

DIPLOMOVÁ PRÁCE
KONCERTNÍ SÁL PRO PRAHU

MARKÉTA ORSÁGOVÁ

ATELIÉR ONDŘEJE CÍSLERA

25-02-2013

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

2/ ZADÁNÍ diplomové práce

Mgr. program navazující

jméno a příjmení: Markéta Orságová

datum narození: 5. 3. 1988

akademický rok / semestr: 2012/2013 letní semestr

ústav: 15118 Ústav nauky o budovách

vedoucí diplomové práce: MgA. Ondřej Císlar, Ph.D.

téma diplomové práce: Koncertní sál pro Prahu

viz přihláška na DP

zadání diplomové práce:

- 1/popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení
- 2/popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování
- 3/seznam dalších dohodnutých částí projektu (model)

1.

Zadáním diplomové práce je koncertní sál pro Prahu s kapacitou hlavního sálu 1600 -1800 lidí na Klárově. Řešení bude zahrnovat minimálně jeden další komorní sál pro 300 posluchačů a veškeré nutné příslušenství. Prostorově akustické řešení navazující na vineyards schema. Provozní principy budou kromě ozvučných komor použity dle propozic společnosti Artec pro Janáčkovovo centrum Brno. Detailní program bude revizí pracovní verze programu pro MHMP od Prof. Ing . Arch. M. Masáka.

2.

Výsledek:

Komplexní architektonický návrh zahrnující adekvátní hmotové řešení a zasazení do panoramatu Prahy, invenční využití prostorově-akustického principu pro daný pozemek, správné provozní a dispoziční řešení celého komplexu i jeho urbanistického kontextu.

Stínované plány kreslené v podrobnosti odpovídající 1:100 vyčerpávajícím způsobem popíší zvolené řešení. Součástí prezentace budou dále situace, min. tři zákresy do fotografií z horizontu chodce, vizualizace interiéru sálu, nadhledový zákres s kontextem panoramatu Prahy a vizualizovaný detail fasády v měřítku 1:50. Provozní schema domu. Ilustrovaná autorská zpráva.

3.

Součástí odevzdávky bude i precizní model 1:500 zahrnující i bezprostřední okolí domu včetně významných veřejných prostor

Datum a podpis studenta 19. 2. 2013 *Orságová*

Datum a podpis vedoucího DP *[Signature]*

Datum a podpis děkana FA ČVUT 28/2/13 *[Signature]* registrováno studijním oddělením dne

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE FAKULTA ARCHITEKTURY

AUTOR, DIPLOMANT: Markéta Orságová
AR 2012/2013, ZS

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE:
(ČJ)KONCERTNÍ SÁL PRO PRAHU

(AJ)CONCERT HALL FOR PRAGUE

JAZYK PRÁCE: ČEŠTINA

Vedoucí práce: MgA. Ondřej Císlar, Ph.D. Ústav: 15118 Ústav nauky o budovách

Oponent práce: Ing. Tomáš Novotný

Klíčová slova
(česká): Koncertní, sál, Praha, Klárov, filharmonie

Anotace
(česká):

Práce se zabývá ověřením umístění nového koncertního sálu na území centra Prahy, a to konkrétně na Klárově. Praha nemá v současně době koncertní sál, který by disponoval výbornými akustickými parametry a plnil úlohu plnohodnotného zázemí České filharmonie. Věnuji se proto návrhu přirozené akustiky velkých koncertních sálů určených pro klasický repertoár. Prostorovou akustiku řeším schématem vineyards. Nový koncertní sál doplňuje vedutu Pražského panoramatu a zapojuje se do urbanistické struktury Malé Strany.

Anotace
(anglická):

The work deals with the verification of the location of the new concert hall in the city center, on Klárov. Prague does not have a concert hall with excellent acoustics, and also full-fledged facilities for Czech Philharmonic. I design vineyards scheme acoustics of great concert halls designed for classical repertoire. The new concert hall is a part of Prague panorama and is involved in the urban structure of the Malá Strana.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou diplomovou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“
(Celý text metodického pokynu je na www.FA.studium/ke-stazeni)

V Praze dne 20. května 2013

podpis autora-diplomanta

Tento dokument je nedílnou a povinnou součástí diplomové práce / portfolia a CD.

ÚVOD

Práce se zabývá ověřením umístění nového koncertního sálu na území centra Prahy, a to konkrétně na Klárově.

Praha nemá v současně době koncertní sál, který by disponoval výbornými akustickými parametry a plnil úlohu plnohodnotného zázemí České filharmonie. Věnuji se proto návrhu přirozené akustiky velkých koncertních sálů určených pro klasický repertoár.

Nový koncertní sál doplňuje vedutu Pražského panoramatu a zapojuje se do urbanistické struktury Malé Strany.

MÍSTO, MĚSTO

Klárov je předpolím Malé Strany. V 10. století zde vznikla osada V Rybářích a vedl tudy důležitý brod, který spojoval levý a pravý břeh Vltavy. Parcela, která je dnes parkem, byla v minulosti zastavěná. Na místě křížení dnešních ulic Letenská a Klárov stával kostel sv. Petra a Pavla V Rybářích a jeho fara. Pozdější zástavba pak měla vojenský charakter a to kvůli své poloze v bezprostřední blízkosti hradeb.

Brod, pozdější Mánesův most, cesta na Hrad, na Letnou, spojnice s Malostranským náměstím a v neposlední řadě stanice metra určují důležitý dopravní uzel pod Hradem. Další mnohem významější osou a cestou je Vltava. Řeka je pro Prahu určující a na jejích březích vždy stály významné domy.

Instituce takového významu by měla stát v centru města nebo v jeho nejbližším okolí a Klárov je v tomto směru se svojí návazností na Hradčany a Malou Stranu a přes řeku na Staré Město místem ideálním.

Místo je součástí veduty Pražského panoramatu a díky řece je zprostředkovan i odstup a dálkové pohledy. Klárov je exponovaný i co se týče nahledu a proto je důležitá také střešní krajina.



URBANISTICKÁ STRUKTURA, KONTEXT



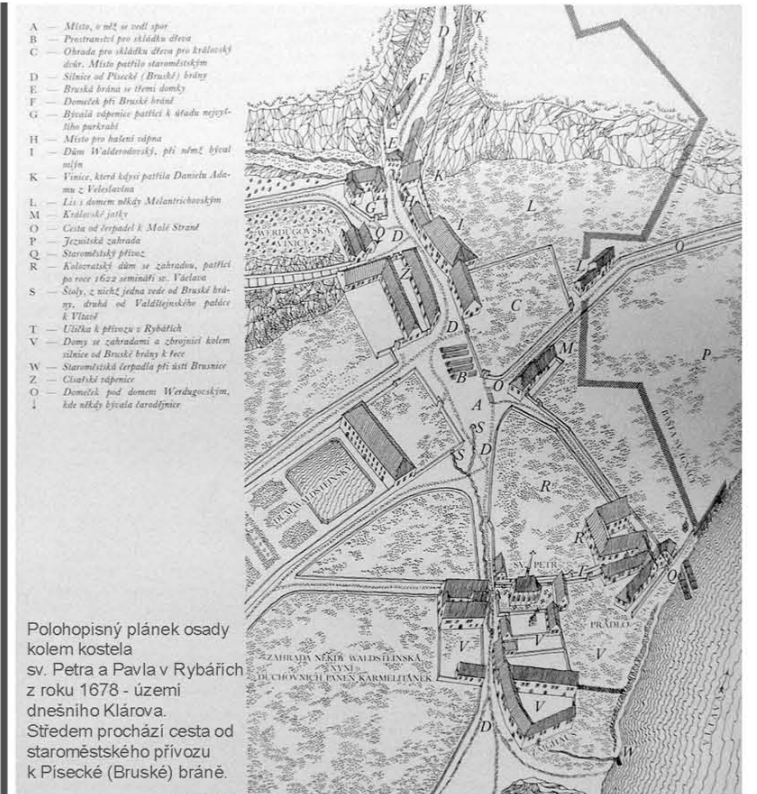
HISTORICKÁ OSA



Vratislavský prospekt z roku 1562



Sadelerův prospekt z roku 1606



Polohopisný plánec osady kolem kostela sv. Petra a Pavla v Rybářích z roku 1678 - území dnešního Klárova. Středem prochází cesta od staroměstského přívozu k Písecké (Bruské) bráně.

