



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA ARCHITEKTURY

FACULTY OF ARCHITECTURE

ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ TVORBY

DEPARTMENT OF EXPERIMENTAL DESIGN

BUDOVA LOUTKOVÉHO DIVADLA V CENTRU OPAVY

THE PUPPET THEATER BUILDING IN THE CENTER OF OPAVA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Ondřej Bradávka

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

MgA. Svatopluk Sládeček

BRNO 2024

Zadání bakalářské práce

Číslo práce: FA-BAK006/2023
Ústav: Ústav experimentální tvorby
Student: Ondřej Březdávka
Studijní program: Architektura a urbanismus
Studijní obor: bez specializace (do roku 2022)
Vedoucí práce: MgrA. Švabopuk Bládek
Akademický rok: 2023/24

Název bakalářské práce:

Budova loutkového divadla v centru Opavy

Zadání bakalářské práce:

Loutkové divadlo v Opavě musí opustit své stávající sídlo. Ve spolupráci s Ústavem městského architekta Opavy bylo vytipována lokalita pro možnost novostavby loutkové scény studijního charakteru přímo v centru města, v sousedství objektu Slezského divadla na Horním náměstí. Před 2. sv. válkou bylo Horní náměstí celistvě podélná plocha se dvěma špičkovými Hlávky a divadla, obojí doplněné měšťanskými domy.

Dnes máme špiček divadla o hodně menší a to vyžaduje úvahu o možnosti dostavby podporující koncept jádra města a ohledem na požadavky kulturní vybavenosti.

Divadlo bylo po revoluci oděno do historizující podoby, zůstala podoba socialistické přístavby a postmoderní architektury kavárny.

Plocha o výměře cca 925 m² poskytuje dostatečný potenciál částečné nebo úplné zástavby novým sídlem loutkového divadla a případně doplnění dalších funkcí centra města.

Rozsah grafických prací:

Úkol bude sestávat ze standardních projektových částí:

1. URBANISTICKÝ KONTEXT

Přehledná situace širších vztahů dokumentující vztahy navržené stavby nebo areálu k urbanistické struktuře území 1:1000.

2. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Standardní rozsah grafických příloh odpovídající architektonické nebo urbanisticko-architektonické studii: situace stavby; půdorysy všech podlaží; řezy – minimálně dva; pohledy na všechny fasády; prostorový záznam (perspektivy, vizualizace...) měřítko 1:100;

3. INTERIÉR

Individuální návrh vybraného detailu včetně materiálového řešení, 1:20;

4. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

o Příčný řez řešeným objektem v měřítku 1:100. Výkres zobrazí založení objektu, néveznost na terén, ochranu před vnějšími vlivy, konstrukční uspořádání objektu a zasklení.

o Schematické axonometrické zobrazení nosné konstrukce řešené stavby včetně uvedení

materiálového řešení.

5. TEXTOVÁ ČÁST

o Úvodní údaje – identifikace stavby.

o Autorské zpráva v rozsahu 2 normostran.

o Souhrnná průvodní a technická zpráva (základní údaje charakterizující zástavbu a její budoucí provoz; přehled východních podkladů a soulad s nimi; zdůvodnění cílů návrhu; idea návrhu; architektonické koncepce návrhu; souhrnná technická zpráva). V technickém popisu student zmíní konstrukční řešení, zásobování objektu energiemi, technické vybavení stavby a zdůvodní navržené konstrukčně-architektonické řešení, zhodnotí stavbu vzhledem k trvale udržitelnému rozvoji a odhadne celkové náklady stavby.

6. FYZICKÝ MODEL

1:200

Seznam literatury:

JAVORIN, Alfred. Divadla a divadelní sály v českých krajích: 1. díl. Praha: Umění lidu, 1948.

JAVORIN, Alfred. Divadla a divadelní sály v českých krajích: 2. díl. Praha: Umění lidu, 1948.

KLAIC, Dragan. Resetting the Stage: Public Theatre Between the Market and Democracy [online]. Bristol,

Chicago: Intellect, 2012 [cit. 2022-04-24]. ISBN 978-1-76320-048-1. Dostupné z:

<https://library.open.org/bitstream/handle/20.500.12657/27533/1/002474.pdf;jsessionid=6F14ED4D9F8D>

F1E76792F694D16A79267?sequence=1

HILMERA, Jiri. Česká divadelní architektura. Praha: Divadelní ústav, 1996. ISBN 7008-067-6.

BRAUN, Kazimierz. Divadelní prostor. Praha: Akademie múzických umění, 2001. ISBN 80-85683-73-2.

LUKÁČOVÁ, Kateřina. Úkoly scénografického ústavu. Theatre: revue současného myšlení o divadelní

kultuře [online]. 2016, 19(1), 159-180 [cit. 2022-04-24]. ISSN 2336-4548. Dostupné z:

https://digilib.phil.muni.cz/bitstream/handle/11222/digilib/135045/1_Theatre_19-2016-1_11.pdf?sequence=1

KUNTZMANNOVÁ, Dominika. Ověření správnosti parametrů peoportizace hracích prostor v

České republice [online]. 2022. Brno [cit. 2022-04-29]. Dostupné z:

https://fs.jamu.cz/eufn/publication/13134/DF_SGS_Prioha_A_zoupjln.pdf. Studie k projektu

specifického vysokokolektého výzkumu. Janáčkova akademie múzických umění.

KOLEGAR, Jan, 2011. Historie scénických technologií. 2. vyd. Brno: Janáčkova akademie múzických

umění v Brně, ISBN 978-60-86926-84-4.

PLATÓN, Dialogy o kráse. 1. vyd. Praha: Odeon, 1979. ISBN 01-048-79

MÜLLER, Karel; ŠOPÁK, Pavel, Opava. Edice Zmlzela Morava a Slezsko. Paseka, 2010. ISBN 978-80-7432-017-0

Termín zadání bakalářské práce: 5.2.2024

Termín odevzdání bakalářské práce: 6.5.2024

Bakalářská práce se odevzdává v rozsahu stanoveném vedoucím práce; součástí se odevzdává 1 výstavní panel formátu B1 a bakalářská práce v elektronické podobě.

-----	-----	-----
Ondřej Bradík student(ka)	MgA. Škalopek Štěpánek vedoucí práce	B.Arch. Martin Kaňan, MSc, Ph.D. vedoucí Oslavu

V Brně dne 5.2.2024		Ing. arch. Radek Suchánek, Ph.D. díkám

Autorská zpráva

Práce se zabývá novostavbou divadla pro působení amatérské loutkové divadelní scény v centru Opavy, v přímé návaznosti parcely na lokalitu stávající historické budovy Slezského divadla zřizovaného městem. Cílem není pouze splnit předem dané požadavky na divadelní provoz vycházejícího z plánované kapacity a kontextu centra města, nýbrž o samotném konceptu provozu v tomto kontextu samostatně rozhodnout a určit charakter prostor a možnosti fungování celého provozu v aktuálních podmínkách udržitelnosti, vyhodnocení současného i budoucího dopadu vývoje divadelních technologií a vývoje scénického umění jako celku.

Aktuální situace na dané parcele:

Místo je dnes skromně využívaným veřejným prostorem, navazující na dopravní uzel veřejné autobusové dopravy. Povrch je z většiny tvořen zpevněnou dlážděnou plochou, část pak tvoří zeleň v podobě trávníku a tří soliterních stromů. Pravděpodobný záměr vytvořit druhé těžiště Horního Náměstí přistavením postmoderní divadelní kavárny, orientované do veřejného prostoru z mého pohledu selhal. Jeho stav přisuzuji blízkosti Horního Náměstí, které je společně s Dolním Náměstím a obchodním domem Breda&Weinstein těžištěm veřejného života v Opavě. Místo v současné době nenabízí těmto lokalitám plnohodnotnou alternativu a stává se pouze tranzitním prostorem pro čekání na nejbližší autobusový spoj.

Architektonický kontext:

Centrum Opavy je po architektonické stránce rozmanité. V urbánní struktuře lze číst různorodé vrstvy architektonických výrazů. V bezprostřední blízkosti samotné parcely se nachází gotická konkatedrála Nanebevzetí Panny Marie ze 14. století, obchodní dům Breda, dílo Leopolda Bauera z roku 1928, Hotel Koruna z roku 1985 dle návrhu Jana Kováře a Jířího Horáka. Nacházíme se tak v architektonickém kontextu významných dominant Opavy, které byly ve své době velmi odvážnými zá-sahy do historické struktury města.

Situace Slezského divadla v Opavě:

Slezské divadlo (dále SLD) je kulturní institucí s dlouholetou tradicí a je v rámci České republiky jediným dvousouborovým divadlem, působícím v okresním městě. Je tedy městem na české poměry výrazně finančně podporováno. Působí v budově, jejíž obálka prošla za své existence mnoha proměnami. Uspořádání hracího prostoru je tradičního barokního iluzivního kukátkového charakteru. Slezské divadlo pravděpodobně v nejbližších letech přijde o zázemí, které má momentálně k dispozici v budově bývalého divadelního klubu na nedaleké ulici Na Rybníčku. Přijde tak o skladovací prostory, šicí a výrobní dílnu a prádelnu.

Situace opavské amatérské loutkové scény:

Na opavské loutkové scéně působí 8 amatérských souborů. Aktuální prostory tomuto charakteru divadelní činnosti poměrně vyhovují, dle vedení loutkového divadla je problém pouze nedostatečná šířka jeviště a není tak možné naplno umožnit rozvoj produkce. Budova na Husově ulici v blízkosti železničního viaduktu a rušnou Olomouckou ulicí byla adaptována na místě zrušené a přebudované modlitebny Československé církve husitské. Stálí zaměstnanci jsou v tomto divadle pouze dva. Jedná se o malou komorní scénu jejíž činnost loutkářských a divadelních souborů se rozvíjí o hostující soubory z celé České republiky, přehlídky a sál je využíván také pro kulturně společenské akce dalších organizací.

