gestii architekta, o tyle powstające w trakcie wykonawstwa konflikty, nieporozumienia i wady można jedynie wyeliminować na poziomie działania zespołu projektowo-wykonawczego. Szczególna rola w tym przypadku przypada koordynatorowi zespołu, który jest ogniwem jednoczącym zespół projektowo-wykonawczy betonu architektonicznego. Koordynatorem może być pojedyncza osoba lub indywidualnie powoływany podmiot. Koordynator działa na zlecenie inwestora lub przedsiębiorstwa budowlanego i łączy procesy projektowania, wykonawstwa i nadzoru, umiejętnie komunikując i kierując działaniami wszystkich uczestników procesu oraz eliminując rozbieżności pomiędzy inwestorem, architektem i wykonawcą, w szczególności co do wyglądu, terminu i kosztów wykonania betonu architektonicznego.

### **Jakość powierzchni**

Na końcowy widok powierzchni betonu ma wpływ niezwykle wiele parametrów i czynników. Główne z nich przedstawiono na rysunku obok.

Należy podkreślić, że począwszy od etapu kosztorysowania i tworzenia budżetu, poprzez projekt, wybór wykonawcy, podwykonawców, producentów, dostawców aż do przebiegu procesu budowlanego obecna musi być świadomość, że beton architektoniczny może okazać się niezwykle skomplikowanym przedsięwzięciem, na co projekt budowlany lub wykonawczy często nie wskazuje.

Każdy, kto zetknął się w praktyce z betonem architektonicznym doświadczył trudności i problemów z wykonawstwem i odbiorem gotowego produktu. Wyobrażenia o możliwości osiągnięcia zamierzonego efektu w sposób łatwy, szybki i niedrogi nie spełniają się. Brak ogólnej świadomości co do stopnia trudności wykonawstwa betonu licowego i oczekiwania osiągnięcia satysfakcjonującego wyniku w krótkim



czasie i po niskich kosztach powodują na ogół początkową radość ze znalezionych pozornych oszczędności. Dopiero później pojawiają się problemy, nieplanowane przestoje i koszty oraz ostatecznie wytwór, którego nie chce się oglądać i pokazywać oraz którego najczęściej nie można już poprawić.

W takim wypadku pozostaje już tylko zdecydować się na kosztowne naprawy metodami stosowanymi w renowacji zabytków lub nierzadko na wyburzenie wykonanej budowli oraz podjąć próbę ponownego wykonania.

Jednakże bez świadomości złożoności materii betonu architektonicznego wybór drugiej opcji skutkuje zwykle równie mizernym rezultatem.

### Uwagi i wnioski

Podstawowym warunkiem uzyskania betonu architektonicznego o pożądanym wyglądzie jest ścisła i zaangażowana współpraca wszystkich uczestników procesu budowlanego oraz właściwy dobór i stała kontrola czynników mających wpływ na ten proces. Optymistyczny jest fakt,

że liczba inwestorów i architektów, nie tylko zamiłowanych w stylistyce architektury z betonu licowego, ale przede wszystkim rozumiejących problematykę tego budulca, stale rośnie w Polsce. Dowodem na to jest wiele budowli z betonu architektonicznego, wzniesionych współcześnie w naszym kraju. Stanowią one dorobek polskiego budownictwa i architektury w XXI wieku, znajdując uznanie i ciesząc się zainteresowaniem na całym świecie.





DOKUMENTACJA

Obiekt: **Młodzieżowe Centrum Sportu i Edukacji  
w Nowej Hucie Com-Com Zone**

Lokalizacja: ul. Tadeusza Ptaszyckiego 6, Kraków

Inwestor: Miasto Kraków

Autorzy: Studio Architektoniczne Sp. z o.o.

Generalny Projektant: arch. Wojciech Obtulowicz

Zespół: arch. Wojciech Obtulowicz, arch. Łukasz Kępski,  
arch. Grzegorz Lechowicz, arch. Paweł Geroch,  
arch. Sylwia Kasprzyk, arch. Piotr Wysogład,  
arch. Małgorzata Mondalska-Duma

Współpraca: arch. Michał Natora, arch. Joanna Grabowska,  
arch. Marcin Piotrowski, arch. Ewa Waszkiewicz,  
arch. Monika Kosoń

Konstrukcja: mgr inż. Wiesław Bereza

Instalacje grzewcze, klimatyzacji, wentylacji, wod.-kan.:  
Air Project Sp. z o.o.

Info:	projekt:	2005
	data realizacji:	2006-2008
	powierzchnia terenu:	21 820 m <sup>2</sup>
	powierzchnia użytkowa:	5 600 m <sup>2</sup>
	kubatura:	44 573 m <sup>3</sup>
	koszt inwestycji:	32 mln PLN

Nagrody:

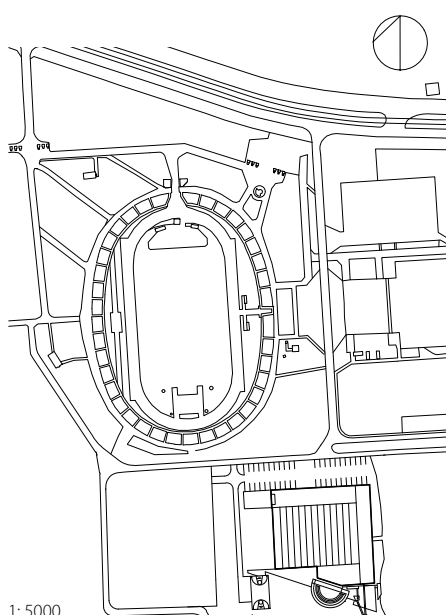
Nagroda w konkursie „Polski Cement w Architekturze”  
organizowanym przez Stowarzyszenie Producentów  
Cementu i Stowarzyszenie Architektów Polskich, 2009

Zdjęcia: Michał Braszczyński, Marcin Charciarek

# COM COM ZONE







1: 5000



### Znaki naszych czasów

Bryła, wypełniając przestrzeń, nadaje jej nowy charakter. Rysuje się kształty, pojawiają się cienie i plany, które pełnią rolę organizacyjną przestrzeni. Istotą pracy jest stworzenie wielopłaszczyznowości, osiągnięcie efektu bliskich i dalekich planów, które łączą i rozdzielają detale. Pojawia się detal powietrzny, nowoczesny, ultranowoczesny, lecz zwykle o wyrazistych kształtach, w swoim charakterze nawiązujący do modernizmu. Taką bryłę należy odczytać jako splot zdarzeń w przestrzeni, które prezentują się z wyszukaną elegancją właściwą modernizmowi. Daje to wrażenie wizualne odczuwania trzeciego wymiaru, wciąż nowe sytuacje zaskakują za każdym zakrętem. Odkrywanie nowego staje się przyjemnością przebywania w budynku. Z jednej strony neomodernistyczny ład i porządek, które dają spokój wewnętrzny i harmonię przestrzeni, a z drugiej strony – elementy budujące napięcie, czyli detale. Forma budowli skłania się ku rzeźbie ponadskalowej, eksponując jednakowo każdą ze stron. Tak jak rzeźbę – budynek przenika światło, wpada do wnętrza wieloma otworami, dając nastrój właściwy przeznaczeniu obiektu.

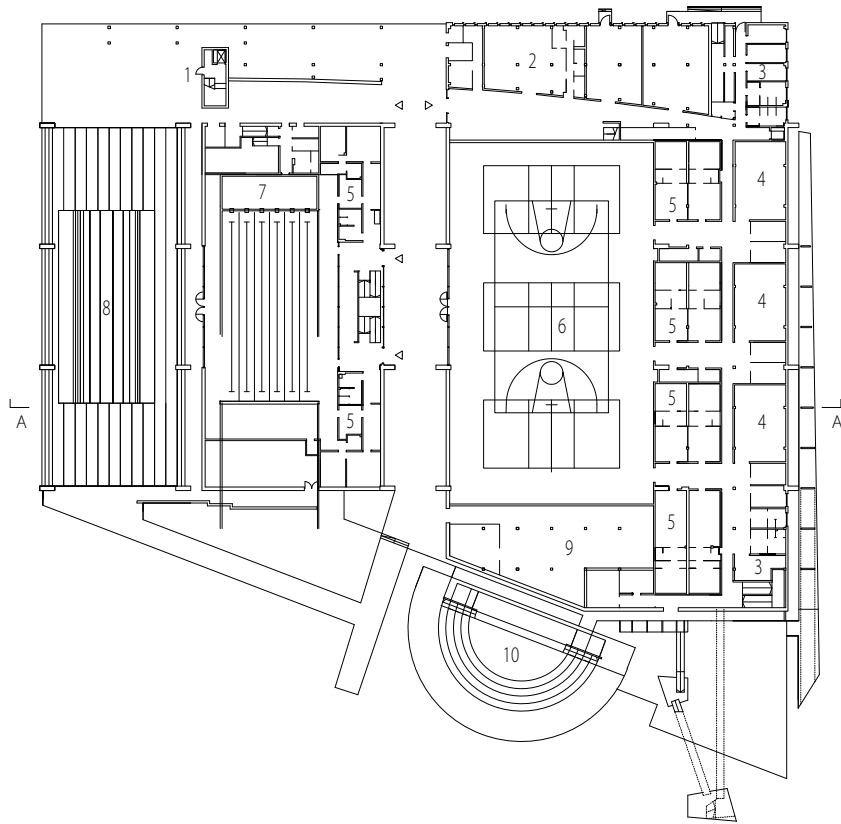
Kontynuujemy te tradycje modernizmu międzywojennego, które podkreślają dostojność

budynku, rytm elewacji, niejednokrotnie materiały budowlane nawiązujące tonacją barw do istniejących – natomiast wyraz jest na wskroś współczesny, a cała forma lekka, nieprzytłaczająca swoim ciężarem otoczenia. Nie ma wątpliwości, że budynek powstał w dzisiejszych czasach. Każdy z elementów jest szalenie istotny i decyduje o zamierzeniu artystycznym. Ważny jest widok całościowy, spojrzenie z daleka na formę, ważna jest ekspresja detalu, materiał, z którego został wykonany.

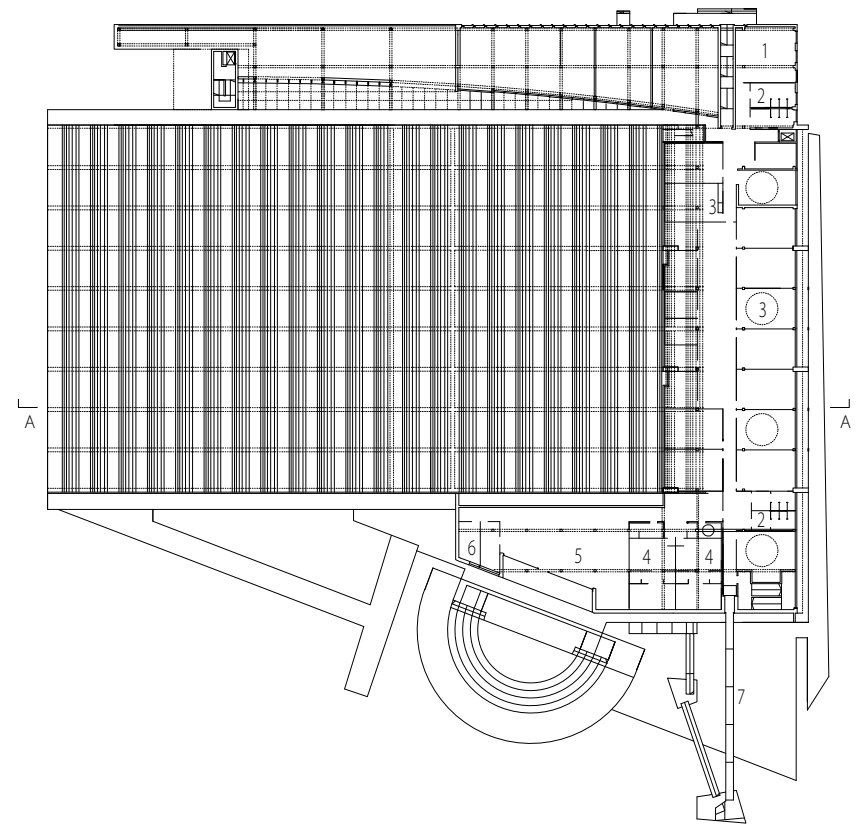
Siłą budynku jest jego wygląd, który ma być akceptowany mimo przemijania określonej mody, co podkreślamy współczesnymi elementami. Architektura ma trwać przez lata, dlatego nie ulegamy pseudotradycjonalizmowi, który w przypadku naszego miasta sprowadziłby się do projektowania budynków, mających być tłem dla tradycji. Projektujemy nowoczesną architekturę, która ma stanowić znaki naszych czasów, aby następne pokolenia mogły powiedzieć z dumą, że to zbudowano na przełomie drugiego i trzeciego tysiąclecia.

**Wojciech Obtulowicz [1934-2011]**

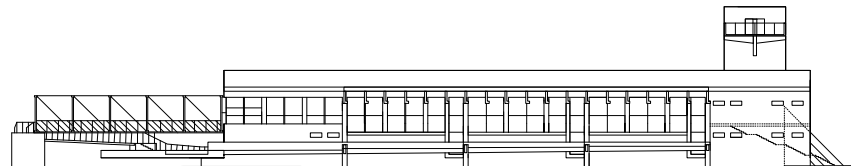
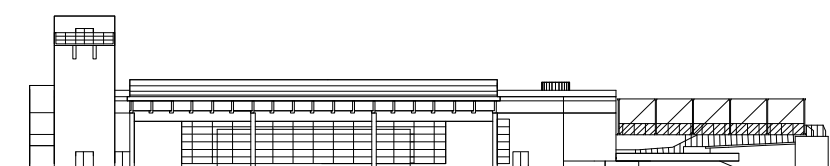
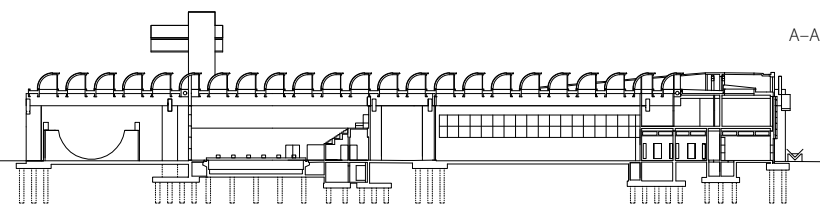
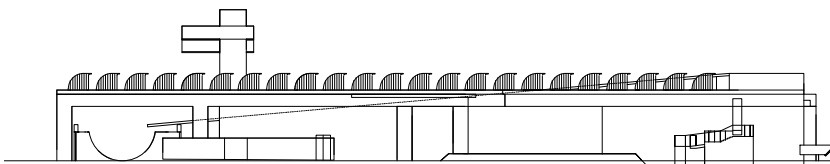
[w:] *Architekt Wojciech Obtulowicz 1934-2011*; red. K. Butelski, Kraków 2014



Parter: 1. Wieża widokowa; 2. Kawiarnia; 3. Zespół sanitarny; 4. Pracownie, warsztaty;  
5. Szatnie; 6. Hala sportowa; 7. Basen; 8. Skatepark; 9. Strefa techniczna; 10. Amfiteatr

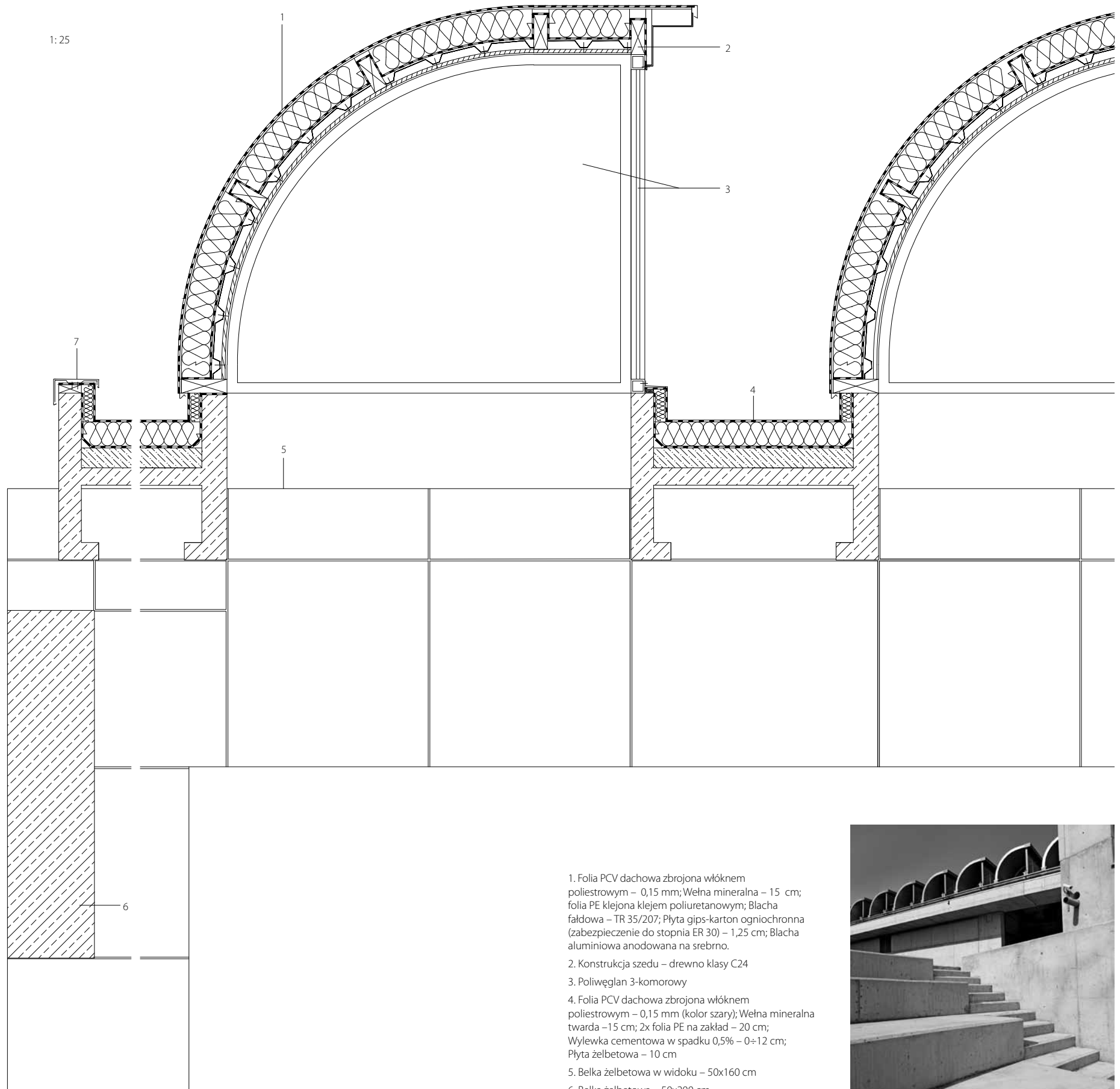


Piętro: 1. Pomieszczenie pomocnicze; 2. Zespół sanitarny; 3. Klasy, pracownie, warsztaty; 4. Szatnie;  
5. Sala siłowni; 6. Pomieszczenia instruktorów; 7. Kładka stalowa



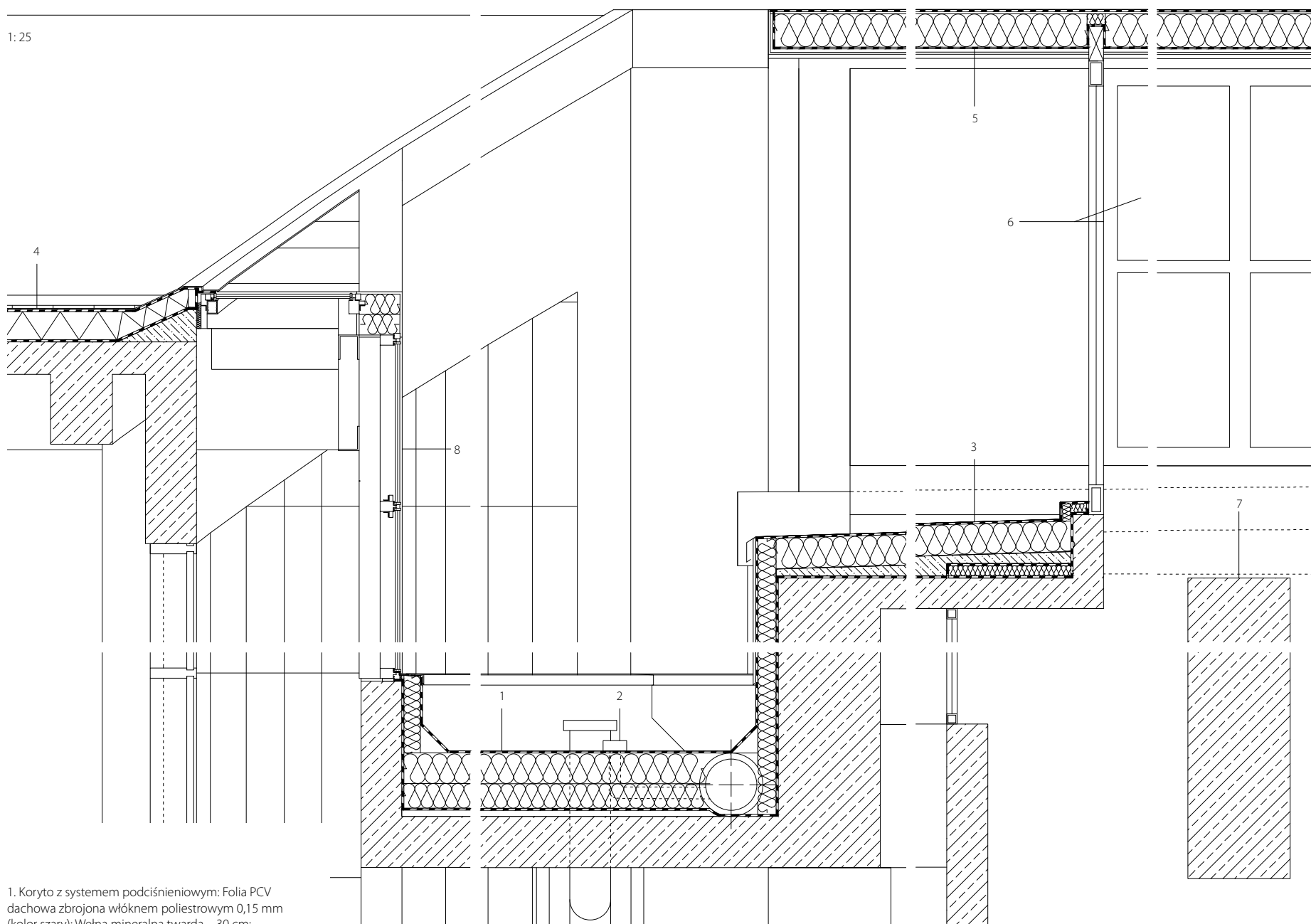
1:25

36



1. Folia PCV dachowa zbrojona włóknem poliestrowym – 0,15 mm; Wełna mineralna – 15 cm; folia PE klejona klejem poliuretanowym; Blacha faldowa – TR 35/207; Płyta gips-karton ogniochronna (zabezpieczenie do stopnia ER 30) – 1,25 cm; Blacha aluminiowa anodowana na srebrno.
2. Konstrukcja szedzu – drewno klasy C24
3. Poliwęglan 3-komorowy
4. Folia PCV dachowa zbrojona włóknem poliestrowym – 0,15 mm (kolor szary); Wełna mineralna twarda – 15 cm; 2x folia PE na zakład – 20 cm; Wylewka cementowa w spadku 0,5% – 0÷12 cm; Płyta żelbetowa – 10 cm
5. Belka żelbetowa w widoku – 50x160 cm
6. Belka żelbetowa – 50x200 cm
7. Ofasowanie z blachy tytanowo-cynkowej





1. Koryto z systemem podciśnieniowym: Folia PCV dachowa zbrojona włóknem poliestrowym 0,15 mm (kolor szary); Wełna mineralna twarda – 30 cm; 2x folia PE na zakład – 20 cm; Wylewka cementowa w spadku 0,5% – 1÷4 cm; Płyta żelbetowa – 25 cm

2. Włot systemu podciśnieniowego

3. Folia PCV dachowa zbrojona włóknem poliestrowym – 0,15 mm (kolor szary); Wełna mineralna twarda – 15,0 cm; 2x folia PE na zakład – 20 cm; Wylewka cementowa w spadku 0,5% – 0÷12 cm (pocieniony schodkowo styropian FS 25 przy zachowaniu minimalnej grubości 4,0 cm); Płyta żelbetowa – 10 cm

4. Wylewka betonowa/płyty chodnikowe – 5 cm; Płyta drenażowo-ochronna – 2 cm; Izolacja przeciwwilgociowa (bitumiczna izolacja samoprzylepna) – 0,5 cm; Styropian FS 25 – 15 cm; 2x folia PE na zakład – 20 cm; Płyta żelbetowa pozioma z warstwą spadkową 2,0% – 18 cm

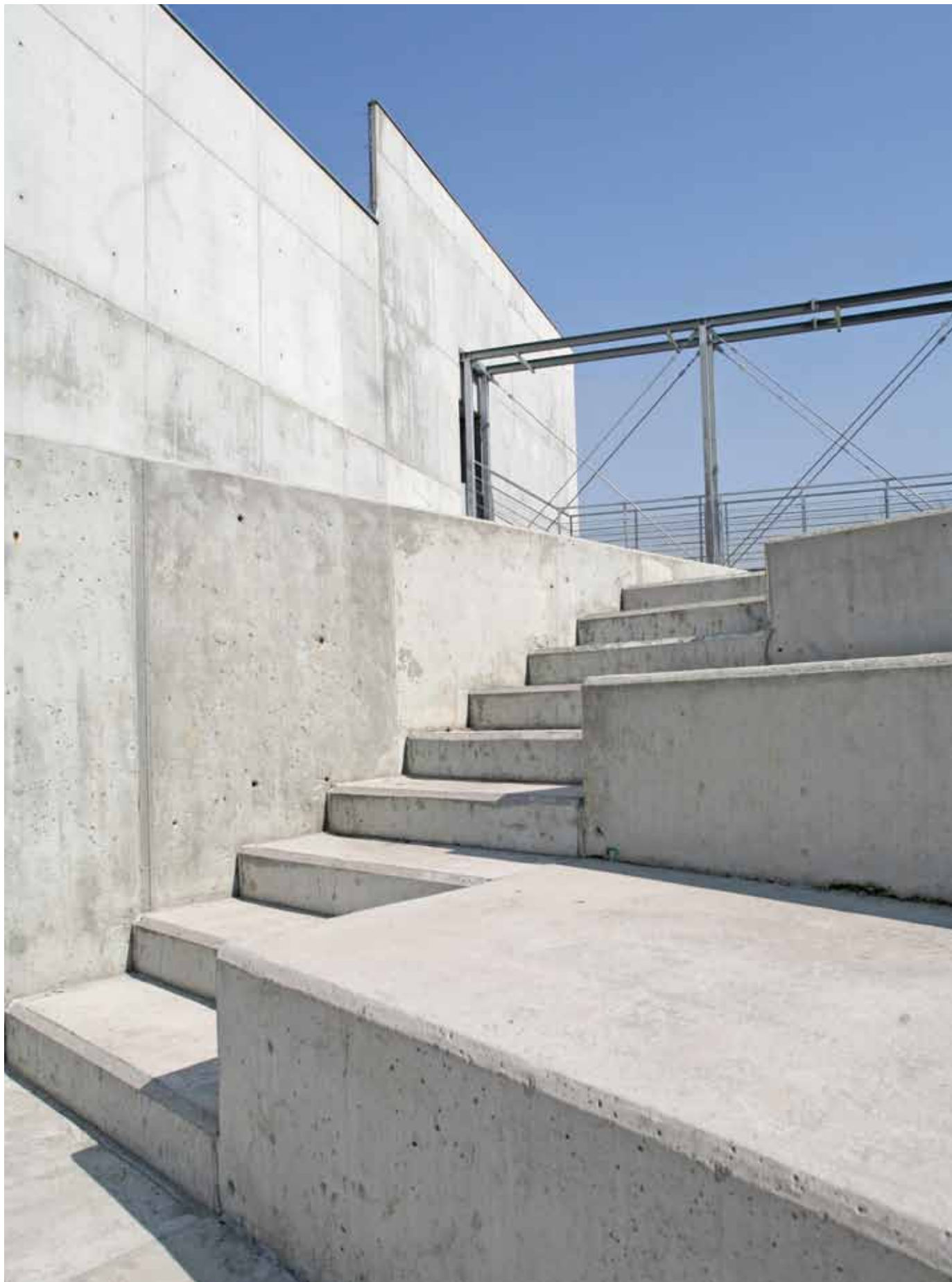
5. Folia PCV dachowa zbrojona włóknem poliestrowym – 0,15 mm; Wełna mineralna – 15 cm; folia PE klejona klejem poliuretanowym; Blacha falด์owa TR35/207; Płyta gips-karton ogniochronna – 1,25 cm; Blacha aluminiowa anodowana na srebro

6. Poliwęglan 3-komorowy

7. Belka żelbetowa – 50x160 cm

8. Światlik – zestaw szklany w systemie aluminiowym











# MUZEUM LOTNICTWA POLSKIEGO

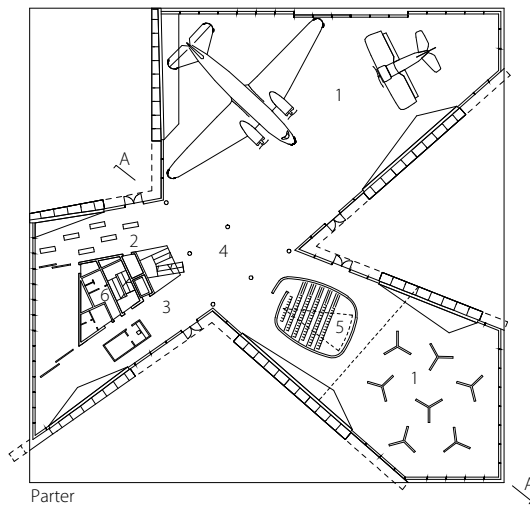
Obiekt: **Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie**  
Lokalizacja: al. Jana Pawła II 39, Kraków  
Inwestor: Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie  
Architekt/Generalny projektant:  
Pysall.Ruge Architekten oraz Bartłomiej Kisielewski  
– Berlin/Kraków  
Autorzy: Justus Pysall, Peter Ruge, Bartłomiej Kisielewski  
Współpraca autorska: Katarzyna Ratajczak, Mateusz Rataj,  
Alicja Kępka-Guerrero  
Konstrukcje i instalacje: Arup International - Kraków  
Architektura krajobrazu: ST raum a - Berlin

Info: projekt: 2005-2007  
realizacja: 2008-2010  
powierzchnia użytkowa: 3 378,0 m<sup>2</sup>  
powierzchnia całkowita: 4 504,0 m<sup>2</sup>  
powierzchnia terenu: 6,19 ha  
kubatura: 23 250,0 m<sup>3</sup>  
koszt inwestycji: 47 mln PLN

Nagrody:  
I nagroda w międzynarodowym konkursie architektonicznym na Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie, 2005  
Nominacja do nagrody Mies van der Rohe Award, 2011  
Nagroda w konkursie „Polski Cement w Architekturze” organizowanym przez Stowarzyszenie Producentów Cementu i Stowarzyszenie Architektów Polskich, 2011  
Nagroda główna w konkursie CEMEX Building Award za najlepszy budynek z betonu na świecie, 2012

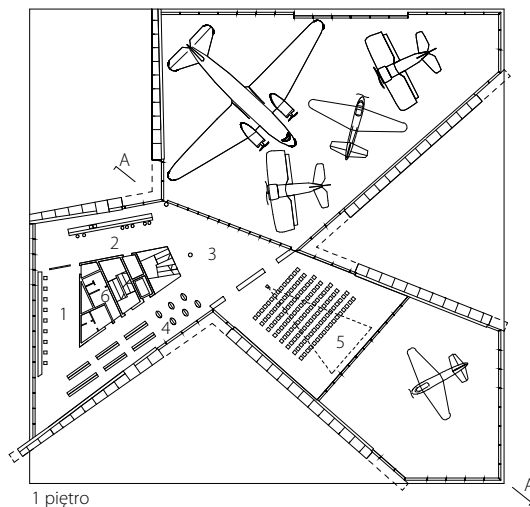
Zdjęcia: Pysall.Ruge Architekten oraz Bartłomiej Kisielewski, Marcin Charciarek

1: 1000

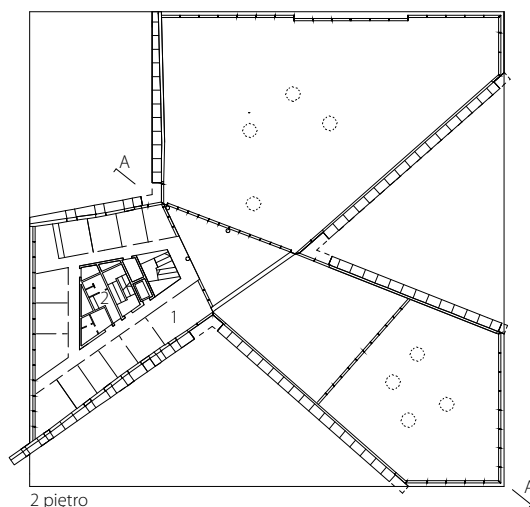


Parter

1: 5000



1 piętro



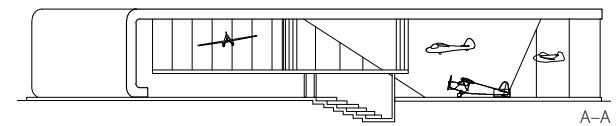
2 piętro



Parter: 1. Powierzchnia wystawowa; 2. Sklep;  
3. Kasa, Informacja; 4. Hol; 5. Sala kinowa; 6. Toalety

1 piętro: 1. Biblioteka; 2. Kawiarnia; 3. Hol;  
4. Stanowiska komputerowe; 5. Sala konferencyjna; 6. Toalety

2 piętro: 1. Biura; 2. Toalety



A-A

Nowy budynek Muzeum Lotnictwa w Krakowie w symboliczny i jednocześnie atrakcyjny sposób łączy w sobie niemal wszystkie typologiczne i ideowe cechy tego miejsca, a więc samą istotę latania, atmosferę i strukturę lotniska oraz fascynację historią techniki. Obiekt mieszczący w sobie recepcję, halę wystawową i pomieszczenia administracyjne, jako jeden z elementów architektonicznych został logicznie i naturalnie włączony w istniejący zespół hangarów i budynków służbowych. W nawiązaniu do starych hangarów wykonano nie tylko kwadratową płytę platformy, na której zakomponowano budynek, ale i ograniczono wysokość nowego obiektu. Jego forma jest z jednej strony kontynuacją, a z drugiej modyfikacją modułu podstawowego. Niczym wycięta i złożona kartka papieru, z której miał powstać samolot. Swym odlanym w betonie, a mimo to lekkim jak wiatrak kształtem przypomina potężne trójkątne śmigło.

Za podstawę kompozycji nowego budynku przyjęto obrys kwadratu, o wielkości odpowiadającej wymiarom rzutu historycznego hangaru z 1929 r., usytuowanego w centralnej części terenu muzeum. Na kwadratowej, betonowej platformie o wielkości 62,5x62,5 metra zakomponowano trzy skrzydła budynku głównego, w taki sposób, aby stworzyły one otwarte patia, zorientowane w trzech kierunkach: południowego dojazdu do terenów muzeum, nowo powstającego założenia parkowego Lotniczego Parku Kulturowego oraz w stronę istniejących obiektów muzeum. Dzięki zakomponowaniu bryły w postaci trzech skrzydeł, nowy budynek nie dominuje nad istniejącą historyczną zabudową, a przez swoją transparentność pozwala na wzrokowy kontakt między poszczególnymi elementami otoczenia.

Architektura projektowanego obiektu jest propozycją współczesnych rozwiązań projektowych, wyróżniającą się z otoczenia, ale jednocześnie respektującą charakter otaczającego krajobrazu. Bryłę budynku stanowi jedna forma, która poprzez odpowiednie jej ukształtowanie tworzy trzy wewnętrzne i trzy zewnętrzne przestrzenie. Swoim kształtem przypomina potężny wiatrak lub śmigło.

Wnętrza trzech skrzydeł budynku mieszczą różne funkcje odpowiadające założeniom i potrzebom inwestora. Dwa z nich, zarezerwowane dla potrzeb ekspozycji, posiadają przestrzenie wysokości 10 metrów, co pozwala na podwieszanie w nich obiektów latających oraz toczenie się „życia ekspozycji” na kilku poziomach. Skrzydło zachodnie mieszczące część naukowo-konferencyjną i biurową posiada trzy kondygnacje o wysokości 3,5 metra.

Skrzydła zbiegają się w centralnym punkcie. Ta część, pomyślana jako główny węzeł, mieści funkcje najbardziej publiczne (hall wejściowy na parterze, foyer sali wielofunkcyjnej oraz restaurację na 1. piętrze). Jako niezwykle ważną zasadę przyjęto wzrokowe powiązanie poszczególnych części budynku ze sobą. Osoba zwiedzająca obiekt

lub uczestnik konferencji, dzięki licznym przeszkle- niom, będą mieli kontakt wzrokowy z eksponowa- nymi samolotami.

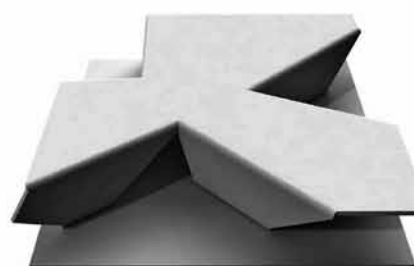
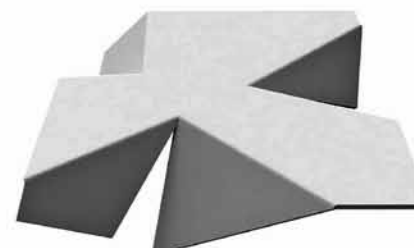
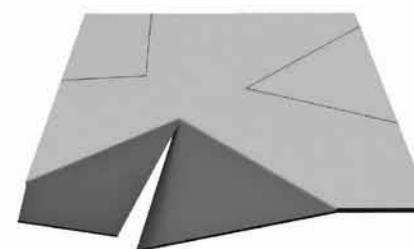
W budynku przyjęto logiczne rozplanowanie poszczególnych funkcji, związane z zapewnie- niem komfortu różnym jego użytkownikom oraz odpowiednie dla różnej aktywności planowanej w obiekcie. Trzy poziomy budynku odzwierciedlają trzy podstawowe jego funkcje: muzealną, nauko- wo-konferencyjną i biurową.

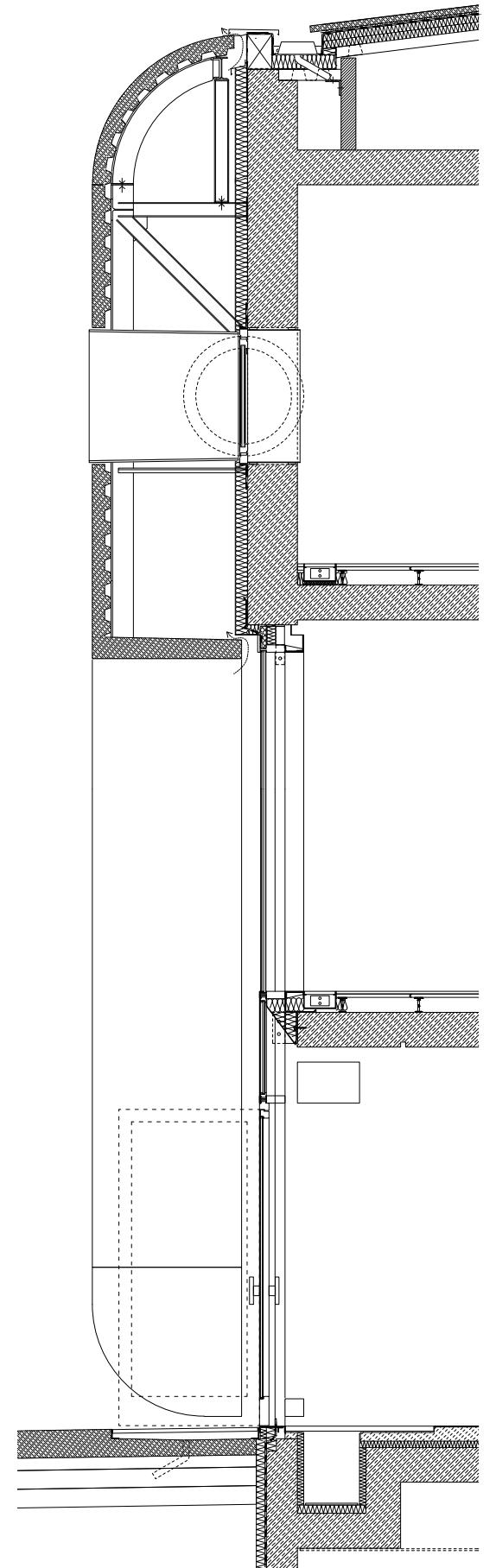
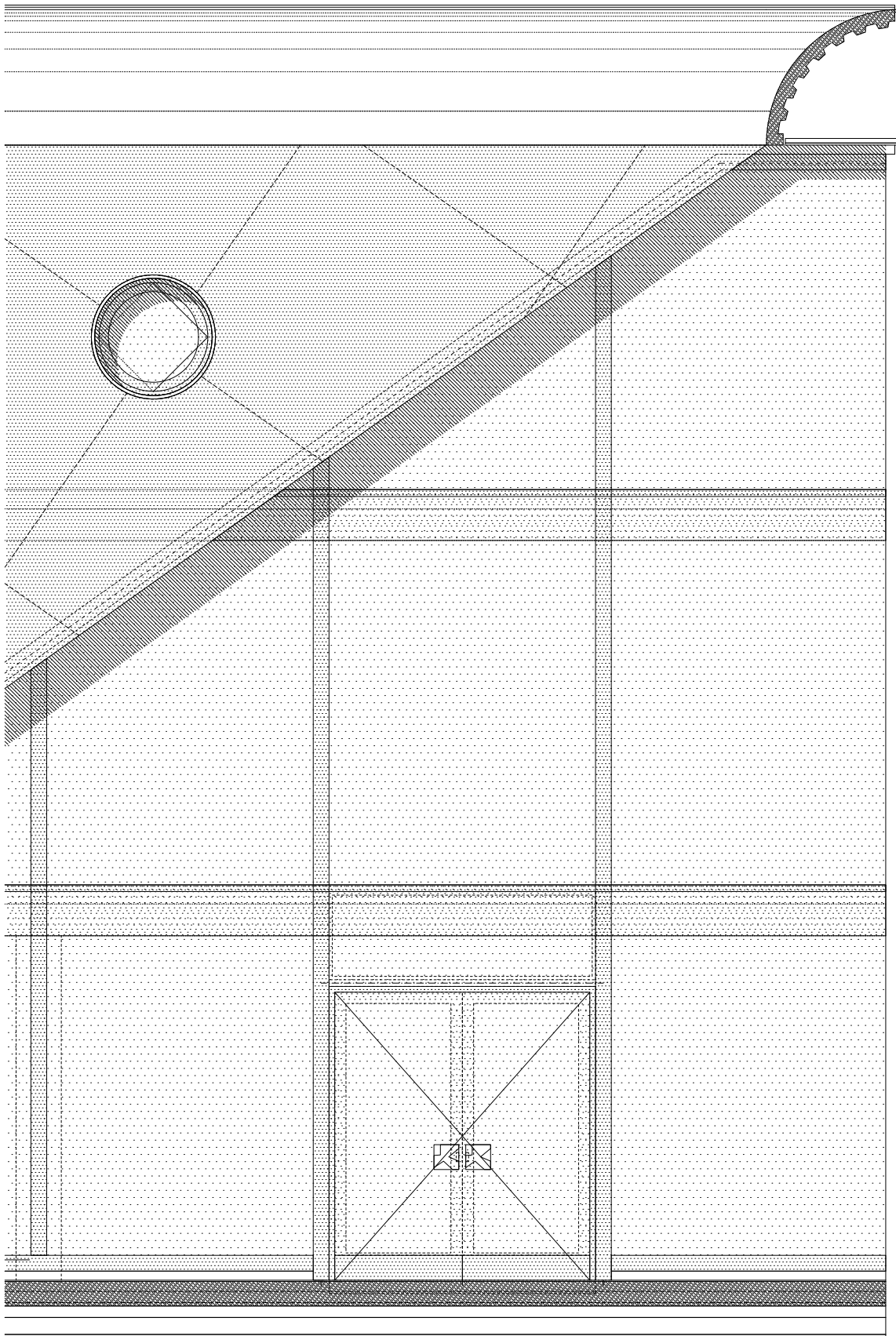
Na parterze usytuowano strefę wejściową z ogólnodostępną powierzchnią wystaw czasow- ych, salką kinową, sklepem muzealnym oraz warsztatami modelarskimi. W hallu znajduje się wejście do części ekspozycyjnej, usytuowanej w dwóch skrzydłach. Na pierwszym piętrze usy- tuowano salę wielofunkcyjną, mogącą pomieścić 150 osób, wraz z foyer, bar muzealny, bibliotekę z czytelnią oraz stanowiska komputerowe z do- stępem do internetu. Na najwyższej kondygnacji zaplanowano część biurową.

Do realizacji obiektu zaproponowano użycie naturalnych i surowych w swym wyrazie ma- teriałów, które kontrastować będą z otaczającą go zielenią. Światło oraz wielobarwny krajobraz otaczający budynek mają być dopełnieniem przestrzeni wewnątrz. Jako niezwykle ważną zasadę komponowania przestrzeni przyjęto relacje wido- kowe pomiędzy poszczególnymi jej elementami. We wnętrzu część przegród zaplanowano jako przeszklone, by pozwolić na wzrokowy kontakt pomiędzy nimi.

Zewnętrzna „skorupa” definiująca kształt bu- dynku wykonana jest z betonu architektonicznego, który wyeksponowany jest zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz obiektu. Ściany żelbetowego trzo- nu głównego z klatką schodową, ściany piwnic, trapezowe ściany nośne o grubości 40 cm, stropy międzykondygnacyjne, podesty ekspozycyjne na parterze, spodniej i bocznej powierzchni schodów, zewnętrzne ściany okładzinowe grubości 15 cm na blasze trapezowej, elementy żelbetowe attyki oraz płyty betonowe pokrycia dachu zostały zaprojek- towane jako beton architektoniczny eksponowany klasy 4 (SB4 - Sichtbetonklasse 4), który nie został wykończony w żaden dodatkowy sposób, a jego betonowa powierzchnia stanowi element wykoń- czenia budynku. Jako wykończenie części ścian oraz detali klatek schodowych zaproponowano użycie aluminium anodowanego. Z tego mate- riału konsekwentnie zaprojektowano elementy mebli ekspozycji. Posadzka parteru wykonana jest z betonu barwionego w masie, mogącego przenieść duże obciążenia. Posadzka 1. i 2. piętra, na ciągach komunikacyjnych, w pokojach biuro- wych, sali wielofunkcyjnej i bibliotece, wykończo- na została parkietem przemysłowym, nadającym wnętrzem ciepła.

