



ÚVOD

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

FOTODOKUMENTACE STÁVAJÍCÍHO STAVU

ANALÝZA PROVOZU

ANALÝZA PROVOZNÍHO PROPOJENÍ SPOLEČENSKÝCH PROSTOR – STÁVAJÍCÍ STAV

ANALÝZA PROVOZNÍHO PROPOJENÍ SPOLEČENSKÝCH PROSTOR – NÁVRH

ANALÝZA PROVOZU CATERINGU

ANALÝZA UMÍSTĚNÍ VÝTAHU (4 VARIANTY)

VÝKRESOVÁ ČÁST

PŮDORYS 3NP – STÁVAJÍCÍ STAV

PŮDORYS 3NP – NAVRHOVANÝ ROZSAH ÚPRAV

PŮDORYS 2NP – STÁVAJÍCÍ STAV

PŮDORYS 2NP – NAVRHOVANÝ ROZSAH ÚPRAV

PŮDORYS 1NP – STÁVAJÍCÍ STAV

PŮDORYS 1NP – NAVRHOVANÝ STAV

ŘEZ PODÉLNÝ - STÁVAJÍCÍ STAV

ŘEZ PODÉLNÝ - NAVRHOVANÝ STAV

ŘEZ PŘÍČNÝ - STATIKA

PROSTOROVÝ KONCEPT

SPOLEČENSKÝ SÁL VARIANTA 1

PŮDORYS; ŘEZ

VIZUALIZACE

KONCEPT PODHLEDU – AKUSTIKA

SPOLEČENSKÝ SÁL VARIANTA 2

VIZUALIZACE

SCHODIŠTĚ A FOYER

PŮDORYSY; POHLEDY, DETAILS

VIZUALIZACE

PODLAHY

PORTÁL – STÁVAJÍCÍ STAV

PORTÁL – NAVRHOVANÝ STAV

TOALETY

PŮDORYSY, ŘEZY

FOTODOKUMENTACE CENNÝCH PRVKŮ

ŠATNY

PŮDORYS

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

AKUSTIKA SÁLU - AVETON

POŽÁRNÍ ŘEŠENÍ

STATIKA

VZT

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje

a) NÁZEV STAVBY

Zámek Pardubice

b) MÍSTO STAVBY

Zámek 2, 530 02 Pardubice

c) ÚČEL STAVBY

Národní kulturní památka – částečná rekonstrukce interiéru společenských prostor

d) PŘEDMĚT STUDIE

Architektonická studie vybudování reprezentativního sálu a foyer se zázemím pro společenský trakt zámekského paláce

e) INVESTOR

Název: Východočeské muzeum v Pardubicích

Sídlo / adresa: Zámek 2, 530 02 Pardubice, Česká republika

f) ÚDAJE O ZPRACOVATELI STUDIE

Architekt

Název: AI - DESIGN, s.r.o.

Sídlo / adresa: Anenské náměstí 2, 110 00 Praha 1, Česká republika

Kontaktní osoba:

Prof. Ing. akad. arch. Eva Jiřičná, M +44 7770665777, E mail@aidesign.cz

Ing. arch. Petr Vágner, M +420 724 004 705, E petr.vagner@aidesign.cz

IČO: 26122812, DIČ: CZ26122812

Akustika

Název: AVETON s.r.o.

Sídlo / adresa: Krátkého 211/2, 190 00 Praha 9, Česká republika

Kontaktní osoba:

Ing. arch. Vít Domkář, M +420 777 891 916, E domkar@eaveton.cz

IČO: 02436647, DIČ: CZ02436647

Statika

Název: RECOC, spol. s r.o.

Sídlo / adresa: Seydlerova 2451/8, 158 00 Praha 13, Česká republika

Kontaktní osoba:

Ing. Karel Košek, M +420 602 823 694, E karel.kosek@recoc.cz

IČO: 43001084, DIČ: CZ43001084

Požární bezpečnost staveb

Ing. Simona Boruchová, M +420 776 757 333, E simona.boruchova@seznam.cz

VZT

Ing. Roman Petr, M +420 737 105 233, E roman.petr@seznam.cz

Sídlo / adresa: Brněnská 700/25, 500 06 Hradec Králové, Česká republika

2. Popis navrhovaného řešení

a) ARCHITEKTONICKÝ KONCEPT

Studie vychází z jasně definovaného zadání od investora na úpravu společenských prostor zámku Pardubice. Vychází ze zpracovaného Generelu dlouhodobé prezentace zámku jako pernstějnské rezidence a dopracovává severní část paláce pro společenské využití.

Základem našeho návrhu je propojení dvou rozměrných sálů ve 2. a 3. podlaží severního křídla. Horní sál byl ve své době druhým největším na našem území po Valdštejnském sále. K sálům přiléhají v obou podlažích na východní straně široké chodby východního křídla, které budou zároveň součástí expozičních návštěvnických tras zámku, ale mohou být při určitých příležitostech přiřazeny ke společenským sálům.

Ve 2. podlaží tvoří chodba zároveň propojení do Rytířských sálů, které mohou být při mimořádných příležitostech rovněž společensky využity, vždy s ohledem na jejich unikátní výzdobu.

Společenská a expoziční část zámku budou mít značnou míru provozní nezávislosti, neboť budou zahrnovat každá své hlavní schodiště. Zároveň dispozice umožňuje vytvářet různá variantní propojení, tedy využívat vybrané části expozic jako součást společenské části a naopak. Zpřístupněna může být i vyhlídka v hlásce.

Velmi důležitým prvkem návrhu je zpřístupnění společenského sálu i ostatních prostor bezbariérovým přístupem a vybudování dostatečného množství toalet pro návštěvníky.

Veškeré nové zásahy v zámku jsou pouze v místech, kde původní konstrukce jsou nahrazeny novodobými zásahy a prvky.

Sál ve 2. podlaží bude sloužit jako foyer společenské části. V přilehlých místnostech 1.25 a 1.24 bude umístěna šatna. Variabilně je možné šatnu využívat pro catering.

Stávající otvor do místností 1.22 bude doplněn o 2 otvory ve stěně, kde původně další otvory historicky byly, čímž bude zajištěno lepší vizuální i funkční propojení pro návštěvníky do místnosti 1.22 kde je navrženo skleněné schodiště jako propojovací vertikální komunikace do 3 NP a pulty pro catering.

Nové schodiště do 3. NP je kruhové. Vnější průměr schodiště je 5,3 metru a vnitřní průměr je 2,5 metru. Výška schodiště je 5,9 metru. Šířka schodů je 1,4 metru.

Schodiště má 4 ramena, 2 vedlejší a 2 hlavní podesty. První podesta je prodloužena do výklenku okna, ze kterého je krásný výhled na centrum města.

Schodiště je tvořeno centrální nosnou kruhovou sítí, která je zavěšena ze stropu sálu ve 3.NP. Kruhová síť vynáší jednotlivé schodišťové stupně na vnitřní straně. Na vnější straně jsou stupně nesený skleněným zábradlím. Skleněné zábradlí je do úrovně hlavní podesty postavené na podlaze a na zbytku schodiště je zavěšeno z otvoru v podlaze hlavního sálu ve 3. NP.

Skleněné stupně i podesty mají na povrchu použit vzorovaný nerezový plech s protiskluznou úpravou.

Místnost s novým skleněným schodištěm nemá původní strop. V současné době je zde betonový strop, který bude snesen a nahrazen novým s kruhovým otvorem o průměru 5,5 metrů.

Hlavní sál na úrovni 3NP je rozdělen do tří prostorů.

Prostor hlediště a jeviště pro 270 osob, rizalit oddělený skleněnými dveřmi a foyer se skleněným schodištěm.

Mezi hlavním sálem a foyerem se schodištěm je akustická příčka, ve střední části plná, s akustickým obkladem stejným jako na stropě v hlavním sálu a s dvojicí skleněných dveří po stranách, kde sklo je vytaženo až ke stropu, aby oba prostory byly vizuálně propojeny.

Kvůli zlepšení akustických parametrů sálu je nad hlavním sálem odstraněn novodobý betonový strop a směrem do krovu je navržen strop nový, zvlněný s akustickým obkladem.

Konstrukce krovu se tento zásah nedotkne. Ocelové profily pro vynesení nového stropu jsou navrženy mezi stávající vazné trámy krovu.

Zavěšený akustický podhled na betonové skořepině je proveden ze sklocementu ve dvou variantách.

První, doporučená varianta podhledu, kterou pracovně nazýváme bobule, je provedena ze samostatných vyboulených panelů. Tento tvar dosahuje akusticky lepší výsledek v prostoru, protože lépe rozptyluje zvuk.

Druhá varianta, s principem kosočtverců, vychází z historického tvarosloví.

V závěru sálu je zvýšené jeviště, kolem kterého je na stěnách akustický odrazivý obklad.

Nad jevištěm je v obou variantách řešení podhledu akustická „mušle“ s příznačným obkladem.

Vstup na jeviště ze zázemí účinkujících, které je v navazující místnosti 3.04, je skrze stávající otvor ve zdi.

Rizalit u hlavního sálu může být využíván k různým účelům, převážně však pro catering a je v něm navržen centrální oválný barový pult.

Vzhledem k tomu, že společenský sál je uvažován jako shromažďovací prostor, velký důraz jsme kladli na splnění požadavku pro evakuaci návštěvníků.

Kromě třech schodišť sloužících k evakuaci osob je nutná instalace evakuačního výtahu.

Evakuační výtah jsme navrhli ve třech variantách umístění.

První varianta umístění je za jevištěm ve 3NP, jako volně stojící na fasádě, ústící do Katova dvorku v 1NP, místnosti 0.14a.

Druhá varianta evakuačního výtahu je z prostoru foyeru se skleněným schodištěm ve 3NP, na fasádě zámku, ústící do prostoru pávince v 1NP.

Třetí varianta vychází ze stávajícího řešení a využívá existující výtah ve východním křídle zámku. Tento výtah bude nahrazen výtahem novým a případně bude nutné jeho šachtu prohloubit na zadní straně při umístění kabiny 2,1 x 1,1m, to je varianta 4.

V souvislosti s řešením evakuace osob bude v místnosti 3.23 a 3.18 až k evakuačnímu výtahu zvýšena podlaha na úroveň sálu. Ve stejném místě navrhujeme také případně zvýšit stávající úroveň podhledu. Příčka mezi těmito místnostmi bude odstraněna a průchod na hlavní schodiště 3.24 bude trvale uzavřen. Přibližně v polovině chodby 3.18 bude nová příčka, za kterou budou vyrovnávací schody na původní úroveň chodby a plošina pro imobilní osoby.

Díky této úpravě budou všechny prostory zámku přístupné pro osoby se sníženou schopností pohybu a zároveň bude možné jednotlivé zámecké prostory variabilně využívat.

Součástí našeho návrhu je i vybudování nových toalet pro návštěvníky. Vzhledem k variabilitě využívání prostorů zámku jsou nové toalety navrženy na 2. NP, v místnosti 1.17, v klenotnici.

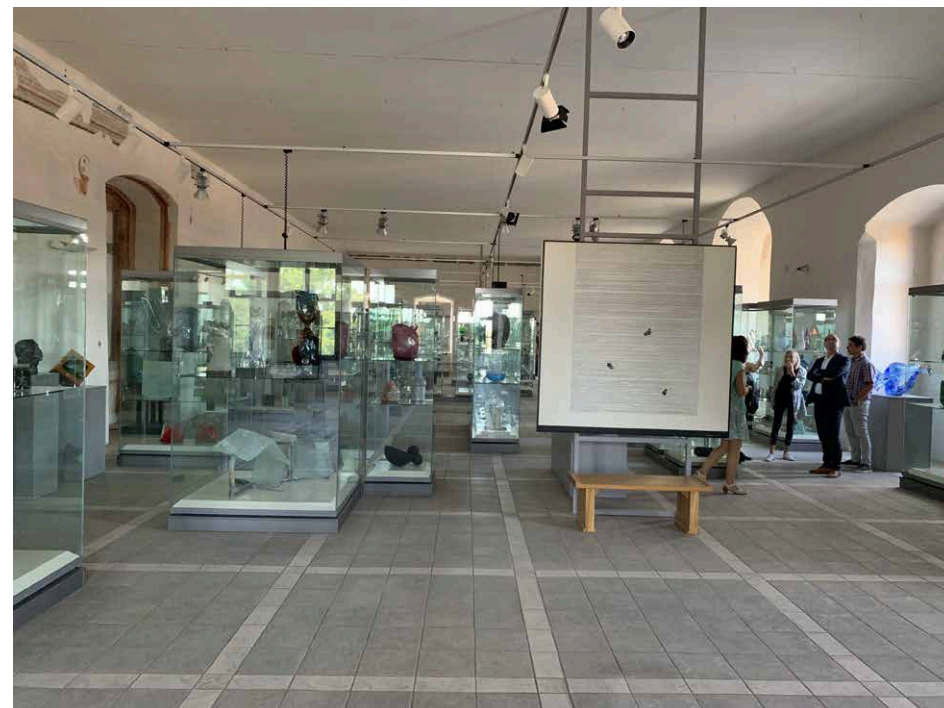
Příčky a ostatní konstrukce jsou navrženy tak, aby se nedotýkaly stávajících fresek, které budou naopak ochráněny skleněnou předstěnou, zaručující mikroklima požadované restaurátory. Celkem bude vybudováno pět toalet pro ženy, toaleta s třemi pisoáry pro muže a jedna toaleta pro invalidy. Umyvadla jsou řešena jako samostatně stojící pod okny a vše bude napojeno na stávající rozvody v přilehlé místnosti 1.16b.



3.18 CHODBA



3.03 FOYER



3.03 SÁL



1.22 FOYER



1.22 FOYER



1.22 FOYER



ANALÝZA PROVOZU

NEVÝHODY STÁVAJÍCÍHO STAVU:

3.03

- DLOUHÝ NÍZKÝ PROSTOR

- PODLAŽÍ JSOU 2. a 3.NP
PROVOZNĚ
ODDĚLENA

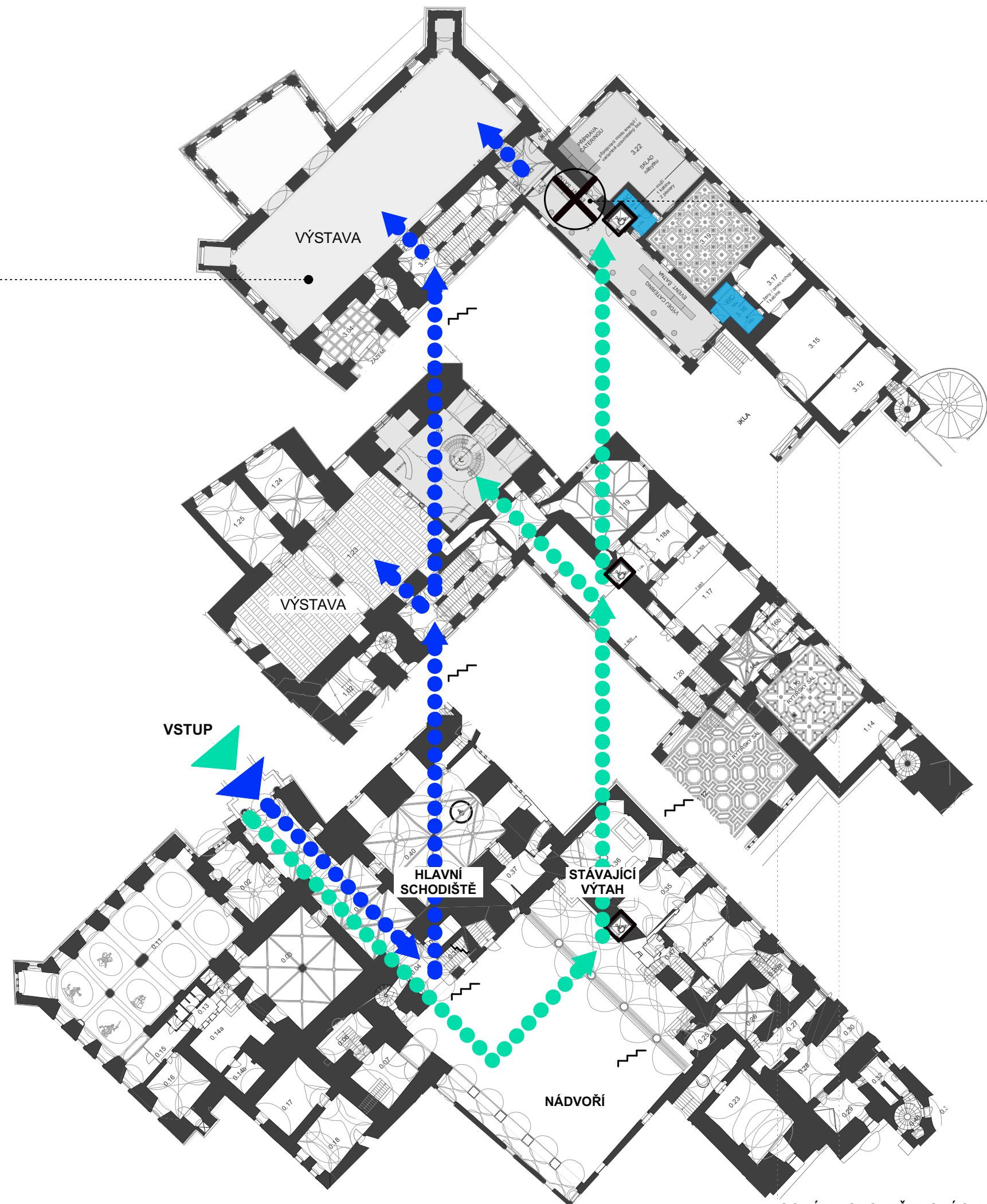
- CHYBÍ ŠATNY

- NEDOSTATEK WC

- NENÍ MOŽNÝ
BEZBARIEROVÝ
PŘÍSTUP DO SÁLU

LEGENDA

-  POHYB NÁVŠTĚVNÍKŮ - SPOLEČENSKÁ ČÁST
-  S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A OSTATNÍ



3NP

NENÍ MOŽNÝ
BEZBARIEROVÝ
PŘÍSTUP DO SÁLU

2NP

1NP

STÁVAJÍCÍ
STAV



3.03 NOVÝ SÁL



1.22 NOVÉ FOYER

POZNÁMKA:

EVAKUAČNÍ BEZBARIEROVÝ VÝTAH JE UVAŽOVÁN VE 3 VARIANTÁCH UMÍSTĚNÍ (VIZ. VÝKRESY)

- A. V EXTERIERU "KATŮV DVOREK"
- B. V EXTERIERU "DVOREK PÁVINEC"
- C. REKONSTRUKCE STÁVAJÍCÍHO VÝTAHU

LEGENDA

- FOYER / SÁL
- CATERING PŘÍPRAVA
- WC
- ŠATNY / VARIABILNĚ VÝDEJ CATERINGU
- POHYB NÁVŠTĚVNÍKŮ - SPOLEČENSKÁ ČÁST
- S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A OSTATNÍ



3NP

VÝTAH



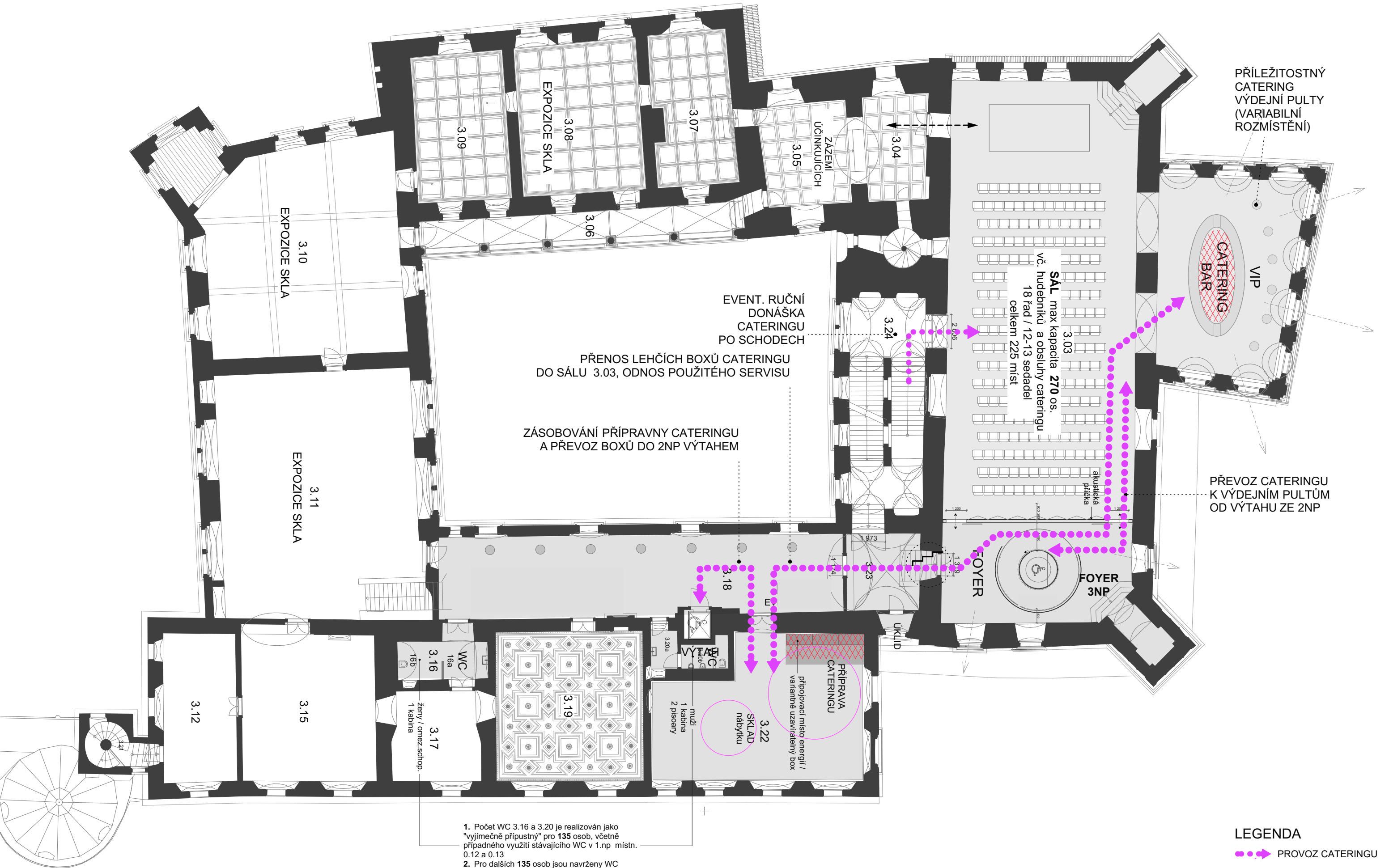
SCHODIŠTĚ

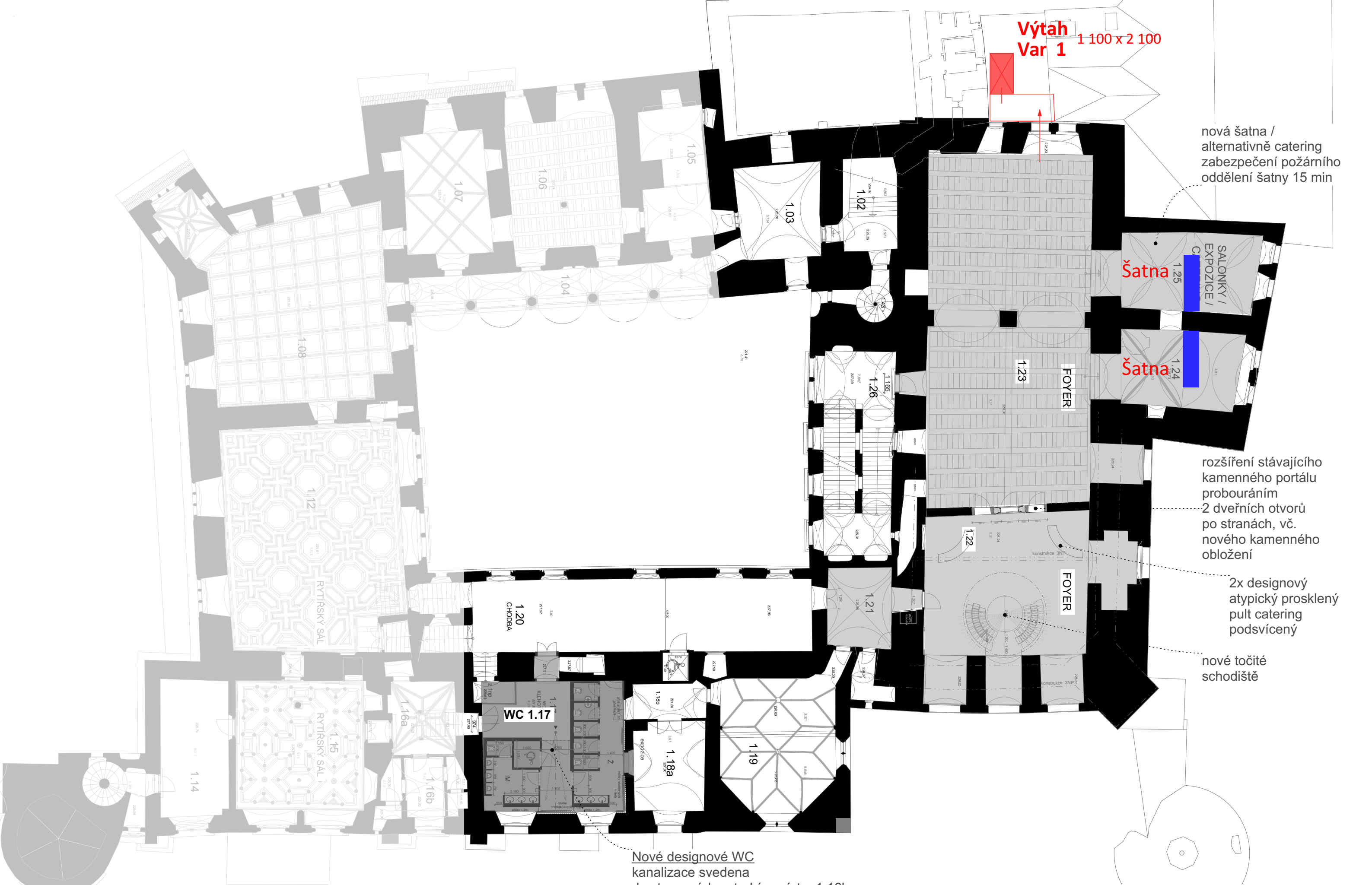
NOVÉ WC 1.17

2NP

1NP

NÁVRH





Výtah
Var 1 1 100 x 2 100

nová šatna /
alternativně catering
zabezpečení požárního
oddělení šatny 15 min

Šatna

Šatna

rozšíření stávajícího
kamenného portálu
probouráním
2 dveřních otvorů
po stranách, vč.
nového kamenného
obložení