1764-68

9. století
- osídlení ostrova z písčiny naplavenin, osada Na Pisku

10. století
osada Rybáře - rybolov, kostel sv. Petra a Pavla

1562

1606

1678

Pohled z Letné na Klárov, r. 1600

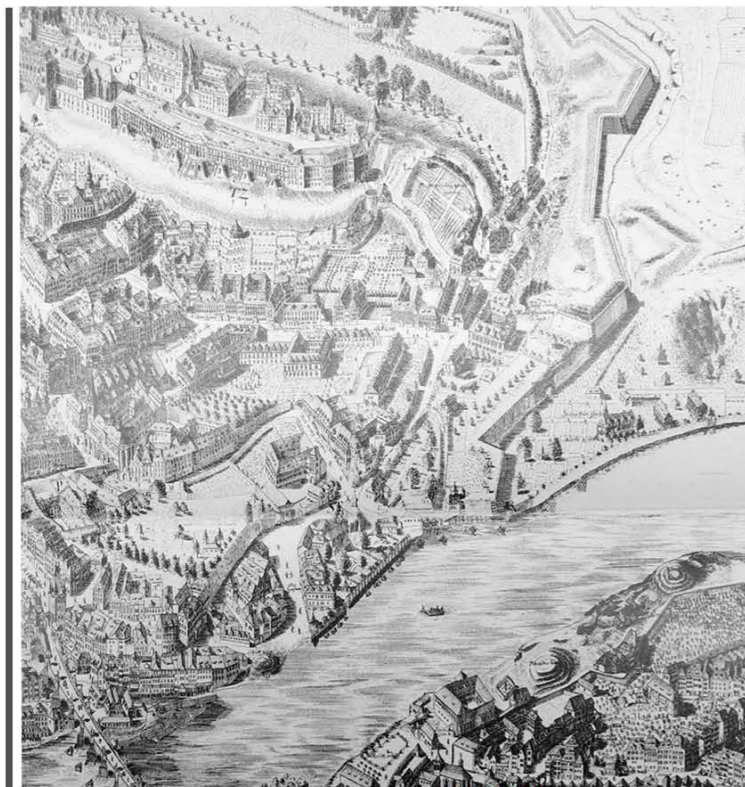


Ouden-Allenův prospekt z roku 1675

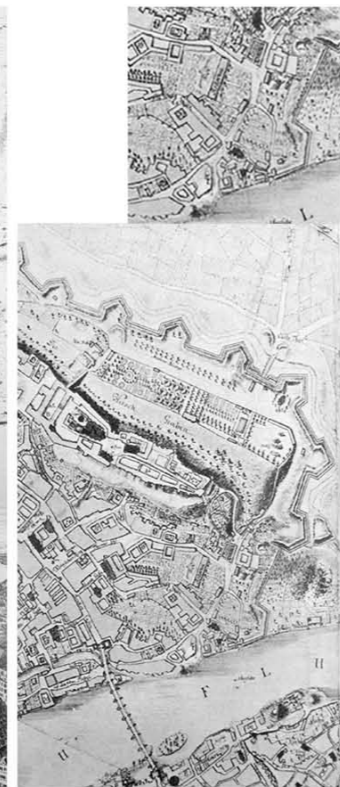


1. vojenské mapování 1764-68





Ortografický nárys Josefa Daniela Hubera z roku 1769



Juttnerův plán Prahy z let 1811-13

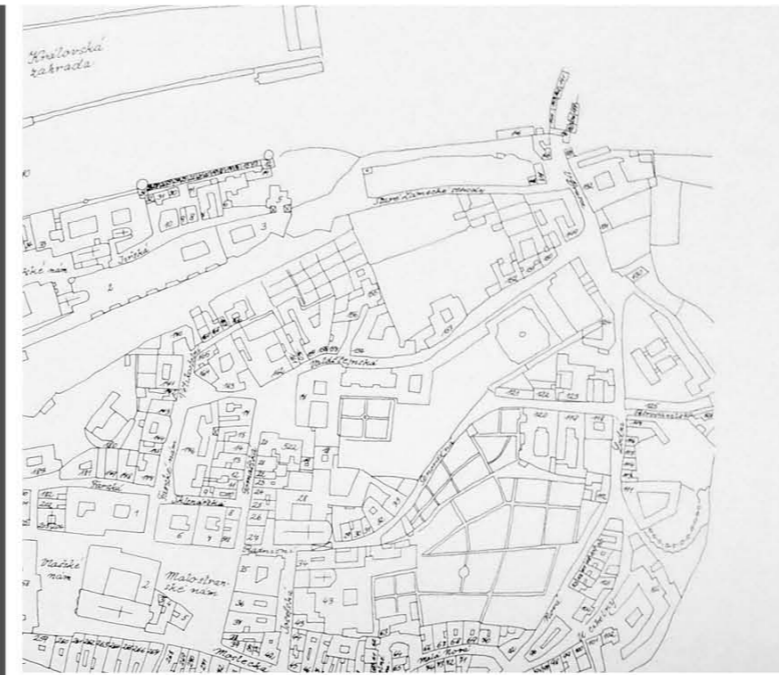


Schéma polohopisu Malé Strany a Hradčan k roku 1815



Chotkova sílnice 1850



Klárov od severozápadu 1865
pol. 19. století

1769

1775

- zrušení kostela sv. Petra a Pavla
a o pár let později jeho zbourání



1815

Rybáře od západu, Langweilův model Prahy 1826-37



Rybáře od jihu, Langweilův model Prahy 1826-37



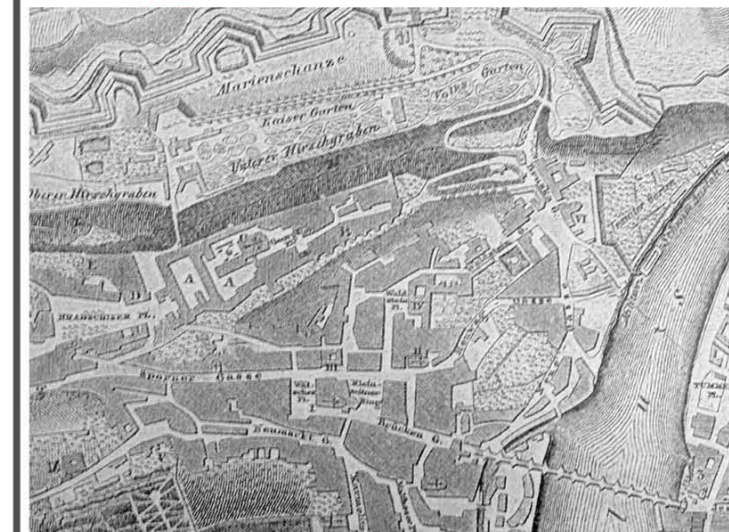
1842

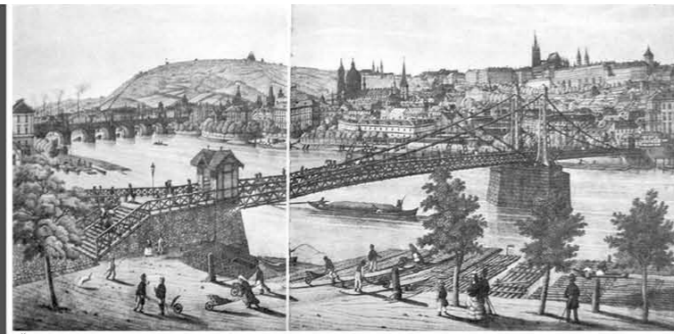
Stabilní katastr 1842



1850

1865





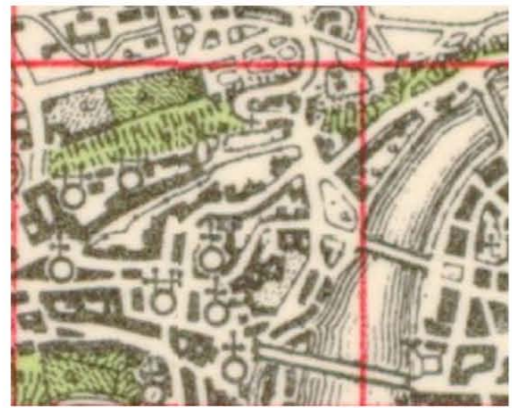
Železná lávka pro pěší 1868



Strakova akademie 1895



Železná lávka a Mánesův most 1914



3. vojenské mapování 1877-80



Pavelská fara 1900



Pavelská ulička 1910



Kostely, kláštery a paláce Malé Strany

1868

1877-80

1886 1890

1895

1900

1902

1910

1925 1948



Na Opyši 1886



Klárov od severovýchodu 1890

Ulice U Železné lávky 1900



C. a k. vojenská plovárna za Železnou lávkou 1902

1914



Klárov po zboření vojenských pekáren 1914

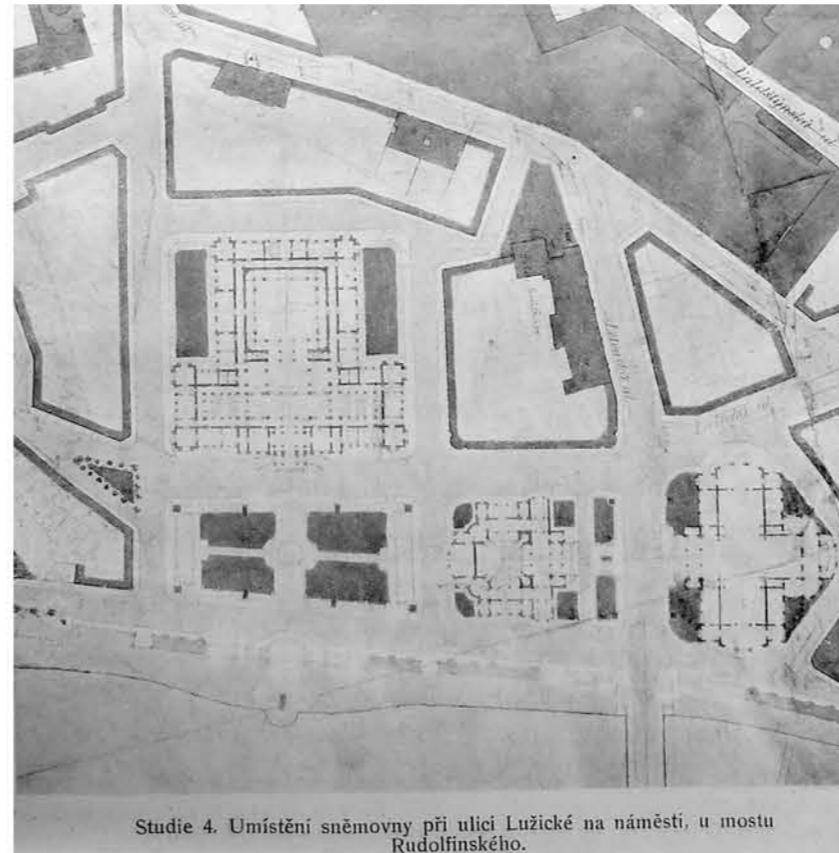


Zákoutí U Rybáře, na místě dnešního parku 1900



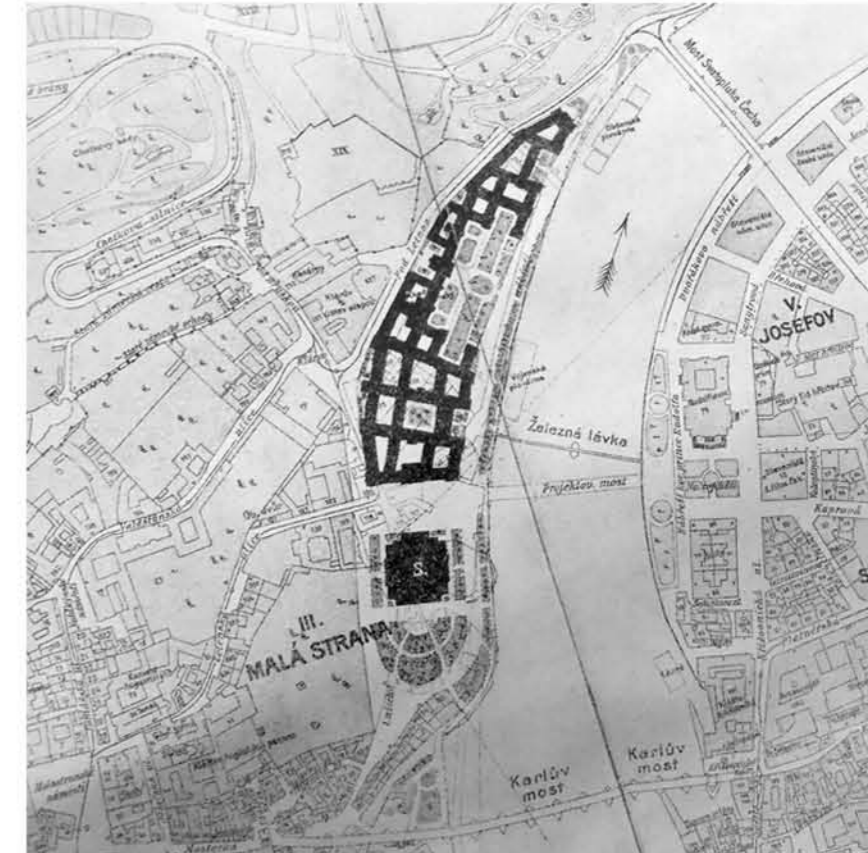
Klárov-výstavní pavilon kresleného filmu 1948

NEREALIZOVANÉ NÁVRHY ZÁSTAVBY KLÁROVA

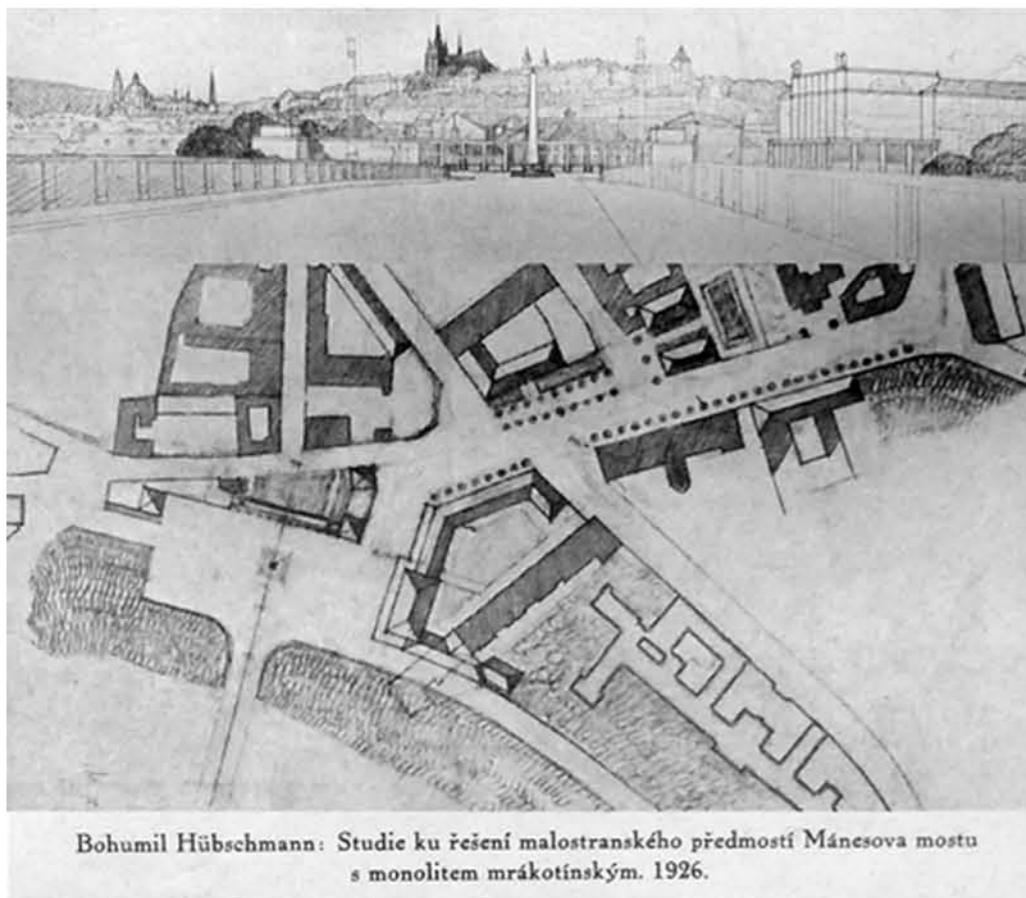


Studie 4. Umístění sněmovny při ulici Lužické na náměstí, u mostu Rudolfského.

1909 - arch. Antonín Bašánek - návrh budovy Sněmovny, malostranského gymnasia a moderní galerie

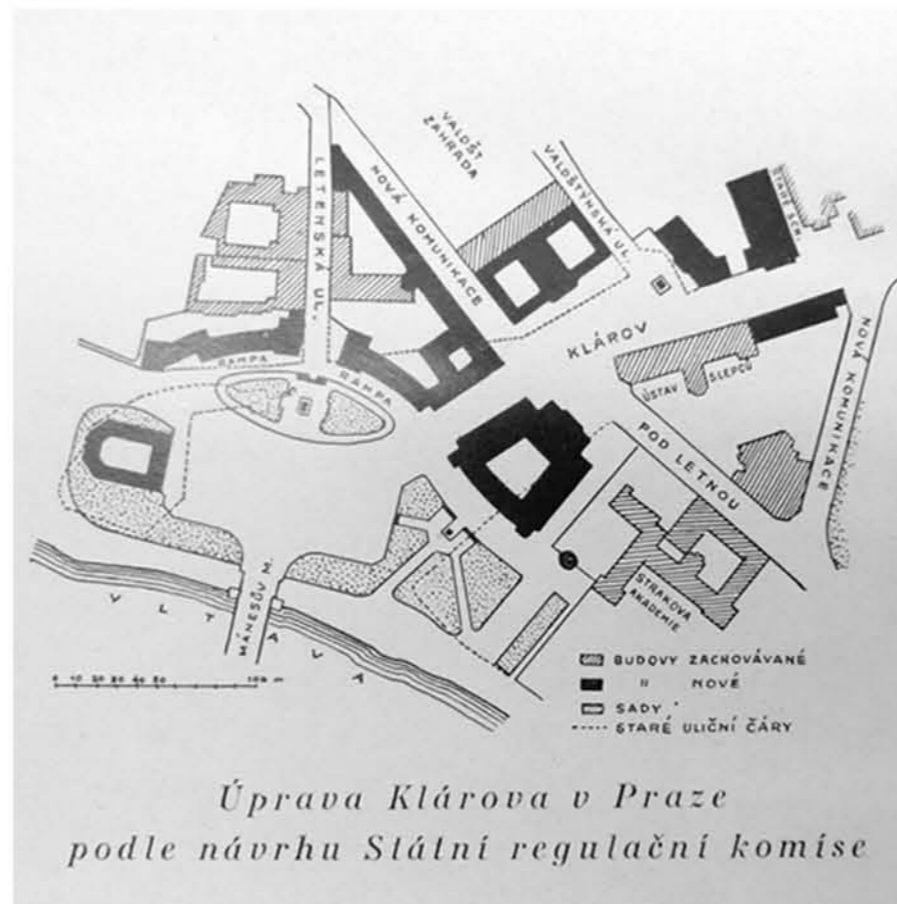


1919 - arch. V. Roštlapil - přístavba 3 ministerstev ke Strakově akademii a budova Sněmovny



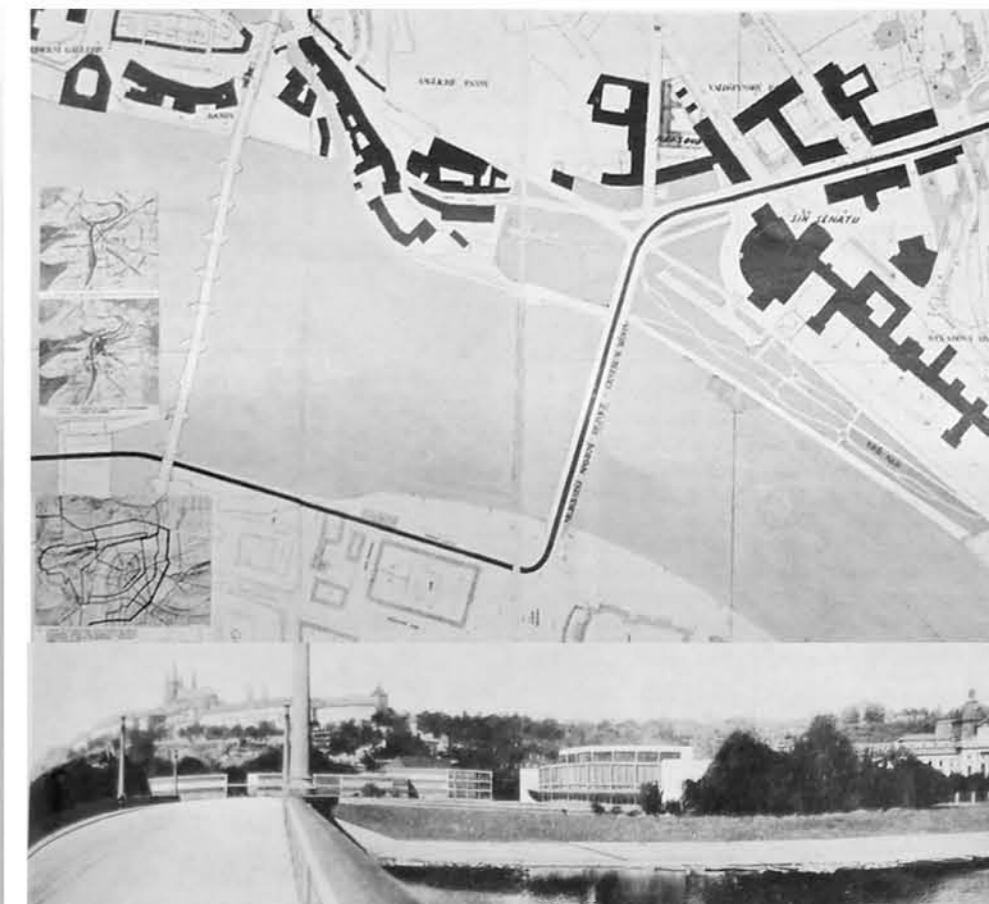
Bohumil Hübschmann: Studie ku řešení malostranského předmostí Mánesova mostu s monolitem mrákotínským. 1926.

1926 - arch. Bohumil Hübschmann



Úprava Klárova v Praze podle návrhu Státní regulační komise

1926-7



1932 - arch. Eman Hruška - přístavba zasedací síně Senátu a budova Nejvyššího správního soudu

AKUSTIKA

V návrhu sálu používám prostorové akustické schéma typu vineyards. V tomto typu je pódium posunuto ke středu sálu a hlediště rozděleno na jednotlivé terasy - "vinice", které si navzájem poskytují bohaté boční odrazy. Právě tyto časné odrazy definují dobu dozvuku, což je nejdůležitější veličina při navrhování koncertního sálu.

Pro různé druhy hudby je optimální jiná doba dozvuku (viz tabulka). To ukazuje, že prakticky nelze navrhnout univerzální sál, který by akusticky vyhověl všem druhům hudby. Můj návrh je pro klasický repertoár, a to symfonickou a koncertantní hudbu, sólovou, varhanní a sborovou hudbu. Pro symfonickou hudbu by se měla hodnota doby dozvuku pohybovat v rozmezí 1,8 - 2,2 sekundy.

Ve vineyards akustice je nespornou výhodou i prostorový zážitek. Jednotlivé vinice spolu mají vizuální kontakt a orchestr uprostřed nás vtahuje do atmosféry představení. Diváci mají větší pocit sounáležitosti.