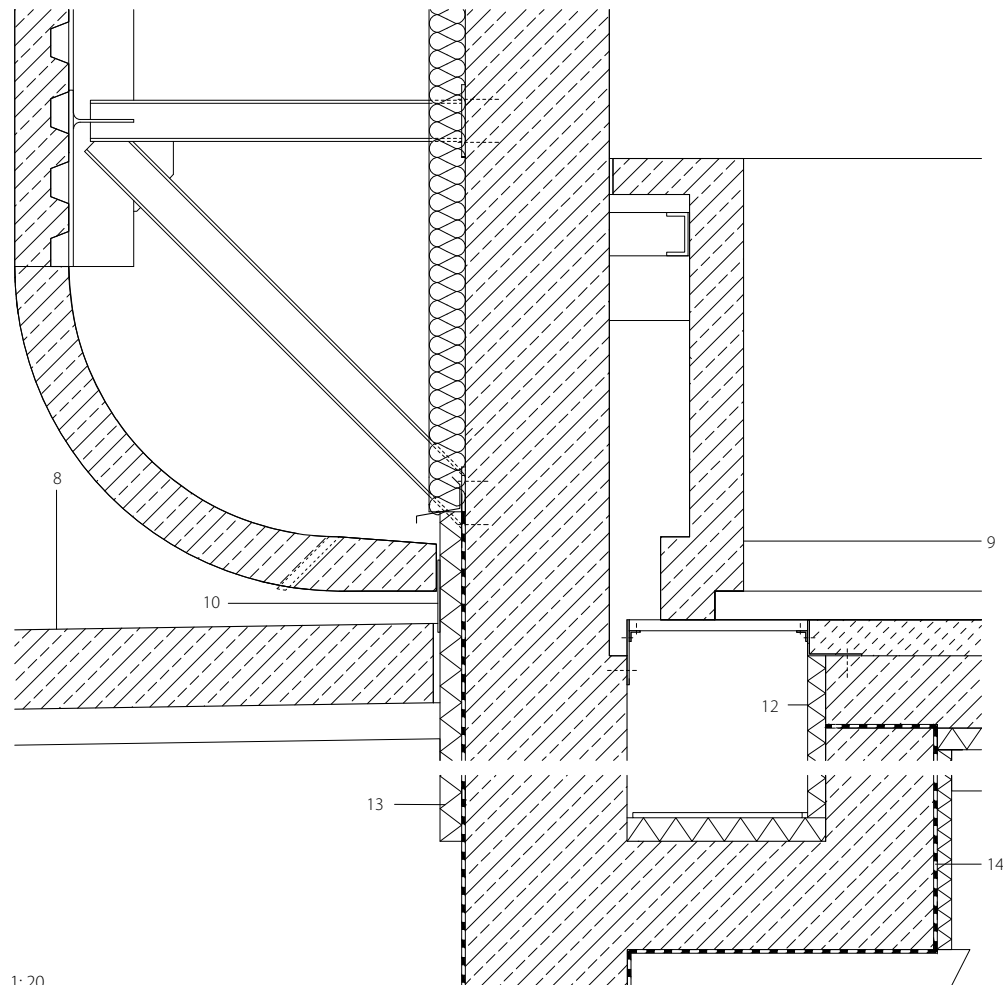
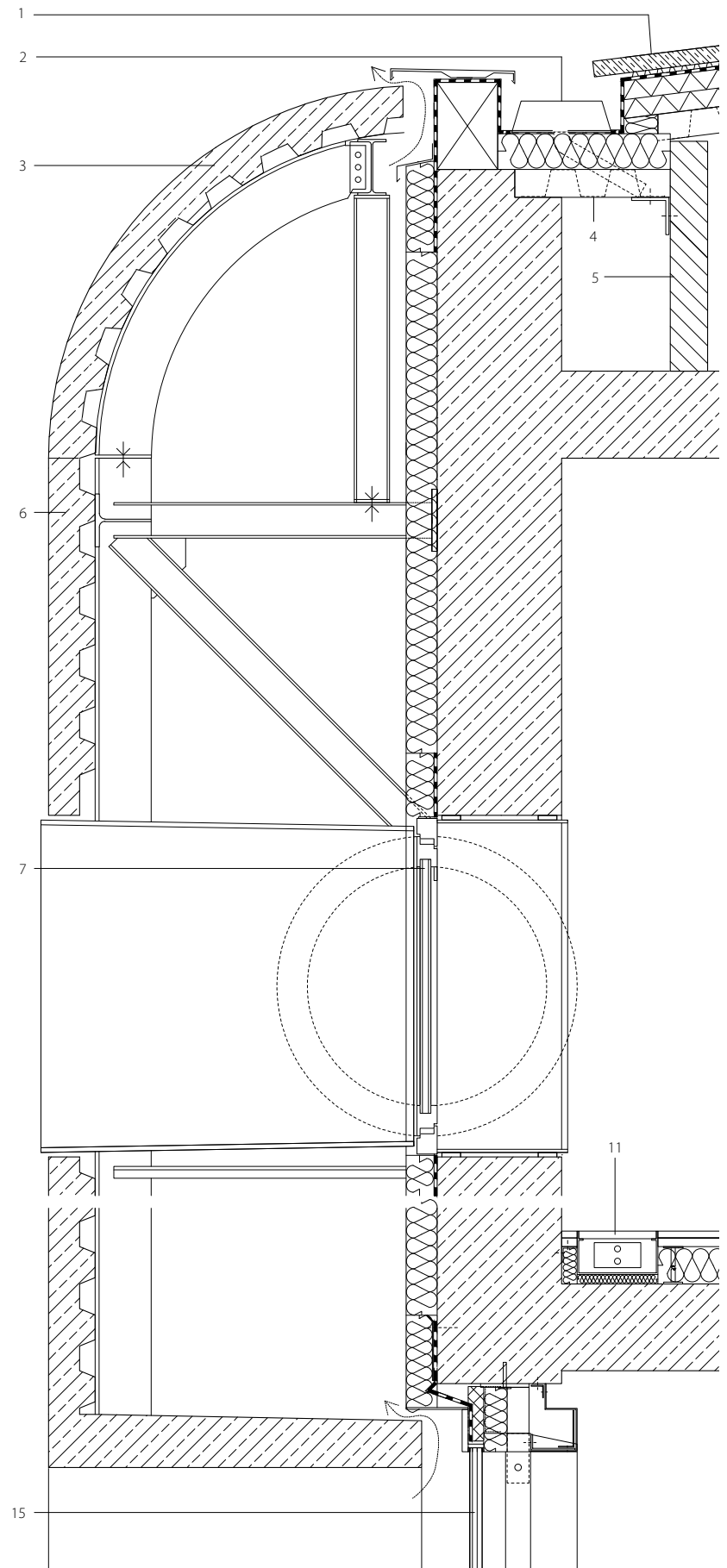
Pysall.Ruge Architekten, Bartłomiej Kisielewski





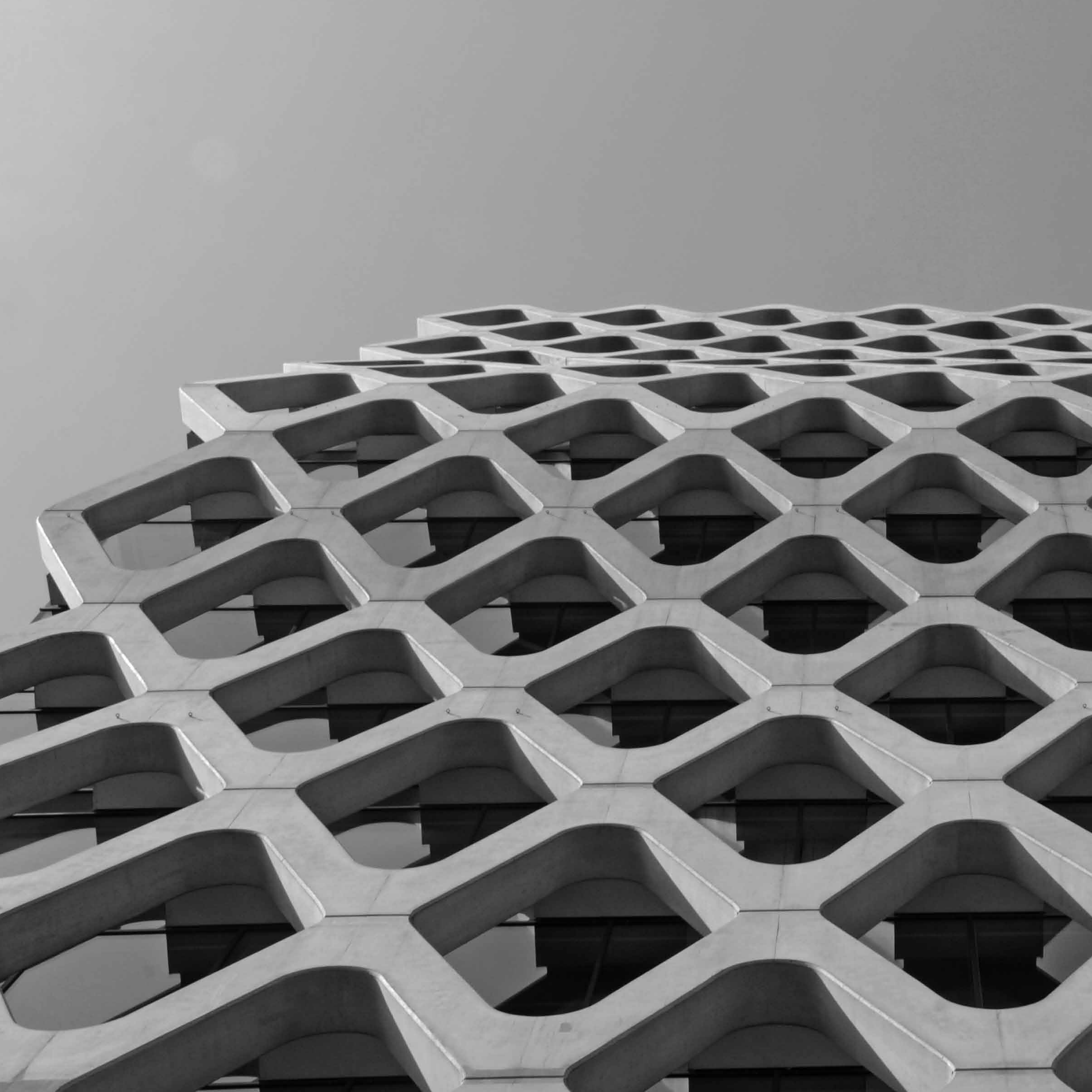


1. Wykończenie dachu prefabrykowanymi płytami betonowymi (kolor antracyt); Membrana EPDM zabezpieczona włókniną; Izolacja termiczna – 2x6 cm; Paroizolacja; Blacha trapezowa w spadku
2. Koryto odwadniająca po obwodzie budynku (wzdłuż attyki), wyklejona membrana EPDM z wpustami dachowymi i samoregulującym kablem grzewczym
3. Łukowe żelbetowe elementy attyki o promieniu 120 cm (kolor antracyt)
4. Blacha trapezowa
5. Ściana murowana – 12 cm
6. Monolityczna zewnętrzna ściana żelbetowa na traconym szalunku z blachy trapezowej. Mocowanie do ściany nośnej za pomocą elementów ze stali nierdzewnej
7. Okrągłe okno ze skrzydłem obrotowym otwierane wokół pionowej osi
8. Betonowa platforma wokół budynku, w kolorze antracytowym, ze spadkami
9. Żelbetowe elementy podestów ekspozycyjnych wylewane na mokro
10. Blacha aluminiowa 2 mm malowana w kolorze fasady
11. Niskoprofilowy kanał grzewczy, szerokości 26 cm
12. Izolacja twarda – wykończenie cienkowarstwowym tynkiem na siatce, malowanym na kolor czarny
13. Izolacja termiczna fundamentów skrzydła ekspozycyjnego 6 cm
14. Izolacja przeciwwodna fundamentów
15. Zestaw szklany na poziomie 1. i 2. piętra skrzydła biurowego wykonany ze szkła bezpiecznego laminowanego

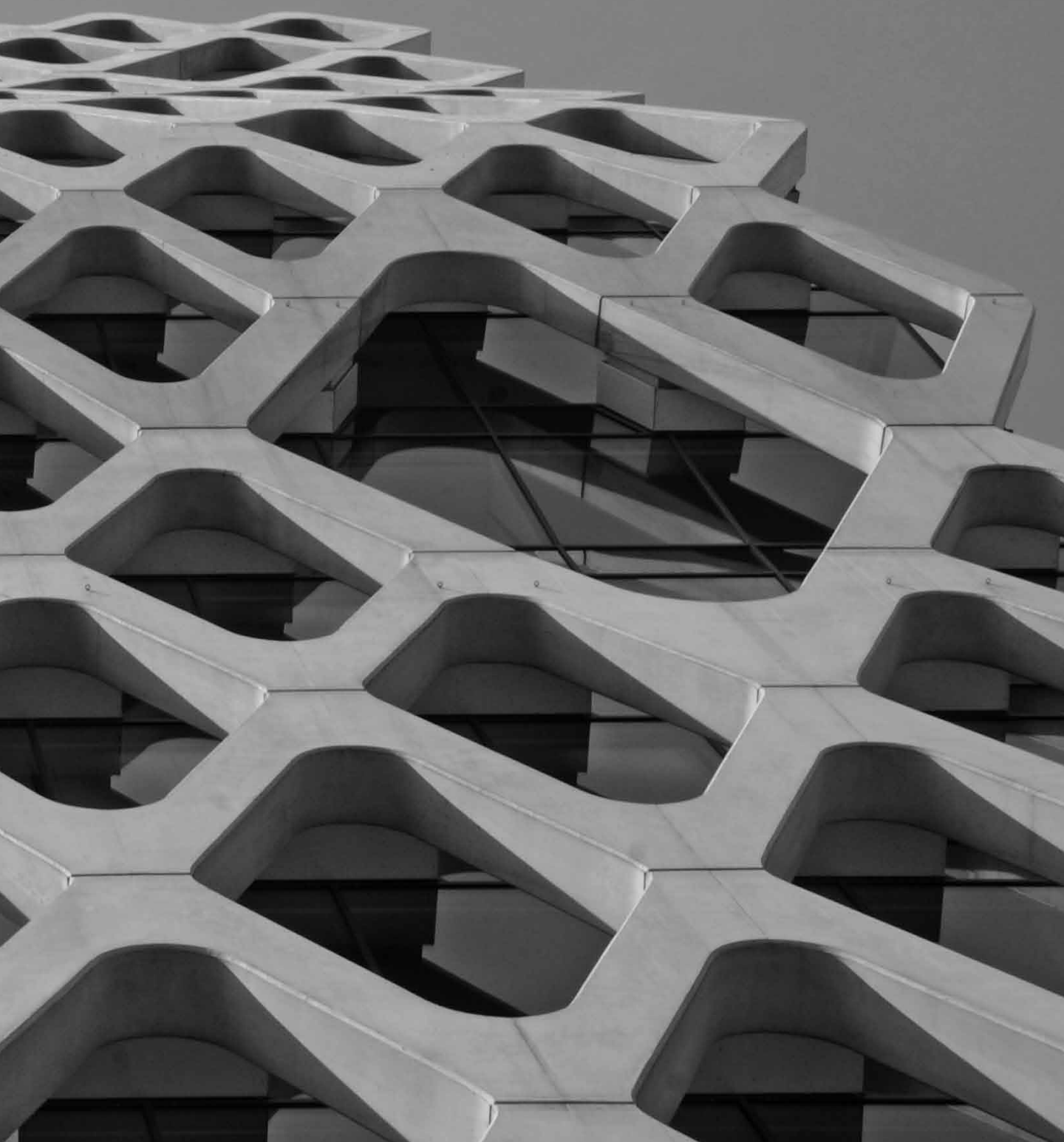








# PROSTA TOWER



Obiekt: **Budynek biurowy Prosta Tower**

Lokalizacja: ul. Prosta 32, Warszawa

Inwestor: Marvipol Development Sp. z o.o.

Autorzy: Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o.

Generalny projektant: prof. dr hab. inż. arch. Stefan Kuryłowicz

Architekt prowadzący: Piotr Kudelski

Zespół projektowy: Justyna Chmielewska,  
Karolina Miklaszewska, Adam Sarnacki,  
Piotr Kuczyński (architekt sprawdzający)

Zespół dla wersji 1. projektu (funkcja mieszkalna, 2007 r.):  
Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o. - gen. projektant:  
prof. dr hab. inż. arch. Stefan Kuryłowicz,  
arch. prowadzący Piotr Kuczyński, Michał Adamczyk,  
Mikołaj Kwieciński

Architektura wnętrz: Kuryłowicz & Associates Sp. z o.o.

Konstrukcja: Biuro Projektów Konstrukcji  
Budowlanych KiP Sp. z o.o.

Instalacje sanitarne, wentylacja, ogrzewanie:  
Dom Pracownia Projektowa Sp. z o.o.

Instalacje elektryczne i teletechniczne: Elektro A-Z Sp. z o.o.

Generalny wykonawca:  
część nadziemna: Warbud SA  
część podziemna: Soletanche Polska Sp. z o.o.

Info:	projekt:	2008
	data realizacji:	2008-2011
	powierzchnia terenu:	921 m <sup>2</sup>
	powierzchnia zabudowy:	601 m <sup>2</sup>
	powierzchnia użytkowa:	10 752 m <sup>2</sup>
	powierzchnia biurowa:	5 319 m <sup>2</sup>
	powierzchnia całkowita:	13 363 m <sup>2</sup>
	kubatura:	48 682 m <sup>3</sup>
	koszt inwestycji:	brak informacji

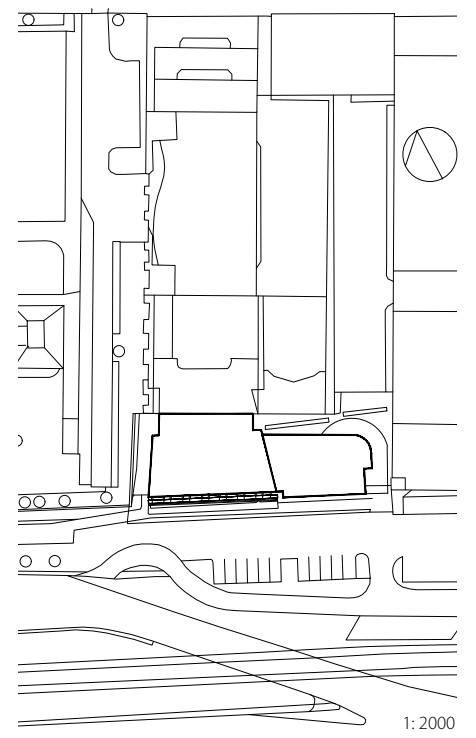
Nagrody:

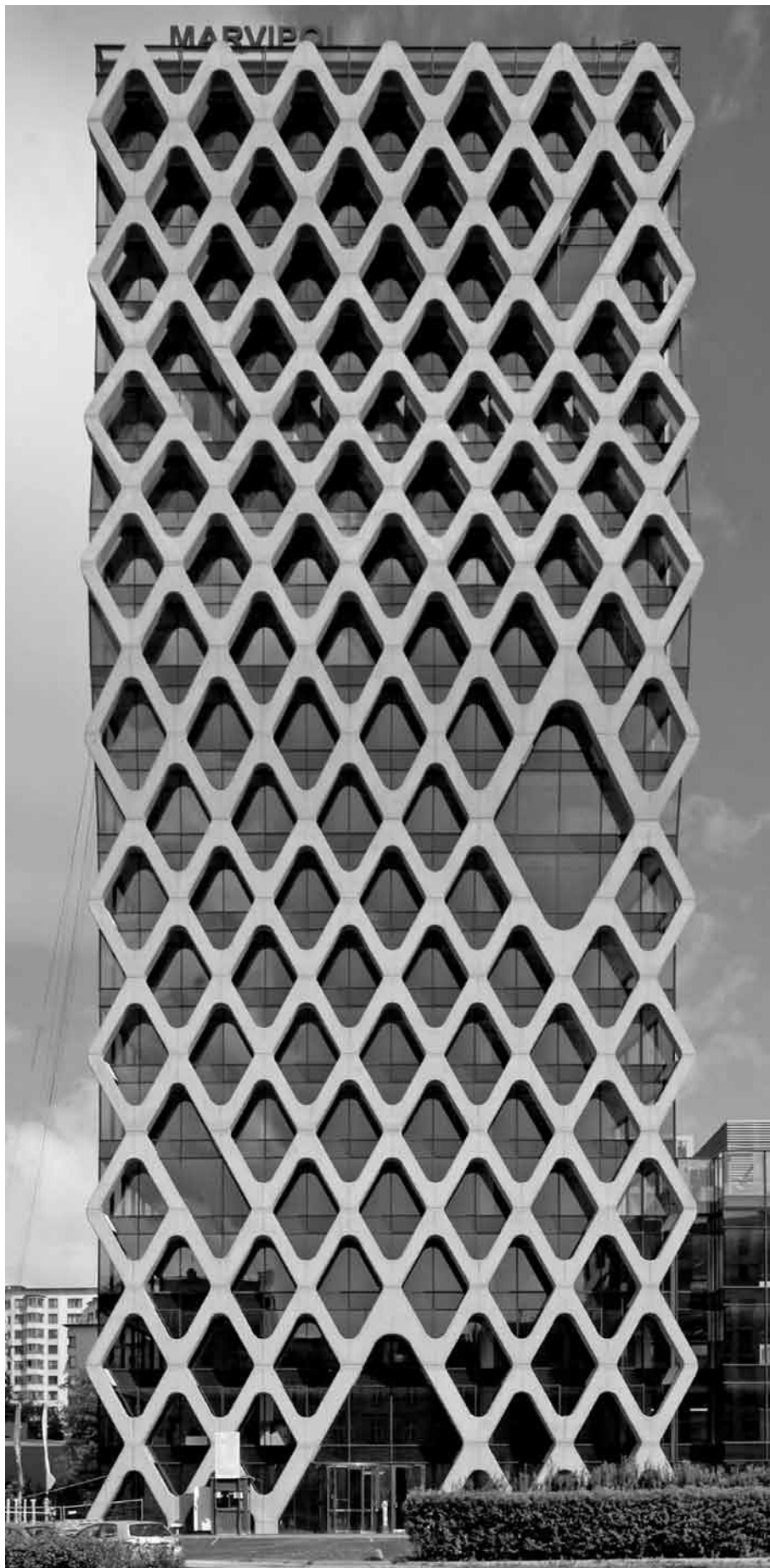
Nagroda w konkursie Polski Cement w Architekturze organizowanym przez Stowarzyszenie Producentów Cementu i Stowarzyszenie Architektów Polskich, 2012

Cemex Building Award 2011 w kategorii „Najciekawsze budynki z betonu zrealizowane na świecie”, 2011

Nagroda im. Macieja Nowickiego – Wyróżnienie, 2011

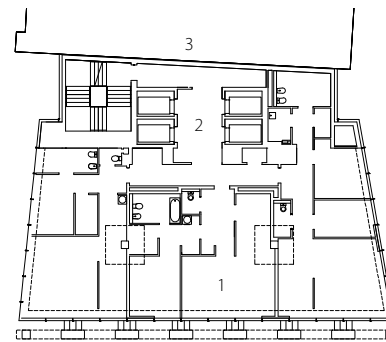
Zdjęcia: Kuryłowicz & Associates, Maciej Złowodzki,  
Maciej Skaza





Poziom „18”

1: 1000

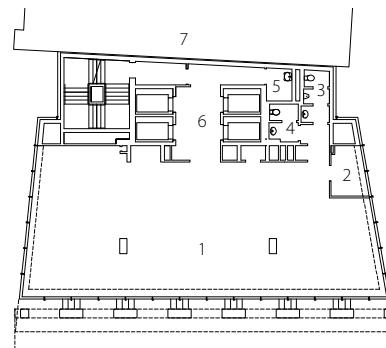


Poziom „18”:  
 1. Apartamenty  
 2. Hol windy  
 3. Budynek istniejący

Poziomy „6” ÷ „17”:

1. Usługi, biura  
 2. Pomieszczenie socjalne  
 3. Toaleta męska  
 4. Toaleta damska  
 5. Toaleta dla niepełnosprawnego  
 6. Hol windy  
 7. Budynek istniejący

Poziom „6” ÷ „17”



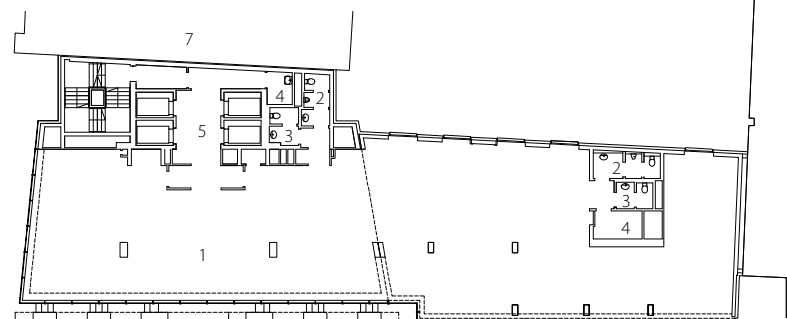
Poziomy „1” ÷ „3”:

1. Usługi, biura  
 2. Pomieszczenie socjalne i toalety  
 3. Toaleta męska  
 4. Toaleta damska  
 5. Toaleta dla niepełnosprawnego  
 6. Hol windy  
 7. Budynek istniejący

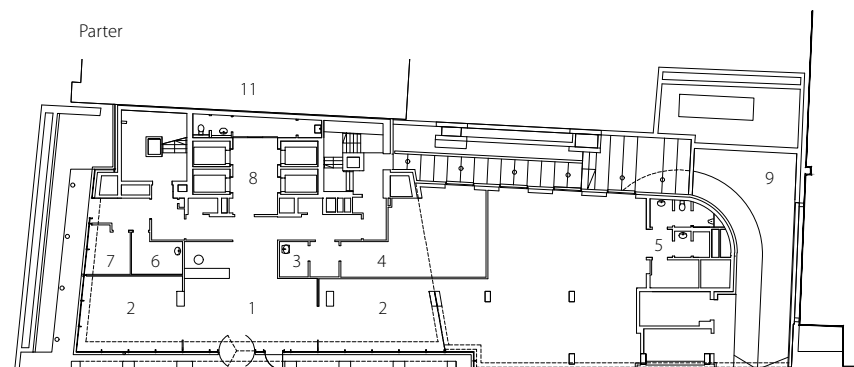
Parter:

1. Hol  
 2. Usługi  
 3. Toaleta dla niepełnosprawnego  
 4. Pomieszczenie Systemu Zarządzania Budynek  
 5. Toalety  
 6. Pomieszczenia socjalne i toalety  
 7. Pomieszczenie socjalne (matki)  
 8. Palarnia  
 9. Hol windy  
 10. Rampa zjazdowa do garażu  
 11. Budynek istniejący

Poziom „1” ÷ „3”



Parter



## Prosty beton na Prostej

Prof. dr hab. inż. arch. Ewa Kuryłowicz  
przy współpracy arch. Piotra Kudelskiego

Artykuł dedykujemy pamięci  
prof. Stefana Kuryłowicza, generalnego  
projektanta Prostej Tower

**Wstęp.** Projektowanie budynków wysokich zawsze było wyzwaniem, z którym chcieliśmy się zmierzyć. 70-metrowa *Prosta Tower* była naszym pierwszym zrealizowanym wysokościowcem, po którym nastąpiły ponad 90-metrowy *Nowy Plac Unii*, 155-metrowy *Q22*. Obecnie rozpoczyna się w Warszawie realizacja (projektowanego w latach 2013-2016) kompleksu *Spark* przy ul. Okopowej, sięgającego 130 metrów ponad ziemię. Na realizację czekają kolejne zaprojektowane w latach 2014-2017 przez nas wysokościowce: *Sienna Tower* (233 metrów), przy ulicy Emilii Plater (190 metrów), nieco niższy (160 metrów) przy ul. Grzybowskiej. Przy najwyższej w Polsce wieży projektowanej przez Sir Normana Fostera – 280-metrowym *Varso* obok Dworca Centralnego (310 metrów z 80-metrową iglicą), projektowane 70 metrów *Prostej Tower* nie jest niczym szczególnym, niemniej był to budynek nie tylko wysokościowy, ale z prefabrykowaną konstrukcją nośnej fasady tworzącą architekturę obiektu. Taka kombinacja jak dotąd nie znalazła w Polsce wielu naśladowców, została zauważona na świecie, stała się publikowana<sup>1</sup> i oglądana, a nawet wariantowo naśladowana.

Obecny kształt budynku, który początkowo miał być wieżowcem mieszkalnym na stosunkowo niewielkiej działce (921m<sup>2</sup>) na styku dzielnic Śródmieście i Wola, powstał w efekcie decyzji inwestora o zmianie przeznaczenia na tle kryzysu 2008 roku. Na zrealizowanych 5 kondygnacjach podziemnych, których całkowita powierzchnia użytkowa wynosiła 4.5 tys.m<sup>2</sup> postanowiono w tymże 2008 roku zmienić proporcje powierzchni mieszkalnych i biurowych na głównie biurowe z zachowaniem mieszkań typu penthouse o pow. ok. 250 m<sup>2</sup>, obniżyć ilość kondygnacji naziemnych o jedną. Uzyskano na szczupłej powierzchni zabudowy (ok. 600m<sup>2</sup>) ponad 4500m<sup>2</sup> powierzchni biurowej.

**Dlaczego prefabrykacja betonowa?** Obecny kształt budynku wynika z dwóch uwarunkowań – konieczności zmiany przeznaczenia funkcji mieszkaniowej na funkcję biurową oraz naszej „miłości do betonu jako tworzywa architektonicznego”.

Mówiąc o tym pierwszym trzeba zacząć od tego, że charakterystyczne dla pierwotnej funkcji mieszkalnej usztywniające ściany dzielące lokale – w przypadku biur degradowałyby wręcz przestrzeń. W obliczu konieczności zmiany przeznaczenia funkcjonalnego trzeba było „uwolnić” piętra od ścian i słupów w maksymalnym stopniu, stąd powstał pomysł „wyprowadzenia” konstrukcji

nośnej na zewnątrz. Wykonanie jej z powtarzalnych elementów wylewanych na miejscu gwarantowało dopilnowanie i kontrolę jakości wykonania. Założeniem bowiem było utrzymanie maksymalnej ekonomiczności rozwiązania przy zerowych kompromisach wobec elegancji finalnej architektury. Prof. Stefan Kuryłowicz często podkreślał, że jakkolwiek rację miał Louis Kahn mówiąc, „iż dobra architektura źle wykonana będzie zawsze lepsza niż zła architektura wykonana dobrze”, to jednak nasza pracownia zawsze dokładała starań, aby projektować nie tylko przestrzeń i formę budynku, ale i przewidywać, jak stworzyć warunki, by uzyskać najlepszą jakość realizowanego zamierzenia. Uzyskanie wyrazu architektury z powtarzalnego sprefabrykowanego na miejscu elementu właśnie stwarzało taką możliwość. Dodatkowym argumentem za tym rozwiązaniem była mała powierzchnia miejskiej działki i konieczna elastyczność przestrzeni biurowych. Ażur zewnętrznej konstrukcji budynku stanowiącej płaszczyznę dla ściany od ulicy Prostej stał się elementem ograniczającym nadmierne nasłonecznienie powierzchni biurowych (ok. 40%) i wyeliminował konieczność stosowania w południowo-zachodniej elewacji kłopotliwych w eksploatacji żaluzji, poprawiając jednocześnie parametry akustyczne wewnątrz poprzez ochronę od uciążliwości hałasu komunikacyjnego ulicy. W konsekwencji do wykładu dla Studiów Warszawianistycznych przy Wydziale Historii Uniwersytetu Warszawskiego w roku 2011 profesor Stefan Kuryłowicz pisał:

„[...] Ograniczenie projektu, jakim był brak miejsca, i niekorzystna lokalizacja przerodziły się w główne atuty rozwiązania. Miętko falująca żelbetonowa struktura odsunięta od właściwej elewacji stworzyła pretekst do gry cienia i światła.”<sup>2</sup>

Proces dochodzenia do ostatecznej formy nowej wersji budynku wymagał wielu studiów i analiz.

Zatrzymajmy się nad wyborem tworzywa dla miętko falującej żelbetonowej struktury tzw. „kabarетки” – dlaczego beton? Do czasu powstania projektu wieżowca na ulicy Prostej w roku 2008 mieliśmy na swoim koncie szereg prób popularyzacji tego materiału w nowej rzeczywistości Polski po roku 1990, w którą beton wkroczył z nieco zszarganą reputacją, na skutek jego pauperyzacji w różnych wydaniach technologii „wielkiej płyty” i nie najlepszego wykonawstwa. W referacie z 2002 roku pt. „*Beton – uczciwość i prawda w architekturze*” Stefan Kuryłowicz tak to ujął:

„[...] Jesteśmy, jako grupa współpracujących architektów od lat w APA Kuryłowicz&Associates<sup>3</sup>, gorącymi zwolennikami betonu jako materiału do tworzenia architektury. Nie traktujemy go jedynie jako materiał konstrukcyjny – taka rola betonu jest oczywista; ma znakomite właściwości wytrzyma-



Fot. 1



Fot. 2



Fot. 3

łościowe, „przeniesie niemal wszystko”. Stosujemy go jako eksponowany materiał konstrukcyjny, jako tworzywo będące elementem wystroju wnętrz [...]. Proponujemy beton jako tworzywo mebli. Uczyniliśmy z niego podstawowy element plastyczny w sali konferencyjnej naszego biura – oprawiliśmy stalową ramą fragment ściany z surowego betonu, podnosząc go do rangi obrazu – dzieła sztuki. Beton jest najuczciwszym z tworzyw stosowanych w architekturze. Jest jaki jest, niczego nie udaje. Jego faktura jest rozwiązaniem eleganckim i prostym [...]”<sup>4</sup>.

Popularyzację betonu jako tworzywa wolnego od złych PRL-owskich skojarzeń rozpoczęliśmy realizacją siedziby firmy ARCON S.C. w Warszawie w roku 1998 (fot. 1), następny był budynek dla EMI Pomaton z betonowymi wnętrzami reprezentacyjnych pomieszczeń części biurowej, FOCUS w Warszawie, biurowiec PLL LOT, gdzie beton jest odkryty w ścianach wewnętrznych i stropach, co wymusiło i nauczyło nas szczególnych rozwiązań instalacyjnych; w domu jednorodzinnym w Konstancinie beton kształtowano z zastosowaniem szalunków *Reckli*, podobnie zastosowano go we wnętrzach domu nad Narwią (2009 r.) – by wymienić te najważniejsze.

Przygodę z prefabrykacją betonową rozpoczął dla nas projekt siedziby firmy *Reprograf* w Warszawie ukończony w roku 2003 (fot. 2). Pisał o nim tak architekt Jacek Cybis:

„Beton to rzeczywiście tani, prosty materiał niewymagający dodatkowych obróbek i prac wykończeniowych, lecz do niedawna jeszcze uzyskanie dobrego betonu było nieosiągalne dla wielu krajowych wykonawców.[...] Szara betonowa bryła opleciona jest delikatną siatką podziałów prefabrykatów podkreślających jej horyzontalność. [...] Dla Le Corbusiera *béton brut* był prowokacją wymierzoną w znienawidzony gust mieszczański. Beton w budynku *Reprografu* występuje w kilku

wcieleniach, zarówno jako materiał konstrukcyjny, jak i tworzywo architektoniczne. Jako monolityczny żelbet materiał ten został użyty wszędzie tam, gdzie konstrukcja była ukryta przed wzrokiem użytkownika. Elementy widoczne – jak monolityczne klatki schodowe czy prefabrykowane płyty stropowe – zostały potraktowane jako beton architektoniczny o gładkiej, poddanej piaskowaniu powierzchni z widocznymi liniami podziału płyt szalunkowych i otworami po ściągach. Okładziny zewnętrzne i wewnętrzne ścian to wysokiej jakości prefabrykat decydujący o wyrazie architektonicznym obiektu. Dzięki przyjętej koncepcji prefabrykacji, w warunkach wytwórni, beton mógł osiągnąć jakości dotąd nienotowane. Cykl produkcyjny można bowiem powtórzyć, błąd naprawić, prefabrykat wyselekcjonować. [...] W omawianym budynku betonowy prefabrykat został użyty jak kamienna okładzina. Ta swoista nobilitacja prefabrykatu stała się możliwa dzięki ścisłej współpracy łomżyńskiego Fabetu z projektantami [...]”<sup>5</sup>.

Po realizacji *Reprografu* to właśnie *Prosta Tower* była kolejnym wykorzystaniem szczerości, prawdy i możliwości kontrolowania jakości prefabrykatu – tym razem użytego nie jako okładzina na elewacjach i wylewanego na miejscu, ale w podwójnej roli – jako budulec tej elewacji, tak konstrukcyjny jak i wykończeniowy. W przypadku *Prostej Tower* partnerem była firma wykonawcza Warbud, realizująca wiele obiektów współczesnej polskiej architektury. *Prosta Tower* została oddana do użytku w roku 2012. Uzyskała kilka nagród – m.in. Cemex Building Award 2011 za „Najlepszy Budynek z betonu zrealizowany na świecie” oraz wyróżnienie w V edycji konkursu im. Macieja Nowickiego za innowacyjne rozwiązania architektoniczne w Polsce oraz nagrodę równorzędną w konkursie Polski Cement w Architekturze w 2012 roku.

W roku 2014 ukończyliśmy Galerię Warmińską w Olsztynie – obiekt, którego koncepcja powstała

jeszcze ze Stefanem jako generalnym projektantem w roku 2009, gdzie beton – tak w prefabrykowanych osłonowych ażurach jak i perforowanych ścianach – stanowił dla nas kolejny etap wtajemniczenia w niezwykle i ciągle nieodkryte możliwości „lanego kamienia”. Rok 2016 przyniósł realizację biurowca *Silesia Star* w Katowicach, zrealizowanego według projektu, którego finalny kształt powstał w naszej pracowni w latach 2012-2014 (fot. 3). Tu beton został wykorzystany z racji jego ekonomiczności i racjonalności, którą odnieśliśmy też do pragmatycznej tradycji Śląska, ale także – w sposób kontynuujący nasze doświadczenia z *Prostej* o tyle, że dzięki zastosowaniu ociepleń od wewnątrz sprefabrykowane betonowe płyty elewacji pełnią również rolę konstrukcyjną. Także w tym przypadku prefabrykacja okazała się pomocna dla uzyskania jakości, ocenionej w recenzji w „Architekturze-Murator” następującymi słowami: „Budynek *Silesia Star* zrealizowany w tak złożonym i wymagającym kontekście jest budynkiem skromnym, ale zaprojektowanym z dbałością o architektoniczną jakość”. Co przywodzi na myśl słowa Miesa van der Rohe: nie chcę być interesujący, chcę być dobry<sup>6</sup>.

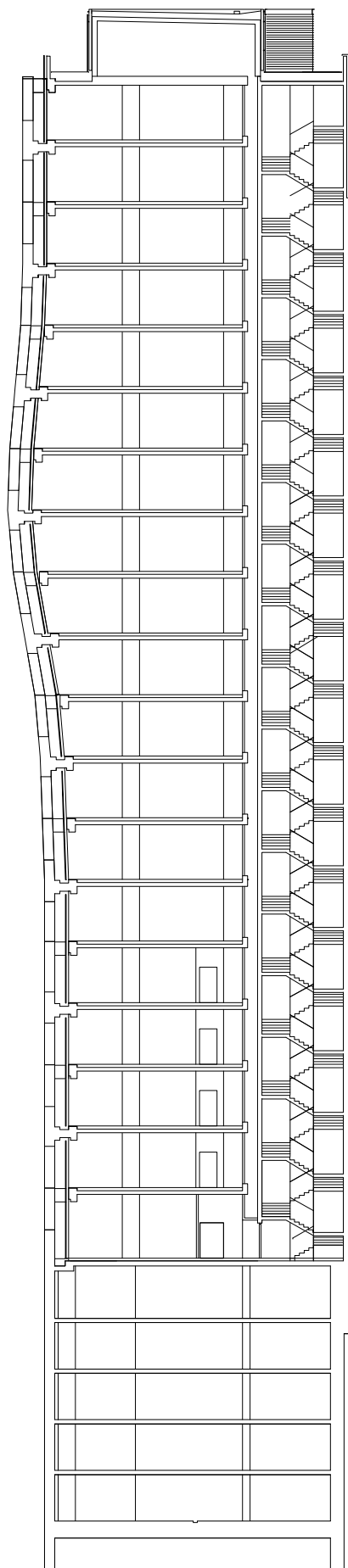
### Rola prefabrykowanej elewacji i ściany nośnej w nowej postaci biurowca na Prostej – metamorfoza projektu.

Do dnia wystąpienia o zamienne pozwolenie na budowę wykonane były ściany szczelinowe pod płytę „kabaretki”, płyta denna, stropy pomiędzy kondygnacjami „-3”, „-4” i „-5”. Założono, że część podziemna budynku wykonana będzie w całkowitej zgodności z pierwotnym pozwoleniem na budowę. Zmiany w nowym wystąpieniu dotyczyły zmiany funkcji na kondygnacjach „+5”, „+17”, konwertowanych z mieszkalnych na biurowo-usługowe. Uległa zmianie ilość kondygnacji nadziemnych z dwudziestu jeden na dwadzieścia. Do nowej funkcji dostosowano również kształt i architekturę elewacji.

Bryła budynku składa się z dwóch korpusów: zasadniczego trzonu (20 kondygnacji) o ok. 72,96 metrowej wysokości (ponad dachem zaprojektowano wysuniętą do wysokości 70,33 m attykę, która zakrywa cofnięte o około dwa metry od lica budynku piętro techniczne) oraz korpusu niskiego – budynku średniowysokiego o wysokości pięciu kondygnacji nadziemnych, w którym zaprojektowane są cztery kondygnacje usługowo-biurowe i wiata techniczna. Wysokość tej części wynosi 17,5 m liczone w attyce, ponad którą będą wystawać umiejscowione na wiacie urządzenia techniczne.

Budynek wysokościowy w całości zajmuje funkcja usługowo-biurowa, poza piętrami „+18”, gdzie znajdują się trzy lokale mieszkalne o wysokim standardzie użytkowym. Na parterze zlokalizowano wejście do części mieszkalnej, i biurowej z holem wejściowym i znajdującą się w nim recepcją. Komunikację pionową zapewniają cztery





szybkie windy osobowo-towarowe, spełniające wymagania ochrony przeciwpożarowej. Dwie windy komunikują piętra budynku z poziomami garażu podziemnego. Na parterze, wokół strefy wejściowej do mieszkań i biur zlokalizowano część usługową. Budynek niski zaprojektowano jako część usługowo-biurową. Pod budynkiem zlokalizowano pięć kondygnacji garażu podziemnego zapewniającego 75 miejsc parkingowych dla trzech lokali mieszkalnych i dla 4653 m<sup>2</sup> powierzchni biurowej.

Zasadniczym elementem nadającym bryle jakość architektoniczną jest zaprojektowana od strony ulicy Prostej podwójna fasada. Miętko fałdująca żelbetowa struktura wykonana z betonu architektonicznego stanowi główną konstrukcję budynku i odsunięta jest od właściwej elewacji o 60 cm, stwarzając pretekst do gry cienia i światła, dając jednocześnie ochronę przed słońcem i wydzielając akustycznie pomieszczenia. Właściwa szklana elewacja stanowi dla niej jedynie tło. Zaprojektowana została (tak jak pozostałe elewacje) jako ściana osłonowa o maksymalnych przeszkleniach i ukrytych szprosach. Dzięki wydobyciu głównej konstrukcji na zewnątrz budynek stał się wyróżnikiem architektonicznym miejsca. Część niska, spójna architektonicznie z zasadniczym korpusem, wypełnia poprzez swoje nawiązanie wysokością przestrzeń na styku z sąsiadującą zabudową.

W obiekcie zatem po wprowadzonych zmianach<sup>7</sup> można wyróżnić dwa podstawowe typy elewacji: elewację południową zaprojektowaną w systemie „podwójna skóra” oraz elewacje (zachodnia i wschodnia) zaprojektowane klasycznie jako ściana osłonowa.

„Skóra” elewacji południowej i jednocześnie element ustroju statycznego obiektu stanowi ruszt z powtarzalnych elementów, łączących się w węzłach splotów siatki betonowymi łącznikami z belkami obwodowymi stropów. Odcinki na poszczególnych poziomach odchylają się lub pochylają, tworząc charakterystyczną krzywiznę elewacji. Ściana szklana nie posiada otwieranych elementów. Szklenie w rejonach belek obwodowych stropów imituje przezroczystość.

**Prefabrykacja elementów powtarzalnych rusztu elewacji południowej – finalny kształt Prostej Tower.** P-32 – taką roboczą nazwę nosił projekt w nomenklaturze pracowni K&A zanim inwestor nazwał go mianem *Prosta Tower*<sup>8</sup>. Historia budynku ma wiele tajemnic... Zanim rozpoczęły się próby z najważniejszym elementem dzieła – betonową „kabaretką”, dogłębnie studiowaliśmy problematykę wzajemnego oddziaływania na siebie aspektów funkcjonalnych, ekonomicznych i estetycznych koncepcji. Studia odbywały się za pomocą szkiców i makiet. Ideałem było osiągnięcie wolnego planu, bez słupów – lecz wtedy

oczekiwa „kabaretki” stawały się tylko otworami w betonowym ruloniu. Im cieńsze były pozostawione w rzucie dwa wewnętrzne słupy, tym mniejsze stawały się otwory w południowej konstrukcyjnej ścianie. Priorytetem stał się konsensus pomiędzy przekrojem wewnętrznych słupów nośnych i przekrojami elementów „kabaretki”. Założono również, że właściwy wyraz estetyczny budynku zostanie osiągnięty, jeśli elewacja południowa odczytywana będzie nie jako ściana, ale jako zdecydowany ażur. Studia nad południową ażurową ścianą odbywały się przy współpracy z projektantami konstrukcji oraz licznymi konsultantami – specjalistami od szalunków, składu mieszanki betonowej i procesów betonowania. Ostatecznie podjęta decyzja projektowa stanowiła pogodzenie trzech wymienionych wyżej aspektów bez uszczerbku dla żadnego z nich. Podsumowaniem studiów na etapie projektowania stała się ostateczna makieta. Już na etapie jej klejenia – wzbudzała ogromne zainteresowanie i pozytywne reakcje wśród zespołu pracowni K&A. Na etapie wydawania pozwolenia na budowę architektoniczne władze Warszawy poprosiły o jej wypożyczenie do urzędu. Teoretycznie P-32 mogła wystartować tuż przed świętami Bożego Narodzenia 2008 roku – wtedy otrzymała zamienne pozwolenie na budowę. Zimą 2009 roku trwały nadal prace nad kondygnacjami podziemnymi. Jednocześnie owej zimy powstała pierwsza, robocza makieta w skali 1:1 fragmentu prefabrykatu elewacji. Wszystkie prace wykonawcze, próby i eksperymenty wykonywała firma Warbud, wykonawca budynku<sup>9</sup>. W międzyczasie odbywały się kolejne spotkania z firmami oferującymi szalunki i sposób wykonania budynku ze szczególnym naciskiem na propozycję technologii dla wykonania prefabrykowanej na budowie „kabaretki”. Wiele spotkań, rozmów, szkiców... Wiosną 2009 roku wykonano drugą próbę fragmentu prefabrykatu elewacji „kabaretki”. Podstawowym problemem, który badano, była ogromna ilość zbrojenia w szalunku, które w krótkim czasie miało być zalane szczelnie mieszanką betonową. Ta po zastygnięciu, rozszczelnieniu szalunku i odpowiednim czasie dojrzewania powinna dać właściwy efekt betonu architektonicznego i oczywiście spełniać wszystkie wymogi nośności, wytrzymałości i trwałości. Sprawdzone, dające dobre efekty wizualne mieszanki betonu architektonicznego nie mogły „wcisnąć się” pomiędzy ogromną ilość zbrojenia i szalunek. Przy konsultacjach polskich firm realizujących konstrukcje betonowe (między innymi w Dubaju), postanowiono dla zwiększenia rzadkości masy betonowej dodać do mieszanki latex. Warunki polskiej wiosny srogo przetestowały drugą makietę prefabrykatu. Liczne były większe pęknięcia i niezliczona ilość mikropęknięć. Sam beton nie przypominał betonu, raczej plastik. Lico łuszczyło się. Na kolejnych spotkaniach zaprezentowano raporty z dwóch

pierwszych makiet i opracowano wnioski stanowiące wytyczne do dalszych prób. Latem 2009 roku powstała kolejna makieta prefabrykatu w skali 1:1. Górne elementy sekcji prefabrykatu „kabaretki” – jedna kondygnacja – wyszły idealnie. Górne skosy i siodła wyglądały wzorcowo. Dolne siodła, skosy i wszystkie lica miały nieliczne „wżery” będące efektem wychodzenia bąbelków powietrza z mieszanki betonowej. Na podstawie tej makietki podjęto decyzję co do sposobów wprowadzania betonu w szalunek prefabrykatu i dalsze modyfikacje składu tej mieszanki, sposobów zamykania szalunku prefabrykatu i rodzaju stosowanych wibratorów. Stwierdzono również, że koniecznym jest wykonanie kolejnej makietki, tym razem dwukondygnacyjnej.

Poza dalszymi pracami nad właściwym efektem betonu architektonicznego należało sprawdzić zakładany sposób szalowania na wysokości, przeanalizować wynikający z zaprojektowanego detalu sposób wykonania startu kolejnych sekcji prefabrykatu „kabaretki” na już istniejących sekcjach. Jak modyfikować szalunek powtarzalny, skoro od siódmej kondygnacji elewacja nie będzie pionowa, a odchyłać się będzie o kilka stopni od pionu na zewnątrz budynku? Jak będą wykonywane węzły połączeń kolejnych sekcji, kolejnych kondygnacji o różnym odchyleniu i nachyleniu? Szalenie ważne było również przećwiczenie możliwości wykonania elementów łączących monolityczną elewację z belką obwodową stropu na każdej kondygnacji. Przekrój konstrukcyjny łączników był niewielki, z wielkim stalowym dwuteownikiem w środku. Estetyka w tym wypadku była mniej istotna – najważniejsze było w tym detalu zachowanie warunków nośności, wytrzymałości i trwałości. Łącznik jest najistotniejszym węzłem konstrukcyjnym P-32.

W trakcie wykonywania dwukondygnacyjnej makietki prefabrykatu pojawiły się następujące zagadnienia do rozwiązania. Budynek miał powstawać przez kilka miesięcy, a więc jego części miały być wykonywane w różnych porach roku przy zmiennych warunkach zewnętrznych. A beton jest materiałem, który pokazuje różne swoje odcienie w zależności od tego, w czym jest wylewany – odkrywa specyfikę każdego szalunku. Efekt ostateczny niesie w sobie zapis warunków, w których powstawał dany element. Formy wykonywane z tej samej mieszanki betonowej, ale w różnych warunkach atmosferycznych mogą mieć inne odcienie szarości. Dodatkowo powstawało pytanie – jakie impregnaty antysprawyowe zastosować w części parterowej, dostępnej bezpośrednio z ulicy? Impregnaty mocno przyciemniają beton architektoniczny. Jak doprowadzić do spójności kolorystycznej „kabaretki”? Jakie koloryzatory stosować w temperaturze -21°C, jakie w temperaturze 0° i jakie w temperaturze +30°? Nie chcieliśmy budynku „w paski”. Kolejnym zagadnieniem do rozwiązania stało się





odładzanie przyszłej fasady. Forma jej architektury powodowała dużą ilość miejsc powstawania sopli wiszących na wysokości siedmiu-trzynastu kondygnacji nad chodnikiem i ulicą – nad ludźmi i samochodami. Po pierwszej dwukondygnacyjnej makiecie powstała druga. Mieliśmy odpowiedzi na bardzo wiele trudnych pytań, a co najważniejsze wiedzieliśmy, jak na nie odpowiedzieć konkretnymi rozwiązaniami technicznymi. Spodziewaliśmy się jednak pytań kolejnych.