Využití parcely, koncept provozu, urbanistický koncept:

Aktuální stav volného prostranství vybízí k zastavění plochy po vzoru špalíčku měšťanských domů, které se zde nacházely před druhou světovou válkou. Je tedy na místě využít plochu z většiny pro divadelní provoz, napojení na stávající divadelní budovu a vytvoření provozního konceptu, vyhovujícímu profesionální i amatérské Opavské divadelní scéně. V urbánní struktuře tak vzniká podlouhlá hmota „divadelního špalíčku“ a moment nároží. Cílem je také prolnout divadelní architekturu s veřejným prostorem. Provozní rozdělení objektu se také projevuje v jeho hmotovém řešení.

Architektonický koncept:

Nároží = veřejný prostor = vertikální zahrada = divadelní předprostor

Moment nároží je řešen specifickým způsobem. Nároží z celkové hmoty objemově vystupuje, je však tvořeno lehkou konstrukcí, která je transparentní a popírá tak tradiční řešení nároží. Netradiční je také jeho funkční využití. V nároží je na sloupech vynesena vertikální zahrada, která je veřejným prostorem a nabízí nový prostorový zážitek v kontextu veřejného prostoru Opavy, utváří charakter divadelního předprostoru, na který přímo navazuje hlavní vstup pro veřejnost na novou scénu a do divadelní kavárny.

Fasádní gradient

Napojením na Stávající divadlo vzniká poměrně dlouhá slepá fasáda. Materiálové a barevné řešení nejmasivnějšího objemu budovy navazuje na princip užitý při přístavbě z období Sorely. Fasáda tak v průběhu uliční čáry postupně bledne a zbavuje se dekoru.

Prostor + materiál + konstrukce

Materiály a konstrukční detaily utváří charakter vnitřního prostoru i architektonický výraz stavby. Je kladen důraz na použití montovaných konstrukcí.

Koncept divadelního prostoru, prostorové uspořádání provozu:

Divadelní sál díky svému půdorysnému tvaru, rozměrům a proporcím umožňuje sestavení elevace na mnoho způsobů. Díky svým dimenzím může být sál využíván i pro kulturní akce nad rámec divadelní produkce.

Nepravidelný oktagonální tvar sálu po vepsání do čtvercového půdorysu vytváří trojúhelníkové prostory. Ze strany od Slezského divadla jsou tyto prostory přidruženy nově vybudovaným provozům Slezského divadla, které jsou navázány na nově vybudovaný nákladní výtah a zadnímu jevišti. Ze strany k nároží, foyer a zázemí amatérských divadelníků je prostor věnován vertikálním komunikacím. Vnější schodiště zpřístupňuje vertikální zahradu, vnitřní schodiště společně s osobním výtahem propojuje zázemí amatérů s hracím prostorem a suterénem. V suterénních podlažích se nachází wc pro veřejnost, sklady, technická místnost a divadelní mašinerie. Na střeše objektu se projevuje tvar sálu ve formě oktagonální hmoty, obsahující provaziště nad sálem, kancelářské prostory ekonomického úseku a multifunkční sál, sloužící jako zkušebna, prostor pro workshopy a další aktivity, propojující veřejnost s divadelním světem.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÍCÍ ZÁSTAVBU A JEJÍ BUDOUCÍ PROVOZ

Katastrální území, číslo parcely: 711560, č.p. 582/1, 582/4

Plocha parcely: 3640 m²

Druh stavby: Kulturní stavba - divadlo

Zastavěná plocha: 820 m²

Obestavěný prostor: 18890 m³

Počet pater: 4

Odhadovaná cena: 230 000 000

PŘEHLED VÝCHOZÍCH PODKLADŮ A SOULAD S NIMI

Hlavními podklady pro vypracování bakalářské práce byly materiály poskytnuté odborem městského architekta Opavy, jež byly cenným zdrojem informací pro vypracování analýz místa. Pro získání informací o stavbě Slezského divadla byla Slezským divadlem poskytnuta dokumentace stavby. Pro informace o divadelním provozu byla využita především publikace Divadlo: Prostor a akce od doc. Ing. arch. Zbyška Stýbly a prof. akad. Arch. Vladimíra Soukenky.

ZDŮVODNĚNÍ CÍLŮ NÁVRHU

Budova má za cíl svým prostorovým řešením umožnit fungování profesionálního divadla společně s amatérskou loutkovou scénou, Rozšířit zázemí Slezského divadla a nabídnout mu alternativní divadelní prostor.

URBANISTICKÉ ŘEŠENÍ

Navrhovaný divadelní objekt využívá potenciál rozlohy parcely v jádru města Opavy na parcele Horního náměstí - č. p. 582/1 a parcele 582/4 . Budova přímo navazuje na přístavbu správní budovy Slezského divadla, vybudovanou v letech 1955 – 1957. Navazuje tak na historickou existenci špalíčku měšťanských domů, jež před bombardováním Opavy za 2. světové války dotvářely městský urbánní strukturu lokality. Zastavěním parcely tak vzniká intimnější prostor okolo konkatedrály Nanebevzetí Panny Marie, hlavní dominanty lokality a definuje se také prostor ulice U Jakařské brány, která je dopravním uzlem veřejné dopravy.

IDEA NÁVRHU, ARCHITEKTONICKÁ KONCEPCE

Nároží = veřejný prostor = vertikální zahrada = divadelní předprostor

Moment nároží je řešen specifickým způsobem. Nároží z celkové hmoty objemově vystupuje, je však tvořeno lehkou konstrukcí, která je transparentní a popírá tak tradiční řešení nároží. Netradiční je také jeho funkční využití. V nároží je na sloupech vynesena

vertikální zahrada, která je veřejným prostorem a nabízí nový prostorový zážitek v kontextu veřejného prostoru Opavy a utváří charakter divadelního předprostoru, na který přímo navazuje hlavní vstup pro veřejnost na novou scénu a do divadelní kavárny.

Fasádní gradient

Napojením na Stávající divadlo vzniká poměrně dlouhá slepá fasáda. Materiálově a barevně řešené nejmasivnějšího objemu budovy navazuje na princip užitý při přístavbě z období Sorely. Fasáda tak v průběhu uliční čáry postupně bledne a zbavuje se dekoru.

Prostor + materiál + konstrukce

V návrhu je kladen důraz na výběr použitých materiálů a konstrukcí. Materiály a konstrukční detaily utváří charakter vnitřního prostoru i architektonický výraz stavby. Je kladen důraz na použití dřevěných a ocelových montovaných konstrukcí.

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

POPIS KONSTRUKCE

Provozní dělení objektu se projevuje také v materiálovém a konstrukčním řešení nad úrovní terénu. Vertikální zahrada v nároží je tvořena ocelovým skeletem s vykonzolovaným ochozem směrem dovnitř, který ztužuje konstrukci ve vodorovném směru. Ve svislém směru je konstrukce zavětrována ocelovými táhly. Na tuto konstrukci se poté kotví systém truhlíků a síťovina pro pnutí rostlin.

Zastřešení foyer s kavárnou a zázemím amatérské scény ve vedlejší hmotě vynášejí železobetonová struktura. Galerie kavárny a místnost zázemí pro zaměstnance je na této koncích vykonzolované konstrukce zavěšena. Následující dvě patra šaten a kanceláří jsou složena z dřevěného skeletu s ocelovými kloubovými styčnicemi o největším rozponu 4300 x 4000 mm. Dřevostavbu protíná výtahová a instalační šachta z monolitického betonu.

Nejmasivnější objem stavby, který obsahuje sál a schodiště je po obvodu řešen jako sendvičová monolitická konstrukce s železobetonovými stropy. Do monolitického kubusu je vsazena ocelová montovaná konstrukce, provedená s rámovými spoji, probíhající sálem až nad zastřešení hracího prostoru, kde se projevuje její půdorysný tvar. Ochozy v sále jsou z této konstrukce vykonzolovány a přispívají ke jejímu ztužení. Uložení nosných prolamovaných ocelových profilů stropu sálu a zastřešení celé konstrukce zajišťuje Vierendeelův nosník o výšce celého podlaží nad sálem. Objem, propojující konstrukci Slezského divadla a konstrukci sálu novostavby je taktéž řešen jako monolitická konstrukce s betonovými stropy. Mezi budouvou Slezského divadla a přístavbou je zajištěn prostor pro oddílování.

POPIS DISPOZICE

2PP

V nejnižším suterenním podlaží je dělen prostor na 3 provozy. Při slezském divadle se nachází Sklad garderoby navazující na schodiště Slezského divadla a manipulační prostor u nákladního výtahu. Pod sálem jsou situovány sklady – sloužící primárně Provozu Slezského divadla.

Poslední část je věnována technické místnosti, která se dělí na dílčí prostory a v části technická místnost dosahuje výšky dvou pater. S technickou místností sousedí sklad pro loutek a rekvizit amatérských souborů, který dosahuje výšky dvou podlaží oddělených lehkou ocelovou stropní konstrukcí propojených ocelovými schody.

1PP

V první podzemní podlaží je na Slezské divadlo navázaný provoz prádelny, na kterou navazuje vyšší podlaží skladu garderoby. Pod sálem se nachází skladovací prostor, sloužící primárně pro novou scénu, jelikož je přímo navázán na jevištní mašinerii – skrze hydraulické stoly snížitelné do úrovně 1PP je možné tento sál efektivně obsloužit. Při hraní „na arénu“ je totiž výtah po sestavení elevace od sálu odříznut.

1NP

Předprostor hlavního vstupu pro veřejnost je lemován vertikální zahradou vynesenu na sloupech. Odtud je přístup na vyšší úroveň terasy skrze exteriérové schodiště či a do foyer divadla. Součástí foyer je recepce, sloužící zároveň jako kavárna. Jedná se o prostor který je převyšeny do výška dvou pater a po obvodu prosklen velkoplošným prosklením. Prostor také slouží pro odložení svršků před představením. Z foyer je přímý vstup po mírné rampě přímo do sálu o půdorysu nepravidelného osmiúhelníku, který je vyvýšen do výšky tří pater a ve scém centru disponuje divadelní mašinerií ve formě hydraulických stolů. A chodbou pod ochozem pro možnost přístupu divadelních aktérů na scénu ze všech stran. Prostory trojúhelníkového půdorysu navazující na sál fungují jako zadní jeviště a příruční sklad techniků a schodů, sloužící pro rychlý přesun techniků a herců, které jsou přímou součástí sálu.

