

ÚVOD

Národní knihovna jako společensky významná instituce představuje a reprezentuje vědomí společnosti, ve které žijeme. Architektonicky proto vyžaduje vysokou estetickou i obsahovou hodnotu, prakticky potom zejména kvalitu, trvanlivost, odolnost, udržitelnost. Navržená budova Národní knihovny v Praze na Těšnově má fasádu z pohledového betonu, která má potenciál těmto nárokům vyhovět. Konkrétnímu řešení fasády předcházela rozsáhlá rešerše možností úprav pohledového betonu a konstrukcí betonových fasád. Následně je jižní fasáda Národní knihovna řešena v měřítku 1:50 v devíti variantách. Nejvhodnější fasáda je pak rozkreslena do podrobného měřítko 1:10.

STUDIE

Kniha nezemřela.

Jenom na čtení už nezbyl čas.

S nekonečnou knihou nalepenou na ruce marně hledáme útržky odpovědí na otázky o konci světa. Přejídáme se při tom množstvím utilitárních, „variabilních“ prostorů bez chuti. A zatím prah-neme po stále větších, šílenějších formách ve víře, že nás vytrhnou z letargie – konzumujeme na obrazovce líbivost, populismus, odpad kapitalismu. S pachutí shopping mallů, fitness center a standardizovaných administrativních budov s fasádou z igelitu. Domy bez měřítka a lokálních specifik, neoslovující jiné smysly než zrak – redukující ambice na pouhý vizuální a funkční objekt, reklamu sebe sama. A přitom potřebujeme, víc než kdy jindy, architekturu lokální, důstojnou, pohodlnou, trvanlivou... Udržitelnou. Poskytující klid, ticho a čas na přemýšlení. Knihovna musí nabídnout alternativní místo k trávení volného času.

S pocitem viny rekapitulujeme dosavadní vývoj stoleté republiky, nadšení už moc nezbylo. O to víc fascinují při procházkách Prahou optimistické stavby z 20. let. Svou vizí, svobodou, umírněnou originalitou i schopností splynout se svým okolím. Spíš než nostalgii cítím potřebu diskuze o lokálnosti. O novém hledání „národního stylu“ a uvědomování si významu vystavěného v nezastaví-telně globalizovaném světě. Zřít se „běžných“ stavebních postupů znamená hledat formu. V jakém stylu máme stavět?

Prostor podél severojižní magistrály představuje důležitou územní rezervu pro instituce. Muzejní oáza a Fantova budova nádraží stály na počátku snu o pražské Ringstraße, jež vzápětí roz-pustila dystopie dálnice vedoucí břichem města. Věřím v brzký pokles individuální automobilové dopravy v centru města – naděje pro emancipaci chodců, cyklistů, mhd. I pro ně je magistrála důležitou spojnici a přece tak nedostupnou. Položením estakády zpět na zem a jejím usměrněním vzniknou hodnotné pozemky a jasně definované veřejné prostory. Jako korálky na provázku budou se střídat parky a náměstí s veřejnými budovami.

Nová městská třída – propojující.

Jako místo pro národní knihovnu volím na této ose mimořádně dopravně obslužený uzel na Florenci, nová budova vytvoří silnou dvojici s na opačném břehu plánovanou budovu filharmonie.

Obraz města 21. století.

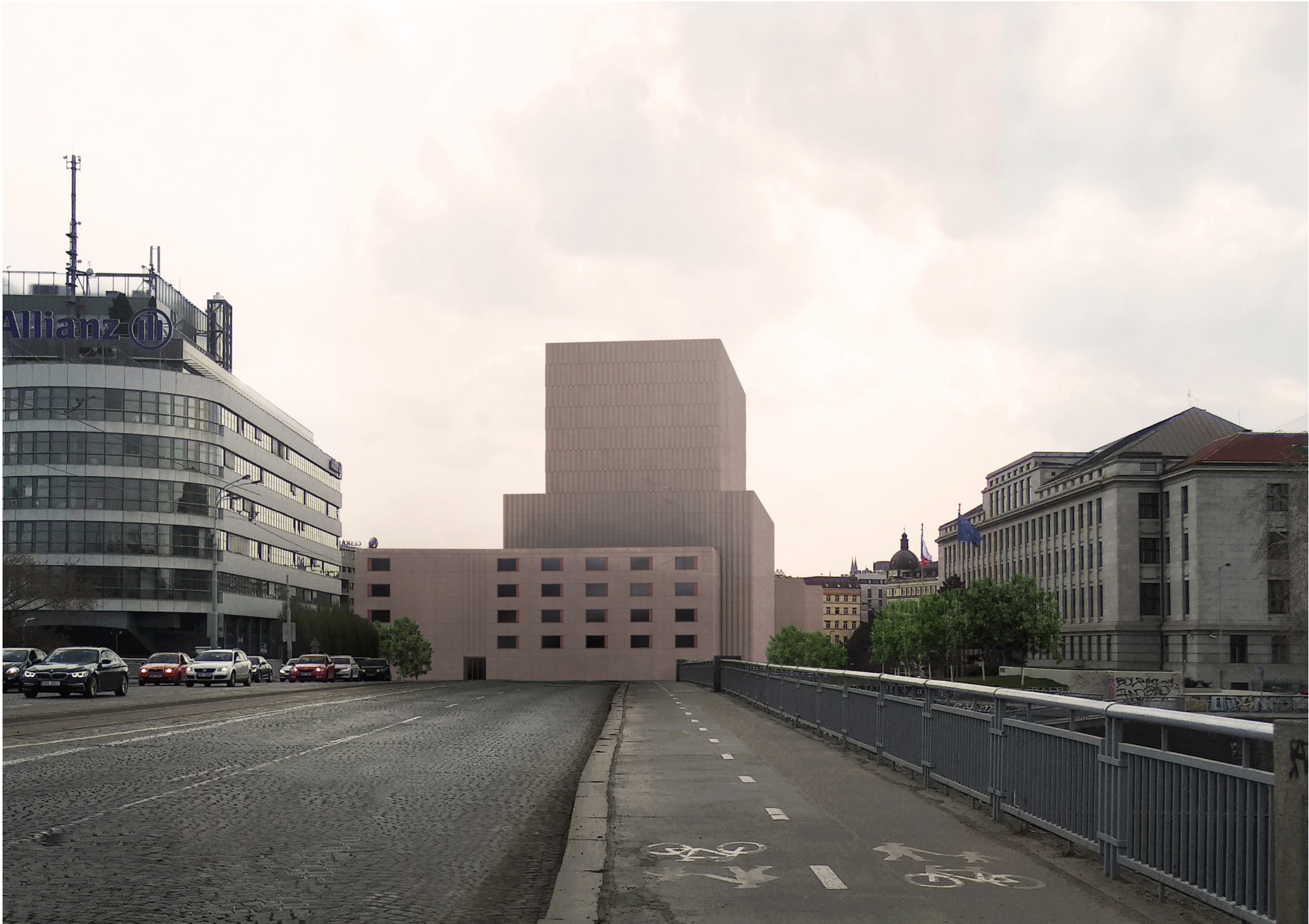
Dům, jenž se měřítkem blíží dosavadnímu sídlu národní knihovny, Klementinu, je rozdělen do nižší, uživatelskou části, a věže. Ve věži umístěný archiv reprezentuje sbírku knih / vědomostí / příběhů v horizontu města a je tak na očích statisců každý den. Tvoří nový orientační bod, sebevědomou součást panoramatu. Mluví o síle milionů svazků v ní uskladněných, je osvícenským chrámem knih. Praha stojednavězatá.

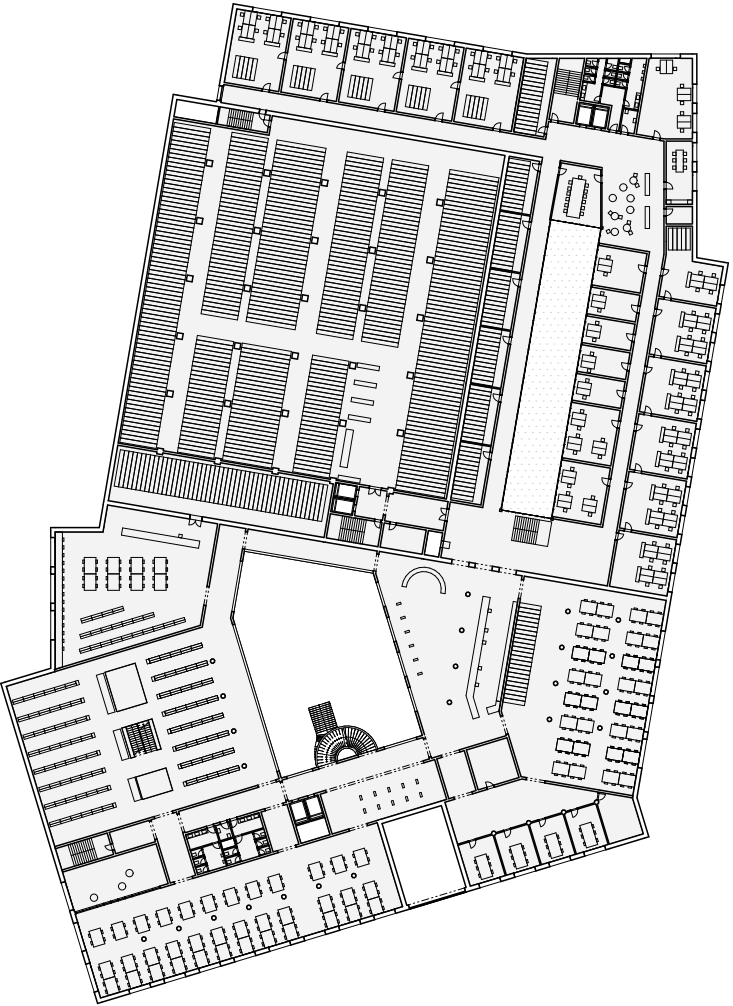
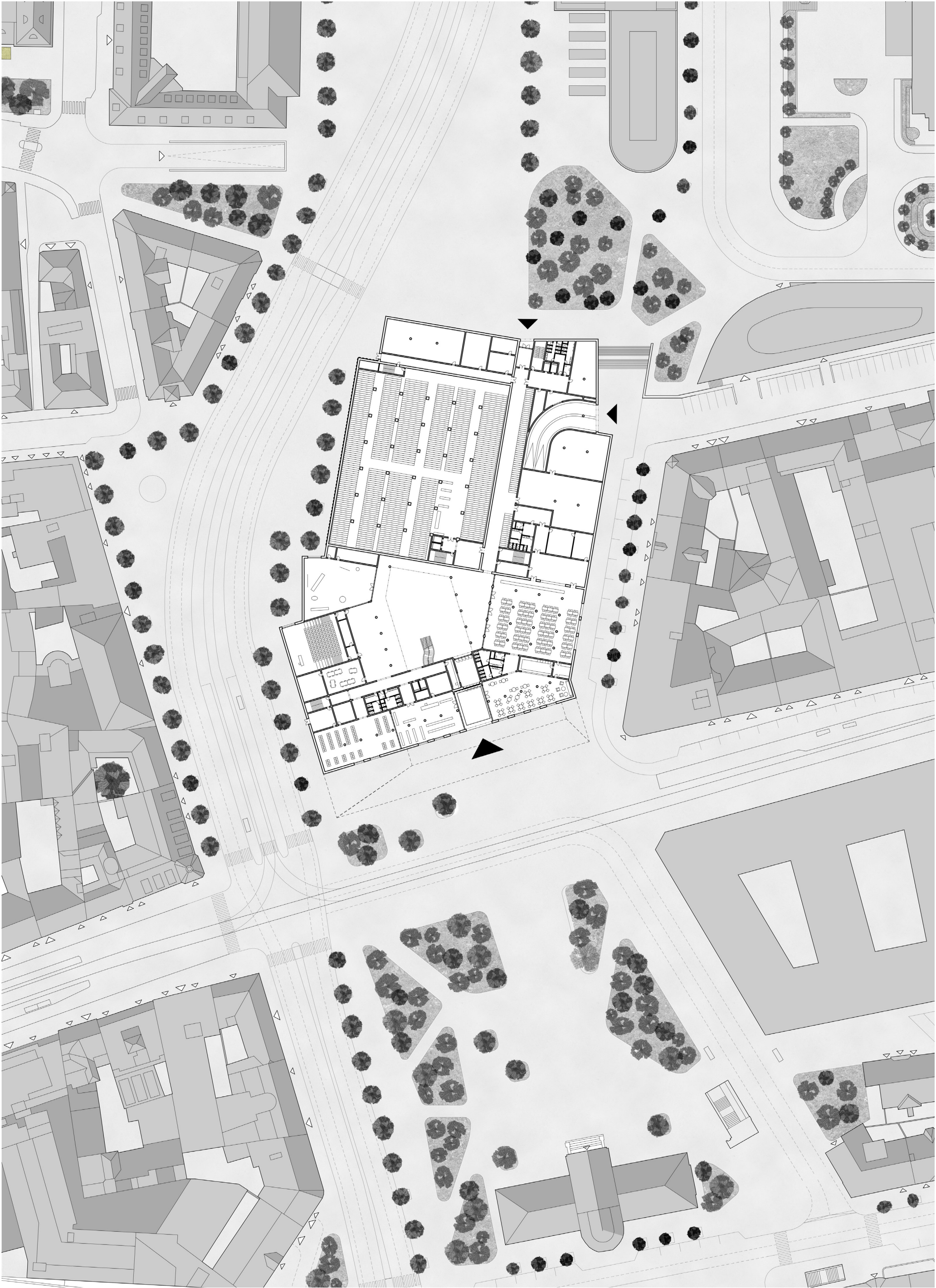
Interiér, uzavírající se před svým okolím, má ambici zprostředkovat fyzický zážitek z četby, smyslovou zkušenost. Materiály, kolektivní vědomí, vůně knih, tíha archivu.