Nadziemna część P-32 wystartowała w smutny szary dzień. Padał deszcz ze śniegiem. Temperatura tam i z powrotem przeskakiwała przez wartość 0°. Były to najgorsze możliwe warunki do startu, ale zobowiązania dotrzymania terminów były podpisane. Realizacja elewacji parteru-części ogólnodostępnej, z widocznym dla przechodniów każdym ziarenkiem piasku – w taki właśnie dzień ruszyła budowa... Mijał czas – a P-32 rosła. Pytań było już mniej. Coraz mniej było zagadnień do rozwiązania. Powodem jednego z ostatnich były ptaki – jaskółki. Ulepiły wspaniałe gniazdo na jednej z wyższych kondygnacji w górnym siodle „kabaretki”. Coraz więcej pojawiało się też innych ptaków – gołębi i wróbli. Inwestor nalegał na wybór systemu igieł zabezpieczających elewację, które chciał wkleić w górne i dolne siodła prefabrykatu. Bardzo dobrej jakości beton architektoniczny, z którego powstała ekspresyjna forma, miał przyjąć setki plastikowych pasków z milionami igielek. A wszystko doskonale widoczne z każdej kondygnacji. Problem z ptakami – roz-

wiązały sokoły. Jako odpowiedź na dość istotny problem estetyczny przewidzieliśmy zasiedlenie ostatniej technicznej kondygnacji budynku rodziną sokołów. Rozwiązanie było konsultowane z sokolnikami z Lotniska im. Fryderyka Chopina na warszawskim Okęciu. Po zdjęciu rusztowań okazało się jednak, że ptaki wyniosły się. P-32 jest budynkiem leżącym w strefie działań sokołów zasiedlonych na Pałacu Kultury i jak widać do dzisiaj chronią one skutecznie „kabaretkę” – Prostej Tower.

P-32 miała wiele tajemnic, które udało się zamienić na wiele innowacyjnych i rzadko spotykanych rozwiązań. Jest dla nas źródłem ogromnej satysfakcji i doświadczeń, czysto architektonicznych. Prawdziwa architektura, w naszym najgłębszym przekonaniu, to bowiem architektura wybudowana. Każda forma jest wynikiem umiejętnego połączenia warunków pracy tworzących ją elementów z tworzywem, które do tej pracy zostało wybrane. W P-32 ten kompromis wypracowali architekci, konstruktorzy i wykonawcy – Kuryłowicz&Associates, dr Piotr Pachowski, Jan Kapela z KiP oraz firma Warbud, która realizację prowadziła. Wymagania trzeba stawiać wysokie, mierzyć siły na zamiary – wtedy się udaje to, co wymarzone. Ale marzy się dalej...

Literatura:

[1]. Np. [w:] *Sustainable & Green Building Vol. 1, Office and Commercial*, str 110-117, wyd. "Hi-Design Publishing", Dalian University of Technology Press, Shenzhen, China, 2013; [w:] „Architektura-Murator”, „Architektura&Business”, „ARCH”

[2]. Prof. dr hab. arch, Stefan Kuryłowicz, wykład nr 1 pt. „Budynki biurowe – miejsce pracy w strukturze miasta” w siódmym - częściowym cyklu wykładów autorstwa architektów pracowni (autor cyklu: prof. dr hab. arch. Ewa Kuryłowicz, wykłady autorstwa: prof. dr hab. arch. Stefan Kuryłowicz, arch. Fryderyk Szymański, arch. Maria Saloni-Sadowska, arch. Paweł Grodzicki, arch. Marcin Goncickowski, arch. Jacek Syropolski, prof. dr hab. inż. arch. Ewa Kuryłowicz) zatytułowany *Tożsamość architektury Warszawy według architektów pracowni Kuryłowicz & Associates*, sem. letni, rok. akad. 2010/2011, wygłoszony 10.04.2011r. na UW. Konspekt niepublikowany z materiałów archiwalnych pracowni Kuryłowicz&Associates.

[3]. Pracownia zmieniła nazwę na Kuryłowicz&Associates w roku 2010.

[4]. Referat wygłoszony podczas XVIII Konferencji Naukowo-Technicznej Jadwisin 2002. *Beton i prefabrykacja*. 10-12.04.2002, materiał niepublikowany z archiwum pracowni Kuryłowicz&Associates.

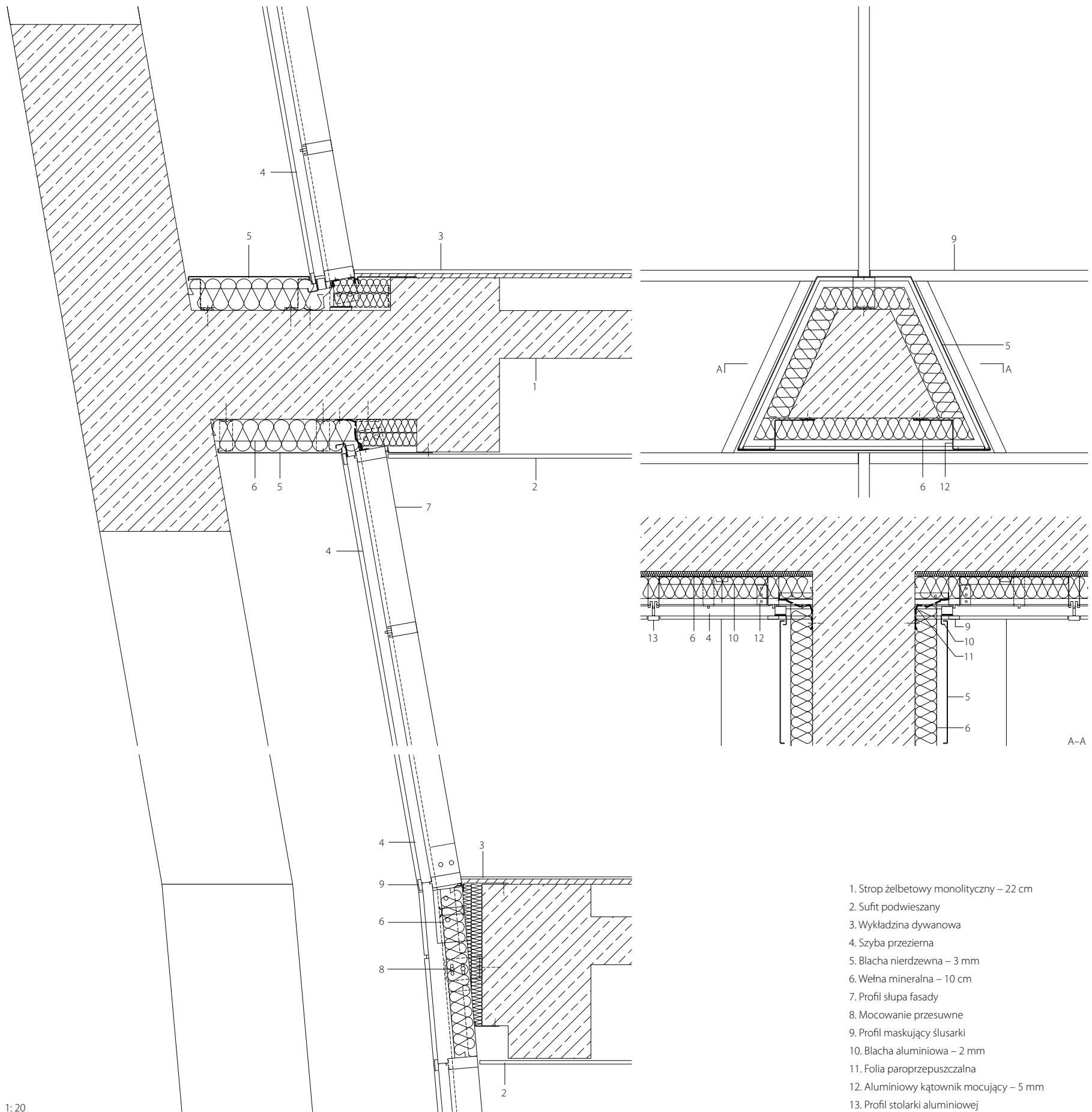
[5]. J. Cybis, *Reprograf, czyli prefabrykat uszlachetniony*, [w:] *Architektura Betonowa 2006*, str. 23-26, wyd. SPC, Kraków 2006.

[6]. H. Szukalska, *Biurowiec Silesia Star w Katowicach*, „Architektura-Murator” nr 05/2017, str. 60.

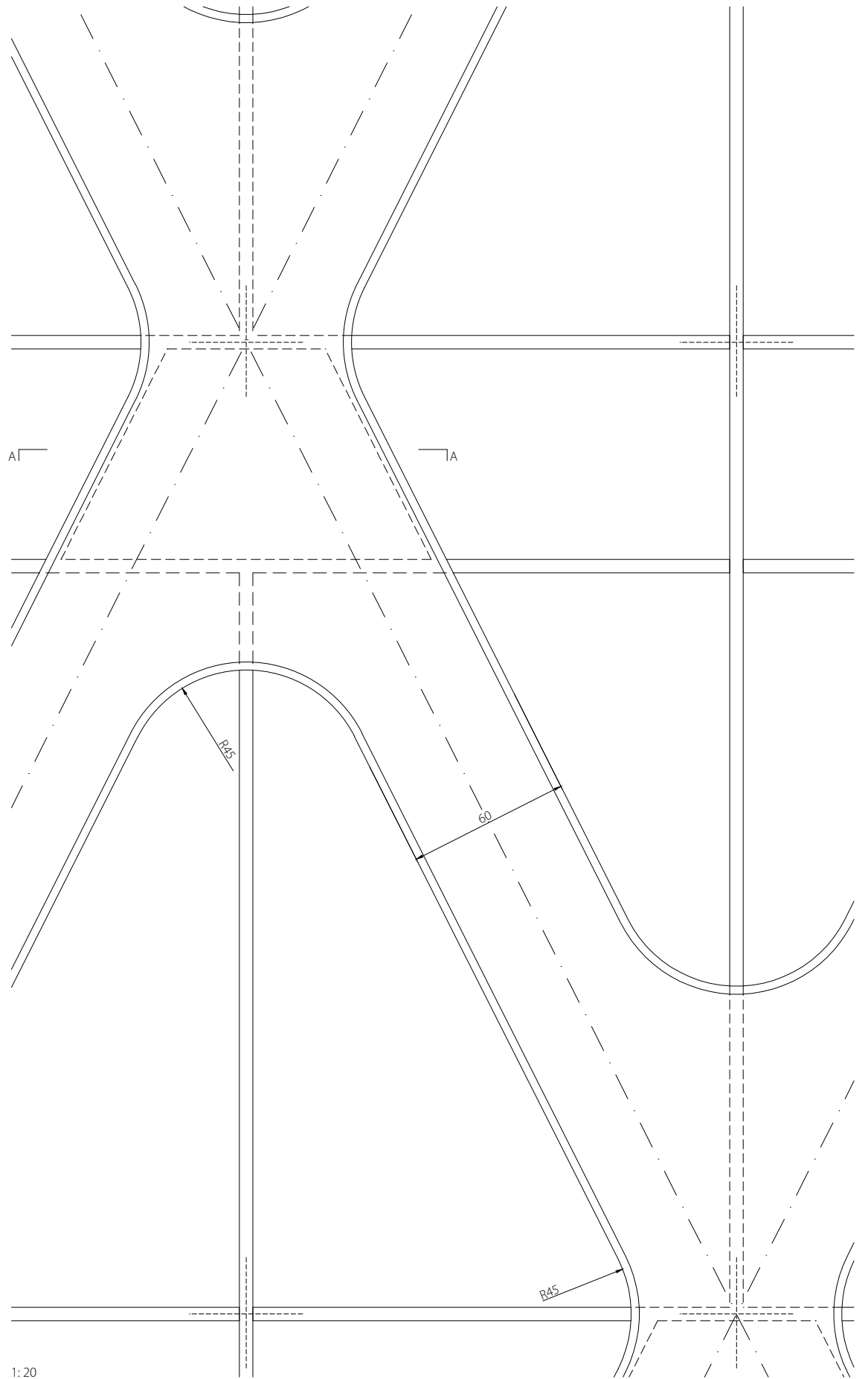
[7]. Oryginalny projekt wieżowca mieszkalnego miał elewacje ze ścian szklanych kurtynowych.

[8]. P-32 była dalekim nawiązaniem do uwarunkowań, w jakich powstawał samolot P-51 Mustang – jeden z najlepszych samolotów myśliwskich II wojny światowej.

[9]. Autorzy artykułu bardzo dziękują kierownikowi budowy panu Rafałowi Ruskowi z firmy Warbud za udostępnienie materiałów do niniejszego tekstu i jeszcze raz firmie Warbud za wspólne dzieło.



1. Strop żelbetowy monolityczny – 22 cm
2. Sufit podwieszany
3. Wykładzina dywanowa
4. Szyba przezierna
5. Blacha nierdzewna – 3 mm
6. Wełna mineralna – 10 cm
7. Profil słupa fasady
8. Mocowanie przesuwne
9. Profil maskujący ślusarki
10. Blacha aluminiowa – 2 mm
11. Folia paroprzepuszczalna
12. Aluminiowy kątownik mocujący – 5 mm
13. Profil stolarki aluminiowej



1:20



INFINITE DREAMS  
HUB, XEB, LI

→ idreams

# INFINITE DREAMS

Obiekt: **Budynek usługowo-biurowy *Infinite Dreams***

Lokalizacja: ul. Bojkowska, Gliwice

Inwestor: Infinite Dreams

Autorzy: Medusa Group; architekci  
Przemysław Łukasik, Łukasz Zagala

Współpraca autorska: architekci Dawid Beil,  
Grzegorz Pietraszuk, Jarosław Przybyłka,  
Bartosz Komraus, Michał Sokołowski,  
Konrad Basan

Konstrukcja: Statyk

Instalacje sanitarne: CEG

Prefabrykacja: Baumat

Generalny wykonawca: Jantar

Info:	projekt:	2011
	realizacja:	2012
	powierzchnia terenu:	6 752 m <sup>2</sup>
	powierzchnia zabudowy:	655 m <sup>2</sup>
	powierzchnia użytkowa:	474 m <sup>2</sup>
	powierzchnia całkowita:	944 m <sup>2</sup>
	kubatura:	3 738 m <sup>3</sup>
	koszt inwestycji:	brak danych

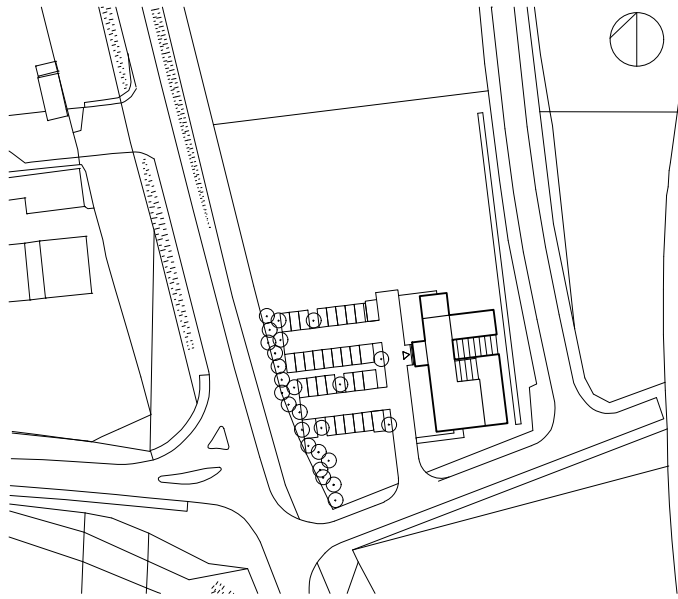
Nagrody:

Wyróżnienie Nagrody Roku SARP za najlepszy zrealizowany obiekt architektoniczny w Polsce w 2012 roku pod honorowym patronatem Prezydenta RP Bronisława Komorowskiego

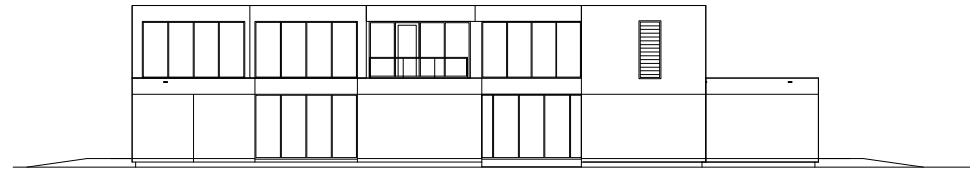
Grand Prix w konkursie Architektura Roku Województwa Śląskiego 2012

I wyróżnienie w konkursie „Polski Cement w Architekturze” organizowanym przez Stowarzyszenie Producentów Cementu i Stowarzyszenie Architektów Polskich, 2013

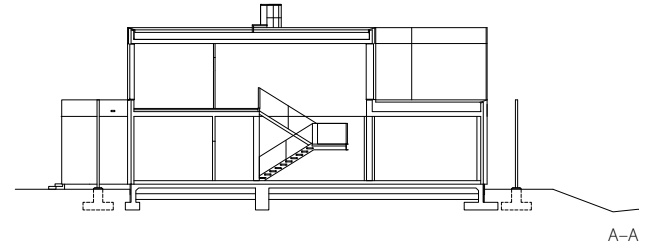
Zdjęcia: Tomasz Zakrzewski



1:2000



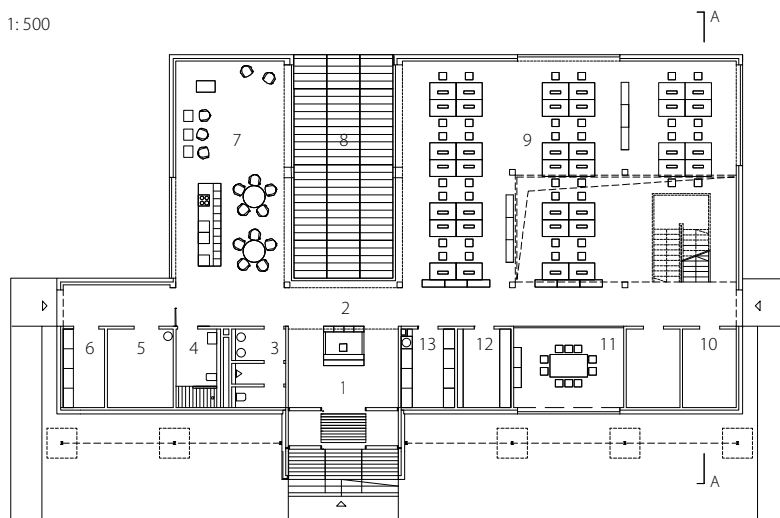
1:500



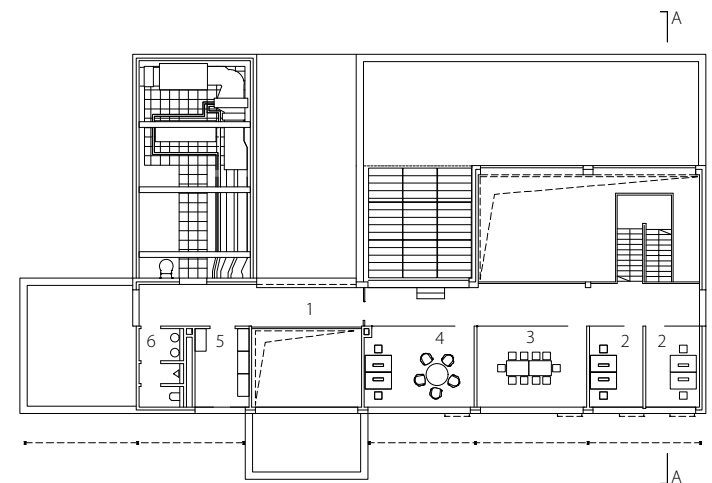
A-A



1:500

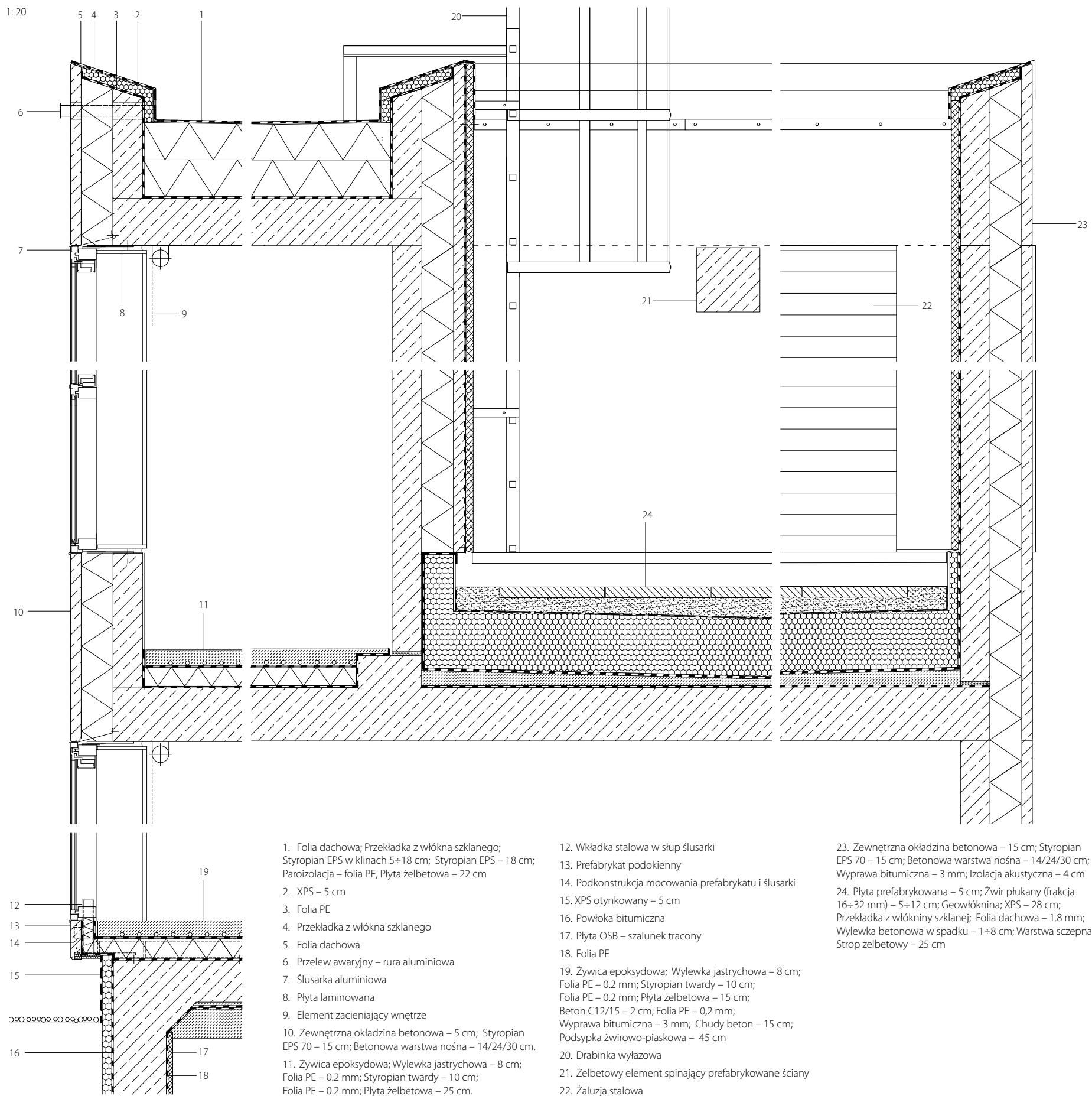


Parter: 1. Recepcja; 2. Komunikacja; 3. Toaleta męska; 4. Toaleta damska/WC dla niepełnosprawnych; 5. Pom. techniczne; 6. Administracja; 7. Kuchnia/jadalnia; 8. Patio 9. Open space; 10. Pom. serwerowni; 11. Sala spotkań; 12. Szatnia; 13. Pom. porządkowe



Piętro: 1. Komunikacja; 2. Biuro 2-osobowe; 3. Sala konferencyjna; 4. Biuro zarządu; 5. Pom. techniczne; 6. Toalety





1. Folia dachowa; Przekładka z włókna szklanego; Styropian EPS w klinach 5÷18 cm; Styropian EPS – 18 cm; Paroizolacja – folia PE, Płyta żelbetowa – 22 cm

2. XPS – 5 cm

3. Folia PE

4. Przekładka z włókna szklanego

5. Folia dachowa

6. Przelew awaryjny – rura aluminiowa

7. Ślusarka aluminiowa

8. Płyta laminowana

9. Element zacieniający wewnątrz

10. Zewnętrzna okładzina betonowa – 5 cm; Styropian EPS 70 – 15 cm; Betonowa warstwa nośna – 14/24/30 cm.

11. Żywica epoksydowa; Wylewka jastrychowa – 8 cm; Folia PE – 0,2 mm; Styropian twardy – 10 cm; Folia PE – 0,2 mm; Płyta żelbetowa – 25 cm.

12. Wkładka stalowa w słup ślusarki

13. Prefabrykat podokienny

14. Podkonstrukcja mocowania prefabrykatu i ślusarki

15. XPS otynkowany – 5 cm

16. Powłoka bitumiczna

17. Płyta OSB – szalunek tracony

18. Folia PE

19. Żywica epoksydowa; Wylewka jastrychowa – 8 cm;

Folia PE – 0,2 mm; Styropian twardy – 10 cm;

Folia PE – 0,2 mm; Płyta żelbetowa – 15 cm;

Beton C12/15 – 2 cm; Folia PE – 0,2 mm;

Wyprawa bitumiczna – 3 mm; Chudy beton – 15 cm;

Podsypka żwirowo-piaskowa – 45 cm

20. Drabinka wylazowa

21. Żelbetowy element spinający prefabrykowane ściany

22. Żaluzja stalowa

23. Zewnętrzna okładzina betonowa – 15 cm; Styropian EPS 70 – 15 cm; Betonowa warstwa nośna – 14/24/30 cm; Wyprawa bitumiczna – 3 mm; Izolacja akustyczna – 4 cm

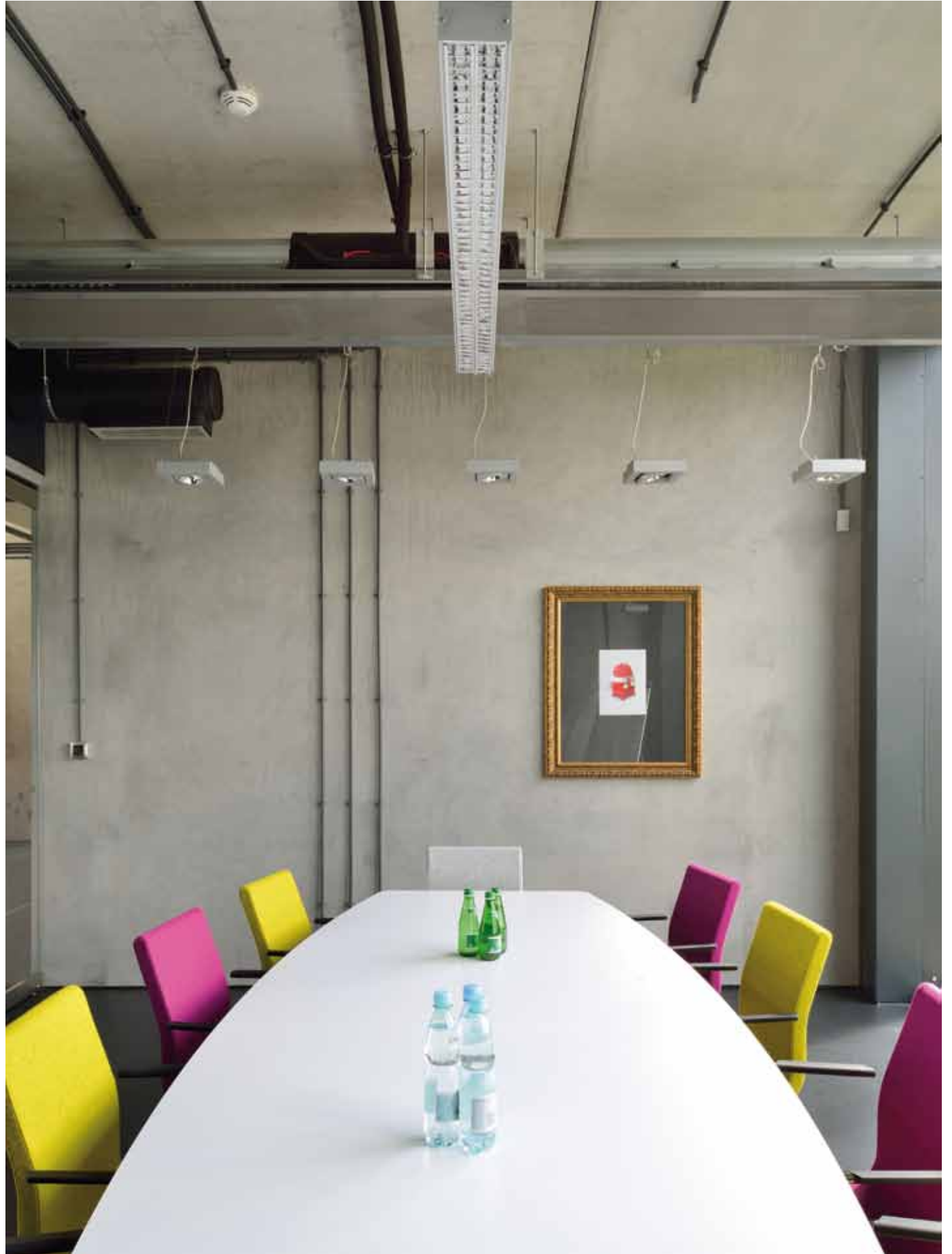
24. Płyta prefabrykowana – 5 cm; Żwir płukany (frakcja 16÷32 mm) – 5÷12 cm; Geowłóknina; XPS – 28 cm;

Przekładka z włókniny szklanej; Folia dachowa – 1,8 mm;

Wylewka betonowa w spadku – 1÷8 cm; Warstwa szczipna;

Strop żelbetowy – 25 cm







# LUBELSKI PARK

Obiekt: **Lubelski Park Naukowo-Technologiczny**

Lokalizacja: ul. Dobrzańskiego 3, Lublin

Inwestor: Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego

Autor: Stelmach i Partnerzy Biuro Architektoniczne Sp. z o.o.

Współpraca: Marek Zarzeczny, Rafał Szmigielski,  
Zbigniew Wypych

Wykonawca: Konsorcjum Lubelskich firm budowlanych,  
z liderem JS Budownictwo Sp. z o.o.; Sanitex Sp. z o.o.

Info:	projekt:	2003–2004
	realizacja:	2008–2013
	powierzchnia terenu:	40 040 m <sup>2</sup>
	powierzchnia użytkowa:	7 490 m <sup>2</sup>
	kubatura:	39 200 m <sup>3</sup>
	koszt inwestycji:	26,6 mln PLN

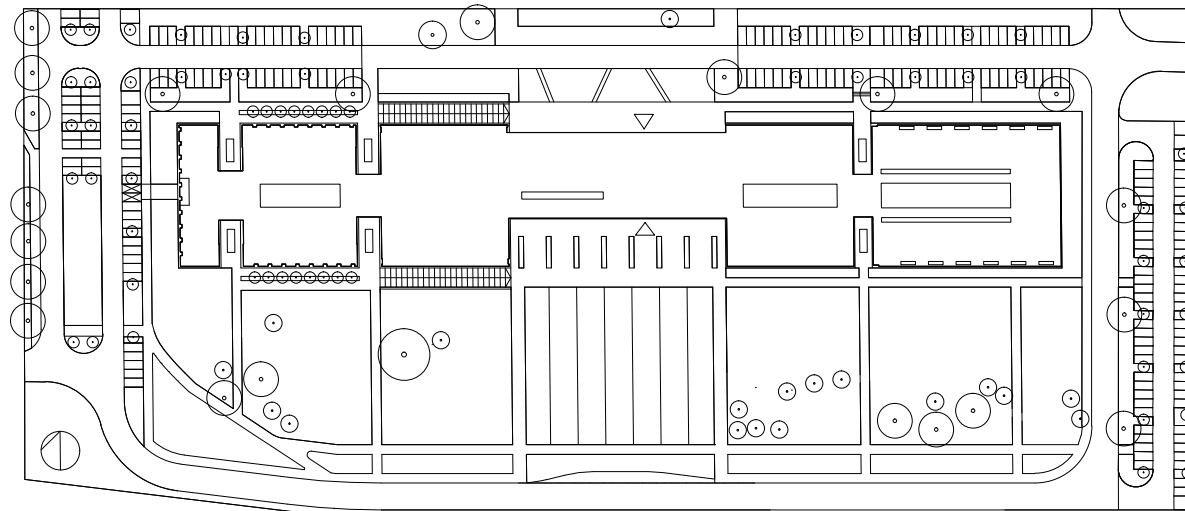
Nagrody:

I Nagroda w ogólnopolskim konkursie Stowarzyszenia Architektów Polskich, 2003

Nagroda w konkursie „Polski Cement w Architekturze” organizowanym przez Stowarzyszenie Producentów Cementu i Stowarzyszenie Architektów Polskich, 2013

Nominacja do Europejskiej Nagrody Architektonicznej im. Miesa van der Rohe, 2014

Zdjęcia: Marcin Czechowicz



1: 2000

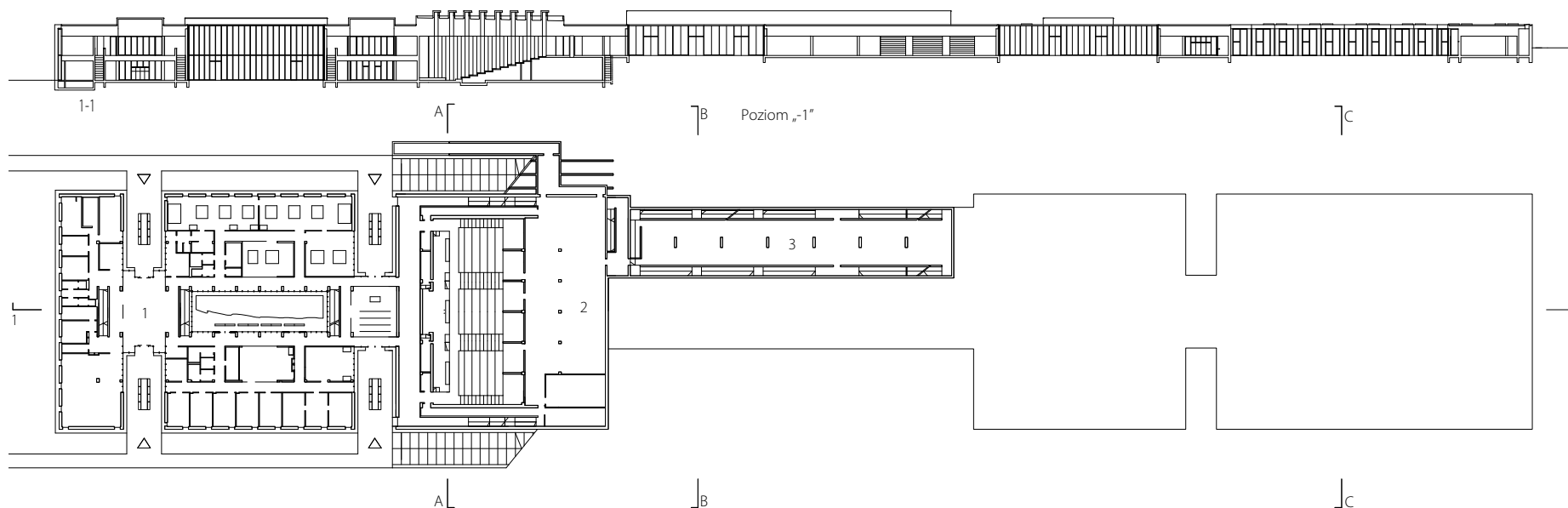
**Historia.** Dom Lubelskiego Parku Naukowo-Technologicznego powstał na podstawie projektu wyłonionego w otwartym konkursie architektonicznym, zorganizowanym w 2003 roku przez inwestora – Województwo Lubelskie. Każdy z pięciu modułów był realizowany w innym czasie, finansowany z innych środków i budowany przez innego wykonawcę.

**Lokalizacja.** Projekt jest zlokalizowany na obrzeżu śródmieścia. Sąsiedztwo stanowi zabudowa przemysłowa i teren przyszłej specjalnej strefy ekonomicznej z planowanymi obiektami aktywizacji gospodarczej, połączonymi z obiektami poszukiwani rozwoju innowacyjnego. Cały obszar terenów specjalnej strefy ekonomicznej, pod opieką wyższych uczelni Lublina, obejmuje ok. 10 ha. Obiekt jest zlokalizowany na poprzecz-

nym boku tego obszaru i otwiera się na rozległy teren przyszłego parku.

**Geografia.** Miejsce, na którym dom Lubelskiego Parku Naukowo-Technologicznego został zbudowany, było pustym obszarem bez żadnego kontekstu. Jego układ i kształt zostały podporządkowane przyszłym relacjom przestrzennym z parkiem i strefą ekonomiczną. Poszczególne moduły, umieszczone w poprzek spadku terenu, są połączone w jeden funkcjonalny organizm z centralnym wejściem. Tektonika terenu pozwoliła na ukształtowanie przestrzeni przed wejściem jako potencjalnego miejsca ekspozycji – targów czy uroczystości. Po drugiej stronie budynku – holu recepcyjnego znajduje się także strefa ekspozycji otwarta na park. Spadek terenu w kierunku północnym i relacje z przyszłym Parkiem Techno-

1: 1000



Poziom „-1”: 1. Moduł 1 – Laboratoria; 2. Moduł 2 – Sale wielofunkcyjne; 3. Moduł 3 – Ekspozycja



logicznym zdecydował o rozplanowaniu funkcji: moduły dwukondygnacyjne umieszczono poniżej jednokondygnacyjnych. Moduł wejściowy – centralnie. Dojścia od kierunków wschód-zachód i do głównego wejścia z kierunku od miasta ukształtowano jako ciągi piesze, „przechodzące” prostopadłe przez łączniki – hole spajające moduły. Dojazd i parkingi zaprojektowano od strony północnej, a także wschodniej i południowej.

**Funkcja.** Lubelski Park Naukowo-Technologiczny, budowany przez 8 lat, zmienił wielokrotnie założenia funkcjonalne pierwotnego konkursu. Moduł 1 zawiera laboratoria innowacyjno-wdrożeniowe i pomieszczenia szkoleniowe. Moduł 2 to trzy sale wielofunkcyjne, każda po 140 osób, z możliwością połączenia po rozsunięciu ścian w jedną, mieszczącą 420 widzów. Moduł 3 - cen-

tralny, to dwupoziomowa przestrzeń wystawieniczo-ekspozycyjna. Hol wejściowy to funkcja recepcyjno-informacyjna. Kondygnacja dolna to przestrzeń zmiennych ekspozycji Lubelskiego Parku Naukowo-Technologicznego. Część holu jest przeznaczona na kawiarnię. Moduły 4 i 5 mieszczą pomieszczenia inkubatora innowacyjności, który jest podzielony pomiędzy lubelskie uczelnie: UMCS, Politechnikę, Uniwersytet Przyrodniczy. Funkcją uzupełniającą jest bar dostępny dla wszystkich pracowników i gości Lubelskiego Parku Naukowo-Technologicznego.

**Struktura.** Budynek ukształtowano wokół wewnętrznych, zielonych patio, na które wychodzi wewnętrzna komunikacja, a poprzez nią – pomieszczenia poszczególnych funkcji. Wyjątkiem jest moduł 2 – widowiskowy, któ-

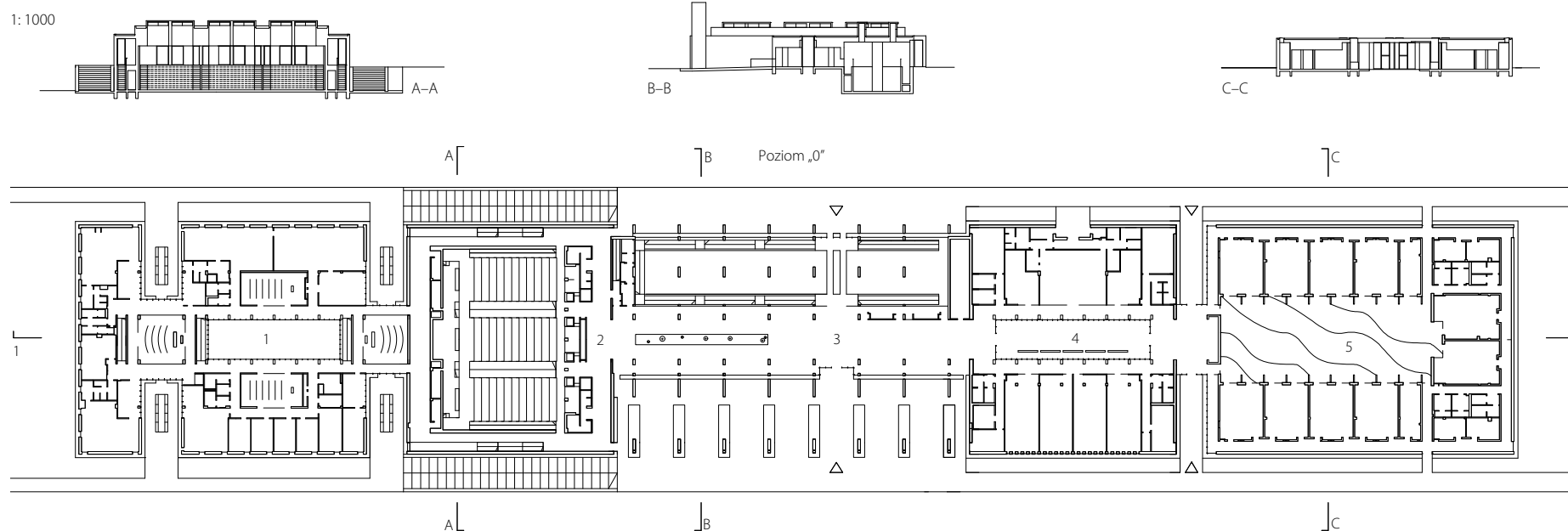
rego całą głębokość zajmują sale. Dzięki temu, zwyczajka sal wynika z konfiguracji terenu. Struktura domu jest pochodną tektoniki terenu. Strefowanie przestrzeni modułów laboratoryjnych na przestrzenie obsługiwane (laboratoria) i obsługujące (pom. techniczne) pozwala na wymianę techniki w zależności od zmian technologii. Transparentne ściany działowe dają wgląd w układ przestrzenny obiektu. Moduł 3 - hol wejściowy i przestrzenie wystawowe otwierają się na południe – na plac ekspozycyjny przed wejściem, jako hol zewnętrzny. Dom jest spójny i skierowany do środka. Na przyszły krajobraz otwiera się tylko moduł centralny.

**Substancje.** Dom zbudowano z czterech najprostszych, najtańszych, proekologicznych materiałów: betonu, szkła, czarnej stali i dębowego

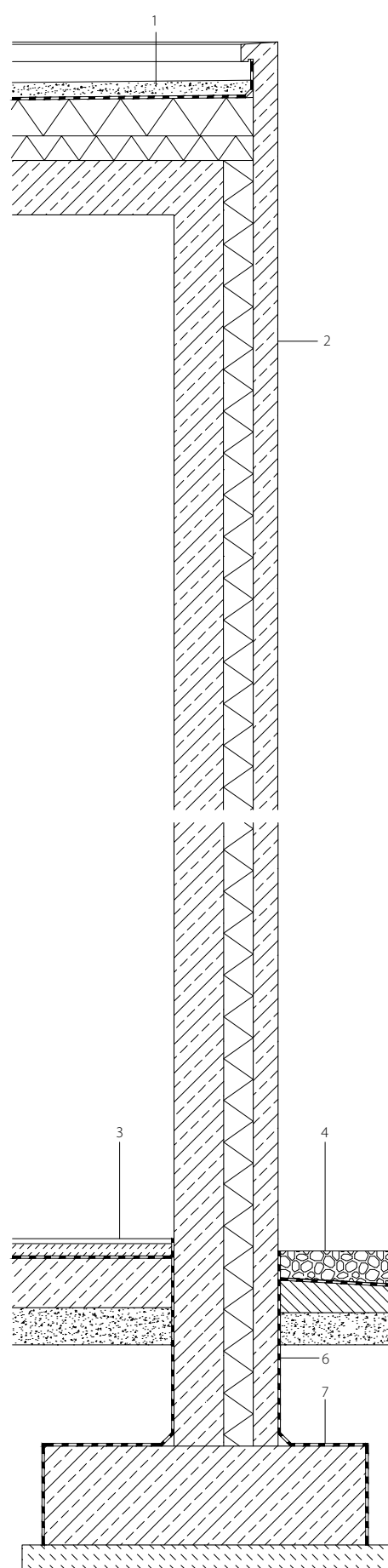
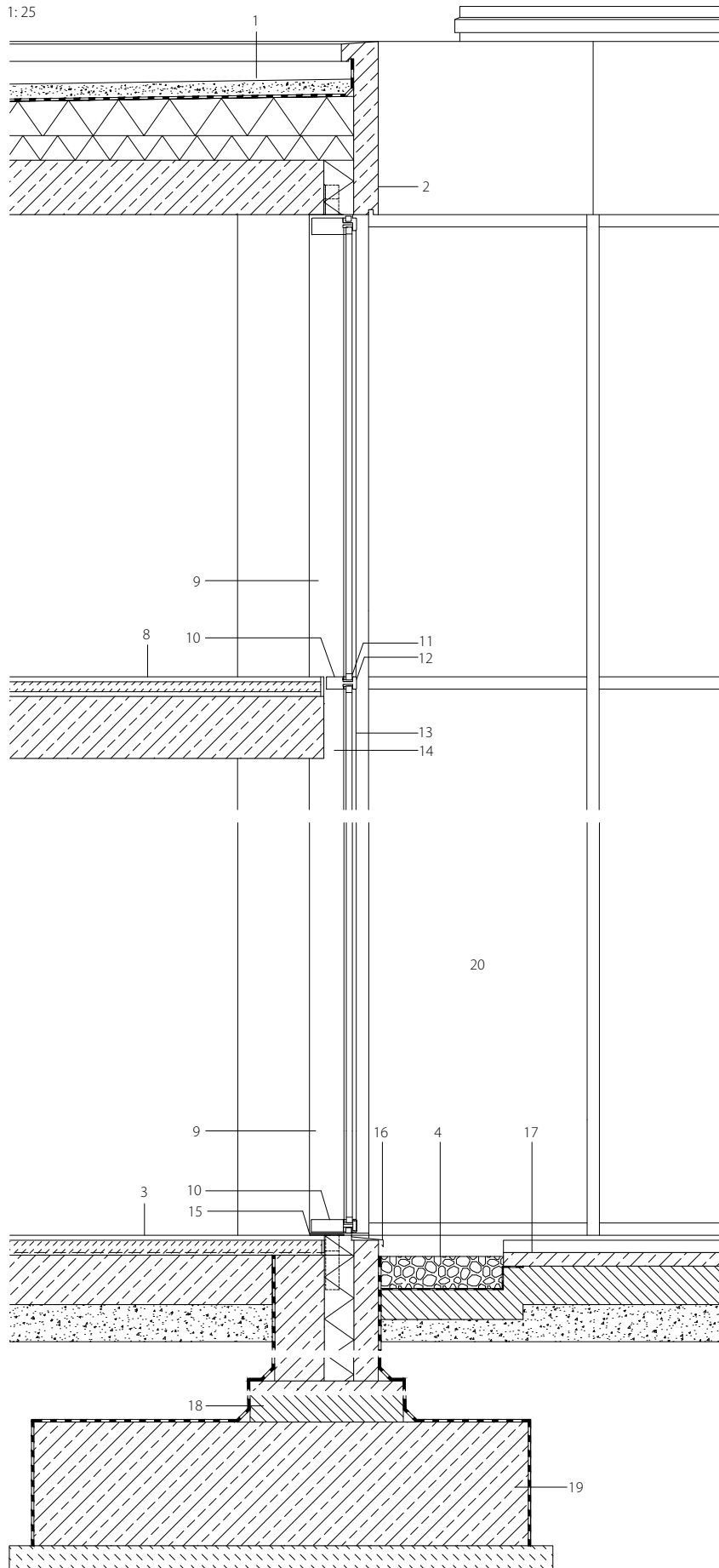
drewna. Zewnątrz i wewnątrz definiują powierzchnie surowego, impregnowanego betonu. Drewno olejowane daje zapach domowego ciepła.

**Kolorystyka.** Kolorystyka jest naturalną kolorystyką użytych materiałów. Beton, tektalan – ocieplenie z wykończeniową warstwą wiórów drewnianych na ścianach i olejowane drewno na posadzkach dają przyjazną, ciepłą atmosferę. Oczywiście przy niebanalnym, ale minimalnym wyrazie formalnym przestrzeni. To jest rodzaj eremu do pracy naukowo-badawczej i dydaktycznej. Atmosfera, przestrzeń, kolorystyka mają sprzyjać skupieniu i koncentracji na pracy badawczej. Okładziny ścian z użyciem drewna zapewniają właściwe wygłuszenie i atmosferę akustyczną wewnętrznych przestrzeni.