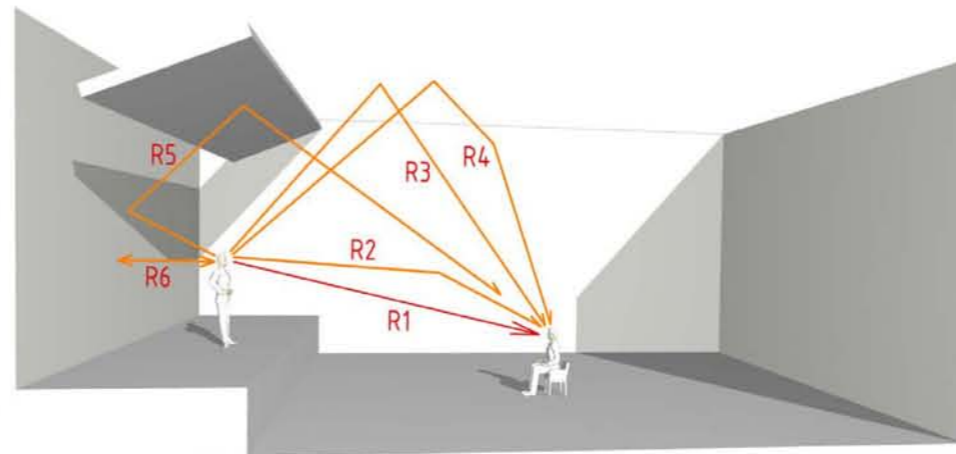
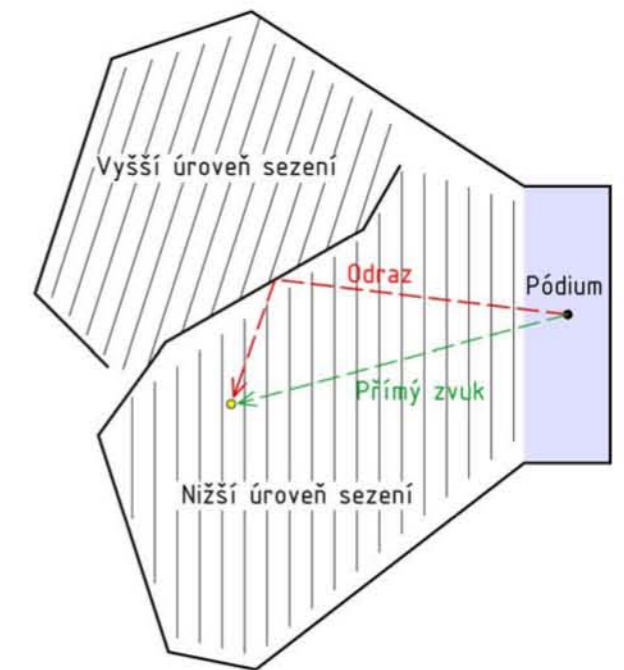
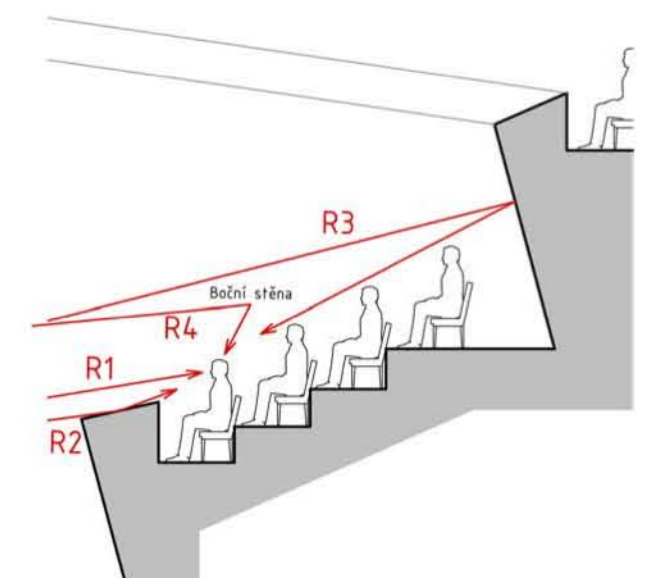
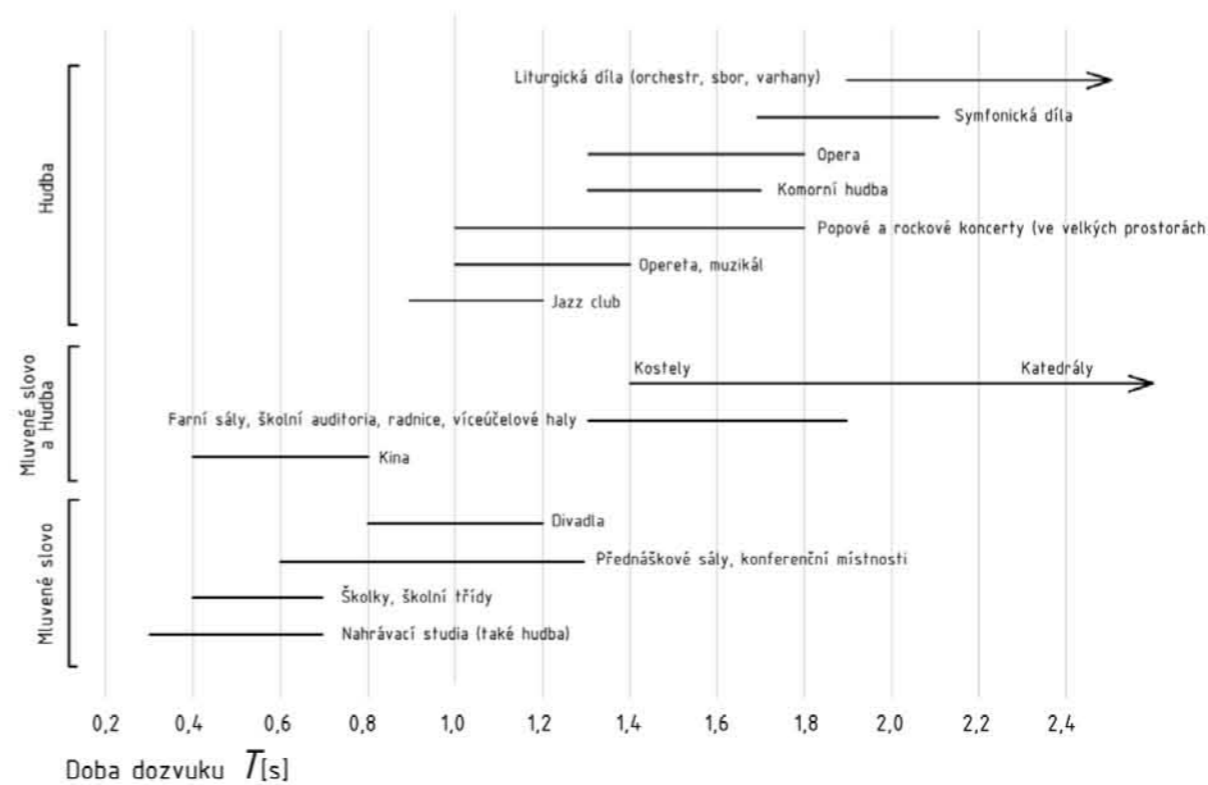


schéma odrazů v prostoru koncertního sálu

- R1....přímý zvuk
- R2....odraz od stěny
- R3....odraz od stropu
- R4....odraz od stropu a stěny
- R5....odraz od podia
- R6....odraz zpět k interpretovi

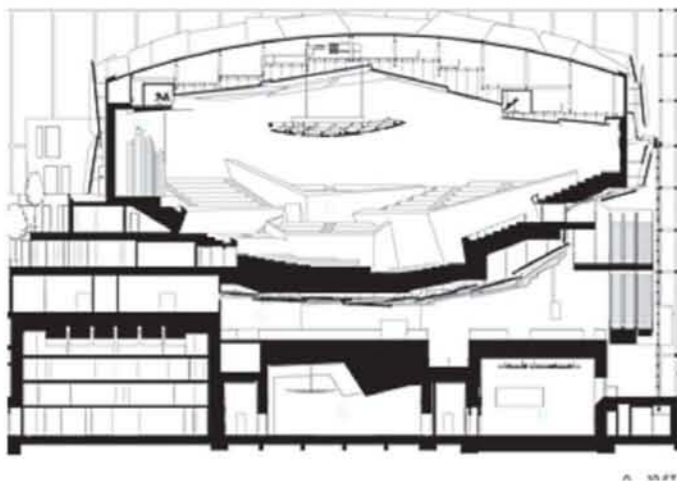
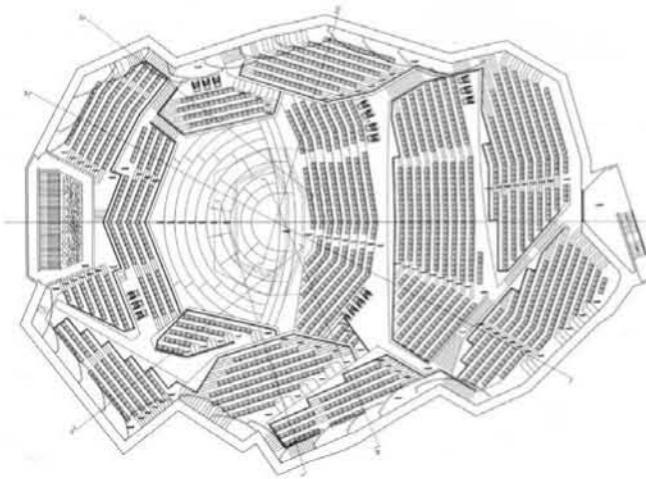


princip bočních odrazů ve vineyards akustice



distribuce časných odrazů ve vineyards akustice

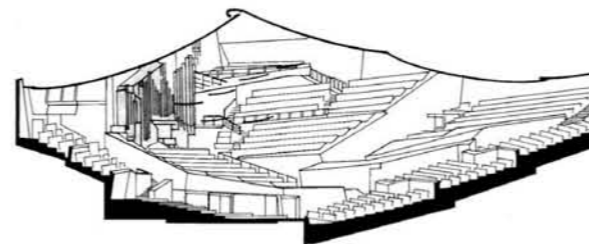
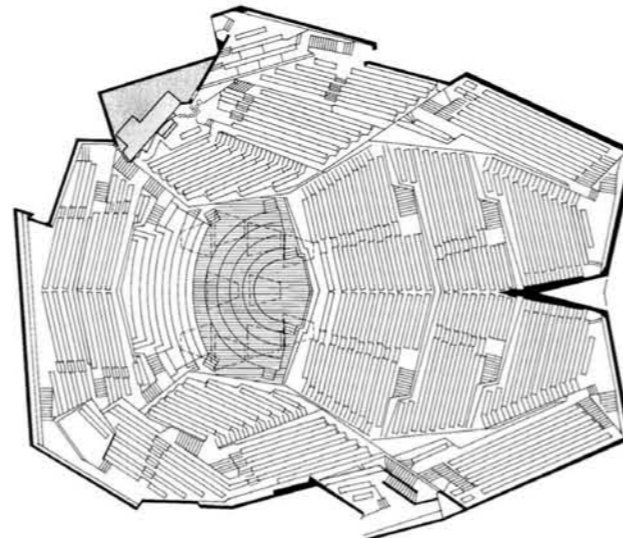
REFERENCE



Kodaň, DR Koncerthuset, Jean Nouvel

Základní parametry:

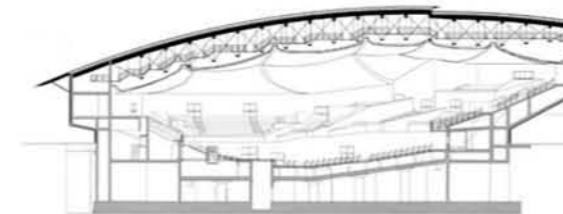
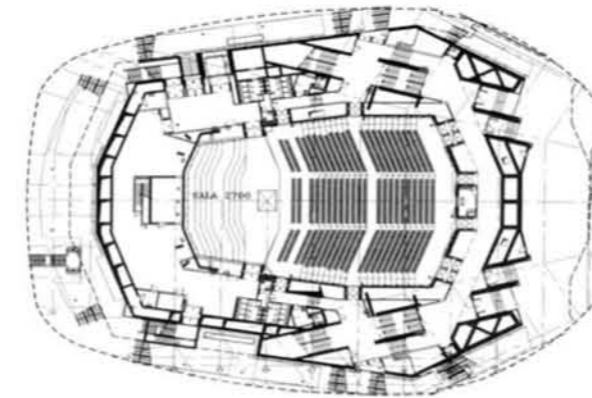
objem sálu.....28 000 m³
počet sedadel..... 1800
doba dozvuku.....1,8s



Berlínská Filharmonie, Hans Scharoun

Základní parametry:

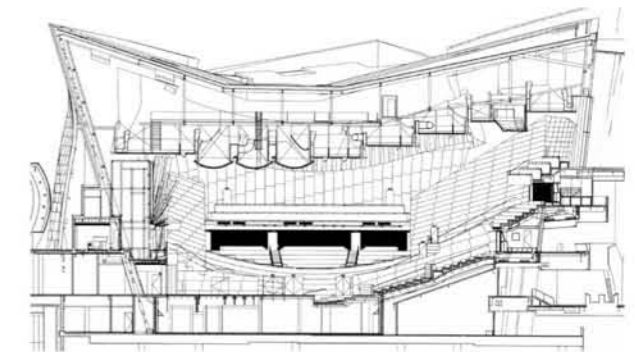
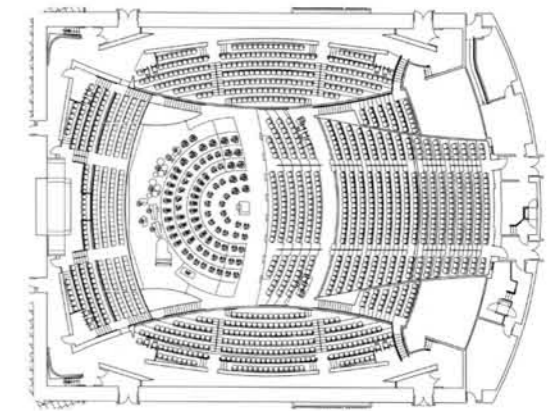
objem sálu.....21 000 m³
počet sedadel.....2218
doba dozvuku.....1,9 s



Řím, Auditorium Santa Cecilia, Renzo Piano

Základní parametry:

objem sálu.....30 000 m³
počet sedadel.....2700
doba dozvuku.....2,2 s



LA, Walt Disney Concert Hall, Frank Gehry

Základní parametry:

objem sálu.....30 600 m³
počet sedadel.....2265
doba dozvuku.....2,2 s

STAVEBNÍ PROGRAM

Stavební program je převzat a upraven ze soutěže na Janáčkovo centrum v Brně.

vstupní prostor:

vstup, vestibul, pokladny	400 m2
šatna, záchody, první pomoc	600 m2
foyer a koridory v přízemí	1.000 m2

společenské místnosti:

foyer a koridory v 1. a 2. patře	1.500 m2
zimní zahrada	500 m2
kavárna	300 m2
provozní zázemí kavárny, zázemí zaměstnanců	150 m2
záchody	100 m2

koncertní síň (1800 posluchačů), typ shoebox:

prostor síně (včetně akustických předsíní)	1900 m2
podium	300 m2
sbor	100 m2
zvuková a světelná režie, nahrávání, inspicient hlediště, zázemí personálu	200 m2
prostor účinkujících (shromažďování)	200 m2

malý sál (400 posluchačů):

prostor sálu	600m2
technické zázemí, šatna	100 m2

společenský sál (250 osob):

víceúčelový sál	300 m2
-----------------	--------

přístup a prostory účinkujících:

vstup, vrátnice, společenský prostor	100 m2
společné šatny (operativní)	150 m2
šatny podle nástrojů, housle, violy, violoncella, kontrabasy, flétny, hoboje, klarinety	
fagoty, lesní rohy, trubky, trombony a tuba, bicí, harfa a klavír	550 m2
šatna dámská, šatna pánská	200 m2
dirigenti, sbormistr	100 m2
relaxační prostor (zimní zahrada)	100 m2

zkušebny

zkušebna pěveckého sboru	200 m2
2 zkušebny komorního sboru	100 m2
ladírny nástrojů	150 m2
sklad nástrojů	100 m2
archiv notového materiálu	50 m2
archiv nenotového materiálu	50 m2
záchody	50 m2

technická zařízení:

rozvodna elektro, náhradní zdroj	120 m2
strojovna vzduchotechniky	250 m2
strojovna vytápění	100 m2
strojovna chlazení	100 m2
sprinklery	50 m2
místnost telekomunikací	50 m2
velín	30 m2

sklady a údržba:

prostor příjezdu, manipulace	300 m2
rampa příjmu a expedice	50 m2
manipulační prostor, sklad obalů a sklad odpadu	50 m2
sklad nábytku	350 m2
dílny údržby	100 m2
sklad materiálu údržby	50 m2

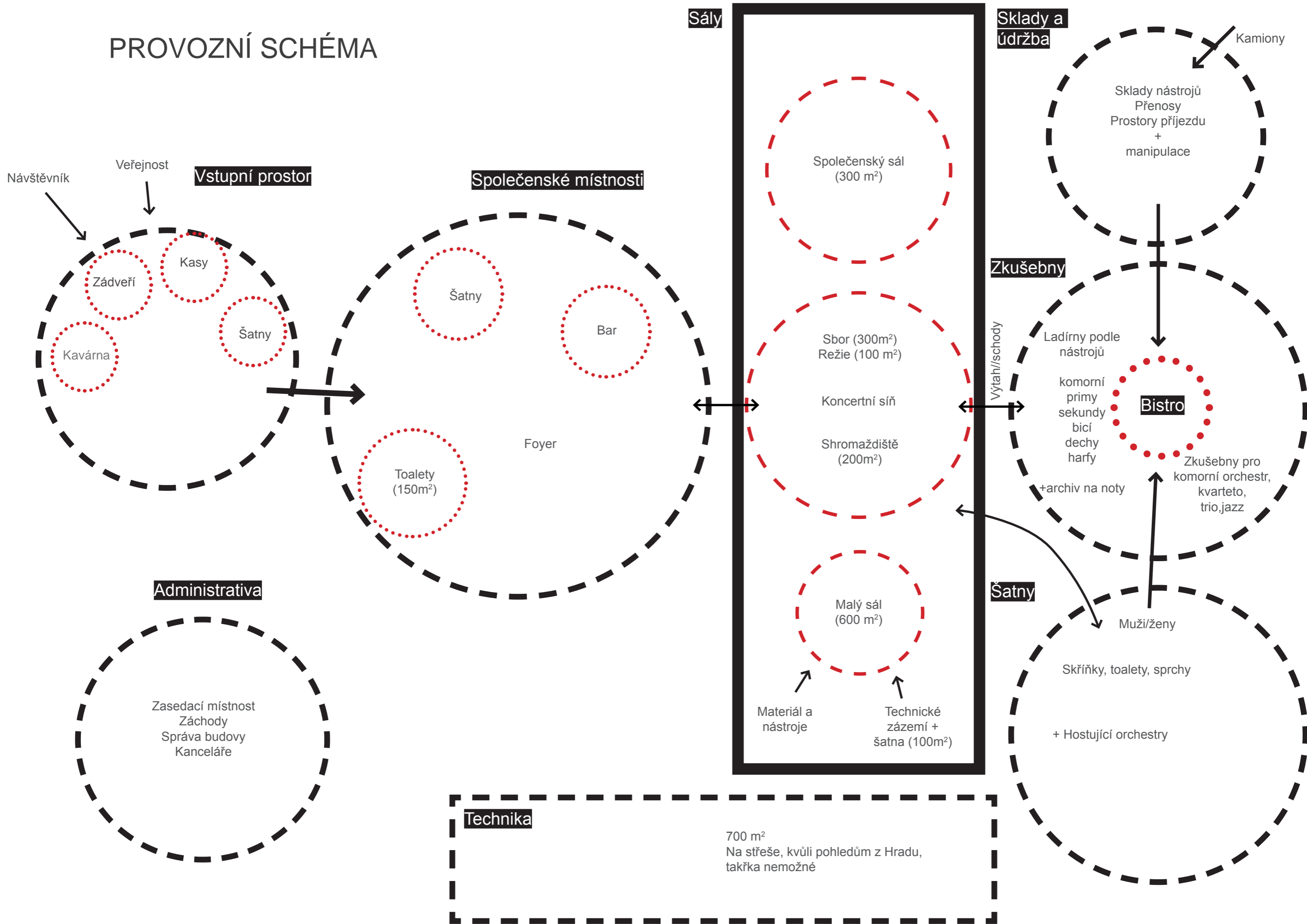
vedení, administrativa:

kanceláře vedení	150 m2
zasedací síň	50 m2
správa budov	30 m2
koridor, záchody	20 m2

komunikace:

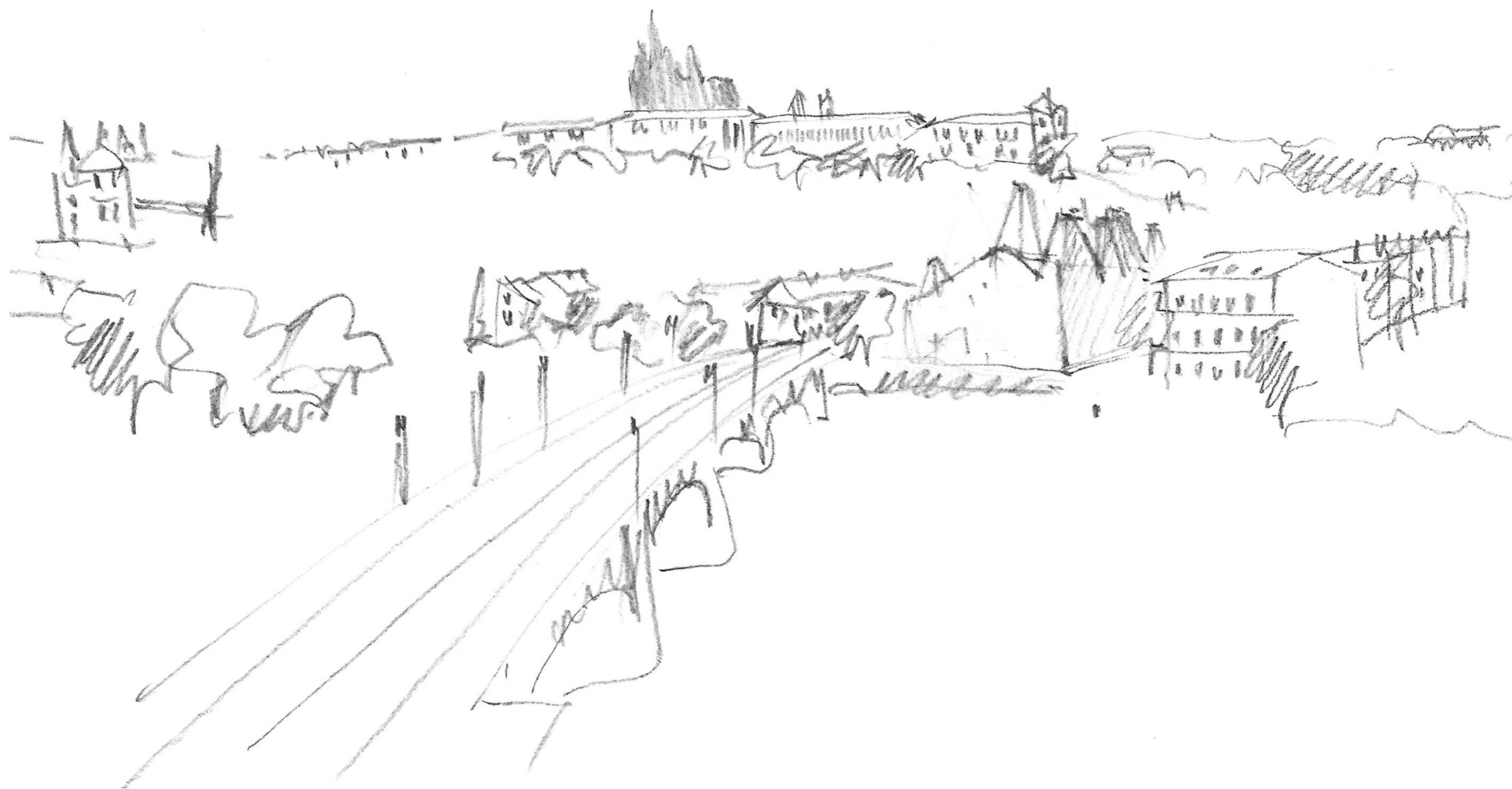
15% z provozních ploch (12.000 m2)	1.300 m2
------------------------------------	----------

PROVOZNÍ SCHÉMA



NÁVRH

OBRAZ DOMU



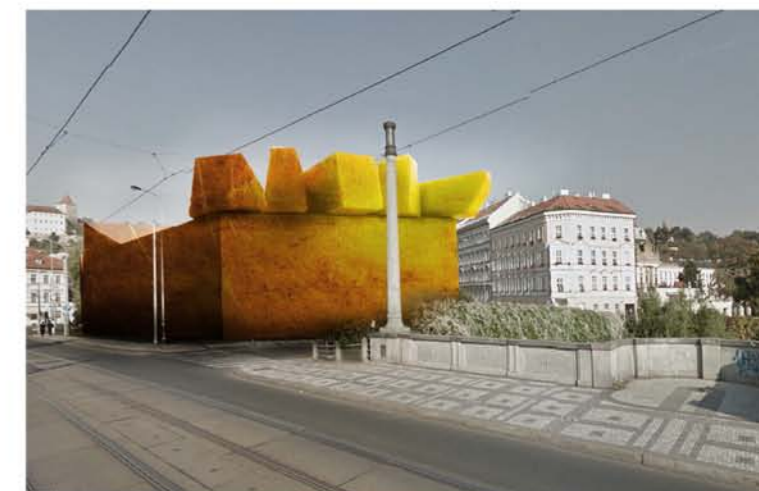
NÁVRH

4 VARIANTY

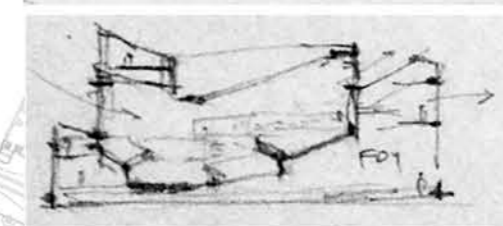
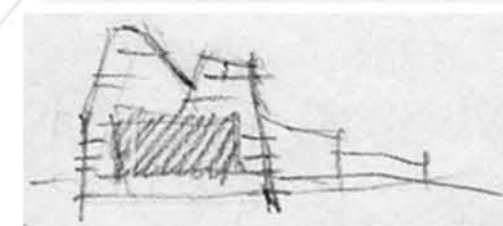
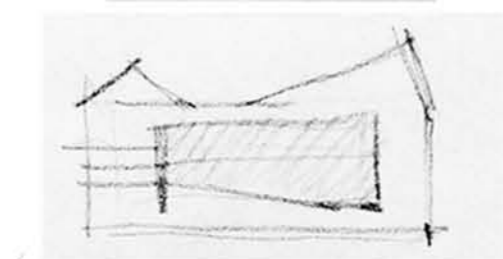
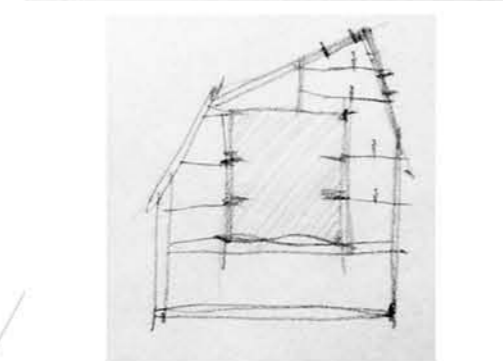
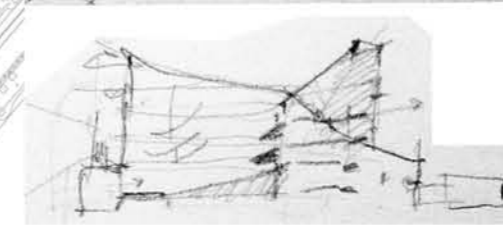
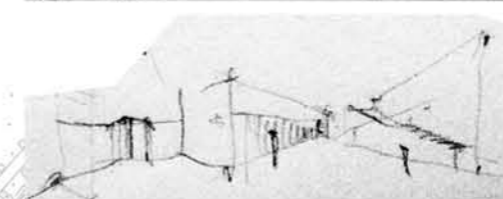
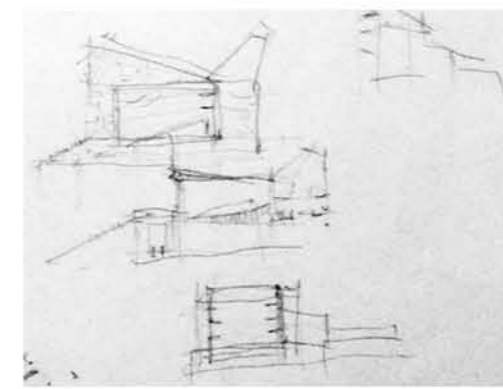
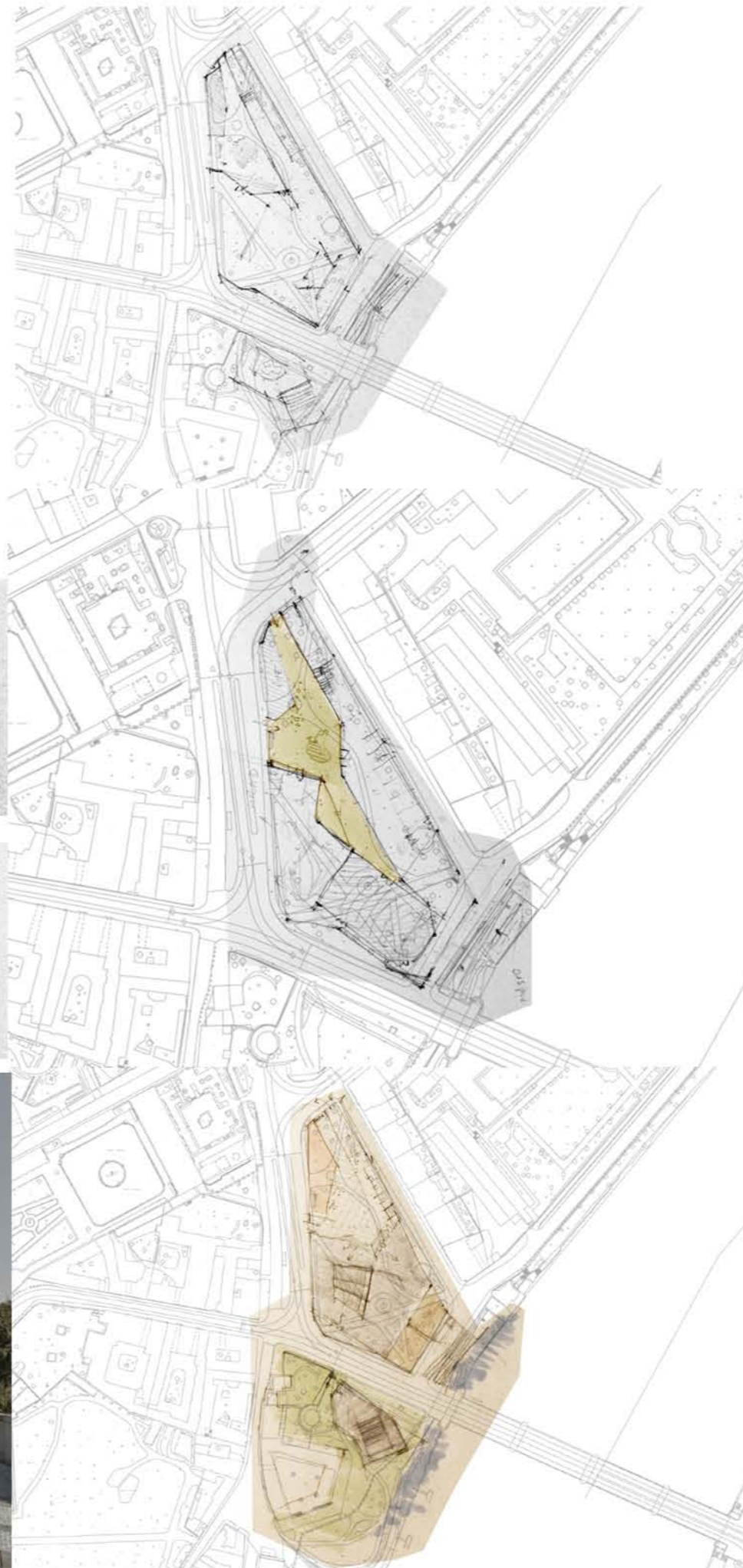
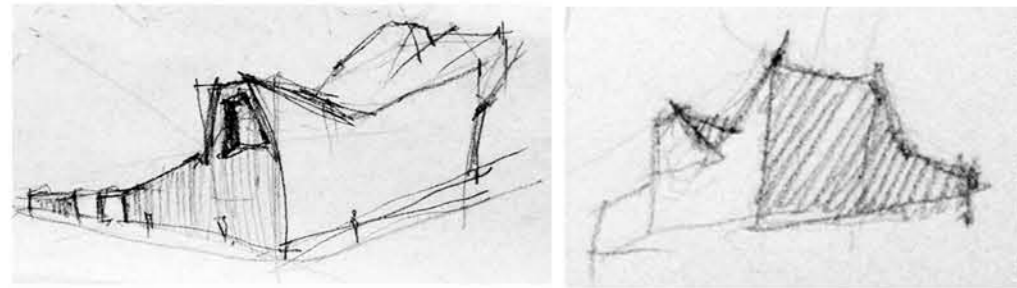
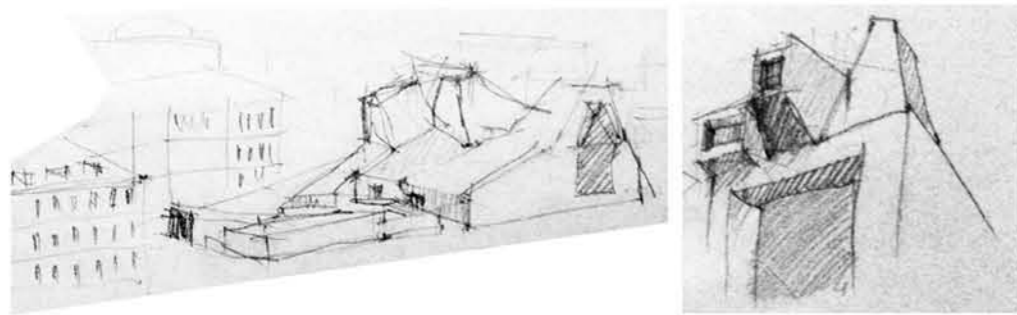
V ateliéru Ondřeje Císlera se každý projekt nejprve vypracuje ve čtyřech variantách. Jsou to buď jednotlivé autonomní koncepty a nebo další rozvíjení předchozích variant. Následně je pak jedna z variant vybrána a dopracována.

Tento způsob práce se mi osvědčil už v předchozím semestru, a proto jsem se rozhodla tímto způsobem postupovat i v případě diplomové práce.

