

# **HRANIČÁŘ VEŘEJNÝ SÁL**

ARCHITEKTONICKÁ STUDIE PŘÍSTAVBY

**01****ÚVOD**

identifikační údaje  
historie objektu  
fotodokumentace

**02****NÁVRH**

situační výkres  
architektonické půdorysy  
architektonické pohledy  
vizualizace  
nadhledové axonometrie  
autorská zpráva

**03****TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

technická zpráva  
energetický koncept  
předpoklad požárně-bezpečnostního řešení

**odd. #****0****OBSAH**

**Zadání:**

Vytvořit prototyp nového místa, které nabízí prostředí pro kulturního člověka současnosti; prostředí pro aktivní i pasivní zábavu, odpočinek, inspiraci, poznání, tvorbu a setkávání (a jejich vzájemně nenucené prolínání); prostředí, které reaguje na průběh dne a s ním se mění; náladu návštěvníků; prostředí, které stále vybízí k aktivnímu životu.

Stávající pojetí sálu se jeví jako nevyhovující. Sál není univerzálně využitelný s ohledem na elevaci hlediště a jeho nepropojitelnost s foyer a kavárnou. Část objektu tvořená převážně sálem je ve špatném technickém stavu vlivem dlouhodobé snížené údržby.

Hlavní prostory navrhovaného Hraničáře budou tvořeny kavárnou/barem, dětským koutkem (hraveniště) galerií, víceúčelovým sálem (kino, divadlo, společenské akce) a multifunkčními coworkingovými/ateliérovými prostory.

Oproti stávajícímu stavu je žádoucí zvětšení kapacity kavárny a plochy galerie. Kapacita sálu cca 280 sedících diváků.

Kapacity multifunkčních coworkingových/ateliérových prostor budou prověřeny návrhem.

Navrh budoucího Hraničáře zohlední emisní cíle EU pro veřejné budovy.

**Otázky a úkoly k návrhu budoucí podoby Hraničáře:**

*"Zásadní je pohodlí jednotlivce, který se ostatními necítí omezován, přesto inspirován."*

*"Tvorba má být vidět zpovzdálení, nesmí ale pocítově ovládat prostor."*

*"Vědomí o všech zároveň probíhajících činnostech je důležité!"*

**odd. #**

**1**

# ÚVOD

**Zadavatel:**

**Veřejný sál Hraničář, spolek  
Prokopa Diviše 1812/7  
400 01 Ústí nad Labem**

IČ: 028 16 091

**Zhotovitel:**

**Ing.arch.David Dvořák  
Ing.arch.Vojtěch Hybler**

+420 774 173 941  
+420 608 955 891

info@archport.cz

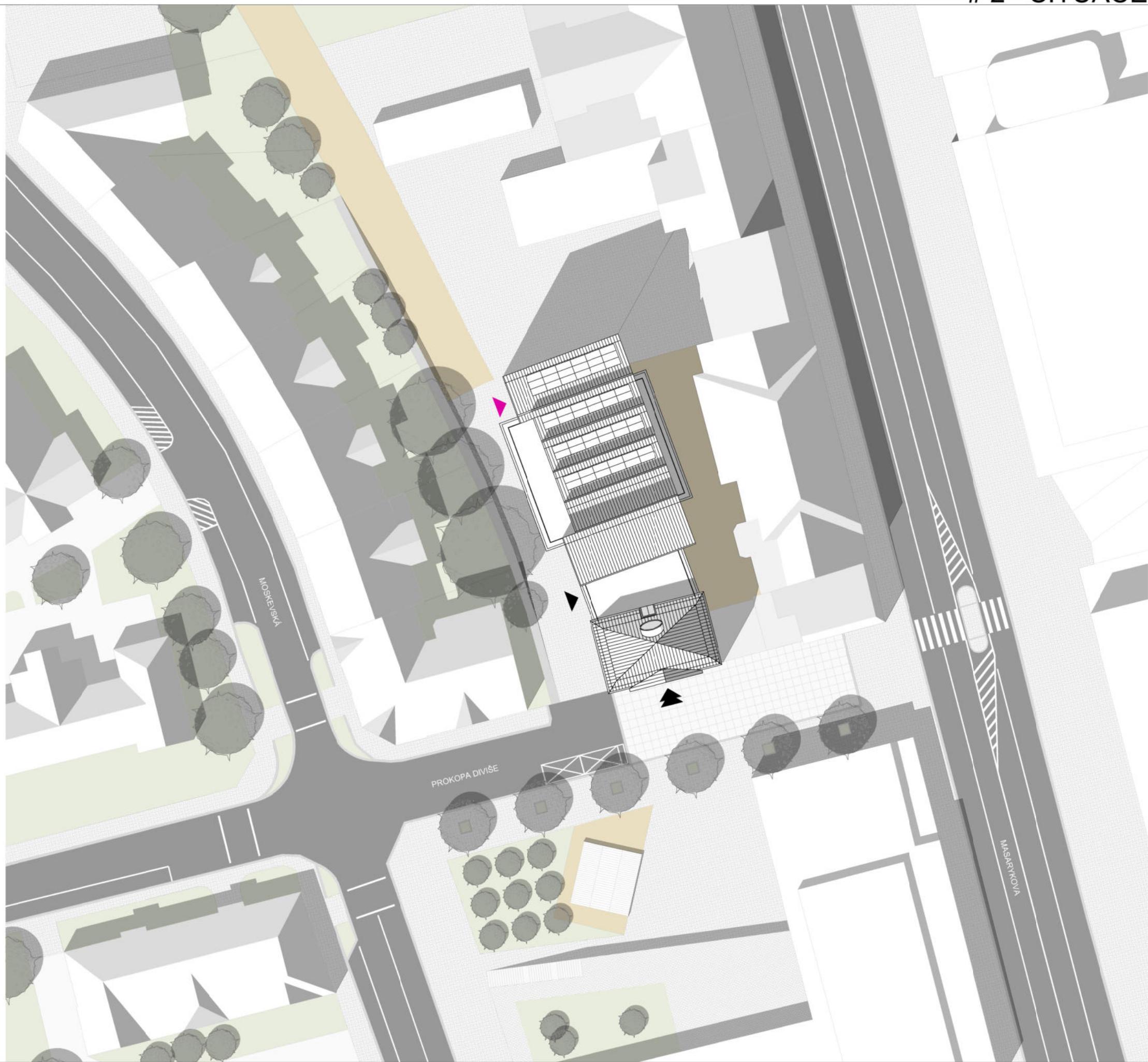
odd. #

2

NÁVRH



- ▲ HLAVNÍ VCHOD
- ▲ BOČNÍ VCHOD
- ▲ PROVOZNÍ VCHOD



## Historie kina Hraničák

Na počátku 20. let 20. století byla zahájena výstavba společenského a kulturního sálu. Tehdejší Volkshaus se veřejnosti otevřel 1. května 1923, nabízel dva menší sály v přízemí a hlavní velký sál v 1. patře objektu. Sály doplňovalo zázemí, šatny, bufet a před hlavním sálem prostorné foyer.