Bolesław Stelmach



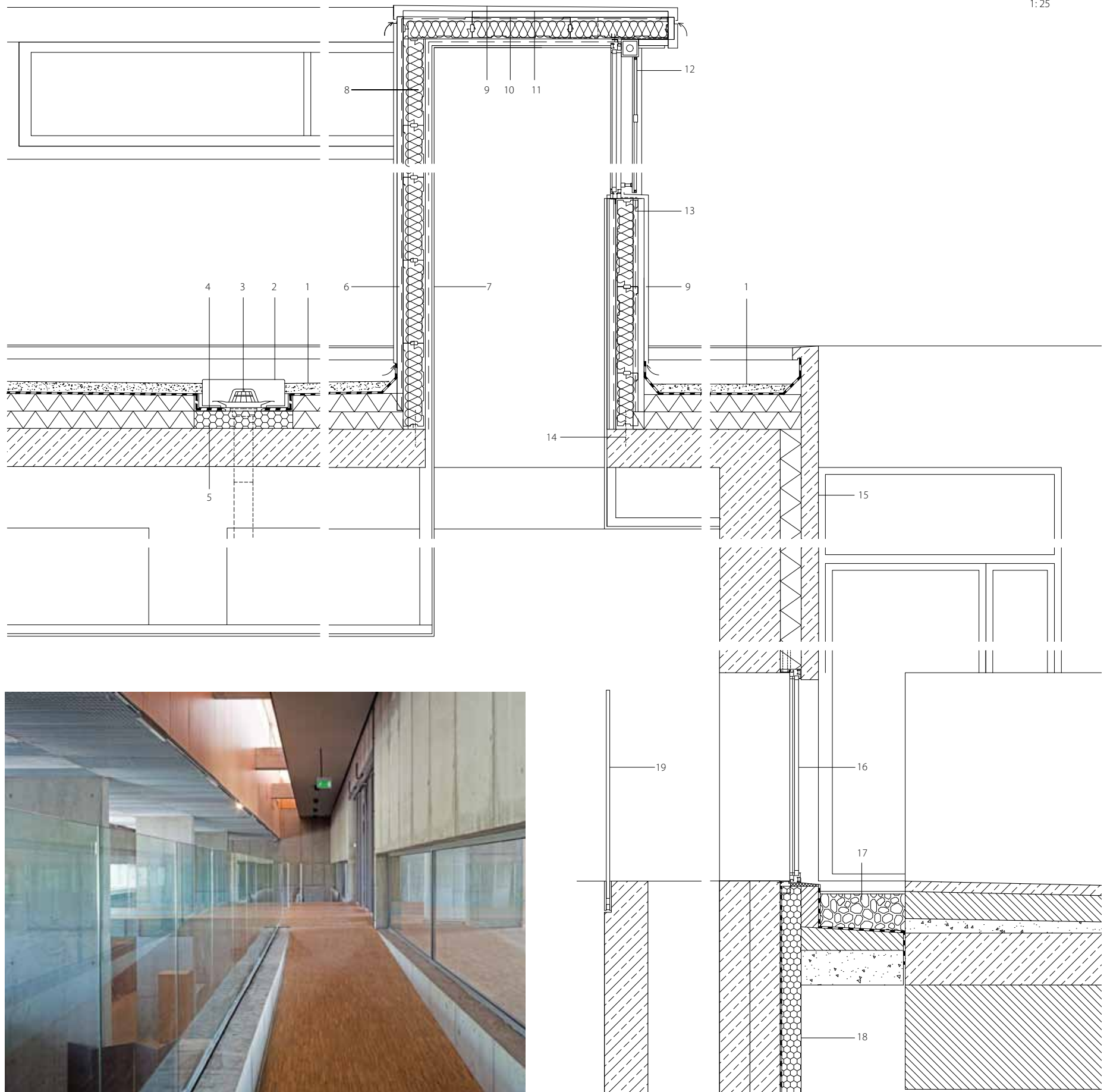
Poziom „0”: 1. Moduł 1 – Laboratoria; 2. Moduł 2 – Hol, Sale wielofunkcyjne; 3. Moduł 3 – Ekspozycja; 4. Moduł 4 – Dydaktyka, Innowacyjność; 5. Moduł 5 – Inkubator przedsiębiorczości



1. Grys (frakcja 16÷22 mm) – 5 cm; 2 x Papa APP+SBS; Kliny styropianowe FS20 laminowane 10-15 cm; Styropian FS20 kotwiony do podłoża – 10 cm; Strop żelbetowy monolityczny – 20 cm; Powłoka żywiczna
2. Ściana żelbetowa monolityczna – 10 cm; Styropian FS20 – 12 cm; Ściana żelbetowa monolityczna/Strop monolityczny – 20 cm
3. Żywiczna posadzka przemysłowa – 0.2 cm; Warstwa wyrównawcza z wylewki samopoziomującej – 0.3 cm; Zaprawa pól sucha – 7,5 cm; Folia – 0.4 mm; Płyta żelbetowa – 20 cm; Warstwa stabilizująca
4. Tłuczeń granitowy frakcja 60-80 mm, Izolacja dyspersyjna; Wylewka betonowa C12/15; Warstwa stabilizująca
5. Obrzeże betonowe prefabrykowane h=15 cm
6. Izolacja dyspersyjna; Ściana żelbetowa dociskowa – 10 cm; Styropian FS20 – 12cm; Ściana żelbetowa – 20 cm; Izolacja dyspersyjna
7. Izolacja dyspersyjna; Ława żelbetowa – 40 cm; Chudy beton – 10 cm
8. Żywiczna posadzka przemysłowa – 0.2 cm; Warstwa wyrównawcza z wylewki samopoziomującej – 0.3 cm; Zaprawa pól sucha – 5.5 cm; Styropian akustyczny – 2 cm; Płyta żelbetowa – 25 cm; Powłoka żywiczna
9. Profil nośny fasady
10. Systemowe mocowanie fasady
11. Profil ciepły aluminiowy anodowany
12. Nakładka aluminiowa anodowana
13. Szkło przejrzyste w odcieniu błękitnym
14. Przestrzeń wentylacyjna
15. Blacha stalowa 120x500x5 mm
16. Podokiennik zewnętrzny anodowany
17. Płyty żelbetowe – 6 cm; Beton C8/10 – 15 cm; Warstwa stabilizująca
18. Izolacja dyspersyjna; Podwalina z chudego beton – 62 cm
19. Izolacja dyspersyjna; Ława żelbetowa – 50 cm
20. Fasada szklana systemowa

#### Detal na prawej stronie

1. Grys (frakcja 16÷22 mm) – 5 cm; 2 x Papa APP+SBS; Kliny styropianowe FS20 laminowane – 10-15 cm; Styropian FS20 kotwiony do podłoża – 10 cm; Strop żelbetowy monolityczny – 20 cm; Powłoka żywiczna
2. Blacha tytanowo-cynkowa perforowana
3. Wpust dachowy podgrzewany
4. Koryto ze spadkiem płyta OSB – 18 mm
5. XPS – 10 cm
6. Przestrzeń wentylacyjna
7. Obudowa gipso-kartonowa na ruszcie stalowym
8. Wypełnienie kasety wełną mineralną – 12 cm
9. Blacha tytanowo-cynkowa mocowana do blachy trapezowej na silikonowych podkładkach dystansowych
10. Obudowa kaset z blachy – 0.75 mm
11. Blacha gr. 0.55 mm montowana do kasety
12. Roleta zewnętrzna z napędem mechanicznym
13. Paroizolacja
14. Pręt gwintowany Ø16 mm
15. Ściana żelbetowa monolityczna – 10 cm; Styropian FS – 12 cm; Ściana żelbetowa monolityczna – 35 cm
16. Szkło przejrzyste w odcieniu błękitnym
17. Tłuczeń granitowy (frakcja 60-80 mm); Izolacja dyspersyjna; Wylewka betonowa C 12/15; Warstwa stabilizująca
18. XPS – 12 cm; Izolacja dyspersyjna; Ściana żelbetowa monolityczna – 35 cm
19. Balustrada całoszklana











# AERO TUNEL

Obiekt: **Aerotunel - wertykalny tunel aerodynamiczny do nauki swobodnego spadania**

Lokalizacja: Mory k/Warszawy

Inwestor: Aerotunel Sp. z o.o.

Autorzy: Biuro Projektów Lewicki Łatak,  
architekci Kazimierz Łatak, Piotr Lewicki

Współpraca autorska: Mateusz Albricht, Mateusz Manecki,  
Begoña Herrera, Marek Sanecki

Architektura wnętrz: Biuro Projektów Lewicki Łatak

Architektura/krajobrazu: Biuro Projektów Lewicki Łatak

Konstrukcja/Biuro projektowe: Proinwes, Wojciech Mucha

Generalny wykonawca: SKB Development Sp. z o.o.

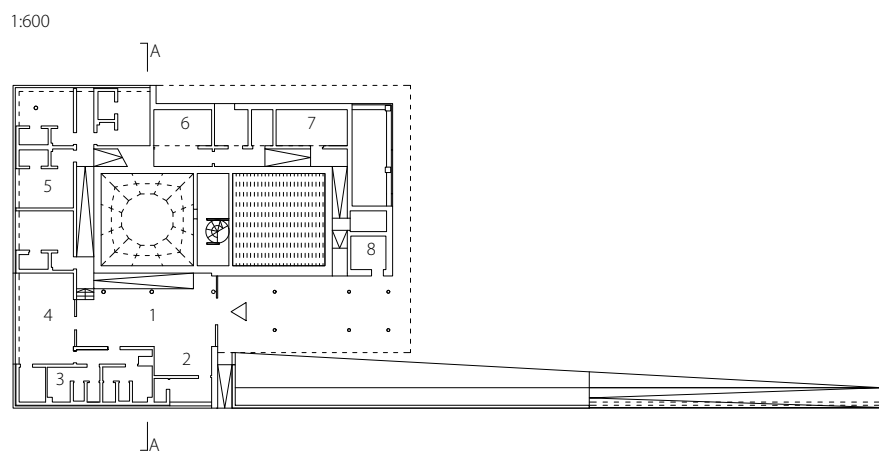
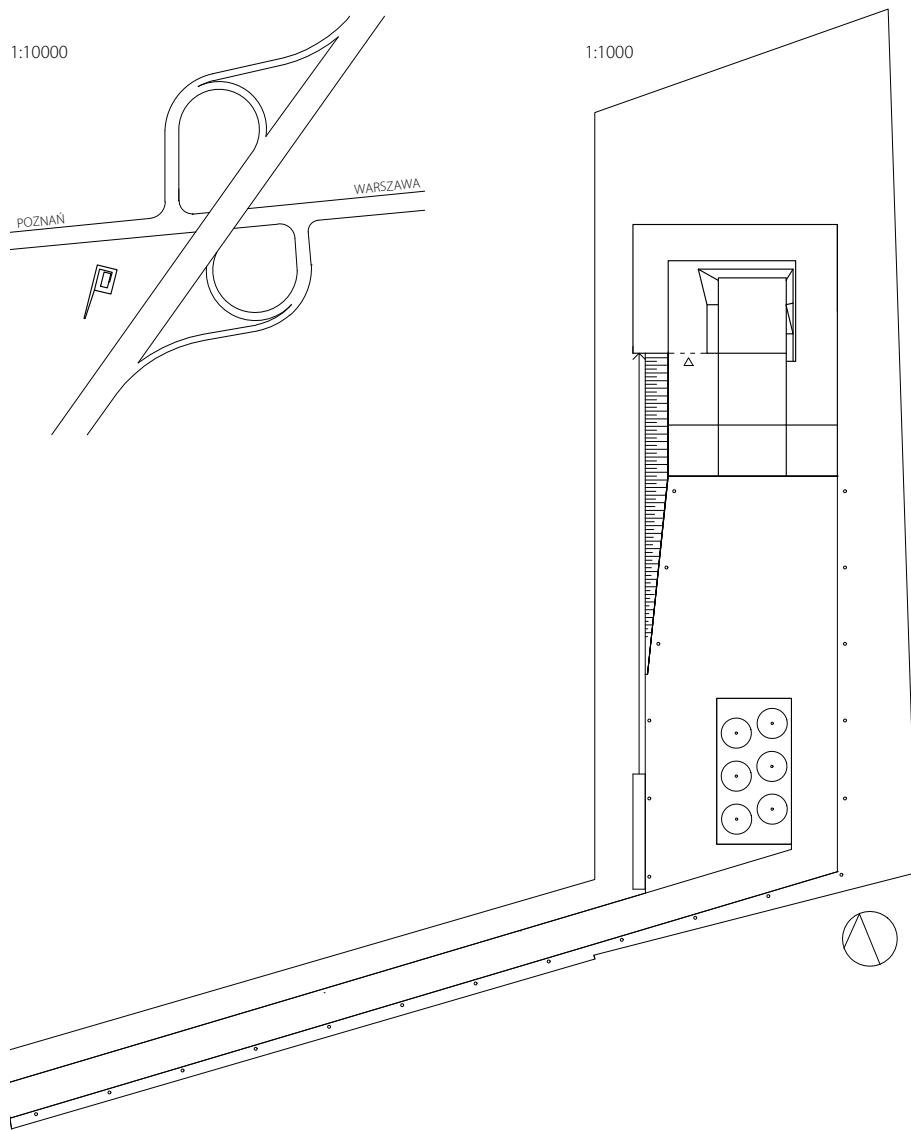
Info:	projekt:	2012–2014
	realizacja:	2013–2014
	powierzchnia terenu:	5 320.0 m <sup>2</sup>
	powierzchnia zabudowy:	930.0 m <sup>2</sup>
	powierzchnia użytkowa:	831.0 m <sup>2</sup>
	powierzchnia całkowita:	926.0 m <sup>2</sup>
	kubatura:	9 301.0 m <sup>3</sup>
	koszt inwestycji:	ok. 23 mln PLN

Nagrody:

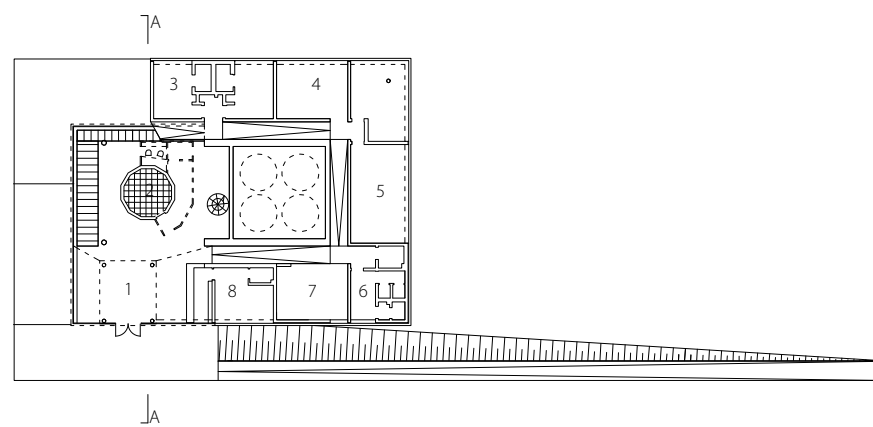
Nagroda w XIX edycji Konkursu „Polski Cement w Architekturze” organizowanego przez Stowarzyszenie Producentów Cementu i Stowarzyszenie Architektów Polskich, 2015

Nominacja do Nagrody im. Miesa van der Rohe, 2015

Zdjęcia: Wojciech Kryński, Michał Braszczyński



Parter: 1. Hol; 2. Recepcja; 3. Toalety i szatnie; 4. Fitness; 5. Pokój socjalny; 6. Centrala wentylacyjna; 7. Pomieszczenia techniczne i magazyny; 8. Śmietnik



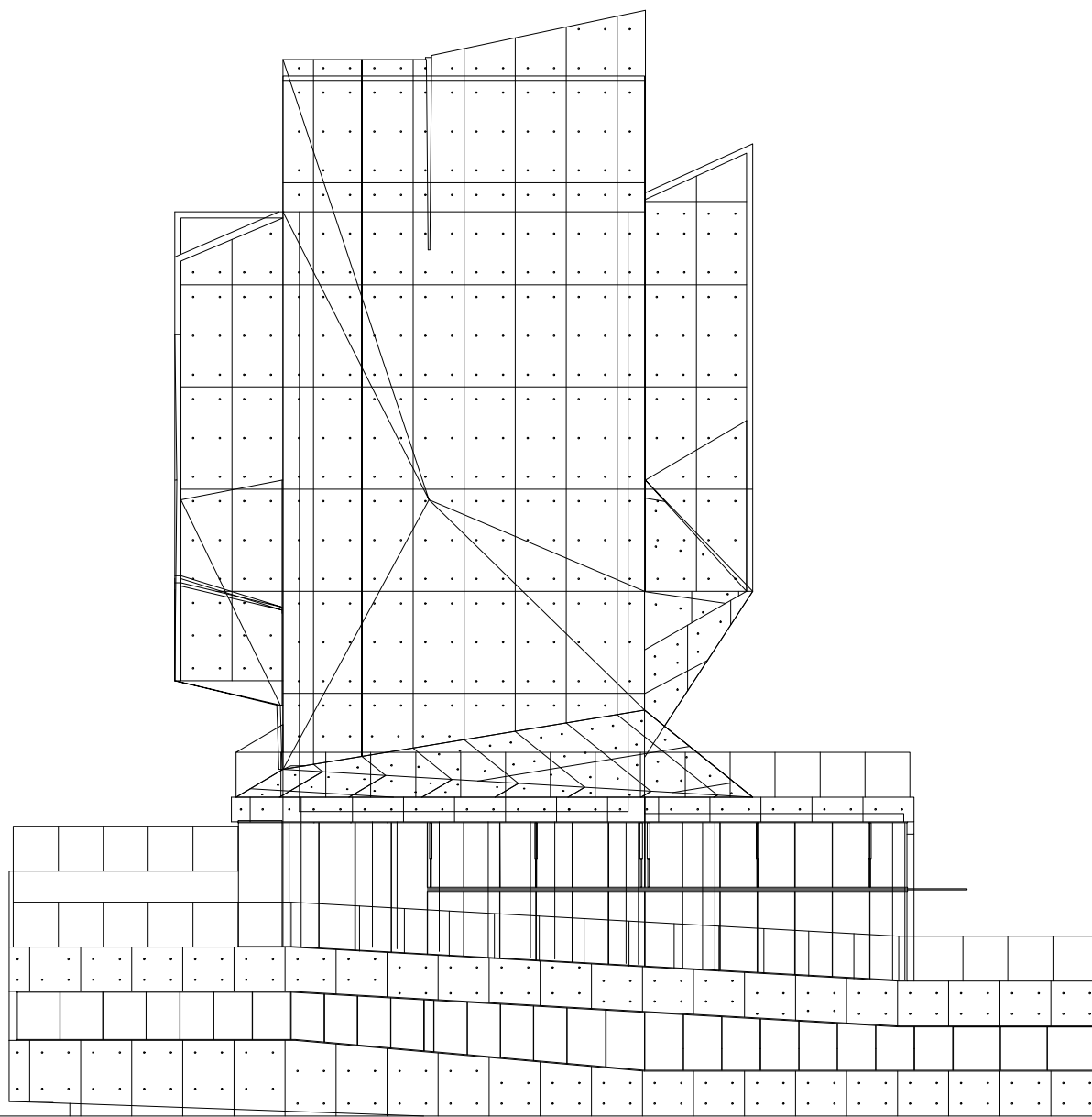
Piętro: 1. Hol – strefa widza; 2. Komora lotów; 3. Pokój socjalny; 4. Sala przygotowawcza; 5. Sala multimedialna; 6. Toalety i szatnie; 7. Przebieralnie; 8. Zaplecze

Cel i sposób działania urządzeń zamontowanych w budynku wertykalnego tunelu aerodynamicznego jest dość niezwykły. W zamkniętej przestrzeni rury betonowej o kwadratowym przekroju wieje wiatr o prędkością ponad 300 km/godz. Wytwarzają go potężne wirniki, a jego siła jest taka, że odrywa od ziemi i unosi ludzi. Zjawisko to i skojarzenie z porywanymi przez wiatr przestrzennymi latawcami, czy mniej pięknymi torbami z hipermarketu, stało się bezpośrednią inspiracją dla kształtowania zarówno zewnętrznej formy budynku, jak i wewnętrznej dyspozycji przestrzennej.

Istotny wpływ na kształt budynku miała też lokalizacja – chaotyczna zabudowa przy skrzyżowaniu autostrady i dawnej drogi ekspresowej z krótką, migawkową percepcją – zachęcała do zaproponowania wyrazistej i autonomicznej formy.

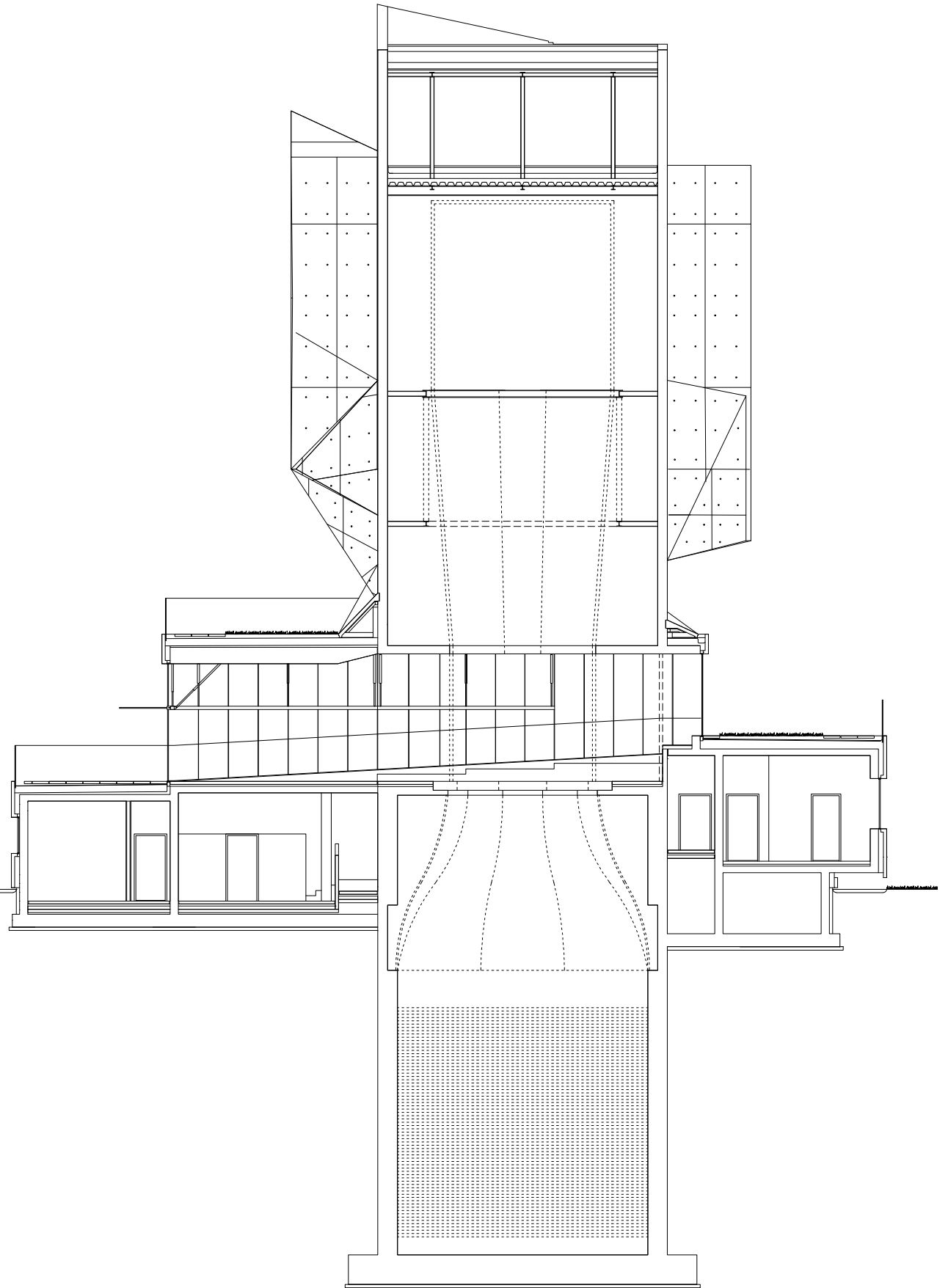
Budynek aerotunelu jest żelbetową konstrukcją o zmiennej grubości ścian i stropów, ma kształt zbliżony do prostopadłościanu o podstawie (33 m x 22 m) wysokości 38 m, w tym 11 m pod poziomem terenu. Składa się z wewnętrznej bryły utworzonej przez kwadrat (7,5 m x 7,5 m) o wysokości 32 m i szerokości 15 m, zawierającej podstawową technologię wertykalnego tunelu wiatrowego. Wokół niej są spiralnie rozłożone pomieszczenia (3–4,5 m szerokości), takie jak: recepcja, pokoje biurowe i hotelowe, sale konferencyjne, sanitariaty, przebieralnie, które są dostępne z holu poprzez pochylnię prowadzącą do hali lotów. Tutaj znajduje się najważniejsza część budowli – szklany walec, będący fragmentem kubatury, w której potężne wentylatory wytwarzają wiatr, dzięki któremu ludzie są unoszeni na wysokość kilku, kilkunastu metrów.

**Biuro Projektów Lewicki Łatak**



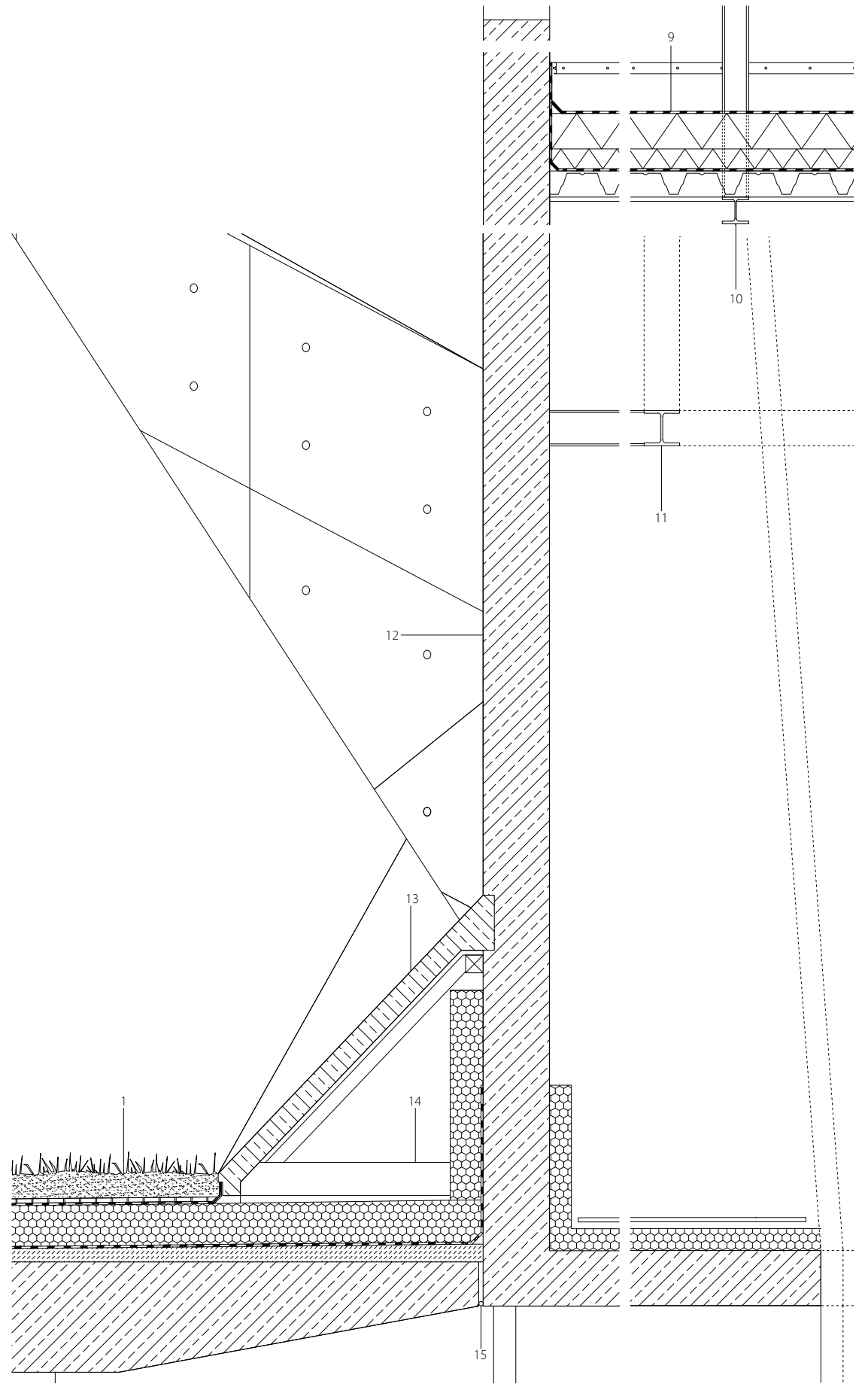
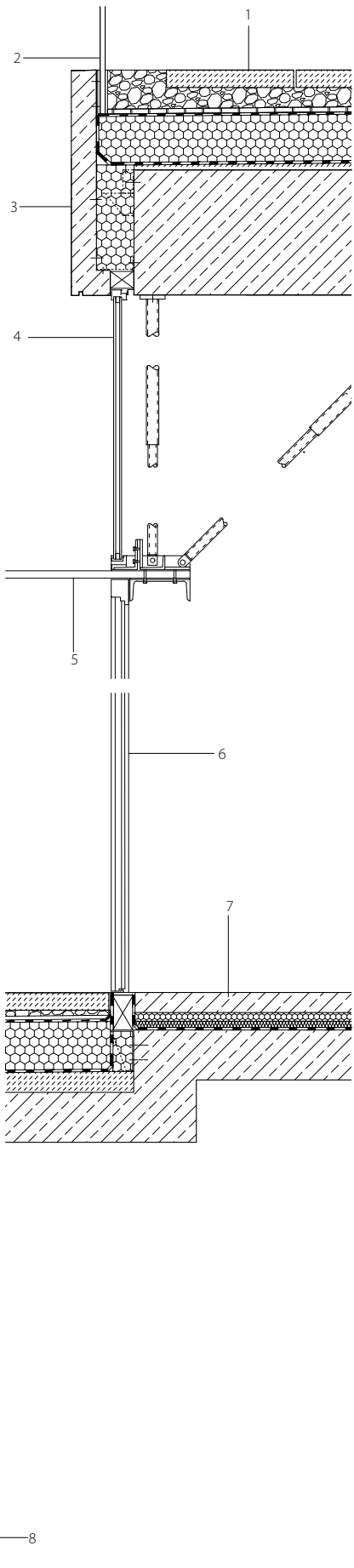


A-A  
1:150

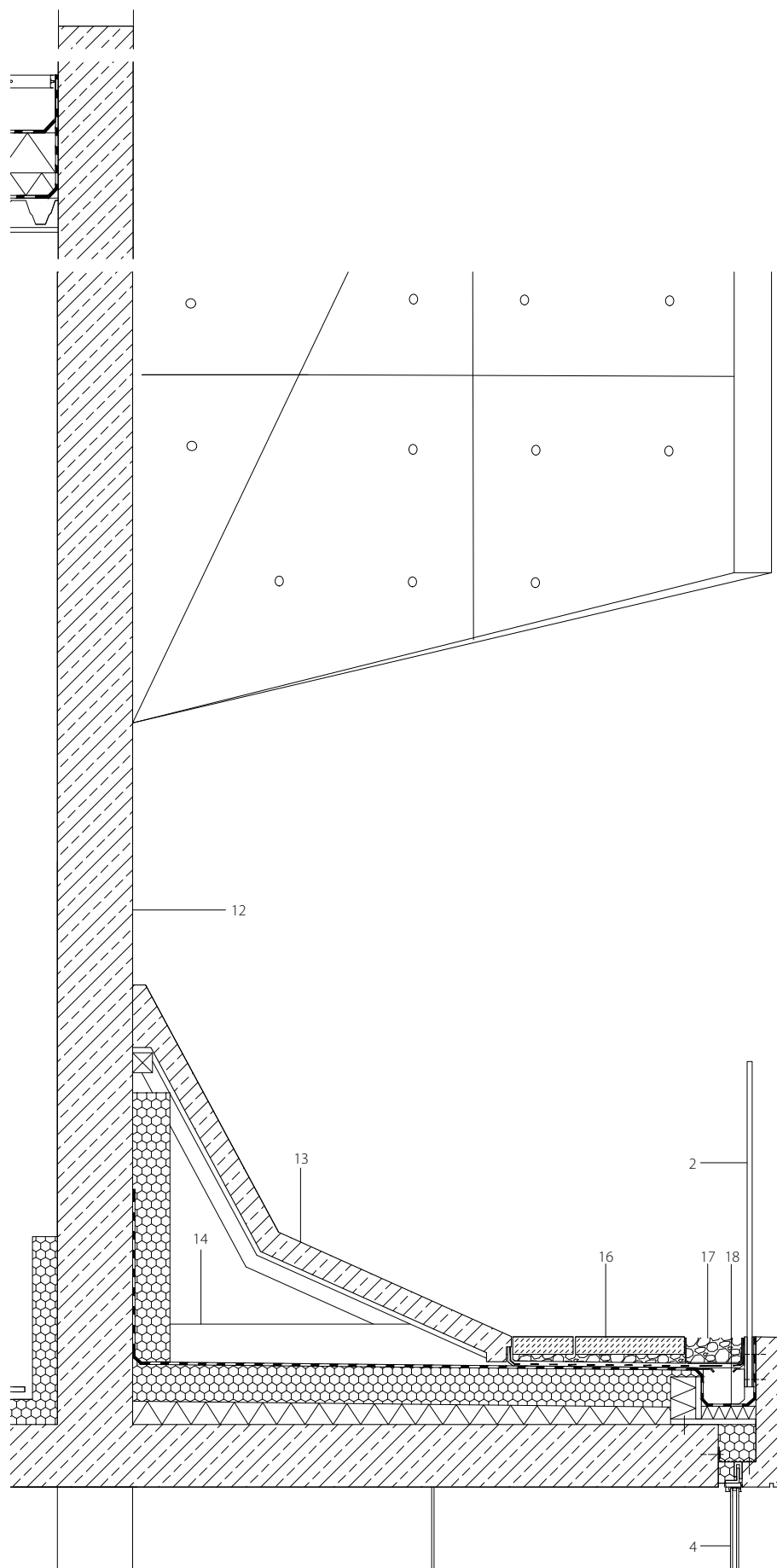




1:25

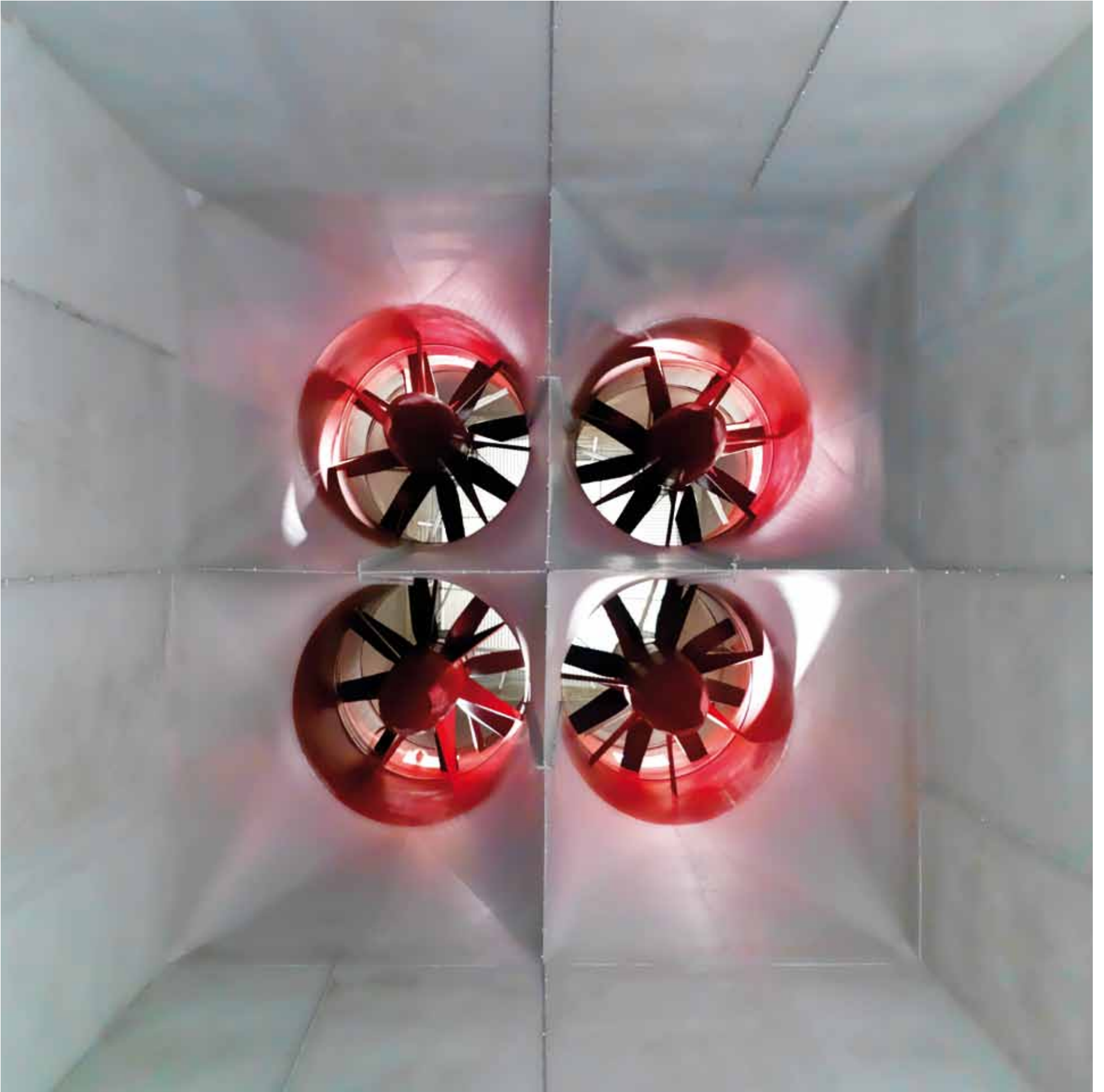






1. Płytki betonowe 50x50 cm – 7 cm/ Trawnik ogrodowy wysiewany – 8÷13 cm; Żwir 8/16 – 6,5÷2,5 cm; Mata drenażowa – 2,5 cm; Geowłóknina; XPS – 20 cm; Membrana EPDM; Warstwa spadkowa z chudego betonu – 8-4 cm; Płyta żelbetowa – 20-50 cm
2. Balustrada szklana - szkło bezpieczne
3. Beton architektoniczny – 10 cm; XPS – 15 cm; Ściana żelbetowa – 25 cm/Strop żelbetowy – 50 cm
4. Zestaw szklany bezramowy z ciepłym profilem
5. Zadaszenie mocowane do profilu C240
6. Drzwi wejściowe - zestaw szklany bezramowy
7. Posadzka betonowa – 9 cm; Folia PE; XPS – 4 cm; Styropian akustyczny – 2 cm, Folia PE; Strop żelbetowy – 20 cm
8. XPS – 10 cm; Papa termozgrzewalna; Ściana żelbetowa – 25 cm
9. Membrana dachowa mocowana mechanicznie; Styropian – 16+9 cm; Membrana paroizolacyjna; Blacha trapezowa
10. HEB 120
11. HEB 160
12. Ściana jednowarstwowa z betonu architektonicznego C30/37 – 30 cm
13. Część pulpitowa z betonu architektonicznego na szalunku traconym
14. Belka żelbetowa wspornikowa 10x15 cm wylewana monolitycznie z częścią pulpitową co 2m
15. Dylatacja – 5 cm
16. Płytki betonowe 50x50x7 cm; Żwir 8/16 – 3,5÷2,5 cm; Mata drenażowa – 2,5 cm; Geowłóknina; Membrana EPDM; XPS – 15 cm; Warstwa spadkowa z klinów styropianowych – 10-7 cm; Płyta żelbetowa – 20 cm
17. Żwir frakcja 16/20 – 12 cm
18. Rynna – blacha ocynkowana 3 mm









A  
strona  
side

<A1  
Amfiazzi  
Experience  
013

# SIEDZIBA NOSPRA



Obiekt: **Siedziba Narodowej Orkiestry Symfonicznej  
Polskiego Radia w Katowicach**

Lokalizacja: plac Wojciecha Kilara, Katowice

Inwestor: Urząd Miasta Katowice

Architekt/Generalny projektant: Konior Studio

Zespół projektowy: Tomasz Konior, Aleksander Nowacki, Łukasz Homan, Andrzej Witkowski, Magdalena Tokarska, Adam Skrzypczyk, Dominik Koroś, Zbigniew Gierczak, Anna Jabłońska-Lisińska, Marcin Sikora, Piotr Zowada, Marcin Jurkiewicz, Maciej Niewiadomski, Dominik Czajkowski, Łukasz Bonar, Szymon Jawor, Bartłomiej Pochopień, Michał Lipiec, Marcin Piotrowski, Paweł Barczyk, Katarzyna Leśniok, Paweł Gruszka, Przemysław Tabor, Ewa Nowacka, Jakub Świerzawski, Henryk Struski, Anna Jaszkaniec, Mariusz Wronowski

Konstrukcje i instalacje: Büro Happold Polska Sp. z o.o.

Technolog (akustyka): Nagata Acoustics,  
PA Pracownia Akustyczna

Generalny wykonawca: Warbud

Firma dostarczając beton: Ekobet

Info:	konkurs:	2008
	projekt:	2009-2012
	realizacja:	2012-2014
	powierzchnia terenu:	43 255,7 m <sup>2</sup>
	powierzchnia użytkowa:	25 782,0 m <sup>2</sup>
	powierzchnia całkowita:	35 059,5 m <sup>2</sup>
	kubatura:	181 810,0 m <sup>3</sup>
	koszt inwestycji:	265,12 mln PLN

Nagrody:

I nagroda w konkursie realizacyjnym

Nagroda Główna Five Star Award

European Commercial Property Awards w kategorii Public Service

Nominacja do Nagrody im. Miesa van der Rohe 2014

Nominacja do Nagrody Polska Architektura XXL 2014

Najlepszy Obiekt Architektoniczny 2014 tygodnik „Polityka” – nominacja Finalista konkursu Życie w Architekturze 2015

Nagroda Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego za najlepszą realizację architektoniczną w dziedzinie kultury w roku 2014

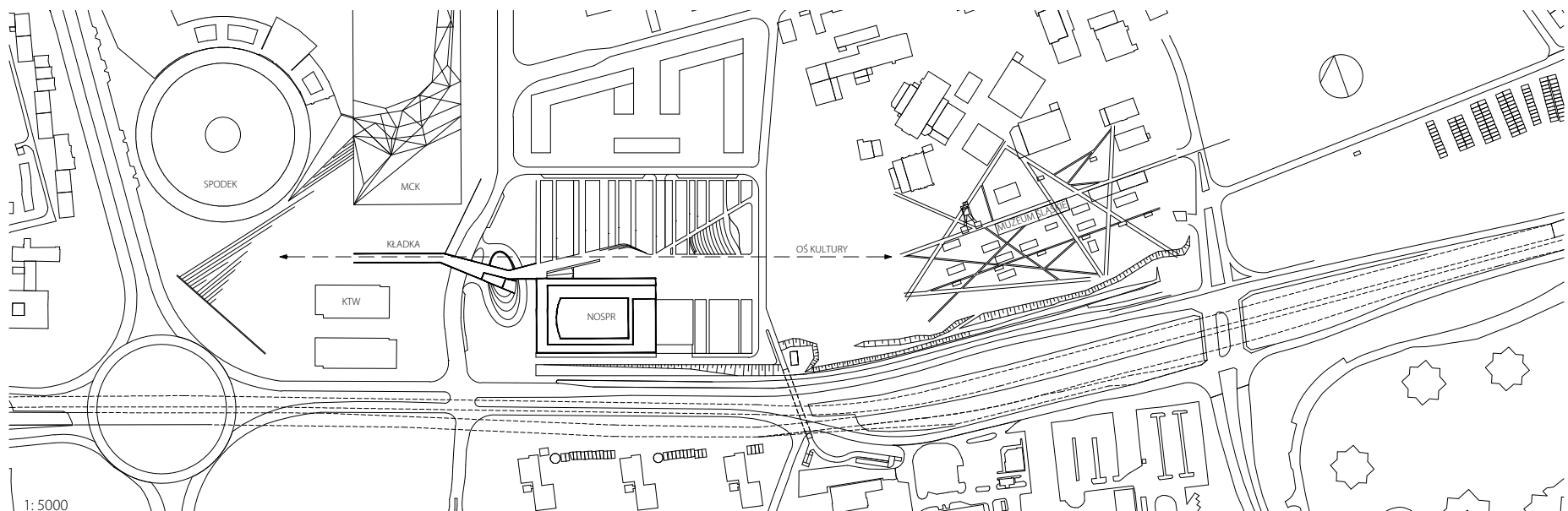
Najlepszy Obiekt Architektoniczny 2014 tygodnika „Polityka” – Nagroda Publiczności

Nagroda „Top Inwestycje Komunalne 2015” Grupy PTWP

Nominacja do Nagrody Roku SARP 2014

Nagroda Towarzystwa Urbanistów Polskich w konkursie na najlepiej zagospodarowaną przestrzeń publiczną 2015

Zdjęcia: Bartek Barczyk, Daniel Rumiancew, Marcin Charciarek



20 hektarów pustki po dawnej kopalni Ferdynand, niemal w środku miasta, przechodzi rewitalizację na niespotykaną w Polsce skalę. Katowice dokonują zwrotu w stronę kultury, a realizowane tutaj inwestycje o charakterze ponadlokalnym mają ożywić śródmieście i pobudzić cały region.

Pierwszą z nich – oczekiwaną od dziesięcioleci – siedzibę Narodowej Orkiestry Symfonicznej Polskiego Radia (NOSPR) otwarto 1 października 2014 roku. 6 lat wcześniej rozpisano międzynarodowy konkurs na jej projekt wraz z zagospodarowaniem czterech hektarów dawnego placu drzewnego. Ogromny teren z przeznaczeniem tylko pod jeden obiekt skłonił nas do poszukiwań miejskich odniesień zarówno w otoczeniu, jak i w samym budynku. Aby nadać rangę pierzejom, które tworzą obudowę ulicy, tło dla parku i krawędzie dla placów, dojrzał pomysł na prosty, zwarty i wy-

razisty gmach zlokalizowany wzdłuż południowej granicy, na styku z centrum miasta. Główne wejście poprzedzone reprezentacyjnym placem wpisuje się w miejski szlak, któremu wewnątrz budynku nadałmy rangę promenady prowadzącej w stronę wejścia wschodniego powiązanego z górnym placem o bardziej kameralnym charakterze, który płynnie przenika w parkowe otoczenie. Powstała sekwencja różnorodnych przestrzeni publicznych korzystających z potencjału różnic terenu, połączonych schodami, rampami i alejkami. Rozciągające się od strony północnej Ogrody Zmysłów zachęcają, by się zatrzymać, kuszą zapachem posadzonych 450 drzew, odgłosami fontann, dźwiękami zabawek muzycznych, brzmieniem amfiteatru, zagadką labiryntu, w którym dotykamy zielonych ścian z grabu przycinanego w kwartały na planie wielkich Katowic z 1926 roku.

To początek sensualnej podróży, której kontynuacja następuje po przekroczeniu progu budynku. A tworzyliśmy go niczym powieść szkatułkową, której odrębne opowiadania dopiero po połączeniu dają pełny obraz. Powstała wielowarstwowa, zmysłowa przestrzeń wyrażona w strukturze, materiałach, fakturach, świetle i brzmieniu, która stopniuje emocje, tworząc harmonię i synergię wrażeń.

Pierwszą warstwą jest ceglany monolit porzeciany wejściami i oknami. Poszukując tożsamości, użyliśmy materiału stąd, w licu szorstkiego i brunatnego, a we wnękach szkliscoczerwonego, nawiązującego do lokalnego sposobu budowania. Elewacja to także swoisty obraz tętna budynku. W trosce o ciszę dla muzyki 80 zewnętrznych, ceglanych kominów ukrywa głośnie instalacje.