2x designový
atypický prosklený
pult catering
podsvícený

nové točité
schodiště

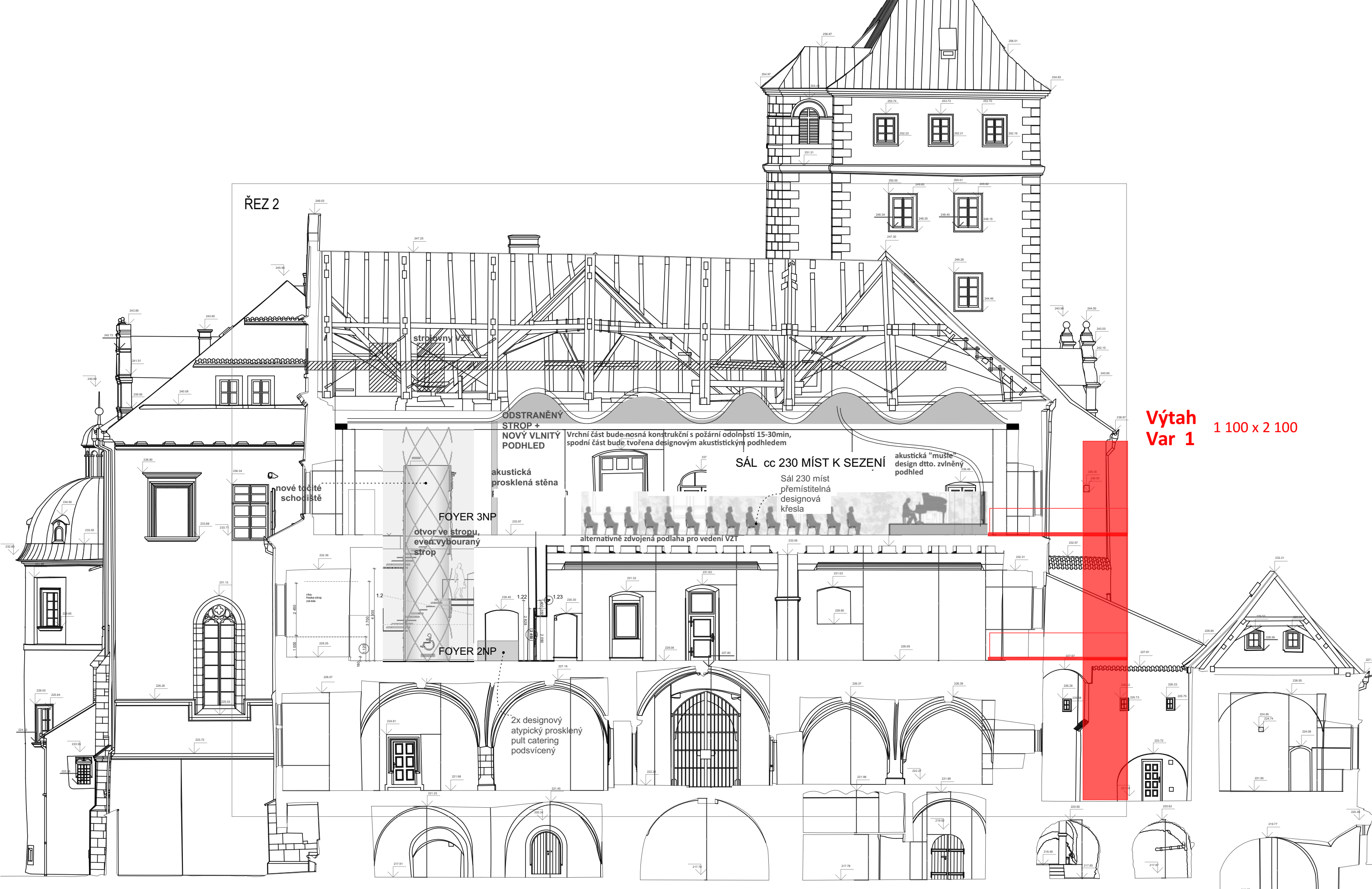
Nové designové WC
kanalizace svedena
do stoupacích potrubí v místn. 1.16b
VZT do stávaj. komína

PRACOVNÍ OVĚŘOVACÍ SCHEMA

EVAKUAČNÍ VÝTAH | 2NP | VAR. 1

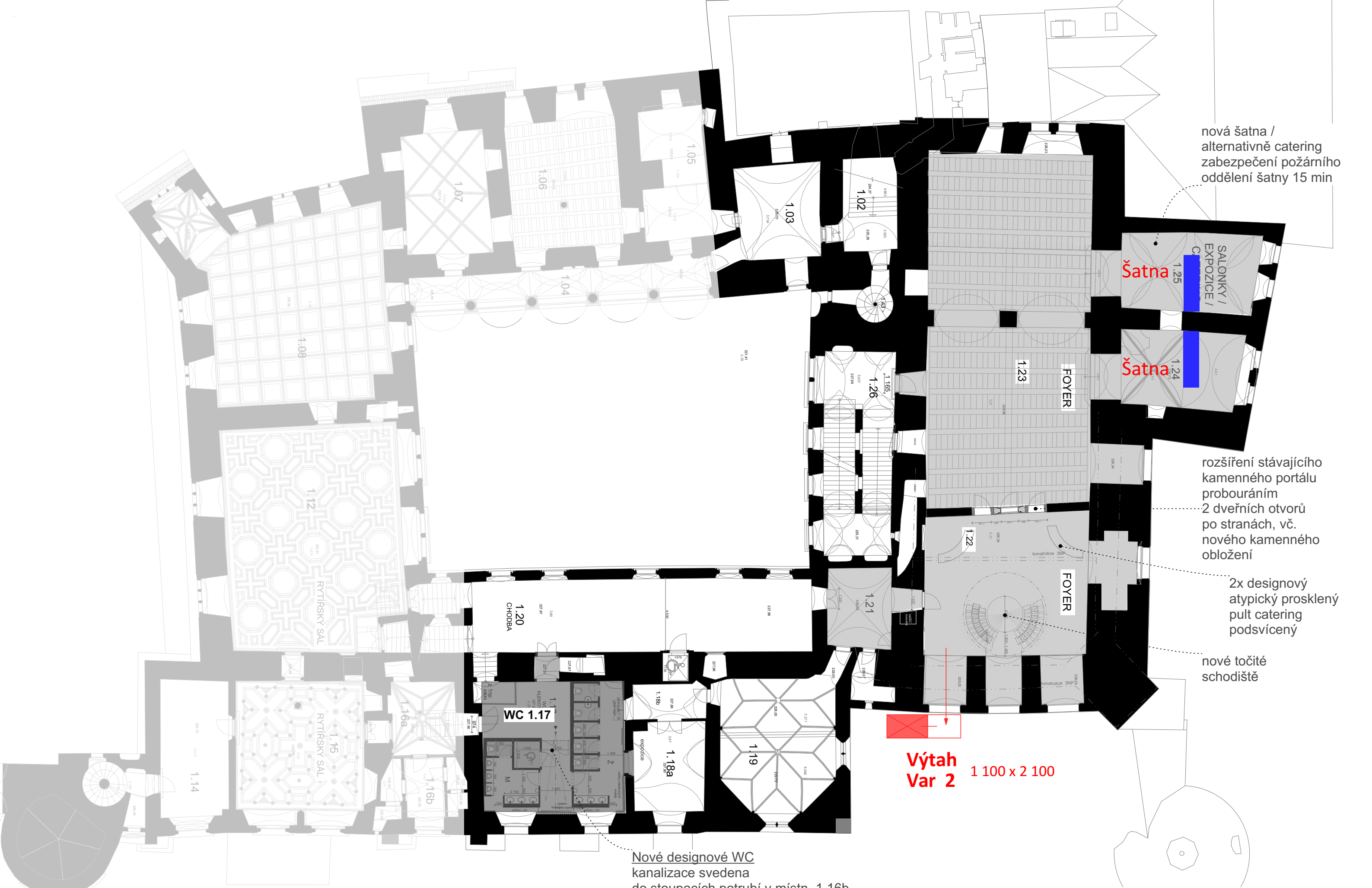


PRACOVNÍ OVĚŘOVACÍ SCHEMA
EVAKUAČNÍ VÝTAH | 1NP | VAR. 1



Výtah
Var 1

1 100 x 2 100



nová šatna /
alternativně catering
zabezpečení požárního
oddělení šatny 15 min

Šatna 1.25
Šatna 1.24

rozšíření stávajícího
kamenného portálu
probouráním
2 dveřních otvorů
po stranách, vč.
nového kamenného
obložení

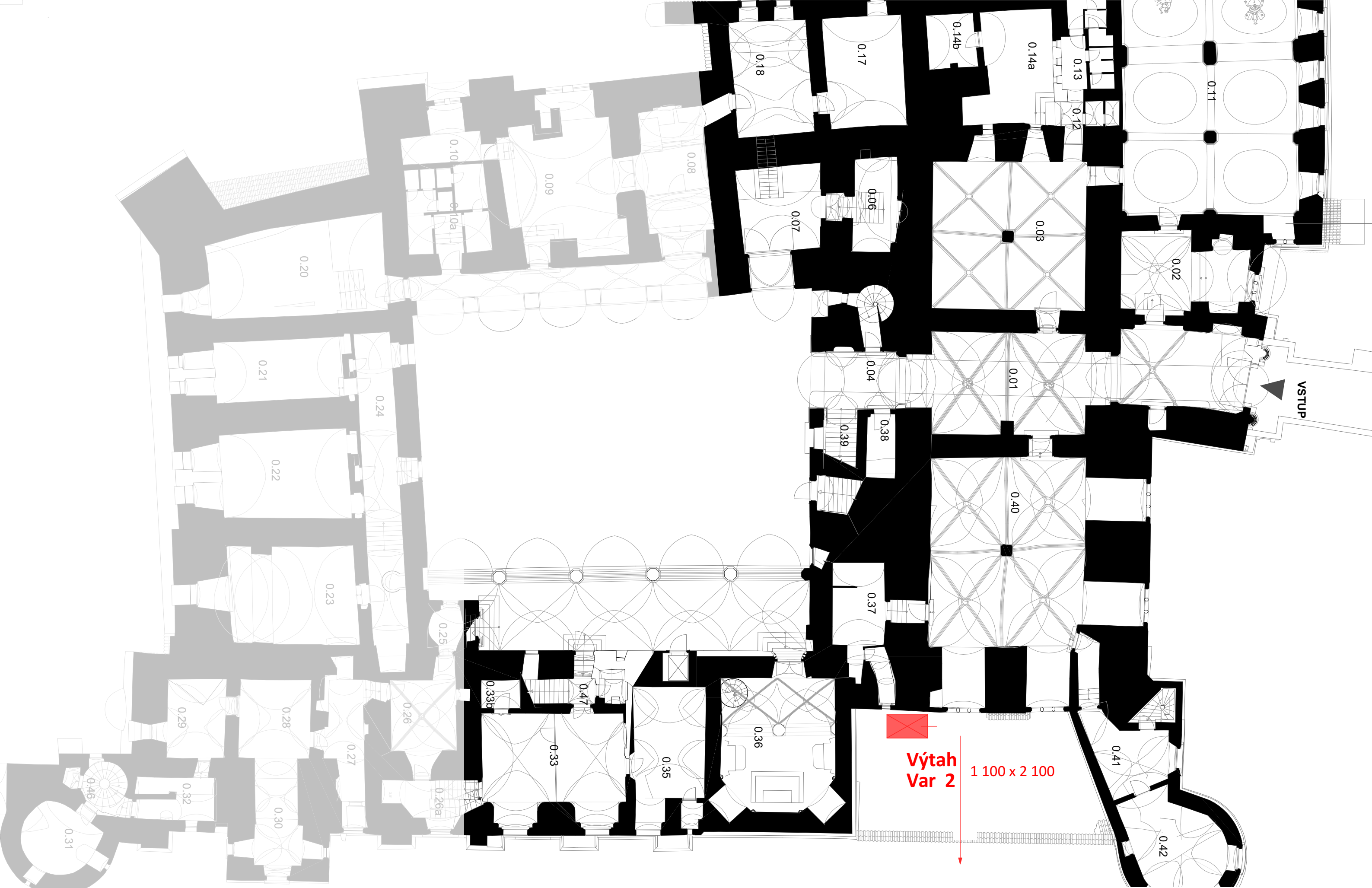
2x designový
atypický prosklený
pult catering
podsvícený

nové točité
schodiště

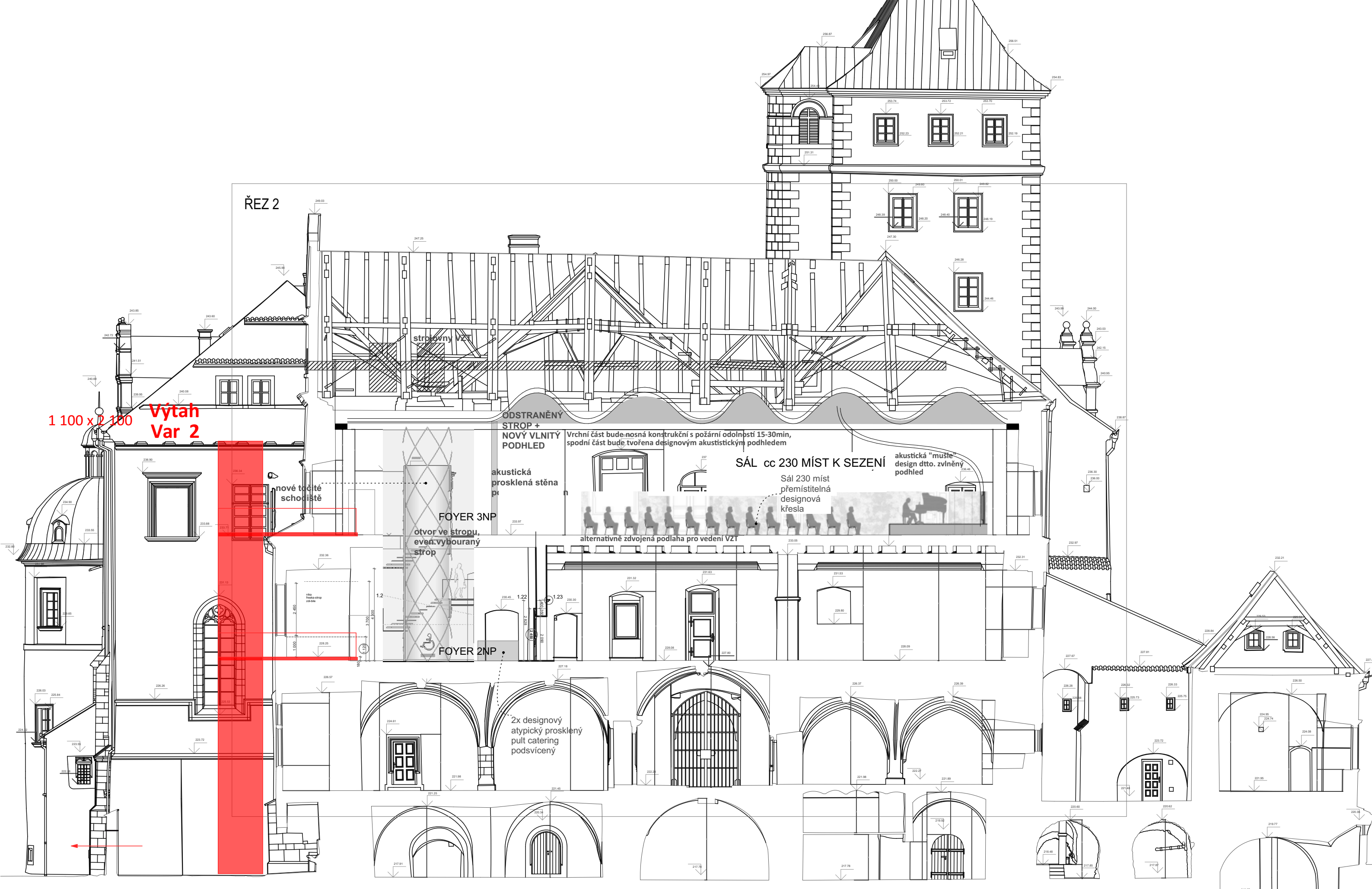
Výťah
Var 2 1 100 x 2 100

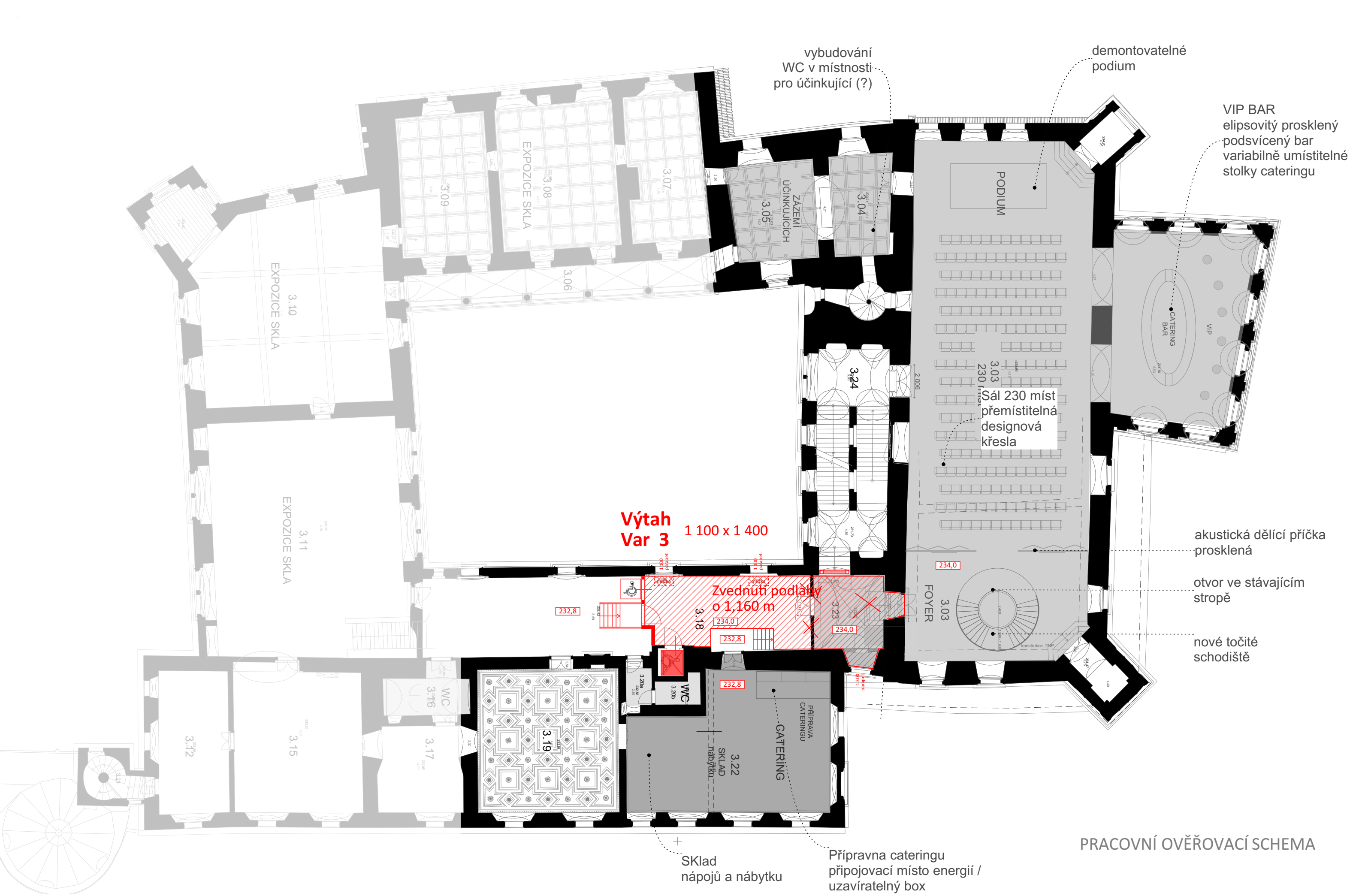
Nové designové WC
kanalizace svedena
do stoupacích potrubí v místn. 1.16b
VZT do stávaj. komína

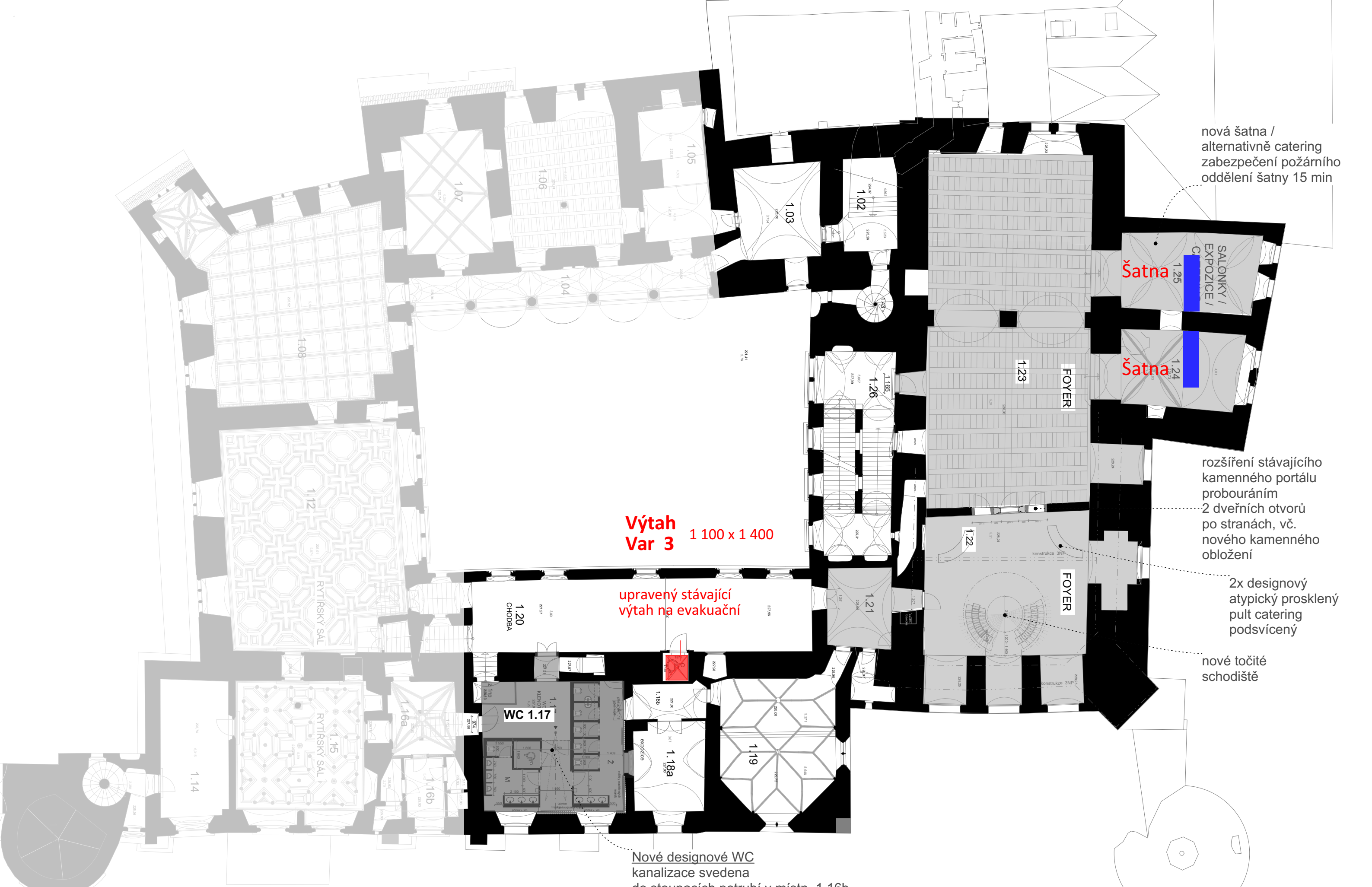
PRACOVNÍ OVĚŘOVACÍ SCHEMA
EVAKUAČNÍ VÝTAH | 2NP | VAR. 2



PRACOVNÍ OVĚŘOVACÍ SCHEMA
EVAKUAČNÍ VÝTAH | 1NP | VAR. 2







nová šatna /
alternativně catering
zabezpečení požárního
oddělení šatny 15 min

rozšíření stávajícího
kamenného portálu
probouráním
2 dveřních otvorů
po stranách, vč.
nového kamenného
obložení