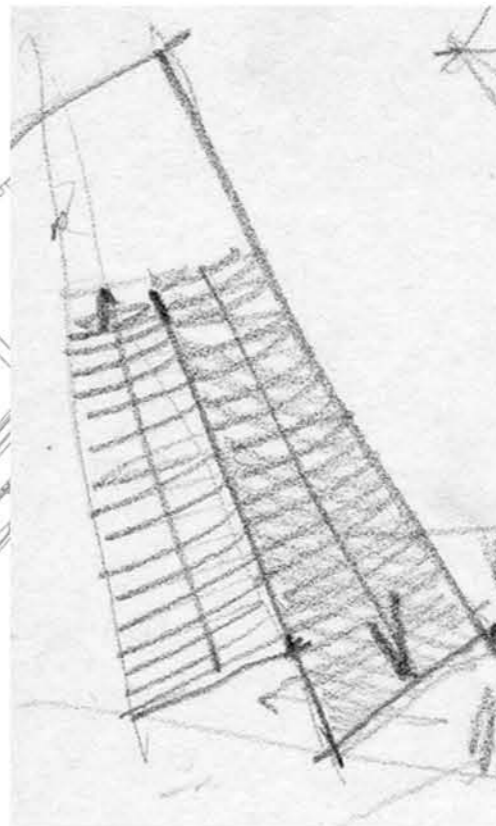
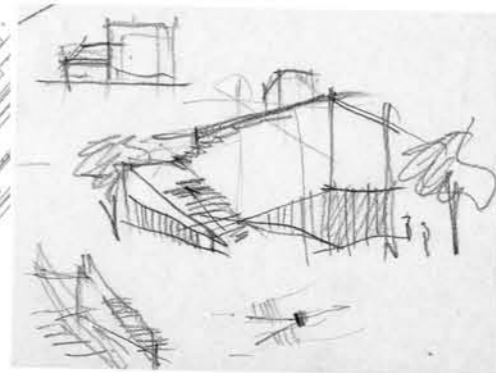
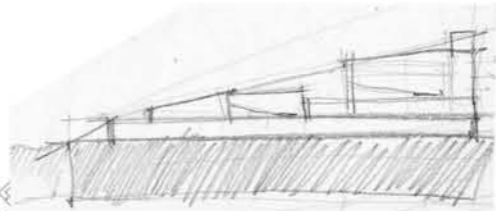
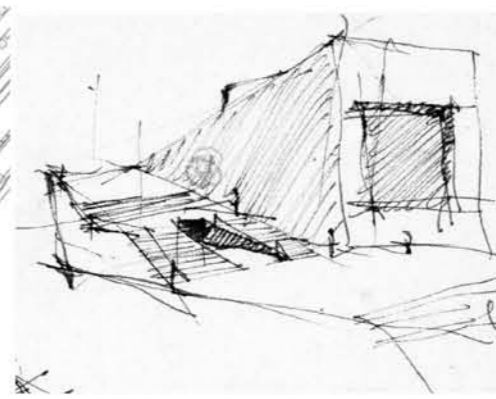
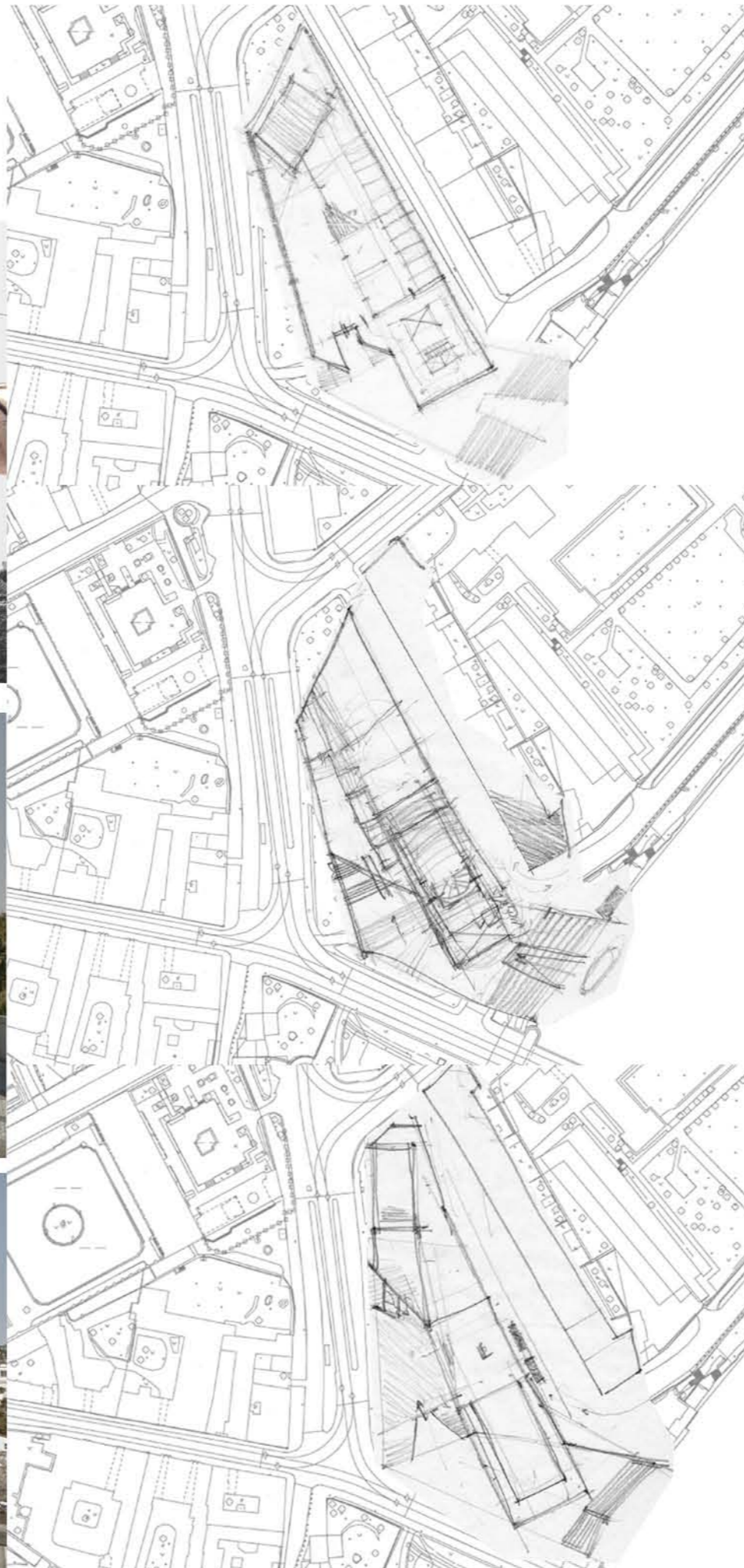
Jednotlivé návrhy variant dobře prověří místo. Mohu poměrně důkladně ověřit více myšlenek přetransformovaných do jednotlivých konceptů. A zvláště u takto složitého programu je důležité prozkoumání návazností provozů a jejich umístění v celkové struktuře domu.



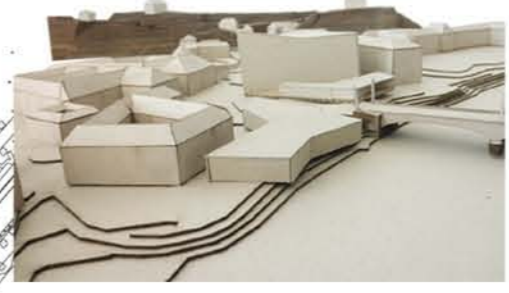
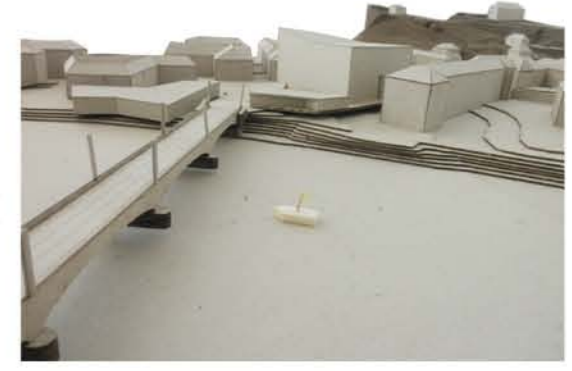
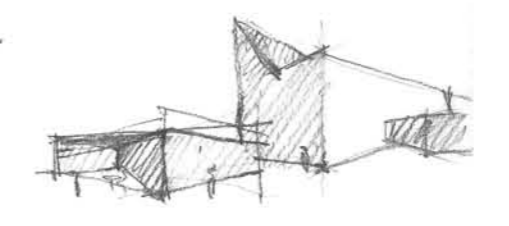
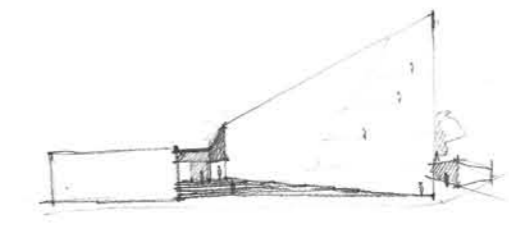
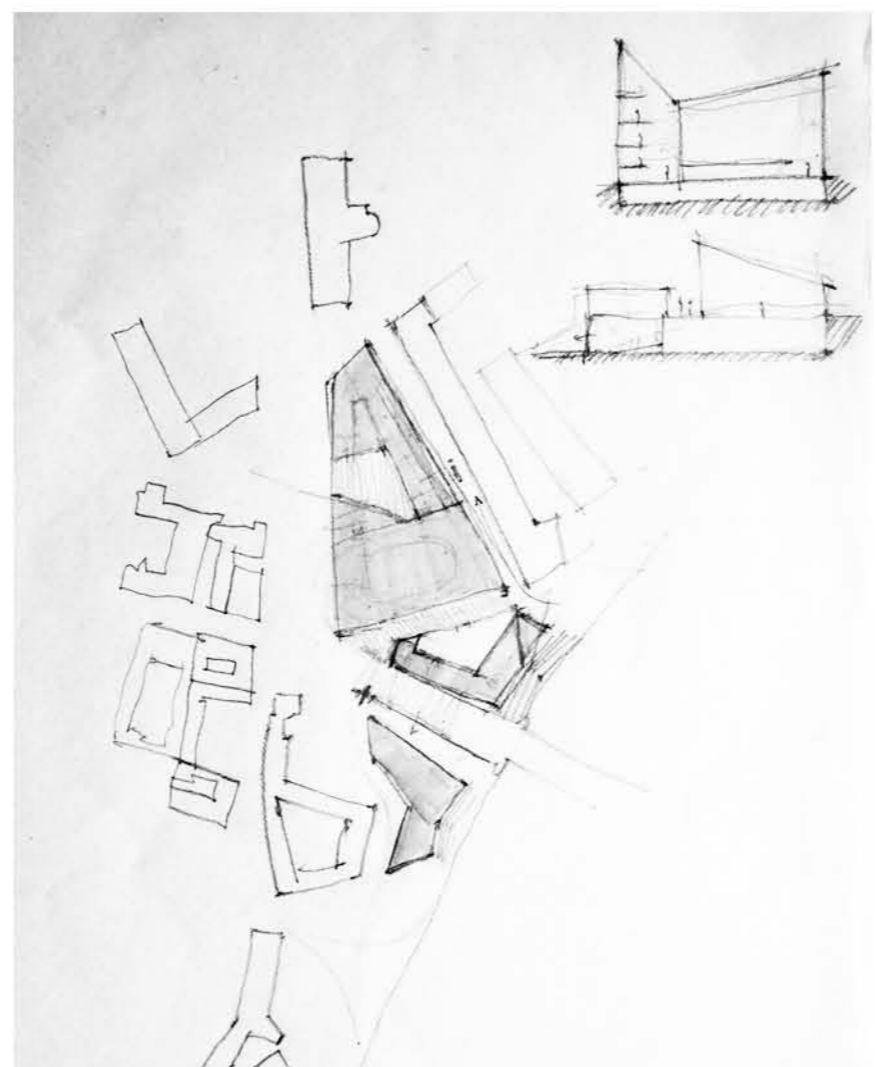
VARIANTA 1



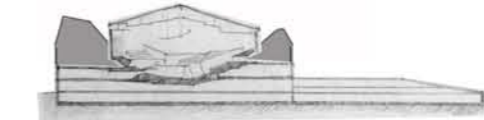
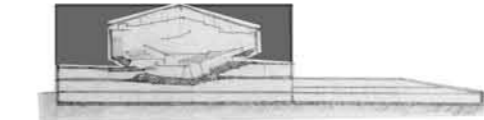
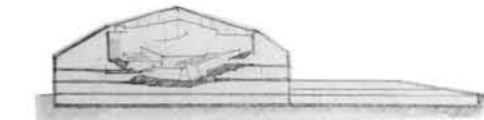
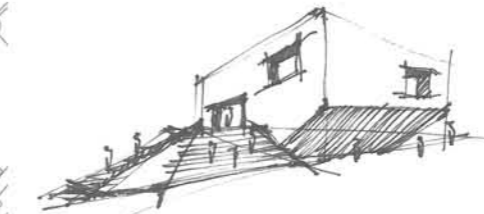
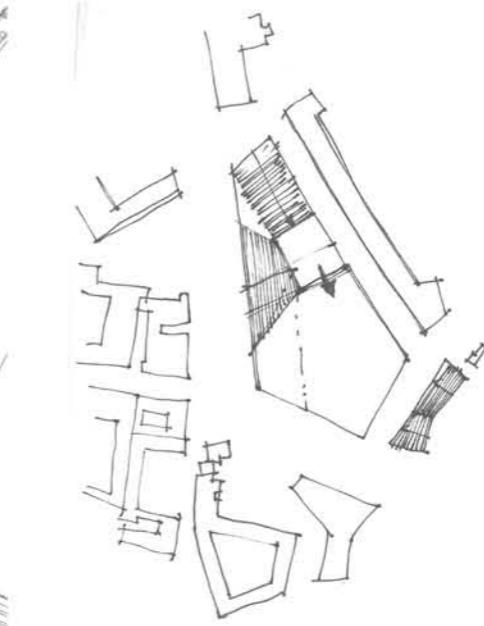
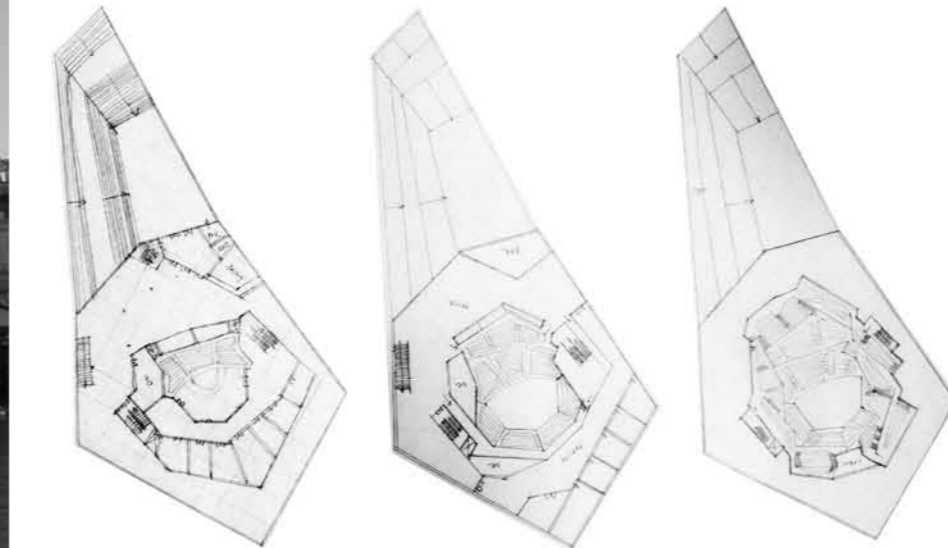
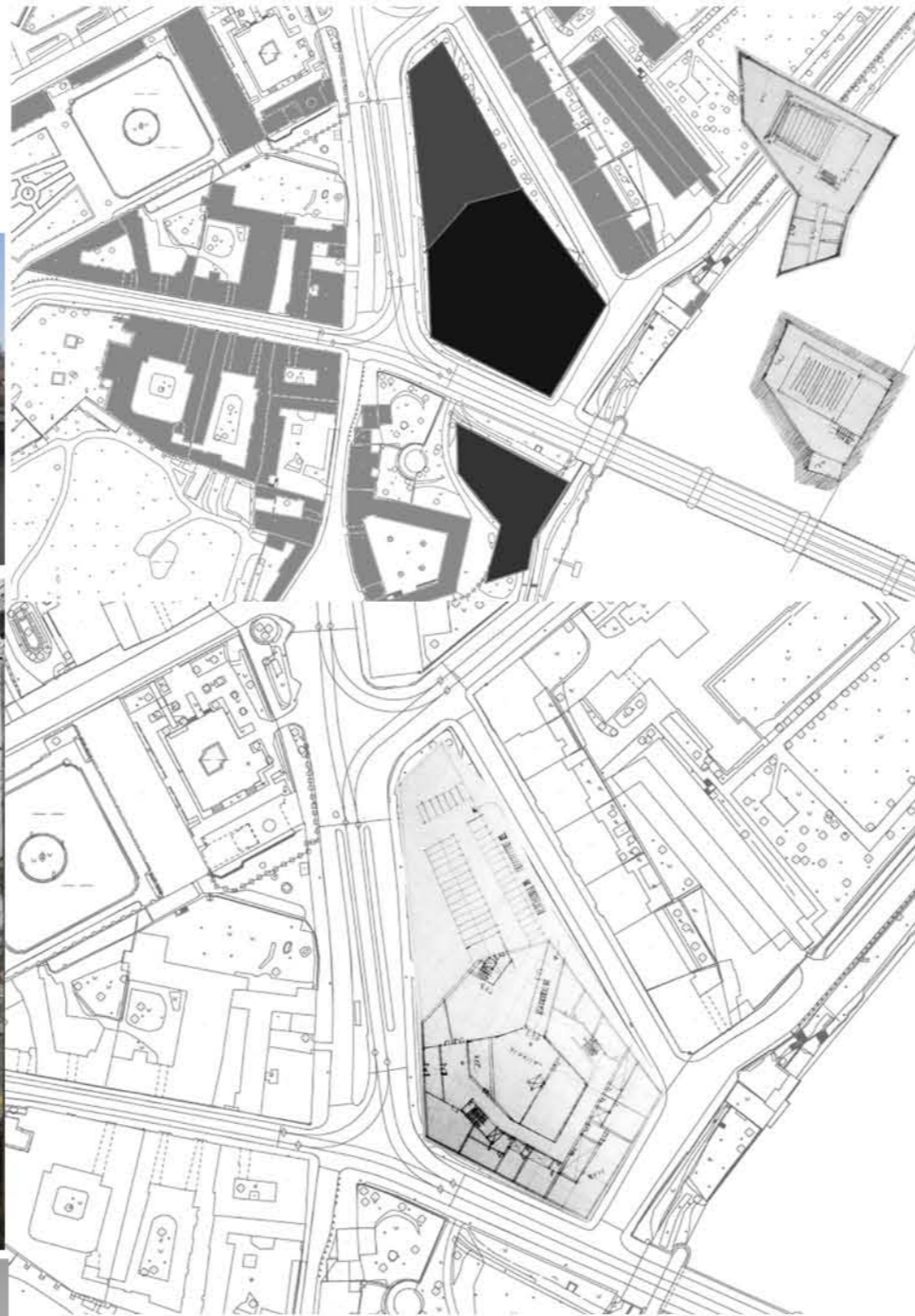
VARIANTA 2



VARIANTA 3



VARIANTA 4



NÁVRH



NÁVRH

UMÍSTĚNÍ

Koncertní sál je jedna z institucí nejvyššího významu a proto jí náleží umístění v centru města. Klárov navíc splňuje svoji polohou na nábreží spojení s Vltavou jako důležitou osou Prahy. Místo se stane novým klíčovým bodem ve struktuře města a nebude už pouze uzlem dopravním.