Železobetonový kombinovaný nosný systém – kontemplace, soustředění.

Pigmentované betonové dílce na fasádě – hrdost, přisnost, trvanlivost.

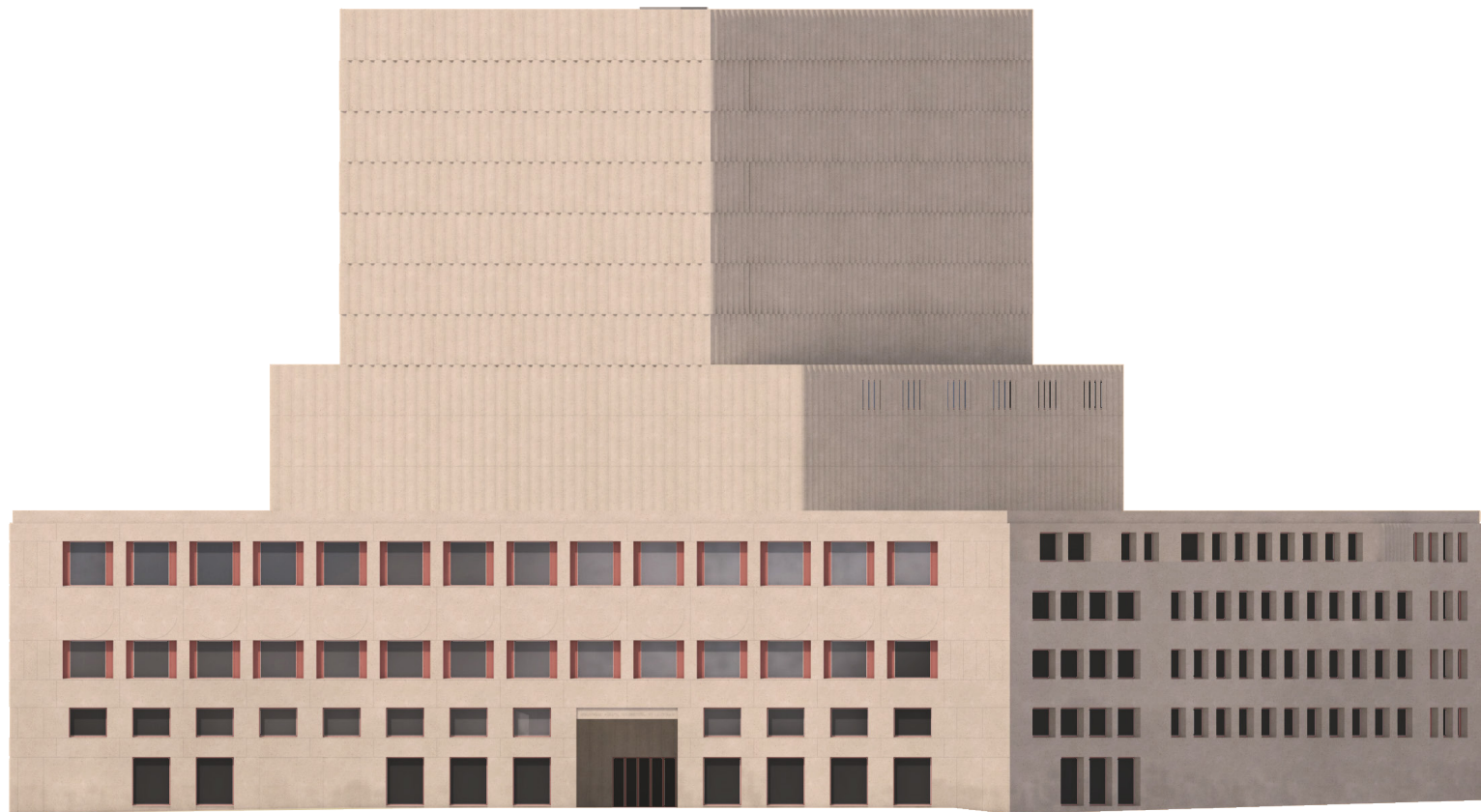
Světlo, vzduch a ticho.





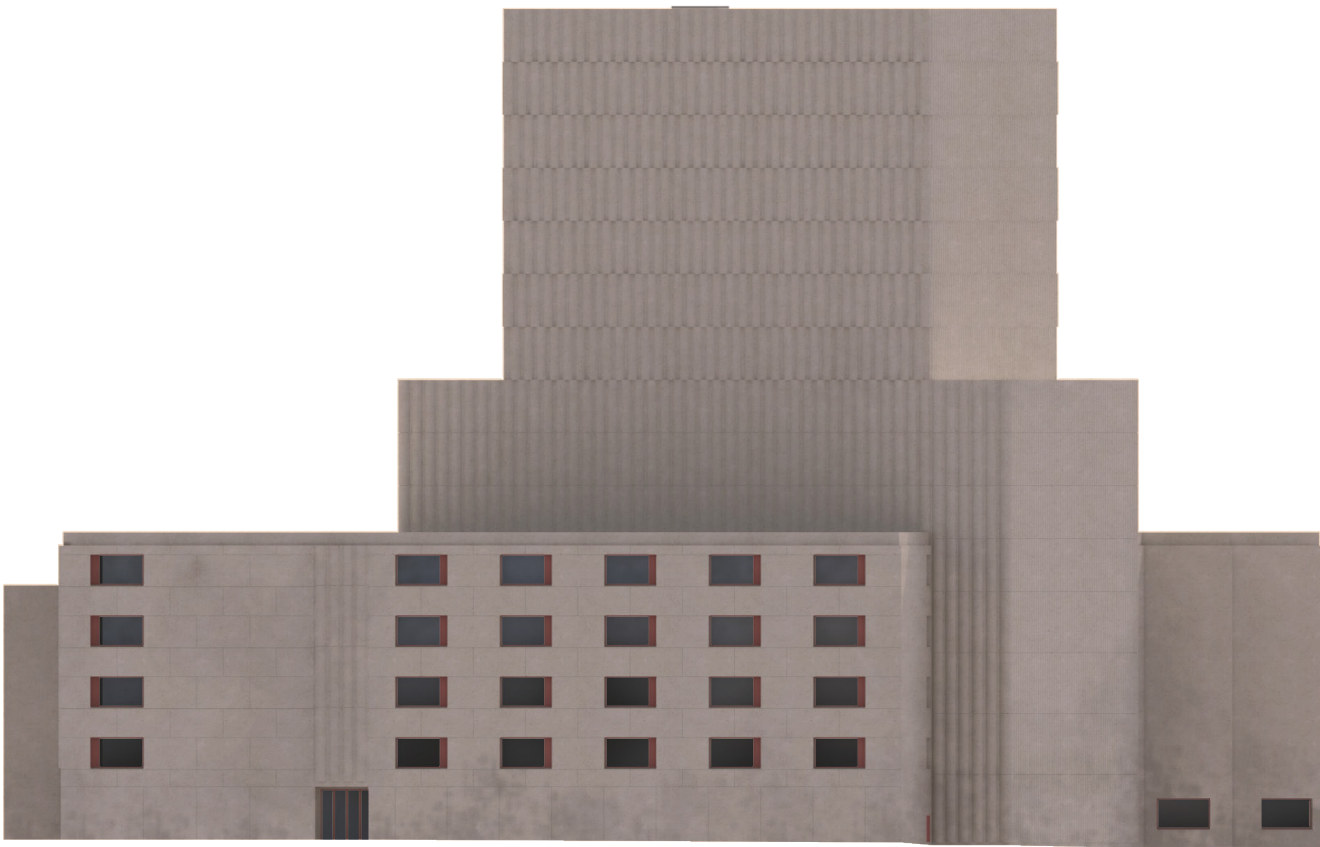
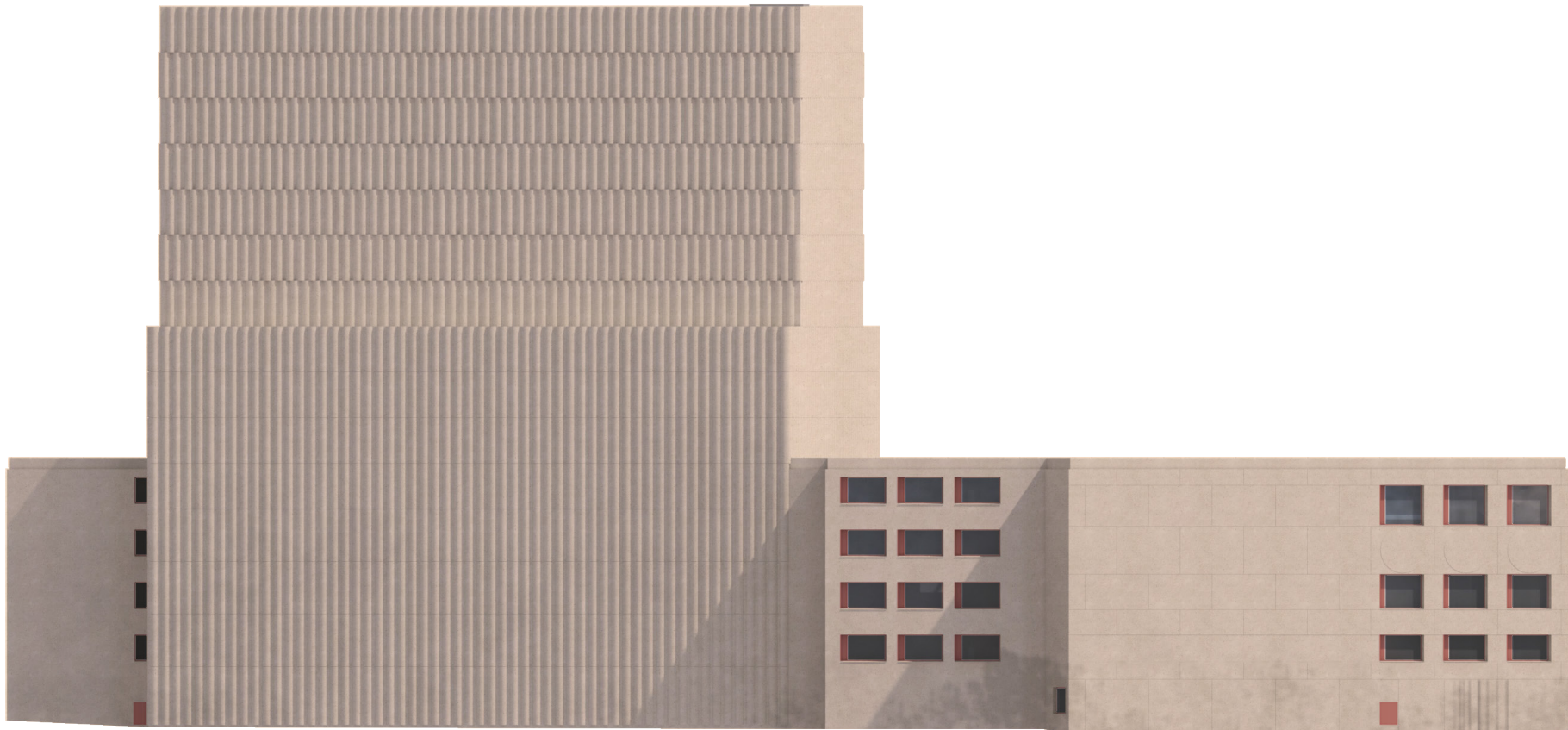
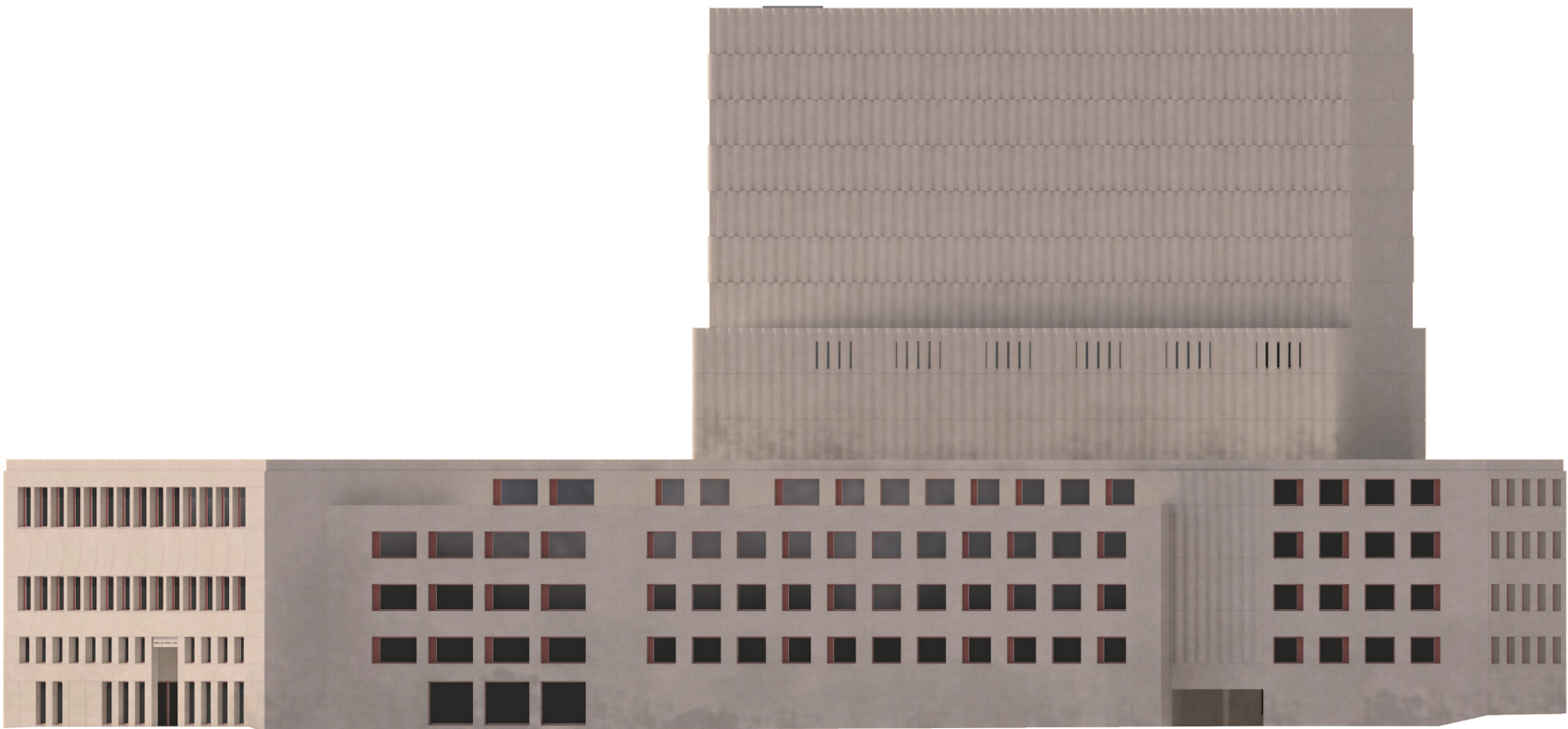
pohled jižní