2x designový
atypický prosklený
pult catering
podsvícený

nové točité
schodiště

**Výťah
Var 3** 1 100 x 1 400

upravený stávající
výťah na evakuační

Nové designové WC
kanalizace svedena
do stoupacích potrubí v místn. 1.16b
VZT do stávaj. komína

PRACOVNÍ OVĚŘOVACÍ SCHEMA

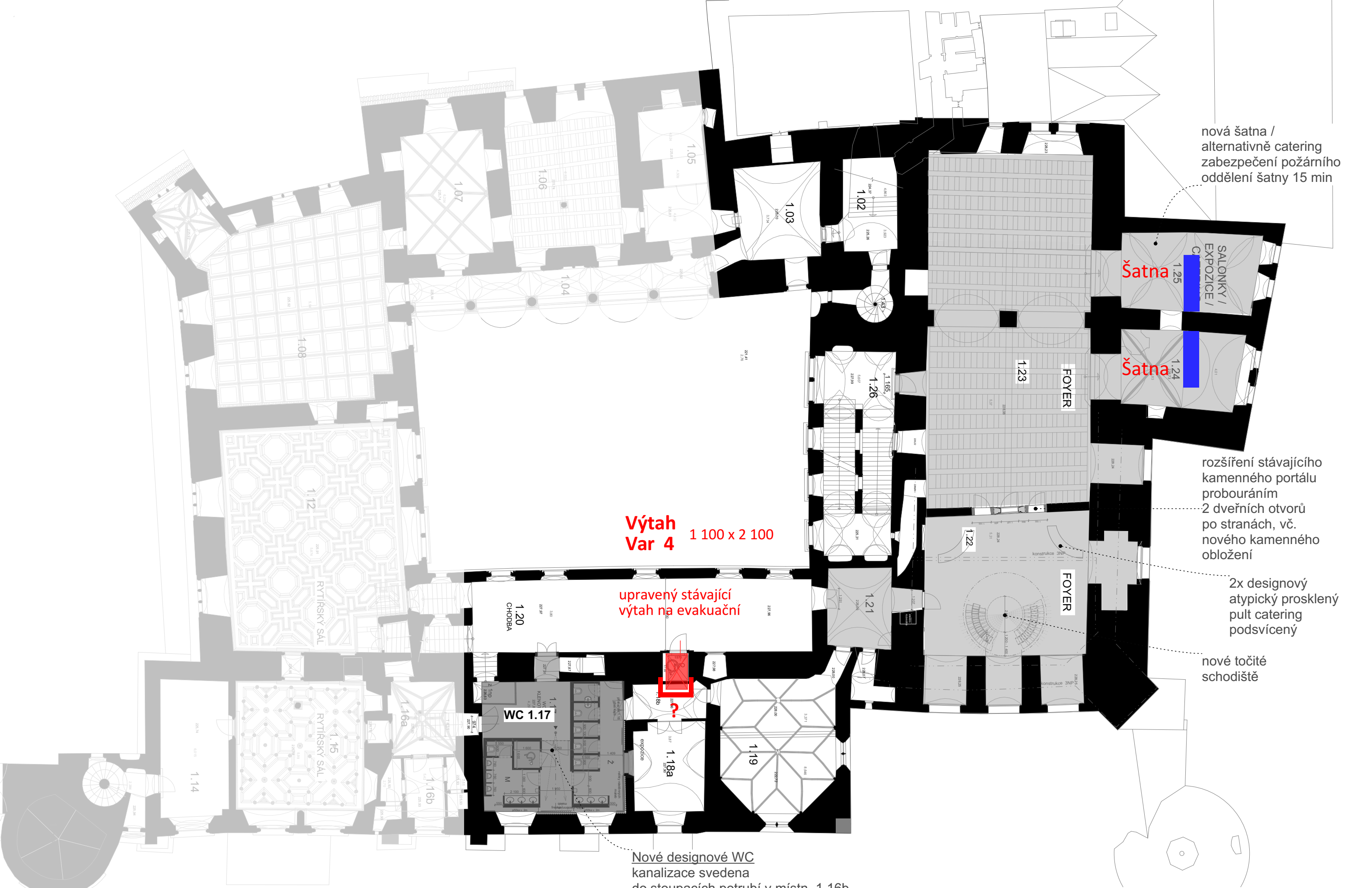
EVAKUAČNÍ VÝTAH | 2NP | VAR. 3



Výtah
Var 3 1 100 x 1 400

upravený stávající
výtah na evakuační

PRACOVNÍ OVĚŘOVACÍ SCHEMA
EVAKUAČNÍ VÝTAH | 1NP | VAR. 3



nová šatna /
alternativně catering
zabezpečení požárního
oddělení šatny 15 min

Šatna

Šatna

Výťah
Var 4 1 100 x 2 100

upravený stávající
výťah na evakuační

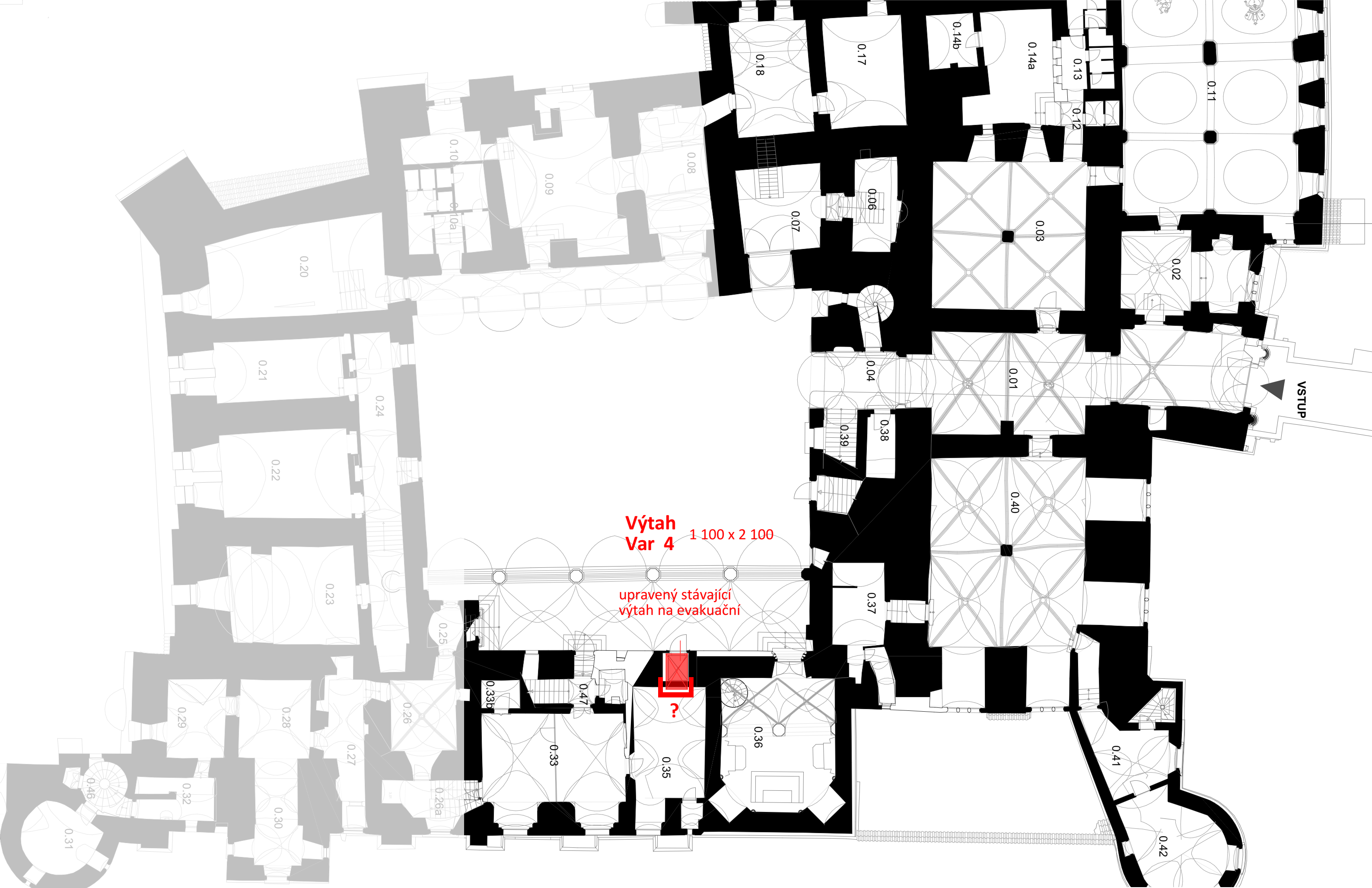
rozšíření stávajícího
kamenného portálu
probouráním
2 dveřních otvorů
po stranách, vč.
nového kamenného
obložení

2x designový
atypický prosklený
pult catering
podsvícený

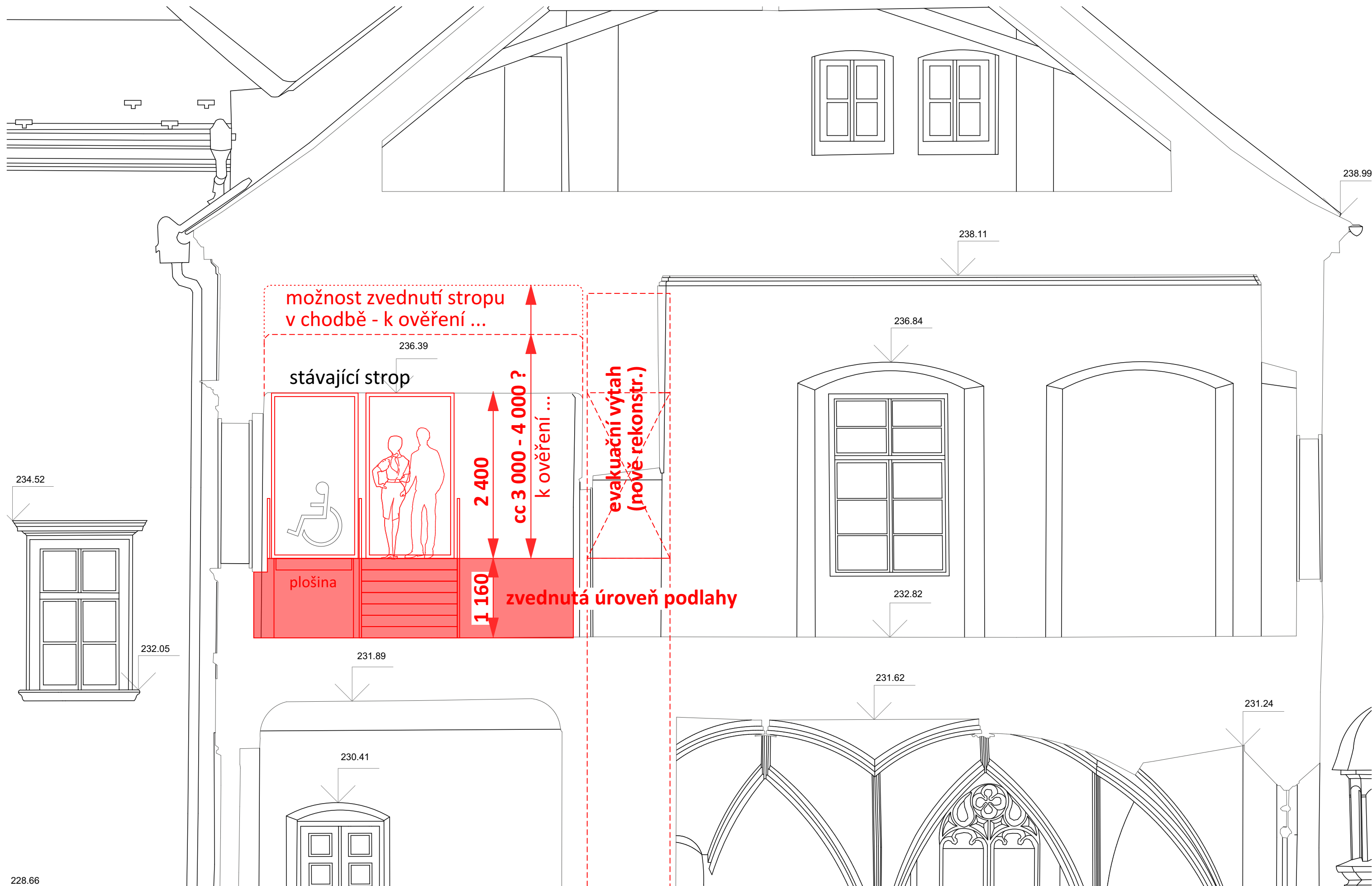
nové točité
schodiště

Nové designové WC
kanalizace svedena
do stoupacích potrubí v místn. 1.16b
VZT do stávaj. komína