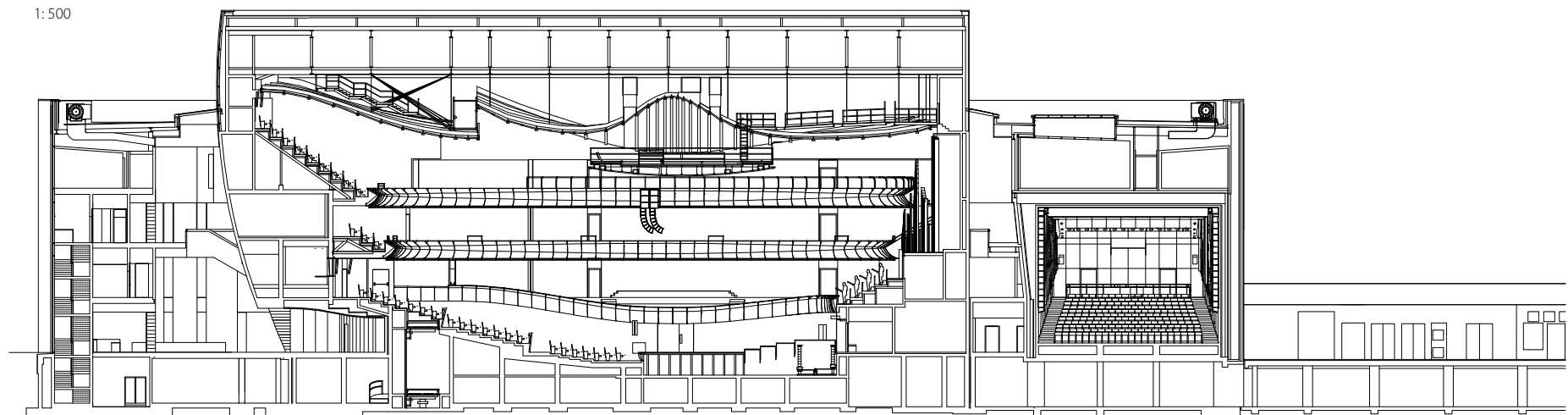
Bogaty program funkcjonalny przybrał czytelną strukturę: od zewnątrz pierścien dla muzyków,

wewnątrz atrium dla melomanów, w środku sala dla muzyki. Trzy oddzielne lecz współzależne strefy.

Miejszem codziennej pracy orkiestry jest budynek w kształcie ramy, który zawiera ponad 400 pomieszczeń, m.in. salę kameralną, sale prób indywidualnych i sekcyjnych, garderoby i studia nagrań, kantinę z tarasem i niewielki hotel. To hermetyczny świat muzyków, który chroni przed światem zewnętrznym, jednak pozwala zaglądać przez wykadrowane widoki do wnętrza atrium-kolejnej warstwy, tym razem przestrzeni publicznej, wielofunkcyjnej i egalitarnej, która, niczym ulica w mieście, staje się tłem dla życia, które ją wypełnia. Synteza materiałów, faktur i barw wpływa na sensualną percepcję.

Jednak kulminacja doznań przed nami. Najważniejsza przestrzeń została starannie ukryta wewnątrz antracytowej bryły, której majestatycz-

1: 500



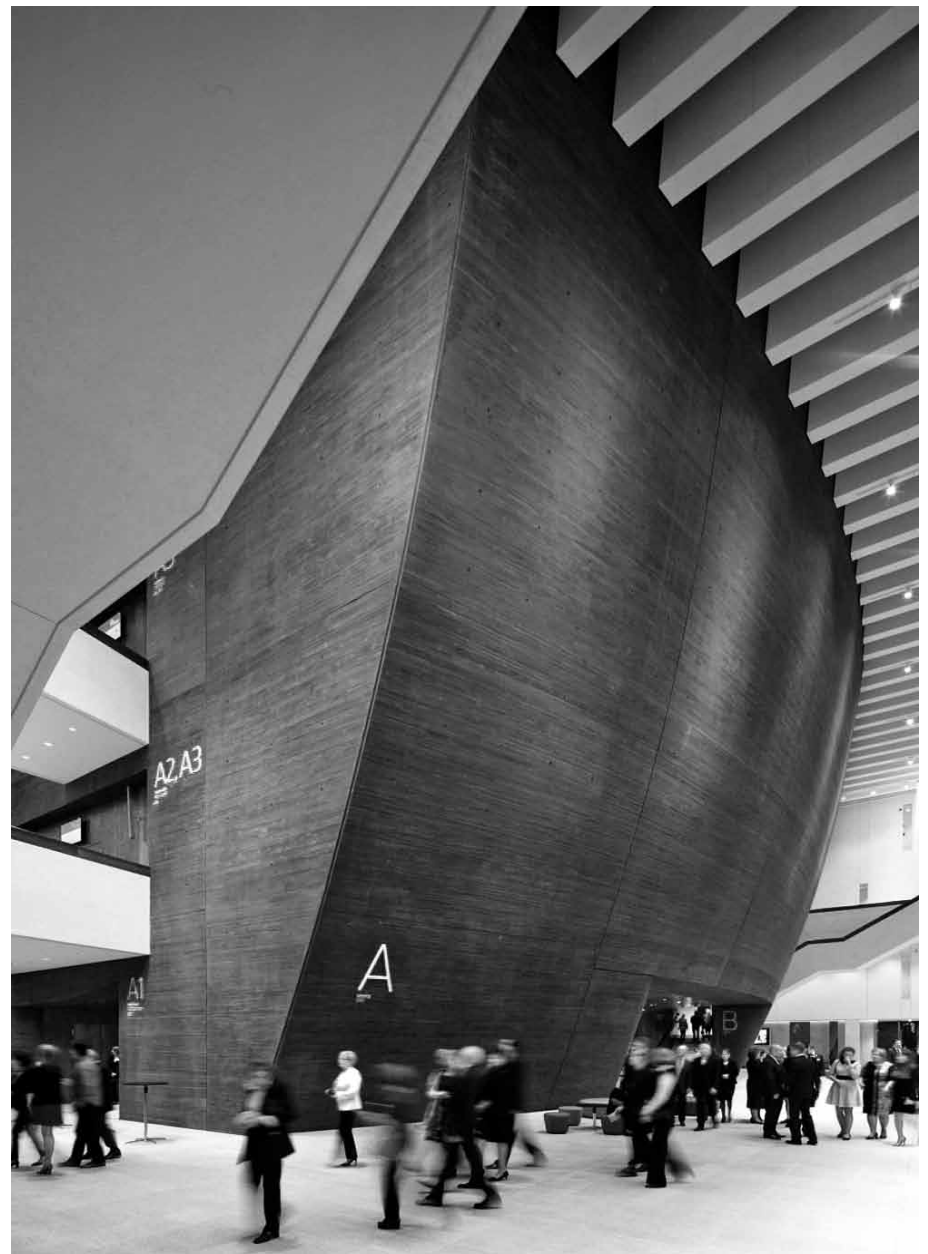
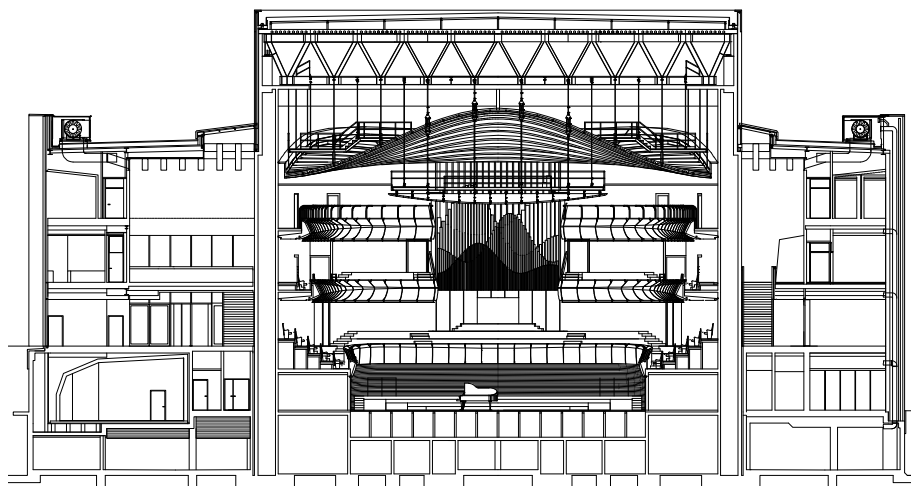
na obecność pośrodku atrium zauważalna jest z każdego miejsca w budynku. Dotykając jej lica, poznajemy odciśnięty w betonie relief sosnowych desek. To jeden z rodzajów użytego drewna – materiału, który wraz z cegłą i betonem tworzy kolejne warstwy na drodze w głąb muzycznej przestrzeni. Pierwszy kontakt z drewnem, w jego przetworzonej postaci, następuje wraz z dotknięciem pochwytu balustrady, która prowadzi nas w stronę wejścia do sali koncertowej. Dalej drewno przybiera strukturę brzoźowych okładzin w podcieniach betonowej skorupy. Wreszcie po przekroczeniu progu sali koncertowej ten szlachetny materiał ukazuje się pełnią możliwości poprzez wyrafinowaną formę, precyzję wykonania, zapach woskowanych powierzchni w kolorze najwspanialszego z instrumentów: skrzypiec Stradivariusa. Komfort wspólnego przeżywania koncertu zapewni nam 1800 specjalnie zaprojektowanych dla tego wnętrza foteli, które rozmieszczono na 4 ułożonych kaskadowo wokół estrady poziomach. Każdy element składający się na całość doznań ma tu muzyczne odniesienie i uzasadnienie. Sala zbudowana jest niczym instrument. Rzeźbiarska forma przywołuje skojarzenia z miękkością pudła rezonansowego.

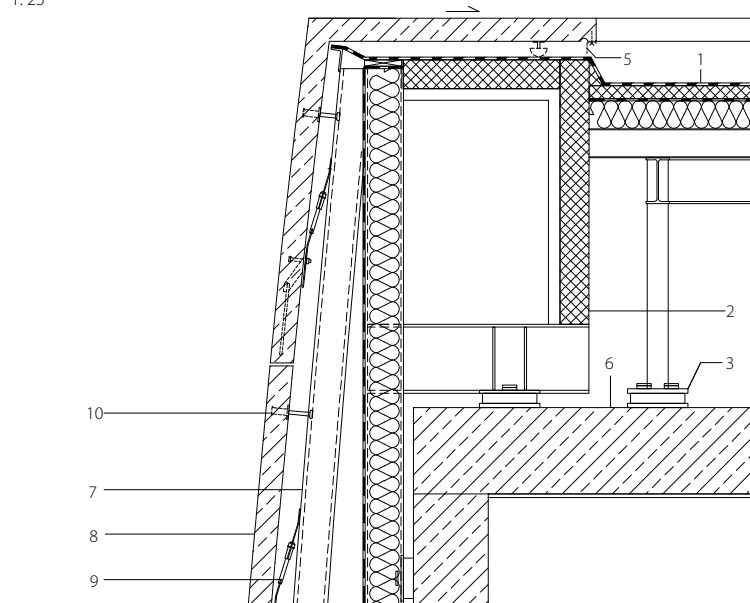
Ściany zamykające wnętrze są jak opalizująca kotara. Dopiero po dotknięciu przekonujemy się o jej twardości i gęstości służącej odbiciu i rozproszeniu dźwięków. A te docierają do nas z każdej strony. Wszystkie misterne połączenia, przewrotna gra płynnych kształtów sufitu, ścian i balkonów z twardością betonu i brzoźowej sklejki podporządkowana jest dwóm równie ważnym aspektom: akustyce i atmosferze miejsca. Czerpaliśmy doświadczenia od mistrzów gatunku. Tradycyjne rzemiosło i sztuka ręcznej roboty wspierały nowe technologie. Dzięki nim, doskonałą pierwotną metodą wypalania cegły, osiągnęliśmy pożądaną ekspresję i trwałość, odlaliśmy w barwionej masie betonu sferyczną skorupę sali

koncertowej, z użyciem gumowych szalunków wyrzeźbiliśmy płynność twardych jak skała draperii wewnętrznej powłoki sali, wreszcie każdy z kilkuset obrabianych cyfrowo bloków drewna klejonego otrzymał zmysłowy kształt balustrady i plafonu.

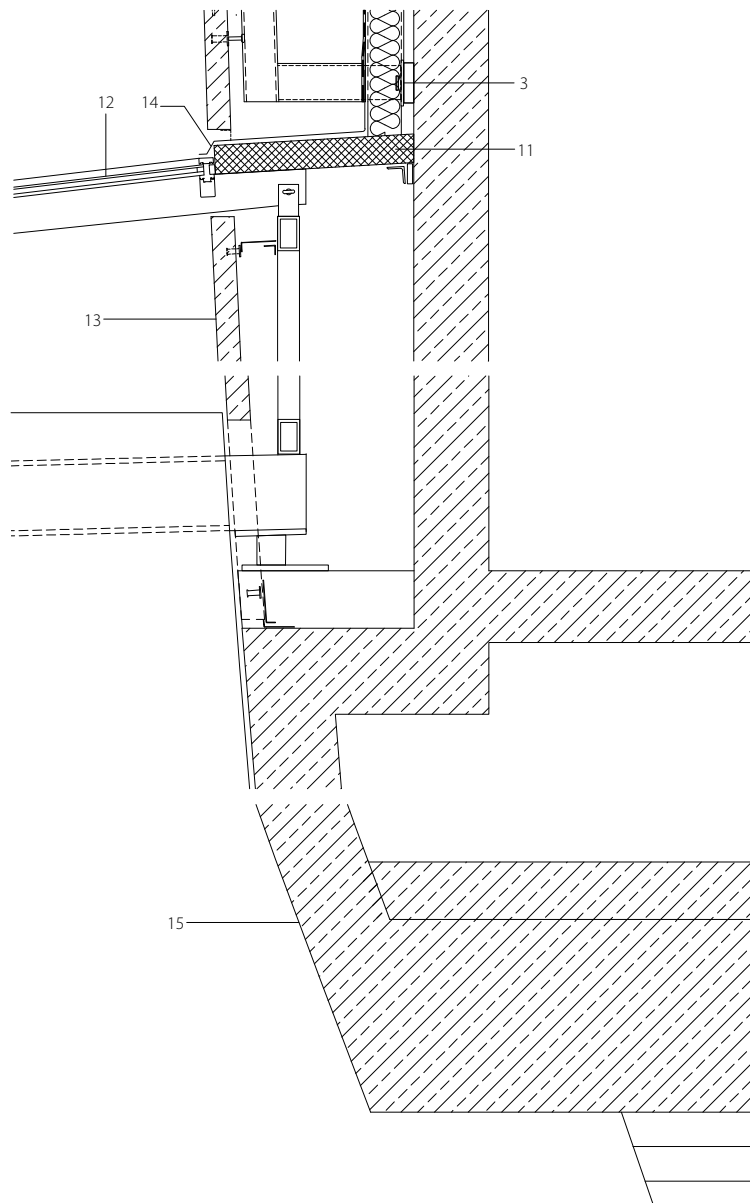
Sześć lat projektowania i budowania to czas spotkań z wieloma ludźmi. Zaczynając od lokalnych rzemieślników i budowniczych, urzędników, inwestorów i użytkowników, przez architektów, branżystów i światowej sławy akustyków, a kończąc na wybitnych artystach. Wszystko po to, by to miejsce wypełnili ludzie i muzyka.

Konior Studio



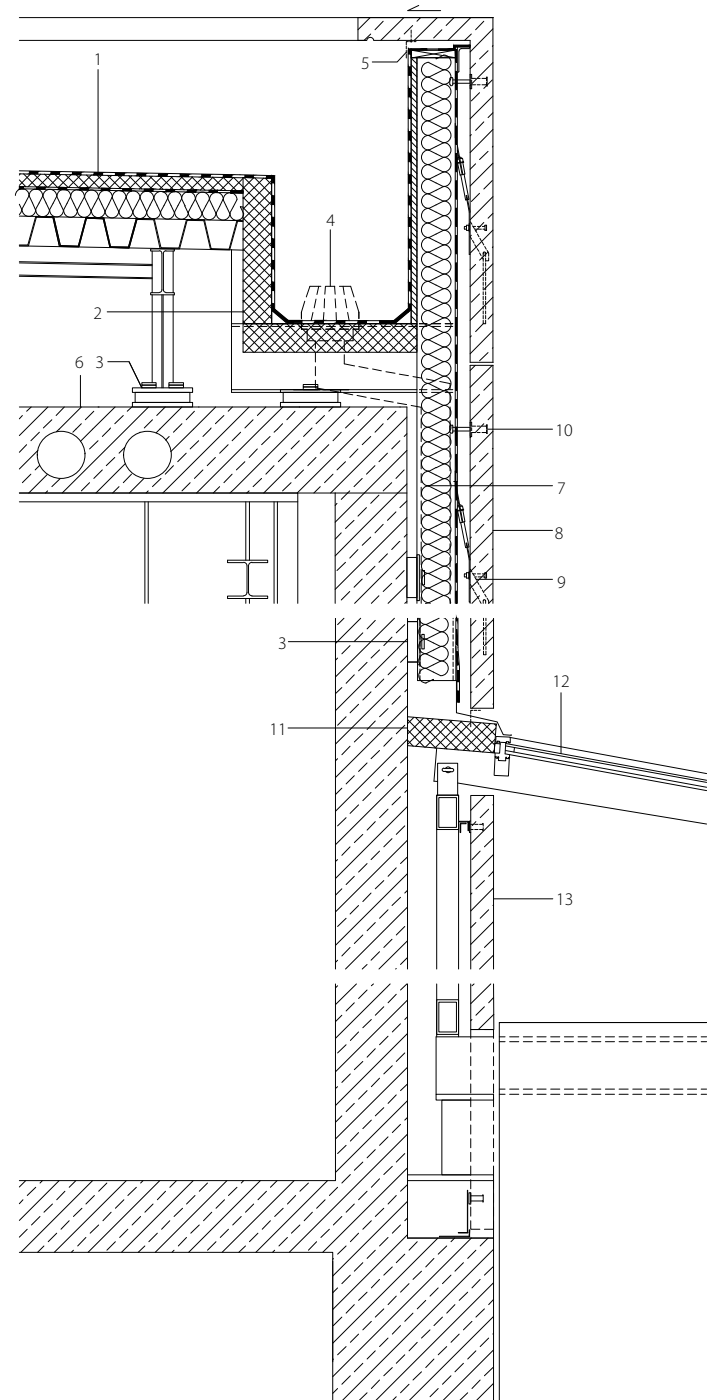


1. Membrana PCV – 1,8 mm; Izolacja typu PIR – 5 cm; Folia PCV; Twarda wełna – 10 cm; Blacha trapezowa – 10 cm; Podkonstrukcja dachu na belkach HEB 160
2. Ściana typu sandwich – 10 cm wypełniona pianką poliuretanową mocowana do rusztu z profilu C80 spawanego do konstrukcji nośnej
3. Wibroizolator elastomerowy
4. Wpust dachowy DN100
5. Siatka ochronna przeciw owadom i ptakom
6. Strop żelbetowy monolityczny – 30 cm/Strop kanałowy – 27 cm
7. Konstrukcja wsporcza prefabrykatów (belki stalowe zabezpieczenie antykorozyjne)
8. Prefabrykat betonowy 8 cm mocowany na zawieszach; Membrana paroprzepuszczalna 180 g/m; Wełna mineralna – 12 cm mocowana pomiędzy konstrukcją; Konstrukcja nośna prefabrykatów; Ściana żelbetowa monolityczna – 26 cm
9. Wieszak nośny
10. Śruba dystansowa
11. Ściana typu sandwich – 10 cm wypełniona pianką poliuretanową mocowana do konstrukcji świetlika oraz do ściany sali poprzez wibroizolator elastomerowy
12. Świetlik na podkonstrukcji stalowej
13. Prefabrykat betonowy (kolor antracytowy) z widocznym rysunkiem poziomych desek szalunkowych z dodatkiem kruszyw z bazaltu czarnego
14. Obróbka z blachy
15. Ściana żelbetowa monolityczna – barwiona w masie (kolor antracytowy) z widocznym rysunkiem poziomych desek szalunkowych z dodatkiem kruszyw z bazaltu czarnego
16. Sklejka – 24 mm na podkonstrukcji stalowej

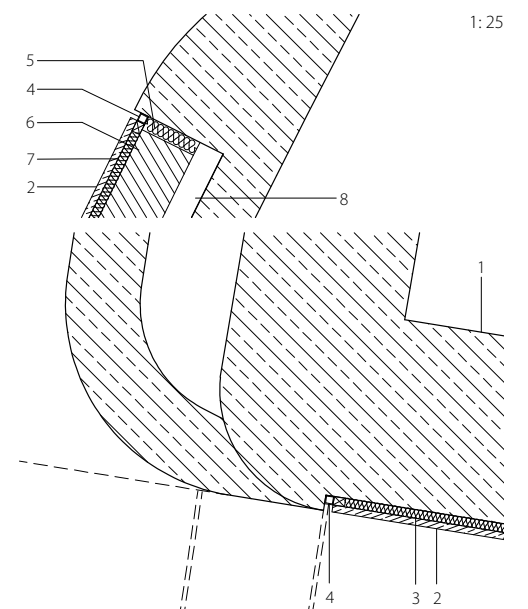
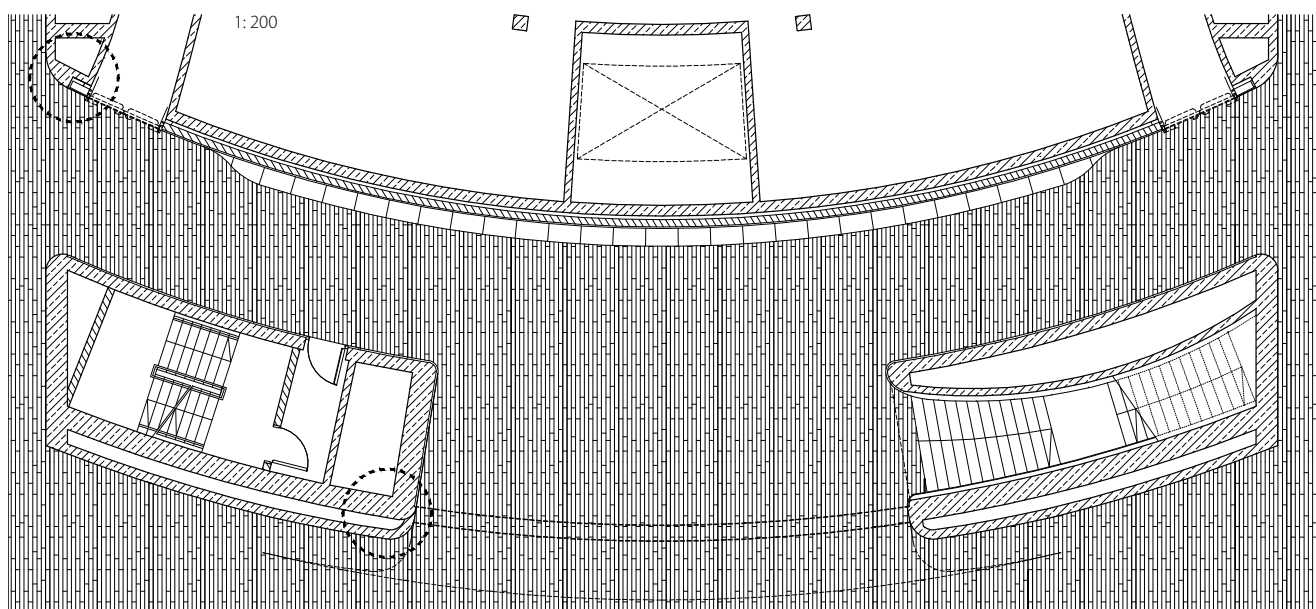
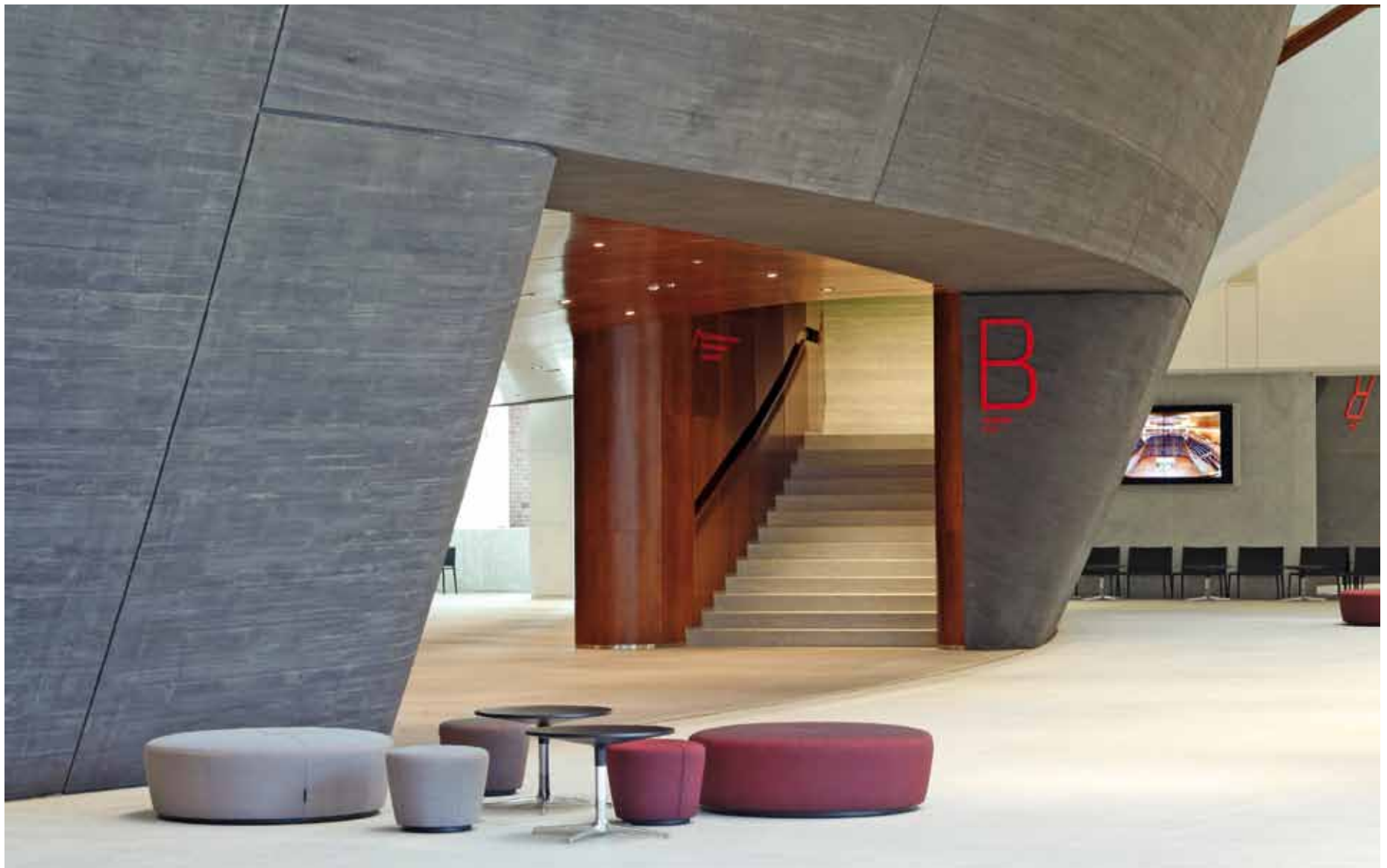


#### Detal na prawej stronie:

1. Ściana żelbetowa monolityczna – 65 cm
2. Sklejka – 24 mm
3. Wełna mineralna – 3 cm
4. Profil stalowy 30x30 mm
5. Dylatacja – 5 cm
6. Ścianka z cegły wapienno-piaskowej – 20 cm
7. Wełna mineralna – 3 cm
8. Pustka – 9 cm

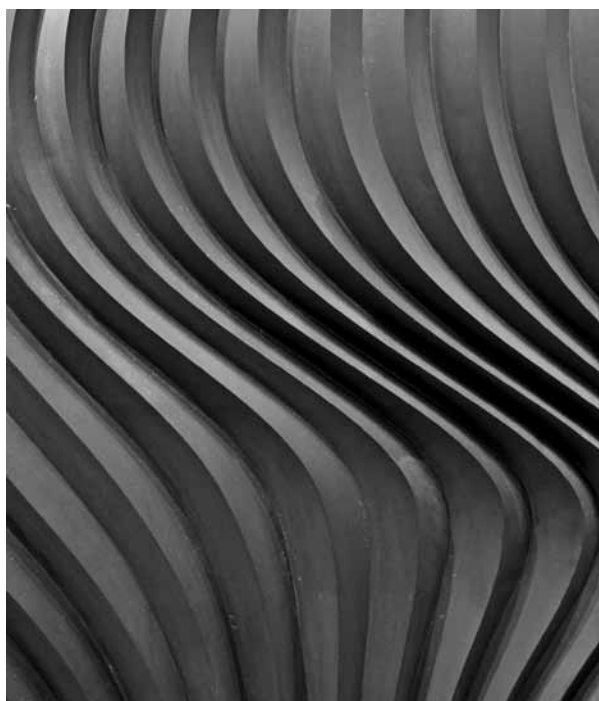
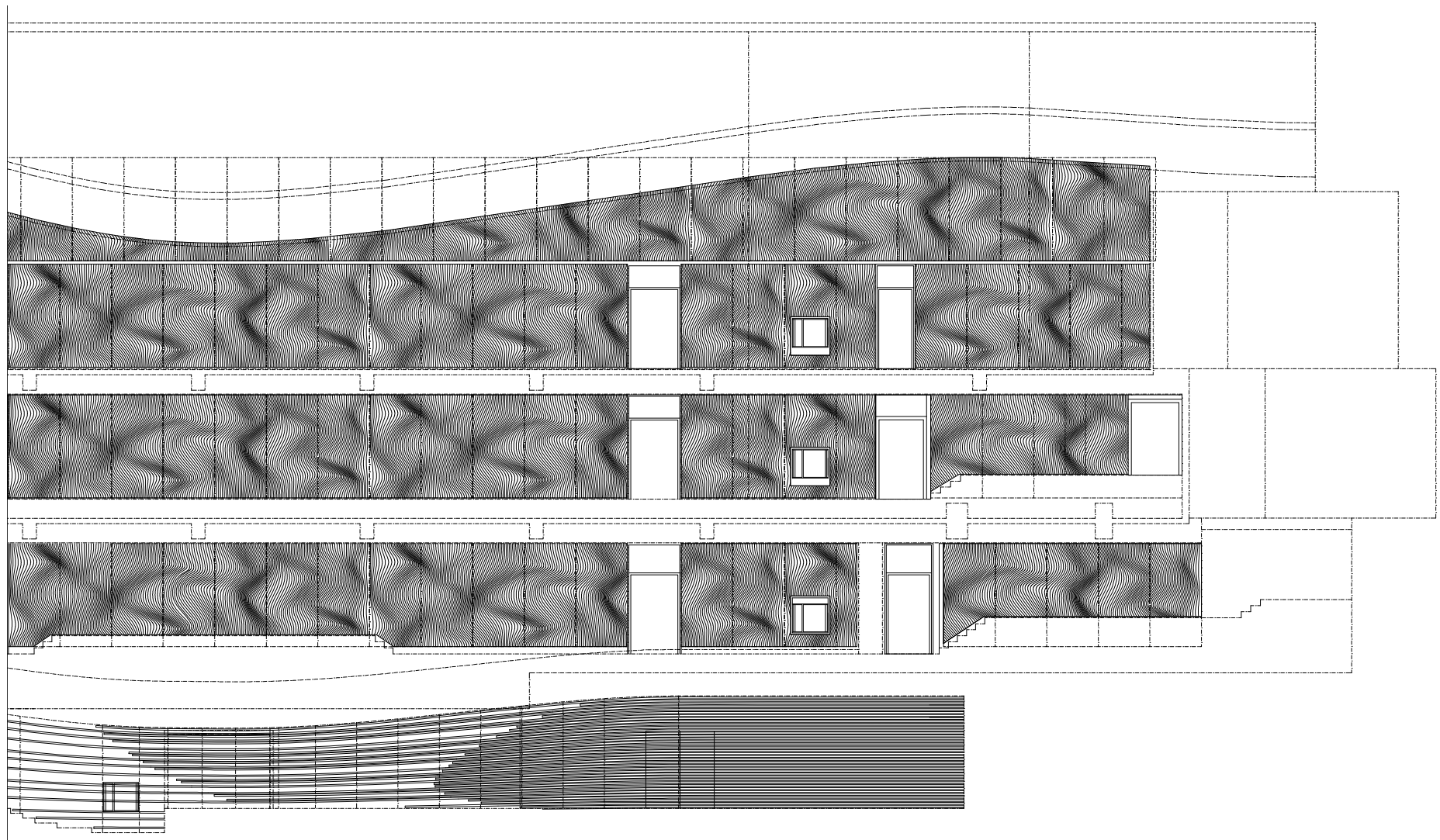






1:150









# KŁADKA

Obiekt: **Kładka pieszo-rowerowa nad ul. Olimpijską w Katowicach**

Lokalizacja: plac im. Wojciecha Kilara, Katowice

Inwestor: Miasto Katowice

Generalny projektant: Konior Studio

Zespół projektowy:

Projekt koncepcyjny i nadzór: Konior Studio  
 autor: Tomasz Konior  
 współpraca autorska: Adam Skrzypczyk,  
 Andrzej Witkowski, Szymon Jawor,  
 Przemysław Tabor

Projekt budowlany i wykonawczy: Ayesa Polska  
 Anna Janowicz, Wojciech Kujawski,  
 Lidia Tarka, Danuta Nowosad

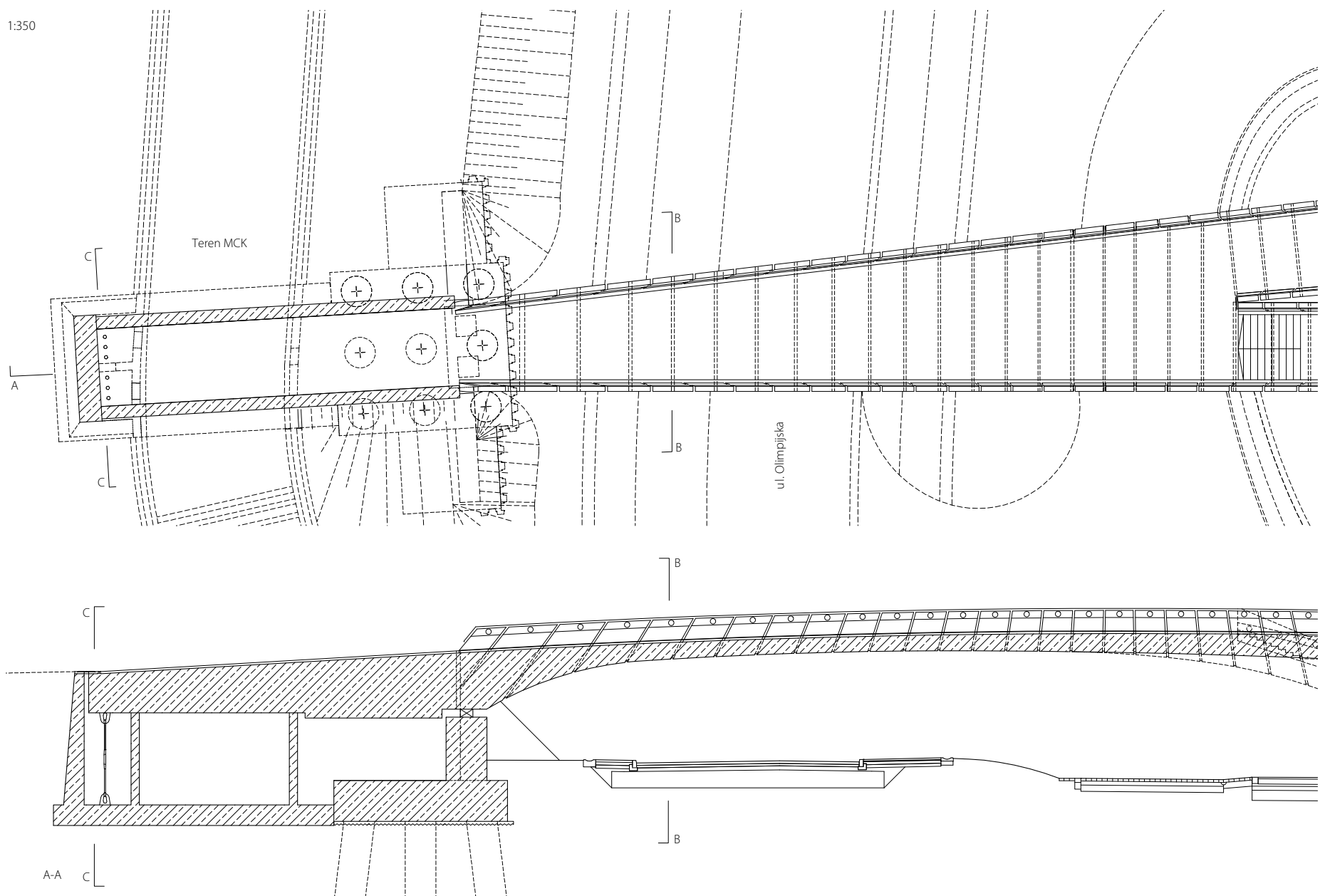
Generalny wykonawca/wykonawca betonu:

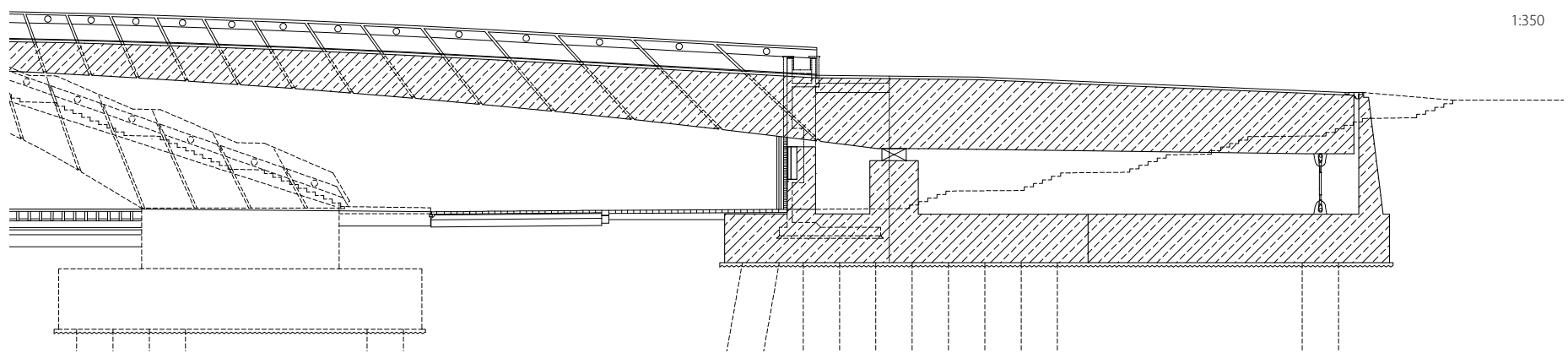
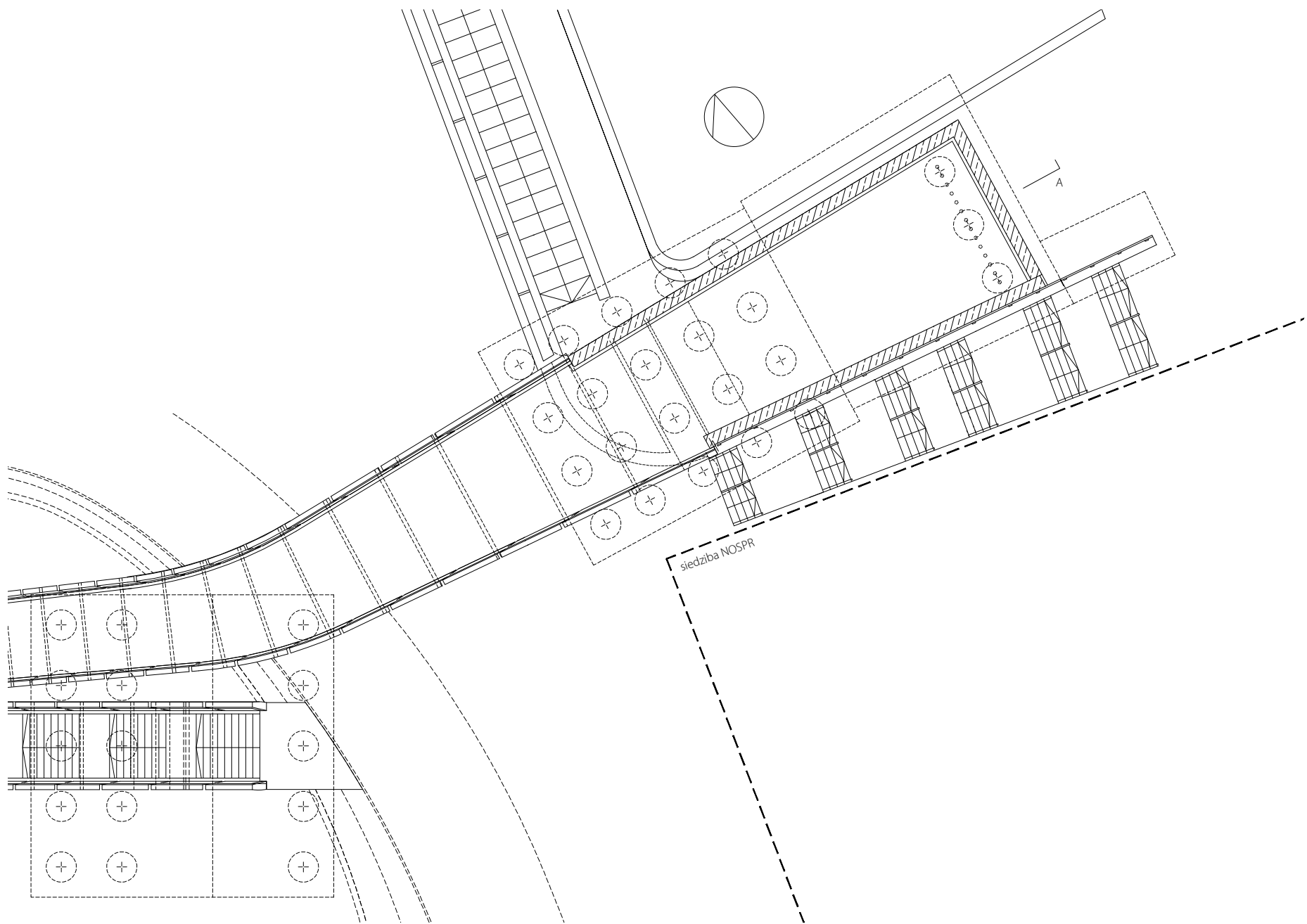
Strabag Sp. z o.o.

Firma dostarczająca beton: Grupa Góraźdże

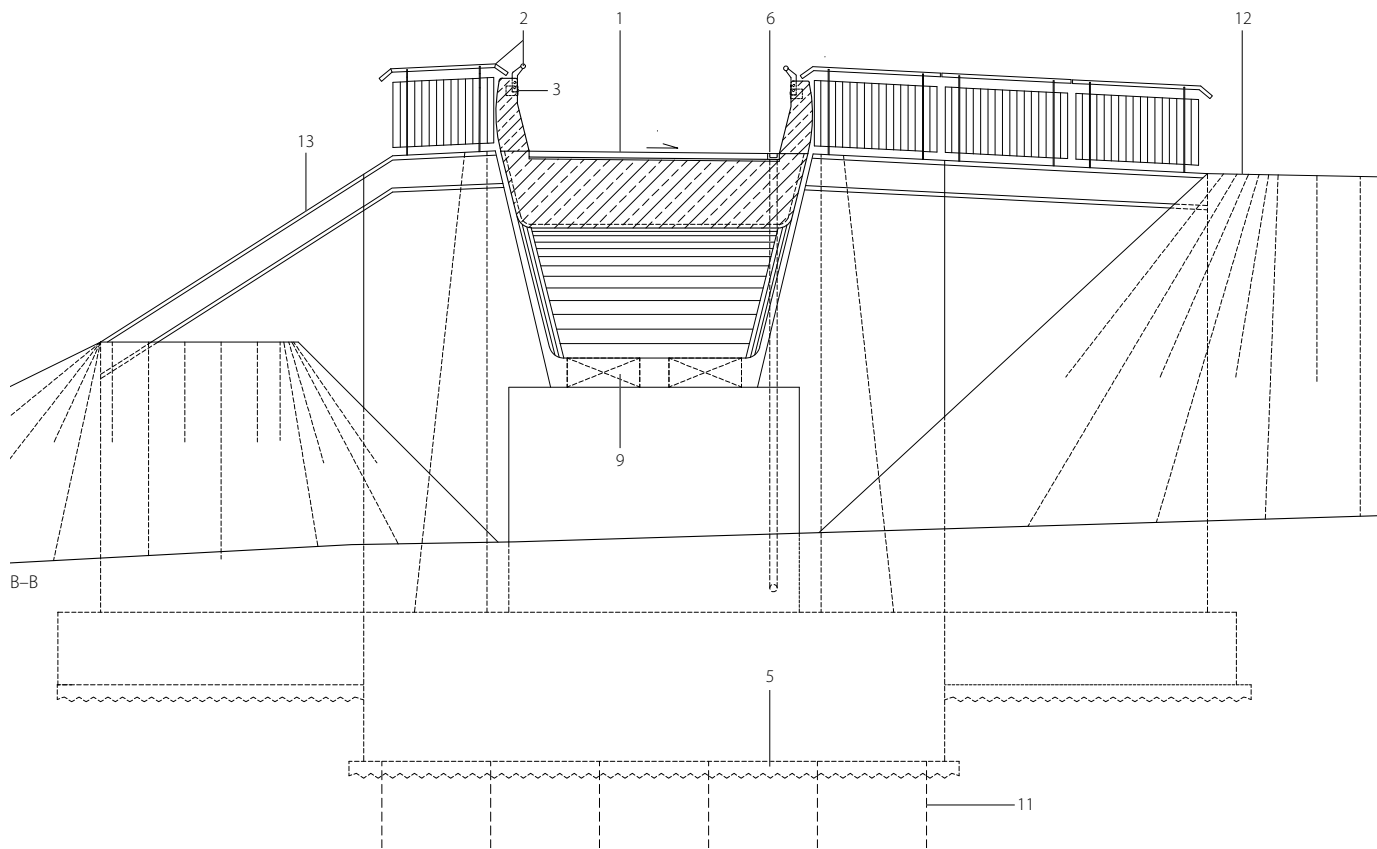
Info: projekt: 2012  
 data realizacji: 2013-2014  
 powierzchnia kładki w rzucie: 734,78 m<sup>2</sup>  
 rozpiętość przęsła w osiach podparć: 81,205 m  
 długość kładki (z przeciwwagami): 118,71 m  
 wysokość konstrukcji nośnej: od 2,84 przez 0,75  
 do 2,85 m  
 szerokość konstrukcji nośnej kładki: od 4,20 przez  
 8,84 do 8,48 m  
 szerokość biegu schodów: 3,35 m  
 spadek poprzeczny zmienny: 0%- 6%  
 obciążenia eksploatacyjne: 4 kN/m<sup>2</sup>  
 skrajnia wysokości nad drogą: 4,5 m  
 koszt inwestycji: ok. 14,5 mln PLN

Zdjęcia: Marcin Charciarek, Bartek Barczyk

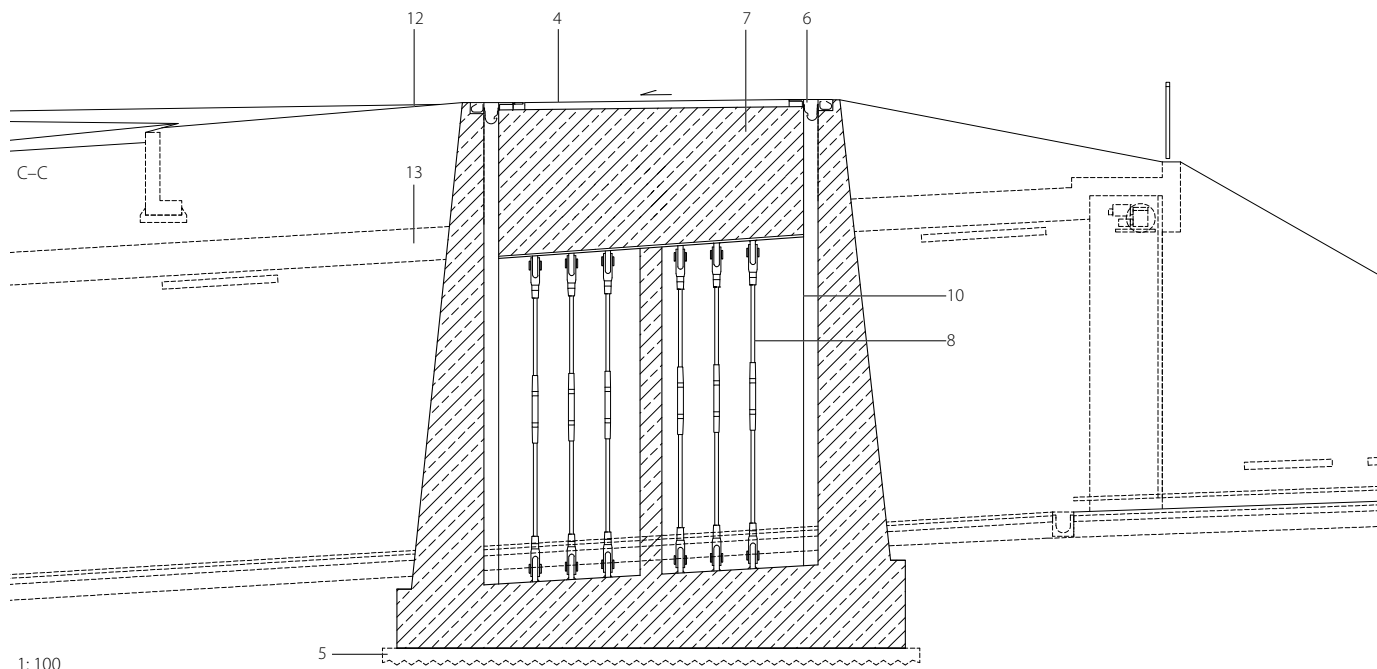




1:350



- |  |   |
|--|---|
| 1. Nawierzchnia antypoślizgowa – 4 mm;<br>Warstwa ochronna/system grzewczy – 8 cm;<br>Folia termoizolacyjna – 0,1 cm; Twardy styropian – 2 cm;<br>Izolacja natryskowa MMA (matakrylan metylu) – 4 mm;<br>Ustrój nośny – beton klasy C50/60 | 6. Korytka odwadniające                                     |
| 2. Balustrada ze stali nierdzewnej   | 7. Balast – konstrukcja kładki                              |
| 3. Oświetlenie kładki  | 8. Cięgna sprężające $\varnothing$ 48 mm                    |
| 4. Nawierzchnia antypoślizgowa – 4 mm; Podest betonowy – 10 cm; Izolacja natryskowa MMA (matakrylan metylu) – 4 mm; Ustrój nośny – beton klasy C50/60  | 9. Łożysko soczewkowe                                       |
| 5. Chudy beton C8/10 – 15 cm   | 10. Monolityczny segment oddylatowany od konstrukcji tunelu |
|  | 11. Fundament palowy – beton C30/37; $\varnothing$ 1,5 m    |
|  | 12. Teren MCK   |
|  | 13. Konstrukcja żelbetowa tunelu                            |



1: 100

Kładka zapewnia komunikację pieszą i rowerową ponad ulicą Olimpijską wzdłuż tzw. Osi Kultury w Katowicach. Konstrukcja łączy Spodek, Międzynarodowe Centrum Kongresowe oraz Siedzibę Narodowej Orkiestry Symfonicznej Polskiego Radia. Walory ekspozycyjne obiektu pozwalają na obserwację panoramy miasta i znajdującego się poniżej placu Wojciecha Kilara. Most w rzucie i przekroju charakteryzuje się miękką, rzeźbiarską formą i jest w swoim obrazie statycznym połączeniem dwóch płaskich łuków – dłuższego, łączącego teren MCK z częścią parkową NOSPR, oraz krótszego, wyprowadzonego z biegu schodów, który stanowi pośrednią podporę i wygodne zejście do NOSPR-u.