V roce 1936 začal být objekt užíván jako biograf. Přestavba v 60. letech 20. století přinesla zásadní stavební úpravy objektu. Hlavním zásahem do původní konstrukce objektu byla výstavba kinosálu s elevací hlediště doplněná o boční ochozy s únikovými schodišti. Zhruba v této podobě je objekt využíván dodnes.

## Současnost Hraničáře

V dnešní době je veřejný sál Hraničák otevřenou kulturní platformou nabízející výjma filmových projekcí a kavárny i divadelní představení, koncerty (ve velkém sále i ve foyer), výstavy, veřejné debaty, přednášky, workshopy pro děti i dospělé, opomenout nelze ani snahu o vydávání vlastních publikací.

Široké spektrum akcí testuje každodenně možnosti stávajícího objektu. Opakováně se ukazuje, jakým limitem pro fungování Hraničáře je stávající sál s elevací odtržený přístupovými schodišti od foyer, který nelze plnohodnotně využít pro větší společenské akce nebo koncerty. Kavárna chybí možnost expandovat do dalšího kvalitního prostoru v době zvýšeného zájmu veřejnosti po filmových projekcích nebo během konání menších koncertů a společenských akcí. Zcela chybí kvalitní prostor pro konání workshopů nebo performance. Návštěvníci se mezi hlavními prostory domu pohybují tmavými „koridory“ bez možnosti volně nahlížet do dalších aktivit, které se v domě konají.

## Autorská zpráva

Existence Hraničáře je neodmyslitelně spjata s budovou veřejného sálu. V mentální mapě města je Hraničák nepochyběně pevně spojen s obrazem hlavního průčelí veřejného sálu a s předprostorem navazujícím na ulici Prokopa Diviše. Proto považujeme zachování průčelí stávajícího veřejného sálu, původního vstupu se schodišti, za zcela zásadní. Nelze ani opomínout, že tato část stávajícího objektu je defacto v „původním stavu“ a stavebně-konstrukčně vykazuje nejméně závad z celého objektu.

I zbylá „dvorní“ část stávajícího objektu má nezpochybnitelné kvality. Nelze však současně nezmínit několik zásadních nedostatků. Aktuální řešení sálu s elevací z počátku 60. let 20. století cílilo na „vysokobrátkové“ využití výhradně filmovými projekcemi. Z tohoto důvodu byl kladen důraz na maximalizaci počtu míst k sezení a na dostatečně kapacitní vchody a východy ze sálu. Předešlým elevace sálu, tedy jeho omezené multifunkční využití, a jeho provozně-dispoziční odtržení od vstupních prostor, které jsou navíc na jiné výškové úrovni, se jeví jako nejzásadnější komplikace rozvoje aktivit veřejného sálu Hraničák. Samotný sál včetně navazujících prostorů byl v minulosti dvakrát přestavěn, stav sálu tedy není původní a časově nesouzní se vstupní částí. Dlouhodobé omezení investic do údržby objektu se nejzásadněji podepsalo na stavebně-konstrukčním stavu této části objektu.

Již v úvodu práce na této architektonické studii byl proto po diskuzi se zadavatelem zvolen přístup k návrhu, který zachovává pouze uliční část objektu s hlavním průčelím. Zbylé části objektu budou zcela odstraněny až na úroveň základové spáry. Toto rozhodnutí je opřeno o předpoklad, že rekonstrukce stávajícího sálu na multifunkční prostor, realizace střešní nástavby a napojení sálu na nové foyer se jeví jako neefektivní, neekonomické, dispozičně a provozně komplikované. Rekonstrukční práce by svým rozsahem znamenaly faktickou destrukci většiny stávajících konstrukcí objektu.

Původní část objektu se snažíme zachovat jako výrazově dominantní. Měla by být i nadále hlavním nositelem obrazu Hraničáře do veřejného prostoru a podvědomí. Nově navržená přístavba je proto výrazově střídavější a měla by být zřetelná pouze v dílčích průhledech. Cílem je vytvořit dojem plynulého pokračování objektu směrem do „dvora“ ve smyslu pravidel uplatňovaných na počátku 20. století, uliční fasáda byla honosná a zdobná, fasáda do dvora byla strohá a věcná.

Na průčelí se napojujeme plynule v úrovni původní hlavní římsy objektu nejnižší částí přístavby s plochou pochozí střechou. Důvodem je snaha nenarušit vzhled a geometrii původní mansardové střechy. Současně nám toto řešení umožňuje umístit rytmicky členěnou šedovou střechu přístavby do „druhého plánu“ průhledu z ulice Prokopa Diviše a navazujícího veřejného prostoru.

Materiál fasády, klempířských prvků a střešní krytiny volíme pro celý objekt jednotně. Použití jedné barevnosti a struktury omítky a jednotné použití pozinkovaných prvků oplechování a střechy má za cíl výrazově přístavbu sjednotit s původní částí. Jedinou výjimkou jsou okenní otvory, které budou ve stávajícím rozsahu na původní části zachovány nebo nahrazeny kopiem. Přístavba bude osazena okny s hliníkovými rámy v rovině fasády.

Kompletní odstranění dvorní části se sálem a zázemím otevří zcela nové možnosti vnitřního uspořádání objektu, především vizuálního a funkčního propojení jednotlivých prostor. Hlavní změnou předkládaného návrhu oproti stávajícímu stavu je umístění sálu bez elevace na výškovou úroveň vstupu do objektu a změna jeho orientace o 90°. Neméně významnou změnou je vložení víceúrovňového foyer mezi původní, uliční část objektu a nový sál. Foyer bude sloužit nejen jako prostor s hlavním schodištěm, které propojí veškeré prostory přístupné veřejnosti, ale umožní současně návštěvníkovi získat přehled o všech činnostech, které v daný moment budou v Hraničáři probíhat. Z tohoto důvodu se veškeré veřejně přístupné prostory snaží do foyer maximálně otevřít prosklenými plochami. Samozřejmě výjma sálu. Další výhodou foyer pro fungování Hraničáře by měla být jeho schopnost pokrýt nárazově potřebu navýšení kapacity kavárny, sálu, coworkingu, galerie nebo podstřešného ateliéru. Rozšíření kapacity kavárny do foyer bude užíváno běžně, stejně jako výhody dostatečně velkého předprostoru sálu v době jeho plnění a prázdnění. Uplatní se však i v době koncertu, společenských akcí, jako rozšířená plocha výstav a workshopů. Dalším nesporným kladem je prosvětlení centrální části objektu.