PRACOVNÍ OVĚŘOVACÍ SCHEMA
EVAKUAČNÍ VÝTAH | 2NP | VAR. 4

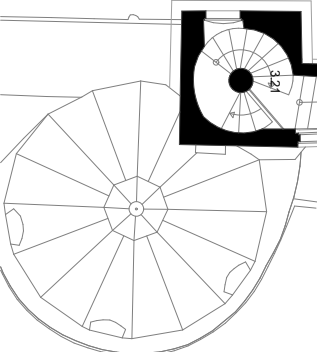


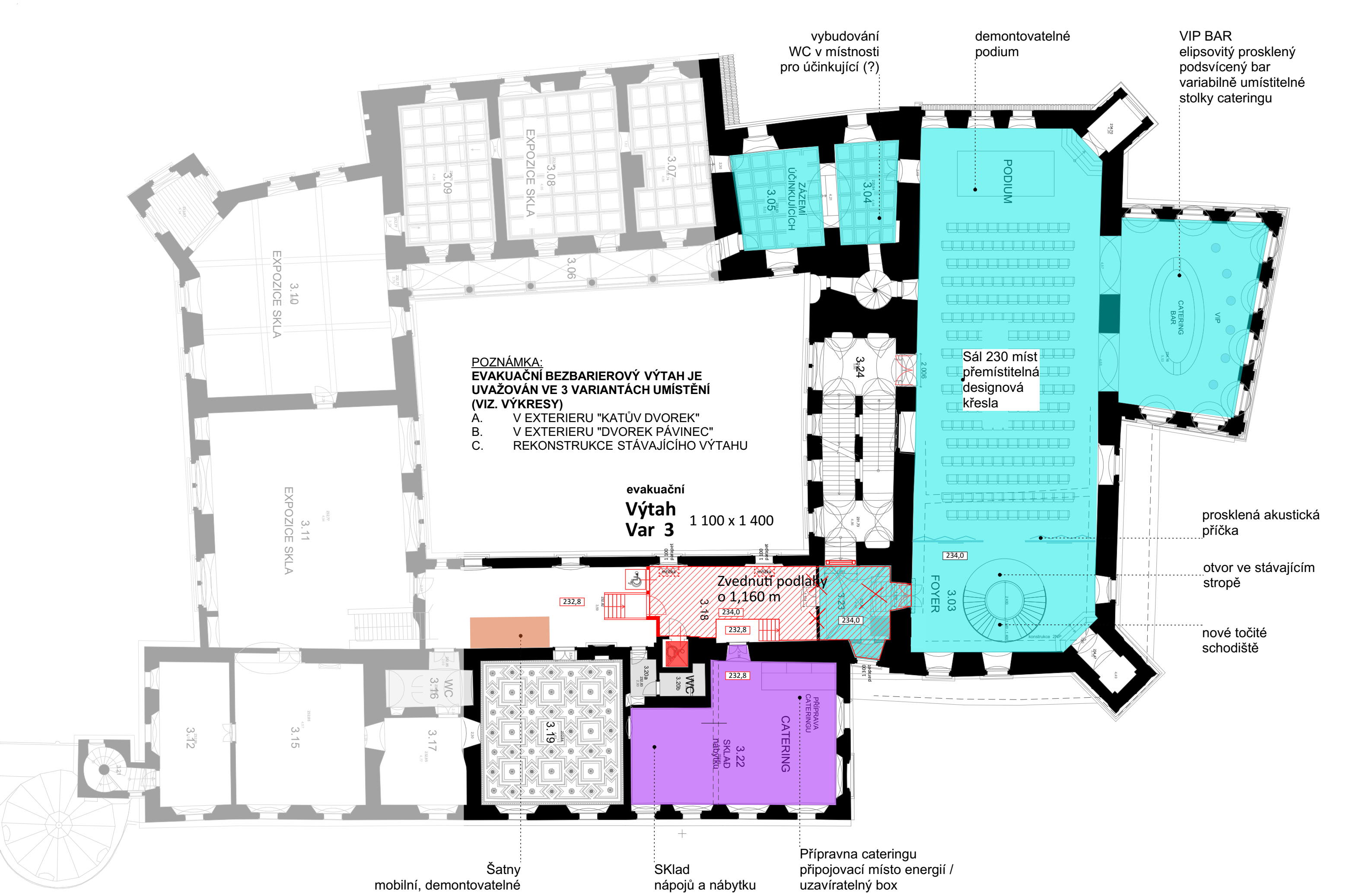
PRACOVNÍ OVĚŘOVACÍ SCHEMA
EVAKUAČNÍ VÝTAH | 1NP | VAR. 4

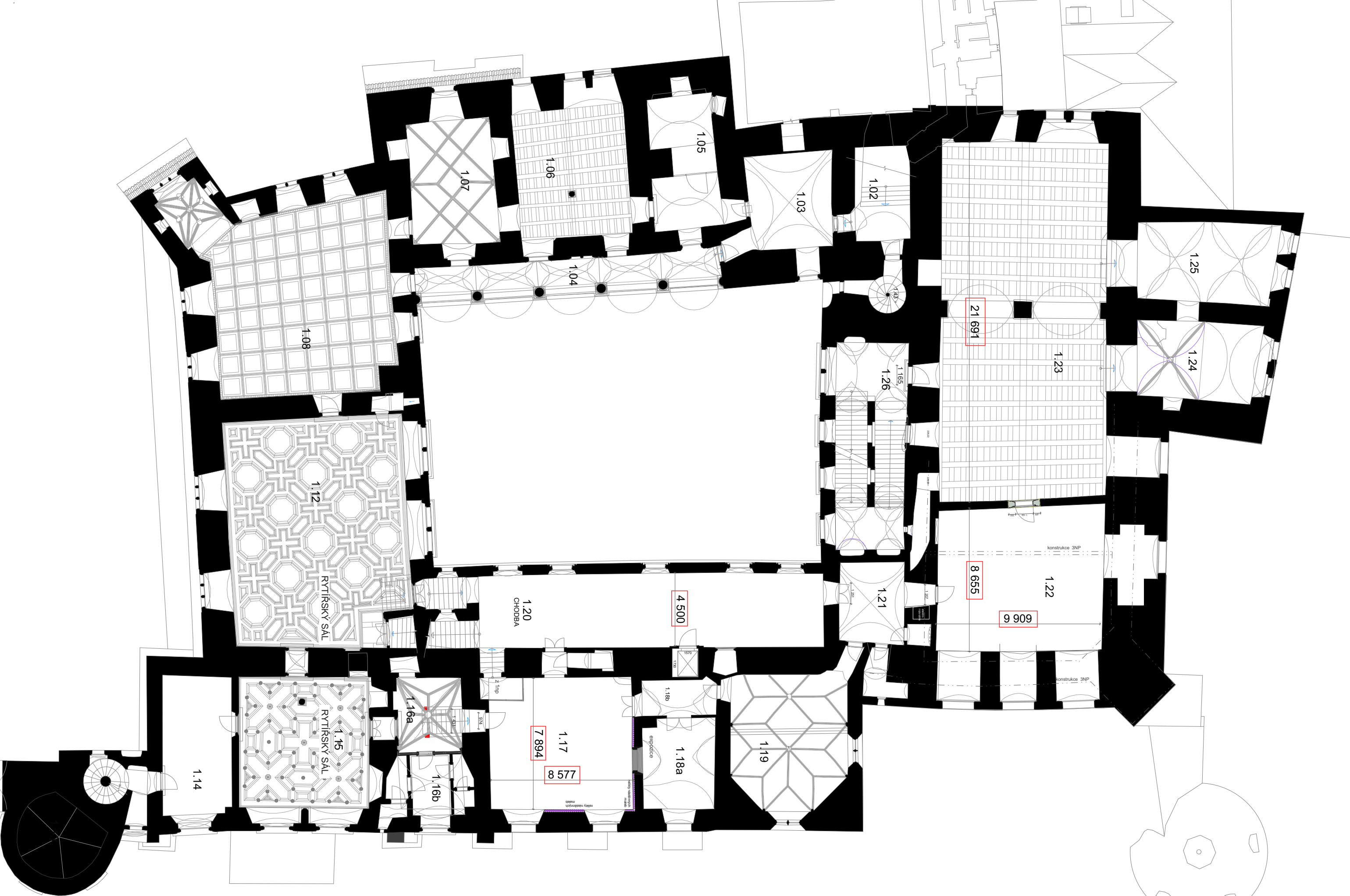


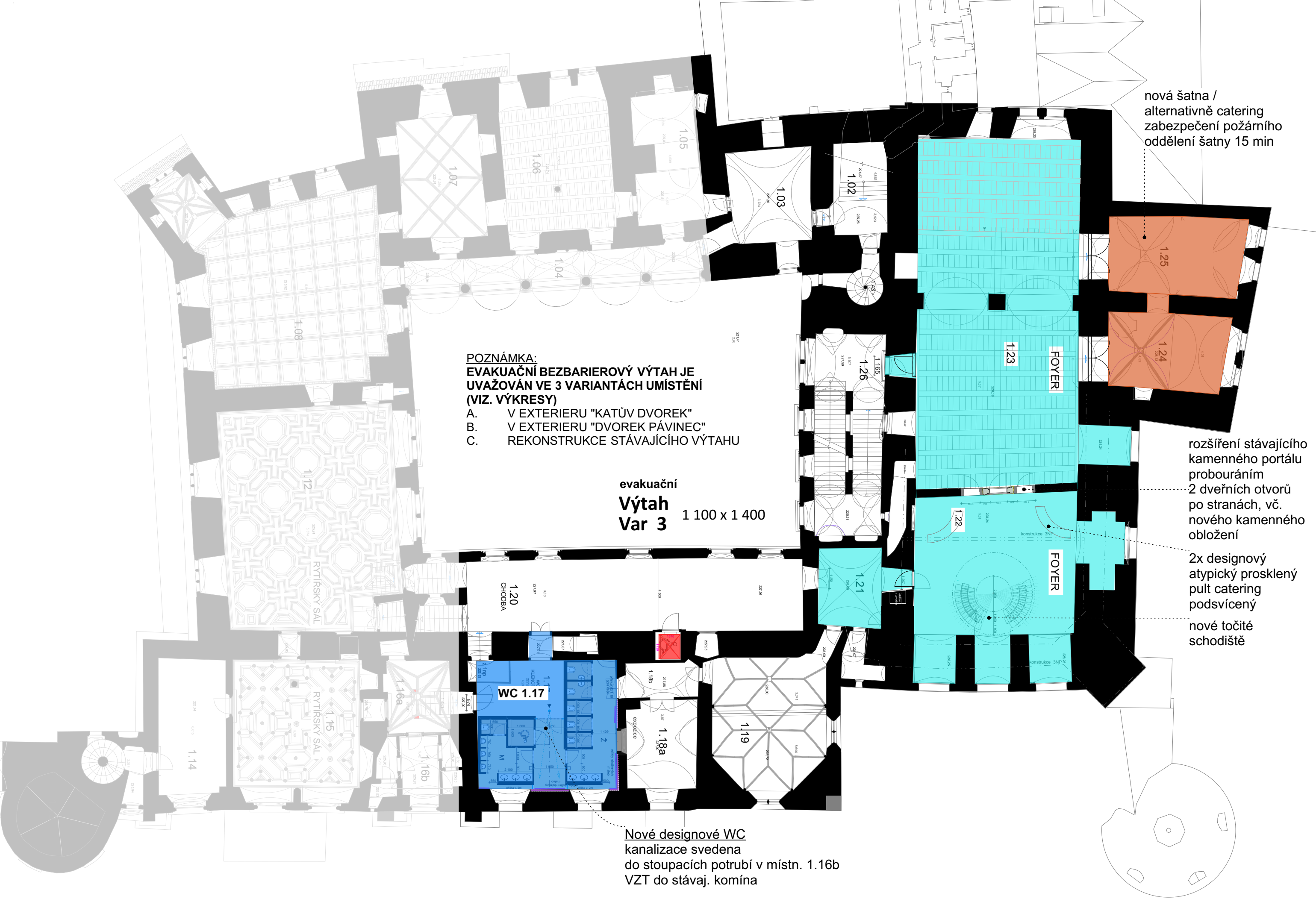


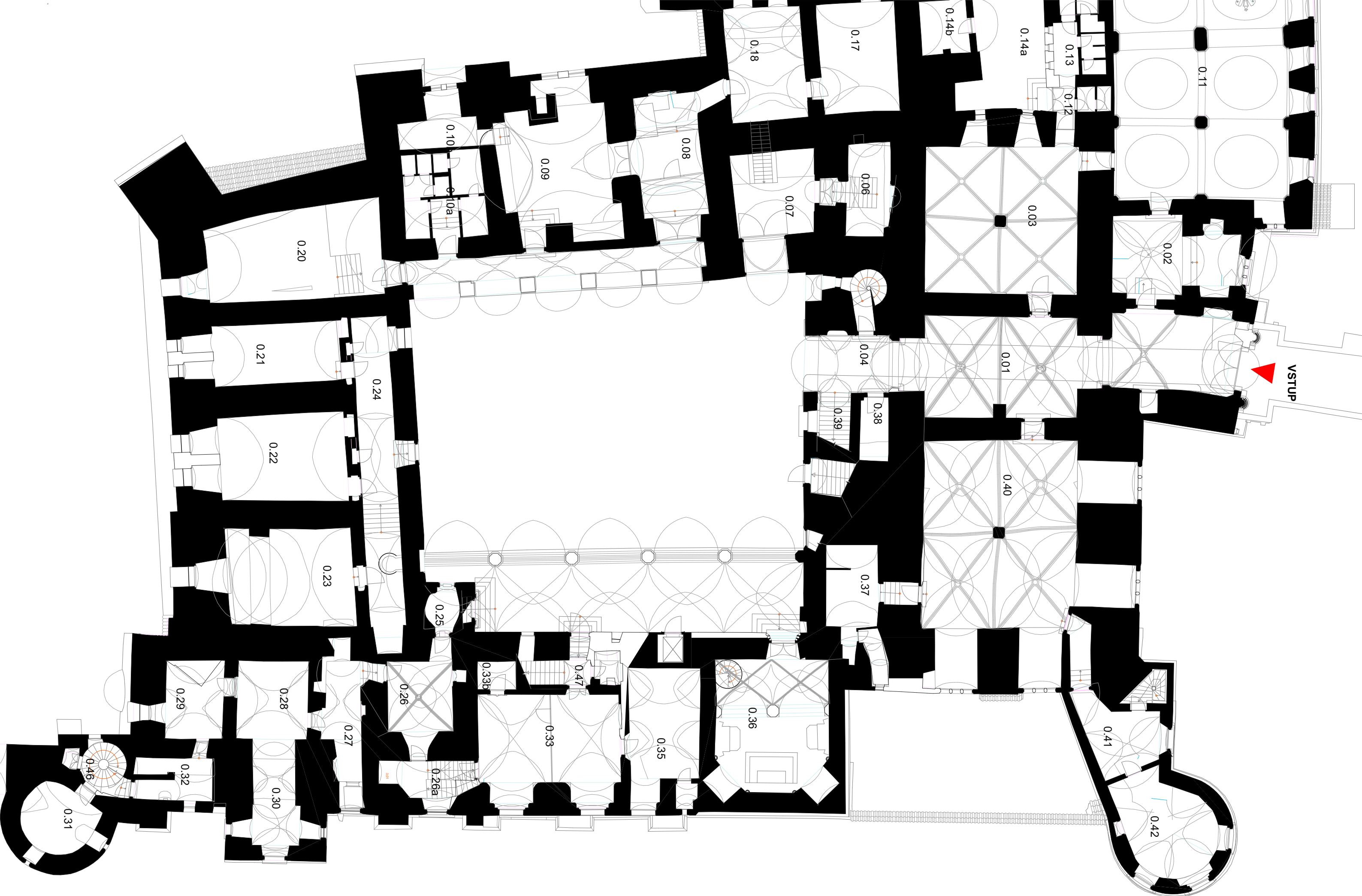
VÝKRESOVÁ ČÁST

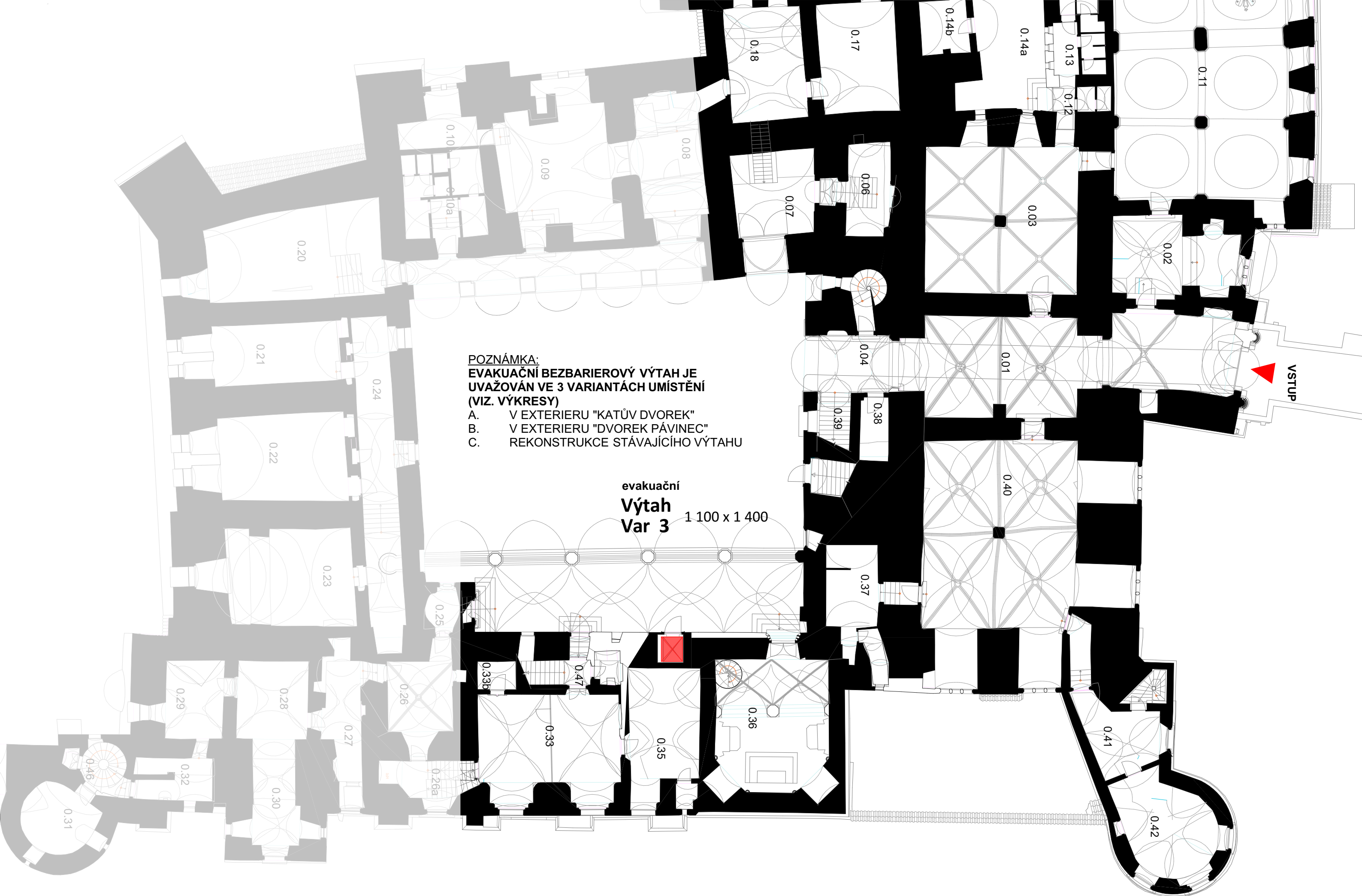






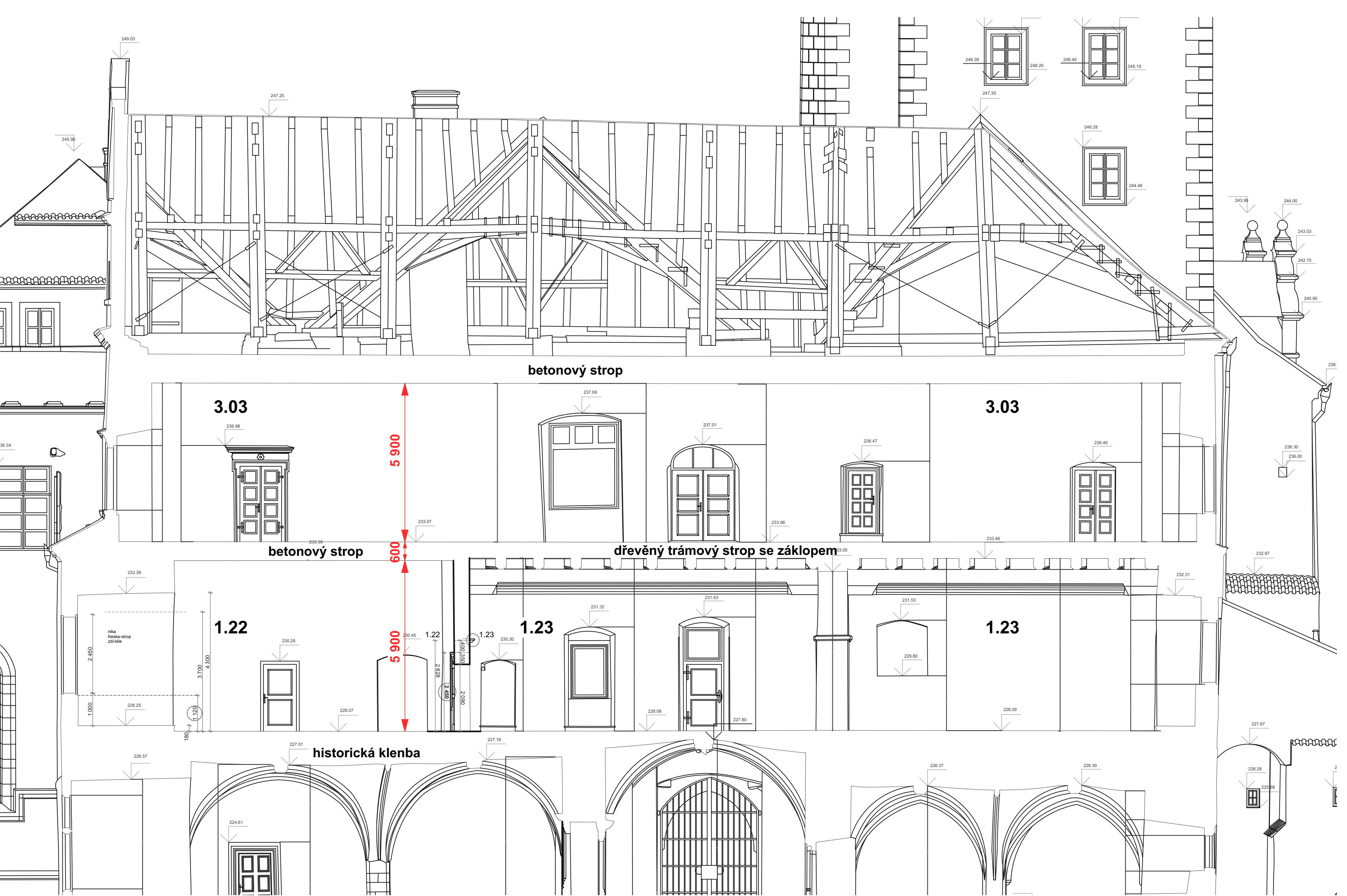






POZNÁMKA:
EVAKUAČNÍ BEZBARIEROVÝ VÝTAH JE
UVAŽOVÁN VE 3 VARIANTÁCH UMÍSTĚNÍ
(VIZ. VÝKRESY)
A. V EXTERIERU "KATŮV DVOREK"
B. V EXTERIERU "DVOREK PÁVINEC"
C. REKONSTRUKCE STÁVAJÍCÍHO VÝTAHU

evakuační
Výťah
Var 3 1 100 x 1 400



Posílení dřevěné trámové konstrukce stropu
(event v další fázi projektu prověřit nezbytnost
částečného zvýšení nášlapné vrstvy podlahy)

Akustická "mušle"
design dtto. zvlněný
podhled

EXPOZICE; HUDEBNÍ PRODUKCE

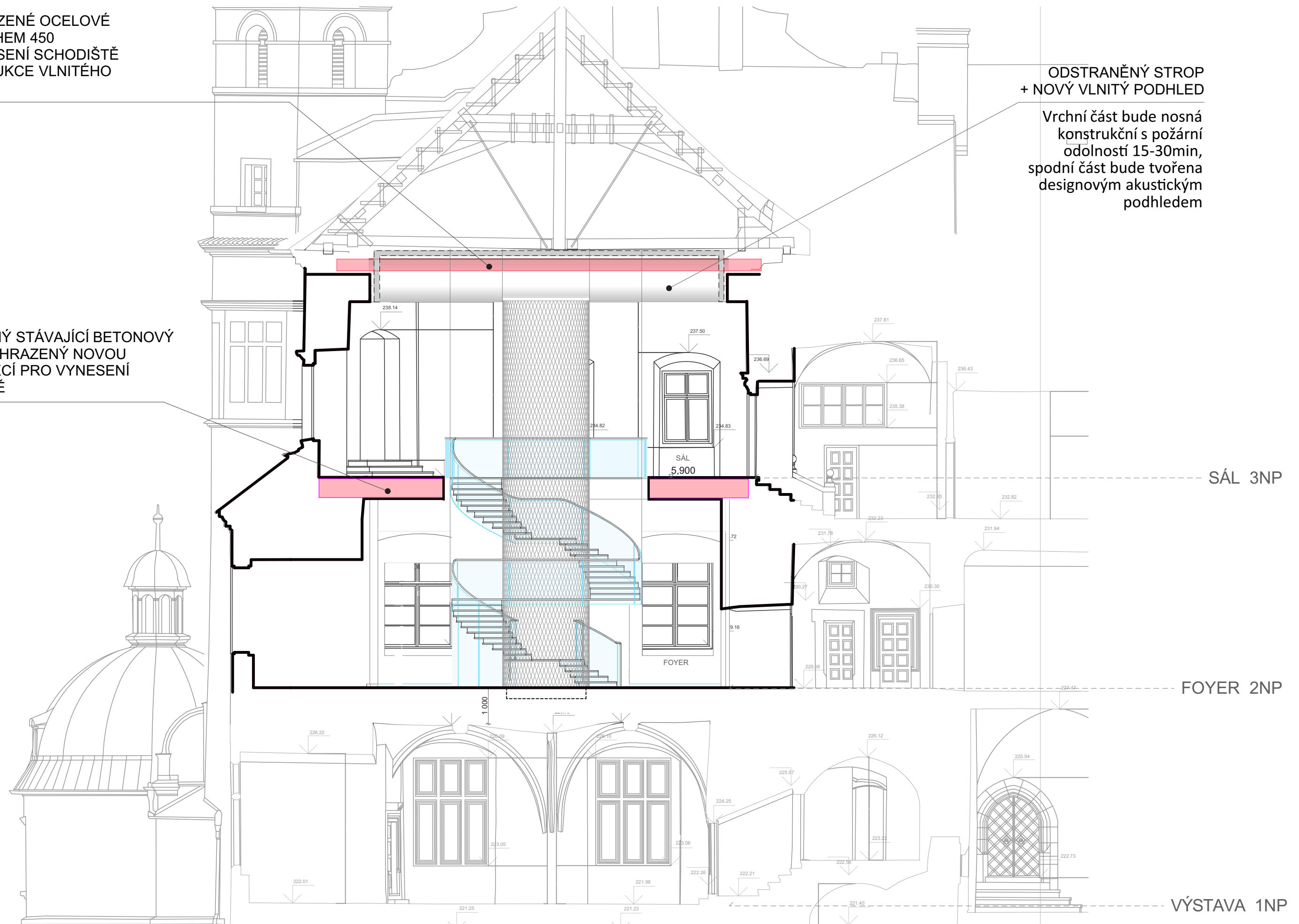
2x designový
atypický prosklený
pult catering
podsvícený

NOVĚ OSAZENÉ OCELOVÉ
PROFILY HEM 450
PRO VYNESENÍ SCHODIŠTĚ
A KONSTRUKCE VLNITÉHO
STROPU

ODSTRANĚNÝ STROP
+ NOVÝ VLNITÝ PODHLED

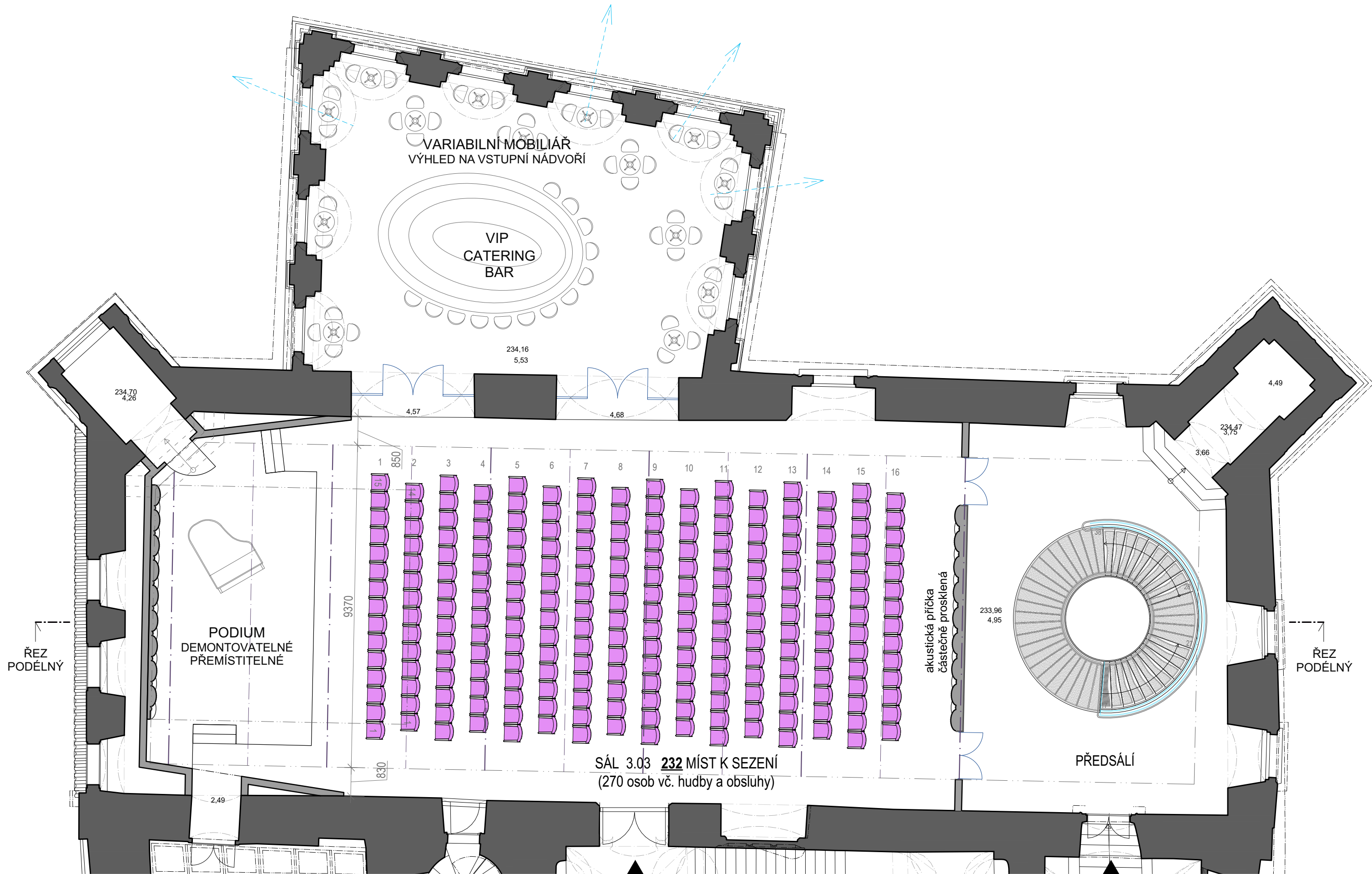
Vrchní část bude nosná
konstrukční s požární
odolností 15-30min,
spodní část bude tvořena
designovým akustickým
podhledem

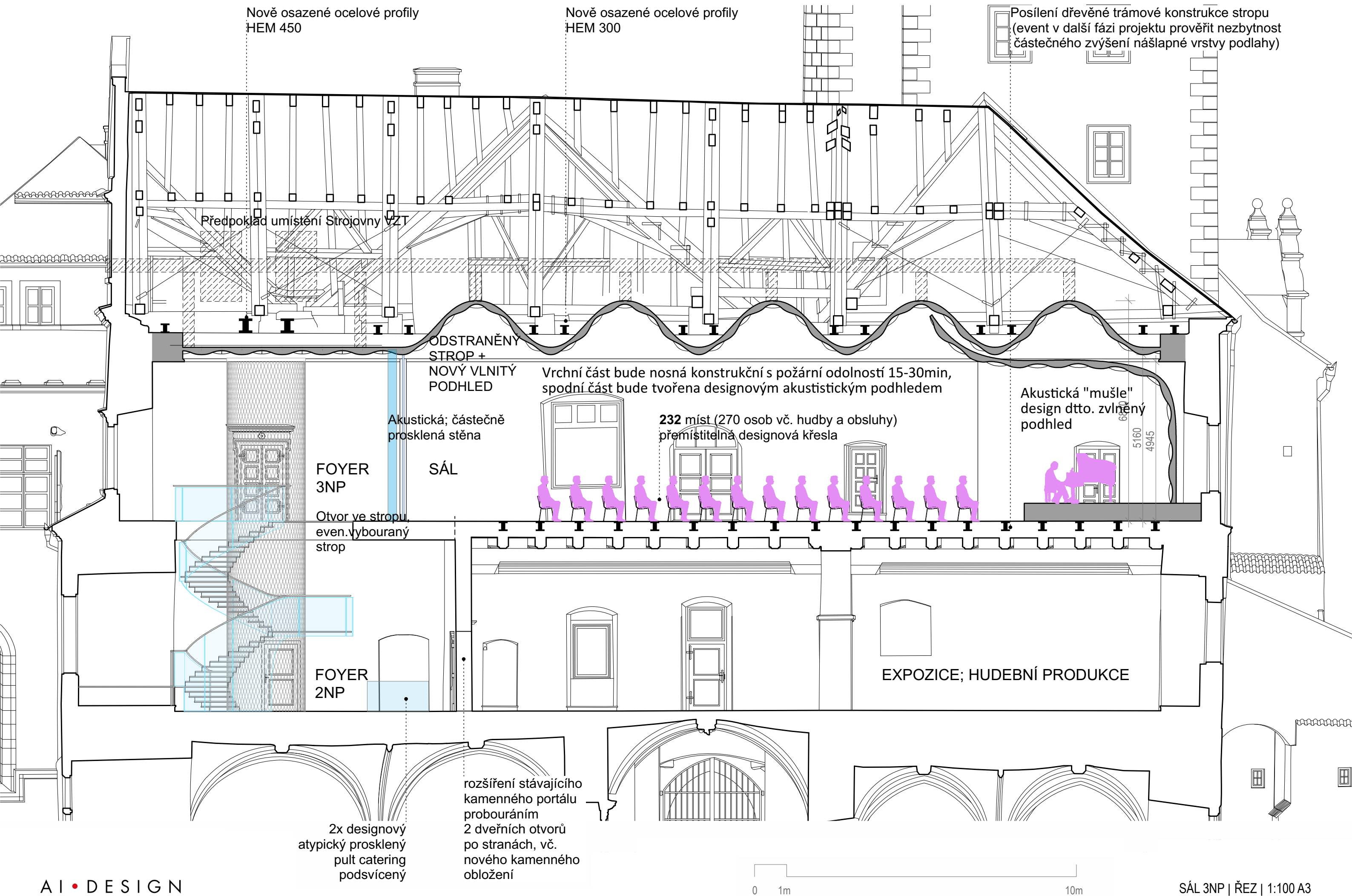
VYBOURANÝ STÁVAJÍCÍ BETONOVÝ
STROP; NAHRAZENÝ NOVOU
KONSTRUKCÍ PRO VYNESENÍ
SCHODIŠTĚ