Ze strany od Slezského divadla (dále SLD) se nachází vstup zaměstnanců SLD s recepcí a manipulační prostor před výtahem, který je dimenzován také pro skladování či předpřípravě montáže dekorací. V této úrovni sál přímo navazuje na šatny herců Slezského divadla.

2NP

V otevřeném prostoru foyer se ve vyšší úrovni nachází galerie kavárny s přístupem přístup na terasu, která může fungovat ve spojení s kavárnou, zároveň je však veřejným prostorem. U výtahu je situována denní místnost pro zaměstnance ve foyer a z podesty přístup na ochoz sálu, na který navazuje kabina zvukařů a osvětlovačů. Ochoz je přerušen nad zadním jevištěm. U sálového schodiště je trojúhelníková místnost věnována provozu dílny jako skladovací prostor. Dílna navazuje na nákladní výtah. V rámci budovy SDO se v této úrovni nachází kancelářské prostory, místnosti korepetice a sklady.

3NP

Nad foyer se nachází šatny herců s potřebným hygienickým zázemím a vymezeným prostorem na terase v rámci ochozu vertikální zahrady. V sále se nachází technické podlaží s lávkou, zavěšenou na stropní konstrukci, umožňující pohyb techniků nad hracím prostorem. Půdorysně je navrhnutá tak, aby bylo možné umístění tahů nad divadelní mašinerií. Prostor nad zadním jevištěm slouží jako sklad světla. Trojúhelníkový prostor u schodiště je přidělen prostoru krejčovny, která navazuje na nákladní výtah. Z toho je také přístup do upravené zkušebny SDO, která je vyvýšená a nově umožní zkoušení s dekoracemi. V rámci úprav a zásahů do konstrukce

SDO zde dochází k zúžení chodby a přidání schodiště do 4NP. Provozní schéma ve zbytku podlaží SDO zůstává totožné s původním stavem – nacházejí se zde pracovny, zázemí dirigenta a vlásenkárna.

4NP

Poslední podlaží je věnováno kancelářským prostorům amatérské scény, ekonomickému úseku, sloužícímu SDO i amatérské scéně. Nejvyšší úrovně zde dosahuje také vertikální zahrada, která přímo navazuje na multifunkční sál, půdorysně opisující tvar hracího prostoru. Sál má k dispozici příruční sklad. Na budovu SDO navazuje nástavba, vyvyšující zkušebnu, která je díky tomu prosvětlena denním světlem a kancelář ředitele, sloužící jako zasedací místnost, sekretariát s archivem a denní místnost.

ZÁSOBOVÁNÍ OBJEKTU ENERGIEMI

Objekt je napojen na stávající inženýrské sítě. K zvýšení úspornosti je možné na střechu budovy umístit systém fotovoltaických panelů pro získávání energie z obnovitelných zdrojů.

TECHNICKÉ VYBAVENÍ STAVBY, POPIS PARAMETRŮ SÁLU

Rozměry sálu jsou v největším rozponu 20x20 m. Sál disponuje šestnácti hydraulickými stoly umístěné v centru prostoru. Celkový rozměr mašinerie je 8x8 m. V úrovni druhého podlaží je v po obvodu galerie a kabina zvukařů a osvětlovačů. V úrovni 3. nadzemního podlaží je technická lávka, napojena na sklad světel. Lávka půdorysně opisuje půdorysnou stopu hydraulických stolů, aby nad nimi bylo možné umístit divadelní tahy. Výška sálu je po spodní plochu technické lávky 6900 mm. A po samotné zastropení dosahuje výšky

ZDŮVODNĚNÍ KONSTRUKČNĚ – ARCHITEKTONICKÉHO ŘEŠENÍ

Návrh konstrukce a použité materiály jsou vzhledem k omezení uhlíkové stopy při výstavbě a jejím následnému provozu i zániku a případné recyklace materiálu voleny v co největší míře jako montované.

ZHODNOCENÍ STAVBY VZHLEDEM K TRVALE UDRŽITELNÉMU ROZVOJI

Vybavení budovy počítá s akumulací a následným využitím dešťové vody pro zavlažování vertikální zahrady, která je součástí navrhovaného objektu. Střechy objektu jsou využity pro sběr vody, získávání energie z obnovitelných zdrojů. Zastřešení sálu je řešeno zelenou střechou.

Objekt má vzhledem k jeho náplni potenciál pozitivního společenského dopadu. K tomu přispívá také důraz na návrh veřejného prostoru a prostor pro propojování divadelní činnosti s veřejností.

Ekonomicky je stavba neudržitelná.

POPIS KONSTRUKCE

Provozní dělení objektu se projevuje také v materiálovém a konstrukčním řešení nad úrovní terénu. Vertikální zahrada v nároží je tvořena ocelovým skeletem s vykonzolovaným ochozem směrem dovnitř, který ztužuje konstrukci ve vodorovném směru. Ve svislém směru je konstrukce zavětrována ocelovými táhly. Na tuto konstrukci se poté kotví systém truhlíků a síťovina pro prnutí rostlin.

Foyer s kavárnou a zázemím amatérské scény ve vedlejší hmotě vynáší železobetonová kazetová struktura. Galerie kavárny a místnost zázemí pro zaměstnance je na této koncích vykonzolované konstrukce zavěšena. Následující dvě patra šaten a kanceláří jsou složena z dřevěného skeletu s ocelovými kloubovými styčníky o největším rozponu 4300 x 4000 mm. Dřevostavbu protíná výtahová a instalační šachta z monolitického betonu.

Nejmasivnější objem stavby, který obsahuje sál a schodiště je po obvodu řešen jako sendvičová monolitická konstrukce s železobetonovými stropy. Do monolitického kubusu je vsazena ocelová montovaná konstrukce, provedená s rámovými spoji, probíhající sálem až nad zastřešení hracího prostoru, kde se projeví její půdorysný tvar. Ochozy v sále jsou z této konstrukce vykonzolovány a přispívají ke jejímu ztužení. Uložení nosných prolamovaných ocelových profilů stropu sálu a zastřešení celé konstrukce zajišťuje Vierendeelův nosník o výšce celého podlaží nad sálem. Objem, propojující konstrukci Slezského divadla a konstrukci sálu novostavby je taktéž řešen jako monolitická konstrukce s betonovými stropy. Mezi budovou Slezského divadla a přístavbou je zajištěn prostor pro oddílátování.

PARKOVÁNÍ

V návrhu jsou zachovány všechny stávající parkovací stání. Je počítáno s přesunem těchto míst do nedalekého podzemního, které by mělo v následujících letech vzniknout na Rybím Trhu u obchodního domu Slezanka.

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

V budově je navržena Chráněná úniková cesta typu A, při požáru větraná nuceným větráním. Jako alternativní způsob úniku z vyšších pater a střechy lze pro únik využít venkovní schodiště, které je součástí vertikální zahrady. Pro únik ze sálu lze využít dveře po obou stranách sálu, které navazují přímo na úroveň terénu. Pracovníci přistavěných provozů Slezského divadla využívají schodiště stávající budovy.

BUDOVA LOUTKOVÉHO DIVADLA V CENTRU OPAVY

poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu práce Mga. Svatopluku Sládečkovi a Ing. arch. Nicol Gale za podněty a myšlenkové obohacení při konzultacích. Celému našemu bakalářskému týmu a spolužákům za sdílnou a přátelskou atmosféru v průběhu práce. Díky patří také mé rodině a mým nejbližším za podporu, laskavost a trpělivost.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že použité prameny jsou uvedeny úplně, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).
V Brně dne 1. května 2023

.....
Podpis studenta

ABSTRAKT

Práce se zabývá novostavbou divadla pro působení amatérské loutkové divadelní scény v centru Opavy, v přímé návaznosti parcely na lokalitu stávající historické budovy Slezského divadla zřizovaného městem. Cílem není pouze splnit předem dané požadavky na divadelní provoz vycházejícího z plánované kapacity a kontextu centra města, nýbrž o samotném konceptu provozu v tomto kontextu samostatně rozhodnout a určit charakter, prostor a možnosti fungování celého provozu v aktuálních podmínkách udržitelnosti, vyhodnocení současného i budoucího dopadu vývoje divadelních technologií a vývoje scénického umění jako celku.

The thesis deals with the construction of a new theatre for the amateur puppet theatre scene in the centre of Opava, in direct connection with the site of the existing historical building of the Silesian Theatre established by the city. The aim is not only to meet the predefined requirements for the theatre operation based on the planned capacity and context of the city centre, but to decide on the concept of the operation in this context independently and to determine the character of the premises and the possibilities of the operation in the current conditions of sustainability, evaluation of the current and future impact of the development of theatre technology and the development of performing arts as a whole.

KLÍČOVÁ SLOVA

Divadlo, Opava, historické centrum, kultura

KEYWORDS

Theater, Opava, historical center, culture

obsah

architektonický kontext	6
vytyčení zadání, koncept provozu	8
provozní schéma	9
vývoj hmoty	10
architektonický koncept	11
začlenění do urbanistické struktury města	12
možnosti sálu	14
situace	15
půdorysy	16
řezy	28
pohledy	30
konstrukční schéma	34
popis konstrukce, konstrukční řez	35
detail	36
vizualizace	38

architektonický kontext



Konkatedrála Nanebevzetí Panny Marie – 16. stol. (1)



Městská radnice H. saska – 1902 – Rudolf Smetz (2)



Obchodní dům Breida – 1928 – Leopold Bauer (3)



Hotel Kouruna – 1965 – Jan Kovář, Jiří Horák (4)

dvě tváře SDO, vztah s veřejným prostorem

Místo je dnes nevyužívaným veřejným prostorem, tvořeným z poloviny zpevněnou dlažďenou plochou, druhou polovinu pak tvoří veřejná zeleň v podobě trávníku a dvou / jakých / stromů. Jeho aktuální stav přisuzuju blízkosti Horního Náměstí které je společně s Dolním a obchodním domem Breida a Weinstein těžištěm veřejného života v Opavě. Lokality U Divadla je také dopravním uzlem veřejné dopravy. Místo se tak stalo tranzitním prostorem, kde se člověk zastaví pouze při čekání na nejbližší spoj.