Navrhované využití původní uliční části objektu se také nezmění. V přízemí bude kavárna ve vazbě na veřejný prostor před Hraničářem, nově ale i v foyer a sál v jedné výškové úrovni. V suterénu bude ve výhodné provozní návaznosti umístěno zázemí kavárny a skladů. Odstraněním stávajícího schodiště při západní fasádě se otevře možnost více využít plochu prvního patra a druhého patra. Do prvního patra je nově umístěna velkoprostorová kancelář provozního zázemí objektu. Kancelář je doplněna o jednací místnost. V druhém patře a v podkroví bude i nadále umístěna galerie, v podkroví však bude nově využívat celý prostor bez současného vloženého patra. Vznikne tak mnohem kvalitnější a variabilnější výstavní prostor, který bude nově přímo osvětlen střešním světlíkem. Novinkou je i přímý přístup na střešní terasu přístavby. Terasa bude sloužit jako exteriérové rozšíření výstavní plochy galerie, pro vernisáže, performance... Přes střešní terasu bude možné projít dále zpět do foyer a přes ochoz podstřešného ateliéru, ochoz galerie a coworkingový ochoz sejít zpět do kavárny na úroveň hlavního vstupu. Nepravidelné členění foyer různě tvarovanými ochozy a schodišti by mělo navodit návštěvníkovi úmyslně dojem nahodilosti blízký spíše volně rostlé struktury než geometricky přesně naplánované „bankovní“ dvoraně. V prostorách foyer nad vstupem do sálu uvažujeme s umístěním snesené malované „mozaiky“ Ladislava Lapáčka ze stávajícího foyeru.

Nejen ve foyer necháváme hlavní prvky nosných konstrukcí přiznané – ocelové nosníky, pohledový beton, trapézový plech, pozinkovaný plech. Přiznání těchto prvků nám přijde pro plánované využití objektu jako vhodné. Až sami uživatelé si interiér zabydlí a zaplní. Industriálně pojatý interiér tak zůstane pouze jako kulisa pro jejich vlastní aktivity.

Sál je nově navržen s orientací otočenou o 90°, bez elevace a s podlahou v úrovni hlavního vstupu a s kapacitou 280 sedících diváků. Variabilita sálu bude zajištěna především novým posuvným hledištěm a demontovatelným jevištěm. Sál bude nově nabízet výjma filmových a vybraných divadelních produkcí i plnohodnotný prostor pro konání klubově pojatých koncertů, přednášek a společenských akcí. Při divadelních a filmových projekcích s rozloženým hledištěm bude sál z foyer přístupný jedněmi dveřmi. Během koncertů a společenských akcí bude možno využít dveře troje.

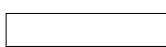
Novy ateliérový prostor je navržen pod rytmický členěnou šedovou střechou přístavby. Prostor bude primárně osvětlen střešními světlíky. Prostor je možno rozšířit o dvě střešní terasy a přilehlý ochoz ve foyer. Ateliér je doplněn o sociální zařízení a dvě přiležitostné kanceláře, které mohou sloužit i k přespání hostů. Ateliér je přístupný i únikovým schodištěm z technické věže.

Suterén objektu slouží především pro provozní zázemí objektu včetně šatoven účinkujících. V suterénu pod foyer je umístěno hlavní sociální zařízení objektu s šatnou pro návštěvníky.

Technická věž při severní fasádě přístavby bude využita pro umístění strojoven technologií, především pro lokální vzduchotechnické jednotky, chladicí jednotky a příslušenství solárních panelů. Součástí věže bude i únikové schodiště, zásobovací výtah a zásobovací vjezd. Zbylé prostory budou využity pro vedení technologií a drobné skladové.

Přístavba je umístěna převážně na pozemku vlastníka objektu. Navržená přístavba nepřesahuje stávající zastavěnou plochu. Již nyní však zasahuje západní ochoz sálu nad pozemek jiného vlastníka (Povodí Ohře, státní podnik). Tento stav návrh částečně zachovává. Západní část sálu vystupující z hlavní hmoty přístavby je vykonzolovaná z hlavní hmoty objektu nad pozemek Povodí Ohře, státní podnik bez námitek. Skutečnost byla předběžně konzultována se zástupcem Povodí Ohře, státní podnik bez námitek.