Velmi příhodná je i návaznost na další kulturní stavby jako je galerie ve Valdštejnské jízdárně a především Rudolfinum. Tyto vazby vedou k větší koncentraci a zvyšují kulturní potenciál města. Důležitý je také most jako spojnice s Starým městem.

Návrh rozdělují hmotově na dvě části, velký sál a malý sál. Obě tyto části jsou spojené vyvýšenou platformou, která je veřejným prostorem a nabízí výhledy na Pražský Hrad. Na platformu vede široké pobytové schodiště. Je natočeno směrem k výstupu z metra a tramvajovým zastávkám, kde je největší koncentrace lidí. Velký sál je umístěn v nejširším místě parcely. Na místě, které je nejvíce exponované a vytváří zde dominantu celého návrhu. Tím se také sál přidružuje k řece a zapojuje do veduty. Malý sál vyvažuje kompozičně zadní část parcely a vymezuje zadní nároží.

DISPOZICE

Dispozičně je dům rozdělen na část pro návštěvníky a část pro účinkující.

V prvním podzemním podlaží jsou garáže. V přízemí se nachází zázemí pro hudebníky, technické zařízení, sklady, administrativa a parter malého sálu s foyer. V prvním nadzemním podlaží je z platformy hlavní vstup pro návštěvníky. Je zde vstupní foyer doplněné o kavárnu, která je přístupná i z venku, takže funguje i když neprobíhají koncerty. Dále jsou zde prostory šaten a toalety. Za pódiem je pak prostorná část sloužící pro shromažďování hudebníků před vystoupením a VIP šatny pro dirigenta a sólisty. V druhém nadzemním podlaží je hlavní foyer, které obíhá po obvodu celého domu a nabízí možnost obejít sál kolem dokola a výhledy na všechny strany. V dalším patře už pokračuje jenom samotná hmota sálu, která vystupuje z hmoty domu a je kopulí zastřešující chrám hudby. Jelikož je parcela velmi exponovaná z horních pohledů, vytvářím tvarovanou střešní krajinu. Tvarování se propisuje i do stropu foyer a vytváří tak kontrast úzkých, nízkých průchodů kolem sálu s vysokými místy v cípech domu.

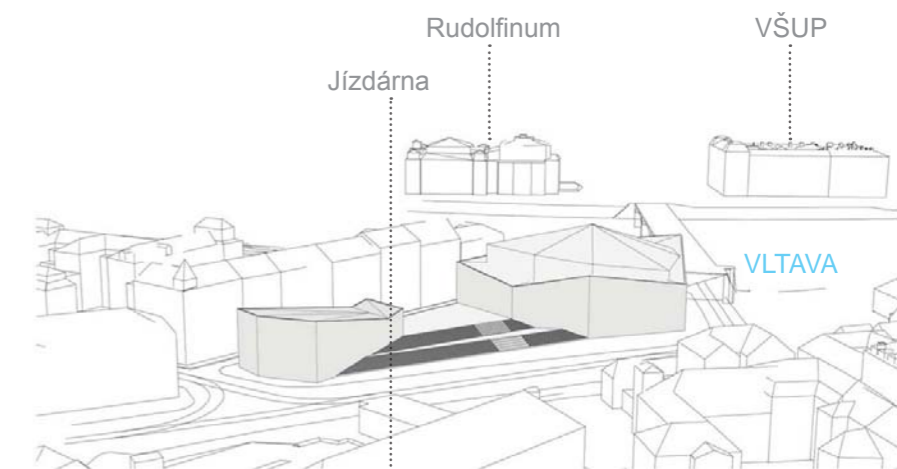
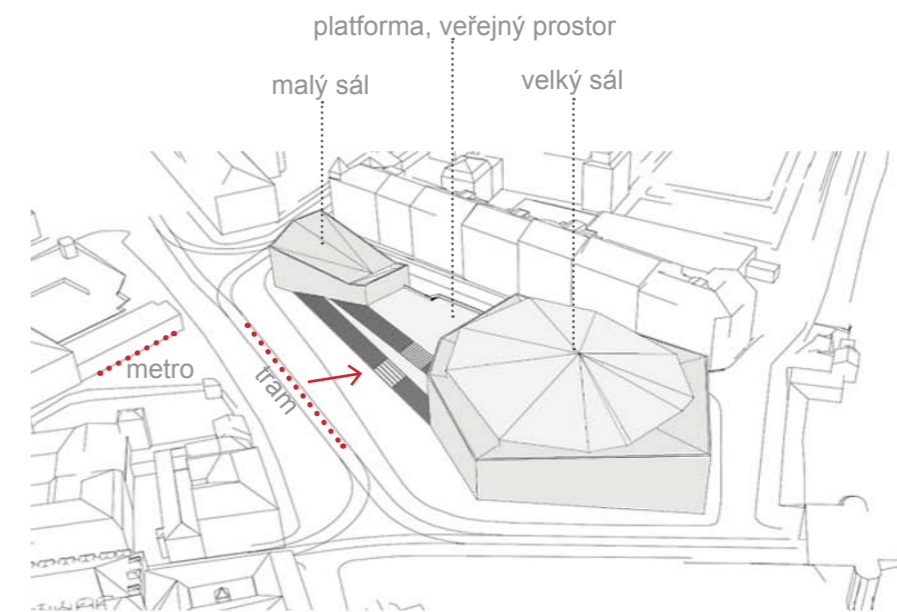
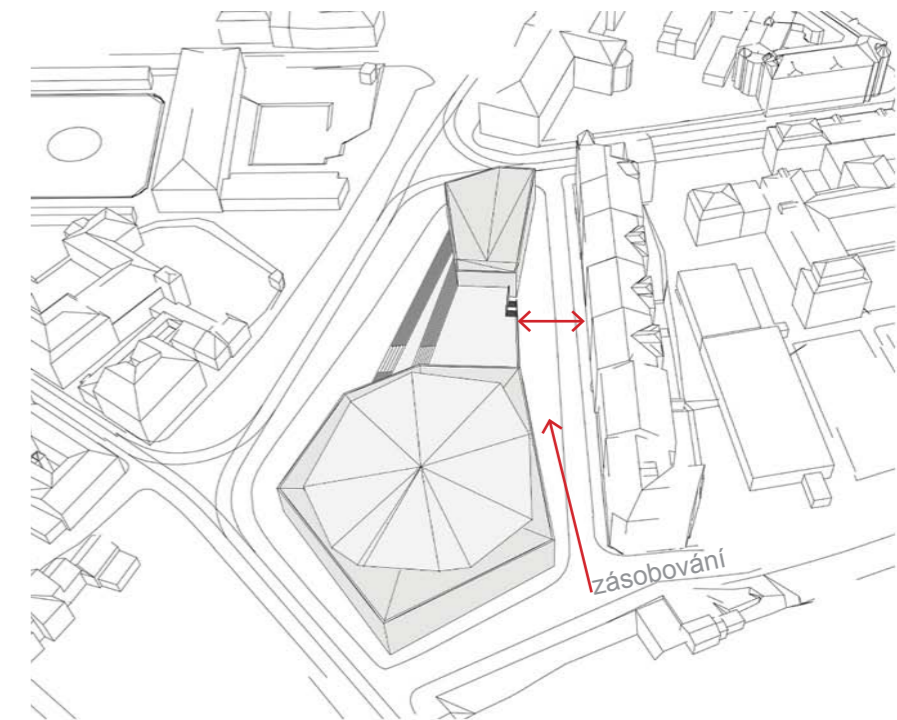
KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Koncertní sály musí být velmi dobře odhlučněny od okolního ruchu a proto se staví na principu "dům v domě". Důležité je také založení na odpružených základech, aby se nepřenášely vibrace z podloží.

Konstrukční systém hlavní hmoty je tvořen dosřednou soustavou nosných železobetonových stěn a sloupů s viditelnými průvlakly. Ty se stýkají ve středu dispozice - místo dirigenta, a ukazují tak důležitost tohoto bodu, kterou pak při korzování ve foyer může pozorovat každý návštěvník. Sál je zastřešen velkorozponovými příhradovými nosníky.

MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ

Materiály volím typické pro malostranskou zástavbu. Kanelování fasády je inspirováno štukováním a zdobností okolních domů. Stejně tak mírně vystouplé šambrány oken odlišené barvou a hrubostí použitých omítek. Střecha je betonová ve stejné barvě jako stěny. Střecha sálu - kupole - je měděná. Stejně jako kupole některých kostelů a střechy významných domů.

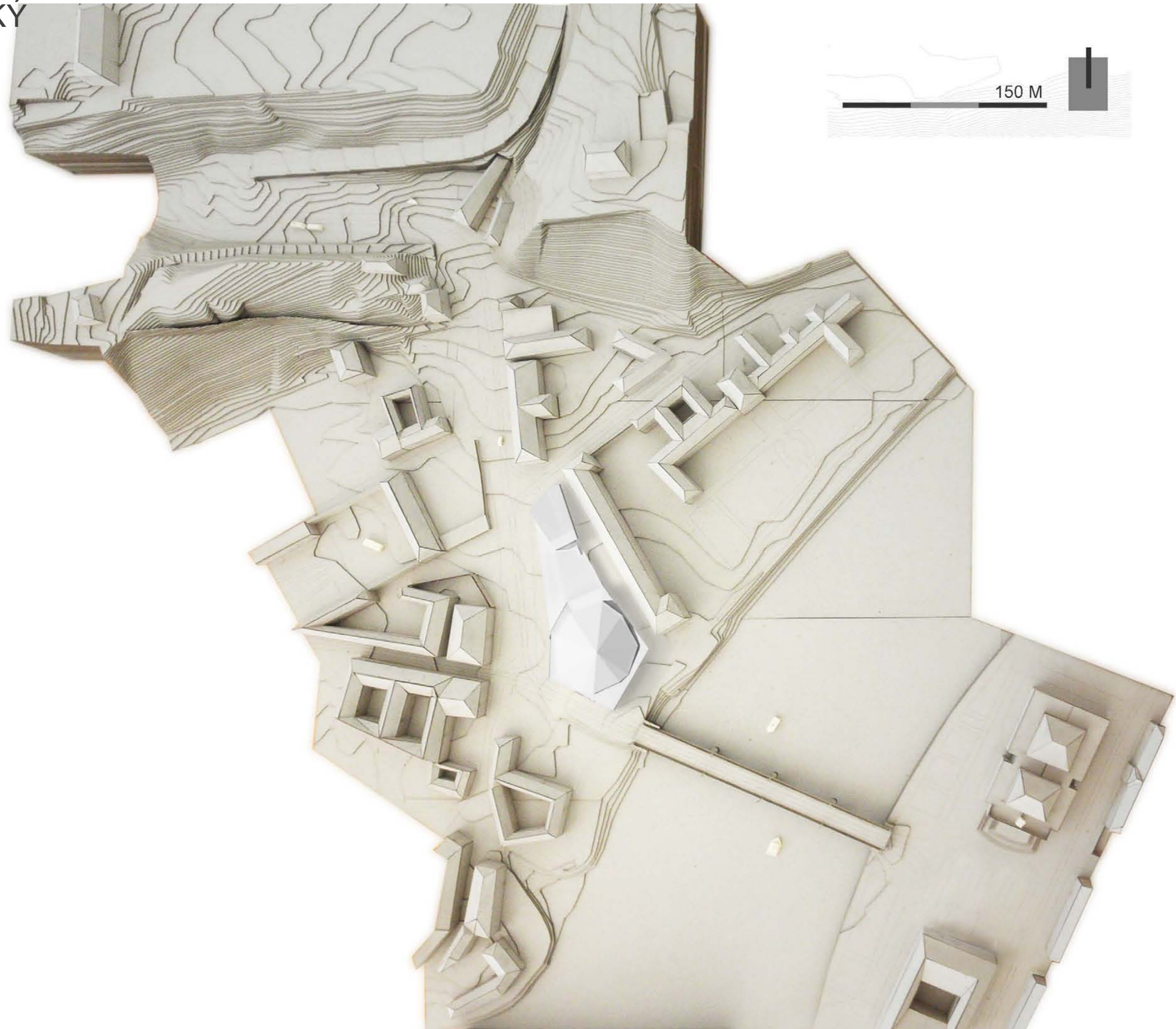


SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

150 M

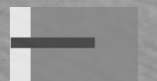
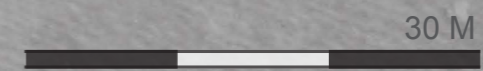
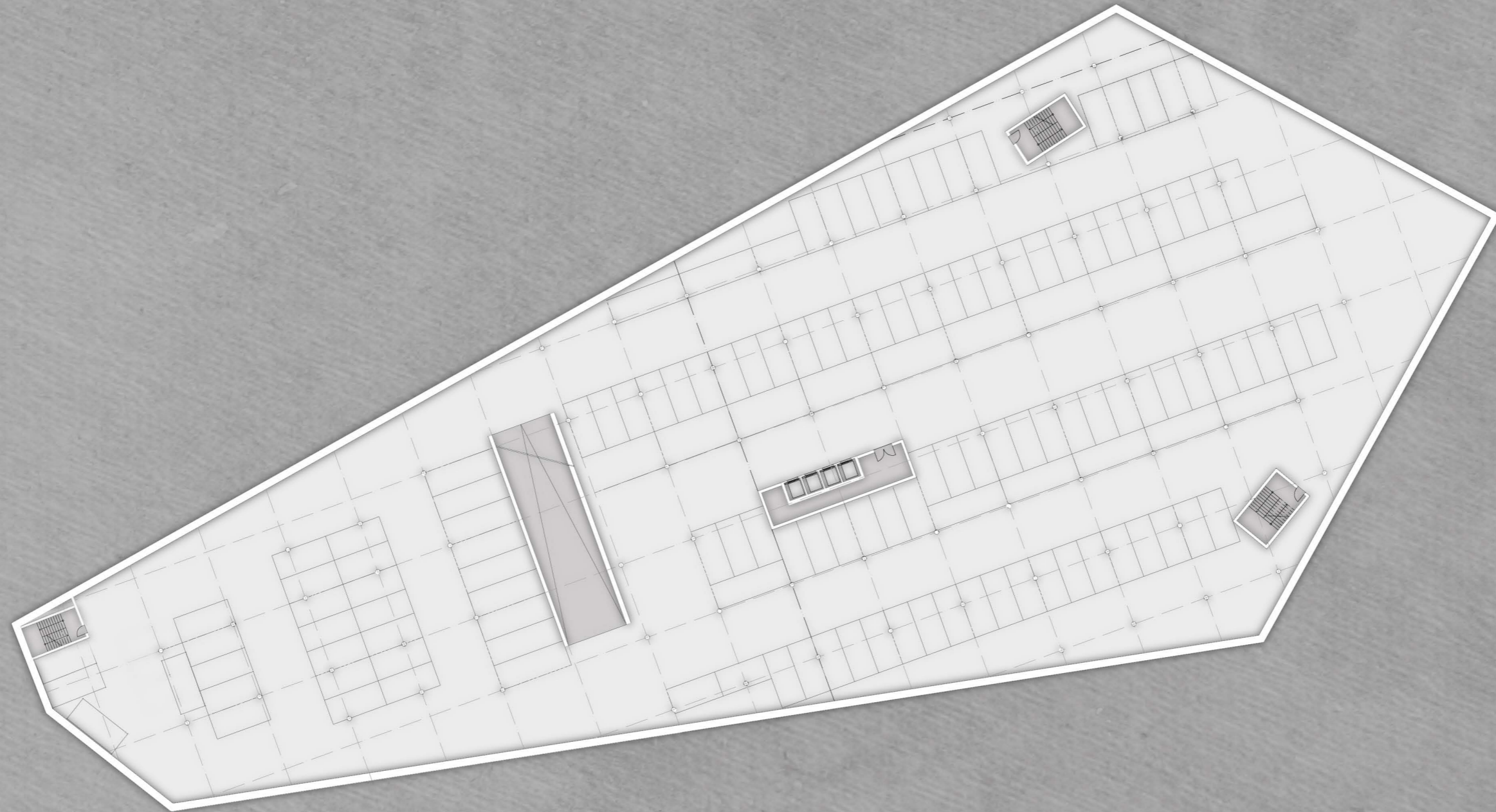