pohled západní



pohled východní

pohled severní





ARTN - TECHNOLOGIE A MOŽNOSTI POHLEDOVÉHO BETONU A BETONOVÝCH FASÁD

Výroba betonu je technologicky a energeticky náročný proces.

SLOŽENÍ BETONU

Běžný stavební beton (s hustotou kolem 2500 kg/m3) se vyrábí mícháním cementu, vody, jemného a hrubého kameniva obvykle v těchto poměrech:

-kamenivo 0-32 mm: 2000 kg/m3

-cement: 350 kg/m3

-voda: 150 kg/m3

Změny ve složení betonu mají vliv na vlastnosti mokrého i ztvrdnutého betonu.

Dále se do betonu přimíchávají příměsi a přísady, které také mění jeho vlastnosti, např. zhutnitelnost, plasticitu, dobu tuhnutí, odolnost vůči nízkým či vysokým teplotám a další. Použití příměsí může vést díky urychlení procesů a snížení nároků na pracovní síly i materiály k snížení výsledné ceny konstrukcí.

Cement jako hydraulické pojivo tvdne při aerobních i anaerobních reakcích a jako takové je zásadní složkou betonu. Vyrábní proces se skládá ze čtyř fází:

-těžba a drcení vápence a slínu, nebo jílu v lomu (cca 1,5 tuny na 1 tunu cementu)

-mísení, drcení a sušení surovin do podoby prášku v homogenizačním silu

-zahřívání prášku v předehřívací věži a tavení v peci do podoby slínku a následné prudké zchlazení vzduchem

-mletí slínku s příměsí sádry a dalších minerálů na výsledný produkt

Kamenivo je směs zrn různých velikostí přesně odpovídající požadovanému složení. Kamenivo s ostrými hranami (lomové) zvyšují odolnost betonu v tlaku, snižují abrazi povrchu, ale zhoršují jeho zpracovatelnost. Před mícháním betonové směsi musí být promyto.

VÝZTUŽ

Používá se betonářská ocel, většinou žebírkové kulatiny. Zásadní je dostatečné krytí výztuže jako ochrana proti korozi, mocnost krytí se liší dle prostředí a povrchové úpravy, minimálně však 3cm. Aby byla výztuž při betonáži zabezpečena proti posunu používají se distanční tělíska. Výztuž se spojuje svařováním, přesahem a svázáním, nebo mechanickými spojkami. Pro tenkostěnné konstrukce se používá textilní výztuž (TRC - textile reinforced concrete) ve formě plošných textilií ze skleněných nebo karbonových vláken, častěji však výztuž z rozptýlených skelných vláken (sklocement), která nevyžadují krytí proti korozi. Tak je možné dosáhnout mocnosti prvku i méně než 15 mm. Protože u sklocementu jsou vyztužující vlákna volně rozmístěnná, má menší pevnost než TRC, na trhu tenkostěnných prefabrikátů je ale obecně dostupnější.

BEDNĚNÍ

U pohledového betonu představuje volba bednění důležitý faktor ovlivňující výsledný povrch. Hladkost / hrubost povrchu bednění ovlivňuje nejen povrchovou texturu ale i barvu povrchu (hladký povrch betonu je světlejší). Dělí se podle použitého materiálu na dřevěné (tesařské nebo dřevěné panely), modulární stěnové a stolové, ocelové. Základním požadavkem na bednění jsou jeho pevnost a vodotěsnost. Před betonáží se na povrch bednění aplikují odbedňovací prostředky, které díky snažšímu odbedňování prodlužují životnost bednění.

UKLÁDÁNÍ A ZHUTŇOVÁNÍ BETONU

Pohledové betony vysoké jakosti vyžadují homogenní, pevný povrch, proto musí být beton po vylití do bednění zhutňován. Pomocí vpichování nebo vibrování jsou z betonu odstraněny vzduchové bubliny a urovnáno kamenivo. Beton se do bednění ukládá po vrstvách, aby mohl být zhutněn a aby nadměrně nezatěžoval bednění. Konstrukční spáry musí být před betonováním další vrstvy ošetřeny kvůli dobrému propojení vrstev.

OŠETŘOVÁNÍ BETONU

Tvrdnutí betonu není způsobeno schnutím, ale chemickou reakcí probíhající uvnitř hmoty. Vysušení povrchu vede v důsledku nerovnoměrného tuhnutí k povrchovým prasklinám. Z toho důvodu se beton kropí nebo zakrývá paropropustnými materiály po dobu minimálně čtyř dnů. Uložený beton musí také být ochráněn proti promrznutí.

POVRCHY

Povrch pohledového betonu zásadně ovlivňuje výsledný vzhled a estetické působení stavby, díky různým povrchům lze docílit například precizního, technicistního vzhledu, drsného rustikálního vzhledu, nebo výrazně grafické fasády. Vzhled pohledového betonu je ovlivněn zejména texturou bednění, jeho tvarem, materiálem a spoji. Proto je nutné klást důraz na volbu, pečlivé plánování bednění a také častý dozor při jeho provádění.

Pohledový beton se dělí do dvou skupin podle přístupu k jeho povrchové vrstvě:

-zachování povrchu litého betonu, tj. bez dodatečné úpravy povrchu po odbednění

-úprava povrchu litého betonu manuálně nebo mechanicky, která na povrchu, nebo jeho částech odkryje zrno kameniva

Úpravy povrchu při betonáži

-bedněním

-vkládání PUmatic do bednění

-zdrsňování

-kartáčování

-vkládána tištěných matric s deaktivátorem do bednění, vymývání -GRAPHIC CONCRETE ® (pouze pro prefabrikované prvky)

Úpravy povrchu po zatvrdnutí betonu

-škrábání

-kartáčování a vymývání

-otloukání

-pemrlování

-otryskávání tlakovou vodou, pískem, vymývání

-opalování

-leptání

-broušení

-leštění

-tmelení, natírání

Barvení

Barva pohledového betonu se dá ovlivnit použitím barevného kameniva (pouze v případě povrchu upraveného na zrno), nebo nahrazením části agregátu barevnými skleněnými střepy. Déle pomocí barevných pigmentů nebo povrchovými nátěry. Vliv na barvu povrchu má také druh použitého cementu, jelikož šedý cement se hůře barví (v ČR je běžně dostupný šedý cement, bílý se dováží ze Slovenska), hladkost použitého bednění a množství použitého odbedňovacího prostředku. Probarvit je možné prefabrikované betonové prvky i transportbeton.

Probarvení betonu ve hmotě se jeví oproti nátěrům jako mnohem trvanlivější a kvalitnější řešení. K barvení se používají železité pigmenty práškové, nebo pastovité emulzi. Pigmenty musí být syntetické, protože kyselé prostředí betonu organické látky rozkládá. Nejlépe proveditelné jsou odstíny žluté, hnědé a červené, pro které se využívají oxidy železa, možné (a dražší) je při použití bílého cementu barvit beton i na bílo, zeleno, nebo do modra. I když už některé české firmy nabízejí barevné vzorníky (např. COLORCRETE ®, Českomoravský beton), výsledná barva závisí na mnoha faktorech a tak je vždy před výrobou odsouhlasena architektem / investorem na vzorku. Cena barveného betonu je oproti běžnému šedému betonu zhruba dvojnásobná, tak jako barva je u každé zakázky ale stanovena individuálně.

ATRN - ŘEŠENÍ JIŽNÍ FASÁDY NÁRODNÍ KNIHOVNY

Vstupní, jižní fasáda Národní knihovny je orientována směrem k nově vzniklému náměstí na Florenci. Oproti ostatním fasádám knihovny má jiné rozvržení, je výrazně členěná a zřetelně artiku-
luje hlavní vstup do budovy. Silná geometrie základních tvarů fasády volně navazuje na rondokubistické fasády nacházející se v blízkém okolí a odkazuje k hledání národní identity. Fasáda je
navržena z pohledového betonu.

Jižní část knihovny je nepodsklepená, úroveň podlahy 1.NP je v úrovni terénu u vstupu do budovy situovaného na jižní fasádě. Je navržena pochozí extenzivní zelená střecha s tl. vegetačního
podkladu 250 mm. Střecha je spádována směrem do středu objektu sklonem 1%.