Dla uzyskania rozpiętości przekraczającej 80 metrów zastosowano konstrukcję żelbetową, wewnątrz której umieszczono kable sprężające. Wariantowe obliczenia statyczno-wytrzymałościowe skłoniły projektanta do poszukiwania rozwiązań optymalnych ze względu na bezpieczeństwo konstrukcji, które miały być odpowiedzią na pierwotną koncepcję stanowiącą materiał wyjściowy do opracowania projektu. Z uwagi na „wrażliwość” schematu statycznego (ekstremalnie płaski łuk) posłużono się schematem belki o dwóch wspornikach ukształtowanych jako masywne przeciwwagi. Ustrój nośny wykonano z betonu klasy B60 (C50/60). Zewnętrzną fakturę i kolor stanowi matowy beton licowy. Konsekwentnie realizowane żelbetowe balustrady łączą się z konstrukcją nośną i nawierzchnią kładki, tworząc homogeniczną całość. Skośne nacięcia nadają konstrukcji dynamiczny wygląd. Całość monolitu została odlana w metalowych szalunkach stacjonarnych. Okucia w postaci balustrad, lamp oświetleniowych, pochwytywów i odbojów wykonano ze szrotowanej stali nierdzewnej.

Do wykonania fundamentów pali i trzonów przyczółków przeznaczono beton B35 (C30/37).

Zbrojenie konstrukcji jest wykonane ze stali klasy AIIIIN. Dla ograniczenia wpływu zginania konstrukcji wywołanego wpływem przeciwwag w strefie przypodorowej użyto kabli sprężających ze stali o wytrzymałości 1860 MPa. Z uwagi na występowanie kabli w strefie zarysowanej przekroju są one zabezpieczone iniekcją plastyczną. Stal sprężająca – L15.5 0.6”.

Konior Studio







Obiekt: **Brama Poznania Interaktywne Centrum Historii Ostrowa Tumskiego**

Adres obiektu: ul. Gdańska 2, Poznań

Inwestor: Miasto Poznań

Autorzy: Ad Artis Architekci

Zespół: Arkadiusz Emerla, Maciej Wojda, Piotr Jagiełłowicz, Wojciech Kasinowicz, Magdalena Golenia, Paulina Łakomy, Kamil Raczak, Marta Pięta

Konstrukcja: Marcin Matoga Konstrukcje Budowlane

Wykonawca: Agrobex Sp. z o.o.

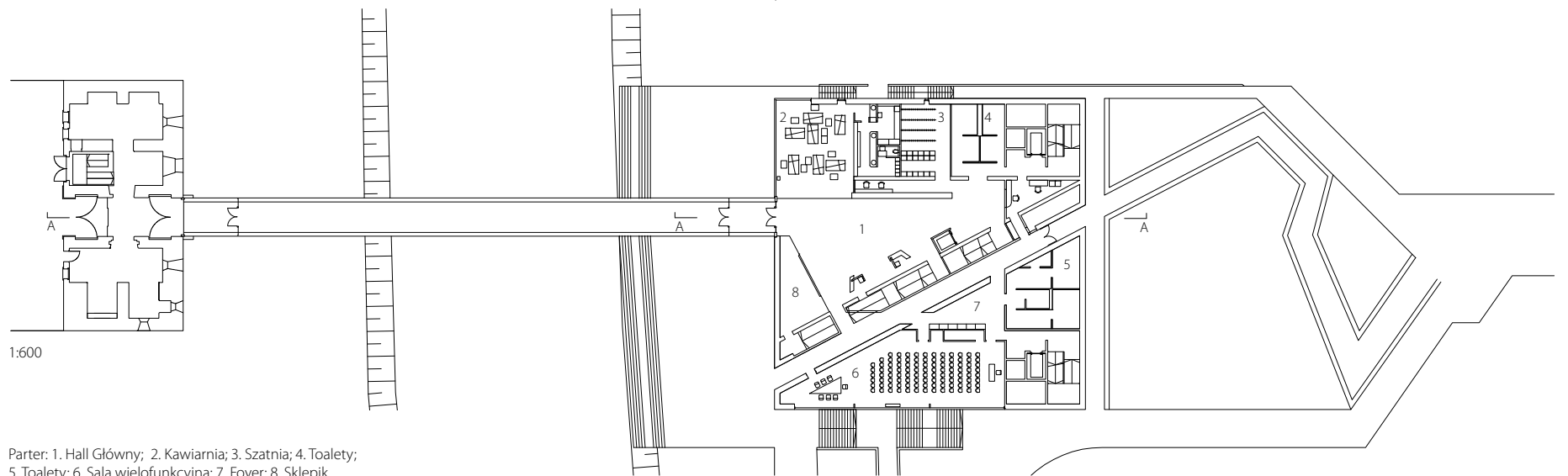
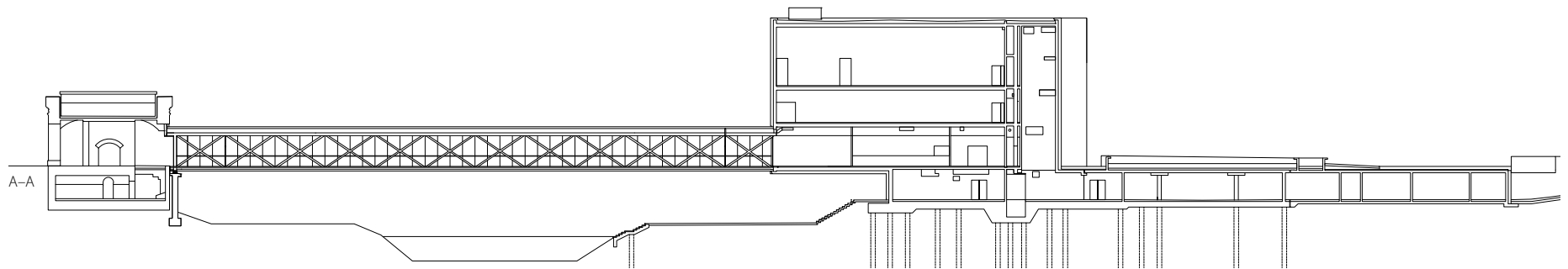
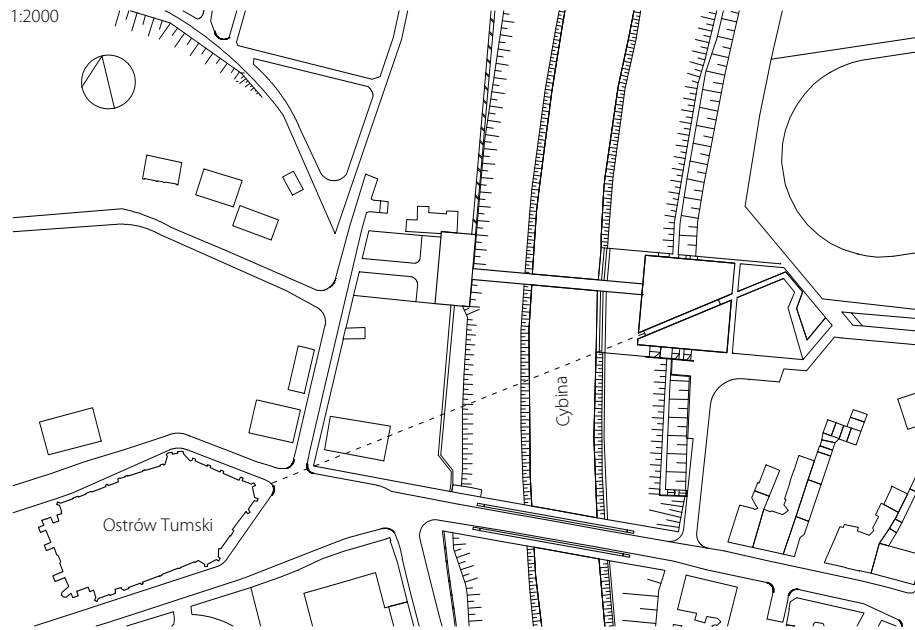
Info:	projekt:	2010
	realizacja:	2014
	powierzchnia terenu:	32 401,22 m <sup>2</sup>
	powierzchnia zabudowy:	666,34 m <sup>2</sup>
	powierzchnia użytkowa:	2 330,04 m <sup>2</sup>
	powierzchnia całkowita:	5 115,80 m <sup>2</sup>
	kubatura:	22 964,6 m <sup>3</sup>
	koszt inwestycji:	100 mln PLN

Nagrody:  
Nagroda Prezydenta Miasta Poznania im. Jana Baptisty Quadro, 2013

Nagroda w konkursie „Polski Cement w Architekturze” organizowanym przez Stowarzyszenie Producentów Cementu i Stowarzyszenie Architektów Polskich, 2013

Zdjęcia: Ad Artis Architekci, Wojciech Kryński, Mariusz Lis, Maciej Lulko

# BRAMA POZNAŃ

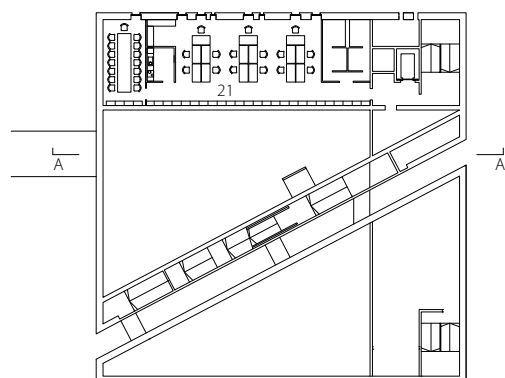
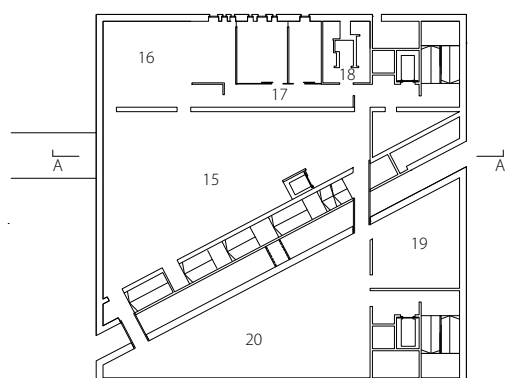
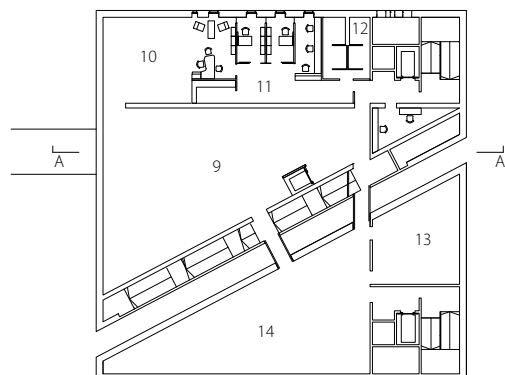


Parter: 1. Hall Główny; 2. Kawiarnia; 3. Szatnia; 4. Toalety;  
5. Toalety; 6. Sala wielofunkcyjna; 7. Foyer; 8. Sklepik

Piętro I:  
 9. Ekspozycja  
 10. Ekspozycja  
 11. Biura  
 12. Toalety  
 13. Ekspozycja  
 14. Ekspozycja

Piętro II:  
 15. Ekspozycja  
 16. Ekspozycja  
 17. Biura  
 18. Toalety  
 19. Ekspozycja  
 20. Ekspozycja

Piętro III:  
 21. Biura



1:600

Najważniejszym pomysłem zawartym w obiekcie ICHOT było założenie o monolityczności bryły. Cały budynek miał tworzyć wrażenie monolitu i to zarówno w oglądzie z zewnątrz, jak i od wewnątrz. Implikacją tego założenia było dążenie do uzyskania u obserwatora, który najpierw widzi budynek od zewnątrz, a następnie wchodzi do środka, wrażenia oglądania tej samej jednorodnej materii podczas patrzenia na ściany budynku z obu stron.

Już pierwszy rzut oka na ekspresyjny kształt bryły budynku wskazywał, że będzie ona stanowiła spory problem konstrukcyjny. Moje początkowe analizy dotyczyły wyboru materiału, z którego miała być wykonana główna konstrukcja oraz rodzaju tej konstrukcji. Na prostych, wycinkowych modelach przeanalizowałem kilka wariantów: konstrukcję stalową z układem „megakratownic”, żelbetonowy monolityczny układ tarczowy oraz konstrukcję żelbetonową ze sztywnym zbrojeniem z zespolonych profili stalowych. Każda z nich miała wady i zalety, ale intuicyjnie skłaniałem się ku układowi tarczowemu. Decyzja architektów, aby zewnętrzne elewacje budynku wykonać z betonu architektonicznego, w naturalny sposób przesądziła sprawę. Zastosowanie żelbetu, a właściwie żelbetu architektonicznego, wynikało także z dążenia do realizacji wspomnianej wcześniej idei monolitu. Główny układ konstrukcyjny budynku składa się z pięciu głównych tarcz, które spięte są szóstą tarczą, tworzącą zarazem elewację od strony rzeki. Główne tarcze mają grubość 30 cm, a dwie najbardziej obciążone tarcze środkowe – 40 cm. Zostały one wykonane z betonu klasy C35/45. Każda z tarcz ma nieco inne wymiary i jest odmiennie perforowana otworami. Układ, wielkości i ilość otworów w poszczególnych tarczach są efektem kompromisu pomiędzy oczekiwaniami architektów i możliwościami konstrukcyjnymi, osiągniętego w efekcie kilkukrotnych iteracyjnych analiz i zmian.

Elementem, który chyba w największym stopniu definiuje charakter budynku *Bramy Poznania*, jest wspornikowe nadwieszenie bryły nad koryto Cybiny, mające wysięg 12,5 m, na końcu którego dodatkowo wspiera się kładka dla pieszych o rozpiętości 62,4 m. To śmiałe założenie było prawdziwym wyzwaniem dla mnie jako projektanta konstrukcji.

**Lekkie stropy o dużych rozpiętościach.** We wspornikowej części budynku znajdują się główne sale ekspozycyjne oraz hall i kawiarnia. Rozpiętości pomiędzy głównymi tarczami nośnymi dochodzą tam do 15 m, a zastosowanie dodatkowych podparć było nieakceptowane ze względów funkcjonalnych. Konieczne było wybranie takiego układu konstrukcyjnego stropów, który pozwoliłby przekryć tak duże przęsła, a jednocześnie był lekki, gdyż masa części wspornikowej wpły-

wała decydująco na wyężenie głównych tarcz i fundamentów. Przeanalizowałem kilka różnych wariantów konstrukcji stropów: stropy rusztowe o różnych układach belek, stropy kasetonowe oraz płyty sprężone. Układy rusztowe wymagały belek o znacznej wysokości, które kolidowały z instalacjami oraz zmniejszały i tak już nie największą wysokość użytkową pomieszczeń. Stropy kasetonowe były uciążliwe wykonawczo i wymagały skomplikowanego zbrojenia, a warianty sprężone cechował wysoki koszt. Inspiracją dla rozwiązania było skojarzenie z budową szkieletu ptaków. Jak wiadomo, jednym z kluczowych przystosowań ptaków do lotu są kości pneumatyczne, wewnątrz których znajdują się puste przestrzenie, wydzielone cienkimi ściankami tworzącymi przestrzenną, lekką strukturę. Podobne cechy ma system stropowy COBIAX. Dzięki zastąpieniu części objętości betonu przez puste, cienkościennie kule z tworzywa sztucznego uzyskuje się znaczną redukcję masy własnej stropu kosztem niewielkiej, zaledwie kilkuprocentowej utraty sztywności. Zastosowanie tego systemu na budowie jest bardzo łatwe. Płytę stropową szaluje się jak zwykłą płytę płaską, a następnie w standardowy sposób układa siatkę zbrojenia dolnego. Wkłady odciążające są dostarczane w formie liniowych zestawów kul umieszczonych wewnątrz koszyków z cienkich prętów stalowych. Koszyki stabilizuje kule i niejako automatycznie zapewnia właściwe rozstawy pomiędzy nimi zarówno wzdłuż, jak i w poprzek. Na górnych prętach koszyków opiera się górną siatkę zbrojenia stropu. Głównym problemem różnych rodzajów odciążań (np. bloków styropianu lub wytłoczek z tworzywa sztucznego) jest konieczność uciążliwego stabilizowania na czas betonowania, szczególnie w celu zabezpieczenia przed wyparciem przez masę betonową. W systemie COBIAX rozwiązano to bardzo pomysłowo: w pierwszym etapie betonuje się dolną warstwę stropu, w której znajdują się dolne zbrojenie oraz dolne pręty koszyków. Po rozpoczęciu wiązania betonu, gdy przestaje on już być ciekły, wylewa się pozostałą część grubości. Dolna, częściowo już związana warstwa, stanowi niejako balast, który stabilizuje wkłady odciążające. W miejscach występowania znacznych sił poprzecznych wkładów się nie umieszcza, gdyż znacząco (o ok. 50%) zmniejszają one nośność płyty na ścinanie. W takich miejscach wykorzystuje się pełną nośność przekroju betonowego, a w razie potrzeby można stosować dodatkowo zbrojenie na ścinanie lub przebiecie. Użycie stropów COBIAX pozwoliło uzyskać płaskie stropy o rozpiętości do 15 m przy grubości zaledwie 37 cm. Takie rozwiązanie było także korzystne dla bezkolizyjnego prowadzenia instalacji w przestrzeni nadsufitowej. W bocznych częściach budynku, gdzie rozpiętości stropów są mniejsze, zastosowano tradycyjne monolityczne płyty pełne o grubości 25 cm.

**Ściany z betonu architektonicznego.** Jednym z głównych założeń projektu była monolityczność, jednolitość całej bryły. Celem było uzyskanie wrażenia, że wchodząc do budynku, wchodzimy do wnętrza wydrążonego masywu. Ideałem byłoby wykonanie ścian zewnętrznych jako litych brył, jednak ze względu na warunki klimatyczne panujące w naszym kraju nie jest to wprost możliwe. Podczas projektowania rozważaliśmy kilka różnych wersji ścian zewnętrznych: • ściany lite, bez izolacji termicznej; • ściany z betonu lekkiego; • ściany z izolacją termiczną od wewnątrz; • ściany warstwowe z betonu architektonicznego. Betonowe ściany lite bez izolacji termicznej były stosowane w realizacjach na świecie, np. przez architektów japońskich, jednak dotyczyło to obiektów zlokalizowanych w strefach klimatu znacznie cieplejszego niż w Polsce, gdzie problemy strat ciepła nie są tak ważne. Wariant ścian z betonu lekkiego, pełniącego zarówno rolę materiału konstrukcyjnego, jak i izolacji termicznej, odrzuciliśmy z uwagi na niewystarczającą wytrzymałość oraz trwałość takiego materiału w warunkach środowiska zewnętrznego. Forma bryły budynku skutkuje dużymi wyteżeniami elementów konstrukcyjnych, którym nie byłby w stanie sprostać beton lekki. Jednocześnie grubość takich ścian musiałaby być bardzo duża, aby zostały spełnione wymagania dotyczące strat ciepła i rozkładu temperatury w przegrodach. Ściany z izolacją termiczną od wewnątrz są sporadycznie stosowane w różnych realizacjach. Są to jednak zwykle niewielkie obiekty o prostej architekturze, w których pewne specyficzne wady tego rozwiązania są akceptowalne. Znanyymi ułomnościami takiego układu są m.in.: drastyczne ograniczenie pojemności cieplnej budynku, ryzyko skraplania się pary wodnej i akumulowania wilgoci wewnątrz przegrody czy też wystawienie warstwy konstrukcyjnej na wahania temperatury zewnętrznej. W budynku *Brama Poznania* praktycznie niemożliwe byłoby uniknięcie powstania wielu liniowych i punktowych mostków termicznych w miejscach przenikania ścian (tarcz) zewnętrznych ze stropami i nośnymi ścianami wewnętrznymi. Pomysł ten nie został jednak przez projektantów całkowicie odrzucony. Ostatecznie zdecydowaliśmy się na zaprojektowanie ścian zewnętrznych jako warstwowych, w których zarówno wewnętrzna, nośna warstwa, jak i zewnętrzna warstwa elewacyjna zostały wykonane z monolitycznego betonu architektonicznego, a pomiędzy nimi znajduje się izolacja termiczna. To rozwiązanie, choć z pozoru raczej standardowe, kryło w sobie kolejne wyzwanie.

**Elewacje betonowe bez dylatacji.** Architekci oczekiwali, że każda ze ścian zewnętrznych zostanie wykonana jako jednolity element, bez dylatacji. Było to pewnym problemem, zważywszy

na fakt, że typowe ściany ICHOT-u mają długość prawie 33 m i wysokość ponad 16 m. Aby zrealizować ten zamysł, należało wymyślić sposób połączenia warstwy elewacyjnej ze ścianą nośną, który pozwoliłby na wzajemne przemieszczenia zarówno w poziomie, jak i w pionie. Z uwagi na duże rozmiary ścian elewacyjnych jakiegokolwiek skrupowanie swobody odkształceń skutkowałoby powstaniem ogromnych sił na skutek oddziaływania temperatury czy skurczu betonu. Jednocześnie to połączenie nie mogło znacząco pogarszać ciepłno-wilgotnościowych parametrów ściany ani tworzyć dużych mostków termicznych. Na trop rozwiązania tego problemu naprowadziło mnie skojarzenie z mostem, który też powinien być podparty w sposób pozwalający na kompensację odkształceń termiczno-skurczowych. Jednak początkowo nie miałem pomysłu, z czego wykonać „łożyska”, na których spoczywałaby ściana i jak je zamontować w sposób niewidoczny. Poszukując rozwiązania, przypomniałem sobie o trzpieniach dylatacyjnych, które są stosowane do łączenia płyt stropowych w miejscach dylatacji. Sprawdziłem, że pewne typy trzpieni mogą przenosić siły poprzeczne nawet przy wysunięciu wzdłużnym o 60 mm. Ta wielkość była już wystarczająca dla umieszczenia izolacji termicznej o akceptowalnej grubości, która choć w tym miejscu była cieńsza niż na pozostałej powierzchni ścian, to jednak wystarczała do tego, by ograniczyć efekt mostka termicznego. Aby umożliwić swobodne przemieszczenia poziome, pod każdą ze ścian zastosowano rząd trzpieni, z których trzy centralnie położone są nieprzesuwne, a pozostałe mają możliwość poziomego przesuwu. Łączniki umieszczono zawsze u dołu każdej ze ścian, aby wykorzystać naprężenie pionowe wywołane ciężarem własnym dla częściowej kompensacji naprężeń skurczowych. Dla spięcia warstwy elewacyjnej z warstwą nośną na całej wysokości ściany rozmieszczono regularnie stalowe szyny montażowe, w których osadzone są przegubowo-przesuwne specjalnie zaprojektowane łączniki prętowe, których końce są zabetonowane w warstwie elewacyjnej. Dzięki zastosowaniu szyn montażowych łączniki mają możliwość poziomego przesuwu, co znacznie zmniejsza występujące w nich naprężenia oraz redukuje efekty zmęczeniowe. Wydzielony przez duże otwory okienne dolny fragment ściany w osi 1 został zamocowany z zastosowaniem łączników izolacyjnych, tzw. „izokorbów”, oraz specjalnie zaprojektowanych marek stalowych. Zastosowano łączniki izolacyjne przeznaczone oryginalnie do połączeń typu „żelbet-stal”, do których mocowane są marki ze stali nierdzewnej z poziomymi otworami owalnymi, co pozwala na poziome przesuwu. Marki są zatopione w żelbetowej warstwie elewacyjnej. Należy podkreślić, że w tego rodzaju masywnych, wielkowymiarowych konstrukcjach z betonu, a zwłaszcza z betonu archi-



tektonicznego, bardzo ważnym zagadnieniem jest oddziaływanie skurczu betonu. Normy dotyczące projektowania konstrukcji żelbetowych ujmują ten temat bardzo lakonicznie i dalece niewystarczająco z punktu widzenia praktycznego zastosowania. Nie wglębiając się zbyt w to bardzo rozległe zagadnienie, chciałbym tutaj tylko zasygnalizować, że poprawne uwzględnienie efektów skurczu betonu w obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych wymaga wykonania wieloetapowych analiz z uwzględnieniem faz realizacji obiektu oraz czynnika czasu. Zagadnienie to jest tym trudniejsze, że projektant konstrukcji ma tylko bardzo niewielki lub wręcz żaden wpływ na termin i harmonogram realizacji budynku.

**Beton architektoniczny.** Użycie na taką skalę betonu architektonicznego jako materiału do wykonania na budowie wielkopowierzchniowych, monolitycznych elementów było sporym wyzwaniem projektowym, organizacyjnym i wykonawczym. Należałoby tu właściwie użyć bardziej odpowiedniej nazwy „żelbet architektoniczny”, gdyż był on użyty w elementach typowo konstrukcyjnych, poddanych działaniu dużych sił oraz ze znacznym nasyceniem zbrojeniem. W projekcie zawarto szczegółową specyfikację betonu, w której określono m.in.: • skład mieszanek, rodzaj cementu i kruszywa; • sposób gromadzenia i przygotowania składników; • wskaźnik w/c wraz z dopuszczalnym zakresem jego zmienności; • konsystencję mieszanek; • sposób transportu, układania i zagęszczania mieszanek betonowej; • wytyczne dotyczące szalunków; • sposób i termin pielęgnacji; • wymagania dotyczące wyglądu i jakości powierzchni betonowych; • sposób pobierania próbek oraz wykonywania

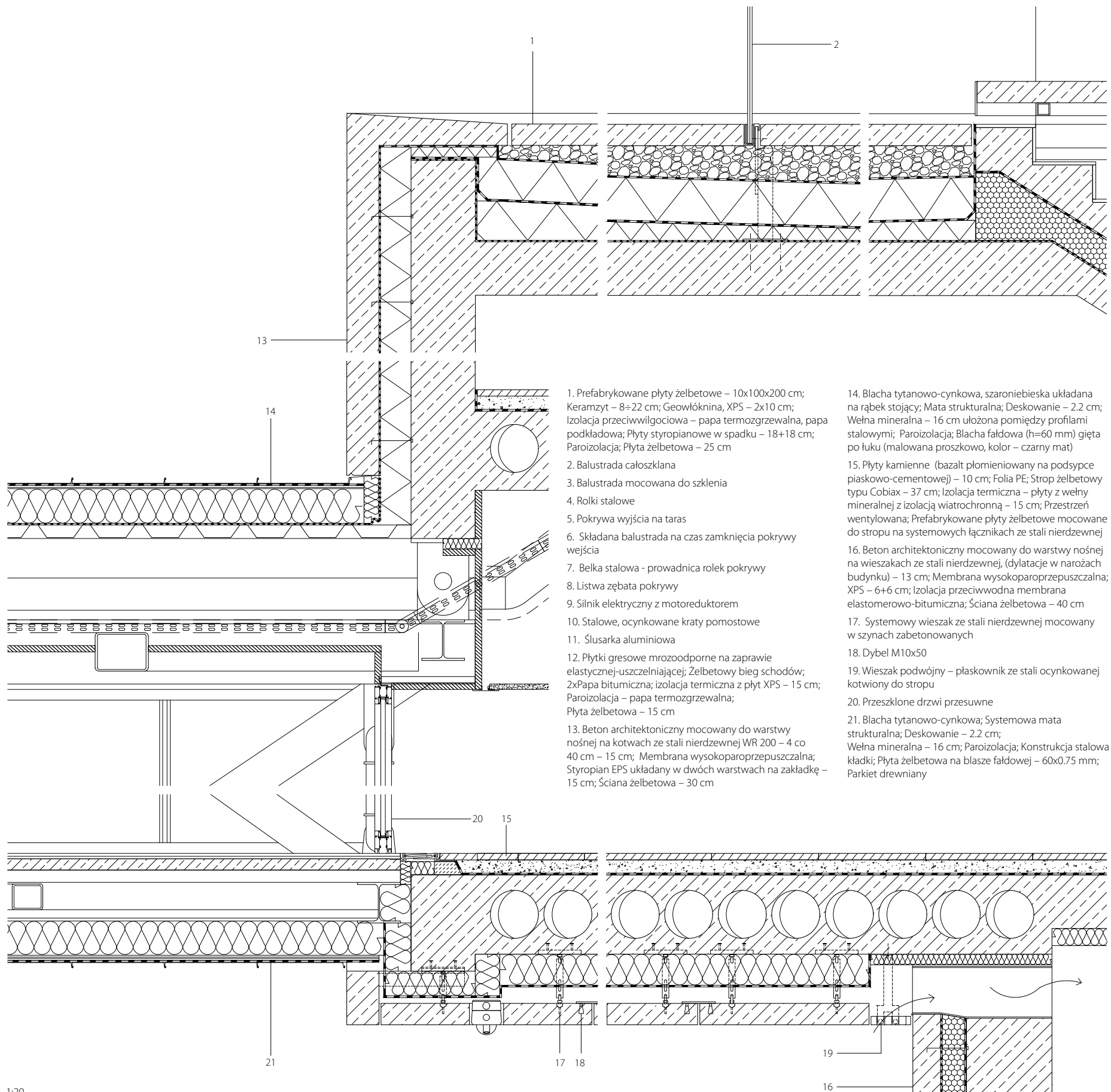
badan kontrolnych; • sposób zabezpieczenia wykonanych powierzchni i elementów; • sposób postępowania z elementami, w których nie osiągnięto wymaganej jakości. Ze względu na brak w tamtym czasie wytycznych krajowych dla betonu architektonicznego w projekcie oparliśmy się na przepisach niemieckich, jako najbardziej sformalizowanych oraz zaawansowanych w tym temacie. Najważniejsze pod względem estetycznym elementy zaliczono do najwyższej klasy jakości SB4, a pozostałe elementy widoczne do klasy jakości SB3. Do wykonania ścian elewacyjnych, ze względu na ich niewielką grubość, wynoszącą tylko 150 mm, zaleciłem zastosowanie betonu samozagęszczalnego, wykonawca zdecydował się jednak na użycie normalnego betonu wibrowanego, twierdząc, że w ten sposób osiągnie lepszą jakość powierzchni. Trudno rozsądzić, która z technologii dałaby w rzeczywistości lepsze rezultaty. Warto podkreślić, że większość zagranicznych wytycznych dla betonu architektonicznego ujmuje zagadnienie wyłącznie od strony materiałowej, nie biorąc pod uwagę specyfiki elementów konstrukcyjnych. Prowadzi to do pewnych sprzeczności. Przykładem może być kwestia jakości powierzchni pod względem występowania zarysowań. Niektóre wytyczne dla najwyższych klas jakości nie dopuszczają żadnych zarysowań, podczas gdy w konstrukcyjnych elementach żelbetowych mogą występować zarysowania o pewnej dopuszczalnej rozwarości, co wynika z samej zasady pracy żelbetu. Wydaje się, że potrzebne jest uzupełnienie wytycznych dla betonu architektonicznego o zagadnienia specyficzne dla „żelbetu architektonicznego”. W elementach z betonu architektonicznego należało przed betonowaniem przygotować wszelkie

otwory, bruzdy, kanały instalacyjne oraz osadzić niektóre stałe moduły wyposażenia i instalacji, gdyż w gotowych elementach nie dopuszczano żadnych prac, takich jak kucie, wiercenie itp., które mogłyby naruszyć wygląd powierzchni. W celu weryfikacji procedury realizacji elementów z betonu architektonicznego wykonawca był zobowiązany do wcześniejszego przygotowania na terenie budowy elementu próbnego o wymiarach naturalnych (3,00 m x 3,75 m), który miał zawierać typowe elementy występujące w budynku, a w tym: zwieńczenie attyki, otwór okienny, otwór i kratę nawiewników wentylacji, oprawę oświetleniową. Akceptacja elementu próbnego miała stanowić podstawę do dopuszczenia wykonawcy do realizacji elementów z betonu architektonicznego. Pierwszy wykonany element próbny posiadał szereg wad i nie został zaakceptowany. Podobny los spotkał kolejne elementy próbne. Przy piątym, wykonawca poinformował, że osiągnął szczyt swoich możliwości i że „tego nikt nie wykona lepiej”. Procedurę akceptacji przeszedł dopiero... dziewiąty element próbny. Po jego zrealizowaniu wykonawca przyznał, że jednak udało mu się przeskoczyć samego siebie.

**mgr inż. Marcin Matoga**

[Tekst jest fragmentem artykułów inż. M. Matogi pt. *Brama Poznania – architektura i konstrukcja w symbiozie*, cz. 1, „Bulider” nr 96/ 03’2017 oraz *Wyzwania konstrukcyjne wynikające z wizji architektonicznej*, cz. 2, „Bulider” nr 97/ 04’2017]

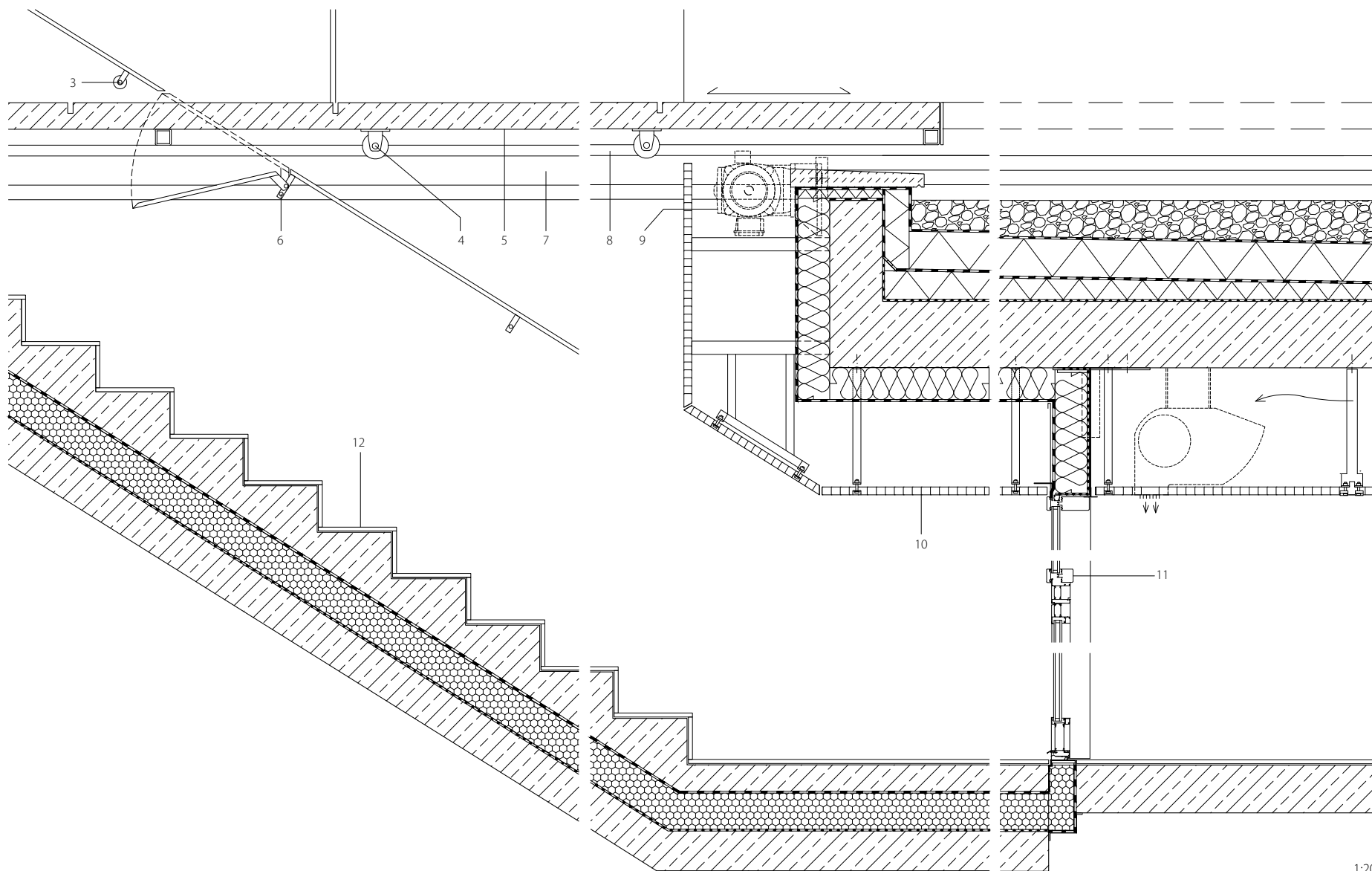




1. Prefabrykowane płyty żelbetowe – 10x100x200 cm; Keramzyt – 8÷22 cm; Geowłóknina, XPS – 2x10 cm; Izolacja przeciwwilgociowa – papa termozgrzewalna, papa podkładowa; Płyty styropianowe w spadku – 18+18 cm; Paroizolacja; Płyta żelbetowa – 25 cm
2. Balustrada całoszklana
3. Balustrada mocowana do szklenia
4. Rolki stalowe
5. Pokrywa wyjścia na taras
6. Składana balustrada na czas zamknięcia pokrywy wejścia
7. Belka stalowa - prowadnica rolek pokrywy
8. Listwa zębata pokrywy
9. Silnik elektryczny z motoreduktorem
10. Stalowe, ocynkowane kraty pomostowe
11. Ślusarka aluminiowa
12. Płytki gresowe mrozoodporne na zaprawie elastycznej-uszczelniającej; Żelbetowy bieg schodów; 2xPapa bitumiczna; izolacja termiczna z płyt XPS – 15 cm; Paroizolacja – papa termozgrzewalna; Płyta żelbetowa – 15 cm
13. Beton architektoniczny mocowany do warstwy nośnej na kotwach ze stali nierdzewnej WR 200 – 4 co 40 cm – 15 cm; Membrana wysokoparoprzepuszczalna; Styropian EPS układany w dwóch warstwach na zakładkę – 15 cm; Ściana żelbetowa – 30 cm

14. Blacha tytanowo-cynkowa, szaroniebieska układana na rąbek stojący; Mata strukturalna; Deskowanie – 2.2 cm; Wełna mineralna – 16 cm ułożona pomiędzy profilami stalowymi; Paroizolacja; Blacha faldowa (h=60 mm) gięta po łuku (malowana proszkowo, kolor – czarny mat)
15. Płyty kamienne (bazalt płomieniowany na podsypce piaskowo-cementowej) – 10 cm; Folia PE; Strop żelbetowy typu Cobiax – 37 cm; Izolacja termiczna – płyty z wełny mineralnej z izolacją wiatrochronną – 15 cm; Przestrzeń wentylowana; Prefabrykowane płyty żelbetowe mocowane do stropu na systemowych łącznikach ze stali nierdzewnej
16. Beton architektoniczny mocowany do warstwy nośnej na wieszakach ze stali nierdzewnej, (dylatacje w narożach budynku) – 13 cm; Membrana wysokoparoprzepuszczalna; XPS – 6+6 cm; Izolacja przeciwwodna membrana elastomerowo-bitumiczna; Ściana żelbetowa – 40 cm
17. Systemowy wieszak ze stali nierdzewnej mocowany w szynach zabetonowanych
18. Dybel M10x50
19. Wieszak podwójny – płaskownik ze stali ocynkowanej kotwiony do stropu
20. Przeszkłone drzwi przesuwne
21. Blacha tytanowo-cynkowa; Systemowa mata strukturalna; Deskowanie – 2.2 cm; Wełna mineralna – 16 cm; Paroizolacja; Konstrukcja stalowa kładki; Płyta żelbetowa na blasze faldowej – 60x0.75 mm; Parkiet drewniany











# DOM POD OPOLEM

Obiekt: **Dom jednorodzinny**

Lokalizacja: Bierkowice-Opole

Inwestor: prywatny

Autorzy: db2 architekci;  
architekci Iwona Wilczek, Mariusz Tenczyński

Architektura wnętrz: db2 architekci, architekci Iwona Wilczek,  
Mariusz Tenczyński

Konstrukcja: inż. Jacek Grzelak

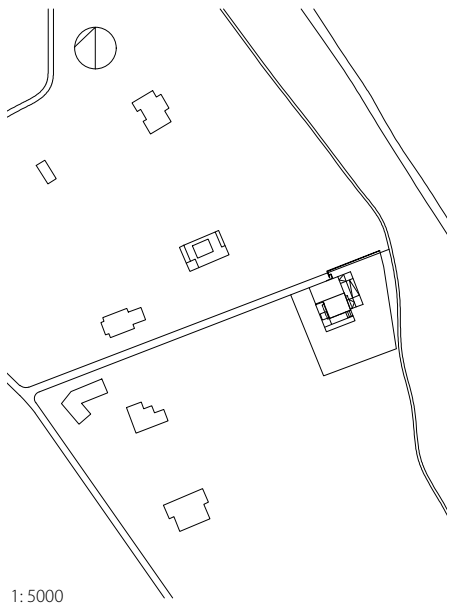
Info:	projekt:	2009
	realizacja:	2015
	powierzchnia użytkowa:	452 m <sup>2</sup>
	powierzchnia zabudowy:	190 m <sup>2</sup>
	powierzchnia całkowita:	560 m <sup>2</sup>
	powierzchnia działki:	3 925 m <sup>2</sup>
	kubatura:	1 970 m <sup>3</sup>

Nagrody:

Nominacja w kategorii dom mieszkalny jednorodzinny  
w konkursie Nagroda Roku Stowarzyszenia Architektów  
Polskich, 2015

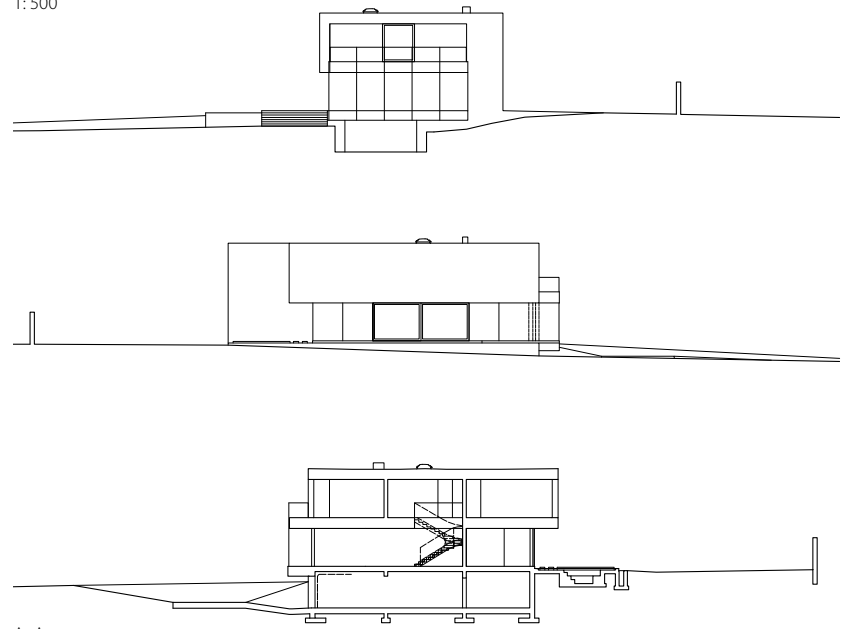
II Nagroda w konkursie „Polski Cement w Architekturze”  
organizowanym przez Stowarzyszenie Producentów  
Cementu i Stowarzyszenie Architektów Polskich, 2016

Zdjęcia: Małgorzata Tenczyńska-Korluk

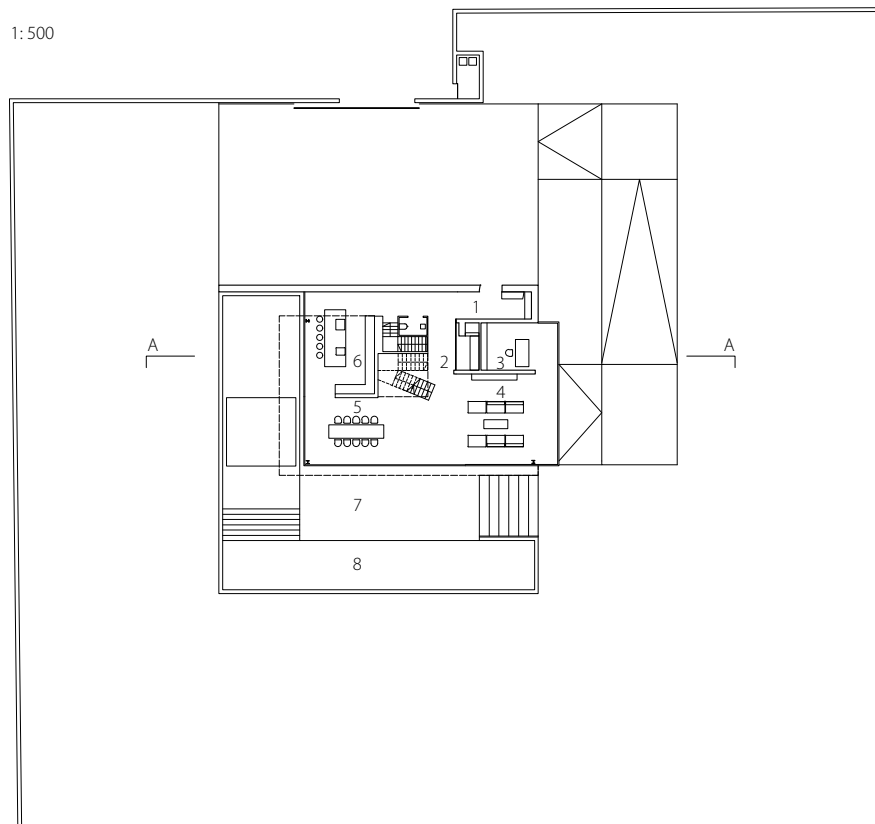


1: 5000

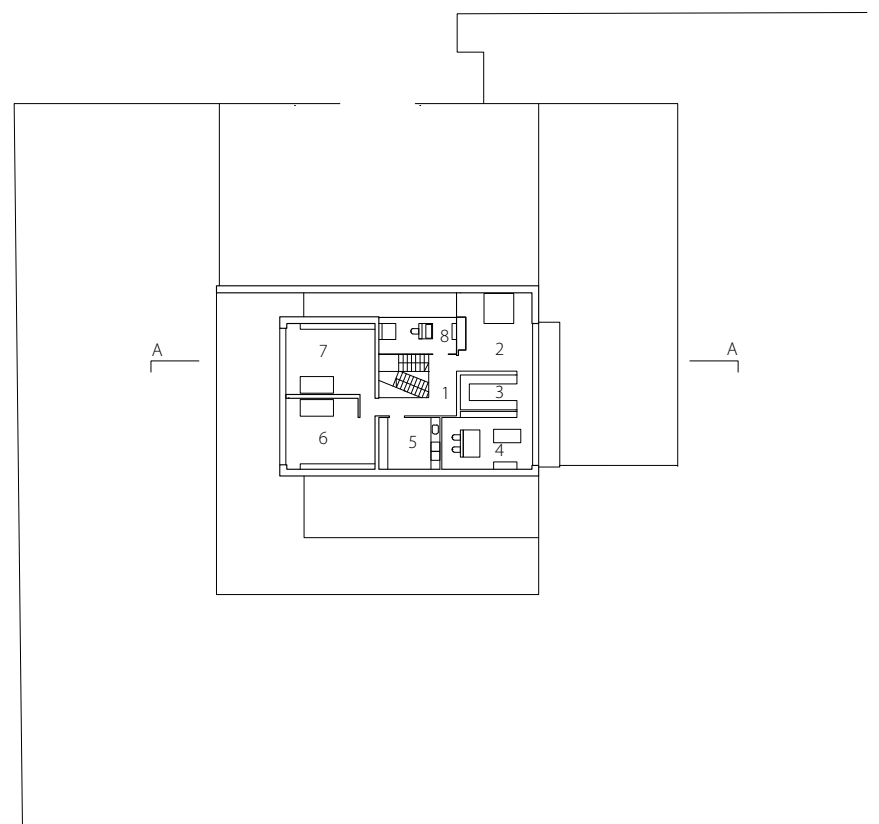
1:500



1: 500



Parter: 1. Waitrołap; 2. Hol; 3. Gabinet; 4. Pokój dzienny; 5. Jadalnia; 6. Kuchnia; 7. Taras; 8. Basen



Piętro: 1. Hol; 2. Sypialnia; 3. Garderoba; 4. Łazienka; 5. Pralnia; 6. Sypialnia; 7. Sypialnia; 8. Łazienka

W 2008 roku otrzymaliśmy zlecenie na projekt domu dla czteroosobowej rodziny. Zastanawialiśmy się, jak podejść do tego tematu, ponieważ lokalizacja była nam dobrze znana i wydawała się dosyć trudna. Chodziło o działkę w najbliższym sąsiedztwie Domu Aatrialnego – miejsca do dziś chętnie odwiedzanego przez architektów i studentów architektury. Zdając sobie sprawę z tego, że nasi inwestorzy będą potrzebowali spokoju we własnym domu, szukaliśmy rozwiązania, aby im go zapewnić. Dzięki tym poszukiwaniom dom ma dwa oblicza. Pierwsze z nich jest znane osobom niezapraszonym do środka, jedyne, co mogą zobaczyć, to plac z ogromną betonową ścianą. Drugie oblicze kryje się za nią – to przestronne wnętrze z przylegającym basenem, otwarte na ogród.