Příčelí Slezského divadla – rekonstrukce 1990 (5)



Zadní průčelí s kavárnou (6)

Horní náměstí x nedefinovaný veřejný prostor

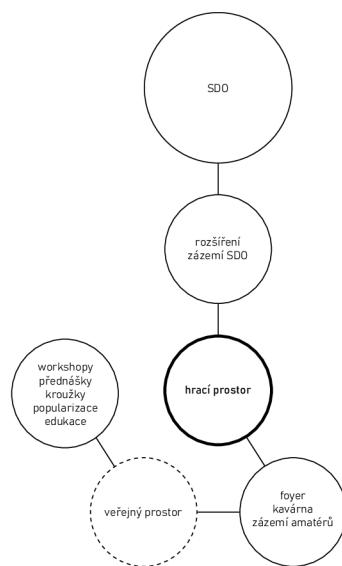


VYTYČENÍ ZADÁNÍ

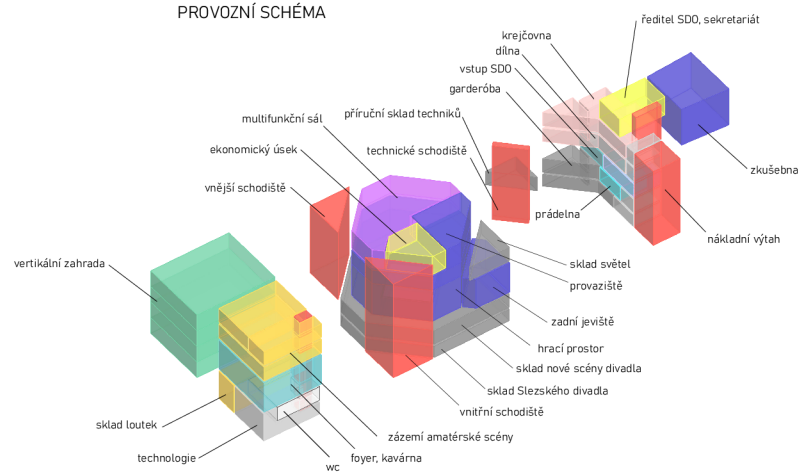
Práce se zabývá novostavbou divadla pro působení amatérské loutkové divadelní scény v centru Opavy, v přímé návaznosti parcely na lokalitu stávající historické budovy Slezského divadla zřizovaného městem. Cílem není pouze splnit předem dané požadavky na divadelní provoz vycházejícího z plánované kapacity a kontextu centra města, nýbrž o samotném konceptu provozu v tomto kontextu samostatně rozhodnout a určit charakter prostor a možnosti fungování celého provozu v aktuálních podmínkách udržitelnosti, vyhodnocení současného i budoucího dopadu vývoje divadelních technologií a vývoje scénického umění jako celku.

KONCEPT PROVOZU

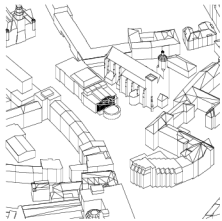
Budova provozně přímo propojuje scénu profesionálního divadla s amatérskou scénou. Hrací prostor nabízí alternativu ke kukátkové scéně zřizovaného divadla a umožní také tradiční formy uspořádání hracího prostoru, pravděpodobně využívanéjší amatérskými a dětskými soubory. Sál by měl umožnit také pořádání kulturních akcí mimo divadelní činnost, což může přispět k obohacení produkce, oslovení více potenciálních návštěvníků a finančnímu příjmu divadla. Budova doplňuje provozní zázemí Slezského divadla a přináší funkce a možnosti divadla k většímu otevření veřejnosti.



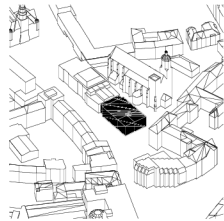
PROVOZNÍ SCHÉMA



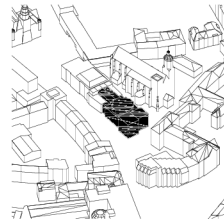
vývoj hmoty



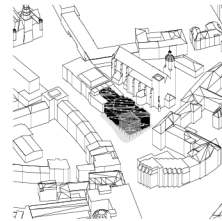
ubourání postmoderní
přístavby a části přístavby z
období sorely



navázání na přístavbu -
vzniká podlouhý divadelní
špalíček.



akcentace nároží, proje-
vení tvaru sálu na budově a
nástavba zázemí Slezského
divadla



budova pojímá předprostor
do sebe a věnuje objem
nároží vertikálnímu veřej-
nému prosotru

ARCHITEKTONICKÝ KONCEPT

divadlo + veřejný prostor

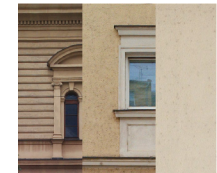
Moment nároží je řešen specifickým způsobem. Nároží z celkové hmoty objemově vystupuje, je však tvořeno lehkou konstrukcí, která je transparentní a popírá tak tradiční řešení nároží. Netradiční je také jeho funkční využití. V nároží je na sloupech vynesena vertikální zahrada, která je veřejným prostorem a nabízí nový prostorový zážitek v kontextu veřejného prostoru Opavy a utváří charakter divadelního předprostoru, na který přímo navazuje hlavní vstup pro veřejnost na novou scénu a do divadelní kavárny.

fasádní gradient

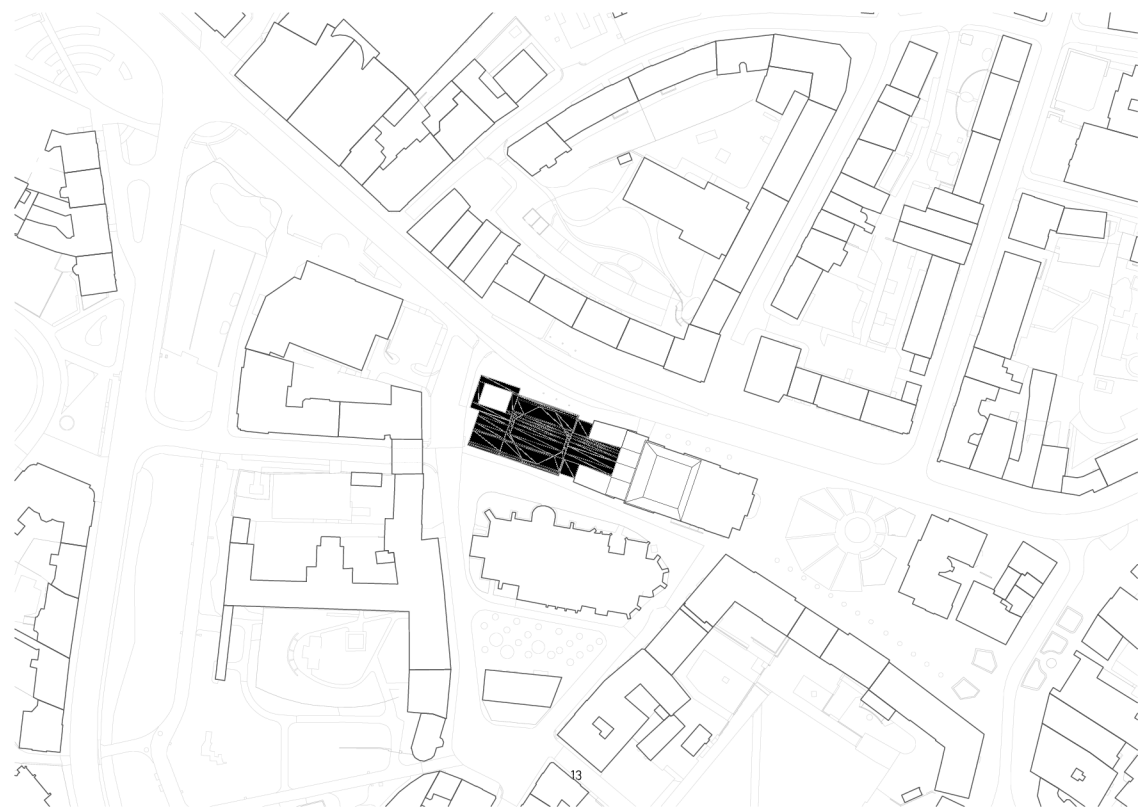
Napojením na Stávající divadlo vzniká poměrně dlouhá slepá fasáda. Materiálové a barevné řešení nejmasivnějšího objemu budovy navazuje na princip užitý při přístavbě z období Sorely. Fasáda tak v průběhu uliční čáry postupně bledne a zbavuje se dekoru.

prostor + materiál + konstrukce

V návrhu je kladen důraz na výběr použitých materiálů a konstrukcí. Materiály a konstrukční detaily utváří charakter vnitřního prostoru i architektonický výraz stavby. Je kladen důraz na použití dřevěných a ocelových montovaných konstrukcí.