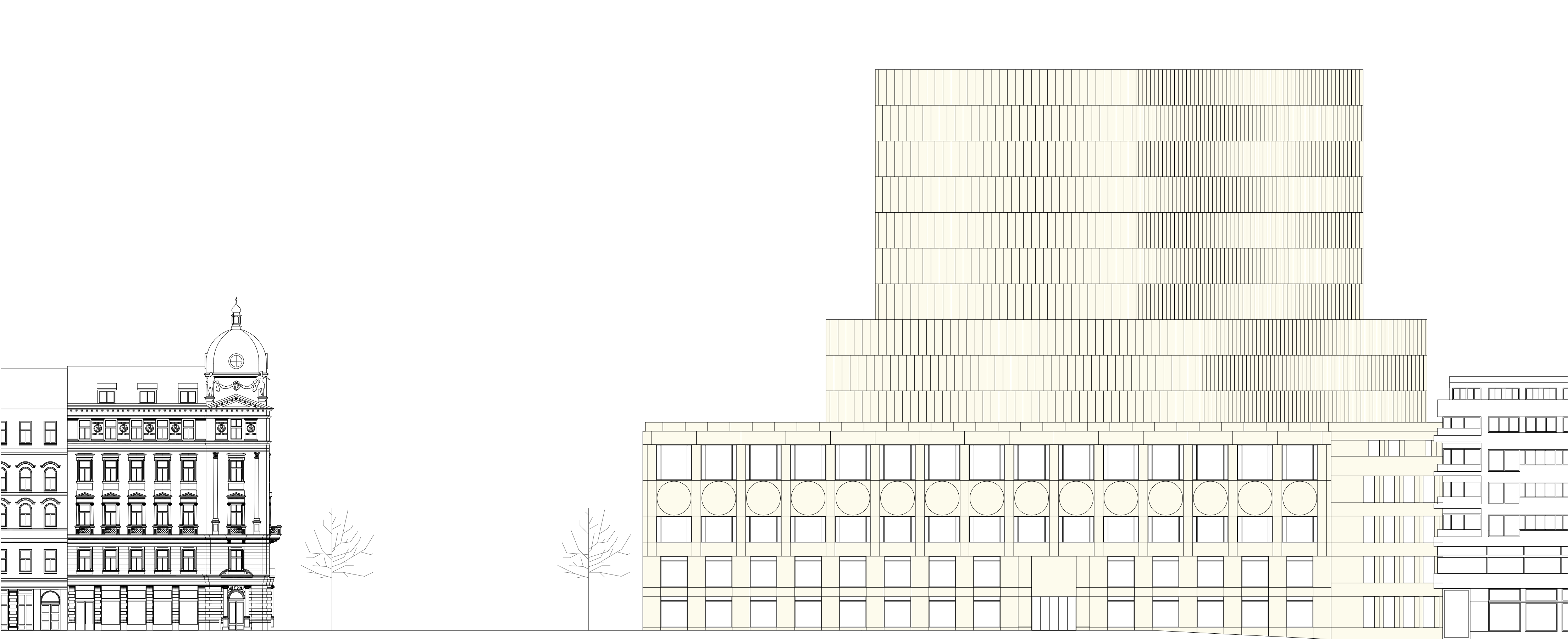
Materiálové požadavky na fasádu

- pohledový beton probarvený ve hmotě - šedoběžová barva, se zdrsněným povrchem - vymývaný / pískovaný
- oplechování a okenní rámy z kvalitního kovu - mosaz / měď / galvanizovaná ocel
- velkoplošné pevné zasklení s větracími křídly
- vynikající pohledová i haptická kvalita

Technické požadavky na fasádu

- tepelně-izolační schopnost ($U_n < 0,2$)
- dostatečné odhlučnění vnitřních prostor
- předokenní pohyblivé stínění a větrání řízené centrálně
- vysoká trvanlivost a dobré stárnutí materiálů

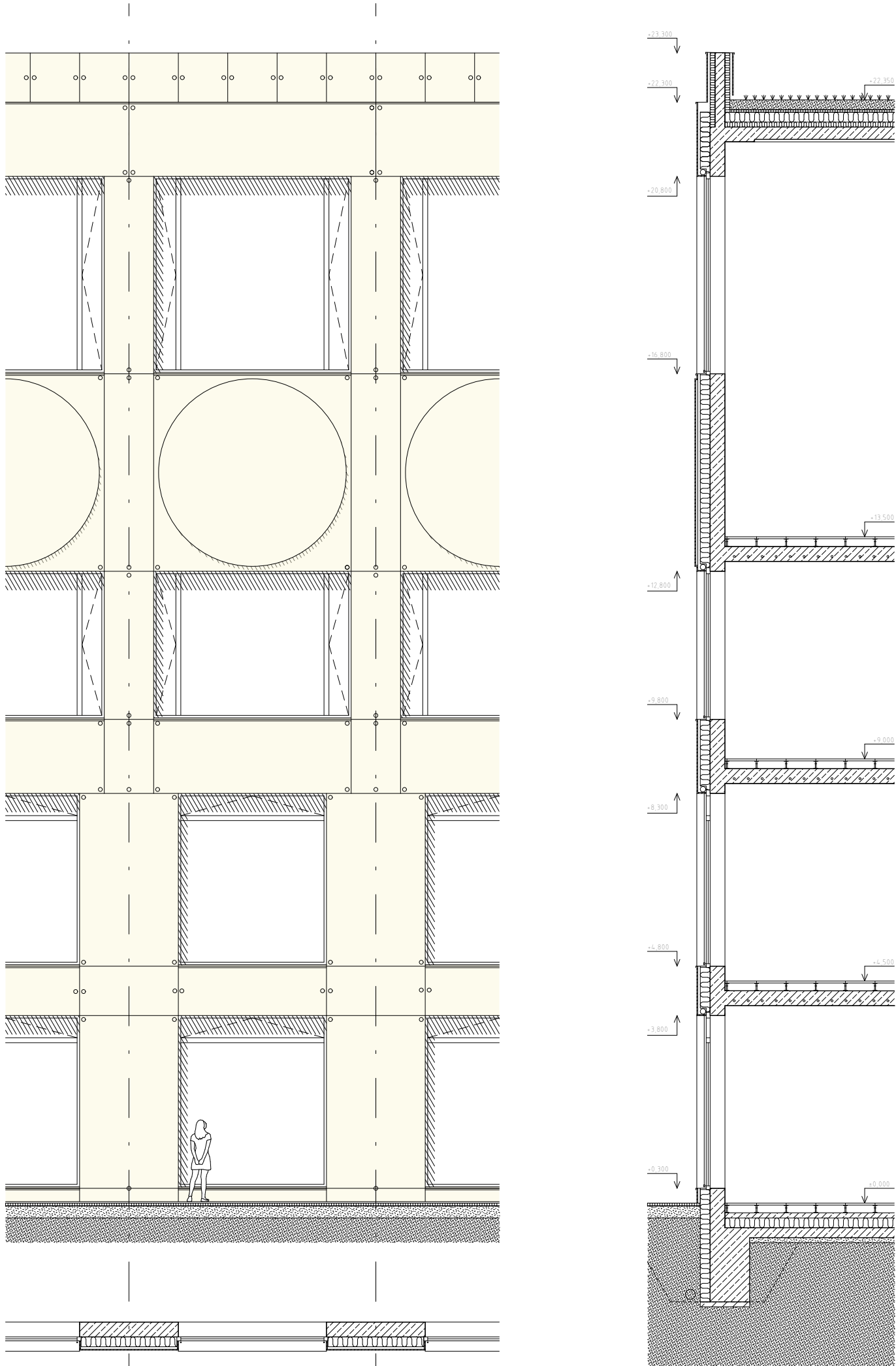
Pro možné provedení s těmito požadavky bylo zpracováno 9 variant fasád z pohledového betonu.



1 Provětrávaná fasáda s lehkými panely

Zavěšená fasáda s tenkostěnnými panely z vláknocementu, nebo textilního betonu o tloušťce 13-20 mm, kotví se na podkladní hliníkový rošt v modulu 600 - 800 mm. Kotvení může být viditelné (nůty nebo šrouby příp. s krytkou), nebo skryté - mechanické nebo lepené. Doporučený rozměr panelů je do 6m² kvůli ručnímu kotvení, při použití vysokopevnostního betonu je možné vyrobit i panely do velikosti 4x3 metry. Panely mohou být také ve výrobně smontované a vytvářet tak dojem těžkých betonových či kamenných panelů nebo plastické prvky. Spáry mezi panely obvykle 10 mm, je možné udělat i minimální spáry. Panely mohou být z barevného betonu s hladkým, leštěným nebo vymývaným povrchem, nebo s plastickým povrchem.

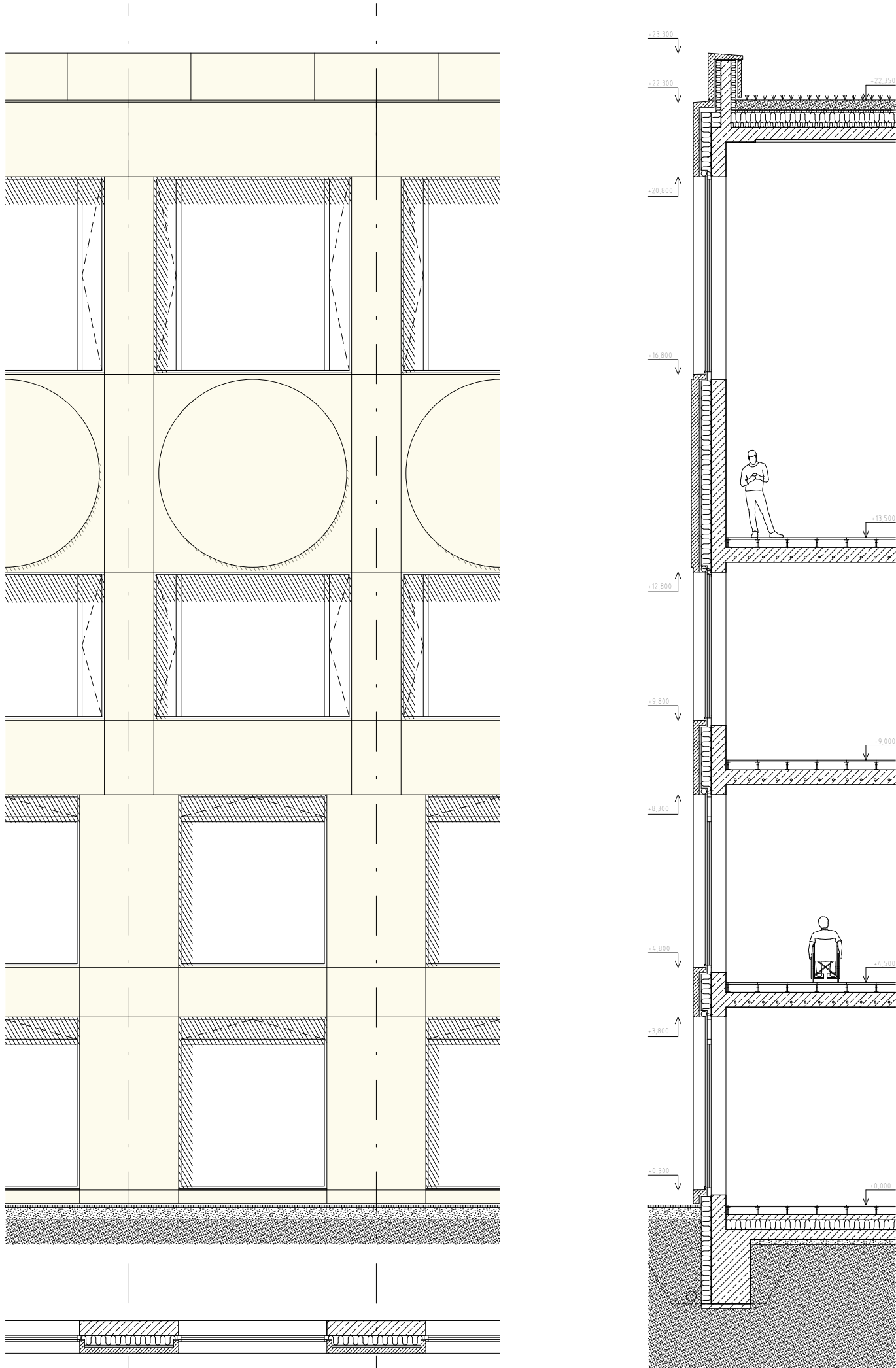
Skladba stěny
panely z textilního betonu 15 mm - kombinace lepeného a nýtovaného kotvení s atypickými mosaznými krytkami; vzduchová mezera 40 mm; difúzně otevřená folie; tepelná izolace; nosná železobetonová stěna



2 Provětrávaná fasáda s těžkými panely

Zavěšená fasáda s masivními panely ze železobetonu tloušťky 80 - 140 mm, nebo z vysokopevnostního betonu tloušťky 40-60 mm (textilní výztuž). Věší se na fasádu pomocí kotev z nerezové oceli, které jsou různých typů podle tvaru a velikosti prvků. Na jeden dílec připadá jedna nebo dvě závěsné kotvy a dvě až čtyři tlakové nebo tahové distanční kotvy, jejich jedna část je zabetonována v prefabrikátu a druhá navrtaná do nosné stěny. Únosnost kotev limituje velikost (hmotnost) fasádních panelů a vzdálenost panelů od nosné stěny (závisí na tloušťce tepelné izolace). Panely je také možné pro dokonalou kolmost a rovinnu povrchu vzájemně spojovat nasouvacími trny. Spáry mezi panely obvykle 10-20 mm, je možná i minimální spára. Prefabrikované panely mohou mít jakýkoliv povrch a barvu, také mohou být výrazně plastické.