Teren, który mieliśmy do dyspozycji, znajduje się na przedmieściach Opola, po zachodniej stronie Odry. Działka ma prawie 40 arów, dojazd od północy oraz w planie bezpośrednie sąsiedztwo z zabudową jednorodzinną – układ zbliżony do idealnego.

Prace nad koncepcją trwały ponad rok. Był to czas prawie cotygodniowych spotkań, spędzanych na dyskusjach nad kolejnymi wariantami koncepcji. Zauważyliśmy, że nasi inwestorzy zupełnie inaczej widzą swój przyszły dom. Kiedy koncepcja jednej strony zaczynała odrywać się od ziemi, argumenty drugiej racjonalnie sprowadzały ją na ziemię. Ta obserwacja znalazła odzwierciedlenie w ostatecznej wersji domu, w wyborze materiałów, z których miał powstać. Powstała koncepcja budynku, w którym przestrzeń otwarta i zamknięta dopełniają się nawzajem i uzupełniają – jedna bez drugiej nie funkcjonuje. Wzajemne relacje tych przestrzeni są widoczne w rzutach i przekrojach obiektu. Woda jest ważnym elementem projektu, okala dom z dwóch stron, jej kolor odzwierciedla zmiany pogody, a powierzchnia tworzy refleksy na ścianach budynku.

W zagospodarowaniu działki wykorzystano naturalny spadek terenu w kierunku południowym. Wjazd do garażu jest dzięki temu rozwiązany przy minimalnym nakładzie robót ziemnych. Wysoki kamienny mur zamyka ogród, który jest kontynuacją otwartej przestrzeni dziennej domu.

Pomysł z betonową ścianą pozwolił rozwiązać kilka problemów. Jej wielkość definiuje strefę wejściową, jedyne otwory, jakie się w niej znajduje, to drzwi. Po przekroczeniu progu za-





skakuje otwarta przestrzeń dwukondygnacyjnego holu i niczym nieograniczony widok na ogród. Betonowa ściana jest granicą prywatnej przestrzeni mieszkańców. Za nią toczy się życie. Parter domu mieści część dzienną i jest otwarty na trzy strony świata. Wnętrza reagują na każdą zmianę pogody. Świetlik wzdłuż północnej ściany zapewnia w domu miękkie rozproszone światło, doświetla otwarte, stalowe schody prowadzące na piętro z sypialniami mieszkańców.

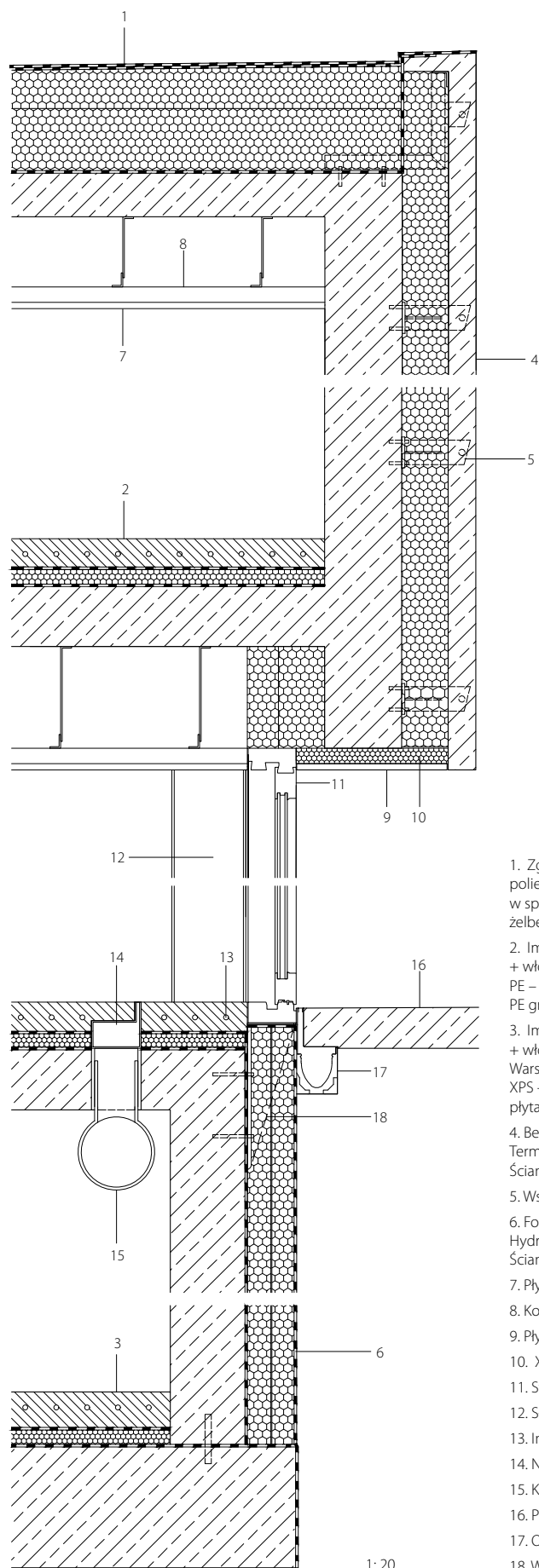
Na potrzeby tego projektu przyjęliśmy termin „przewrotnej elegancji” – tego szukaliśmy we wnętrzach. Zastosowanie surowych materiałów, takich jak beton i szkło, równoważy zieleni ogrodu. Jako wykończenie centralnego trzonu zabudowy wykorzystano blachę stalową walcowaną na zimno. Na piętrze do betonowych podłóg i ścian dobrano drewno, z którego zostały wykonane meble i zabudowa szaf. Kierowaliśmy się zasadą szczerości zastosowanych materiałów, które pięknie się starzeją.

Budynek był niewątpliwie sporym wyzwaniem projektowym i konstrukcyjnym. Powstał w całości w technologii żelbetowej. Prośba do wykonawców o ochronę gotowych ścian była jedną z częstszych uwag na budowie. Dzięki dużym przeszkleniom w budynku jest bardzo jasno, również w nocy można się po nim przemieszczać przy świetle księżyca.

Uważamy, że architektura, zwłaszcza jeżeli chodzi o budownictwo jednorodzinne, zależy w dużej mierze od inwestorów. Projekt domu jednorodzinne to zadanie trudne, często na etapie budowy rolę projektanta przejmuje ktoś inny. My mieliśmy szczęście, spotkaliśmy inwestorów, których dążenia były zbieżne z naszymi. Ich zaangażowanie w powstającą koncepcję domu przerodziło się w konsekwentną realizację projektu na budowie. Nie bali się podjąć ryzyka związanego z wyborem betonu, wciąż tak rzadko stosowanego w budownictwie jednorodzinne.

**Iwona Wilczek**  
**Mariusz Tenczyński**





1: 20

1. Zgrzewana papa z włókniny poliestrowej; Papa podkładowa; XPS w spadku – 35÷25 cm; Paroizolacja; Strop żelbetowy C25/30 – 15 cm
2. Impregnat + utwardzacz; Beton C12/15 + włókna polipropylenowe – 10 cm; Folia PE – 0.2 mm; XPS – 5 cm; Paroizolacja folia PE gr. 0.2 mm; Strop żelbetowy – 20 cm
3. Impregnat + utwardzacz; Beton C12/15 + włókna polipropylenowe – 12 cm; Warstwa ochronna folia PE – 0.2 mm; XPS – 5 cm; Hydroizolacja; Wodoszczelna płyta przyziemna – 40 cm
4. Betonowa elewacja – 9 cm; Termoizolacja z XPS – 15 cm; Ściana żelbetowa C25/30 – 25 cm
5. Wsporniki elewacji betonowej
6. Folia kubelkowa; XPS – 15 cm; Hydroizolacja – wyprawa bitumiczna; Ściana żelbetowa C25/30 – 25 cm
7. Płyta włókno-gipsowa
8. Konstrukcja sufitu podwieszonego
9. Płyta włóknowo-cementowa – 2 cm
10. XPS – 5 cm
11. Stolarka aluminiowa
12. Słup stalowy HEB 200
13. Instalacja ogrzewania podłogowego
14. Nawiewnik szczelinowy
15. Kanał wentylacyjny
16. Płyta betonowa tarasu
17. Odwodnienie liniowe
18. Wspornik stolarki okiennej







Obiekt: **Centrum Kulturalno-Kongresowe Jordanki w Toruniu**

Lokalizacja: aleja Solidarności 1-3, Toruń

Inwestor: Gmina Miasta Toruń – Urząd Miasta Toruń

Architekt/generalny projektant: Fernando Menis

Architekci współpracujący: Karolina Mysiak, Jaume Cassanyer, Javier Espílez;

Współpraca autorska w Polsce: Jacek Lenart (Studio A4 Spółka Projektowa z o.o.)

Współpraca autorska: José Antonio Franco (Martínez Segovia y asociados) – konstrukcja; José Luis Tamayo – wyposażenie sceny, Pedro Cerdá – akustyka

Konstrukcje: Tomasz Pulajew (Fort Polska Sp. z o.o.)

Instalacje: Elseco Sp. z o.o.; Biuro Inżynierskie Mariusz Iskierski

Planowanie przestrzenne: Pracownia Architektury i Urbanistyki Semi

Generalny wykonawca: Mostostal Warszawa SA & Acciona Infrastruktura

Firma dostarczająca beton: Cemex Polska

Info:	projekt:	2008
	data realizacji:	2013–2015
	powierzchnia terenu:	46 971 m <sup>2</sup>
	powierzchnia użytkowa:	18 585 m <sup>2</sup>
	powierzchnia całkowita:	22 000 m <sup>2</sup>
	kubatura:	158 000 m <sup>3</sup>
	koszt inwestycji:	51 mln euro

Nagrody:

I Nagroda w konkursie na wielofunkcyjną salę koncertową na terenie Jordank w Toruniu, 2007

Best Future Cultural Project, World Architecture Festival International Awards (WAF), Singapore, 2010

I Nagroda Jury, Bryła Roku, Polska, 2015

Finalista, Nagroda architektoniczna Polityki, Polska, 2015

Nagroda Jury na najlepszy budynek kultury w Polsce, Nagroda SARP, Polska, 2015

Iconic Public Building Award, Międzynarodowa nagroda ICONIC, Niemcy, 2016

World Architecture News (WAN) International Awards, Wielka Brytania, 2016

Award to Universal Accessibility, Cemex International Building Awards, Meksyk, 2016

Złota nagroda dla najlepszego budynku publicznego, Taipei International Design Awards, Tajwan, 2016

Finalista, Best Research & Product, XIII Biennale Architektury i Urbanistyki, Hiszpania, 2016 Finalista, Najlepszy budynek kultury, World Architecture Festival Awards, Niemcy, 2016

Finalista w kategorii Sala koncertowa, Architizer Awards, USA, 2016

Finalista, budynek roku ArchDaily w kategorii Kultura, USA, 2016

Nominacja, Nagroda Modernizacja Roku, Nowy Budynek w przestrzeni publicznej, Polska, 2016

Nowy cud Polski, Konkurs 7 Nowych cudów Polski, National Geographic, Polska, 2016

Nominacja, nagroda w dziedzinie architektury współczesnej im. Miesa van der Rohe, EU, 2017

Finalista, Architecture with Brick Fritz Höger Awards, Niemcy, 2017

Zdjęcia: Jakub Certowicz, Patryk Lewinski, Marcin Charciarek

Materiały uzyskane dzięki uprzejmości:

Fernando Menis Architect, Jacek Lenart Studio A4

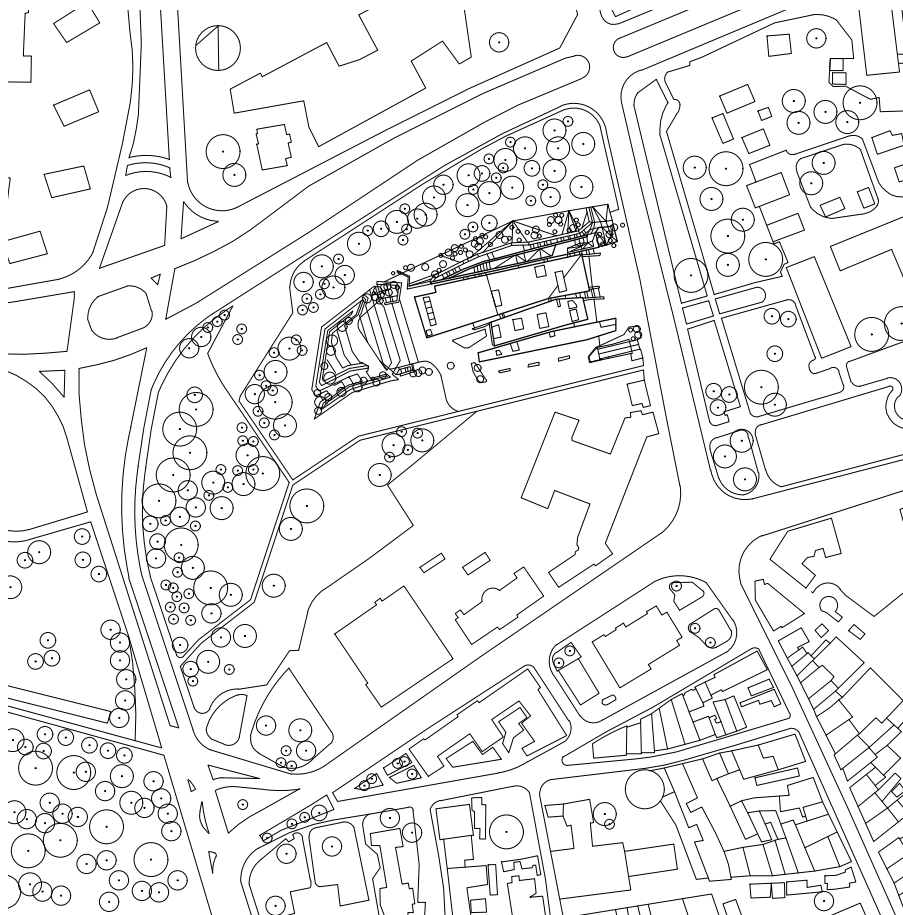
# CENTRUM JORDANKI





A1

A2



1:5000

**Integracja z otoczeniem.** Centrum Kulturalno-Kongresowe Jordanki położone jest w obszarze zielonego pierścienia otaczającego zabytkowe centrum Torunia, w pobliżu Wisły. Orientacja i wysokość poszczególnych brył obiektu została zaprojektowana w taki sposób, aby obiekt wpisywał się w otaczającą zabudowę i w naturalny sposób tworzył z nią harmonijną całość.

**Forma obiektu.** Budynek Sali Koncertowej zaplanowany zostało jako rzeźbiarska bryła zatopiona w zieleni. Zabieg odsunięcia budynku od nieprzerwanej linii zabudowy i wytworzenie przed fasadą frontową placu z dodatkowymi nasadzeniami powoduje, że obiekt przeistacza się w element należący do zielonego łuku okalającego Jordanki. Tym samym nawiązuje układem urbanistycznym do budynków z przeciwległej działki, m.in. Muzeum Etnograficznego. Budynek kryty jest dachami płaskimi i pochyłymi w zależności od części obiektu.

Do budynku docieramy od strony alei Solidarności, na którą zorientowana jest główna fasada i gdzie znajduje się główne wejście do budynku. CKK jest tak zaprojektowane, aby ułatwić dojście do wewnętrznego placu – serca parceli. Jest to możliwe dzięki podziałowi bryły na 4 moduły. Cięcia pomiędzy nimi – przeszklone szczeliny, zaprojektowano w celu wyizolowania akustycznego poszczególnych modułów, zapewnienia im dostępu światła, umożliwienia komunikacji pomiędzy modułami oraz zewnętrzem. Pozwala to na uzyskanie wyjątkowych walorów przestrzennych, zarówno wewnątrz poszczególnych brył, jak i w strefach, które powstają między nimi.

Do budowy reprezentacyjnej formy obiektu mieszczącego ważną funkcję kulturalną użyto kompozycji i materiałów mających podkreślić charakter wydarzeń odbywających się wewnątrz. Charakterystyczna forma obiektu oraz użyte materiały elewacyjne: beton architektoniczny ze zróżnicowaną fakturą i otwarcia szklane są podkreślone w swym

rozcłonkowaniu grą światłocienia oraz podświetleniem elewacji w porze nocnej.

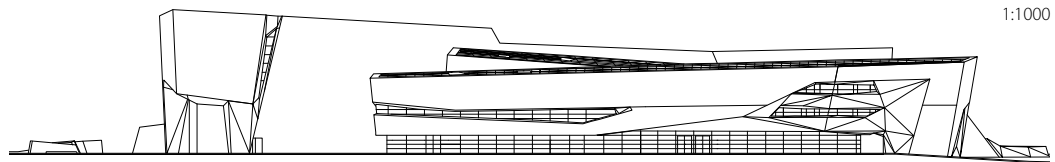
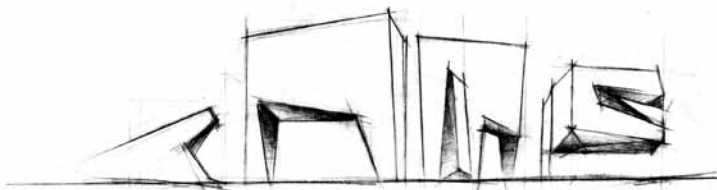
Wnętrze budynku jest czytelnie podzielone na przestrzenie o charakterze prywatnym i publicznym. Wszystkie części publiczne łączą się, tworząc jednolitą przestrzeń przenikającą poprzez poszczególne moduły i piętra budynku. Dzięki temu uzyskuje się „płynność wnętrza” i łatwość komunikacji między poszczególnymi elementami programu funkcjonalnego.

**Materiały.** Budynek jest połączeniem wpływów historycznych i współczesnych przede wszystkim za sprawą wykorzystanych materiałów. Odnoszą się one do gotyckiej zabudowy Torunia, miasta wpisanego na listę światowego dziedzictwa UNESCO, w którym niemalże wszystkie budynki Starego Miasta wykonane zostały z czerwonej cegły. Zewnętrzna fasada obiektu wykończona została przy użyciu jasnego betonu, natomiast w miejscach, gdzie elewacja jest rozrzeźbiona, ukazuje się zastosowana we wnękach cegła i pojawiają się odcienie czerwieni. Sposób użycia cegły w CKK Jordanki jest współczesną reinterpretacją tradycyjnego wykorzystania cegły oraz nawiązaniem do toruńskich elewacji, a co za tym idzie do dziedzictwa kulturowego miasta.

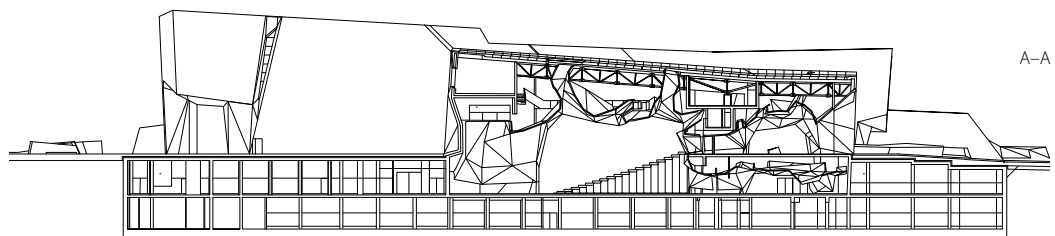
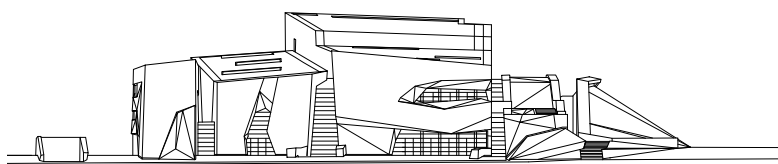
**Elastyczny program.** Program funkcjonalny został tak przemyślany, aby zapewnić jak najlepsze wykorzystanie przestrzeni wnętrza. Jego plastyczność pozwala na swobodną aranżację, która może być zmieniana z występu na występ, w zależności od potrzeb. Dzięki zastosowaniu przesuwanych ścian oraz możliwości zmiany ilości i lokalizacji siedzisk wewnątrz można zaaranżować jako jeden duży teatr lub jako dwie oddzielne sale koncertowe, z możliwością organizacji różnych wydarzeń w tym samym czasie. Sala koncertowa może być również otwarta na zewnątrz, umożliwiając organizację występów na świeżym powietrzu oraz wydarzeń kulturalnych w parku.

Jednym z najbardziej imponujących aspektów technicznych tego projektu jest jego system aku-





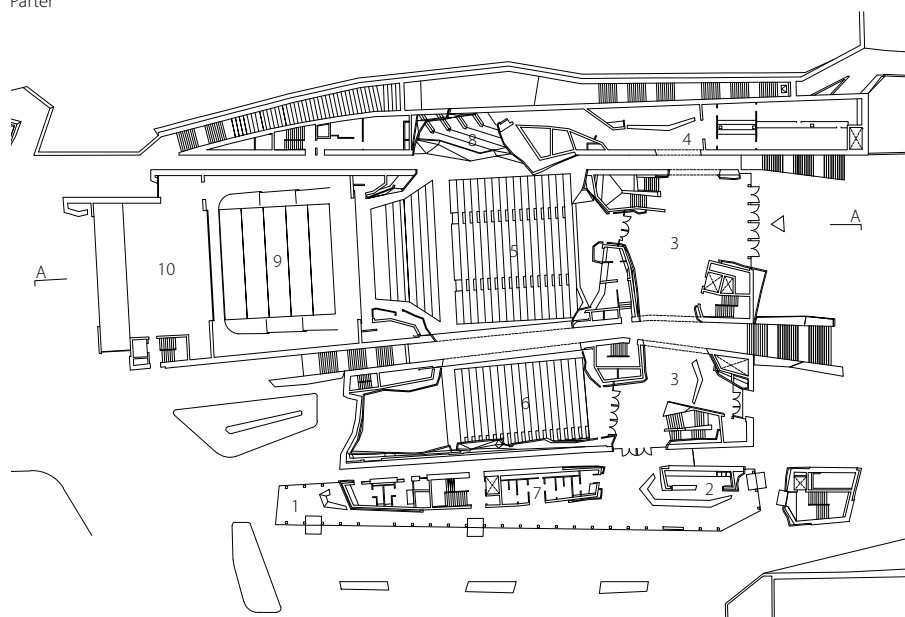
1:1000



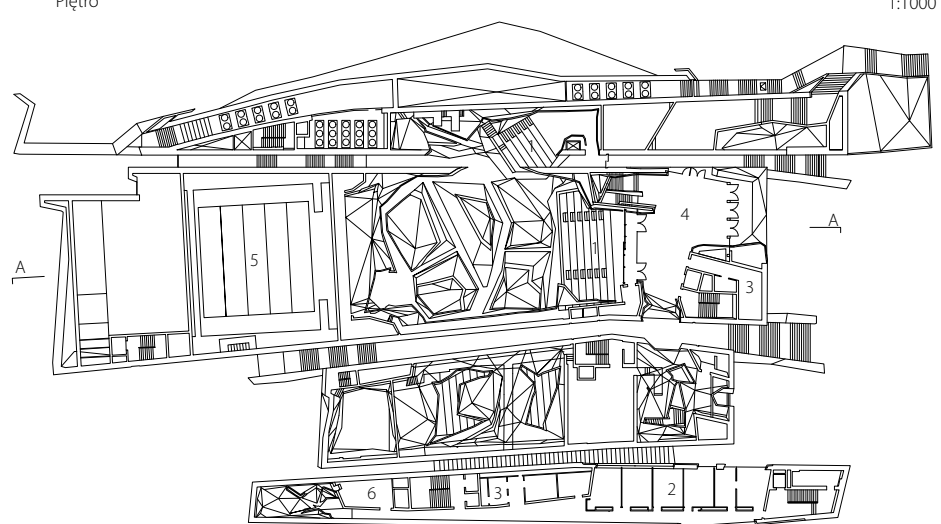
A-A



Parter



Piętro



1:1000

Parter: 1. Recepcja; 2. Kawiarnia; 3. Hol; 4. Szatnia; 5. Główna sala koncertowa;  
6. Sala koncertowa; 7. Toalety; 8. Balkon; 9. Scena; 10. Zaplecze sceniczne.

Piętro: 1. Balkon; 2. Biura; 3. Toalety; 4. Hol; 5. Scena; 6. Pomieszczenie techniczne

styczny. Ruchome elementy sufitu nad salą koncertową mogą zostać opuszczone, ograniczając jej kubaturę, dzięki czemu sala spełnia wymagania akustyczne dla występów symfonicznych, występów wokalnych, opery czy teatru. Obiekt, który miał być tylko halą koncertową, stał się miejscem przeznaczonym do wszelkiego typu wydarzeń i koncertów, przy zachowaniu tego samego budżetu początkowego.

**Innowacyjna technika.** *Picado* jest innowacyjną techniką polegającą na mieszaniu betonu z innym materiałem, a następnie skuciu wierzchniej warstwy elewacyjnej. W zależności od użytego materiału zmienia się nie tylko wygląd wnętrza, ale również parametry akustyczne pomieszczeń. Po raz pierwszy technika ta została wykorzystana w *Magma Arte&Congresos* (Tenerfa, 2005), gdzie wymieszano beton z lokalną skałą wulkaniczną. Przed zastosowaniem *picado* w CKK Jordanki technika ta otrzymała aprobatę Hiszpańskiego i Polskiego Instytutu Techniki Budowlanej. W CKK Jordanki zastosowano dwa rodzaje *picado* – jeden z wykorzystaniem pokruszonej czerwonej cegły klinkierowej, aby uzyskać efekt odbicia dźwięku, oraz drugi – z wykorzystaniem tufu wulkanicznego z Chin, aby uzyskać efekt pochłaniania dźwięku.

**System akustyczny.** Troska o akustykę pojawiła się już przy wczesnych szkicach koncepcyjnych, dlatego obecna forma budynku jest wynikiem wymagań programu funkcjonalnego i dźwięku. Od samego początku procesu twórczego zespół architektów opierał swą pracę na modelach w celu testowania odbić dźwięku, a kształt i struktura budynku była dostosowywana w zależności od rezultatów tych prób. Można zatem powiedzieć, że to dźwięk ukształtował budynek.

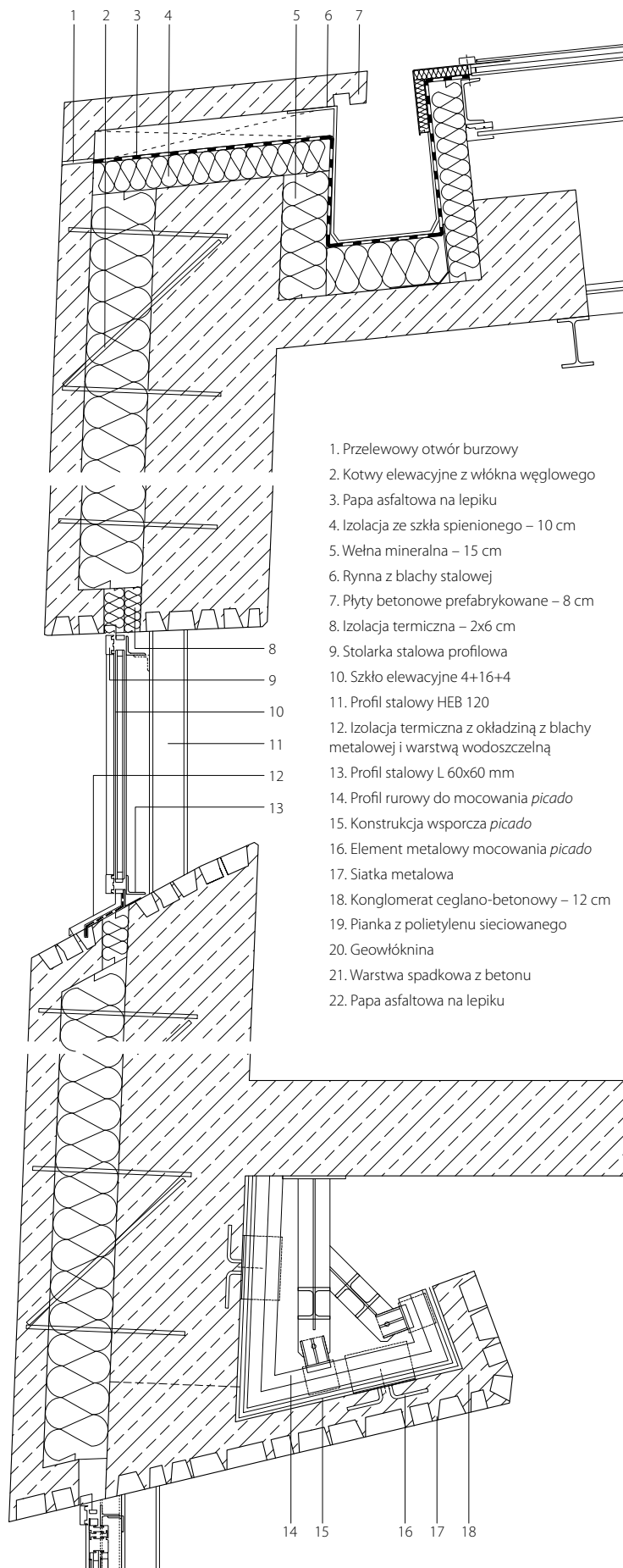
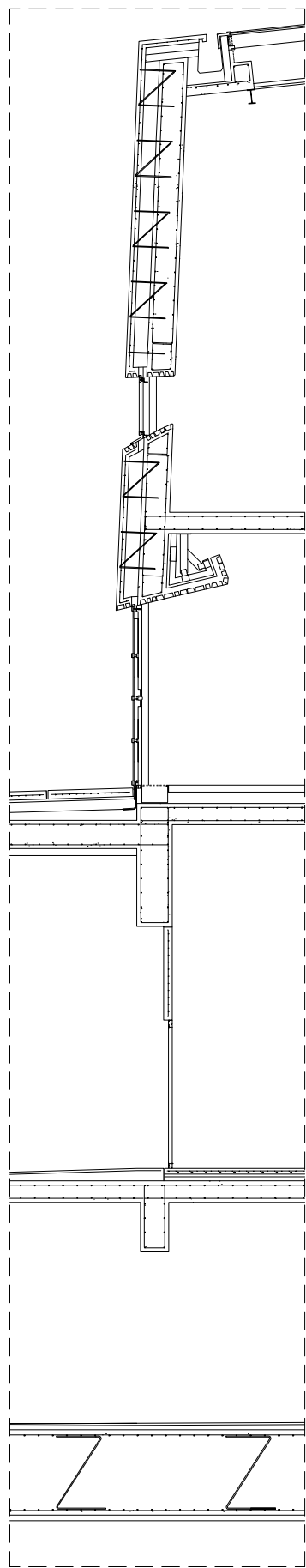
Właściwości plastyczne betonu sprawiają że może on zostać wykorzystany w salach koncertowych na wiele różnych sposobów. Beton pozwala tworzyć nietypową geometrię, dostosowując swój kształt do deskowania, dzięki czemu można także kontrolować odbicia dźwięku odbierane przez słuchacza. Ponadto, obróbka powierzchni *picado* pozwoliła uzyskać efekt dyfuzji, bardzo trudny do osiągnięcia przy użyciu innych materiałów.

Ruchome elementy sufitu mają powierzchnie od 80 do 140m<sup>2</sup> i masę, która zmienia się w zależności od sztuki od 11 do 20 ton. Każdy z elementów może poruszać się niezależnie od 3 do 5 m wysokości, umożliwiając dostosowanie geometrii sali w zależności od potrzeb, przekształcając kubaturę 8200 m<sup>3</sup> z czasem pogłosu wynoszącym 1,85 sekundy na objętość 6800 m<sup>3</sup> z czasem pogłosu zredukowanym do 1,35 sekundy. Dodając dodatkową absorpcję, można osiągnąć czas pogłosu wynoszący 1,2 sekundy, dzięki czemu sala koncertowa spełnia wymagania akustyczne zarówno dla muzyki symfonicznej (1,85 sekundy), opery (1,6 sekundy), jak i teatru (1,2 sekundy).

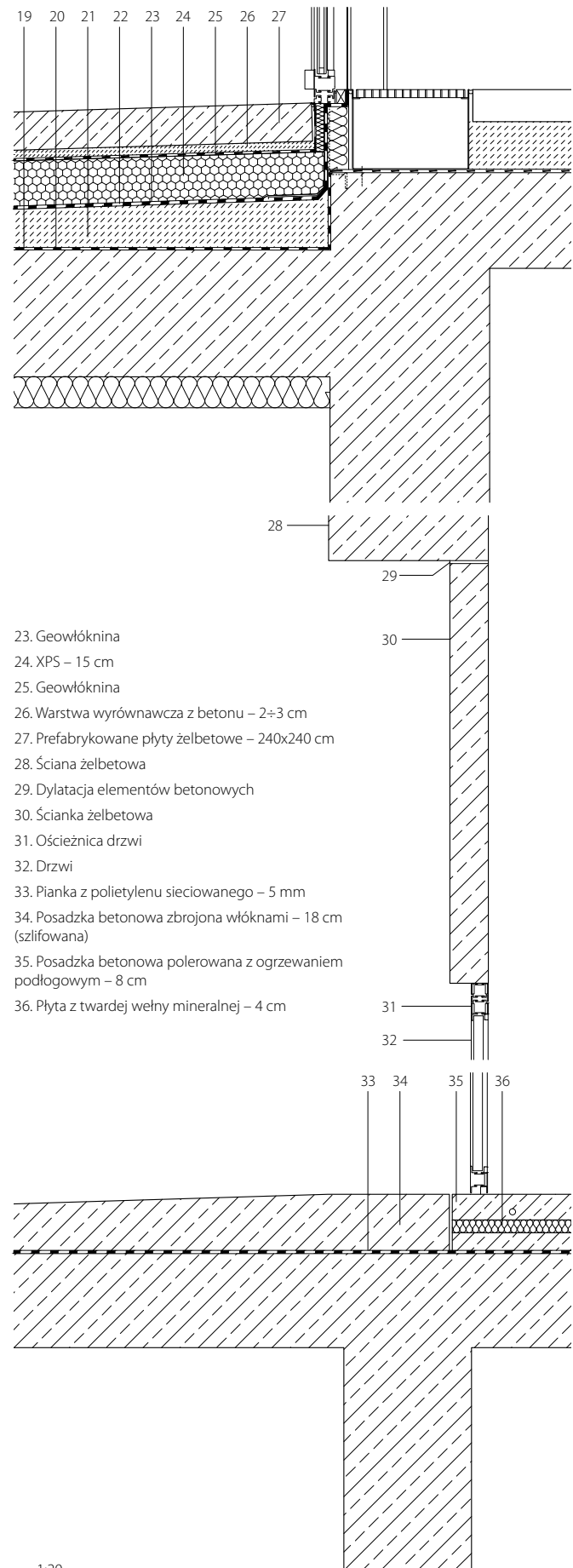
Biuro Fernando Menis







1. Przelewowy otwór burzowy
2. Kotwy elewacyjne z włókna węglowego
3. Papa asfaltowa na lepiku
4. Izolacja ze szkła spienionego – 10 cm
5. Wełna mineralna – 15 cm
6. Rynna z blachy stalowej
7. Płyty betonowe prefabrykowane – 8 cm
8. Izolacja termiczna – 2x6 cm
9. Stolarka stalowa profilowa
10. Szkło elewacyjne 4+16+4
11. Profil stalowy HEB 120
12. Izolacja termiczna z okładziną z blachy metalowej i warstwą wodoszczelną
13. Profil stalowy L 60x60 mm
14. Profil rurowy do mocowania *picado*
15. Konstrukcja wsporcza *picado*
16. Element metalowy mocowania *picado*
17. Siatka metalowa
18. Konglomerat ceglano-betonowy – 12 cm
19. Pianka z polietylenu sieciowanego
20. Geowłóknina
21. Warstwa spadkowa z betonu
22. Papa asfaltowa na lepiku



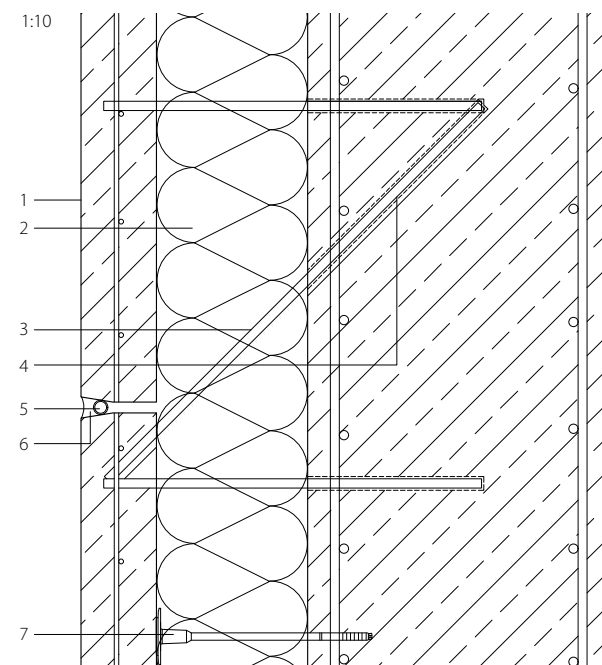
23. Geowłóknina
24. XPS – 15 cm
25. Geowłóknina
26. Warstwa wyrównawcza z betonu – 2÷3 cm
27. Prefabrykowane płyty żelbetowe – 240x240 cm
28. Ściana żelbetowa
29. Dylatacja elementów betonowych
30. Ściana żelbetowa
31. Ościeżnica drzwi
32. Drzwi
33. Pianka z polietylenu sieciowanego – 5 mm
34. Posadzka betonowa zbrojona włóknami – 18 cm (szlifowana)
35. Posadzka betonowa polerowana z ogrzewaniem podłogowym – 8 cm
36. Płyta z twardej wełny mineralnej – 4 cm

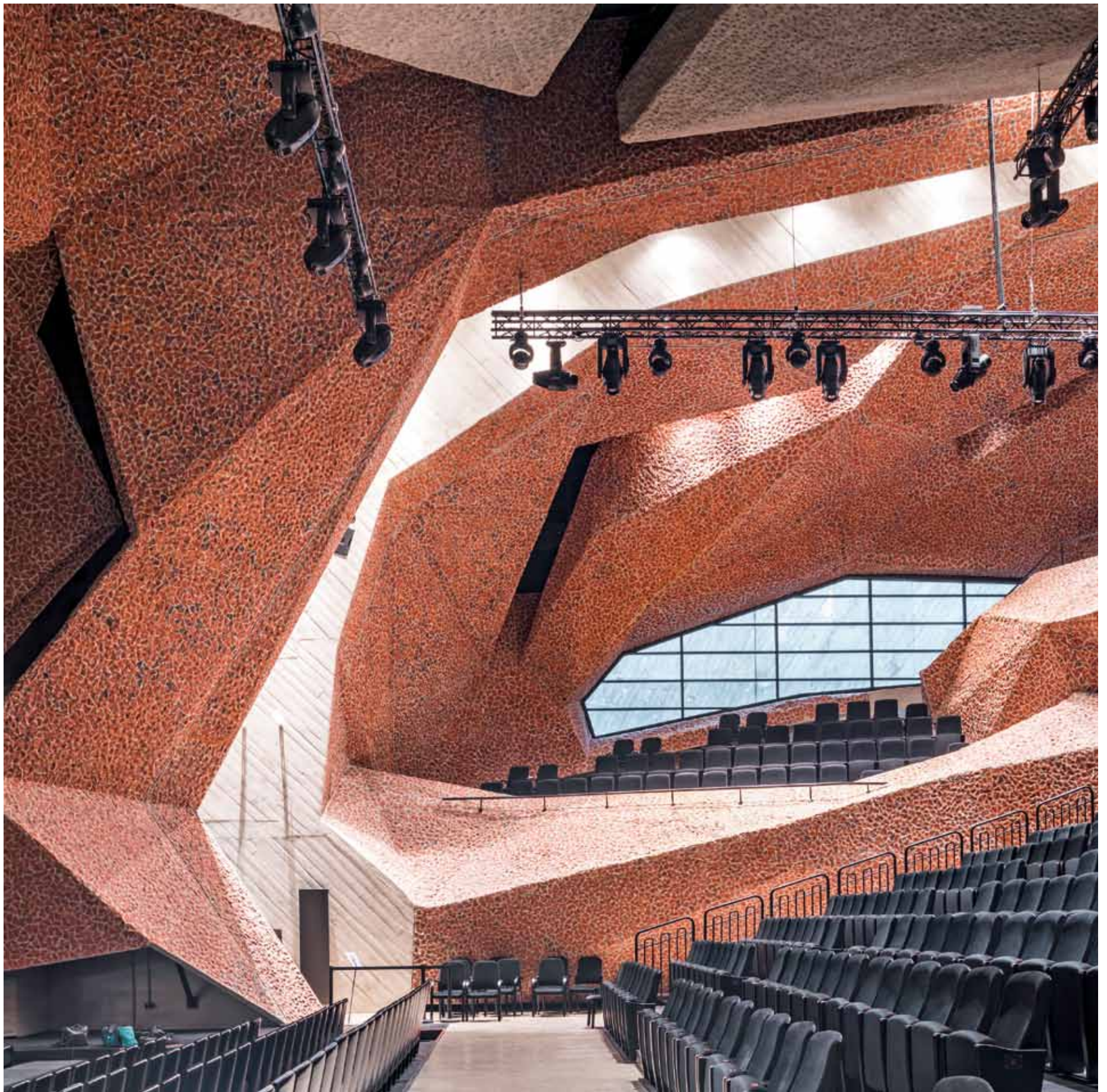
1:20



#### Detal mocowania ściany elewacyjnej

1. Elewacyjna ściana żelbetowa, wykończenie jednostronne, z widocznym rysunkiem desek szalunku – 10 cm
2. Izolacja ze szkła spienionego – 200 mm (100+100 mm)
3. Kotwy elewacyjne z włókna węglowego – 12 mm
4. Żywica, w otworze  $\varnothing 18$  mm
5. Guma neoprenowa
6. Wypełnienie z silikonu
7. Kółek montażowy do mocowania izolacji do ściany żelbetowej







# ARKA KONIECZNEGO

Obiekt: **Dom jednorodzinny**

Nazwa budynku: Arka Koniecznego

Autor: Robert Konieczny - KWK Promes

Lokalizacja: Brenna, Polska

Nazwa biura: KWK Promes - Robert Konieczny

Współpraca autorska: Łukasz Marciniak

Współpraca: Marcin Harnasz, Aneta Świeżak

Konstrukcja: Kornel Szyndler

Technolog: KWK Promes - Robert Konieczny

Wykonawca: Firma budowlana Wadył Wiesław,  
KER+3MR, Holona

Info:	projekt:	2011
	realizacja:	2011-2015
	powierzchnia użytkowa:	138.0 m <sup>2</sup>
	kubatura:	624.0 m <sup>3</sup>
	specyfikacja betonu:	beton klasy C30/37
	koszt inwestycji:	brak informacji

Nagrody:

I Nagroda w konkursie Architektura roku 2014 Województwa Śląskiego, 2015

Wyróżnienie w kategorii dom jednorodzinny w konkursie Nagroda Roku SARP, 2015

Grand Prix w plebiscycie Polska Architektura XXL, 2016

I Nagroda w kategorii obiekty mieszkalne w Plebiscycie Polska Architektura XXL, 2016

Laureat 5. edycji Nagrody Architektonicznej Polityki, 2016

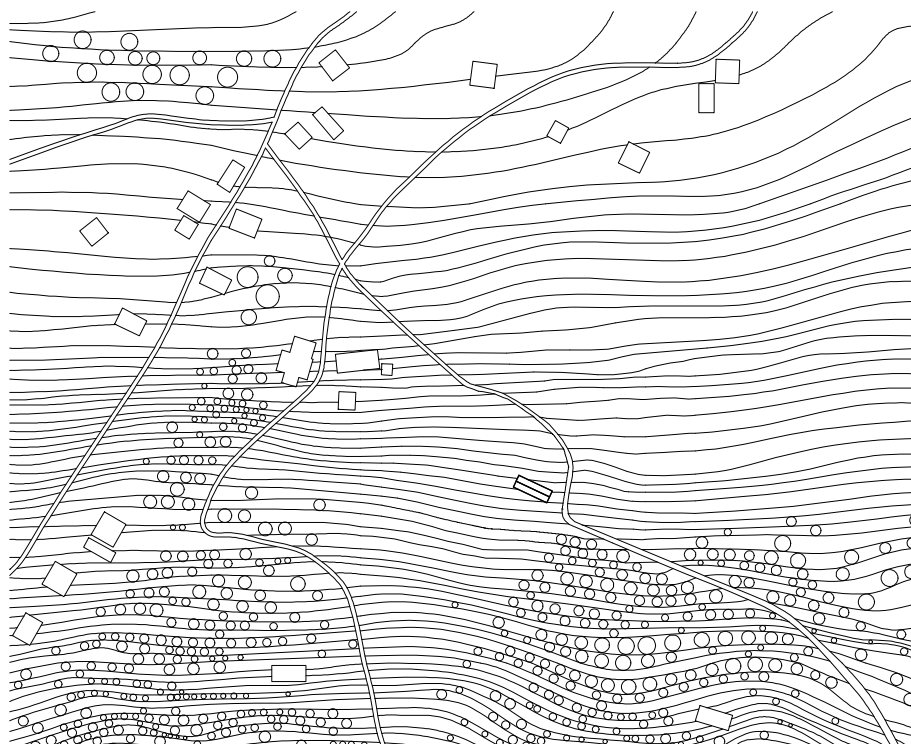
Finalista World Architecture Festival 2016 w kategorii House

Nagroda w konkursie „Polski Cement w Architekturze” organizowanym przez Stowarzyszenie Producentów Cementu i Stowarzyszenie Architektów Polskich, 2016

„Najlepszy Dom” w ogólnościowym konkursie *Wallpaper Design Award 2017*

Nominacja do nagrody im. Miesa van der Rohe, 2017

Zdjęcia: KWK Promes, Olo Studio, Jakub Certowicz



1:5000

Największą wartością działki jest wspaniały widok, który się z niej rozciąga. Po dwóch latach projektowania, kiedy wszystko wydawało się być gotowe, niespodziewanie w polskich górach pojawiły się osuwiska. Mimo że moja działka nie była bezpośrednio zagrożona, postanowiłem zmodyfikować projekt tak, by był bardziej w symbiozie z naturą. Stąd myśl, by dom stał się ramą, która kadruje otaczający krajobraz. Optymalną okazała się być otwarta na górski pejzaż budowla parterowa, zapewniająca ten sam widok ze wszystkich pomieszczeń.

Pojawił się jednak problem poczucia bezpieczeństwa, gdyż działka znajduje się na absolutnym odludziu. Rozwiązaniem stało się „odkręcenie” budynku tak, by z ziemią stykał się tylko jednym narożnikiem, a reszta zawisała nad zboczem wzgórza. W ten sposób część parteru, w której zlokalizowałem sypialnię, została wyniesiona na poziom pierwszego piętra.

By jak najmniej naruszać rodzimy grunt, bo to jest najczęstsza przyczyna osuwisk, postanowiłem dom podeprzeć na trzech niezależnych ścianach i potraktować jak most, pod którym swobodnie przepływa woda opadowa. Górskie realia i zapis w planie wymusił z kolei zaprojektowanie dwuspadowego dachu. By stężyć konstrukcję trzech ścian podpierających budynek i uzyskać niezbędne pomieszczenia gospodarcze, pojawił się pomysł, by dach odwrócić do góry nogami, pozostawiając szczelinę przy gruncie na swobodny przepływ wody. Jego podcięcie w ścianach szczytowych zoptymalizowało konstrukcję i dało

poczucie bezpieczeństwa dzięki wrażeniu nadwieszenia nad stokiem. W efekcie powstała bryła, która zaczęła przypominać Arkę, stąd nazwa budynku – *Arka Koniecznego*.