SPOLEČENSKÝ SÁL VARIANTA 1







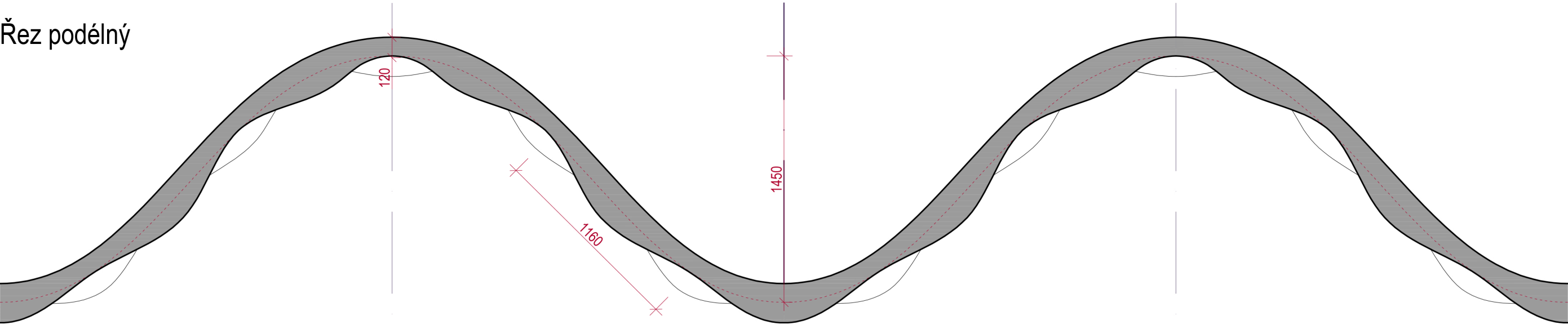




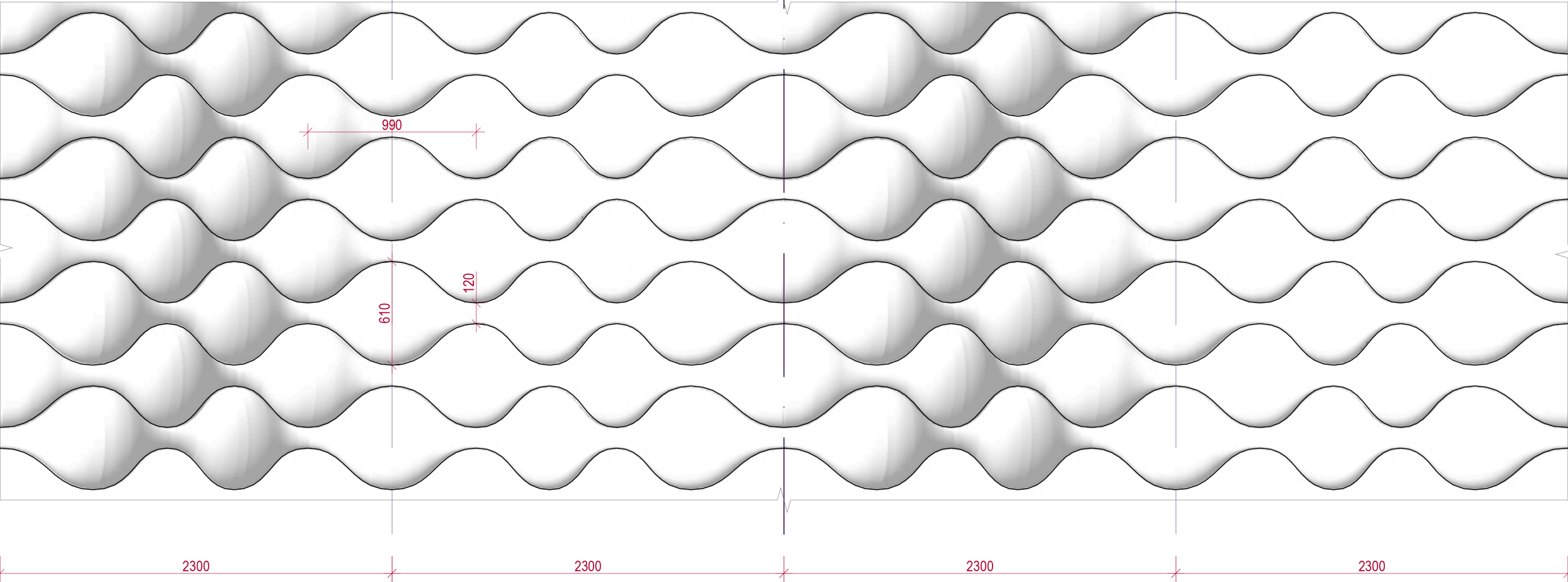




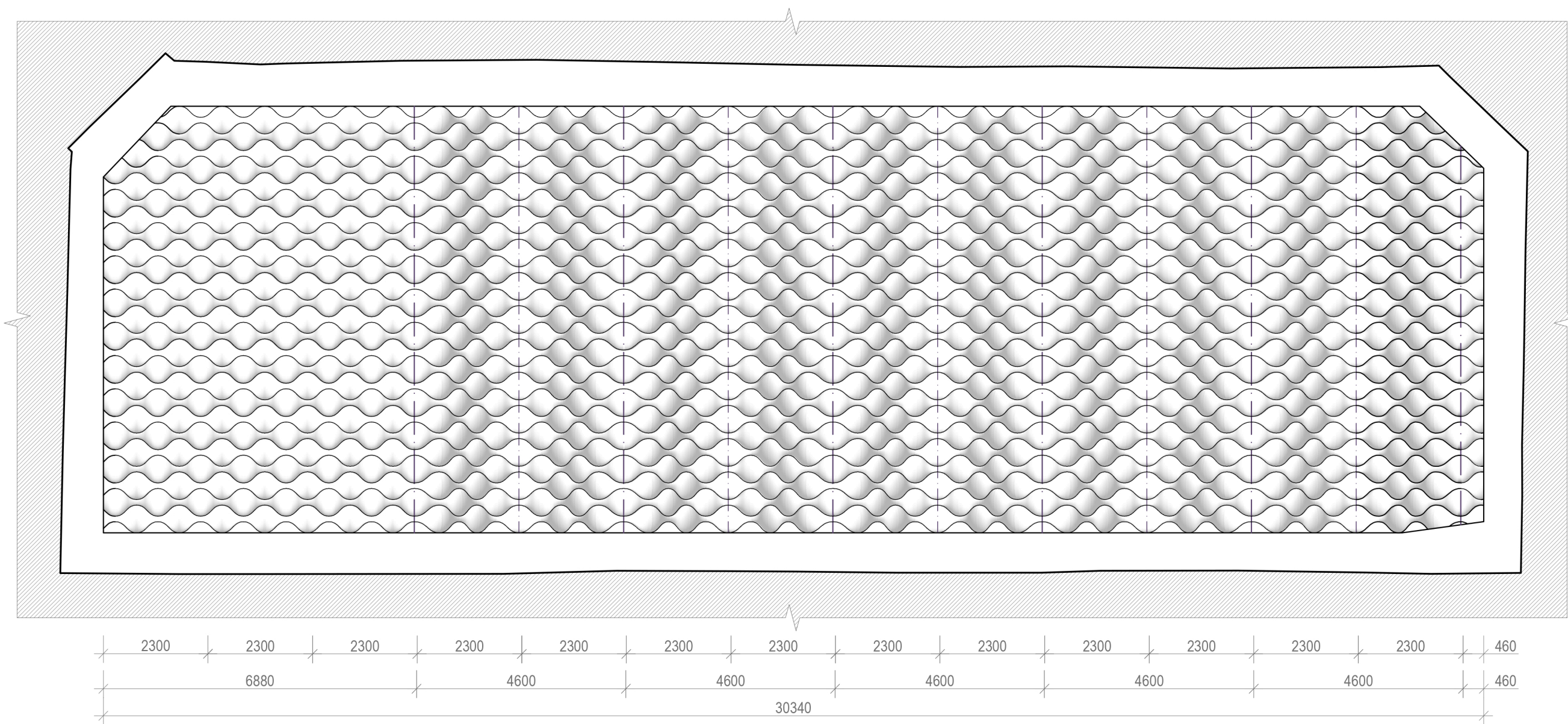
Řez podélný



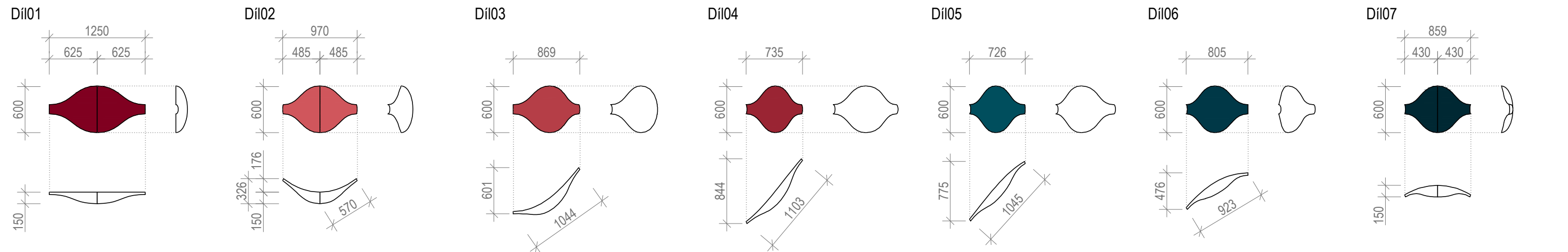
Pohled zdola



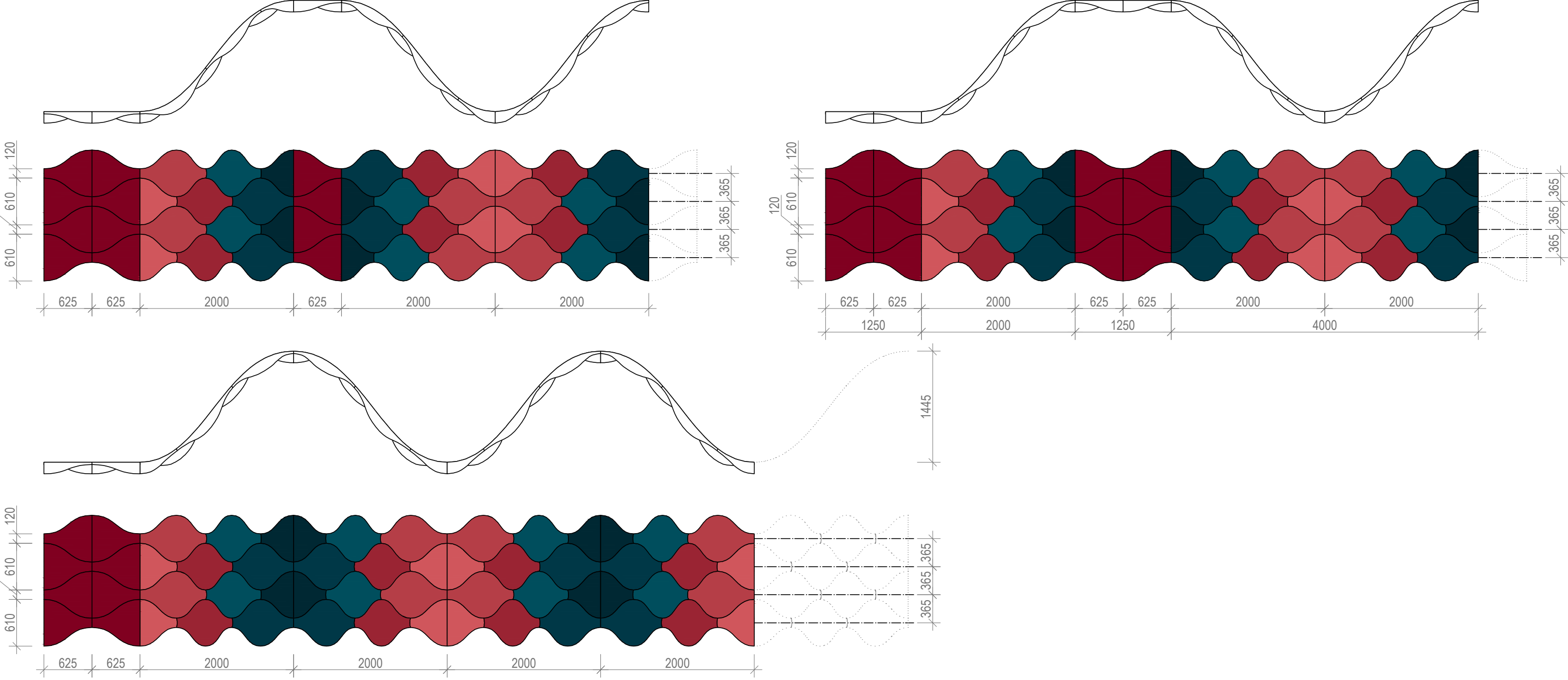
Pohled zdola



Díly pohledu



Možnosti kladení





SPOLEČENSKÝ SÁL VARIANTA 2



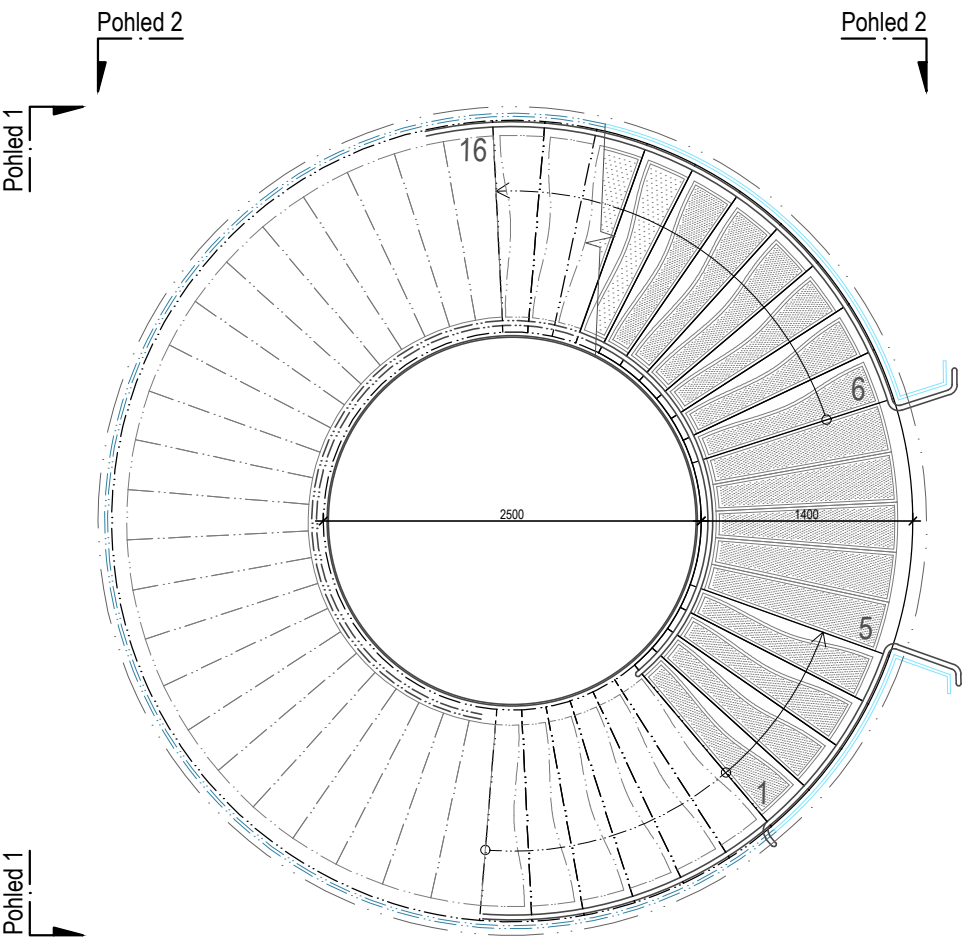




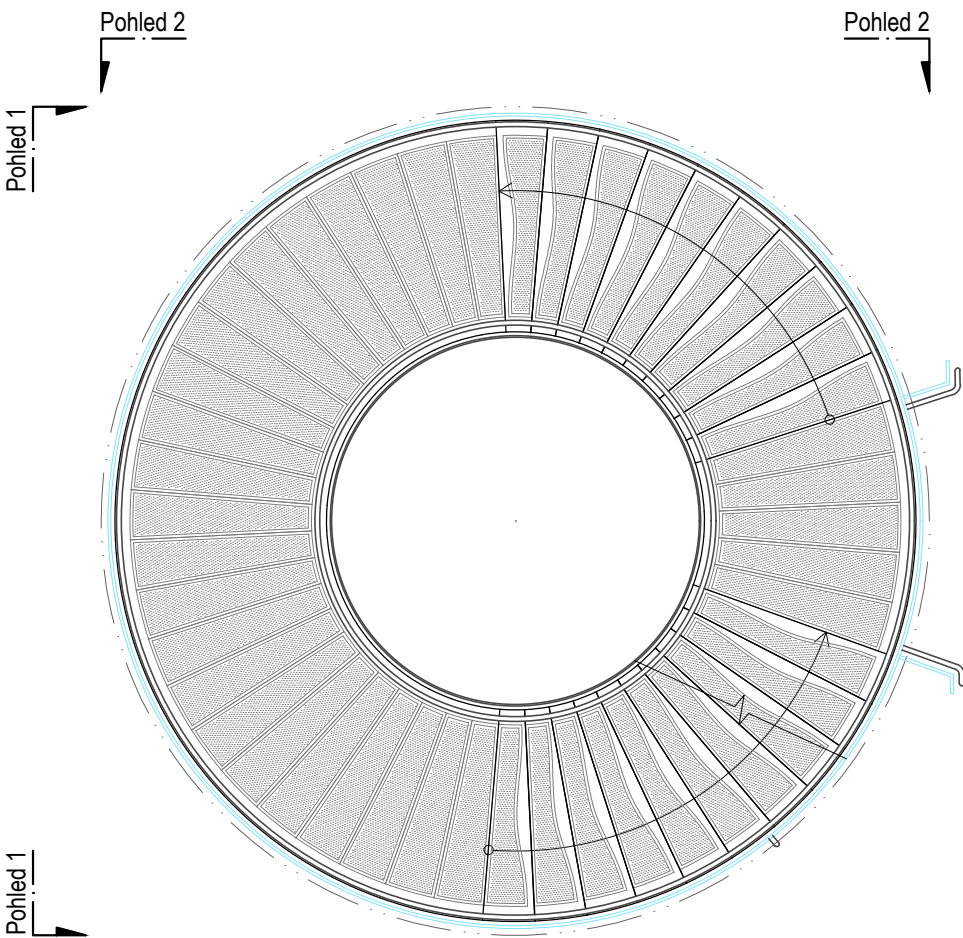


SCHODIŠTĚ A FOYER

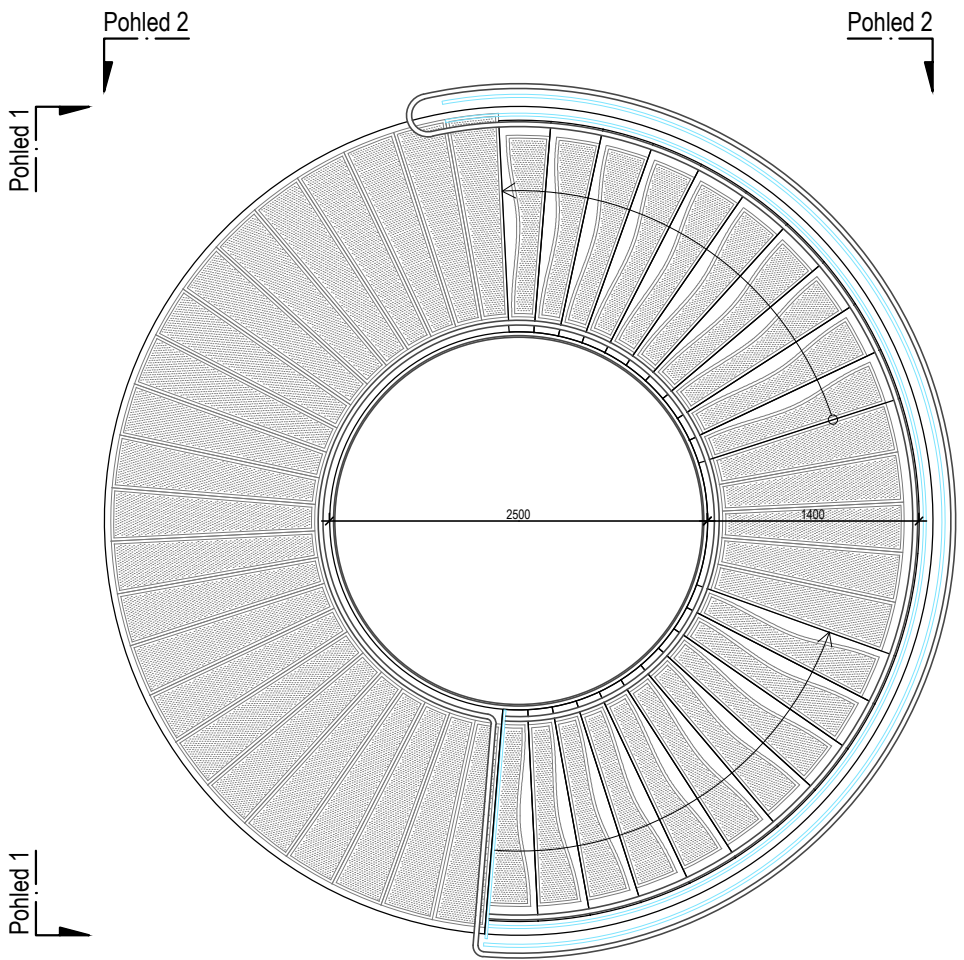
Půdorys 1

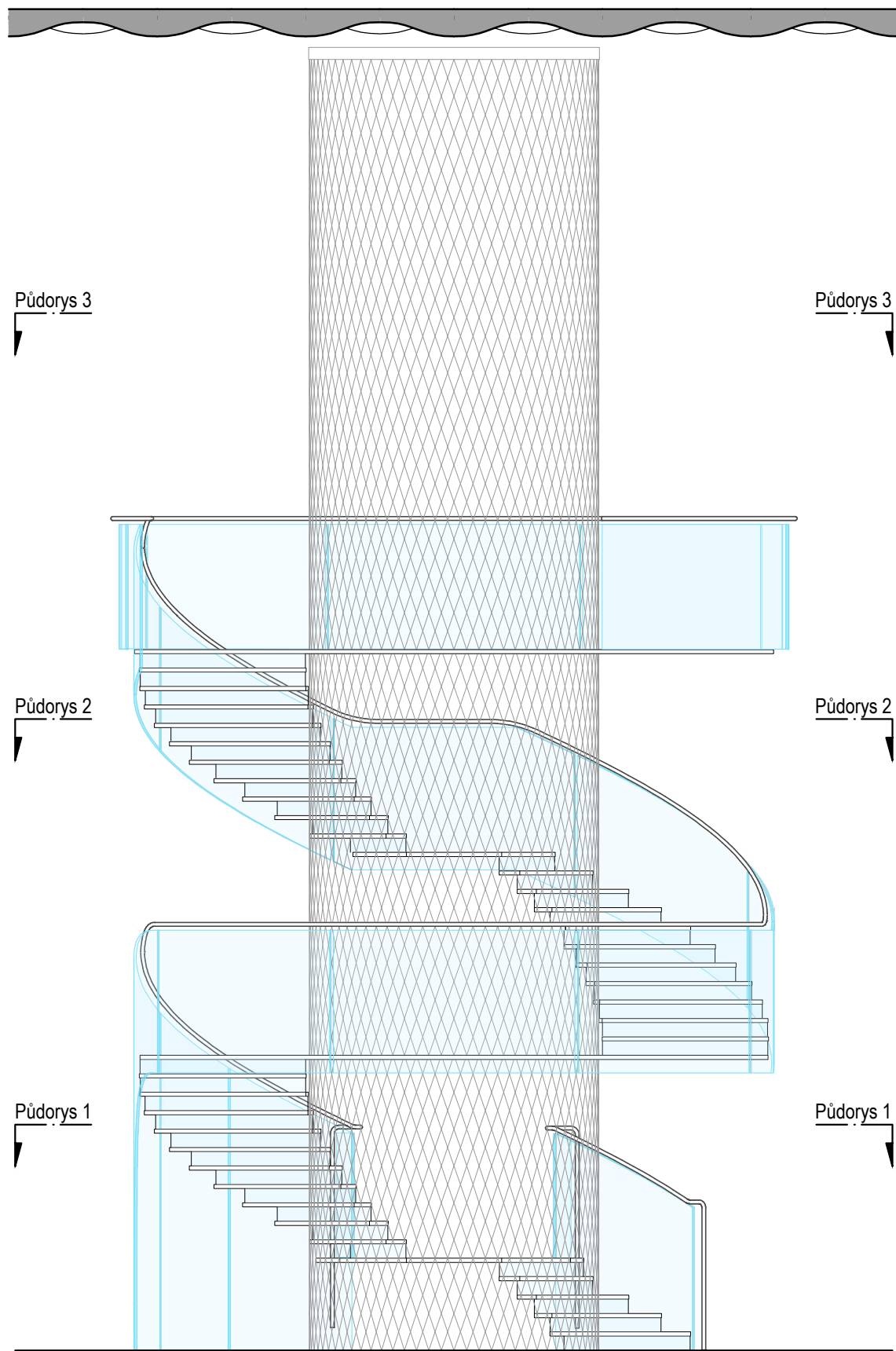


Půdorys 2

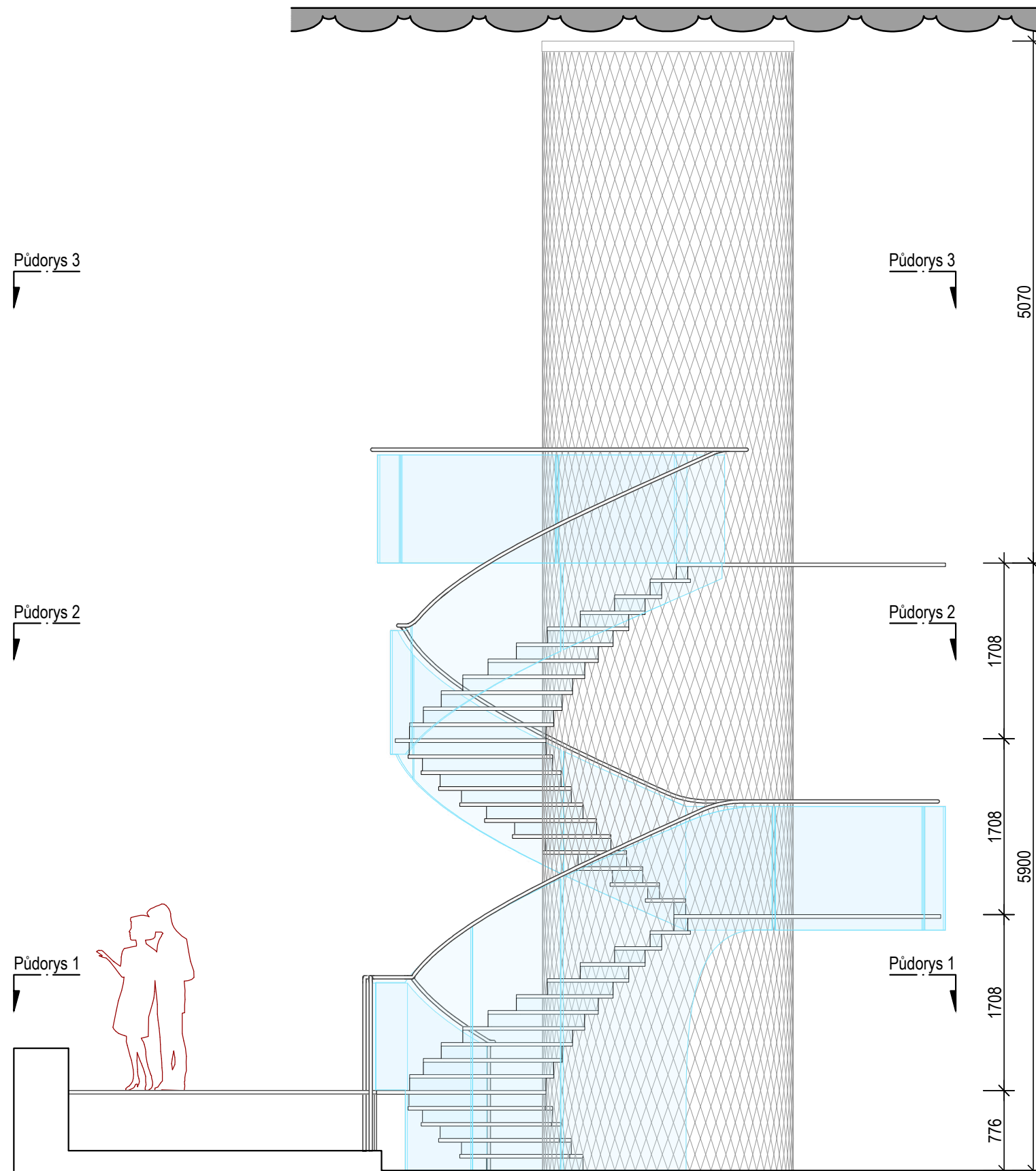


Půdorys 3





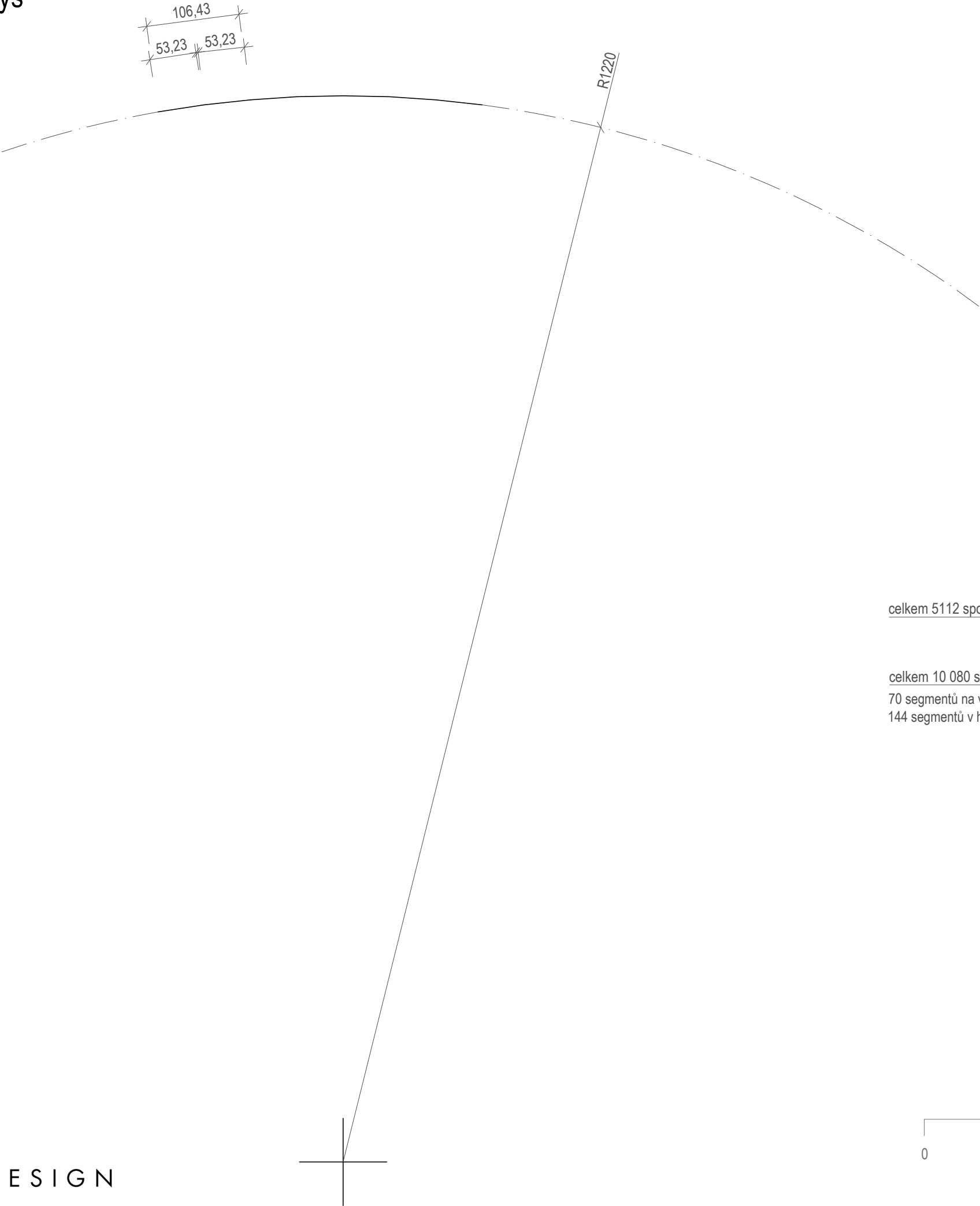
Pohled 1