Skladba stěny
panely z barveného železobetonu 120 mm; vzduchová mezera 40 mm; difúzně otevřená folie; tepelná izolace; nosná železobetonová stěna



Reference

- Baumschlager Eberle - Kern Süd, Uster, 2018
- Michael Meier und Marius Hug Architekten, Armon Semadeni Architekten - Stöckacker Süd, Bern, 2017
- Lütjens Padmanabhan Architekten - Bytový dům Herdernstrasse, Curych, 2015
- Demuth Hagenmüller & Lamprecht - Městský dům, Curych Wiedikon, 2018
- Camponovo Baumgartner Architekten - školka Aemtlar D, Curych, 2018

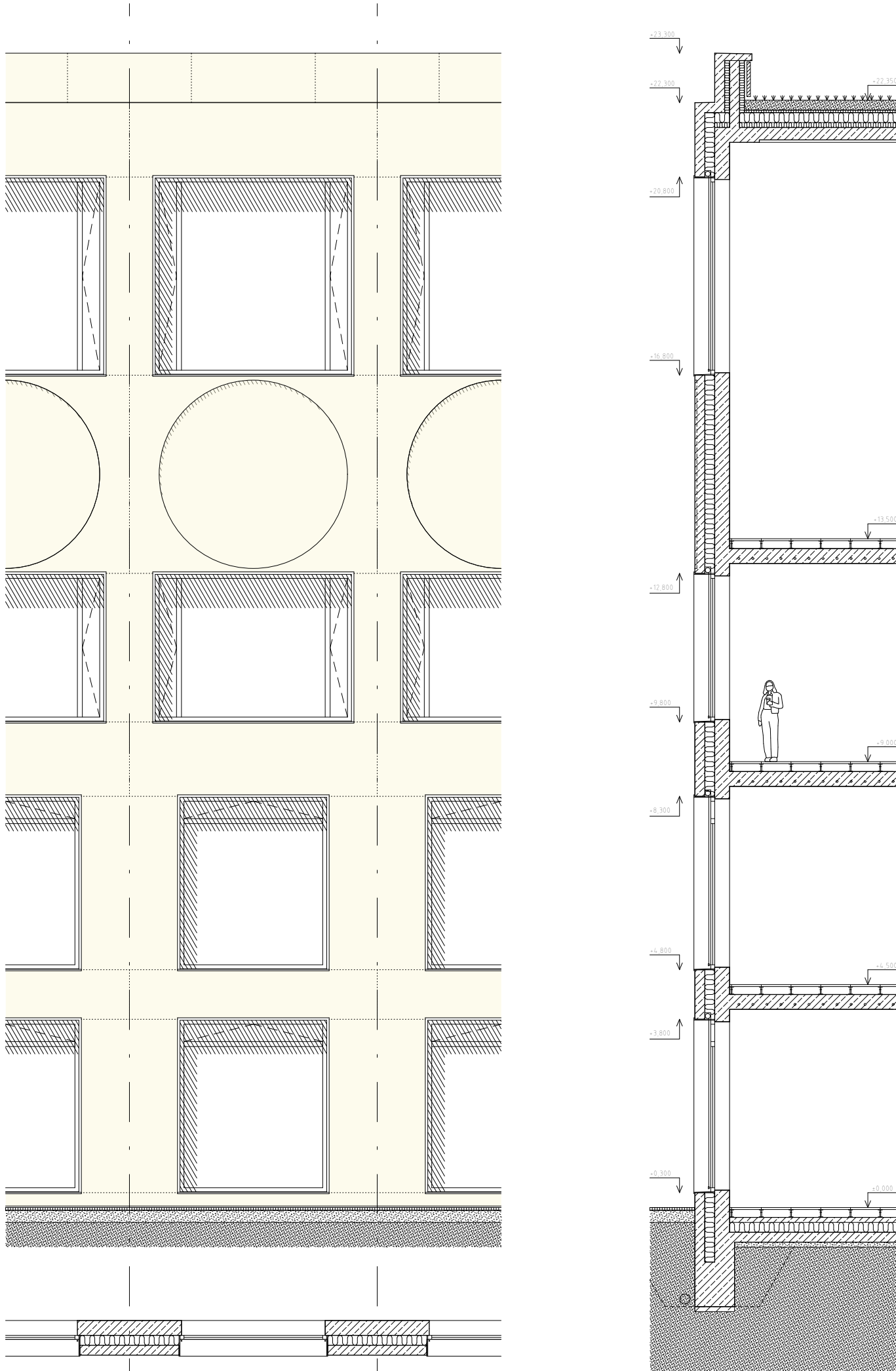
Reference

- Diener & Diener Architekten - rekonstrukce galerie Foksal, Varšava, 2014
- Estudio Barozzi Veiga - dostavba muzea Bündner Kunstmuseum, Chur, 2016
- Palais Mai Architekten - polyfunkční domy Bauhausplatz, Mnichov, 2019
- Max Dudler - Schwabinger Tor, Mnichov 2017
- Giuliani Honger Architects, Sihlhof College Zurich 2007
- Adrian Streich Architekten - Letzibach Teilareal C, Curych, 2015
- Caruso St. John - polyfunkční budova Europaallee Baufeld E, Curych 2007

3 Sendvičová fasáda in-situ

Monolitická železobetonová fasáda s tepelnou izolací uvnitř stěny. Vnitřní část stěny je obvykle nosná, vnější část je s vnitřní propojena nerezovými kotvami s přeřušeným tepelným mostem. Tloušťka vnější vrstvy (u nás nazývaná nabetonávka, příp. moniérka) se odvíjí od krytí výztuže. Vzhledem k rozdílným teplotám uvnitř a venku dochází z důvodu tepelné rozpínavosti k posunu vrstev, proto musí být vnější vrstva následně dilatována řezáním, nebo být s vnitřní vrtvou propojena kotvami umožňující jejich vzájemný pohyb. Může být použit barevný beton, vytvořen reliéf pomocí matric vkládaných do bednění a další úpravy betonu „in-situ“.

Skladba stěny
nabetonávka z probraveného betonu 200 mm; difúzně otevřená folie; tepelná izolace; parotěsná zábrana; nosná železobetonová stěna



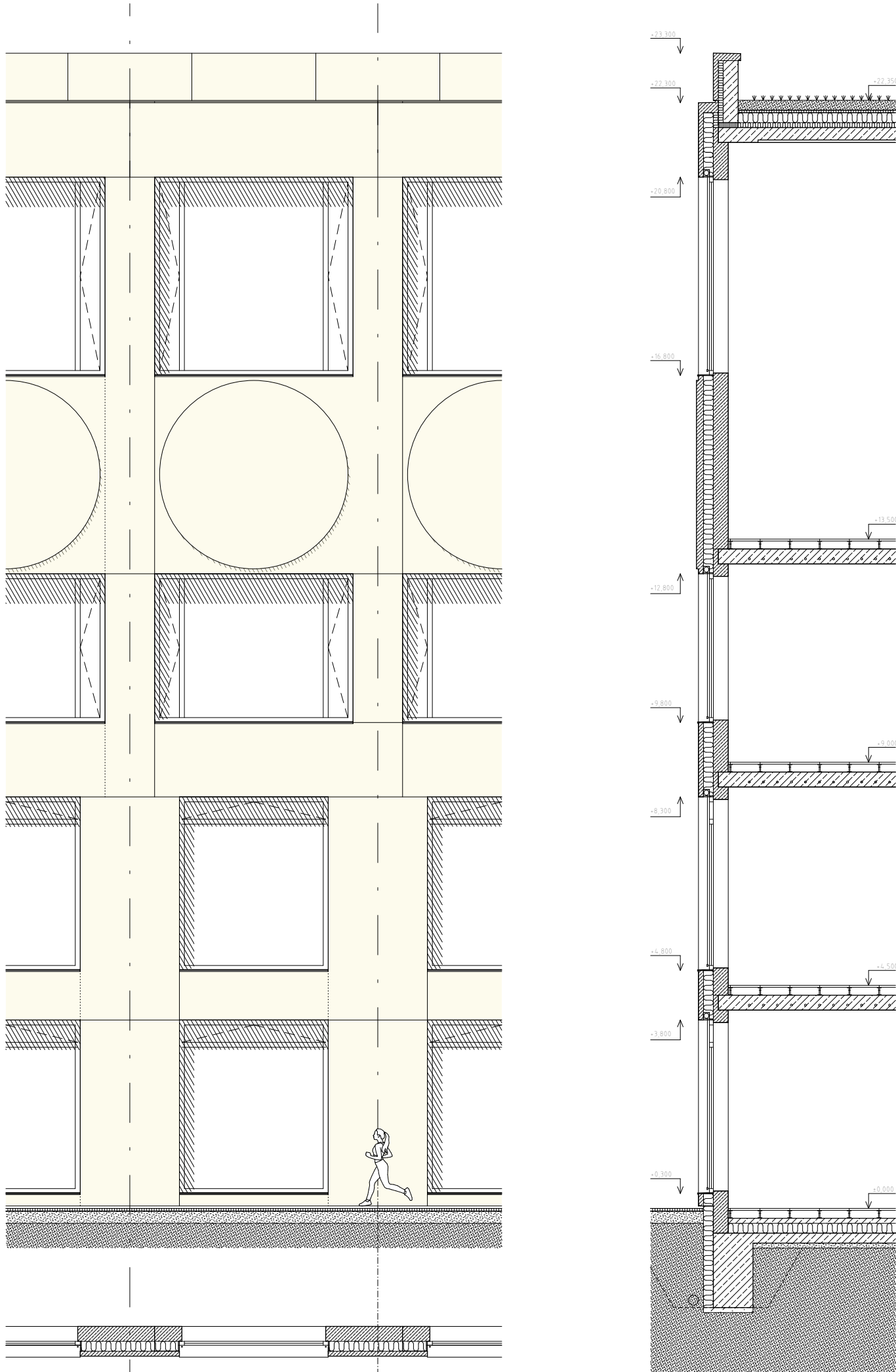
Reference

- Valerio Olgiati - K+N Haus, Curych, 2005
- Valerio Olgiati - Bardill Studio, Scharans, 2007
- Cukrowicz Nachbaur Architekten - Vorarlberg Museum in Bregenz, 2012
- Meili & Peter Architekten - rozšíření muzea Sprengel, Hannover, 2015
- Christ & Gantenbein - rozšíření muzea Landesmuseum, Curych, 2015

4 Sendvičová fasáda prefabrikovaná

Nosná kompozitní fasáda obvykle třívrstvá - nosná železobetonová vnitřní vrstva, telená izolace, vnější vrstva (železobetonová, zděná, kamenná...) propojená s vrstvou vnitřní pomocí nerezových kotev. Panely bývají přes výšku jednoho podlaží, vzájemně se na stavbě zmonolitňují jako nosné prefabrikované konstrukce. Stropní desky mohou být monolitické i prefabrikované. V panelech mohou být ve výrobně zabudovaná okna, čímž lze ještě více urychlit dobu výstavby. Vnější i vnitřní vrstvy díky prefabrikaci umožňují širokou škálu tloušťek, členění, šířky spár i povrchových úprav. Prefabrikovaná sendvičové stěny lze použít i pro výstavbu vysokých domů, obytných věží.