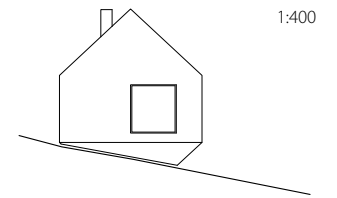
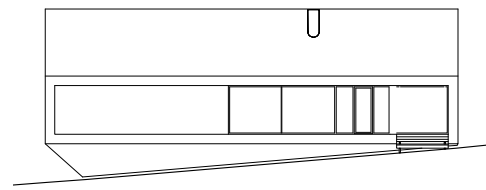
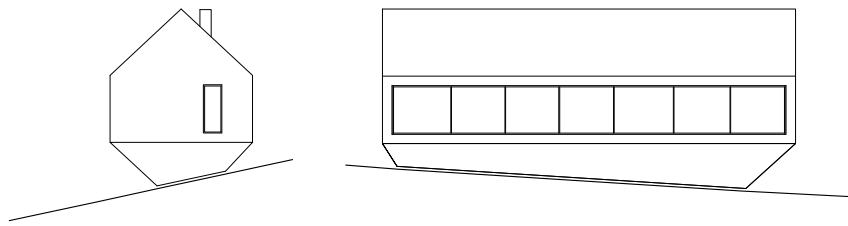
Budynek miał być tani i prosty w realizacji, dlatego zdecydowałem się na ocieplenie go od środka, dzięki czemu żelbetowa konstrukcja od razu mogła stać się elewacją. W ten sposób pozbyłem się skomplikowanych detali i obróbek, które zastąpił wylany beton z miejscowej wytwórni. Optymalnym ociepleniem okazał się natrysk piany poliuretanowej zamkniętokomórkowej, pełniącej jednocześnie rolę paroizolacji. Piana kładziona była na dwa różne sposoby: na posadzkach bezpośrednio na beton, a na ścianach natryskiwana była na polistyren ekstrudowany, zamocowany na styrodutowych podkładkach. W ten sposób pomiędzy sferowaną żelbetową konstrukcją a warstwą izolacyjną powstała pustka powietrzna, umożliwiająca ścianie oddychanie.

To rozwiązanie spowodowało redukcję jednej warstwy z klasycznej ściany trójwarstwowej, co znacząco obniżyło koszt realizacji. Połączenie konstrukcji z elewacją to powrót do trwałości i szczerości materiałowej architektury.

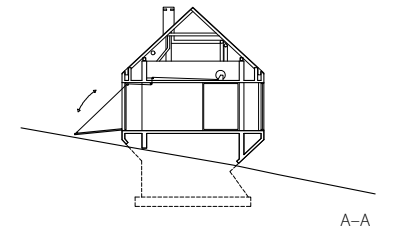
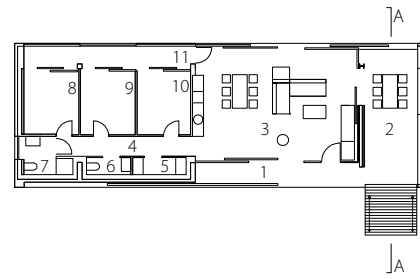
Ponieważ w obiekcie występują duże przeszklenia, chciałem zrobić okiennice chroniące wnętrze przed nagrzewaniem. Okiennicą stała się 10-metrowa ściana przesuwana i most zwodzony, który łączy funkcje schodów i okiennicy.

KWK Promes



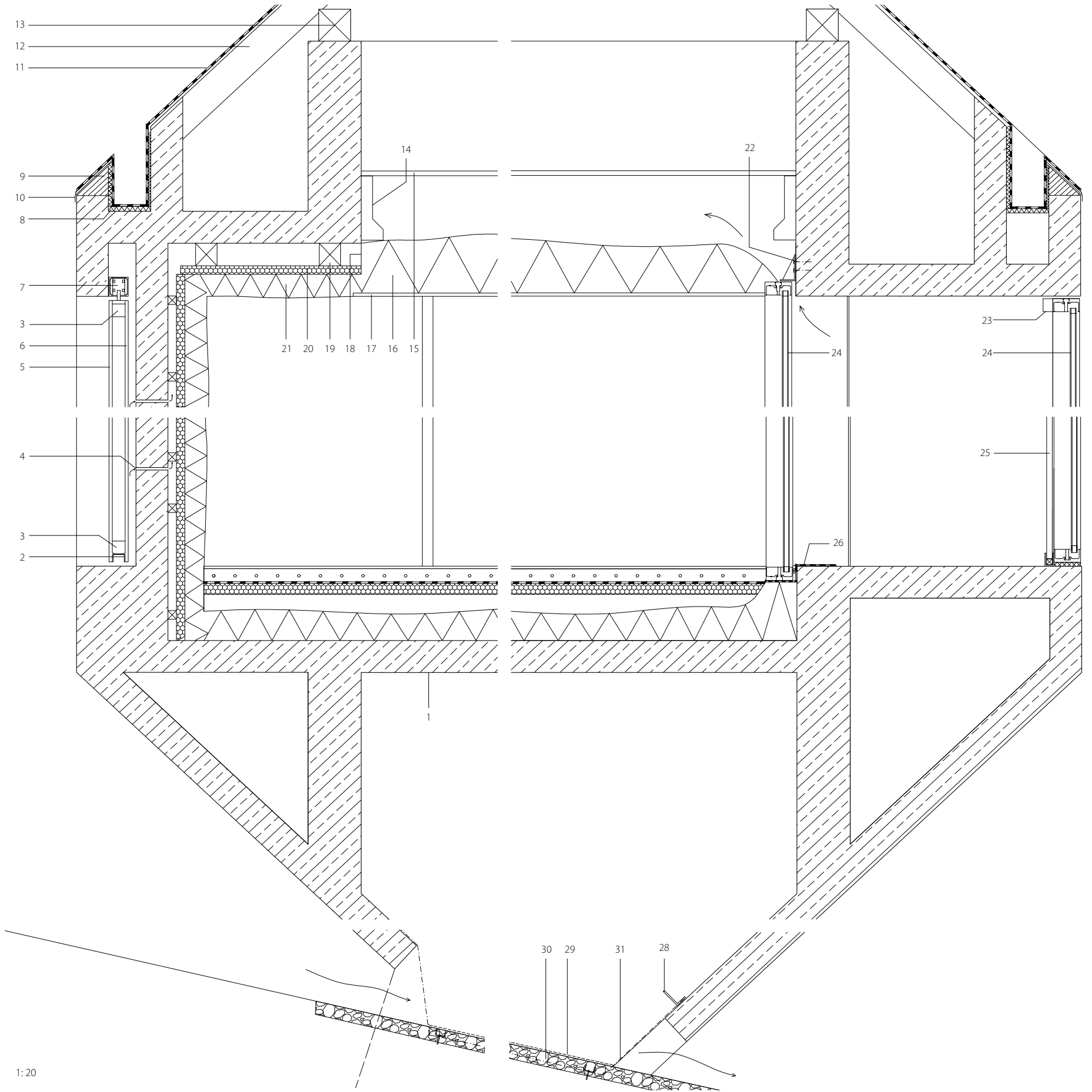


1:400



1. Taras; 2. Ganek; 3. Pokój dzienny z kuchnią; 4. Korytarz;  
5. Garderoba; 6. Toaleta; 7. Łazienka; 8. Sypialnia;  
9. Sypialnia; 10. Sypialnia; 11. Taras









1. Płyta żelbetowa (beton C30/37) – 15 cm; Natryskiwana piana poliuretanowa – 13 cm; Warstwa wyrównawcza (beton i polistyren) – 9 cm; polistyren XPS – 5 cm; Membrana wodoszczelna; Wylewka betonowa z ogrzewaniem podłogowym – 7 cm; Posadzka cementowa – 1,2 cm
2. Ceownik aluminiowy
3. Profil ściany mobilnej
4. Otwór wentylacyjny ze stalową siatką przeciwko owadom, umożliwiający cyrkulację powietrza
5. Blacha aluminiowa
6. Drewniana okładzina
7. Szyna ściany mobilnej
8. Płyta poliuretanowa – 2,3 cm
9. Jastrych cementowy
10. Obróbka blacharska
11. Membrana dachowa
12. Drewniana krokiew
13. Oczip
14. Wieszak belki
15. Płyta OSB – 2,2 cm
16. Natryskiwana piana poliuretanowa – 25 cm
17. Płyty gipsowe
18. Stalowa siatka przeciwko owadom umożliwiająca cyrkulację powietrza
19. Podkładka z polistyrenu
20. Płyta XPS – 4 cm
21. Piana poliuretanowa – 10 cm
22. Kotwy
23. Aluminiowy narożnik okna
24. Szklenie
25. Balustrada
26. Membrana EPDM
28. Wspornik kątowy
29. Geowłóknina
30. Żwir
31. Stalowa siatka przeciwko owadom umożliwiająca cyrkulację powietrza









# MAUZOLEUM WALKI I MĘCZEŃSTWA WSI POLSKIEJ

131

Obiekt: **Mauzoleum Walki i Męczeństwa Wsi Polskiej**

Lokalizacja: Michniów, woj. świętokrzyskie

Inwestor: Muzeum Wsi Kieleckiej

Projektant: Nizio Design International, Mirosław Nizio

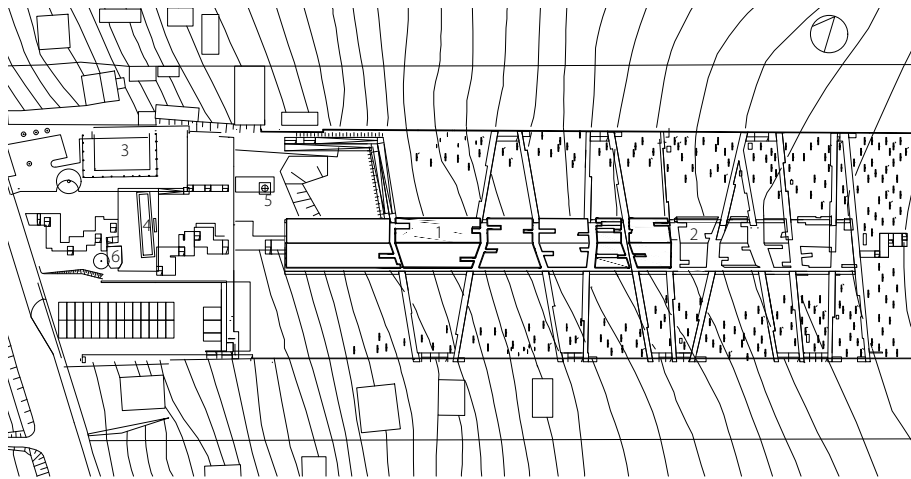
Wykonawca: Anna-Bud

Info:	projekt:	2008
	data realizacji:	2015 –
	powierzchnia zabudowy:	2 154,00 m <sup>2</sup>
	powierzchnia założenia:	16 200,0 m <sup>2</sup>
	ekspozycja stała:	1 700,0 m <sup>2</sup>
	ekspozycje czasowe:	270,0 m <sup>2</sup>
	koszt inwestycji:	15,4 mln PLN

Nagrody:

I Nagroda w Konkursie na Muzeum Mauzoleum Walki i Męczeństwa Wsi Polskiej w 2009 roku

Zdjęcia: Krzysztof Lipiński, Lech Kwartowicz, Archiwum PERI



1:2000

1. Część zamknięta obiektu; 2. Część otwarta obiektu; 3. Dom Pamięci Narodowej  
4. Mogiła pomordowanych; 5. Pomnik „Pieta Mnichowska”; 6. Istniejąca kaplica

**Bryła. Ścieżka zwiedzania.** Koncepcja stworzenia w Michniowie Mauzoleum Walki i Męczeństwa Wsi Polskiej w czasie II wojny światowej datowana jest na 1979 rok. Na początku stworzono tam tylko muzealną izbę. W 1997 roku powstał Dom Pamięci. Dopiero po ponad dekadzie, w 2009 roku, ogłoszono konkurs na projekt gmachu muzeum. Wygrała go moja pracownia. Dwa lata później projekt został uhonorowany w Londynie nagrodą European Property. Powierzchnia całego projektowanego założenia wynosi ponad 16 000 m<sup>2</sup>. Ekspozycja stała mieścić się będzie na 1700 m<sup>2</sup>, natomiast na ekspozycje czasowe przeznaczaliśmy w projekcie 270 m<sup>2</sup>. Budynek ma wydłużony kształt, a sama bryła – poddana rzeźbiarskiej

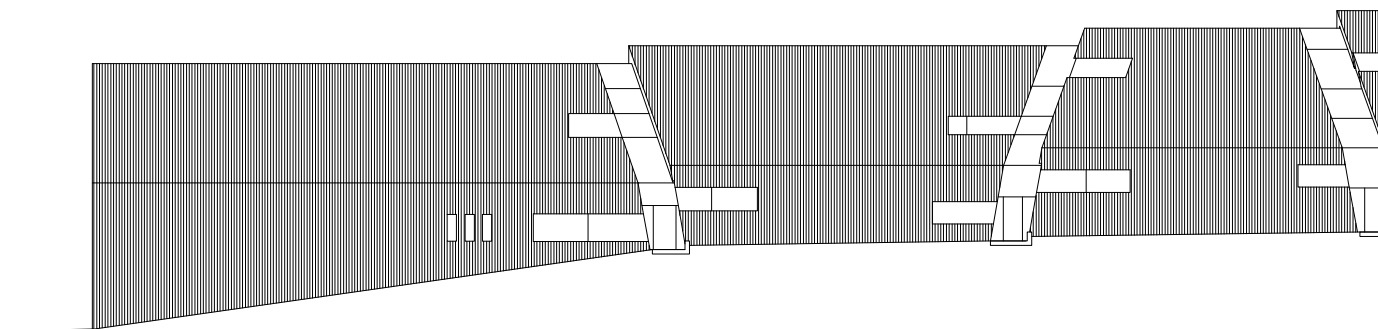
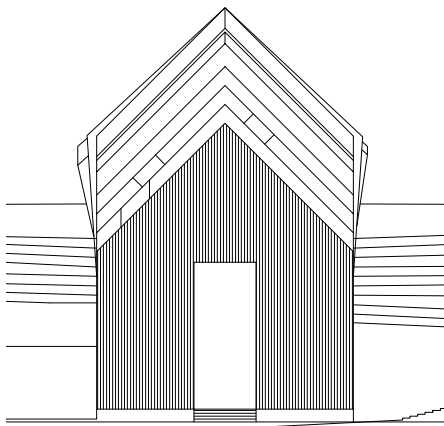
deformacji, licznym przepruciom – podzielona jest na zamknięte i otwarte segmenty. Zależało nam, żeby forma obiektu podkreślała jedność narracji historycznej i architektonicznej, stanowiła nawiązanie do kolejnych etapów zbrodni. Zwiedzanie rozpoczyna się od podejścia po schodach poprzecinanych platformami ku zbiorowej mogile ofiar pacyfikacji wsi. Kolejne podejście prowadzi do dziedzińca, gdzie uwagę przykuwa figura Piety Michniowskiej. Wejście do budynku głównego przypomina obrysem chatę wiejską. Cofnięte, monumentalne drzwi prowadzą do Domu, czyli pierwszej części muzeum, pełniącej również funkcję kaplicy z ołtarzem. Za tą salą znajduje się segment z ekspozycją poświęconą pacyfikacji

Michniowa. Droga do kolejnych „zdekonstruowanych” części budynku (czterech zamkniętych oraz sześciu otwartych) wiedzie poprzez rampy. Dzięki układowi dojść pieszych, dostosowanych do rzeźby terenu, zwiedzający będą mieli możliwość wyboru ścieżki wyprowadzającej ich na zewnątrz. Te zaprowadzą ich do Miejsc Pamięci znajdujących się na terenie okalającym budynek.

**Działka.** Zastana działka ma spadek rzędu 10-15%. Była to pierwsza determinanta dla rozwiązań projektowych. Od razu nasunął mi się pomysł skonstruowania narracji poprzez układ podzielonego kręgosłupa, który dostosuje się do naturalnego ukształtowania terenu. Konfigurację tę wykorzystaliśmy jako swego rodzaju wytyczną do stworzenia formuły komunikacji – wędrówki przez mauzoleum, która pozwoli zwiedzającym na swobodne wkroczenie w przestrzeń przyszłego muzeum i poruszanie się po niej. Każda z kolejnych brył została osadzona tak, że ma przewyższenie rzędu 0,5 m w stosunku do segmentów sąsiadujących. Główne podziały biegną w poprzek założenia, a rozwarstwienie tkanki architektonicznej, jej swoista dekonstrukcja, nasila się w miarę wędrówki przez kolejne segmenty. Można powiedzieć, że ukształtowanie terenu zostało podkreślone architekturą, a uskokoowość wykorzystaliśmy do wykreowania w obszarze głównego budynku odseparowanych pomieszczeń.

**Rozwiązania konstrukcyjne.** Działka przeznaczona pod realizację, choć zlokalizowana na terenie Gór Świętokrzyskich, pod względem geologicznym miała dość jednolitą budowę, niemniej jej ukształtowanie przysporzyło kilku problemów konstrukcyjnych. Duże nachylenie było przyczyną intensywnego spływu wody, która kumulowała się w dolnych partiach parceli – w niektórych miej-

scach przeprowadziliśmy więc niwelację terenu. Sam obiekt jest o tyle charakterystyczny, że od początku do końca został zaprojektowany w technologii „białej wanny”. Zasadniczą jego konstrukcję stanowią żelbetowe pilastry wyprowadzone z ciągłej płyty fundamentowej, które łączą się w kalenicę dachu. Przyjęliśmy układ powtarzalny tego rozwiązania, w postaci ciągłych ram żelbetowych, na których jest oparty zewnętrzny płaszcz, tworzący zarówno elewację, jak i warstwę izolacyjną, wodoszczelną. Nie ma w tym budynku innych izolacji poza betonem. Całość tworzy monolit. Jako posadowienie zaprojektowaliśmy żelbetową płytę fundamentową o grubości 30-50 cm (z lokalnymi przegłębieniami pod trzonem windowym i studzienkami technicznymi) wylewaną na podbudowie z chudego betonu. Żelbetowe ściany i dach to struktura warstwowa o łącznej grubości 80 cm. Składa się na nią: żelbetowa warstwa wewnętrzna grubości 20 cm ze zintegrowanymi nośnymi belkami rozmieszczonymi osiowo co 1,6-2 m, stanowiącymi konstrukcję główną oraz żelbetowa szczelna warstwa zewnętrzna grubości 20 cm. Do wykonania betonowej pości dachu (grubość 80 cm, wysokość do 15 m, nachylenie 40°-50°) użyto deskowania Vario, natomiast do podparcia układu – systemu Multiprop firmy PERI. Przestrzenie pomiędzy elementami nośnymi wypełnione zostały izolacją termiczną. Jednocześnie ukryte są tu kanały wentylacyjne i cała infrastruktura teletechniczna oraz elektryczna. W przerwach segmentów zamkniętych, zarówno w płaszczyznach dachu, jak i płaszczyznach ścian, wprowadzone są przeszklenia. Zaprojektowaliśmy je w taki sposób, by tworzyły jednolitą płaszczyznę z powierzchnią dachu i ścian. Pracując nad tym zagadnieniem, wykonaliśmy prototypy poszczególnych przeszkleń dostosowane do geometrii

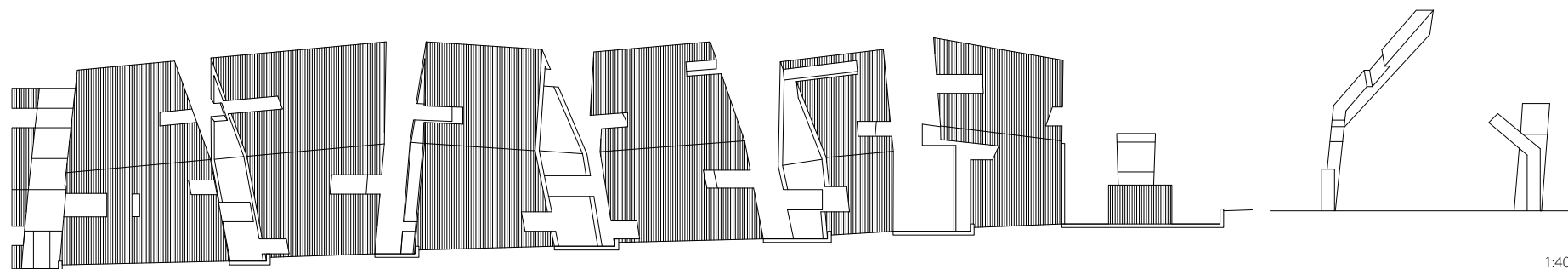


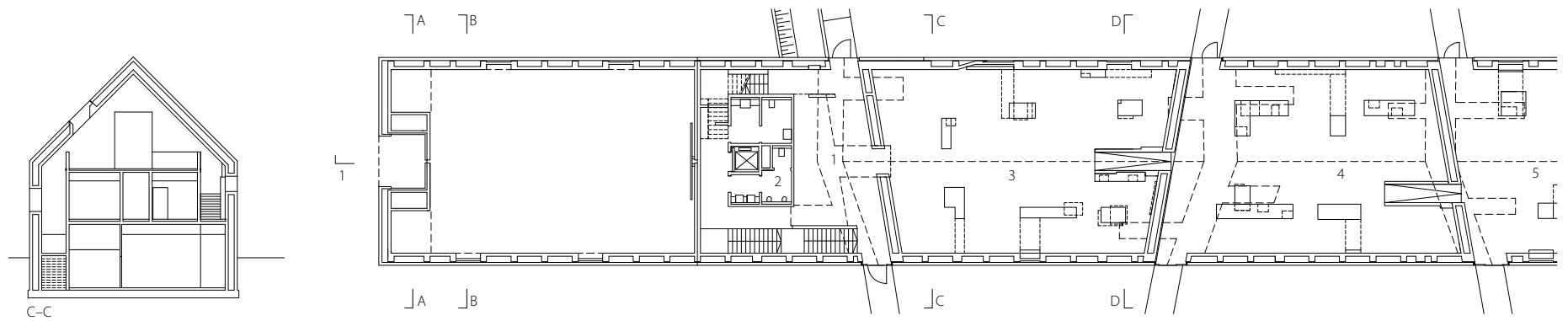
obiekty. Zdarzało się, że po zamontowaniu części konstrukcji oszklenia trzeba było ją demontować i korygować geometrię krawędzi.

**Szalunek.** Jednym z najważniejszych założeń projektu było użycie systemowego szalunku odwzorowującego naturalny rysunek słoju drewna. Zaplanowaliśmy uzyskanie go na wszystkich powierzchniach widocznych elementów żelbetowych. Do uzyskania takiej strukturalnej faktury przewidzieliśmy wykorzystanie w blatach płyt warstwowych z odpowiednio frezowaną i szczotkowaną powierzchnią styku z mieszanką betonową. Tak sprecyzowane technologie okazały się jednak niezwykle trudne w realizacji: raz, że kosztowne, dwa, wymagające najwyższej klasy specjalistów. Znaleźliśmy inny sposób na wykonanie odcisku drewna – budowania struktury obiektu z betonu architektonicznego i narzucania na płaszczyznę zewnętrzną cienkowarstwowej wyprawy do napraw konstrukcji żelbetowych metodą odcisku z matrycy. Odcisk był powielany i wprowadzony nie tylko na połacie dachowe i boczne, ale także na wewnętrzne powłoki. To trudne i czasochłonne – każdy element odciskany wykonywany był przez wyspecjalizowanych pracowników. Założenie było takie, że odcisk będzie nieprecyzyjny, żeby oddać tę niepowtarzalność i fakturę jaką ma drewno. I to się w jakiś sposób udało. Czekamy, aż ta struktura nabierze patyny. Czas i warunki atmosferyczne wpłyną na zmienność faktur i barw. Dziś już widać pewne naturalne przebarwienia, które powstały pod wpływem piachu, pyłu i wody. Dzięki temu bryła jeszcze mocniej zespala się z otoczeniem. To jest piękne.

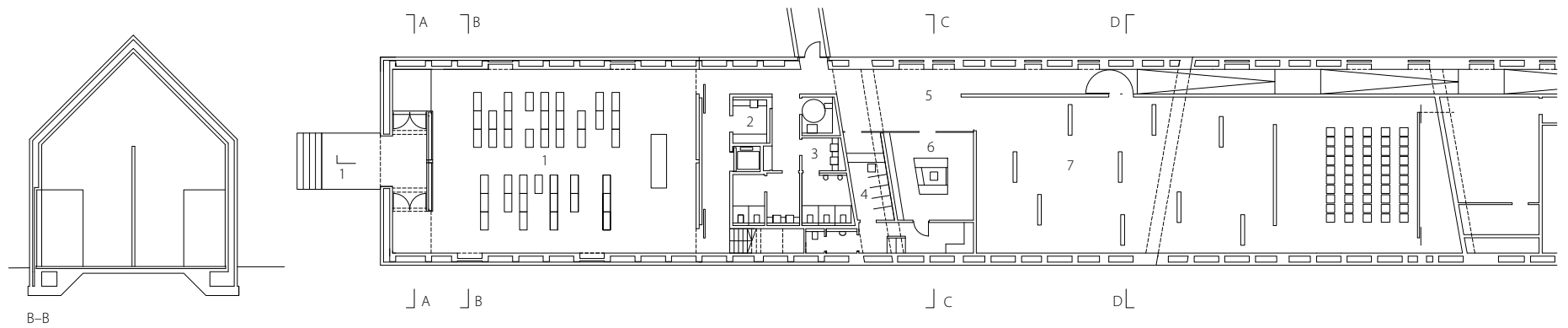
**Mirosław Nizio**

[Wywiad w całości ukazał się w czasopiśmie „Architektura-Murator” 10/2017; nr 277]

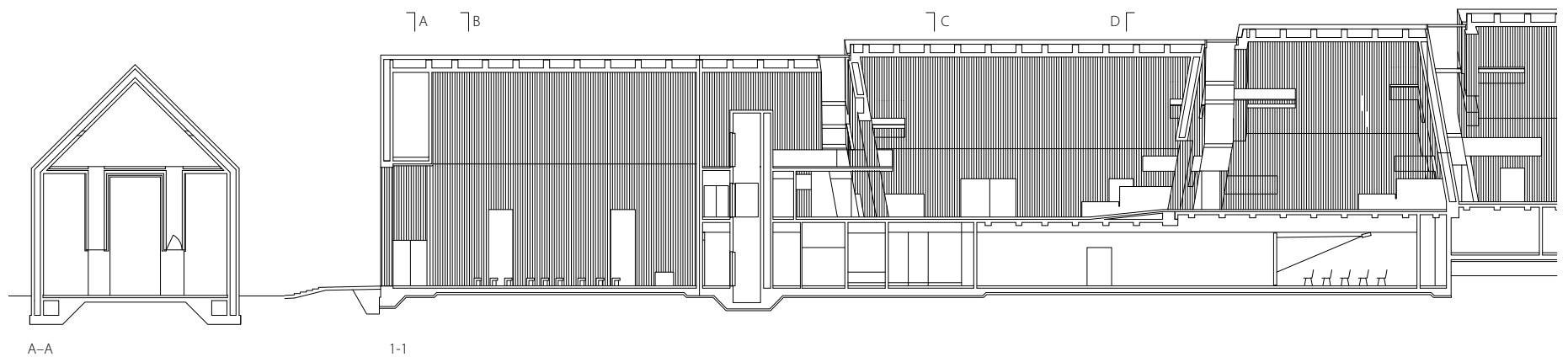




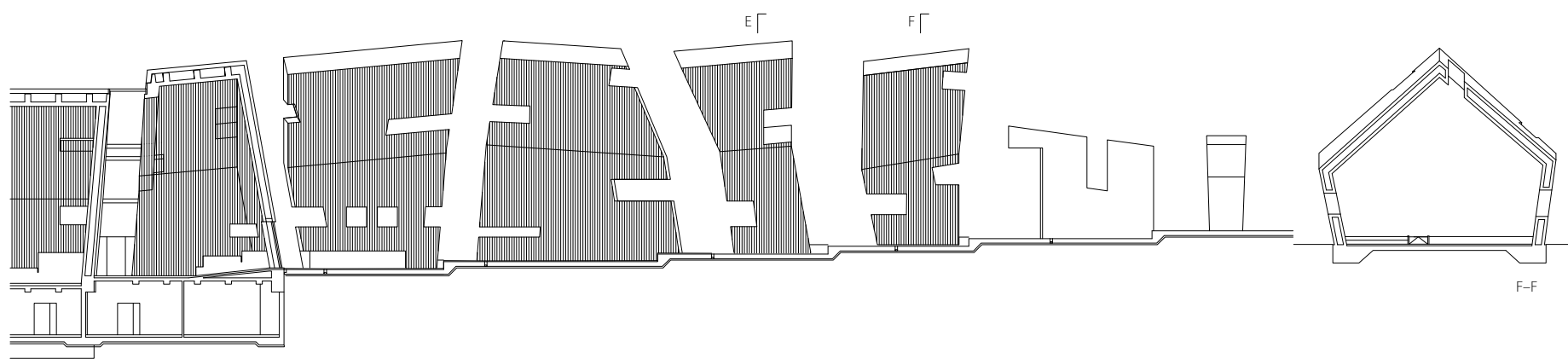
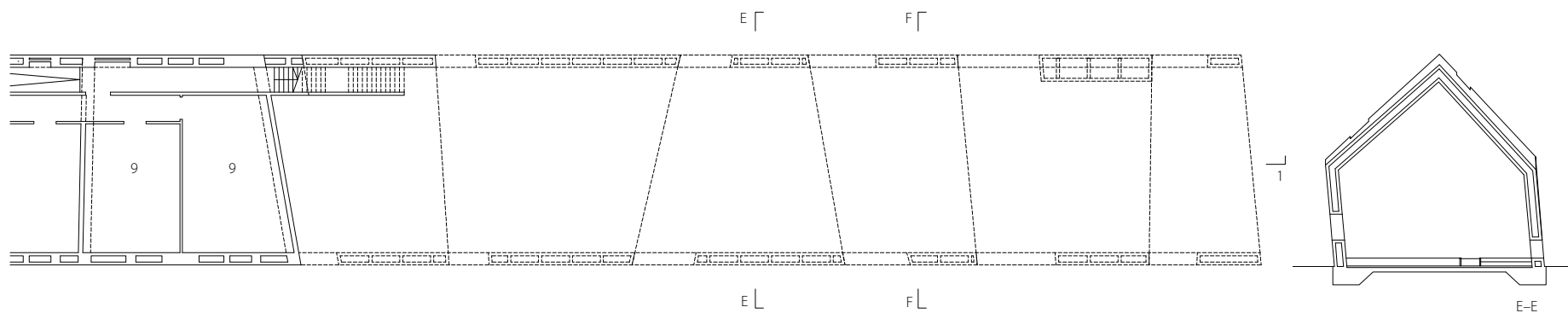
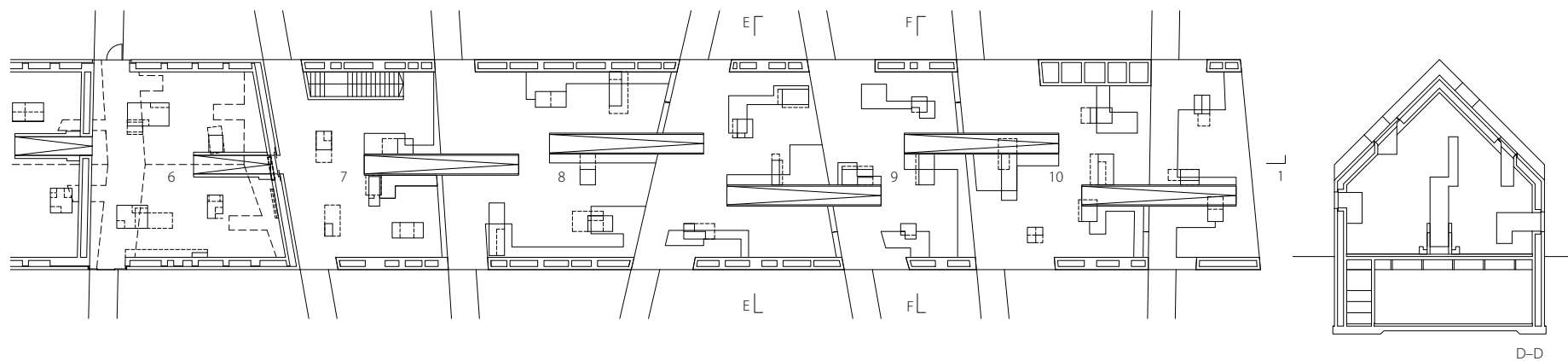
Poziom 2: 1. Hol; 2. Toalety; 3. Sala ekspozycyjna; 4. Sala ekspozycyjna; 5. Sala ekspozycyjna; 6. Sala ekspozycyjna; 7. Ekspozycja otwarta; 8. Ekspozycja otwarta; 9. Ekspozycja otwarta; 10. Ekspozycja otwarta



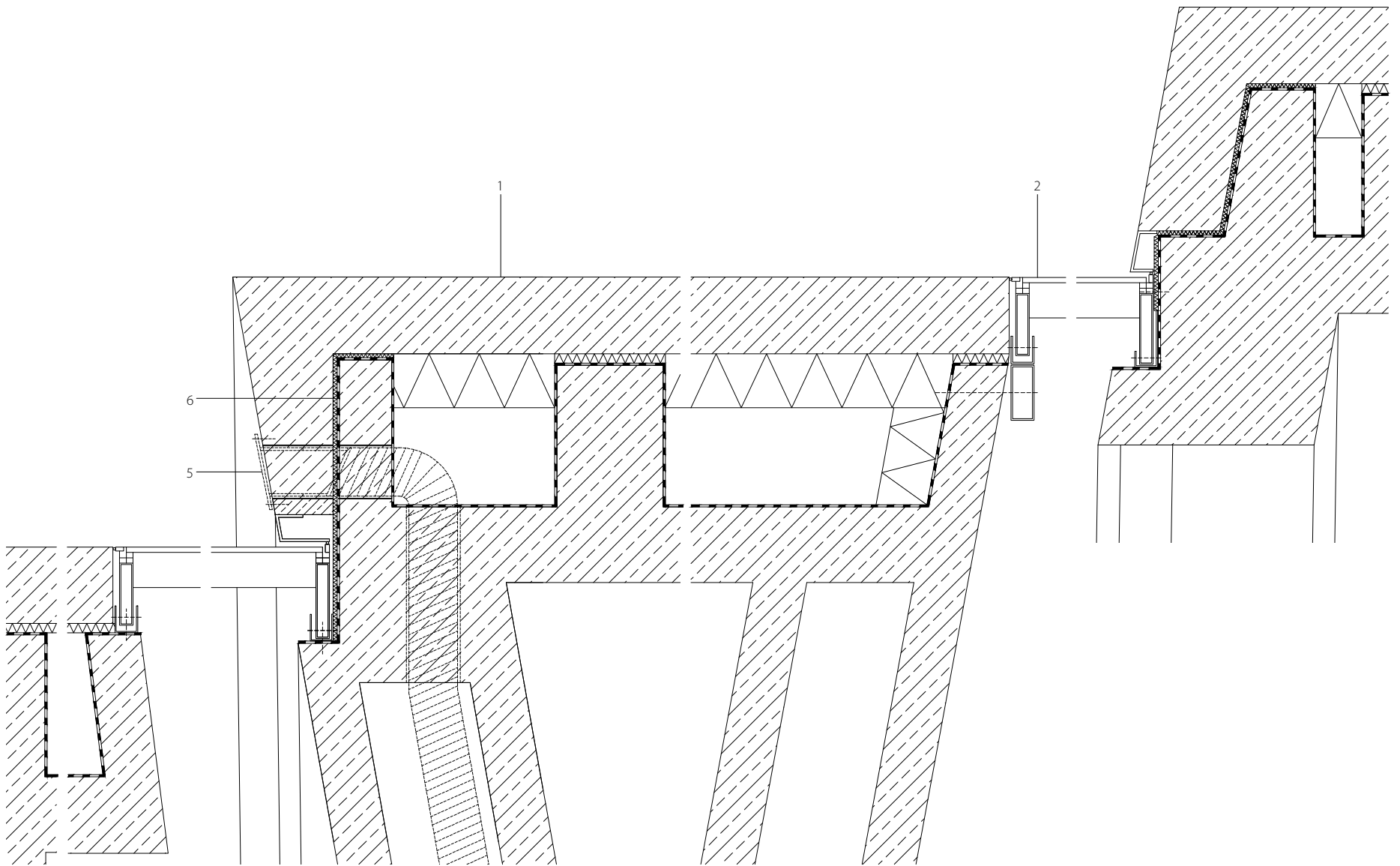
Poziom 1: 1. Kaplica; 2. Zakrystia; 3. Toalety; 4. Szatnia; 5. Hol; 6. Sklepek; 7. Sala ekspozycyjna; 8. Pomieszczenie magazynowe; 9. Pomieszczenia techniczne

















## SPIS ILUSTRACJI, AUTORZY FOTOGRAFII, OPRACOWANIE MATERIAŁÓW GRAFICZNYCH

---

### OKŁADKA:

fot. Jakub Certowicz, Marcin Charciarek, Marcin Czechowicz,  
Wojciech Kryński, archiwum Pysall.Ruge Architekten oraz  
Bartłomiej Kisielewski, Lech Kwartowicz, Daniel Rumiancew

---

### **Marcin Charciarek, *Formy, detale i współczesne znaczenia polskiej architektury betonowej***

str. 4. Centrum kulturalno-kongresowe Jordanki w Toruniu  
fot. Jakub Certowicz

str. 7  
fot. Marcin Charciarek

str. 8  
fot. Daniel Rumiancew

str. 9  
fot. Wojciech Kryński, fot. archiwum Pysall.Ruge Architekten oraz  
Bartłomiej Kisielewski

str. 10  
fot. Lech Kwartowicz

str. 11  
fot. Olo Studio

str. 12  
fot. Małgorzata Tenczyńska-Korluk, fot. Wojciech Kryński,

str. 13  
fot. Tomasz Zakrzewski

str. 14  
fot. Marcin Charciarek

str. 15  
fot. Marcin Czechowicz

---

### **Wojciech Niebrzydowski, *Betonowe elementy i detale polskiej architektury brutalistycznej***

str. 16. Kolegium Polonijnym UJ w Krakowie-Przegorzałach  
fot. Marcin Charciarek

str. 17-21  
fot. Wojciech Niebrzydowski

---

### **Paweł Gulak, Piotr Dziągiewski, *Beton architektoniczny – funkcja wielu zmiennych***

str. 22. Mauzoleum Walki i Męczeństwa Wsi Polskiej  
fot. Lech Kwartowicz

str. 23-29  
fot. archiwum PERI

---

### DOKUMENTACJA:

#### **Młodzieżowe Centrum Sportu i Edukacji w Nowej Hucie Com-Com Zone**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości  
Pani Ewy Obtulowicz

str. 32-33  
fot. Marcin Charciarek

str. 34  
fot. Marcin Charciarek  
Sytuacja – skala 1:5000  
Szkic autorstwa Wojciecha Obtulowicza

str. 35  
Rzut parteru; Rzut piętra; Elewacja pd; Przekrój A–A; Elewacja  
zach., Elewacja wsch. – skala 1:1000

str. 36  
Fragment przekroju podłużnego – skala 1:25  
fot. Michał Braszczyński

str. 37  
Fragment przekroju poprzecznego – skala 1:25  
fot. Michał Braszczyński  
str. 38-39  
fot. Michał Braszczyński

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, stud. Anna  
Kaleta

---

#### **Muzeum Lotnictwa Polskiego w Krakowie**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości  
biura Pysall. Ruge Architekten oraz Bartłomieja Kisielewskiego

str. 40-41  
fot. z archiwum Pysall.Ruge Architekten oraz Bartłomiej  
Kisielewski Berlin/Kraków

str. 42  
Rzut parteru; Rzut 1 piętra; Rzut 2 piętra – skala 1:1000  
Sytuacja – skala 1:5000  
Elewacja pd-zach – skala 1:1000  
Elewacja pd-wsch – skala 1:1000  
Przekrój A–A – skala 1:1000

str. 43  
fot. z archiwum Pysall.Ruge Architekten oraz Bartłomiej  
Kisielewski Berlin/Kraków

str. 44

Fragment widoku elewacji wejściowej – skala 1:50

Przekrój przez ścianę wejściową – skala 1:50

str. 45

fot. z archiwum Pysall.Ruge Architekten oraz Bartłomiej Kisielewski Berlin/Kraków

str. 46

Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną – skala 1:20

str. 47

fot. Marcin Charciarek

fot. Bartłomiej Kisielewski

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Głuchowski, Marcin Charciarek

---

### **Biurowiec Prosta Tower**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura Kuryłowicz & Associates

str. 48-49

fot. Maciej Skaza

str. 50

fot. archiwum biura Kuryłowicz & Associates

Sytuacja – skala 1:2000

str. 51

fot. archiwum biura Kuryłowicz & Associates

Rzut parteru; Rzut poziomu „+1” - „+3”; Rzut poziomu „+6” - „+17”; Rzut poziomu „+18” - skala 1:1000

str. 52

fot. archiwum biura Kuryłowicz & Associates

str. 53

fot. archiwum biura Kuryłowicz & Associates

str. 54

Przekrój poprzeczny przez budynek *Prosta Tower* - bez skali

str. 55

fot. archiwum PERI

str. 56

Detal elewacji frontowej „kabaretki” – skala 1:20

str. 57

Fragment widoku elewacji frontowej – skala 1:20

Fot. Maciej Złowodzki

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, Maciej Skaza

---

### **Budynek usługowo-biurowy Infinite Dreams**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura Medusa Group

str. 58-59

fot. archiwum biura Medusa Group (autor Tomasz Zakrzewski)

str. 60

Sytuacja - skala 1:2000

Elewacja pn-wsch – skala 1:500

Przekrój A-A – skala 1:500

fot. archiwum biura Medusa Group (autor Tomasz Zakrzewski)

str. 61

Rzut parteru; Rzut piętra - skala 1:500

fot. archiwum biura Medusa Group (autor Tomasz Zakrzewski)

str. 62

Fragment przekroju poprzecznego – skala 1:20

str. 63

fot. archiwum biura Medusa Group (autor Tomasz Zakrzewski)

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek

---

### **Lubelski Park Naukowo-Technologiczny**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura Stelmach i Partnerzy Biuro architektoniczne

str. 64-65

fot. Marcin Czechowicz

str. 66

fot. Marcin Czechowicz

Sytuacja – skala 1:2000

Elewacja pd – skala 1:1000

Rzut poziomu „-1” – skala 1:1000

str. 67

fot. Marcin Czechowicz

Przekrój A-A; Przekrój B-B; Przekrój C-C – skala 1:1000

Rzut poziomu „0” – skala 1:1000

str. 68

Fragment przekrojów przez ścianę zewnętrzną – skala 1:25

str. 69

Fragment przekroju przez świetlik i ścianę zewnętrzną – skala 1:25

fot. Marcin Czechowicz

str. 70-71

fot. Marcin Czechowicz

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, stud.

Aleksandra Kubacka

---

### **Aerotunel w Morach**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura Lewicki Łatak

str. 72-73

fot. Wojciech Kryński

str. 74

Lokalizacja – skala 1:10000

Sytuacja – skala 1:1000

fot. Wojciech Kryński

Rzut parteru; Rzut piętra – skala 1:600



str. 75  
Elewacja pn-wsch – skala 1:150

str. 76  
fot. Wojciech Kryński  
Przekrój A–A – skala 1:150

str. 77  
fot. Wojciech Kryński

str. 78  
Fragment przekroju poprzecznego – skala 1:25

str. 79  
Fragment przekroju poprzecznego – skala 1:25  
fot. Michał Braszczyński

str. 80-81  
fot. Wojciech Kryński

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek

---

### **Siedziba Narodowej Orkiestry Symfonicznej Polskiego Radia w Katowicach**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura Konior Studio

str. 82-83  
fot. Daniel Rumiancew

str. 84  
Sytuacja – skala 1:5000  
Przekrój podłużny przez salę koncertową – skala 1:500

str. 85  
fot. Daniel Rumiancew  
fot. Bartłomiej Barczyk  
Szkic idei NOSPR – aut. Tomasz Konior  
Przekrój poprzeczny przez salę koncertową – skala 1:500

str. 86  
Fragment przekroju poprzecznego przez ściany zewnętrzne sali koncertowej – skala 1:25  
fot. Bartłomiej Barczyk

str. 87  
fot. Daniel Rumiancew  
Rzut fragmentu foyer – skala 1:200  
Fragment rozwiązania narożnika – skala 1:20

str. 88-89  
Rozwinięcie północnej ściany sali koncertowej – skala 1:150  
fot. Daniel Rumiancew

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek

---

### **Kładka pieszo-rowerowa nad ul. Olimpijską**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura Konior Studio

str. 90-91  
fot. Marcin Charciarek

str. 92-93  
fot. Bartłomiej Barczyk  
Rzut kładki; Przekrój A–A – skala 1:350

str. 94  
Przekrój B–B; Przekrój C–C – skala 1:100

Str. 95  
fot. Marcin Charciarek

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, Rafał Zawisza

---

### **Brama Poznania Interaktywne Centrum Historii Ostrowa Tumskiego**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura

Ad Artis Architects

str. 96-97  
fot. Mariusz Lis

str. 98  
Sytuacja – skala 1:2000  
fot. Mariusz Lis  
Przekrój A–A; Rzut parteru – skala 1:600

str. 99  
Rzut 1 piętra; Rzut 2 piętra; Rzut 3 piętra – skala 1:600

str. 100  
fot. archiwum Ad Artis Architects

tr. 101  
fot. archiwum Ad Artis Architects

str. 102-103  
Fragment przekroju poprzecznego – skala 1:20  
fot. Maciej Lulko

str. 104-105  
fot. Wojciech Kryński

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, stud. Paweł Sikorski

---

### **Dom pod Opolem**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura DB2 Architekci

str. 106-107  
fot. Małgorzata Tenczyńska-Korluk

str. 108  
Sytuacja – skala 1:5000  
Elewacja pn-wsch; Elewacja pd-wsch; Przekrój A–A – skala 1:500  
Rzut parteru; Rzut piętra – skala 1:500

str. 109  
fot. Małgorzata Tenczyńska-Korluk

str. 110  
fot. Małgorzata Tenczyńska-Korluk

str. 111  
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną – skala 1:20  
fot. Małgorzata Tenczyńska-Korluk

str. 112-113  
fot. Małgorzata Tenczyńska-Korluk

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, Ernestyna Szpakowska-Loranc

---

### **Centrum kulturalno-kongresowe Jordanki w Toruniu**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura Menis Architect i Jacek Lenart Studio A4

str. 114-115  
fot. Marcin Charciarek

str. 116  
Sytuacja – skala 1:5000  
fot. Jakub Certowicz

str. 117  
Szkic ideowy elewacji - aut. Fernando Menis  
Elewacja pd-wsch; Elewacja pn-wsch; Przekrój A-A – skala 1:1000  
Model akustyczny – fot. z archiwum biura Fernando Menis Architects, Jacek Lenart Studio A4  
Rzut parteru, Rzut pietra – skala 1:1000

str. 118  
fot. Marcin Charciarek

str. 119  
Przekroju poprzecznego przez ścianę zewnętrzną -bez skali  
Fragment przekroju przez ścianę zewnętrzną – skala 1:20

str. 120  
fot. Jakub Certowicz  
Detal mocowania ściany elewacyjnej – skala 1:10

str. 121  
fot. Jakub Certowicz

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, stud. Jan Dziadek

---

### **Arka Koniecznego**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura KWK Promes Robert Konieczny

str. 122-123  
fot. Olo Studio

str. 124  
Sytuacja – skala 1:5000  
fot. Olo Studio

str. 125  
Elewacja pd-wsch; Elewacja pd-zach; Elewacja pn-wsch; Elewacja pn-zach – skala 1:400  
Rzut; Przekrój A-A – skala 1:400  
fot. Olo Studio  
fot. Jakub Certowicz

str. 126  
Fragment przekroju poprzecznego – skala 1:20

str. 127  
fot. archiwum KWK Promes

str. 128-129  
fot. Jakub Certowicz  
fot. Olo Studio

Opracowanie materiałów CAD: Marcin Charciarek, Ernestyna Szpakowska-Loranc

---

### **Mauzoleum Walki i Męczeństwa Wsi Polskiej**

materiały graficzne i projektowe udostępnione dzięki uprzejmości biura Nizio Design International, Mirosław Nizio

str. 130-131  
fot. Lech Kwartowicz

str. 132-133  
Sytuacja – skala 1:2000  
Elewacja pd-wsch; Elewacja pd-zach – skala 1:400  
fot. Lech Kwartowicz

str. 134-135  
Rzut Poziomu „2”; Rzut Poziomu „1”; Przekrój 1-1 – skala 1:400  
Przekrój A-A; Przekrój B-B; Przekrój C-C; Przekrój D-D; Przekrój E-E; Przekrój F-F – skala 1:400

str 136  
Fragment przekroju poprzecznego – skala 1:20

str. 137  
Fragment przekroju podłużnego – skala 1:20  
fot. Krzysztof Lipiński

str. 138-139  
fot. Lech Kwartowicz