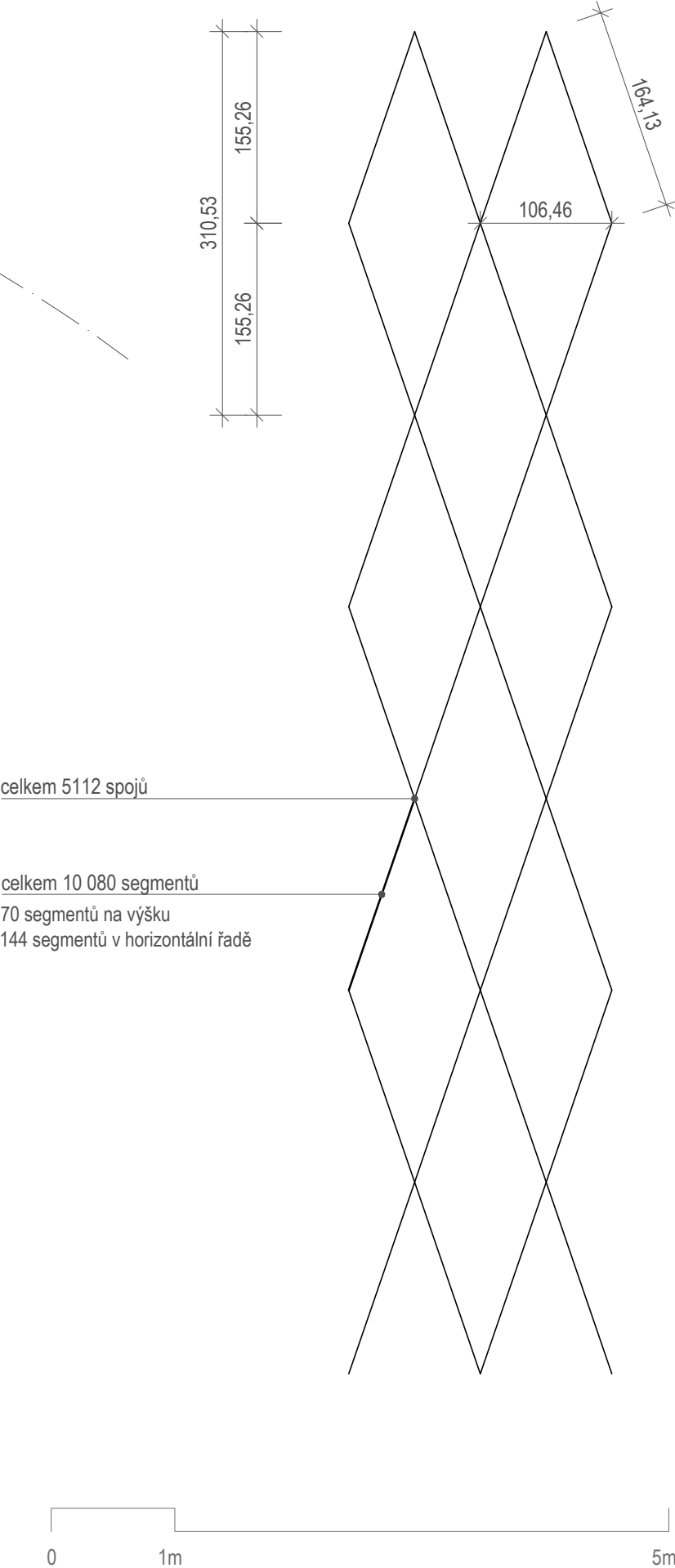
Pohled 2



Půdorys



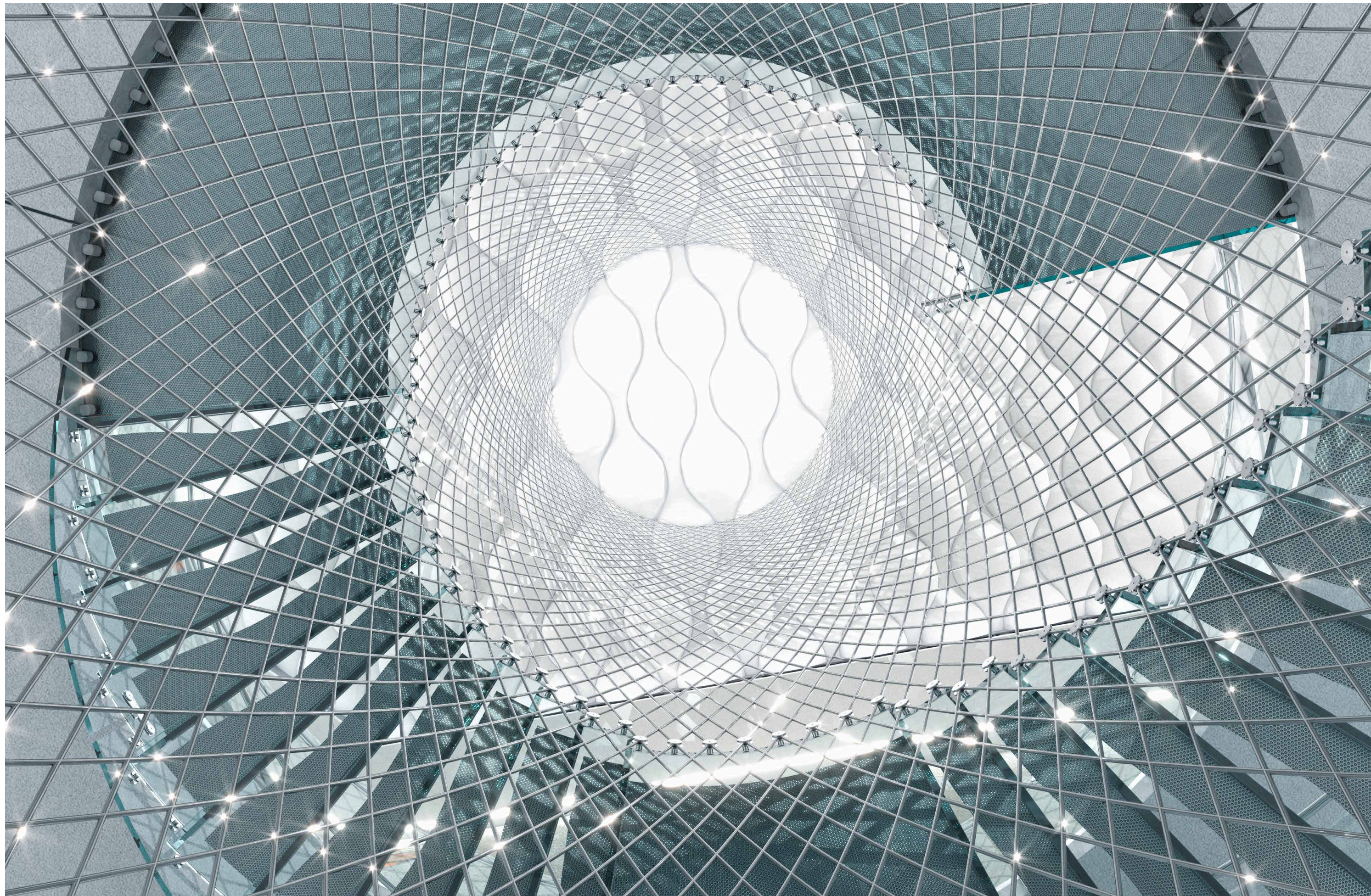
Rozvinutý pohled





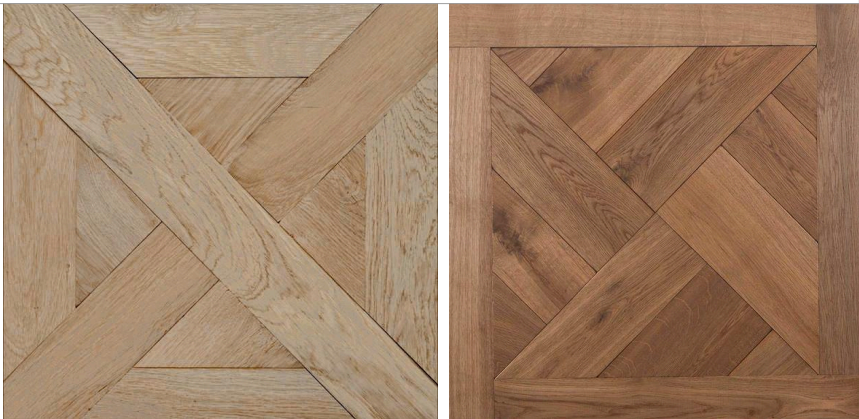








NOVÁ PODLAHA ŘEŠENÝCH SPOLEČENSKÝCH MÍSTNOSTÍ
MASIVNÍ DŘEVĚNÁ PODLAHA - ZÁMECKÉ PARKETY - BĚLENÝ DUB



UMĚLÝ KÁMEN - VZHLEDU PÍSKOVCE - MALÁ TLOUŠŤKA (1 CM) A SNADNÁ ČISTITELNOST,



ALTERNATIVA PODLAHY PRO 1.22, 1.23

EVENT. KAMENNÁ DLAŽBA - TYPU: MRAMOR BOTTICINO - BROUŠENÝ POVRCH

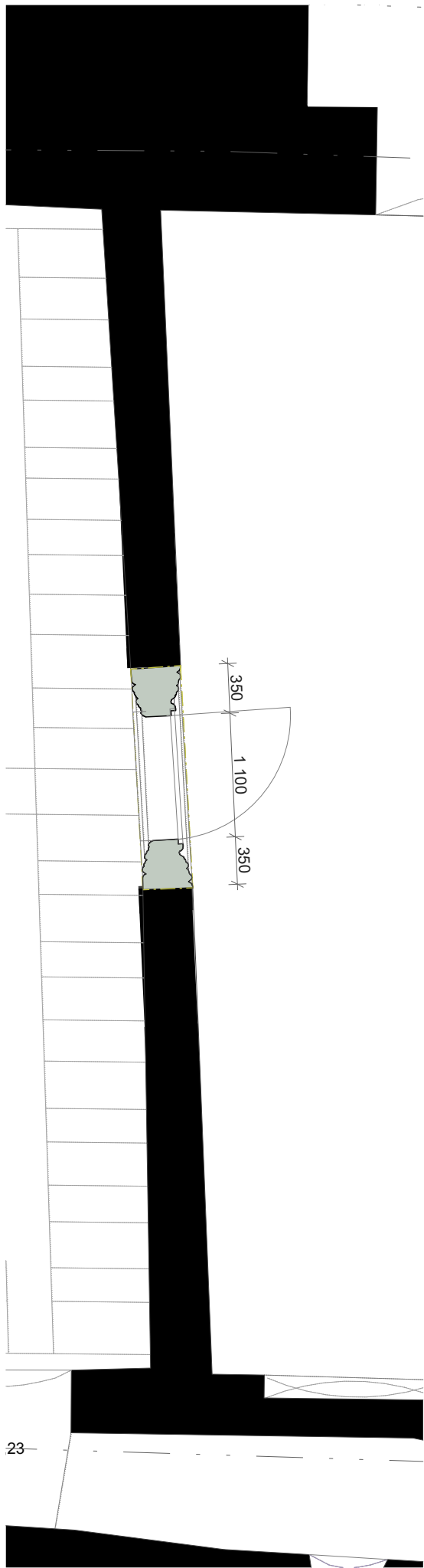




Stávající portál š.1 100 x v. 2 130
profilované kamenné ostění, nadpražní římsa
Pohled z místnosti 1.23



Stávající portál š.1 100 x v. 2 130
profilované kamenné ostění, nadpražní římsa
Pohled z místnosti 1.22