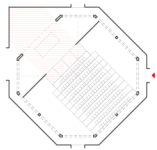
ZAČLENĚNÍ DO URBANISTICKÉ STRUKTURY MĚSTA



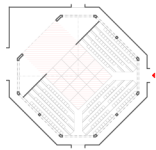
SITUACE

-  chodník
-  vozovka
-  autobusový pruh
-  zelená plocha
-  vstup pro veřejnost
-  vstup zaměstnance SDO
-  zásobování
-  parkovací stání
-  dočasné stání pro zásobování

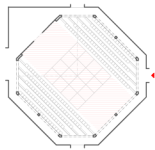
MOŽNOSTI SÁLU



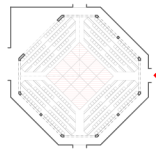
kukátko
kapacita: 152



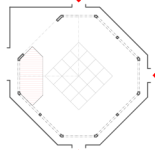
alžbětinská scéna
kapacita: 196



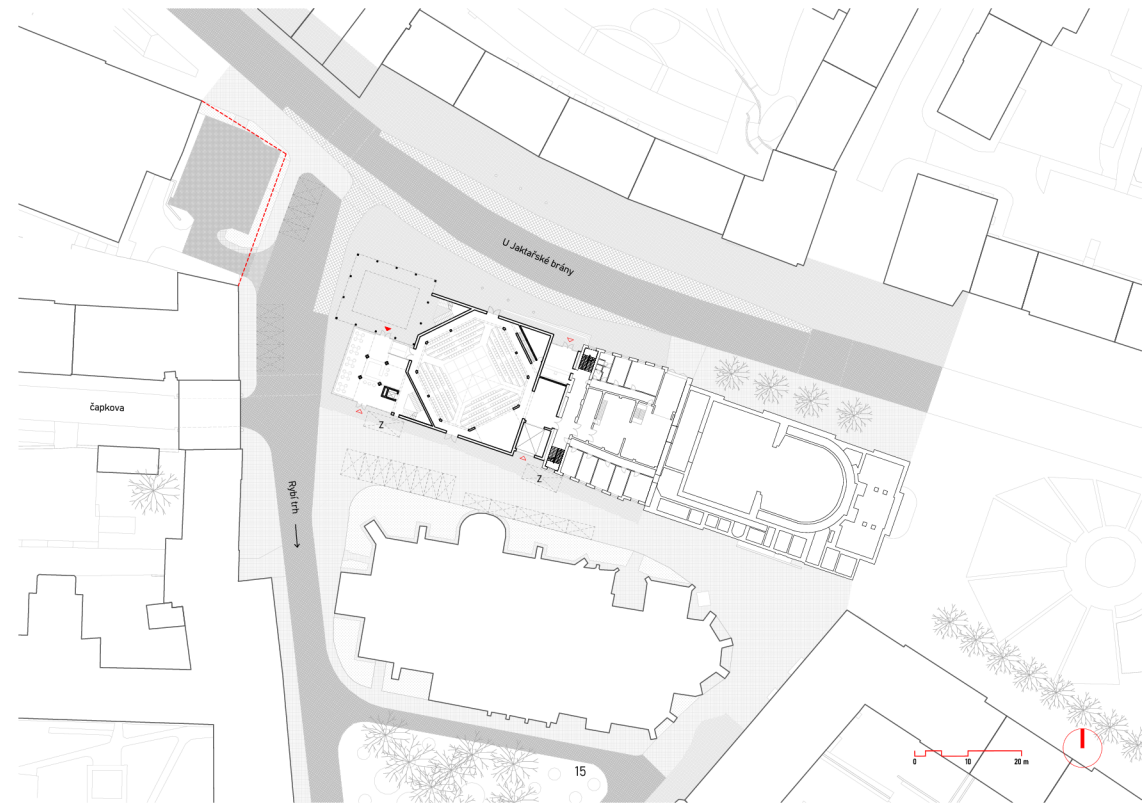
ulice
kapacita: 220



ulice
kapacita: 196



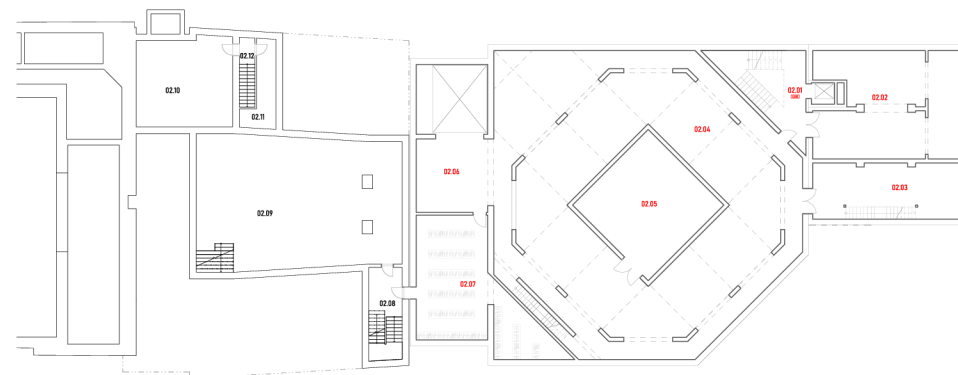
hudební stage
kapacita: na stání



2.PP

V nejnižším suterenním podlaží je dělen prostor na 3 provozy. Při Slezském divadle se nachází sklad garderóby navazující na schodiště Slezského divadla a manipulační prostor u nákladního výtahu. Pod sálem jsou situovány sklady, sloužící primárně Provozu Slezského divadla. Poslední část je věnována technické místnosti, která se dělí na dílčí prostory a v části technická místnost dosahuje výšky dvou pater. S technickou místností sousedí sklad pro loutek a rekvizit amatérských souborů, který dosahuje výšky dvou podlaží oddělených lehkou ocelovou stropní konstrukcí propojených ocelovými schodami.

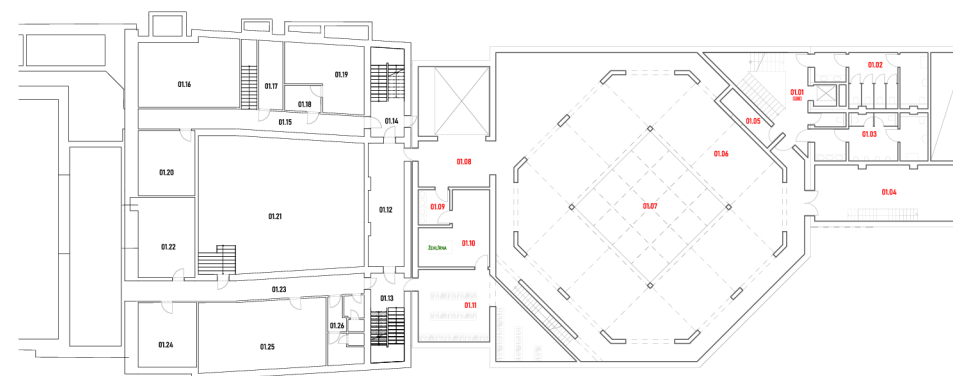
		m ²
02.01	schodiště	30.92
02.02	technická místnost	82.49
02.03	sklad loutek a rekvizit	46.86
02.04	sklad dekorací	418.63
02.05	prostor mašinerie	64.00
02.06	manipulační prostor	29.42
02.07	garderóba	69.27
	celkem:	741.59
02.08	schodiště	
02.09	zkušebna orchestru	150.56
02.10	ÚT - bojery	47.62
02.11	dílna údržby	11.55
02.12	schodiště	6.04
	celkem:	215.77



1.PP

V první podzemní podlaží je na Slezské divadlo navázaný provoz prádelny, na kterou navazuje vyšší podlaží skladu garderóby. Pod sálem se nachází skladovací prostor, sloužící primárně pro novou scénu, jelikož je přímo navázán na jevištní mašinerii – skrze hydraulické stoly snížitelné do úrovně 1PP je možné tento sál efektivně obsloužit. Při hraní „na arénu“ je totiž výtah po sestavení elevace od sálu odříznut.

		m ²
01.01	schodiště	30.92
01.02	wc ženy	29.54
01.03	wc muži	26.66
01.04	sklad toutek a rekvizit	46.89
01.05	sklad kavárny	6.75
01.06	sklad dekorací	351.94
01.07	prostor mašinerie	64.00
01.08	manipulační prostor	18.46
01.09	prádelna	6.20
01.10	sušárna a žehlična	23.68
01.11	garderóba	48.24
	celkem:	653.29
01.12	chodba	24.48
01.13	schodiště	16.65
01.14	schodiště	16.66
01.15	chodba	25.35
01.16	ÚT - bojery	37.86
01.17	rozvodna elektřiny	9.34
01.18	predsíní akumulátorovny	5.27
01.19	akumulátorovna	24.60
01.20	strojovna VZT	20.72
01.21	zkušebna orchestru	123.08
01.22	šatna orchestru	25.52
01.23	chodba	25.36
01.24	šatna orchestru	21.14
01.25	šatna orchestru	49.29
01.26	WC	14.01
	celkem:	439.33