Skladba stěny
železobeton 90 mm barvený, s vymývaným povrchem; difúzně otevřená folie; tepelná izolace; parotěsná zábrana; nosná železobetonová stěna



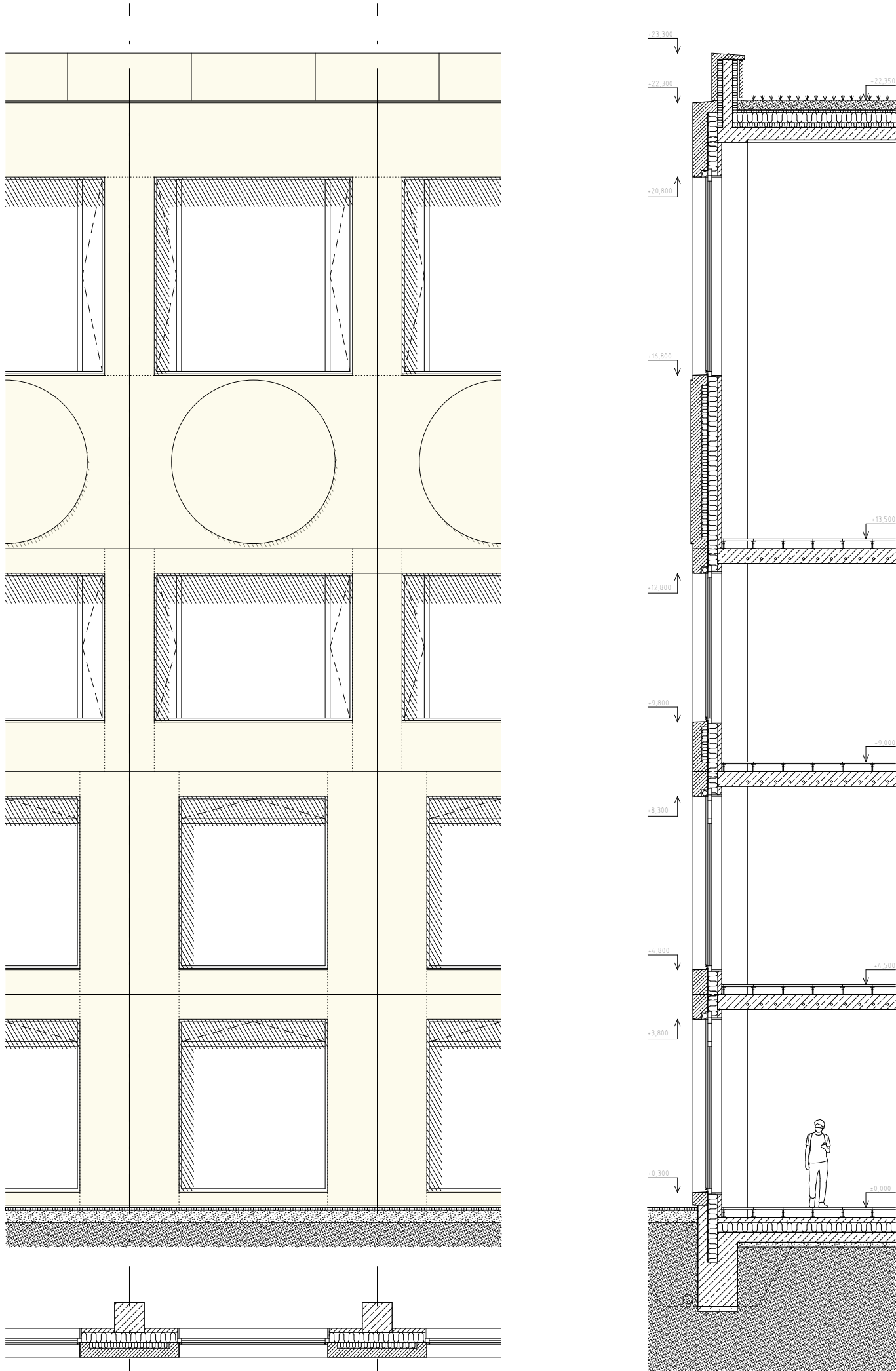
Reference

- Tillicharchitektur - sídlo firmy Textilmacher, Mnichov, 2013
- BBGK Architektci - bytový dům Sprzeczna 4, Varšava, 2017
- Stump Schibli - bytové domy Magnolienpark, Basilej, 2018
- Meili & Peter Architekten - Zölly Wohnhochhaus, Curych, 2014t
- Sergison Bates - Polyfunkční dům, Ženeva 2011

5 Nenosná prefabrikovaná fasáda s vnitřním zateplením

Prefabrikovaná železobetonová fasáda s tepelnou izolací z vnitřní strany panelů. Může být tektonická - zděná, tj. s vlastním základem, kotvená k nosné struktuře (panely vzájemně propojeny trny, nebo zmonolitněny), nebo zavěšená. U zavěšené fasády musí být prefabrikované panely přes výšku celého podlaží, ale u obou variant mohou být i přes více podlaží. Rozměr je limitovaný maximálními rozměry při přepravě, únosností zvoleného zdvihadího prostředku a tloušťka pak potřebnou odolností proti bočnímu tlaku větru. Díky prefabrikaci je možné dosáhnout široké škály tloušťek, členění, šířky spár i povrchových úprav.

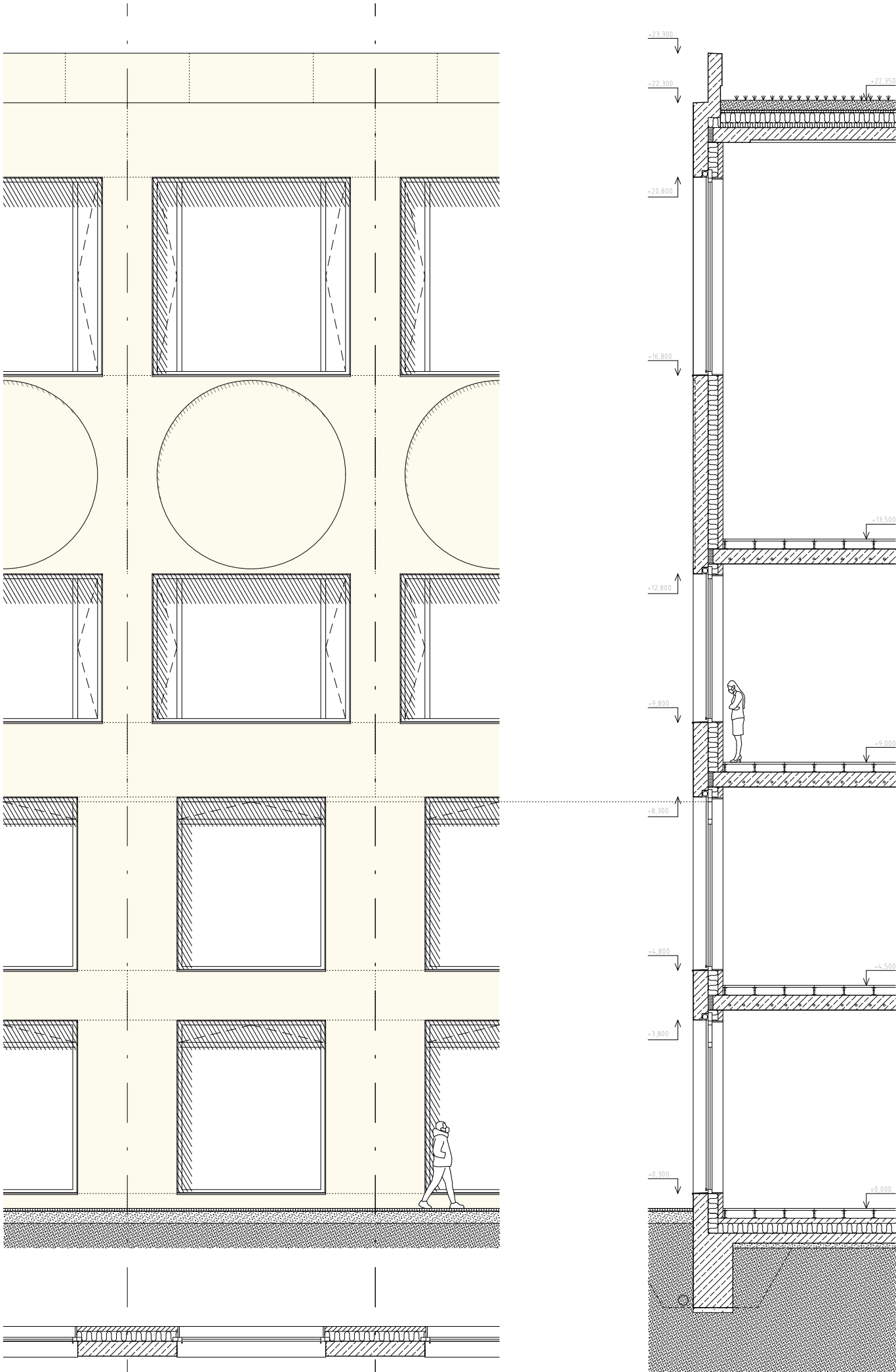
Skladba stěny
prefabrikované fasádní panely z probarveného betonu, pískovaný povrch; difuzně otevřená folie; tepelná izolace; parotěsná zábrana; vnitřní pohledová desková úprava



6 Monolitická fasáda in-situ s vnitřním zateplením

Nosná monolitická fasáda s u nás nepříliš uplatňovaným vnitřním zateplením. Stropní desky jsou vetknuty přímo do nosné stěny (pak je nezbytné je do hloubky cca 1200 mm od vnitřního povrchu obvodové stěny obalit tepelnou izolací, která může být ukryta v drážce ve stropní desce), nebo jsou uchycené přes balkonové iso nosníky, což je tepelně efektivnější řešení. Z vnitřní strany je možné vyzdít předstěnu, nebo uplatnit deskové materiály. U vnitřního zateplení budovy se výrazně redukuje tepelně akumulační schopnost budovy.

Skladba stěny
nosná železobetonová stěna z probarveného betonu; difuzně otevřená folie; tepelná izolace; parotěsná zábrana; přizdívka s omítkou



Reference

- Batay-Csorba Architects - administrativní budova MisFit fit, Toronto, 2017
- Allford Hall Monaghan Morris - Burntwood School, Londýn, 2013
- Fres Architects - nájemní dům Netter, Paříž, 2017

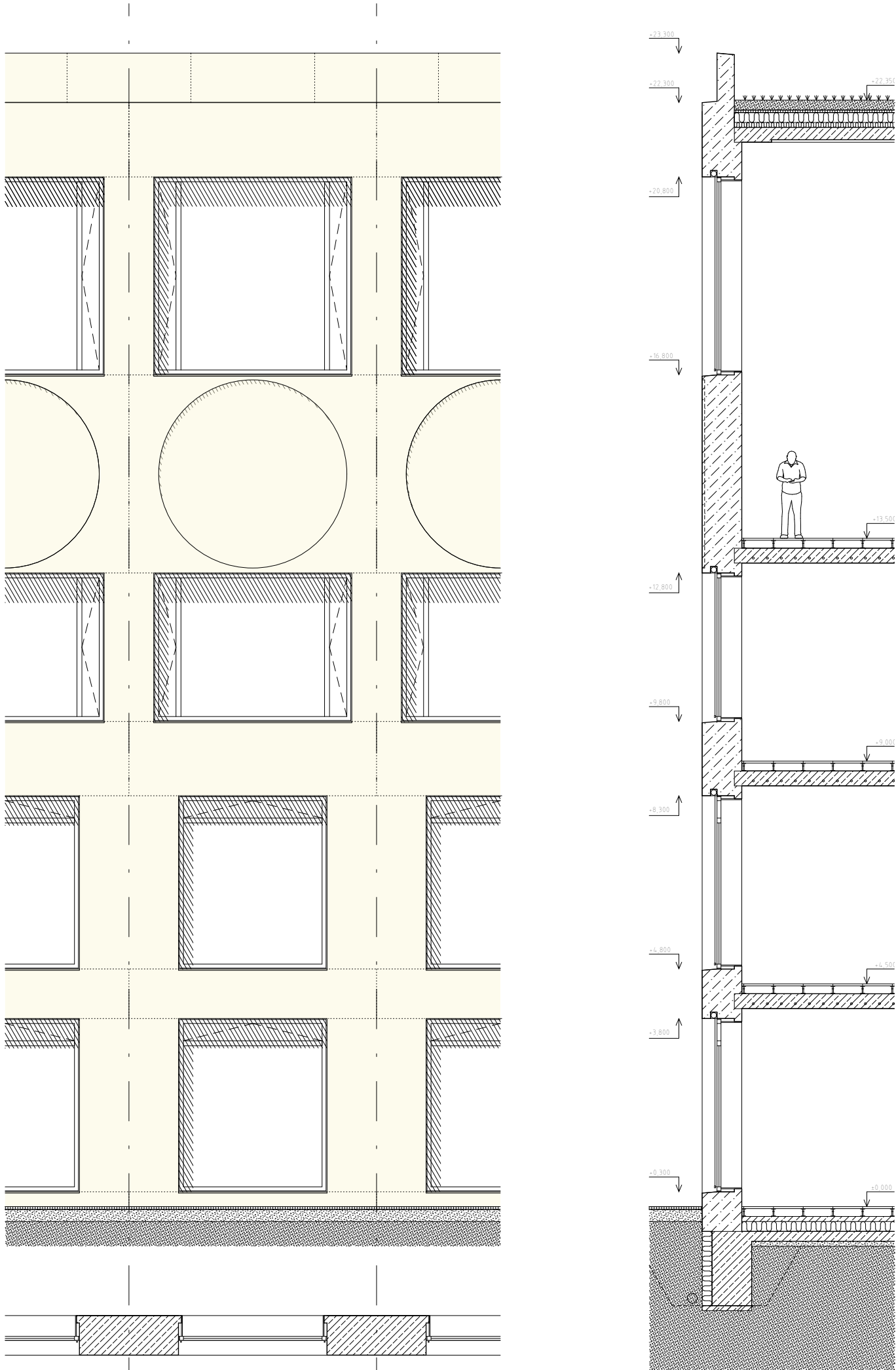
Reference

- Bevk Perovic Arhitekti, Miran Kambic - bytový dům Prule, Lublaň, 2015
- Wild Bär Heule architekten - viladům, Uster, 2014
- Dreier Frenzel Architecture+Communication - Immeuble Verdeaux, Renens, 2018
- Bernardo Bader - Klostergasse Studio, Bregenz 2014
- Christian Kerez - Kunstmuseum Basilej - černý, leštěný povrch
- Gigon Guyer - Donation Albers Honneger, Mouans-Sartoux 2003

7 Monolitická fasáda z tepelně izolačního ultralehkého betonu

Železobetonová fasáda plní všechny funkce obvodové stěny v rámci jednovrstvé monolitické stěny díky využití kameniva na bázi expandovaného jilu (Liapor). Problémem tohoto řešení je nižší únosnost izolačního betonu v tlaku a z toho vyplývající tloušťka obvodových stěn. Minimální tloušťka stěny je 600 mm. Tento beton nelze čerpat, musí být ukládán pomocí bádíí. Výsledný povrch je ucelený a homogenní a nevyžaduje další úpravy.