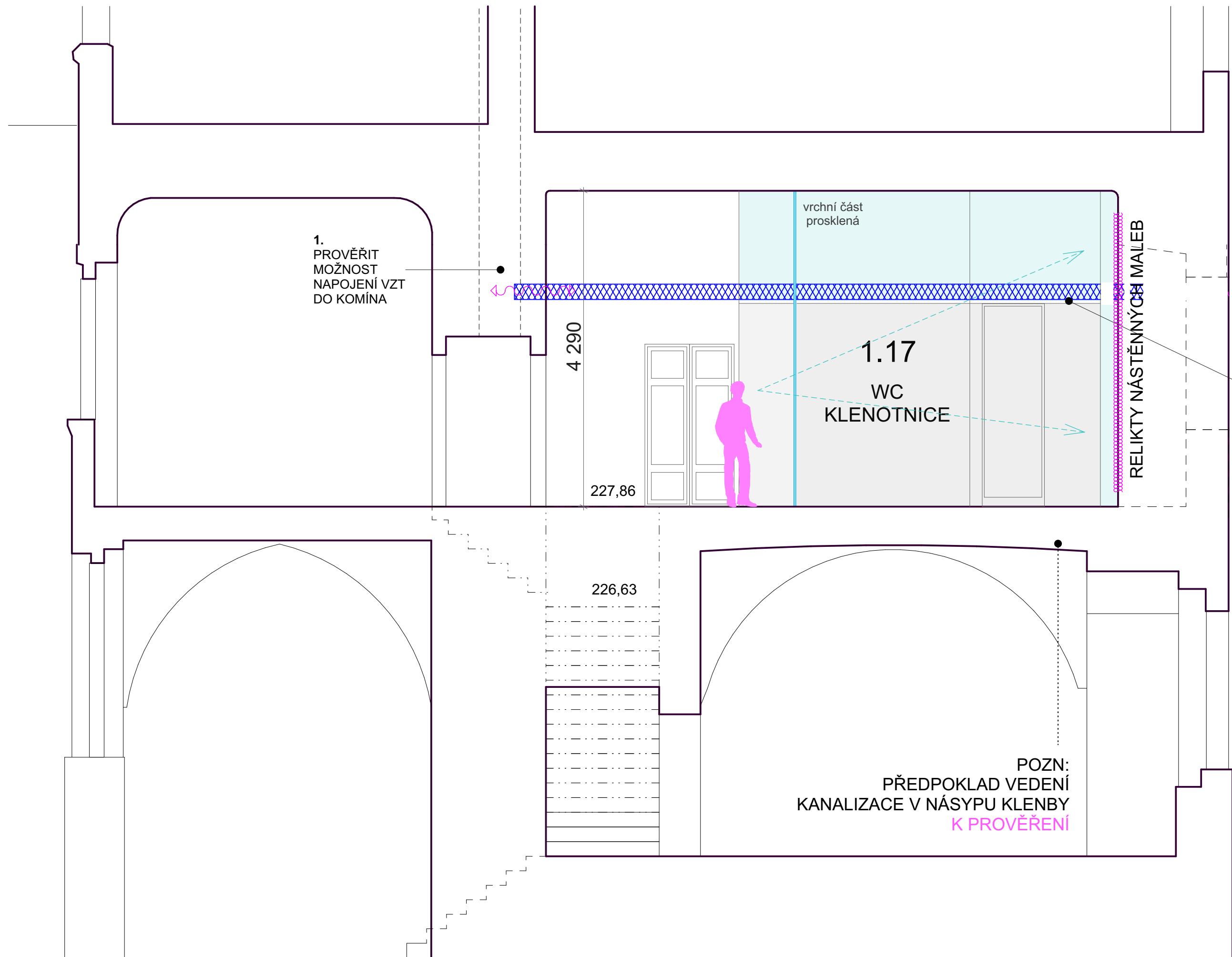




TOALETY

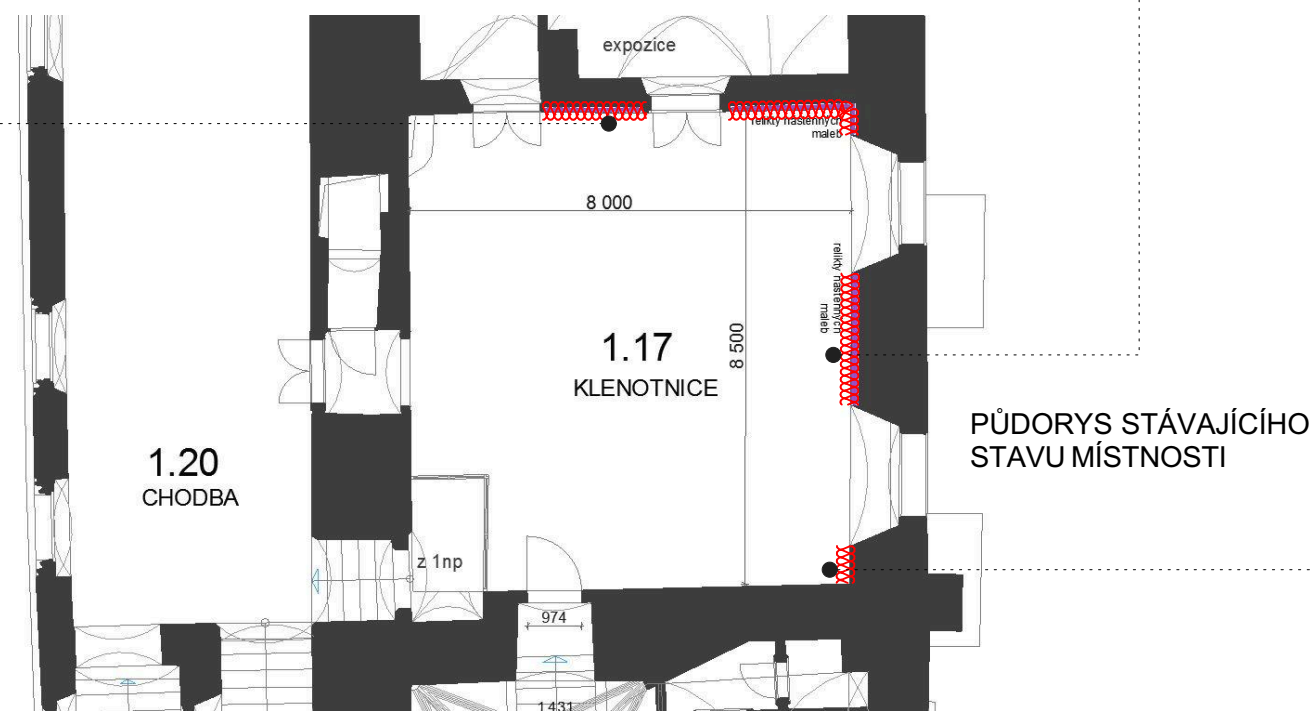






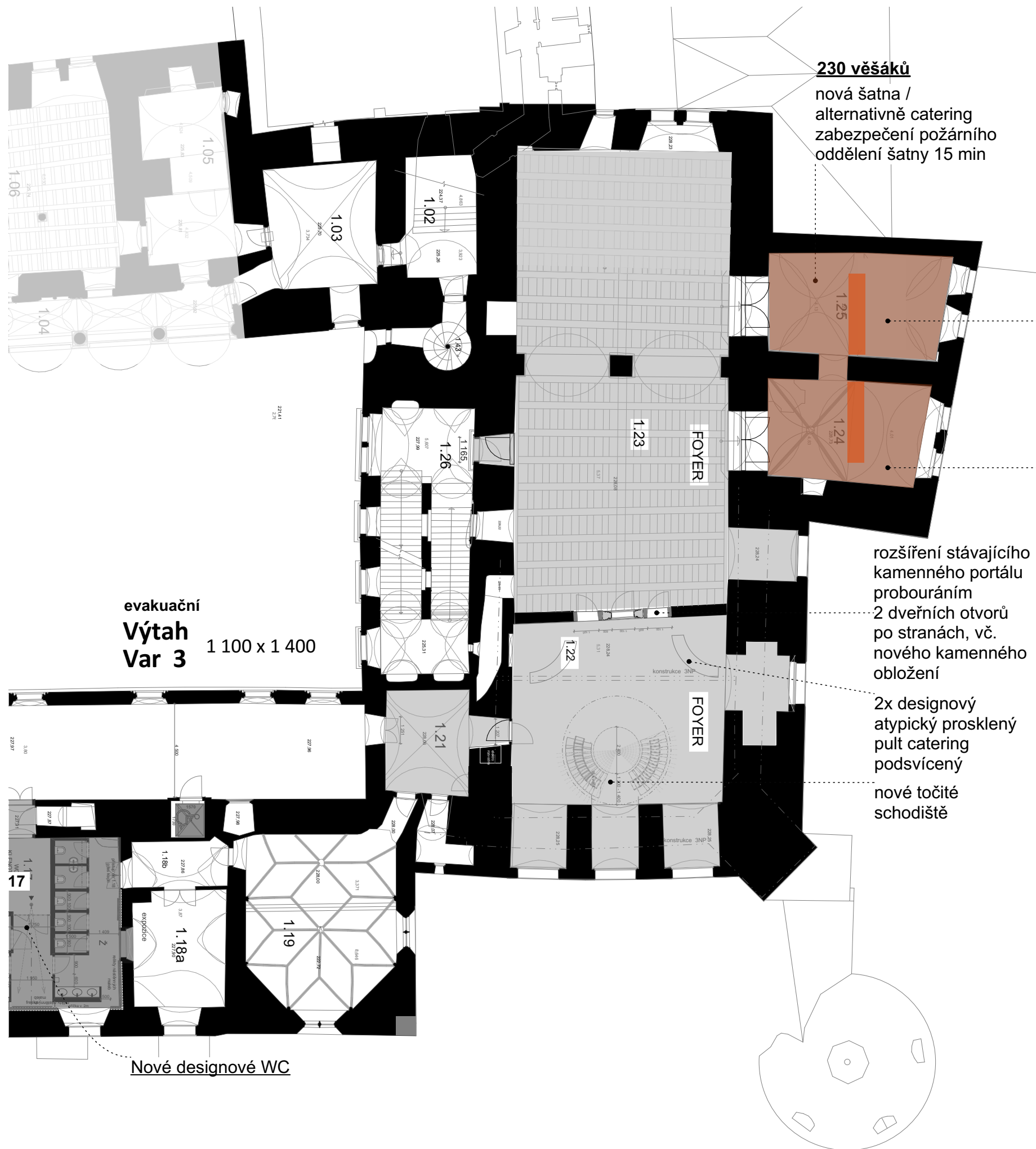


RELIKTY NÁSTĚNNÝCH MALEB





ŠATNY



POZN:
ŠATNU BUDE MOŽNO VARIABILNĚ VYUŽÍT NAPŘ.
JAKO VÝDEJ CATERINGU ATP. /
PŘÍPADNĚ DEMONTOVAT

ŠATNA S OBSLUHOU 1.24; 1.25



TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Název:

Zámek Pardubice, sál – akustická studie

Zakázkové číslo: 20-02-07
Profese: prostorová akustika
Dokument: technická zpráva
Stupeň projektové dokumentace: studie
Datum: srpen 2020
Revize: 00

Obsah:

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE 3
1.1. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY 3
1.2. POUŽITÉ NORMY A LITERATURA 3
2. PROSTOROVÁ AKUSTIKA..... 4
2.1. POŽADAVKY NA AKUSTICKÉ PARAMETRY 4
2.2. TEORETICKÝ VÝPOČET DOBY DOZVUKU 6
2.3. ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY 7
3. ZÁVĚR..... 9

Přílohy:

Výpočetní příloha:
VP01 – výpočet a graf vypočtené doby dozvuku – sál

Tabulková příloha:
Tab1– specifikace akustických prvků



Zpracoval: Ing. David Röhrich
Kontroloval: Ing. Tomáš Hrádek
AVETON s.r.o.
Krátkého 211/2, 190 00 Praha 9
tel.: +420 608 840 676
e-mail.: info@aveton.cz
web.: www.aveton.cz
IČ: 02436647
DIČ: CZ02436647



Akce: Zámek Pardubice, sál - akustická studie
Profese: prostorová akustika
Stupeň PD: studie
Revize: 00



Akce: Zámek Pardubice, sál - akustická studie
Profese: prostorová akustika
Stupeň PD: studie
Revize: 00

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

- výkresová dokumentace
- ústní informace předané při jednáních se zástupcem objednatele a generálního projektanta

1.2. POUŽITÉ NORMY A LITERATURA

- [1] ČSN 73 0525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady – únor 1998
- [2] ČSN 73 0527 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely – březen 2005
- [3] Vaverka, J., kol.: Stavební fyzika 1 - urbanistická, stavební a prostorová akustika, nakladatelství VUTIUM, Brno 1998.
- [4] Hrádek, T., Tuček, J.: Katalog akustických prvků, nakladatelství Akademie múzických umění v Praze, Praha 2011, ISBN 978-80-7331-316-6
- [5] ČSN 730532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky, únor 2010

2. PROSTOROVÁ AKUSTIKA

2.1. POŽADAVKY NA AKUSTICKÉ PARAMETRY

Pro akusticky náročné prostory vyžadují, jak normy ČSN 73 0525 a 73 0527, tak i praktické zkušenosti, speciální akustickou úpravu z důvodu snahy o dosažení vhodných akustických podmínek. V případě prostor určených pro kulturní účely je hlavním cílem splnit stanovené toleranční pásmo frekvenčního průběhu doby dozvuku a dosáhnout odpovídajících akustických podmínek pro interpretaci hudby a mluveného slova.

Dále je nutné vhodnou konfigurací akustických prvků zabránit nežádoucím odrazům zvuku a podpořit odrazy žádoucí. Zejména u akusticky pohltivých materiálů je velmi důležité i jejich vhodné umístění tak, aby byly potlačeny silné odrazy zvuku s velkým časovým zpožděním za přímým zvukem (u sálů se povětšinou jedná o zadní stěnu), které mohou působit jako ozvěna a zhoršit tak srozumitelnost řeči a akustické podmínky.

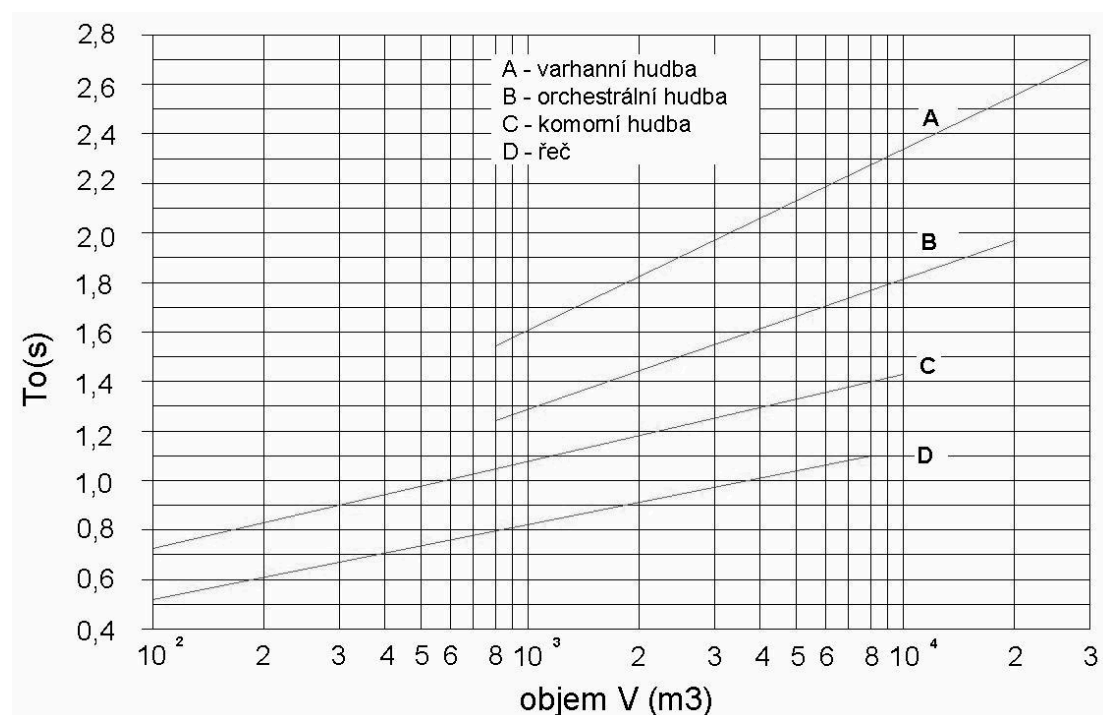
Z výše uvedeného vyplývá, že není možné provést plnohodnotnou akustickou úpravu pouze umístěním akustického podhledu. V případě takového řešení není pohltivá plocha rozmístěna rovnoměrně a mezi stěnami dochází často ke vzniku třepotavé ozvěny. Třepotavá ozvěna negativně ovlivňuje srozumitelnost. Dále při úpravě akustiky soustředěné pouze na strop dochází často k tvrdým zpožděným odrazům od zadní stěny, které při větší vzdálenosti mohou být vnímány jako izolovaná ozvěna.

Zámek Pardubice, sál

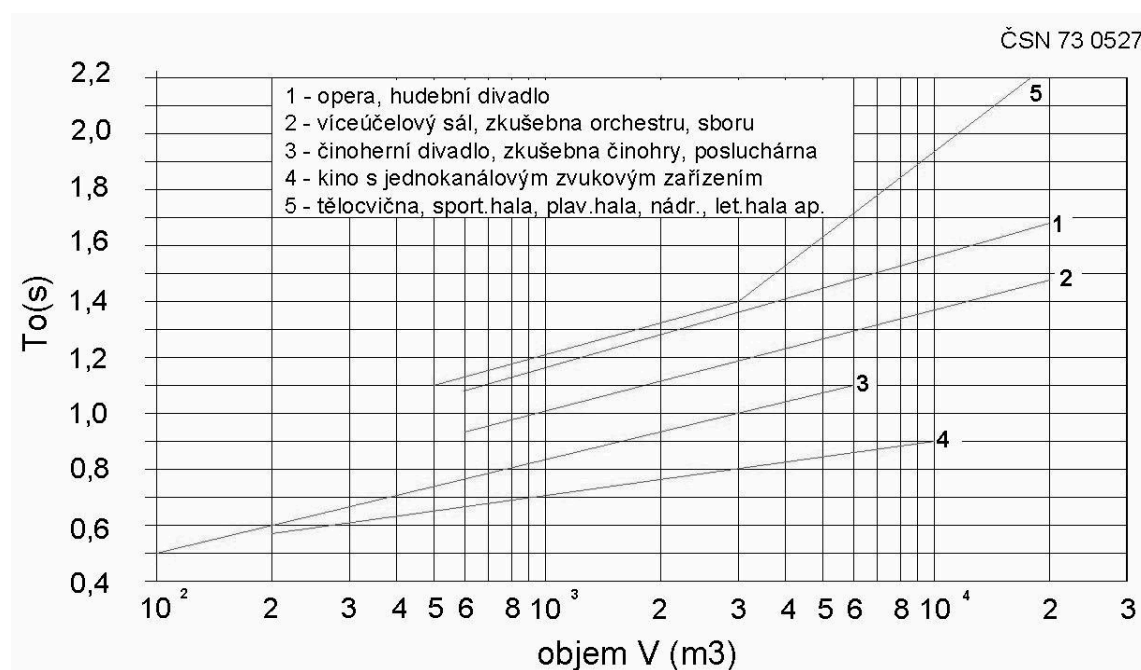
Optimální doba dozvuku T_0 pro sál o objemu cca 1650 m³ byla stanovena na základě norem ČSN 73 0525 a ČSN 73 0527 na cca **$T_0 = 1,30 - 1,40$ s.**

Frekvenční průběh doby dozvuku v učebně by měl probíhat v rozsahu od 125 Hz do 4 kHz uvnitř tolerančního pásma dle ČSN 73 0527 – viz Obr. 3. Jedná se o frekvenční průběh určený pro řeč a hudbu.

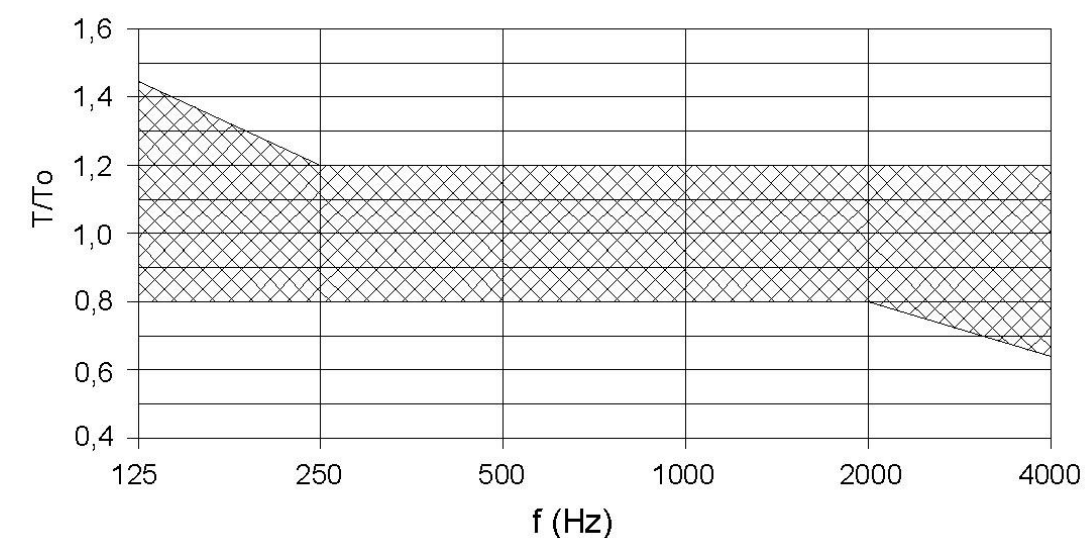
Stanovená doba dozvuku je uvažována v obsazeném stavu sálu – obsazenost cca 80 %.



Obr. 1 – Závislost optimální doby dozvuku T_0 (s) pro kmitočty 1000 Hz na objemu V (m³) uzavřeného prostoru v obsazeném stavu



Obr. 2 – Závislost optimální doby dozvuku T_0 (s) pro kmitočty 1000 Hz na objemu V (m³) uzavřeného prostoru v obsazeném stavu (u závislosti 5 neobsazeném stavu)



Obr. 3 - Přípustné rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 obsazeného prostoru určeného k přednesu řeči a hudby v závislosti na středním kmitočtu oktaového pásma.

2.2. TEORETICKÝ VÝPOČET DOBY DOZVUKU

Pro výpočet doby dozvuku byl dle ČSN 73 0525 použit Eyringův vztah:

$$T_E = \frac{0,163 \cdot V}{-S \cdot \ln(1 - \alpha_s) + 4mV} \text{ [s]}$$

kde V [m³] je objem místnosti

S [m²] je celková plocha ohraničujících stěn místnosti

α_s [-] je střední hodnota činitele zvukové pohltivosti

m [-] je činitel útlumu zvuku při šíření ve vzduchu

Střední hodnotu činitele zvukové pohltivosti vypočteme podle vztahu:

$$\alpha_s = \frac{\sum S_i \cdot \alpha_i}{S} \text{ [-]}$$

kde S_i [m²] je dílčí pohltivá plocha

α_i [-] je činitel zvukové pohltivosti dílčích ploch

S [m²] je celková plocha ohraničujících stěn místnosti

Výpočet doby dozvuku byl proveden dle ČSN 73 0525 v oktaových pásmech se středními kmitočty 125 Hz až 4 kHz. Obsazenost řešených prostor byla dle ČSN 73 0527 uvažována s 80% kapacitou.

Do výpočtu doby dozvuku byly započítány i zvukové pohltivosti prvků a konstrukcí, které nejsou definovány jako akustický obklad. Jejich vliv na akustické parametry ale nelze pominout (sedadla, přítomné osoby, apod.).

Grafy vypočtené doby dozvuku jsou uvedeny ve výpočetní příloze VP01.

2.3. ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY

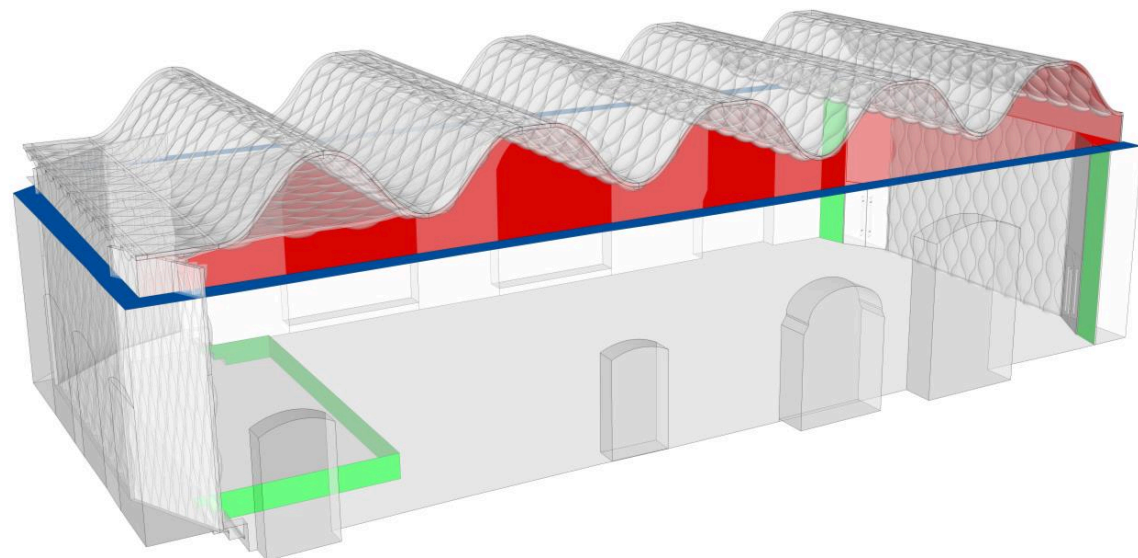
Zámek Pardubice, sál

Akustický pohled: Na stropě je uvažováno doplnění vlnité stropní struktury o akusticky funkční prvky. Lem po obvodu sálu bude tvořen SDK se zvýšenou pohltivostí na nízkých kmitočtech **AP-SDK** (více viz Tab1 – výkaz výměr a specifikace). Svislá část podhledu po stranách vlnité struktury je tvořena kombinací **AP-SDK** a děrovanou strukturou **AP-DSDK** (více viz Tab1 – výkaz výměr a specifikace). Poměr plochy **AP-SDK** a **AP-DSDK** bude předmětem dalšího stupně dokumentace.

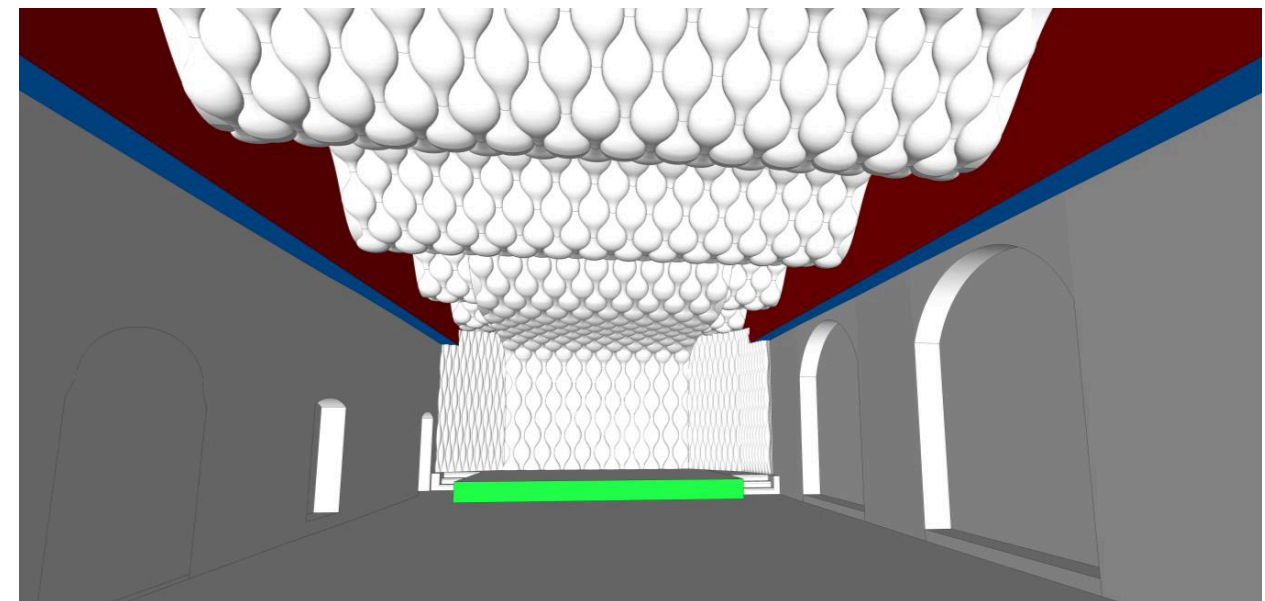
Akustické obklady stěn: Na zadní stěně jsou uvažovány svislé pásy nízkofrekvenčních rezonátorů **NFR** (více viz Tab1 – výkaz výměr a specifikace), které budou znatelné pouze rezonanční štěrbinou. Tento prvek je rovněž osazen do svislé hrany podia.

Na obr. 4-6 je znázorněn zjednodušený 3D model s vyznačenými akustickými prvky.

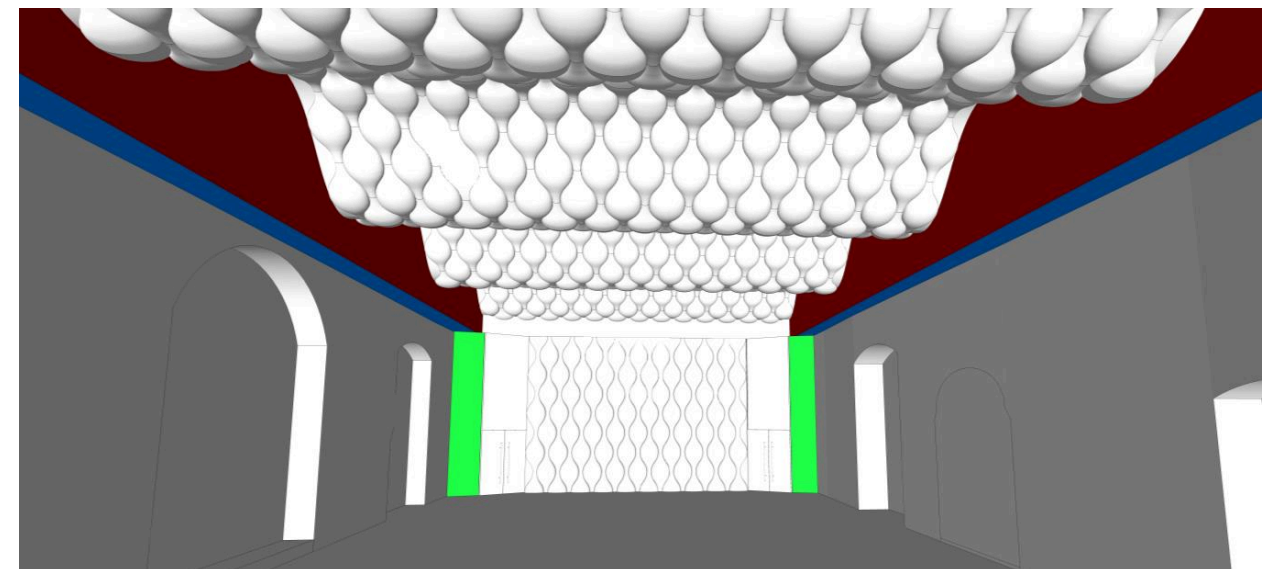
Červeně je vyznačena svislá plocha pro **AP-DSDK**, která bude v určité ploše doplněna **AP-SDK**. Modře je vyznačen vodorovný pás **AP-SDK** (nízkofrekvenční podhled), zeleně je naznačeno umístění akustických rezonátorů **NFR**.