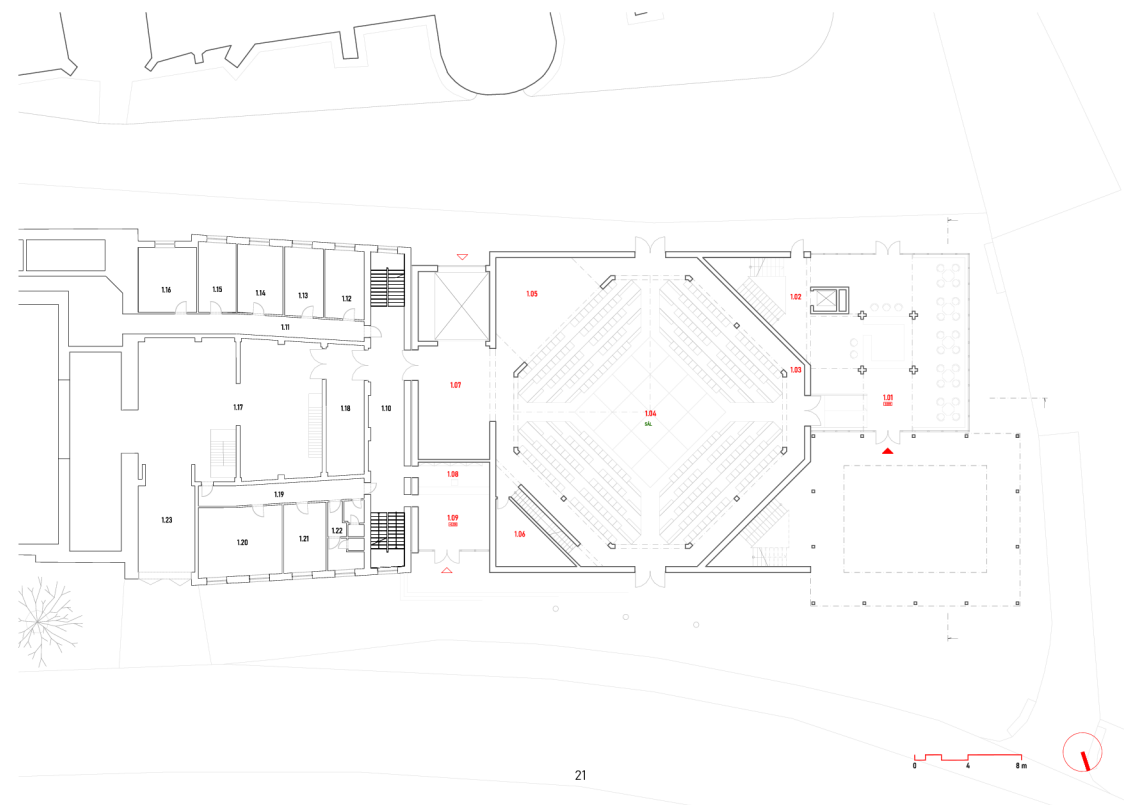


1.NP

Předprostor hlavního vstupu pro veřejnost je lemován vertikální zahradou vy-
nesenou na sloupech. Odtud je přístup na vyšší urovně terasy skrze exteriérové
schodiště či a do foyer divadla. Součástí foyer je recepce, sloužící zároveň jako
kavárna. Jedná se o prostor který je převýšený do výška dvou pater a po obvodu
prosklen velkoplošným prosklením. Prostor také slouží pro odložení svršků před
představením. Z foyer je přímý vstup po mírné rampě přímo do sálu o půdory-
su nepravidelného osmiúhelníku, který je vyvýšen do výšky tří pater a ve scém
centru disponuje divadelní mašinerií ve formě hydraulických stolů. A chodbou
pod ochozem pro možnost přístupu divadelních aktérů na scénu ze všech stran.
Prostory trojúhelníkového půdorysu navazující na sál fungují jako zadní jeviště
a příruční sklad techniků a schodů, sloužící pro rychlý přesun techniků a herců,
které jsou přímou součástí sálu.

Ze strany od Slezského divadla (dále SLD) se nachází vstup zaměstnanců SLD
s recepcí a manipulační prostor před výtahem, který je dimenzován také pro
skladování či předpřípravu montáže dekorací. V této úrovni sál přímo navazuje na
šatny herců a sklady Slezského divadla.

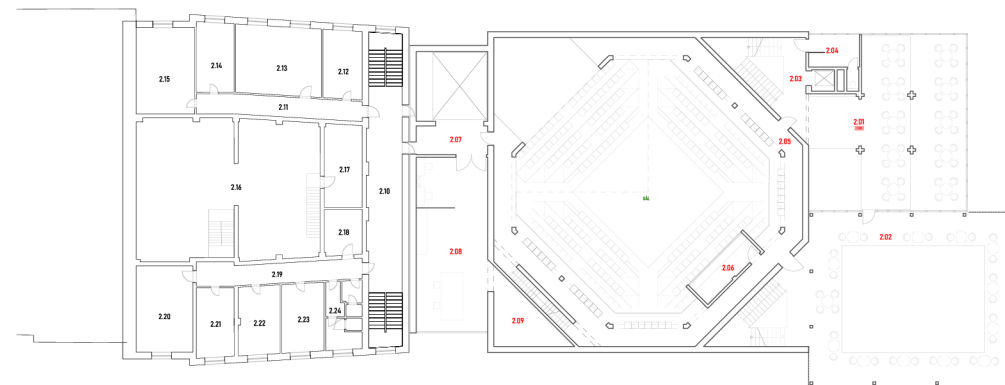
		m ²
1.01	foyer, kavárna	139.83
1.02	schodiště	32.52
1.03	chodba	85.31
1.04	sál	292.00
1.05	zadní jeviště	85.31
1.06	příruční sklad techniků	17.85
1.07	manipulační prostor	45.43
1.08	recepce	9.86
1.09	vstupní vestibul zaměstnanců SDO	22.74
	celkem:	730.85
1.10	chodba	60.18
1.11	chodba	25.37
1.12	šatna herců	14.99
1.13	šatna herců	14.85
1.14	šatna herců	17.29
1.15	šatna herců	14.73
1.16	šatna herců	21.15
1.17	sklad dekorací	137.57
1.18	sklad rekvizit	27.60
1.19	chodba	18.64
1.20	šatna herců	32.41
1.21	šatna herců	16.27
1.22	WC	14.01
1.23	zásobování	32.98
	celkem:	448.02



2.NP

V otevřeném prostoru foyer se ve vyšší úrovni nachází galerie kavárny s přístupem na terasu, která může fungovat ve spojení s kavárnou, zároveň je však veřejným prostorem. U výtahu je situována denní místnost pro zaměstnance ve foyer a z podesty přístup na ochoz sálu, na který navazuje kabina zvukařů a osvětlovačů. Ochoz je přerušen nad zadním jevištěm. U sálového schodiště je trojúhelníková místnost věnována provozu dílny jako skladovací prostor. Dílna navazuje na nákladní výtah. V rámci budovy SDO se v této úrovni nachází kancelářské prostory, místnosti korepetice a sklady.

		m ²
2.01	galerie kavárny	62.66
2.02	terasa	118.33
2.03	schodiště	31.28
2.04	denní místnost kavárny	10.82
2.05	ochoz	127.71
2.06	kabina techniků	11.17
2.07	chodba	11.50
2.08	dílna	69.74
2.09	sklad dílny	18.34
	celkem:	461.55
2.10	chodba	60.19
2.11	denní místnost	18.62
2.12	korepetice	14.98
2.13	korepetice	32.75
2.14	korepetice	14.73
2.15	korepetice	28.23
2.16	sklad dekorací	141655105.63
2.17	sklad závěsů	17.54
2.18	úklidová místnost	9.72
2.19	chodba	19.48
2.20	náměstek, tajemník	14.77
2.21	šéf činohry	14.77
2.22	šéf opery	16.01
2.23	pokladna	16.27
2.24	WC	14.01
	celkem:	419.70

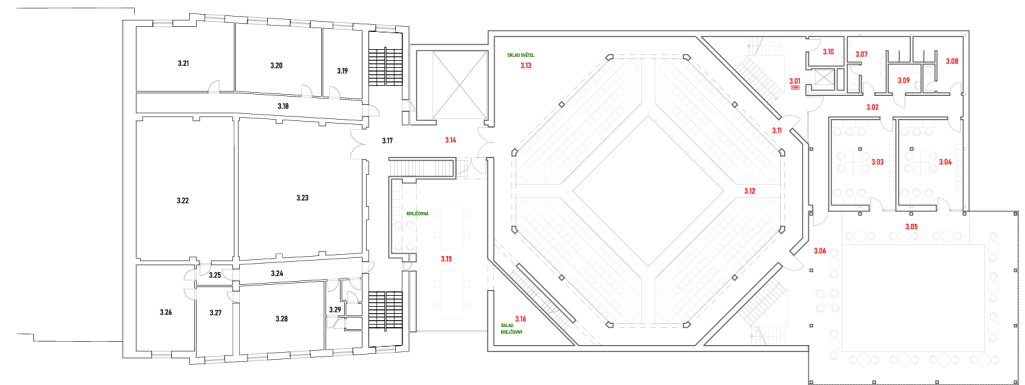


3.NP

Nad foyer se nachází šatny herců s potřebným hygienickým zázemím a vymezeným prostorem na terase v rámci ochozu vertikální zahrady. Vzhledem ke skutečnosti, že toto zázemí bude využívat více souborů různého počtu, jsou šatny rozděleny univerzálně do dvou nezávisle na pochlaví. Na muže a ženy se dělí až hygienické zázemí se sprchami. Přítomna je také samostatná bezbariérová sprcha. V prostoru sálu se nachází technická podlaží s lávkou, zavěšenou na stropní konstrukci, umožňující pohyb techniků nad hracím prostorem. Půdorysně je navržena tak, aby bylo možné umístění tahů nad divadelní mašinerii. Prostor nad zadním jevištěm slouží jako sklad světel. Trojúhelníkový prostor u schodiště je přidělen provozu křejčovny, která navazuje na nákladní výtah. Z toho je také přístup do upravené zkušebny SDO, která je vyvýšená a nově umožní zkoušení s dekoracemi. V rámci úprav a zásahů do konstrukce SDO zde dochází k zúžení chodby a přidání schodiště do 4NP. Průvodní schéma ve zbytku podlaží SDO zůstává totožné s původním stavem – nacházejí se zde pracovní, zázemí dirigenta a vlásenkárna.