1.PP



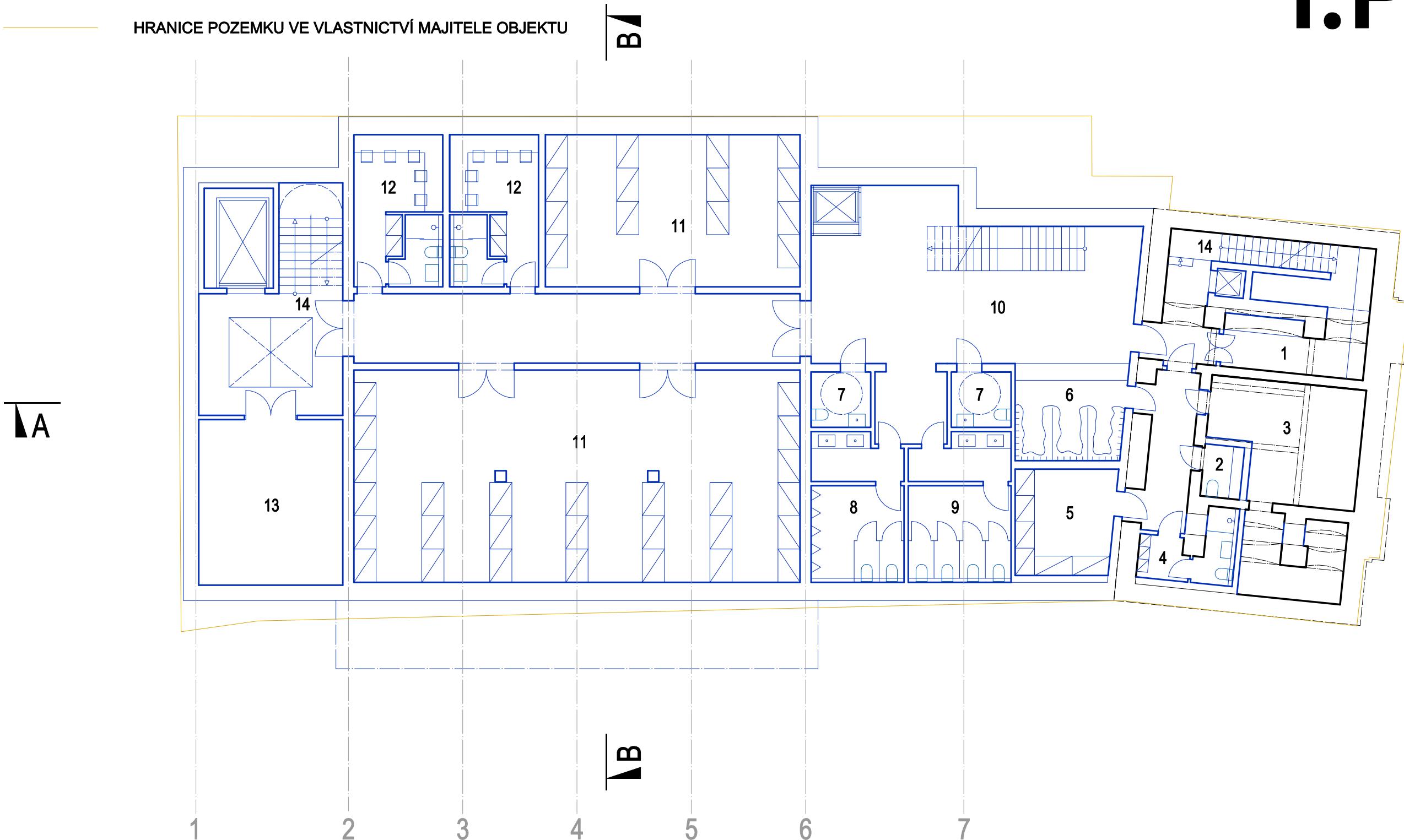
PŮVODNÍ KONSTRUKCE



NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE



HRANICE POZEMKU VE VLASTNICTVÍ MAJITELE OBJEKTU

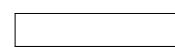


| 1 ZÁZEMÍ GASTRO | 2 ÚKLID | 3 TECHNOLOGIE TEPLÁRNY | 4 ŠATNA ZAMĚSTANCI KAVÁRNY | 5 SKLAD KAVÁRNY | 6 ŠATNA HOSTÉ | 7 WC INVALIDA | 8 WC MUŽI  
HOSTÉ | 9 WC ŽENY HOSTÉ | 10 FOYER ŠATNY | 11 SKLADY | 12 ŠATNA ÚČINKUJÍCÍ | 13 TECHNOLOGIE | 14 ÚNIKOVÉ SCHODIŠTĚ |

1 5 10

# 1.NP

DIVADLO - KONCERT



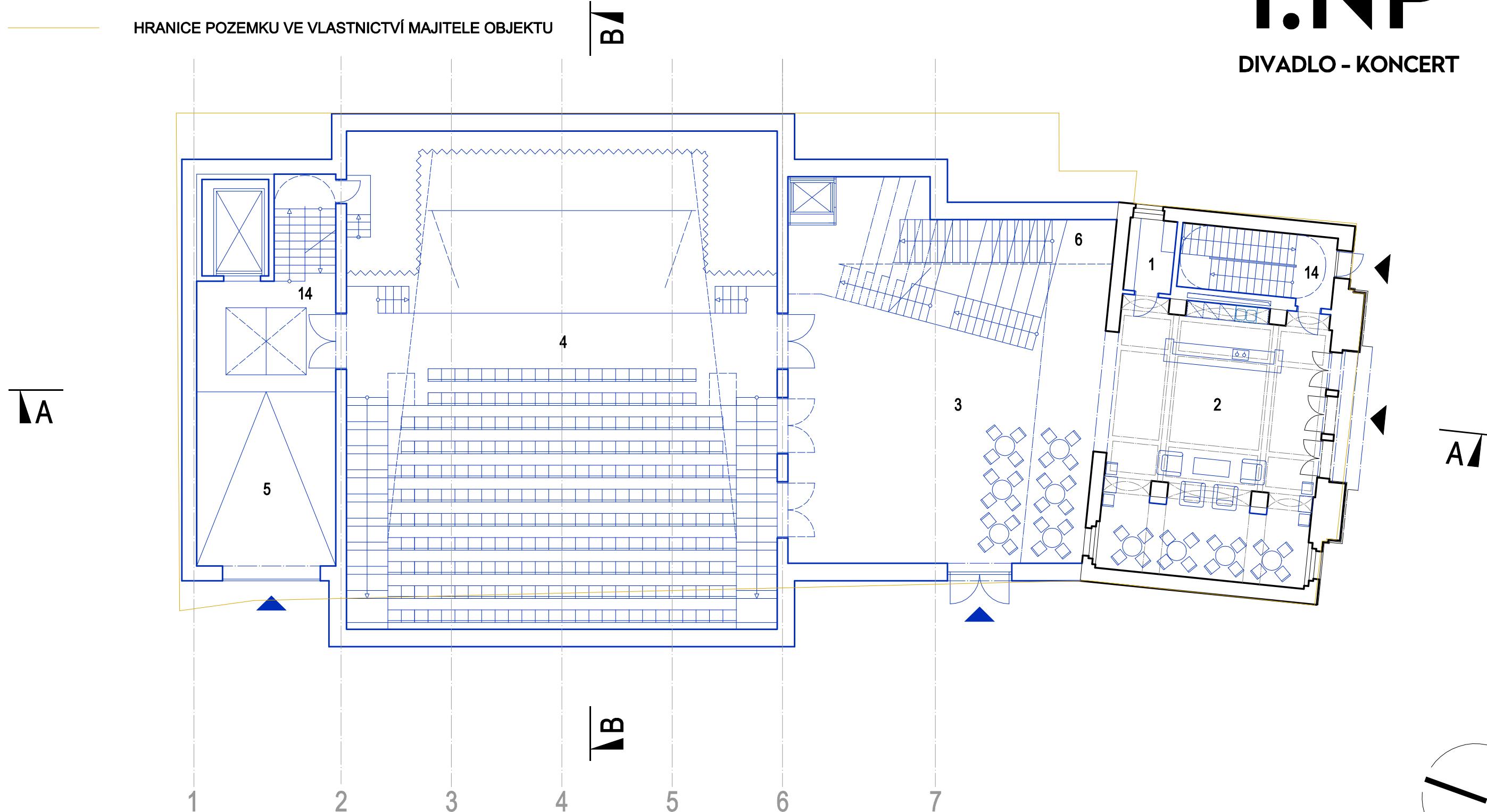
PŮVODNÍ KONSTRUKCE



NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE



HRANICE POZEMKU VE VLASTNICTVÍ MAJITELE OBJEKTU



| 1 PŘÍRUČNÍ SKLAD KAVÁRNY | 2 KAVÁRNA | 3 FOYER | 4 DIVADELNÍ SÁL | 5 ZÁSOBOVACÍ RAMPA | 6 HRAVENIŠTĚ | 14 ÚNIKOVÉ SCHODIŠTĚ |