URBANISTICKÝ
MODEL



VÝKRESY

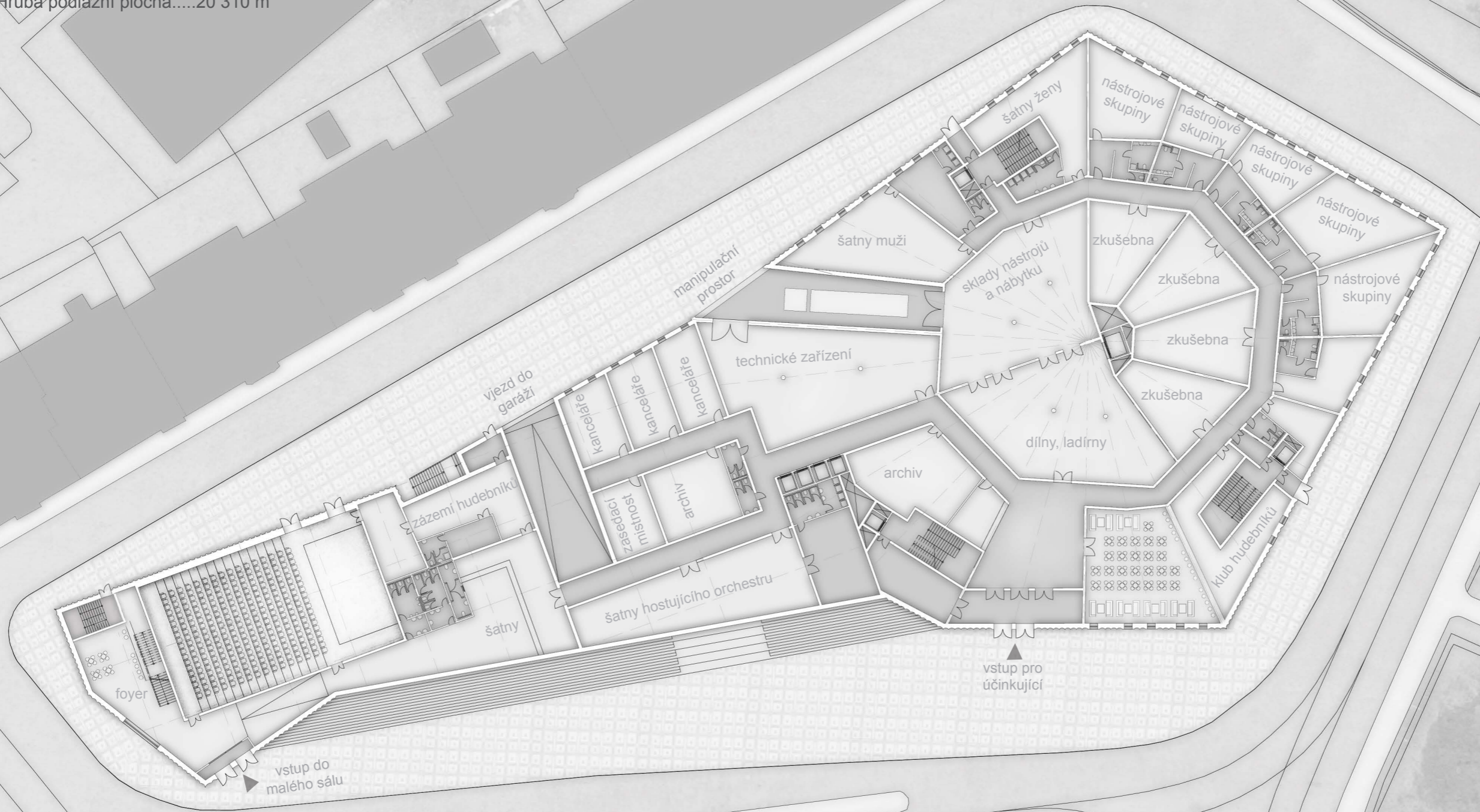
1. PP PARKOVÁNÍ 136 MÍST



VÝKRESY

PŘÍZEMÍ

Zastavěná plocha.....6 030 m²
Hrubá podlažní plocha.....20 310 m²



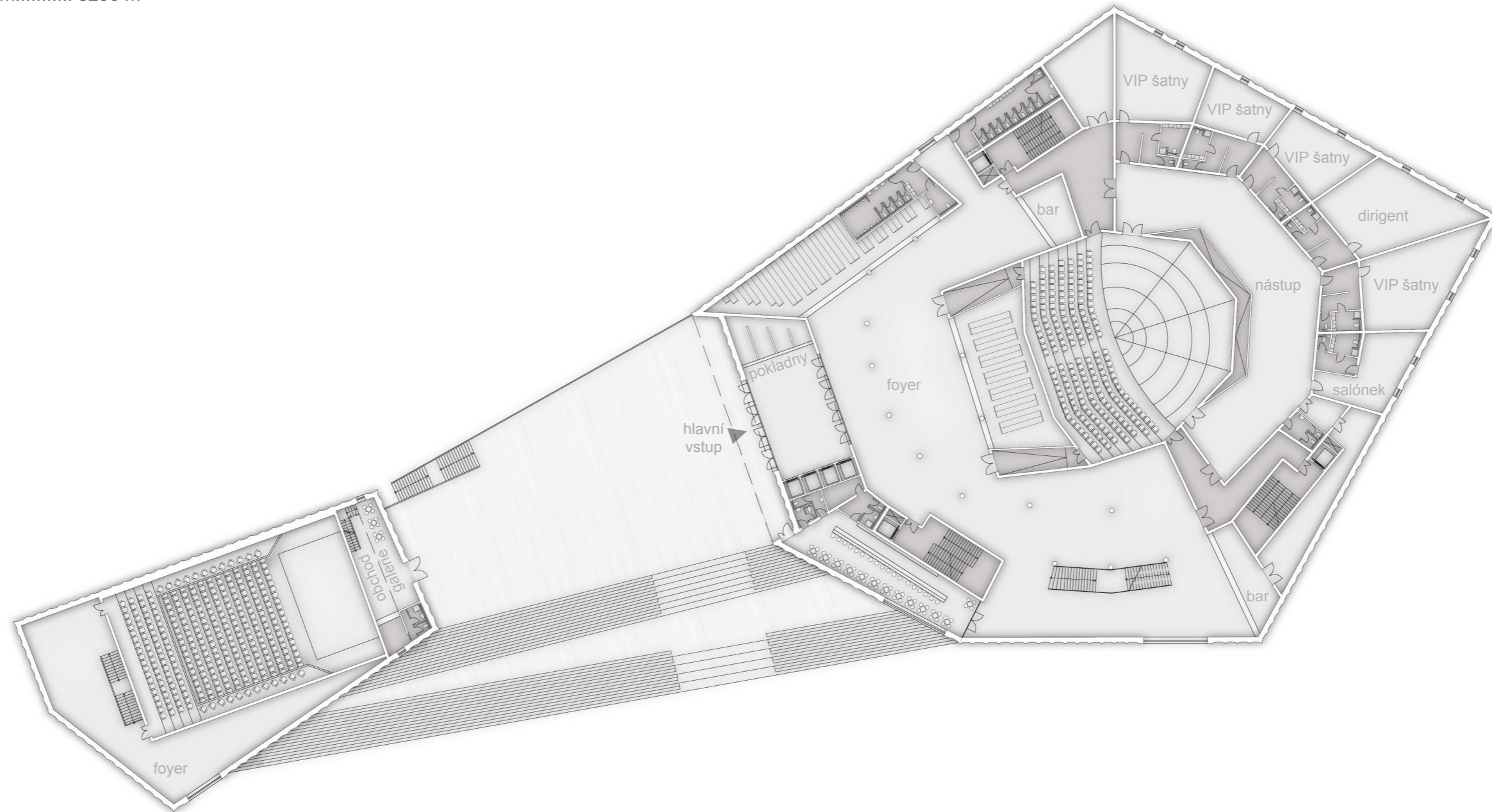
30 M



VÝKRESY

1. NP

Malý sál - parametry:
počet sedadel.....408
objem..... 5290 m³

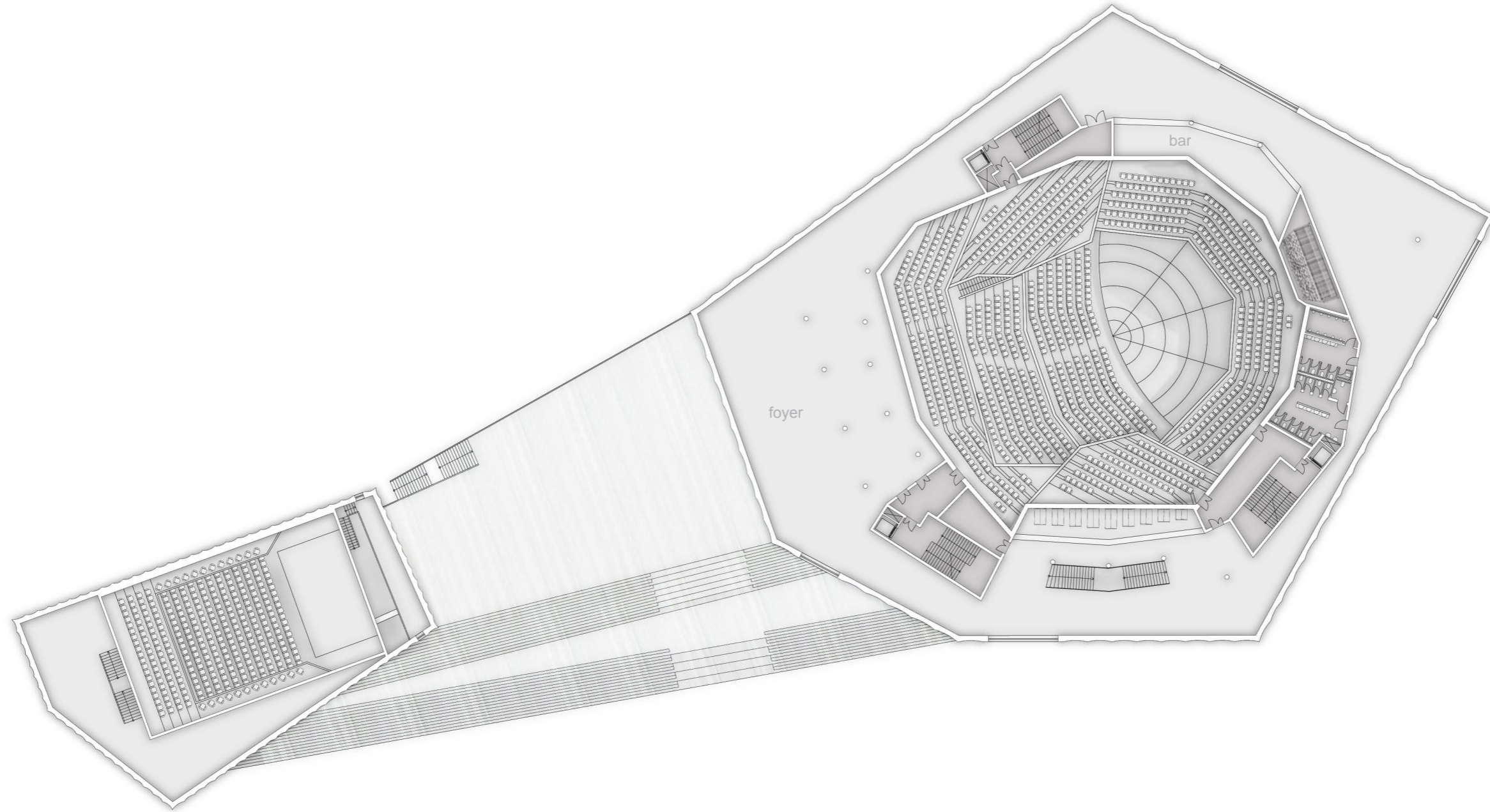


30 M



VÝKRESY

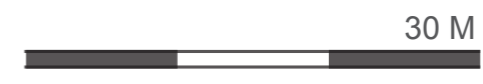
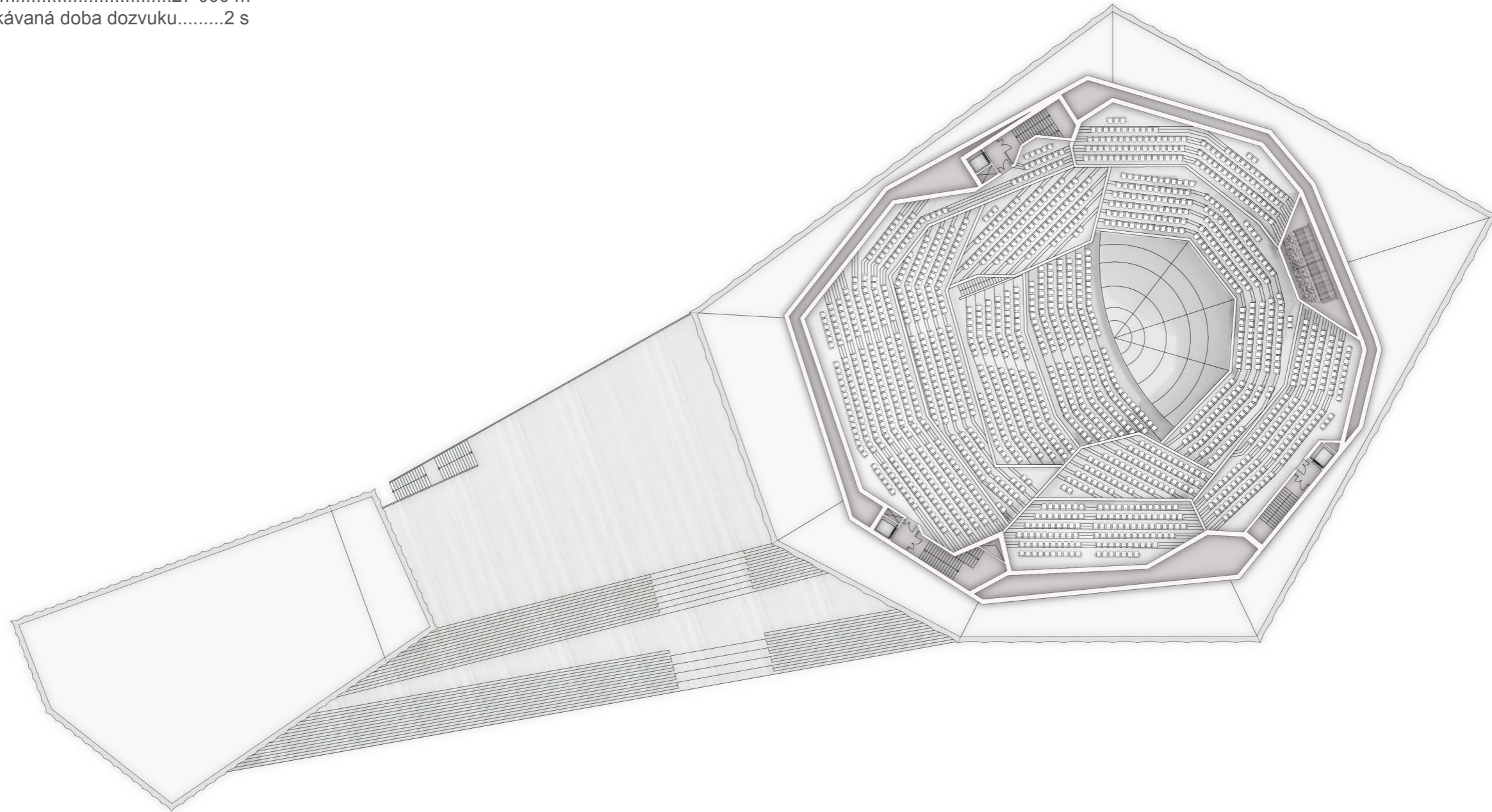
2. NP



VÝKRESY

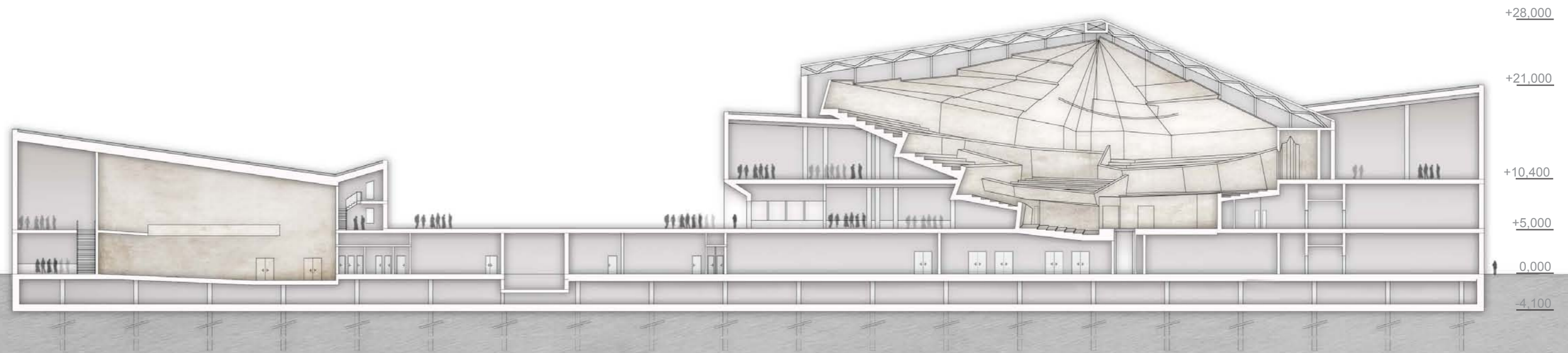
3. NP

Velký sál - parametry:
počet sedadel.....1791
objem.....27 000 m³
očekávaná doba dozvuku.....2 s