24

		m ²
3.01	schodiště	31,13
3.02	chodba	28,38
3.03	šatna herců 1	30,88
3.04	šatna herců 1	30,88
3.05	terasa herců	23,75
3.06	veřejná terasa	94,58
3.07	wc, sprchy muži	15,02
3.08	wc, sprchy ženy	13,54
3.09	bazbariérová sprcha	5,27
3.10	úklidová místnost	5,83
3.11	ochoz	105,93
3.12	technická lávka	112,31
3.13	sklad světel	30,97
3.14	chodba	14,21
3.15	křejčovna	73,95
3.16	sklad křejčovny	18,34
	celkem:	634,98
3.17	chodba	54,27
3.18	dirigent	25,37
3.19	pracovna	14,99
3.20	pracovna	32,74
3.21	pracovna	36,45
3.22	sklad dekorací	78,37
3.23	zkušebna	93,67
3.24	chodba	13,78
3.25	předsíň	4,09
3.26	vlásenkárna	28,26
3.27	vlásenkárna	14,23
3.28	vlásenkárna	32,50
3.29	WC	14,01
	celkem:	442,74



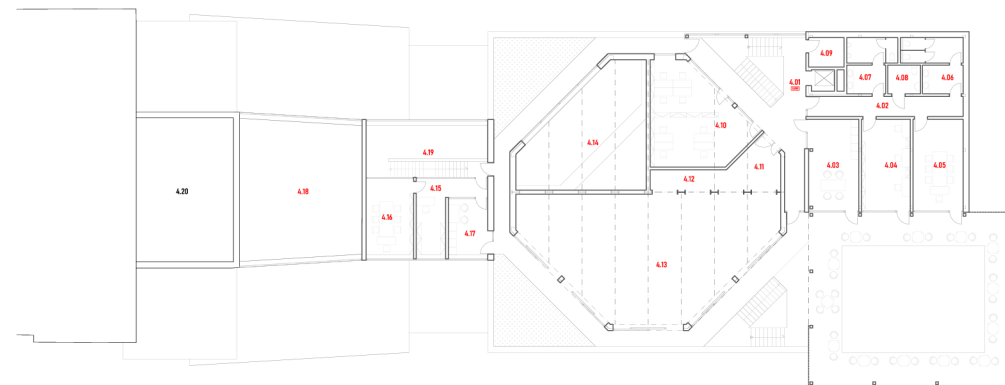
25

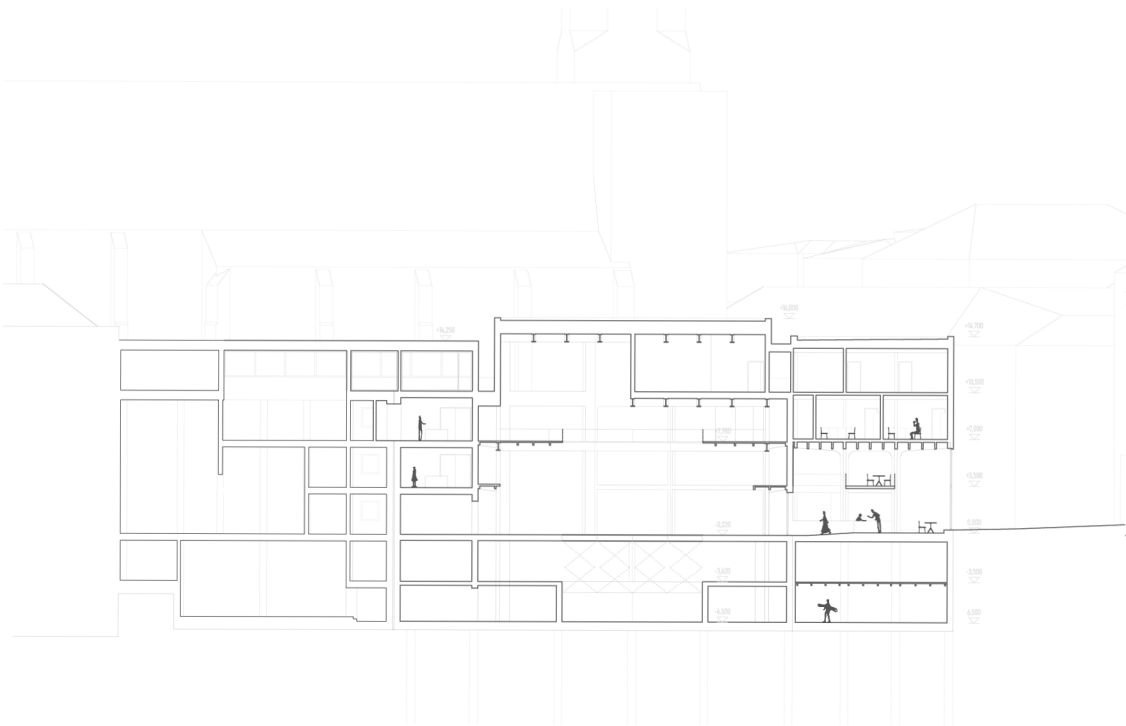


4.NP

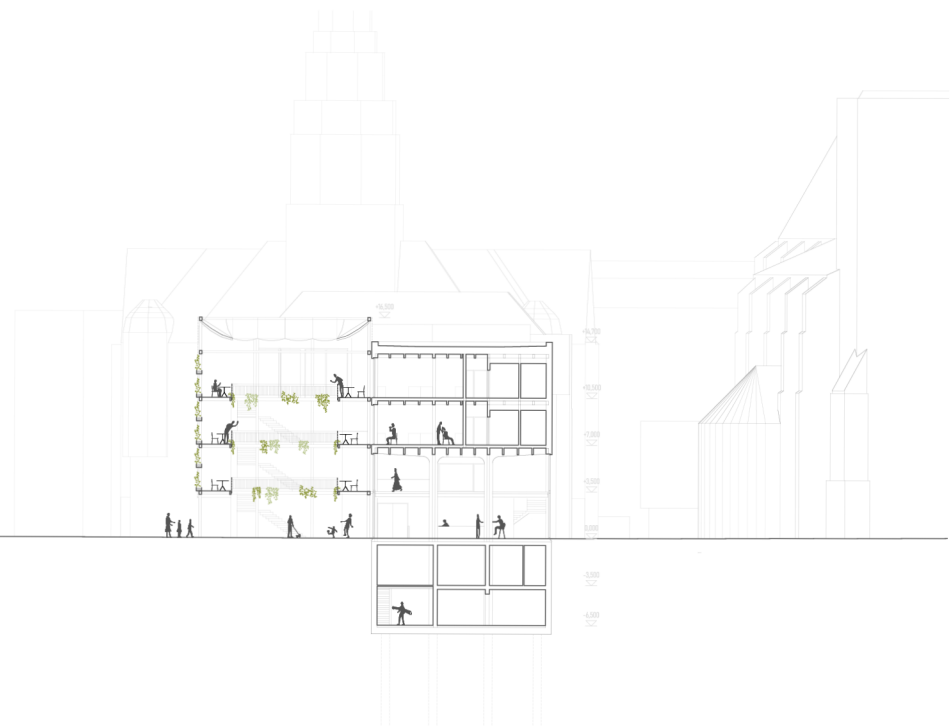
Poslední podlaží je věnováno kancelářským prostorům amatérské scény, ekonomickému úseku, sloužicímu SDO i amatérské scéně. Nejvyšší úrovně zde dosahuje také vertikální zahrada, která přímo navazuje na multifunkční sál, půdorysně opisující tvar hracího prostoru. Sál má k dispozici příruční sklad a je předělitelný na dvě poloviny. Poslení část osmiúhelníkového objemu na střeše je věnována provazišti. Na budovu SDO navazuje nástavba, vyvýšený zkušebna, která je díky tomu prosvětlena denním světlem a kancelář ředitel, sloužící jako zasedací místnost, sekretariát s archivem a denní místnost.

		m ²
4.01	schodiště, chodba	56.52
4.02	chodba	17.47
4.03	denní místnost	25.12
4.04	administrativa amatérské scény	24.46
4.04	vedení amatérské scény	25.12
4.06	wc ženy	15.57
4.07	wc muži	13.64
4.08	bezbariérové wc	5.27
4.09	sklad	5.83
4.10	ekonomický úsek	47.30
4.11	předstín multif. místnosti	12.26
4.12	sklad	8.64
4.13	multifunkční místnost	143.03
4.14	provaziště	70.05
4.15	chodba, sekretariát	16.96
4.16	ředitelna SDO	20.26
4.17	denní místnost	12.41
4.18	vyvýšený prostor zkušebny	93.18
4.19	schodiště	35.16
	celkem:	648.26
4.20	zkušebna	78.41
	celkem:	78.41