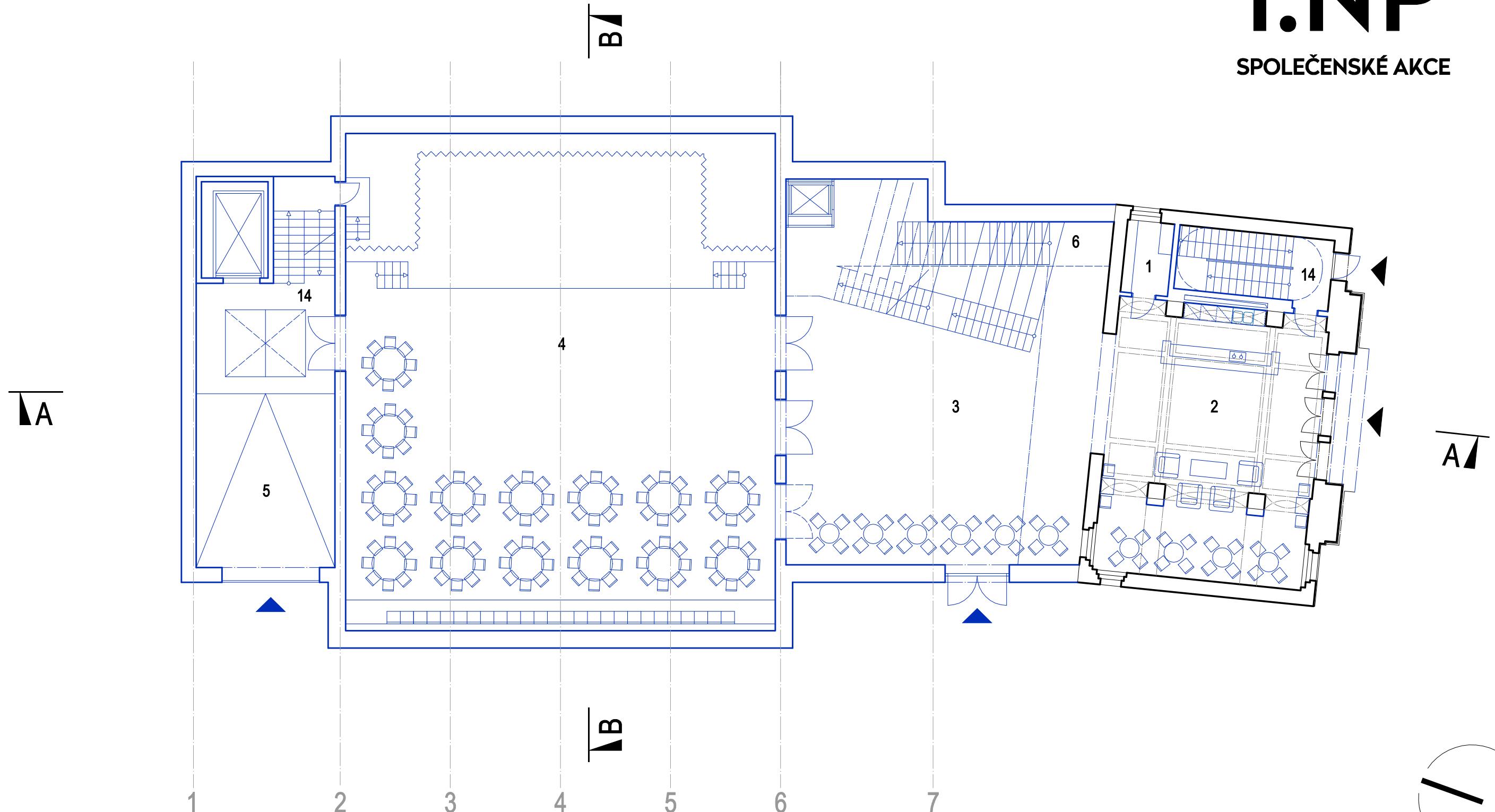
1 5 10

## PŮVODNÍ KONSTRUKCE

## NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE

# 1.NP

## SPOLEČENSKÉ AKCE



| 1 PŘÍRUČNÍ SKLAD KAVÁRNY | 2 KAVÁRNA | 3 FOYER | 4 SPOLEČENSKÝ SÁL | 5 ZÁSOBOVACÍ RAMPA | 6 HRAVENIŠTĚ | 14 ÚNIKOVÉ SCHODIŠTĚ |

1 5 10



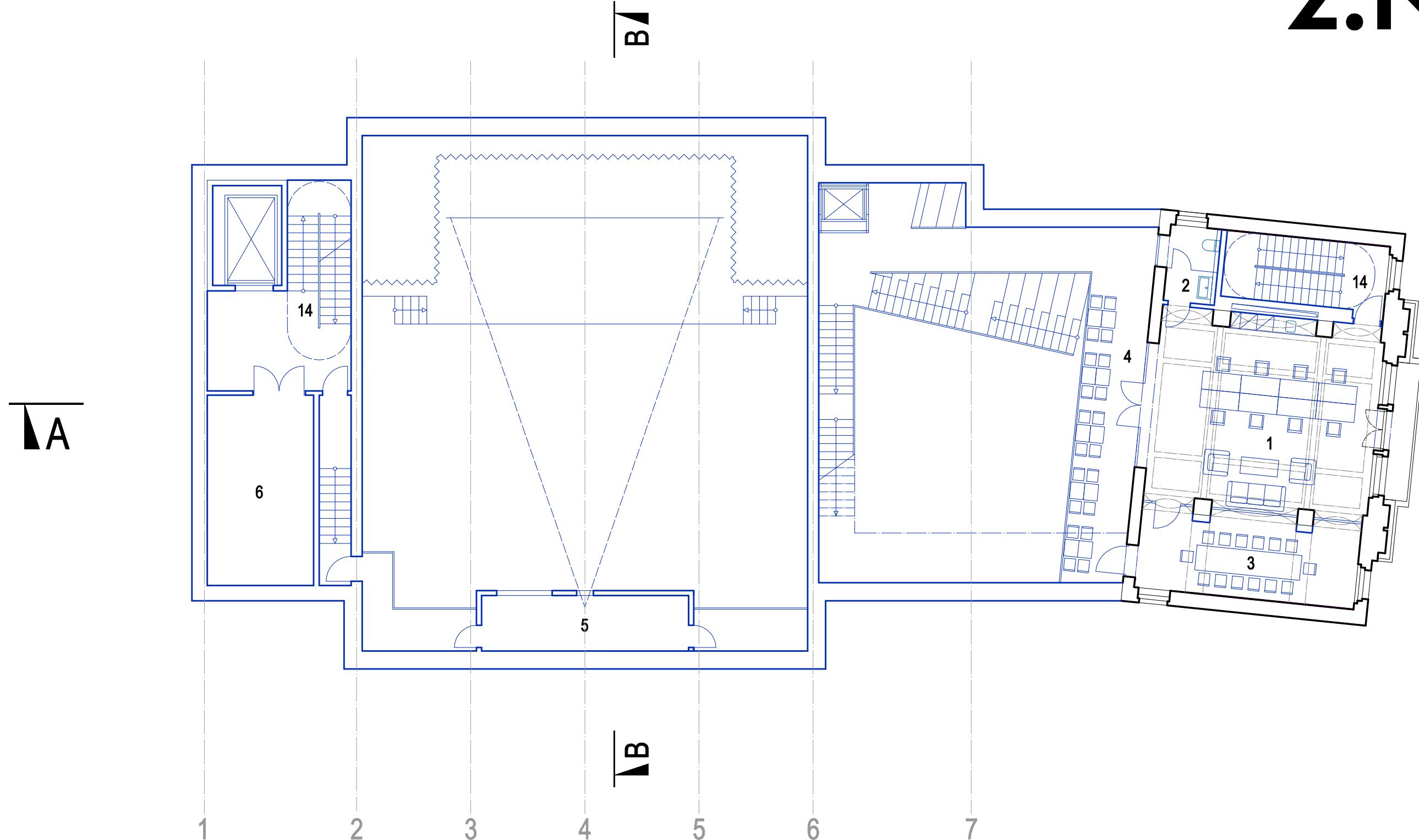
# 2.NP



PŮVODNÍ KONSTRUKCE



NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE



| 1 KANCELÁŘ | 2 WC KANCELÁŘ | 3 JEDNACÍ MÍSTNOST | 4 COWORK - OCHOZ | 5 PROMÍTACÍ A AUDIO MÍSTNOST | 6 TECHNOLOGIE | 14 ÚNIKOVÉ SCHODIŠTĚ |