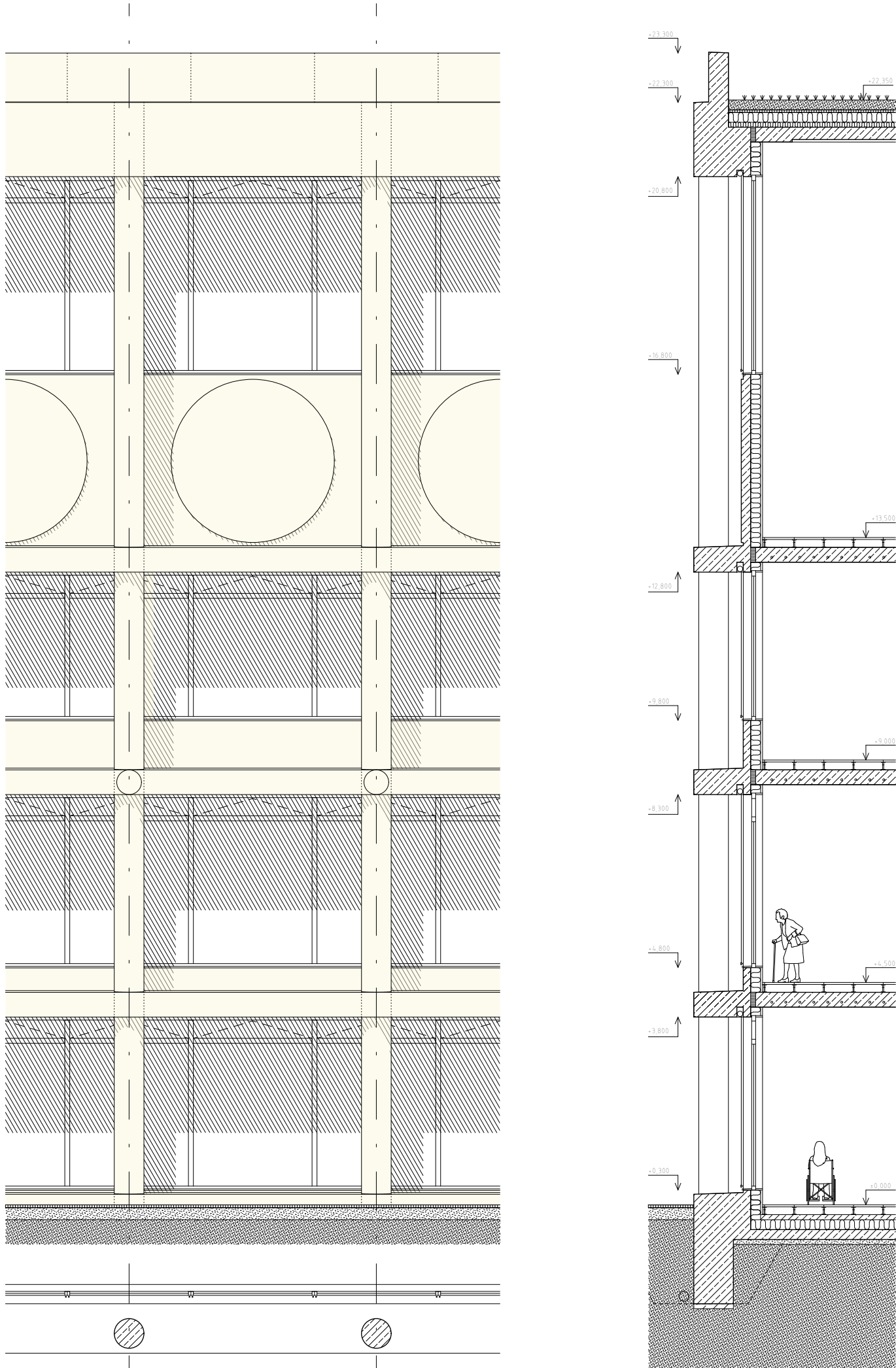
Skladba stěny
nosná stěna z lehkého liaporbetonu tl. 800 mm



8 Předsazená nosná monolitická fasáda

Předsazená monolitická filigránová fasáda díky využití balkonových / izo-nosníků umožňuje umístění nosných sloupů před rovinu samotné obvodové konstrukce a tím zcela uvolňuje půdorys uvnitř stavby. Toto řešení vede k výrazně plastické fasádě, která mimo přirozeného stínění otvorů může integrovat i balkony. Jedná se o poměrně nové řešení a nebylo zatím prozkoušeno na mnoha stavbách, jedná se o tedy o výjimky.

Skladba stěny
předsazená železobetonová konstrukce z probarveného betonu; difuzně otevřená folie; tepelná izolace; parotěsná zábrana; deskové vnitřní opláštění



Reference

- David Kraus ARCHITEKTURA - administrativní budova betonářské společnosti, Strančice, 2016
- David Chipperfield Architects - atelier firmy, Berlín, 2013
- Gautschi Lenzin Schenker - polyfunkční dům, Aarau, 2018
- Patrick Gartmann - vlastní dům, Chur, 2003
- Valerio Olgiati - Návštěvnické centrum národního parku, Zernez, 2008
- Zanderroth Architekten - bytový dům Monohaus, Berlín, 2014

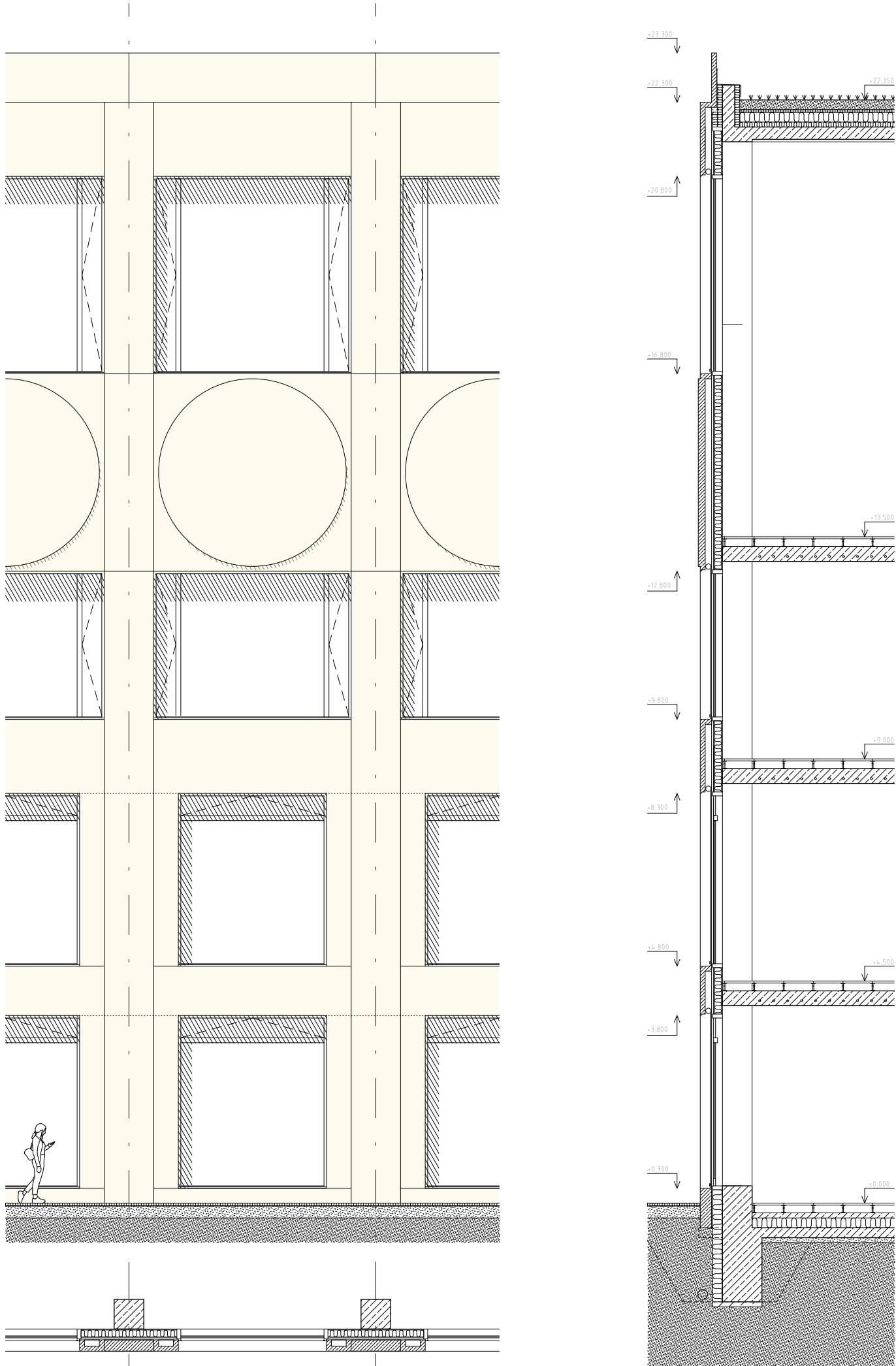
Reference

- Christian Kerez - kancelářská budova Lyon Confluence Îlot A3, Lyon, 2018
- Diener & Diener - Maison Davidoff, Basilej 2017
- David Chipperfield Architects - One Kensington Gardens, Londýn, 2015
- David Chipperfield Architects - laboratoře Novartis, Basilej 2010

9 Prefabrikovaná nenosná železobetonová fasáda před lehkým obvodovým pláštěm

Fasáda z železobetonových prefabrikátů umístěných před celoprosklený, nebo částečně prosklený lehký obvodový plášť. Prefabrikáty mohou být navěšené na nosné sloupy s vlastními základy, nebo být zavěšená na konzolách přesahujících v úrovni stropních desek před obvodový plášť. Může být umístěna bezprostředně před plášť (s odstupem několika centimetrů), nebo být od pláště v odstupu. Díky prefabrikaci je možné dosáhnout široké škály tloušťek, členění, šířky spár i povrchových úprav.

Skladba stěny
samonosná fasáda z prefabrikovaných dílců, probarvený beton, pískovaný povrch; lehký obvodový plášť z hliníku