VÝKRESY

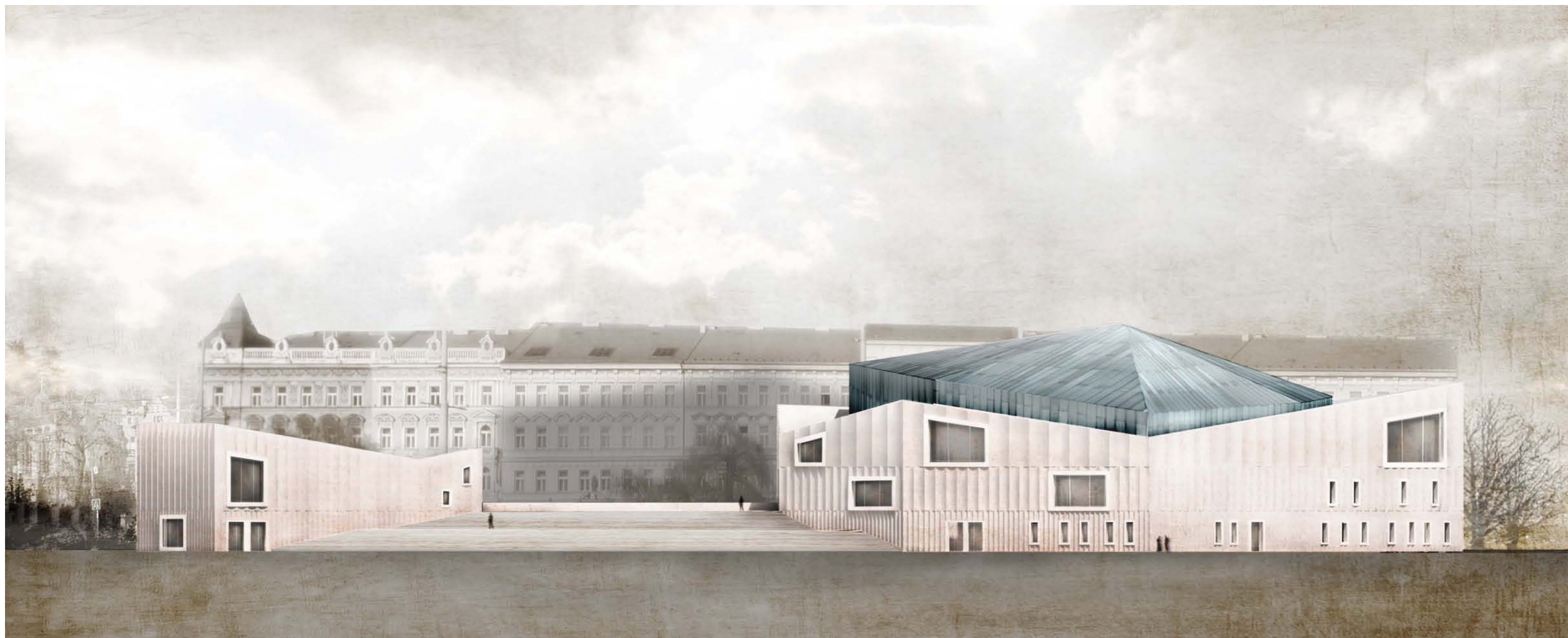
PODÉLNÝ ŘEZ



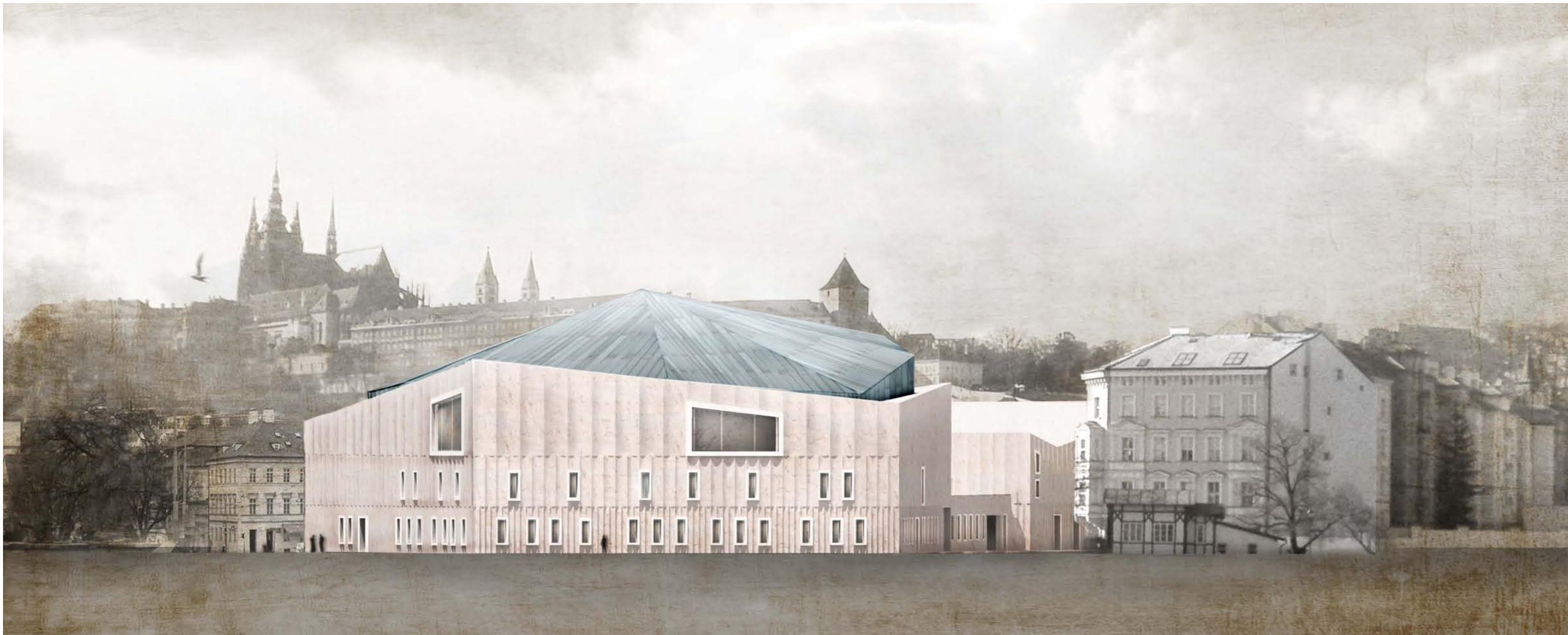
30 M



POHLED



POHLED

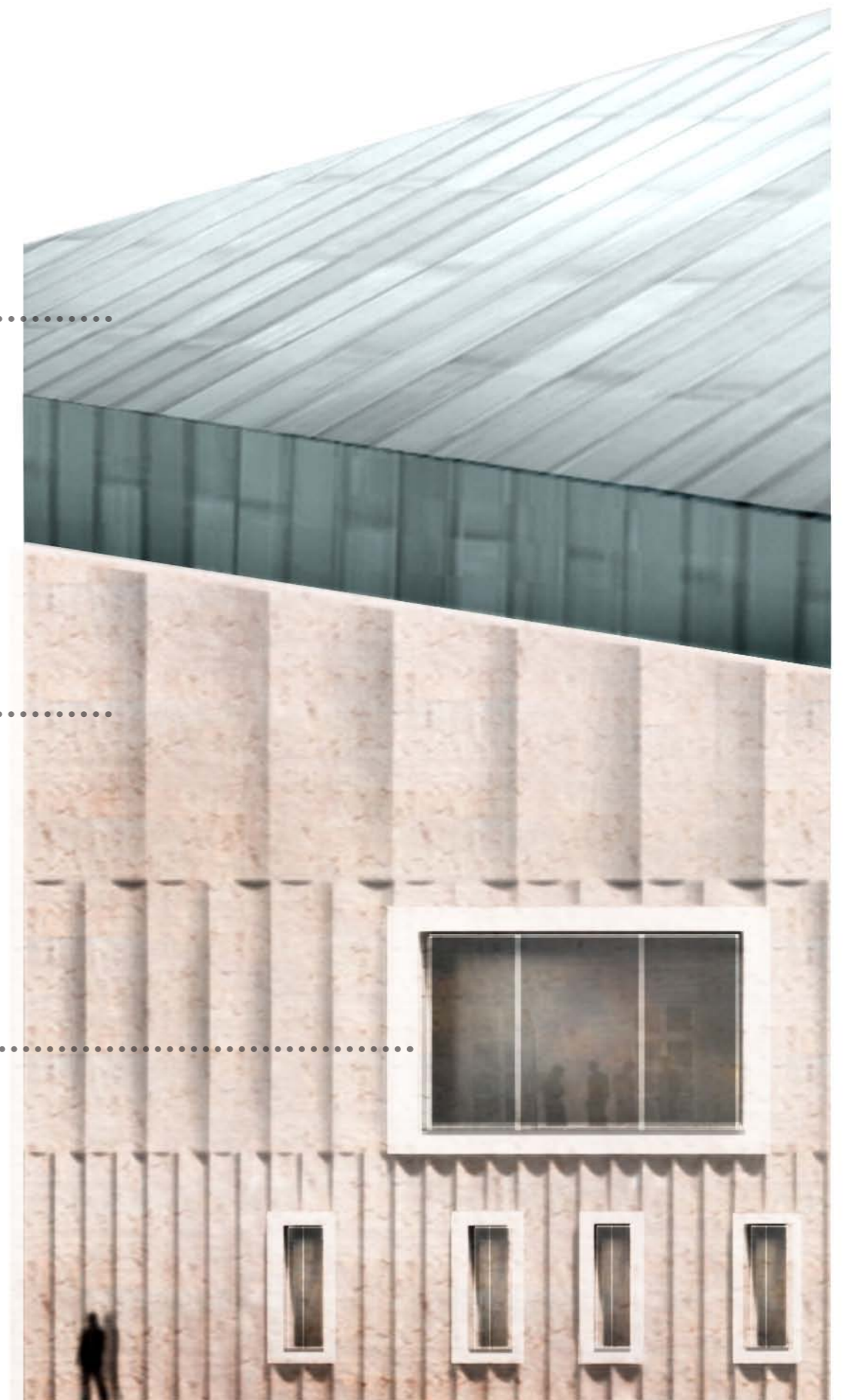


DETAIL

zastřešení sálu
měděná krytina

obvodové zdi
hrubá probarvená vápenná omítka

šambrány oken
bílá hladká vápenná omítka



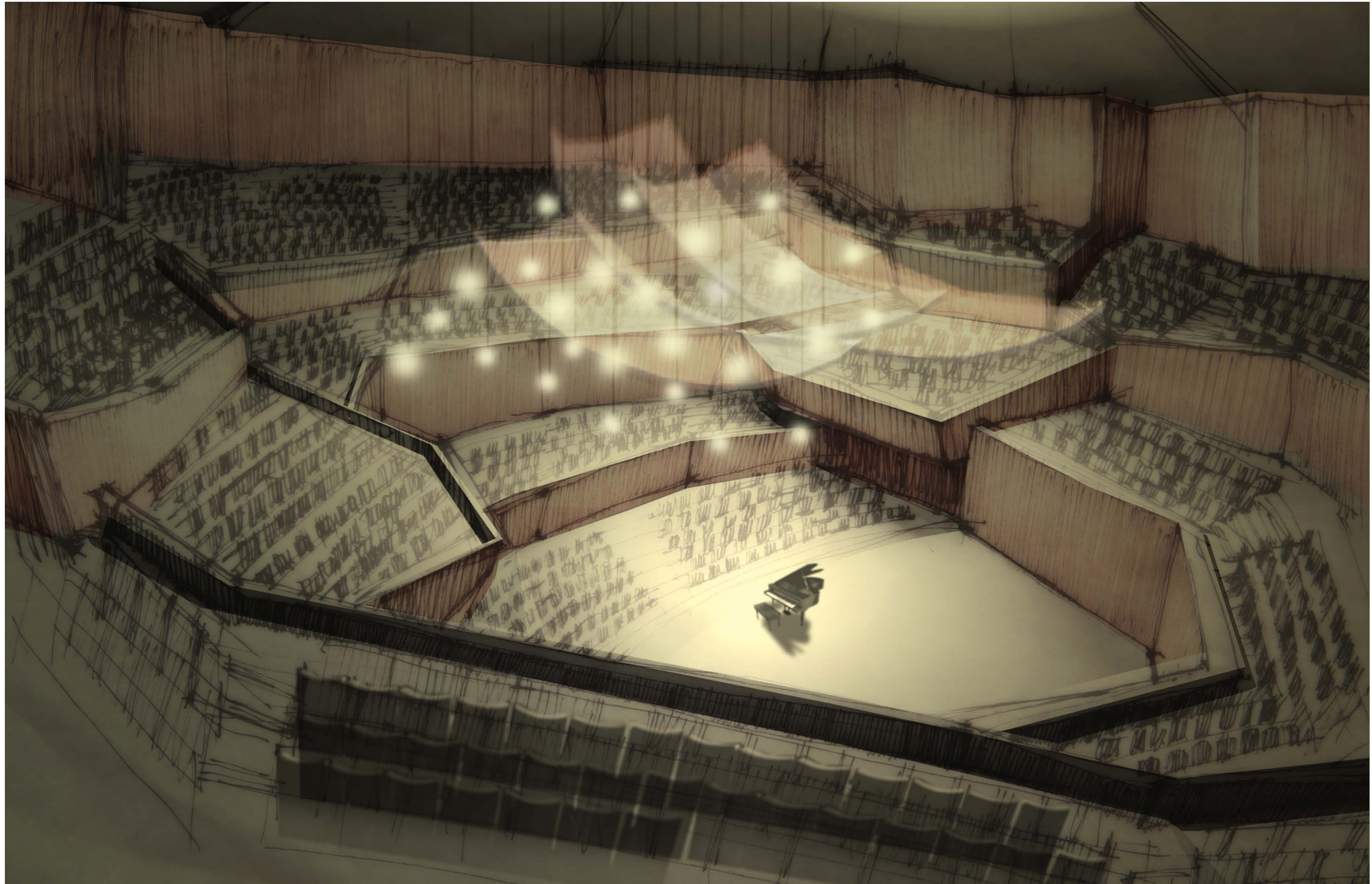
Z RICHTEROVY VILY







INTERIÉR SÁLU



ZDROJE

HISTORIE:

Kolektiv autorů za vedení a redakce PhDr. Pavla Vička, UMĚLECKÉ PAMÁTKY PRAHY, MALÁ STRANA, vydala Academia, nakladatelství akademie věd České republiky, Vydání 1., 1999

Dr. Václav Hlavsa, Ing.arch.Dr. Jiří Vančura, MALÁ STRANA/MENŠÍ MĚSTO PRAŽSKÉ, vydalo SNTL - nakladatelství technické literatury, n. p.

Rozštapil, V. Spojení nové sněmovny se Strakovou akademií v zemský dům, ARCHITEKTONICKÝ OBZOR, Ročník XVIII, Praha 1919, (4,5)

Kateřina Bečková, ZMIZELÁ PRAHA, HRADČANY A MALÁ STRANA, vydalo nakladatelství SCHOLA LUDUS - PRAGENSIA, Vydání 1., 2000

ČASOPIS STAVBA, Ročník V., 1926 - 27, (172)

ČASOPIS STAVITEL, Ročník XIII, 1932, (83)

Obrázky z WWW: <http://www.starapraha.cz/pohlednice-praha-mala-strana.php>

Staré mapy z WWW: <http://oldmaps.geolab.cz/>

Císlar, O.: Koncertní sály, doktorská práce, FA ČVUT Praha, 2011

Beranek, Leo L. Concert Halls and Opera Houses. New York: Springer, 2004. ISBN 0-387-95524-0

Digitální modely a data, katastrální mapa s vrstevnicemi Z ÚRM

Program: realistické zadání, obsahující veškeré funkce, vypracovaný Prof. Masákem.

Podklady akustické společnosti ARTEC, vydané pro soutěž na Janáčkovu Filharmonii Brno

Tabulka obvyklých dob dozvuku: Mommertz, Eckard (ed.). Acoustics and Sound Insulation. München: Birkhäuser, Detail Edition, 2008. ISBN: 978-3-7643-9953-5

PODĚKOVÁNÍ:

Ondřeji Císlerovi za inspirativní vedení,
Prof. Masákovi za podnětné konzultace.