1 5 10

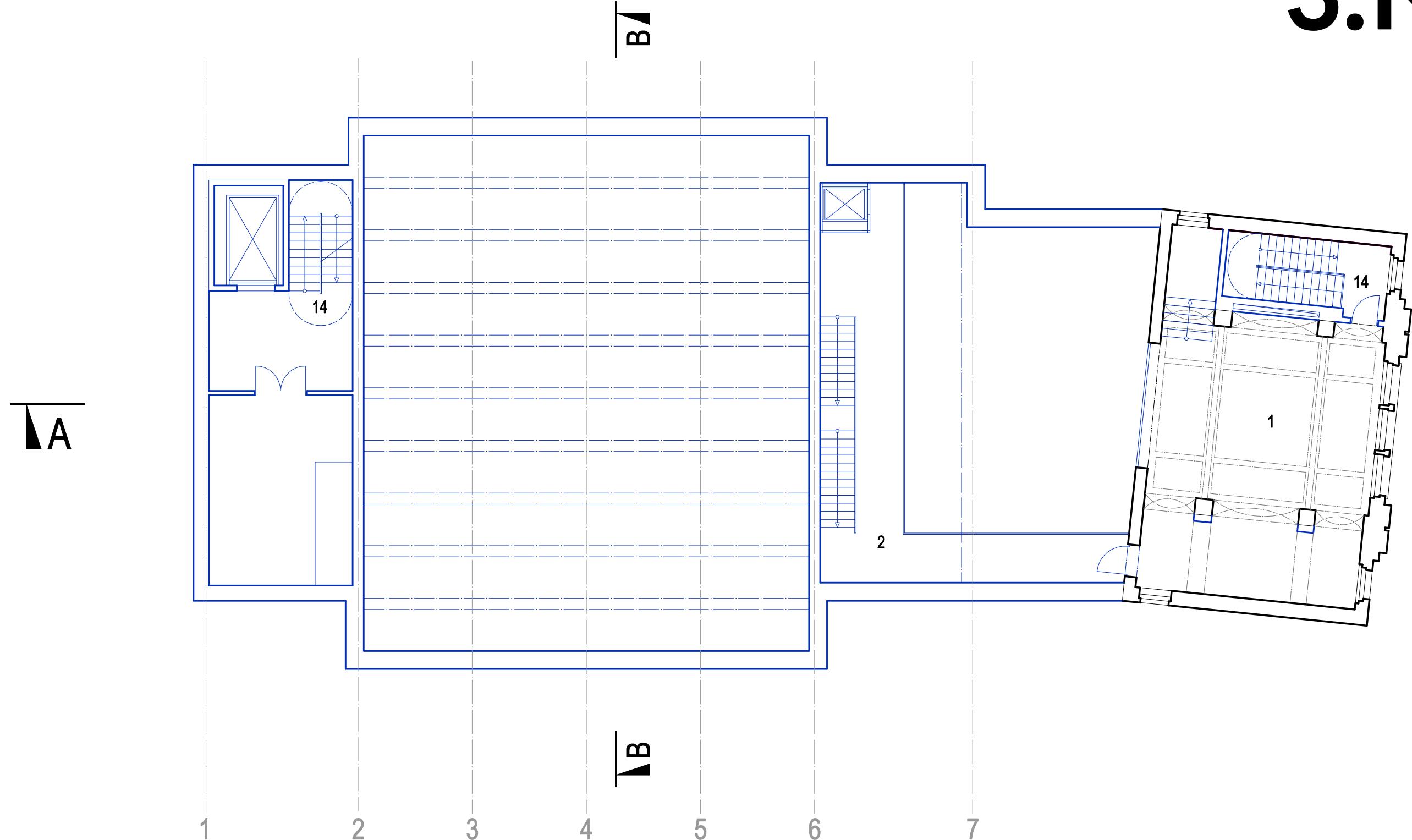
# 3.NP



PŮVODNÍ KONSTRUKCE



NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE



| 1 GALERIE | 2 GALERIJNÍ OCHOZ | 14 ÚNIKOVÉ SCHODIŠTĚ |

1 5 10

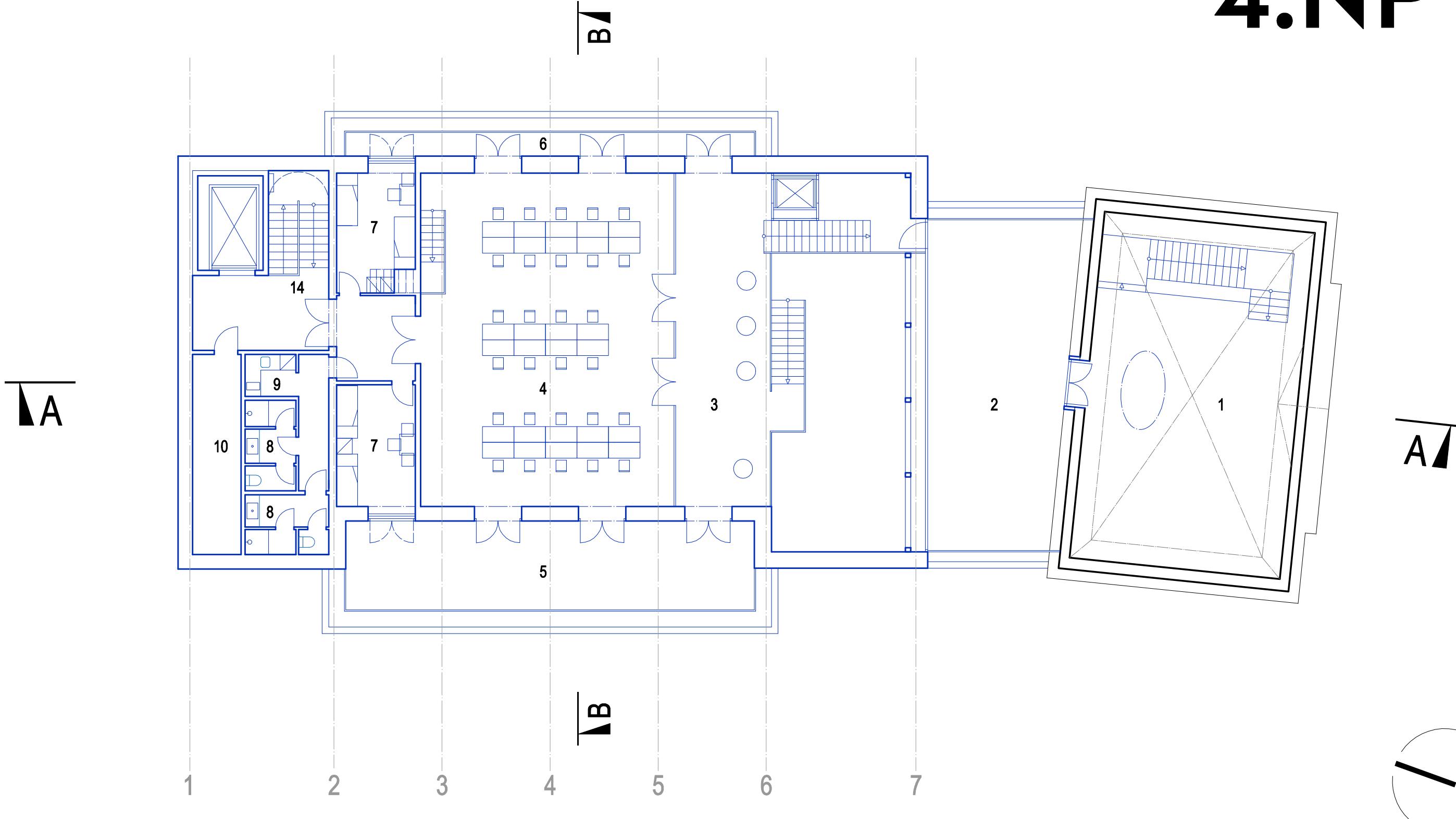




# 4.NP

PŮVODNÍ KONSTRUKCE

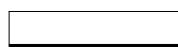
NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE



| 1 GALERIE | 2 GALERIJNÍ TERASA | 3 ATELIÉROVÝ OCHOZ | 4 ATELIÉR | 5 ZÁPADNÍ TERASA | 6 VÝCHODNÍ TERASA | 7 POKJ - ZÁZEMÍ ATELIÉRU | 8 WC - SPRCHA |  
 9 KUCHYŇKA | 10 TECHNOLOGIE | 14 ÚNIKOVÉ SCHODIŠTĚ |