Obr. 4 – zjednodušený 3D model řešeného prostoru



Obr. 5 – zjednodušený 3D model řešeného prostoru – pohled k podiu



Obr. 6 – zjednodušený 3D model řešeného prostoru – pohled na zadní stěnu

V sále je architektky navržena vlnitá stropní struktura na bázi sklo-vlákno-betonu. Z hlediska akustiky má struktura uspokojivé difusní vlastnosti. Na druhou stranu je její celkové zvlnění pravidelné a tvar zakřivení bude nad některými řadami publika vytvářet fokusované odrazy. Vhodnější z hlediska akustiky by bylo vlny tvarovat s menší pravidelností a nižší výškou oblouku. Konkrétní úpravy a požadavky budou specifikovány v dalším stupni PD po provedení simulací ve specializované akustickém softwaru. Mezi sledované parametry patří zejména Ray-tracing a SPL v sále. Prostor podia je ošetřen rozšířením obkladu na boku podia a baldachýnem, které pomáhají lépe směřovat zvuk směrem k posluchačům a jsou důležitou a nedílnou součástí akustického řešení.

Zadní stěnu doporučujeme okolo středové strukturované části zalomit, aby celá zadní stěna nebyla rovnoběžná s podiem, což by mohlo být zdrojem nepříjemných zpožděných odrazů.

2.4. POŽADAVKY NA PROFESI PROSTOROVÁ AKUSTIKA

- Ověření vlastností vlnité difusní struktury v centrální části sálu a na podiu pomocí specializovaného akustického softwaru (trasování paprsků metodou ray-tracing, SPL v sále apod.)
- Etapová měření doby dozvuku prostoru sálu dle ČSN EN ISO 3382-1
- Závěrečné měření doby dozvuku sálu dle ČSN EN ISO 3382-1
- Měření činitele zvukové pohltivosti projektem definovaných vzorků v dozvukové místnosti dle ČSN EN ISO 354 (vlnitá struktura na stropě v centrální části sálu a na podiu).
- Prvky prostorové akustiky podléhají vzorkování a odsouhlasení ze strany investora (z hlediska kvality provedení), architekta (z hlediska designu) a akustika (z hlediska funkčnosti).
- Součástí dodávky prostorové akustiky je podrobná dílenská dokumentace včetně koordinace, která podléhá odsouhlasení ze strany investora, architekta a akustika.

2.5. POŽADAVKY NA TECHNOLOGICKÉ PRVKY Z HLEDISKA PROSTOROVÉ AKUSTIKY

Koncové prvky ani další komponenty přímo exponované zvukovou energií (tj. nechráněné kompaktním izolačním či akustickým podhledem) technologických profesí (VZT, silnoproud, slaboproud, audio-technologie, atd.) nesmí při vybuzení zvukovou energií vykazovat vlastní rezonance a v tom důsledku vyzařovat do prostoru zvukovou energii. Obecně je nutné tyto prvky volit v masivním, tuhém provedení (např. je nutné eliminovat veškeré tenké plechové konstrukce), nebo je opatřit antivibrační úpravou (např. aplikace antivibrační fólie). V případě nutnosti se může jednat o atypicky konstruované prvky (např. mřížky VZT vyrobené ze dřeva, atd.). Styk jednotlivých kovových komponentů by měl být ve všech případech proveden přes pryžové vložky zabraňující vzniku parazitních zvuků. Prvky je nutné v rámci realizace odsouhlasit formou vzorování. Tyto požadavky platí pro všechny koncové prvky umístěné v prostoru multifunkčního sálu.

Dále je nutné, aby koncové prvky VZT byly připojeny pomocí prvků s vlastním zvukovým útlumem. Tento požadavek platí obecně, zejména však v případě, že by přes výústky mohlo dojít k přenosu zvuku po plechovém VZT potrubí jako vlnovodem a k vybuzení jeho rušivé rezonance nebo doznívání. Tomu je nutné výše definovaným předpisem zabránit.

3. ZÁVĚR

Studie prostorové akustiky řeší sál v objektu zámku v Pardubicích. Pro tento akustiky náročný prostor je stanovena optimální doba dozvuku a proveden návrh akustických úprav včetně výpočtu doby dozvuku tak, aby byl splněn definovaný požadavek norem ČSN 73 0525 a ČSN 73 0527. Prostor návrh upravuje tak, aby zde byly zajištěny vhodné akustické podmínky pro požadované účely.

V rámci realizace je nutné provést etapové měření doby dozvuku pro ověření a případnou korekci teoretického výpočtu. Dále je nutné po dokončení realizace provést závěrečné měření doby dozvuku se zpracováním výsledků formou měřicího protokolu.

V případě jakýchkoliv změn v koncepci, umístění nebo typu akustických prvků, dispozičních změn či změn skladeb konstrukcí a povrchových úprav je nutné zajistit odsouhlasení těchto změn odpovědným akustikem.

Název akce:
Dokument:
Profese:
Stupeň dokumentace:

Zámek Pardubice
Specifikace
Prostorová akustika
studie

Čís. pol.	Číselné zařídění	Popis položky	Počet měř. jednotek	Měrná jednotka	Technické specifikace, technické a uživatelské standardy stavby, podrobný popis položky
Akustické obklady a podhledy					
0A	AP-vlny	D+M - Akustický pohled - vlnitá struktura		m ²	jedná se o tuhý kompaktní materiál na bázi sklo-vláknobetonu; celý prvek je vlnitého tvaru, který je tvořen menšími bloky tvaru boulí; uvažovaná pohltivost pro tuto odrazivě difusní strukturu je: 125 Hz – α ÷ 0,15; 250 Hz - α ÷ 0,20; 500 Hz - α ÷ 0,20; 1 kHz - α ÷ 0,20; 2 kHz - α ÷ 0,17; 4 kHz - α ÷ 0,15; pro tento prvek bude provedeno měření v akustické komoře pro ověření akustických vlastností M-AK
0B	AO-vlny	D+M - Akustický pohled - vlnitá struktura, obklad		m ²	jedná se o tuhý kompaktní materiál na bázi sklo-vláknobetonu; celý prvek je vlnitého tvaru, který je tvořen menšími bloky tvaru boulí; obklad je umístěn na podiu pro zajištění lepších difusních podmínek; uvažovaná pohltivost pro tuto odrazivě difusní strukturu je: 125 Hz – α ÷ 0,15; 250 Hz - α ÷ 0,20; 500 Hz - α ÷ 0,20; 1 kHz - α ÷ 0,20; 2 kHz - α ÷ 0,17; 4 kHz - α ÷ 0,15; pro tento prvek bude provedeno měření v akustické komoře pro ověření akustických vlastností M-AK
1	AP-DSKD	D+M - Akustický pohled - děrovaný SDK	70	m ²	jedná se o perforovaný SDK pohled z desek tl. 12,5 mm s širokopásmovou pohltivostí; desky mají procento perforace cca 10-15% (přesné posouzení a výběr vzoru v dalším stupni PD); pohled je v celé ploše doplněn přídatnou absorpční vložkou v podobě minerální vlny tl. 40 mm a objemové hmotnosti 40 až 60 kg/m ² ; v případě nebezpečí úletu vláken je nutné absorpční vložku zabalit do tenké PE folie tl. max. 30 µm; požadovaný činitel zvukové pohltivosti pohledu při celkové skladebné tloušťce 200 mm v oktavových pásmech je: 125 Hz – α ÷ 0,50; 250 Hz - α ÷ 0,60; 500 Hz - α ÷ 0,65; 1 kHz - α ÷ 0,60; 2 kHz - α ÷ 0,55; 4 kHz - α ÷ 0,55; celková skladebná tloušťka pohledu je cca 200 mm; povrchová úprava - výmalba dle výběru architekta; výmalba není součástí dodávky akustiky; Prvek bude doplněn v ploše položkou AP-SDK. Jejich přesný poměr ve svislé části bude stanoven na základě výsledků měření M-AK pro vlnité struktury v centrální části sálu.
2	AP-SDK	D+M - SDK pohled	40,0	m ²	jedná se o SDK pohled se zvýšenou pohltivostí na nízkých kmitočtech; tloušťka SDK desky je 12,5mm; SDK pohled je doplněn přídatnou absorpční vložkou tl. 50 mm zabalenu v mikroperforované folii; požadovaná hodnota činitele zvukové pohltivosti v oktavovém pásmu 125 Hz je α _{125Hz} ≥ 0,15; malba SDK není součástí dodávky a montáže prostorové akustiky; třída reakce na oheň A2-s1,d0
3	NFR	D+M - nízkofrekvenční rezonátor	16	m ²	jedná se o nízkofrekvenční rezonátor z materiálu na bázi dřeva; na rubové straně rezonanční štěrbin je provedeno kaširování neprůhlednou a pruživou textilií; z rubové strany je dále doplněna přídatná absorpční vložka o tloušťce, objemové hmotnosti a umístění dle požadovaných akustických parametrů; návrhová rezonanční frekvence frez = 110 - 130 Hz (rozměry a funkční provedení rezonátorů s ohledem na rezonanční frekvenci bude upřesněno po zaměření stavby); požadovaný činitel zvukové pohltivosti rezonátoru v oktavových pásmech pro skladebnou tloušťku prvku cca 200 mm je: 125 Hz - α ÷ 0,60; 250 Hz - α ÷ 0,35; 500 Hz - α ÷ 0,25; 1 kHz - α ÷ 0,20; 2 kHz - α ÷ 0,20; 4 kHz - α ÷ 0,20; celková skladebná tloušťka prvku je cca 200 mm; plošná hmotnost prvku je cca 45 kg/m2; třída reakce na oheň: B-s1-d0, index šíření plamene – bez požadavku; prvek je uvažován v podiu a na zadní stěně - povrchová úprava bude upřesněna.
Akustická měření a projekční činnost					
4	MDD-E	měření doby dozvuku - etapové	2	ks	jedná se o etapová měření doby dozvuku dle normy ČSN EN ISO 3382-1 dvou vybraných akusticky náročných prostor s definovaným požadavkem na cílovou dobu dozvuku; součástí měření je také vyhodnocení a protokolární zpracování výsledků s příslušnými závěry v komplexní vazbě na akustiku jednotlivých prostor jako celků
5	MDD-Z	měření doby dozvuku - závěrečné	1	ks	jedná se o závěrečné měření doby dozvuku dle normy ČSN EN ISO 3382-1 dvou vybraných akusticky náročných prostor s definovanými požadavky na cílovou dobu dozvuku; součástí měření je také vyhodnocení a protokolární zpracování výsledků
6	M-AK	měření činitele zvukové pohltivosti dle normy ČSN EN ISO 354	2	ks	jedná se o měření činitele zvukové pohltivosti dle normy ČSN EN ISO 354; měřeny budou segmenty tvarovaného vlnitého obkladu procházející centrální částí sálu a také tvořící mušli na podiu; součástí měření je také vyhodnocení a protokolární zpracování výsledků s příslušnými závěry v komplexní vazbě na akustiku jednotlivých prostor jako celků

Výpočet doby dozvuku

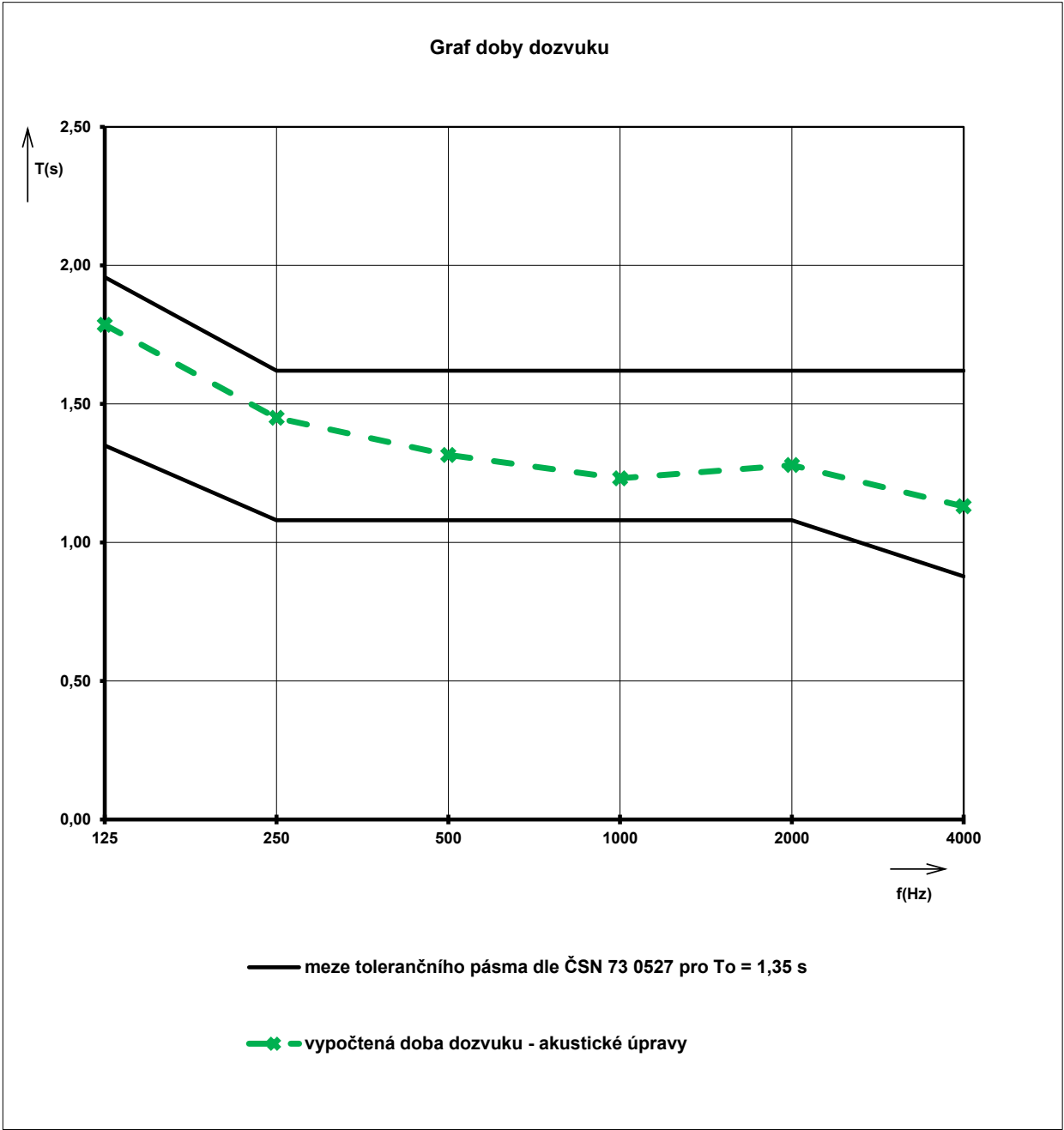
název prostoru: Zámek Pardubice - sál						
Cílová doba dozvuku	$T_0 =$	1,35	s	základní parametry prostoru:		
toleranční pásmo		řeč	0	střední výška	6,2	m
		hudba	1	délka	24	m
		hudba a řeč	0	šířka	11,1	m
objem prostoru	$V =$	1 612,0	m ³	půdorysná plocha	260	m ²
plocha prostoru	$S =$	960,2	m ²	obvod	71	m

materiály	činitel zvukové pohltivosti k oktávovým pásmech						plochy
popis, základní charakteristika	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	[m ²]
vzduch, 50% relativní vlhkost	6,60E-05	2,50E-04	6,83E-04	1,10E-03	2,70E-03	9,40E-03	–
strop							
Strop - difusní struktura	0,15	0,2	0,2	0,2	0,17	0,15	280,0
AP-SDK	0,15	0,1	0,07	0,04	0,04	0,04	40,0
AP-DSDK	0,50	0,60	0,65	0,60	0,55	0,55	30,0
podlaha							
podlaha	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	118,0
Podium	0,1	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	40,0
NFR - podium	0,65	0,30	0,25	0,20	0,15	0,15	7,0
osoby a nábytkové vybavení - obsazenost 80%	0,3	0,45	0,6	0,75	0,75	0,7	90,0
stěny							
omítka a ostatní odrazivé plochy	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	206,2
NFR - zadní stěna	0,45	0,75	0,85	0,75	0,5	0,4	9,0
Zadní stěna - difusní struktura	0,15	0,2	0,2	0,2	0,17	0,15	20,0
Podium mušle - difusní struktura	0,15	0,2	0,2	0,2	0,17	0,15	60,0
okna, světlíky, dveře	0,12	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	60,0
celková plocha							960,2

celková ekvivalentní pohltivá plocha [-]		137,3	166,4	182,1	193,8	189,2	219,2
toleranční pásmo [s]	dolní mez	1,35	1,08	1,08	1,08	1,08	0,88
	horní mez	1,96	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62
vypočtená doba dozvuku dle řešení [s]		1,79	1,45	1,32	1,23	1,28	1,13

Graf vypočtené doby dozvuku

název prostoru: Zámek Pardubice - sál							
objem prostoru	$V =$	1612,0	m ³				
plocha prostoru	$S =$	960,2	m ²				
frekvence [Hz]		125	250	500	1000	2000	4000
vypočtená doba dozvuku - akustické úpravy		1,79	1,45	1,32	1,23	1,28	1,13
toleranční pásmo [s]	dolní mez	1,35	1,08	1,08	1,08	1,08	0,88
	horní mez	1,96	1,62	1,62	1,62	1,62	1,62



POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVEB

1.1. ÚVOD

Předmětem požárního hodnocení v rozsahu studie jsou stavební úpravy ve společenském sále v 2. a 3.NP objektu Zámek č.p.1 v Pardubicích.

Cílem studie „Navrhovaný rozsah úprav 3.NP“ je zajistit v severním křídle zámku reprezentativní společenský sál.

1.2. DĚLENÍ STAVBY DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Hodnocená budova má 3 nadzemní užitná podlaží a 1 podzemní užitné podlaží. Požární výška je $h = 11,7$ m.

V rámci řešených úprav ve 3.NP a části 2.NP severního křídla zámku bude zajištěn jako jeden požární úsek :

N 2.1/N3 společenský sál - m.č.3.03, včetně foyer s prostorem točitého schodiště a foyer - m.č.1.22.

Společenský sál - požární úsek N 2.1/N3 bude sloužit pro 230 osob – diváků a nejvýše 20 osob účinkujících jako koncertní síň s připevněnými sedadly (což jsou přemístitelné bloky sedadel).

Celý sál, požární úsek N 2.1/N3 bude tvořit dle ČSN 73 0831 shromažďovací prostor druhu 2SP/VP2 (2SP je shromažďovací prostor 2 - dle počtu osob, VP2 je výšková poloha 2, tj. výšková poloha nad úrovní 9 m).

1.3. HODNOCENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Navržené úpravy tvoří změnu užívání prostoru dle ČSN 73 0834 a tedy změnu stavby skupiny II, změnu s uplatněním specifických požadavků ČSN 73 0834.

Hodnocení PBS navržených úprav je proto dále řešeno dle :

- ČSN 73 0834 pro změnu stavby skupiny II, s ohledem na přílohu B - Technické požadavky na změny kulturních památek
- ČSN 73 0831, s ohledem na přílohu D, kap. D.5 - Požadavky na změny staveb vnitřních shromažďovacích prostorů.

1.3.1. Provedení stavebních konstrukcí

1.3.1.1. *Podhledy ve shromažďovacím prostoru*

V konstrukci podhledu shromažďovacího prostoru nebudou použity dle čl.5.2.3 ČSN 73 08031 hmoty, které při požáru odpadávají a odkapávají.

Pro oddělení sálu ve 3.NP shromažďovacího prostoru od dřevěného krovu střechy, bude nad sále zřízen sádrokartonový podhled, který bude ze spodní strany opatřen akustickým podhled. Navržené materiály podhledu ve společenském sále - shromažďovacím prostoru jsou z materiálů třídy reakce na oheň A1 až B a odpovídají čl.5.2.3 ČSN 73 08031.

1.3.1.2. *Povrchové úpravy ve shromažďovacím prostoru*

Povrchové úpravy konstrukcí v objektu jsou provedeny nehořlavými materiály.

Dle čl.5.2.6 ČSN 73 08031 musí být povrchové úpravy vnitřních stěn a stropních a podhledových konstrukcí shromažďovacího prostoru z výrobků třídy reakce na oheň nejméně B-s1-d0 s indexem šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$.

1.3.1.3. *Podlahové krytiny ve shromažďovacím prostoru*

Podlahové krytiny musí být dle čl.5.2.7 ČSN 73 08031 ve shromažďovacím prostoru z výrobků třídy reakce na oheň nejméně C_{fl}-s1 podle EN 13501-2+A1.

Ve společenském mohou být případně parkety z dubového dřeva tloušťky 35 mm uložené na betonu. Parkety musí být materiálem třídy reakce na oheň C_{fl}-s1.

Podlahové krytiny na schodištích únikových cest mohou být použity dle čl.8.14.5.a) ČSN 73 0802 z výrobků třídy reakce na oheň nejméně C_{fl}-s1 podle EN 13501-1.

1.3.1.4. *Vybavení sálu*

Ve shromažďovacím prostoru společenského sálu budou v době představení pevně připevněná sedadla.

V jedné řadě sedadel s uličkami z obou stran je navrženo do 13 sedadel. Dle tab.D.1 ČSN 73 08031 musí být u daného počtu sedadel mezi řadami sedadel volný prostor min. 449 mm, což je zajištěno.

1.3.2. Únikové cesty

Ze sálu požárního úseku N 2.1/N3 vedou tyto únikové cesty po rovině, které ústí :

1. Do stávajícího schodiště (prostor č.3.24) – sousedního požárního úseku s výstupem na Malé nádvoří
2. Do chodby sousedního požárního úseku – zde úniková cesta vede chodbou východního křídla budovy do Rytířského sálu a odtud po schodišti na Malé nádvoří
3. Do m.č.3.04, sousedního požárního úseku – zde úniková cesta vede na kruhové schodiště, po kterém se přímo sestoupí na Malé nádvoří.

Únikové cesty z Malého nádvoří vedou dále průjezdem v 1.NP budovy a po mostě na volné prostranství na Velkém nádvoří.

1.3.2.1. Evakuační výtah

Dle čl.5.3.6.6.3 ČSN 73 0831 musí mít shromažďovací prostor druhu VP2 k dispozici evakuační výtah.

Pro společenský sál shromažďovacího prostoru ve 3.NP jsou navrženy 3 varianty zajištění evakuačního výtahu. Evakuační výtah bude zajištěn jako samostatný požární úsek.

V rámci zvolení varianty umístění výtahu musí být zohledněny následující požární zásady:

- Přístup do evakuačního výtahu musí být ze sálu nejkratší cestou prostorem bez požárního rizika s dostatečným manipulačním prostorem
- Výstup z evakuačního výtahu musí být na volné prostranství, případně nejkratší cestou, prostorem bez požárního rizika s dostatečným manipulačním prostorem na volné prostranství
- Optimální velikost klece pro účel evakuace osob je 1 100 x 2 100 mm; u změn staveb, kde nelze zajistit rozměr výtahové klece, musí být velikost nejméně 1 100 x 1 400 mm
- Evakuační výtah musí mít zajištěnu dodávku elektrické energie po dobu nejméně 45 minut.

1.3.2.2. Dveře na únikových cestách

Dveře na únikových cestách ze shromažďovacího prostoru N 2.1/N3 musí být otevírány ve směru úniku, neslouží-li pro únik více než 150 osob.

Dveře vedoucí ze shromažďovacího prostoru, ústící do únikové cesty v jiném požárním úseku, musí být kouřotěsné - S.

Historické dveře, které jsou součástí kulturní památky a jsou zároveň požárním uzávěrem otvorů, nemusí být opatřeny samozavíračem ani koordinátorem zavírání. Únikové dveře ze shromažďovacího prostoru sálu a dále na únikových cestách budou vybaveny panikovým kováním.

1.3.3. Technické vybavení shromažďovacího prostoru

Požární úsek shromažďovacího prostoru N 2.1/N3 musí být vybaven EPS. Shromažďovací prostor druhu VP2 musí být vybaven dle čl.5.3.6.10 ČSN 73 0831 nouzovým zvukovým systémem.

Sál shromažďovacího prostoru a navazující únikové cesty musí být opatřeny nouzovým osvětlením dle ČSN EN 1838.

Zpracovatel: Ing.Simona Boruchová
autorizovaný inženýr oboru PBS

STATIKA

V rámci statického posouzení bylo řešeno:

1. Vybourání stropu nad 2NP pro nové schodiště
2. Skleněné schodiště
3. Odstranění betonového stropu nad 3NP
4. Řešení nového betonového stropu s akustickým podhledem
5. Zavěšení schodiště
6. Posílení podlahy sálu ve 3NP

Jednotlivé body byly zpracovány koncepčně a jejich řešení je zapracováno do výkresové dokumentace. V rámci dalšího projektového stupně bude doloženo statickými výpočty.

VZT

Řešení VZT sálu vychází ze zpracované dokumentace pro stavební povolení společností PRODIN a.s. v roce 2019. Koncepce řešení zůstává částečně zachována, ale uvažované navýšení kapacity sálu vyvolává požadavky na změny, které bude nutné v rámci dalšího stupně projektové dokumentace zapracovat v návaznosti na projednání této studie s odborem památkové péče.