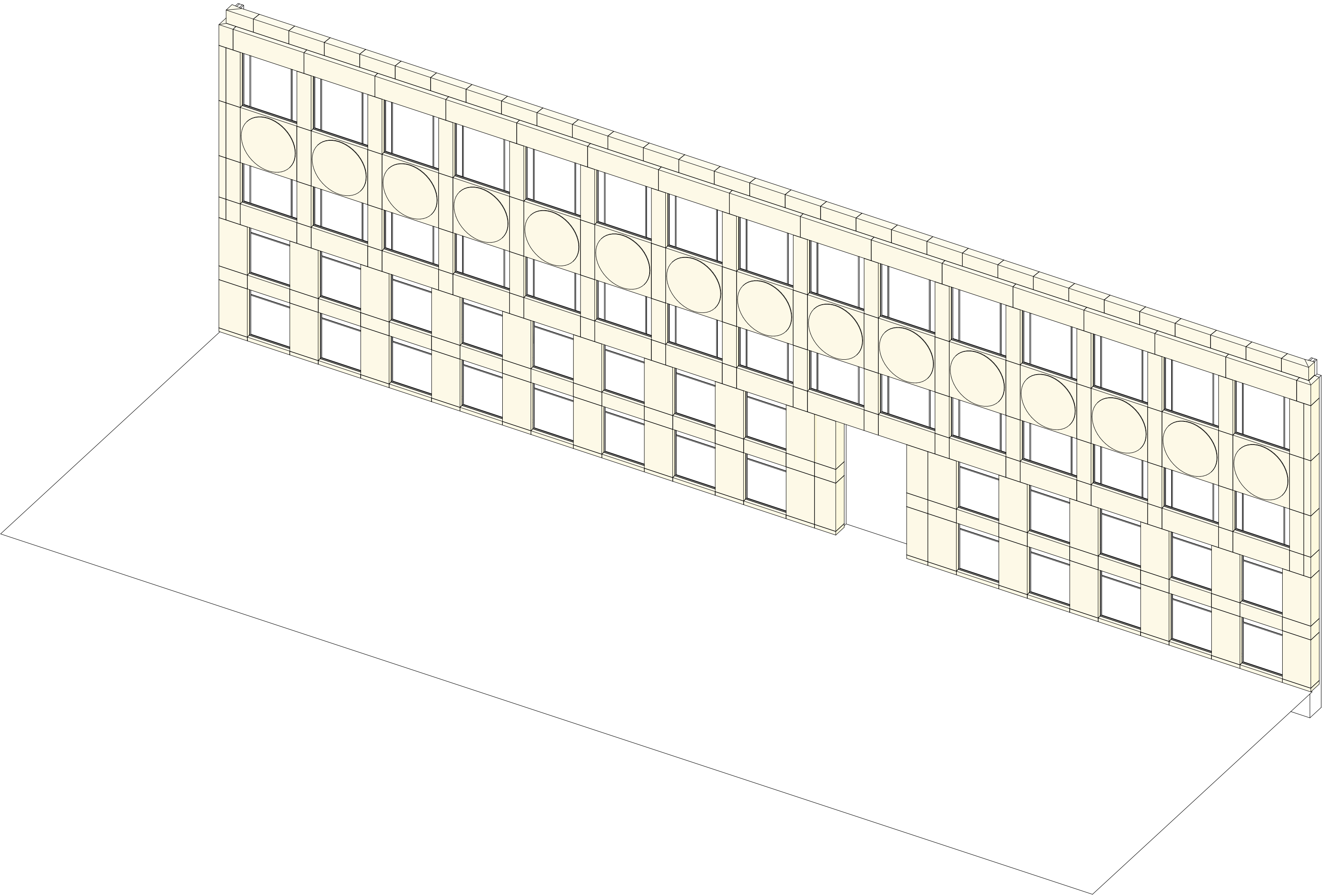
Reference

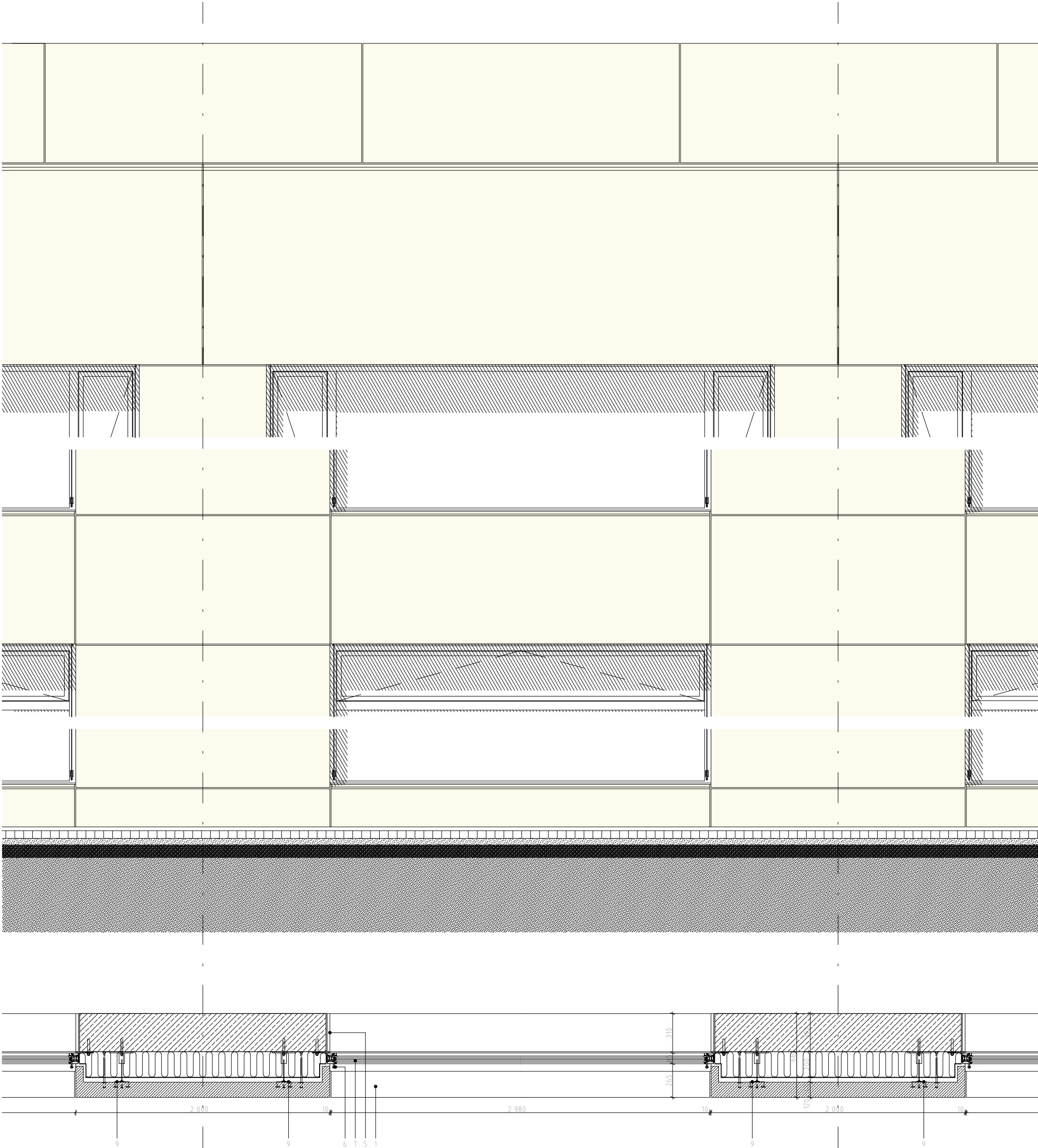
- Peter Märkli - škola Im Birch, Neu-Oerlikon, Curych, 2004
- Peter Märkli - sídlo firmy Synthes, Zuchwil 2012
- Barkow Leibinger - administrativní budova Bertha, Berlín 2016
- HHF Architekten -obchodní dům LABELS 2, Berlín 2010

DETAILNÍ ŘEŠENÍ - PROVĚTRÁVANÁ FASÁDA S TĚŽKÝMI PANELY

Pro následující detailní řešení jsem si zvolil variantu s těžkými prefabrikovanými panely. Výhodou zvoleného řešení je geometrická volnost v členění plochy fasády, možná úprava povrchu fasád-ních dílců při prefabrikaci a relativně snadná realizovatelnost v českých podmínkách, jelikož se jedná o ověřený způsob provádění fasád.

Navržená fasáda je složena z prefabrikátů z béžově probarveného železobetonu s opískovaným povrchem, s velkými okny v mosazných rámech (příp. v rámech s mosazným opláštěním), které jsou stíněny screenovacími roletami uloženými v nadpraží oken.





Střecha

- substrát pro extenzivní vegetaci 200 mm
- filtrační rouno
- nopový drenážní profil 60 mm
- ochranná geotextilie s vysokou gramáží
- hydroizolační folie s FLL atestem proti prorůstání kořenů
- tepelná izolace EPS
- spádové klíny EPS, sklon 1%
- parozábrana

Obvodová stěna

- železobetonové prefabrikáty 120 mm z probarveného betonu, pískovaný povrch, otevřené spáry
- vzduchová mezera 40 mm
- difuzně otevřená folie lepená k okennímu rámu
- tepelná izolace minerální vlna 200 mm
- železobetonová stěna 300 mm

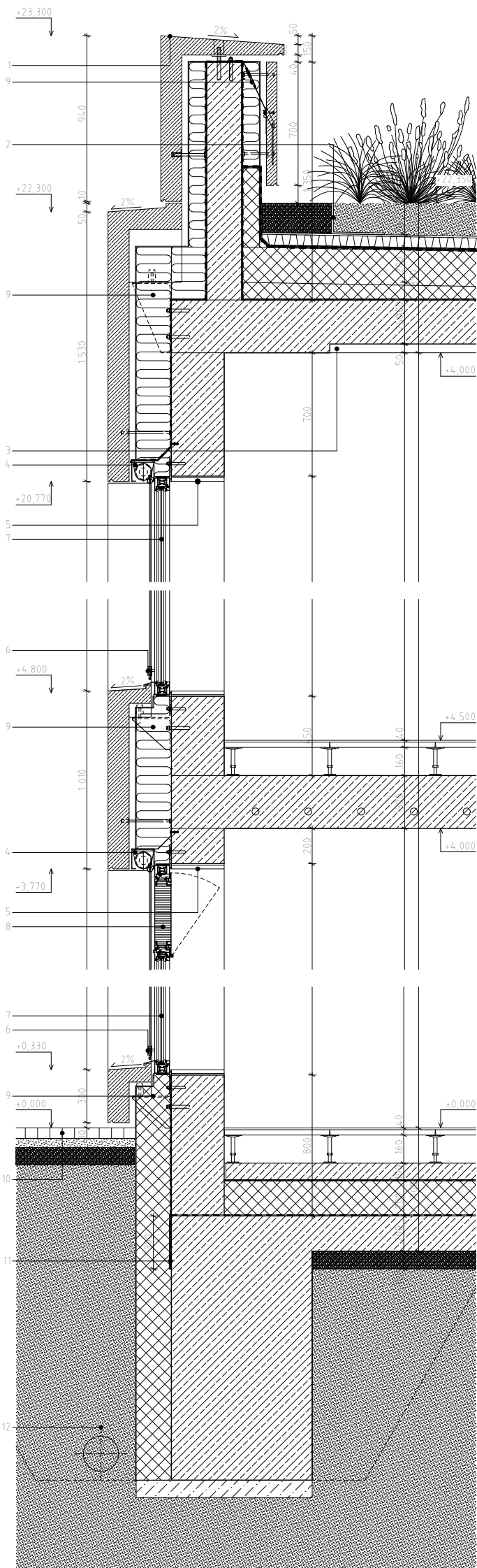
Podlaha

- přírodní linoleum s vysokou odolností, celoplošně lepené 3 mm
- stěrka
- systémová zdvojená podlaha 200 mm (rozvody TZB)
- železobetonová deska 300 mm s BKT aktivací jádra

Podlaha na terénu

- přírodní linoleum s vysokou odolností, celoplošně lepené 3 mm
- stěrka
- systémová zdvojená podlaha 200 mm (rozvody TZB)
- betonová mazanina s výztuží 100 mm
- parotěsná mechanicky odolná folie
- tepelná izolace XPS 200 mm
- hydroizolace
- železobetonová deska 200 mm
- štěrkopískový podsyp
- upravený zhutněný terén

- 1 hydrofobizační epoxidový nátěr bezbarvý, UV stálý (všechny vodorovné povrchy prefab. dílců)
- 2 L-profil z perforovaného nerezového plechu
- 3 reliéf na spodní straně desky, vložená PUR matrice do bednění stropní desky, tl. 50 mm
- 4 screenová předokenní roleta, typ cablescreen - vedení spodní lišty lanky krycí box 131 mm, RAL 1014 elektronický pohon, dálkově řízené ovládání tkanina ze skelného vlákna bez obsahu PVC a halogenů, otevřenost 5%, béžová barva ostění a parapet - dýhovaná DTD deska tl. 19 mm, buk přírodní, ošetřeno bezbarvým lakem
- 5 koncovka pro kotvení lanka do podkladní konstrukce, mosaz, kotveno k okennímu rámu
- 6 okno - mosazný okenní rám do šířky 85 mm, mosaz OT67 kartáčovaná, příp. galvanizované hliníkové rámy, izolační trojsklo, $U_w < 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, pevné zasklení
- 7 větrací křídlo opláštěné mosazným plechem, mosaz OT67 kartáčovaná mechatronické dálkově řízené otevírání
- 8 nerezová kotva pro zavěšené betonové fasády typ dle spec. fasádního technika
- 9 maloformátová kamenná dlažba štípaná - „pražská mozaika“ s podkladním souvrstvím
- 10 zpětný spoj
- 11 drenážní trubka



Bilance zvoleného detailního řešení

Fasáda o celkové výšce 23,3 metru a délce 77 metrů je rozdělena do 15 modulů v osové vzdálenosti 5,0 metrů.

Celková plocha fasády	1803 m²
Prosklená plocha	713 m² (39,5%)

Betonové prefabrikáty o tl. 60 - 120 mm z béžově barevného betonu s opískovaným povrchem, vodorovné plochy hladké, ošetřené hydrofobizujícím epoxidovým nátěrem. Zavěšené na nosnou železobetonovou stěnu nerezovými kotvami pro betonové fasády. Velikost od 1,75 do 16,1 m².

Základní plošné prefabrikáty a doplňující atypické rohové dílce.

celkem 278 ks

Okna v mosazných rámech, s izolačním trojsklem (pevné zasklení) a větracími křídly.

3980 x 3980 mm	15 ks
3980 x 2980 mm	15 ks
2980 x 3480 mm	27 ks
celkem	57 ks

Tepelná izolace minerální vata tl. 200 mm zakrytá difúzně otevřenou folií

celkem 1090 m²