28



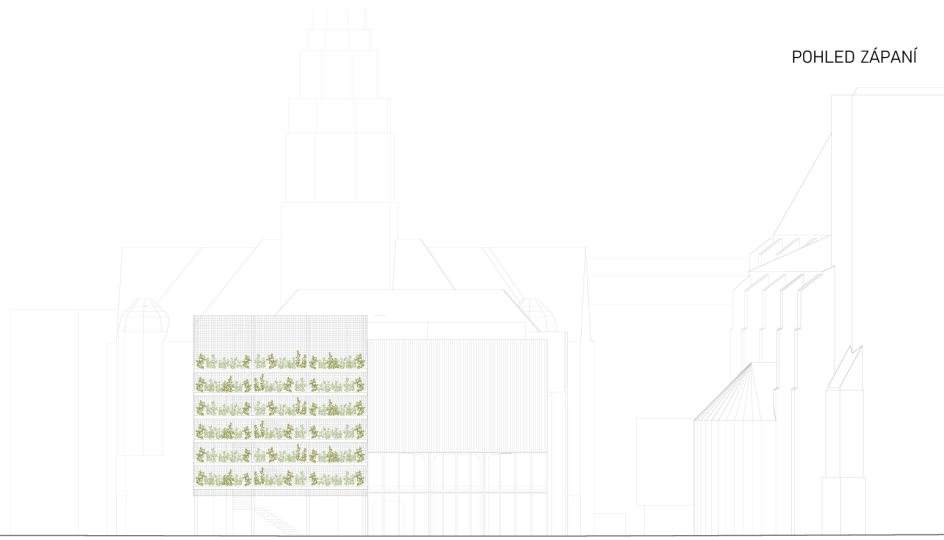
29



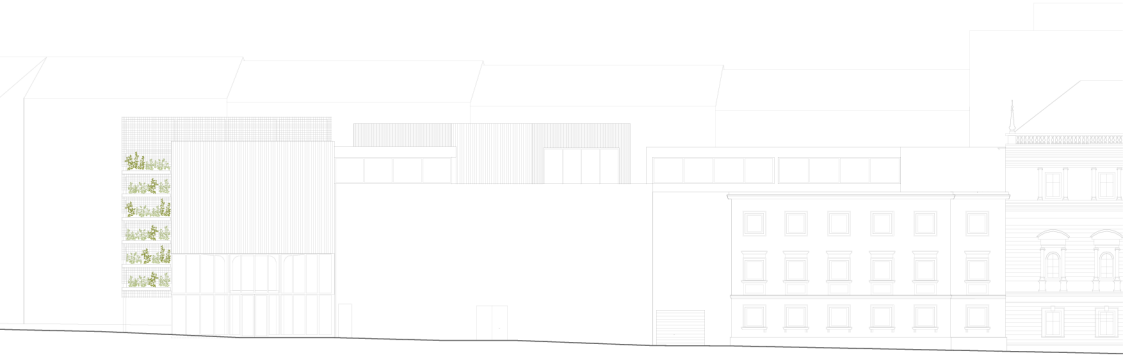
POHLED SEVERNÍ



POHLED ZÁPÁNÍ

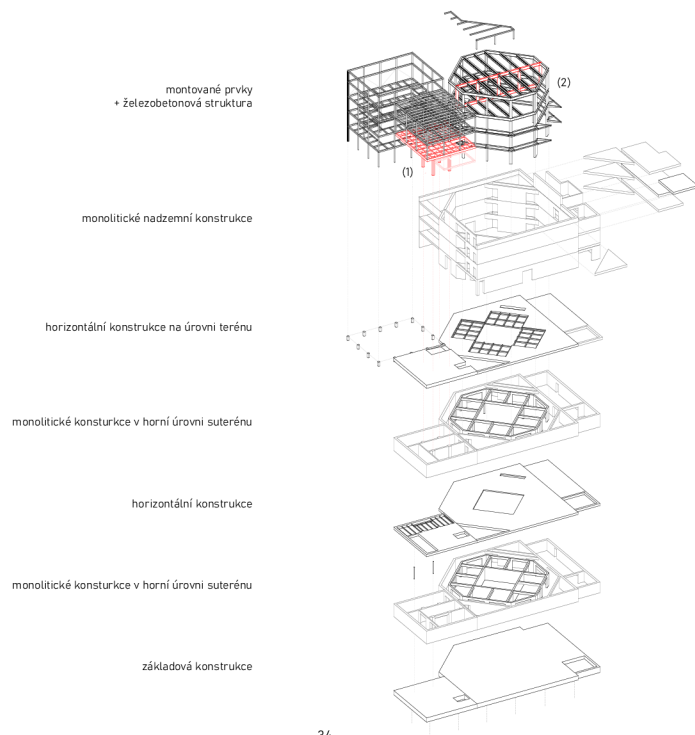


POHLED JIŽNÍ



Materiálové řešení fasád:

povrch hlavního objemu budovy sálu tvoří probarvený beton béžové barvy, mírně světlejšího odstínu než přístavba sorely, na kterou se budova napojuje. Objem foyer a zázemí amatérské scény je ve výšce prvních dvou pater velkoryse prosklený, výše je fasáda plechová. Nároží objektu se projevuje horizontálním členěním. Truhlíky jsou plechové a konstrukce ocelová.

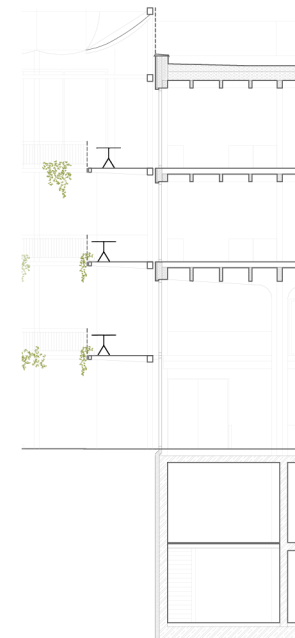


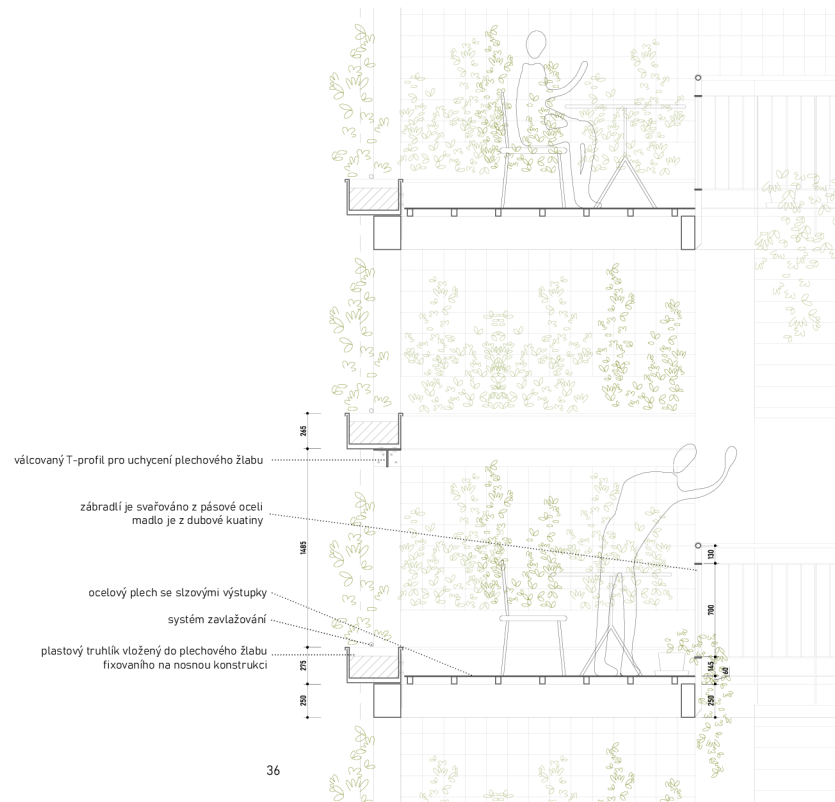
POPIS KONSTRUKCE

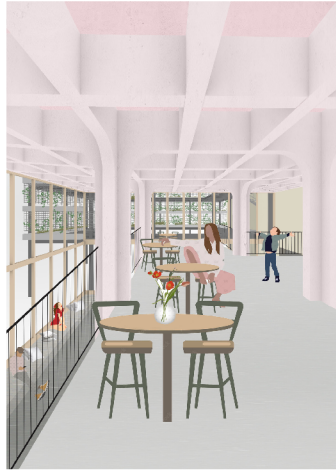
Provozní dělení objektu se projevuje také v materiálovém a konstrukčním řešení nad úrovní terénu. Vertikální zahrada v nároží je tvořena ocelovým skeletem s vykonzolaným ochozem směrem dovnitř, který ztužuje konstrukci ve vodorovném směru. Ve svislém směru je konstrukce zavětrována ocelovými táhly. Na tuto konstrukci se poté kotví systém truhlíků a síťovina pro pnutí rostlin.

Zastřešení foyer a kavárny a zázemím amatérské scény ve vedlejší hmotě vynáší železobetonová struktura (1). Galerie kavárny a místnost zázemí pro zaměstnance je na této koncích vykonzolané konstrukce zavěšena. Následující dvě patra šaten a kanceláří jsou složena z dřevěného skeletu s ocelovými kloubovými stýžnicí o největším rozponu 4300 x 4000 mm. Dřevostavbu protíná výtahová a instalační šachta z monolitického betonu.

Nejmasivnější objem stavby, který obsahuje sál a schodiště je po obvodu řešen jako sendvičová monolitická konstrukce s železobetonovými stropy. Do monolitického kubusu je vsazena ocelová montovaná konstrukce, provedená s rámovými spoji, probíhající sálem až nad zastřešení hracího prostoru, kde se projeví její půdorysný tvar. Ochozy v sále jsou z této konstrukce vykonzolané a přispívají ke jejím ztužení. Uložení nosných prolamovaných ocelových profilů stropu sálu a zastřešení celé konstrukce zajišťuje Vierendeelův nosník (2) o výšce celého podlaží nad sálem. Objem, propojující konstrukci Slezského divadla a konstrukci sálu novostavby je také řešen jako monolitická konstrukce s betonovými stropy. Mezi budovou Slezského divadla a přístavbou je zajištěn prostor pro oddílatování.







PRAMENY

STÝBLO, Zbyšek a SOUKENKA, Vladimír. Divadlo: prostor & akce. Praha: ČVUT, 2022. ISBN 978-80-01-06926-4.

KLAIC, Dragan. Resetting the Stage: Public Theatre Between the Market and Democracy [online]. Bristol, Chicago: intellect, 2012 [cit. 2022-04-24]. ISBN 978-1-78320-048-1. Dostupné z: <https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/27533/1002474.pdf;jsessionid=8F14ED4D9F8D F1E76792F694D16A7926?sequence=1>

LUKÁČOVÁ, Kateřina. Úkoly Scénografického ústavu. Theatralia: revue současného myšlení o divadelní kultuře [online]. 2016, 19(1), 159-180 [cit. 2022-04-24]. ISSN 2336-4548. Dostupné z: https://digilib.phil.muni.cz/bitstream/handle/11222.digilib/135045/1_Theatralia_19-2016-1_11.pdf?sequence=1

MÜLLER, Karel; ŠOPÁK, Pavel, Opava. Edice Zmizelá Morava a Slezsko. Paseka, 2010. ISBN 978-80-7432-017-0 BALA, Filip; KUKULOVA, Tereza; ONDŘEJOVÁ, Daniela; LEDVINA, Matěj a PAPCUN, P

eter. Ideal. Bude to Tanec. Brno: Fakulta architektury Vysoké učení technické v Brně, 2022.

BARTEKOVÁ, Ester; BRADÁVKA, Ondřej; KRÍŽKOVÁ, Marie a SOLMOŠIOVÁ, Sára. Audit mašinerie. Brno: Fakulta architektury Vysoké učení technické v Brně, 2024.