1 5 10

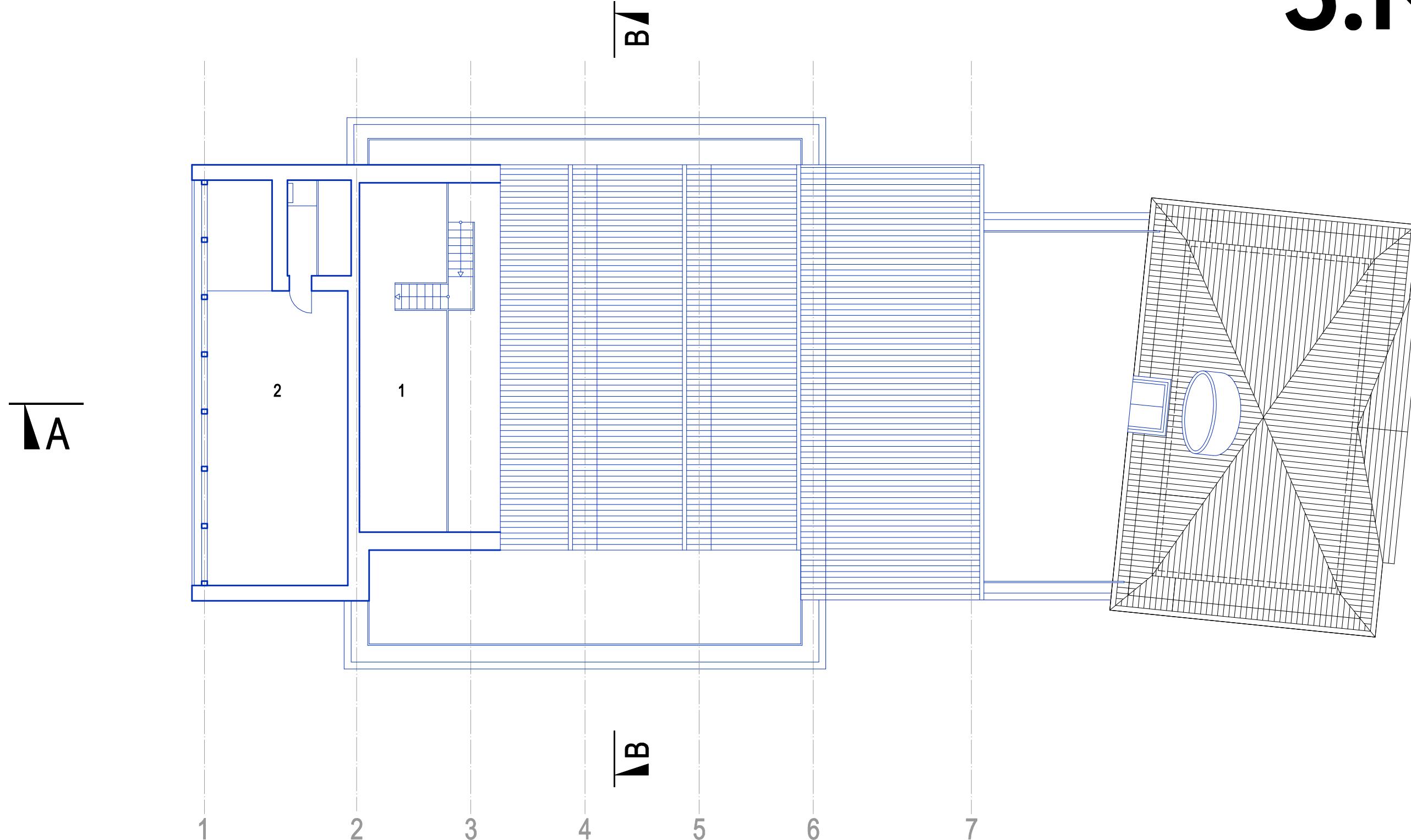
# 5.NP



PŮVODNÍ KONSTRUKCE



NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE

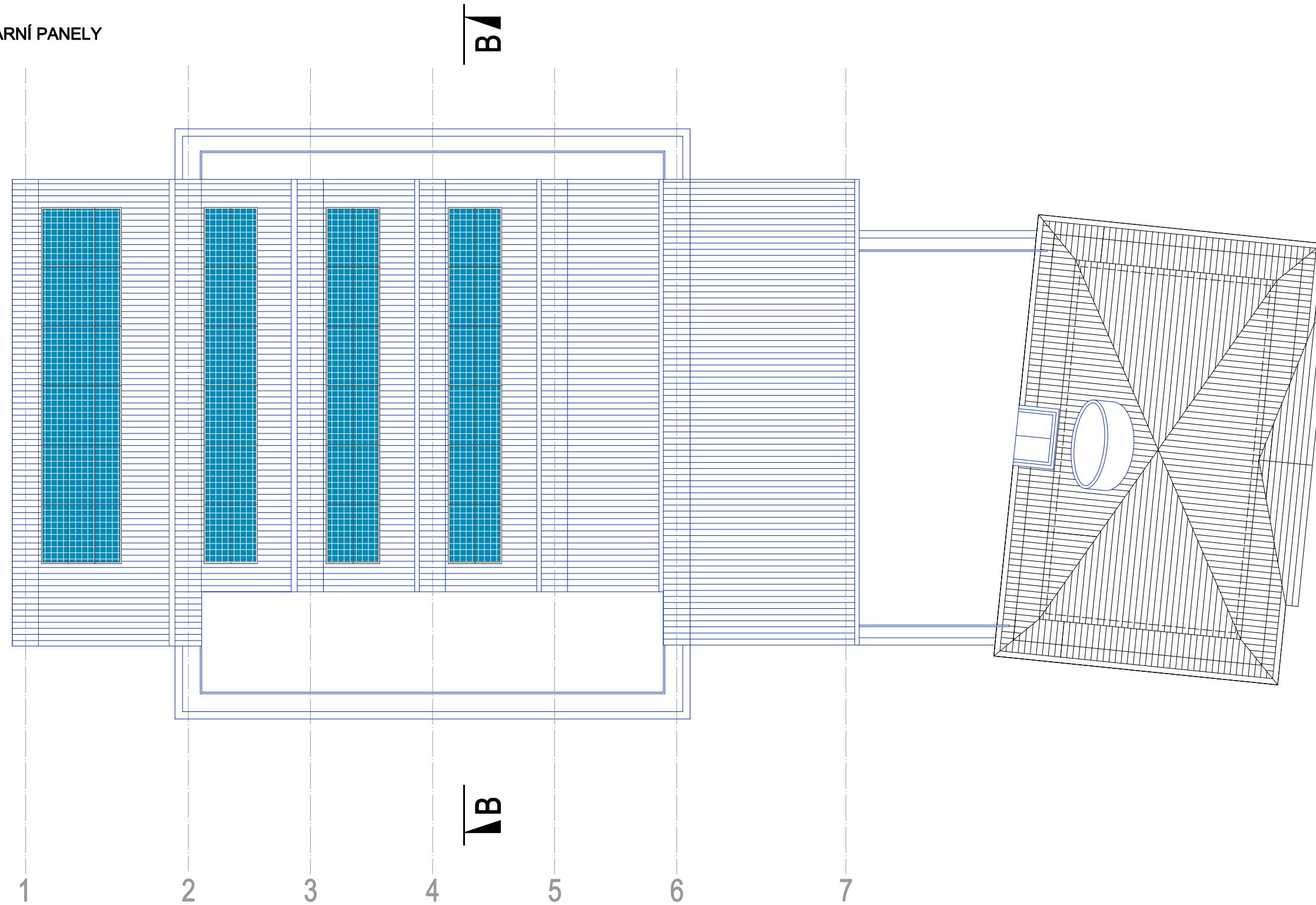


| 1 VLOŽENÉ PATRO ATELIÉRU | 2 TECHNOLOGIE |

1 5 10

# STŘECHA

- PŮVODNÍ KONSTRUKCE
- NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE
- SOLÁRNÍ PANELY



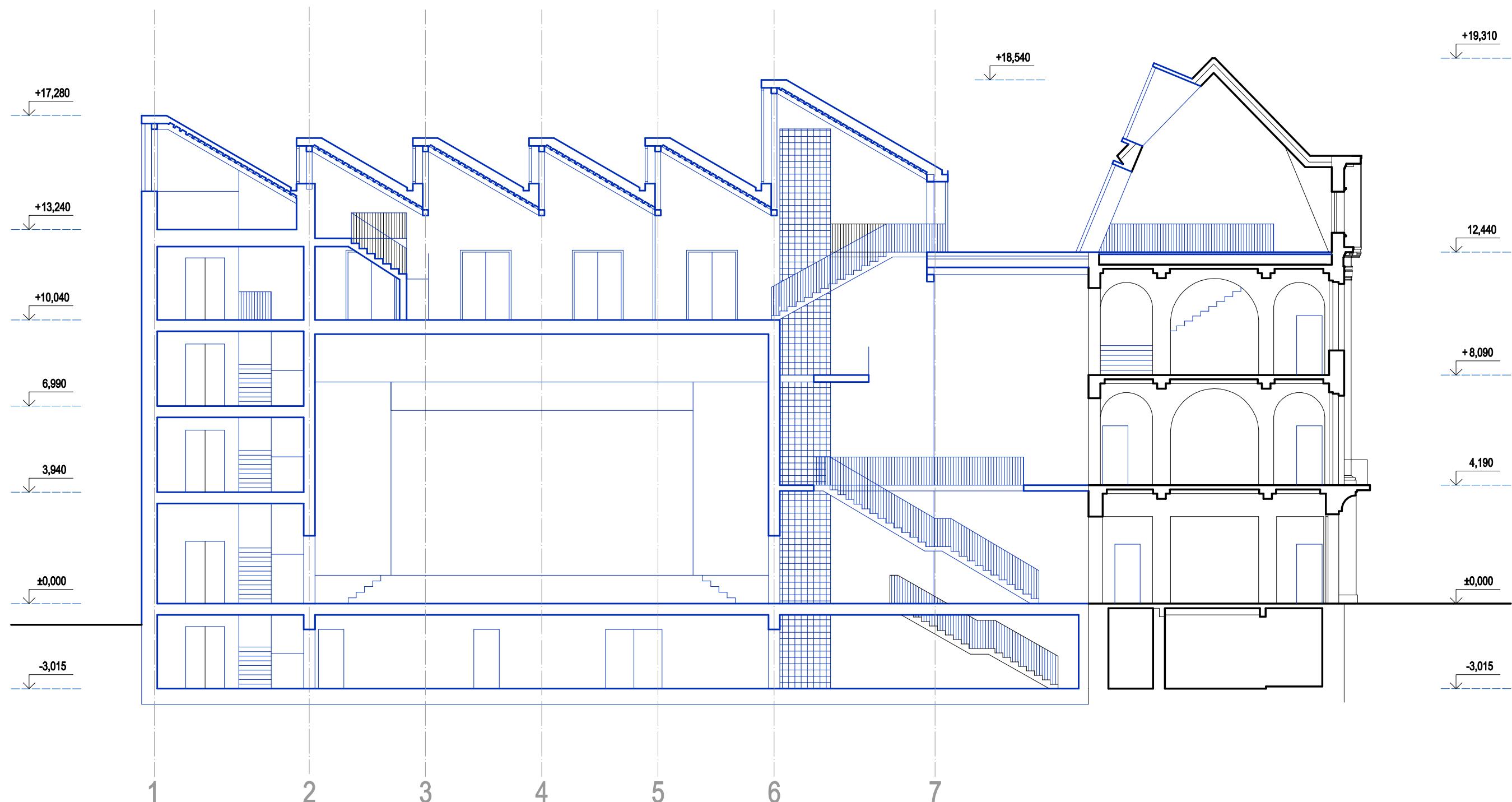
1 5 10



A-A

PŮVODNÍ KONSTRUKCE

NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE



NOVÁ ČÁST OBJEKTU

PŮVODNÍ ČÁST OBJEKTU

B-B

PŮVODNÍ KONSTRUKCE

NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE

17,280

+16,552

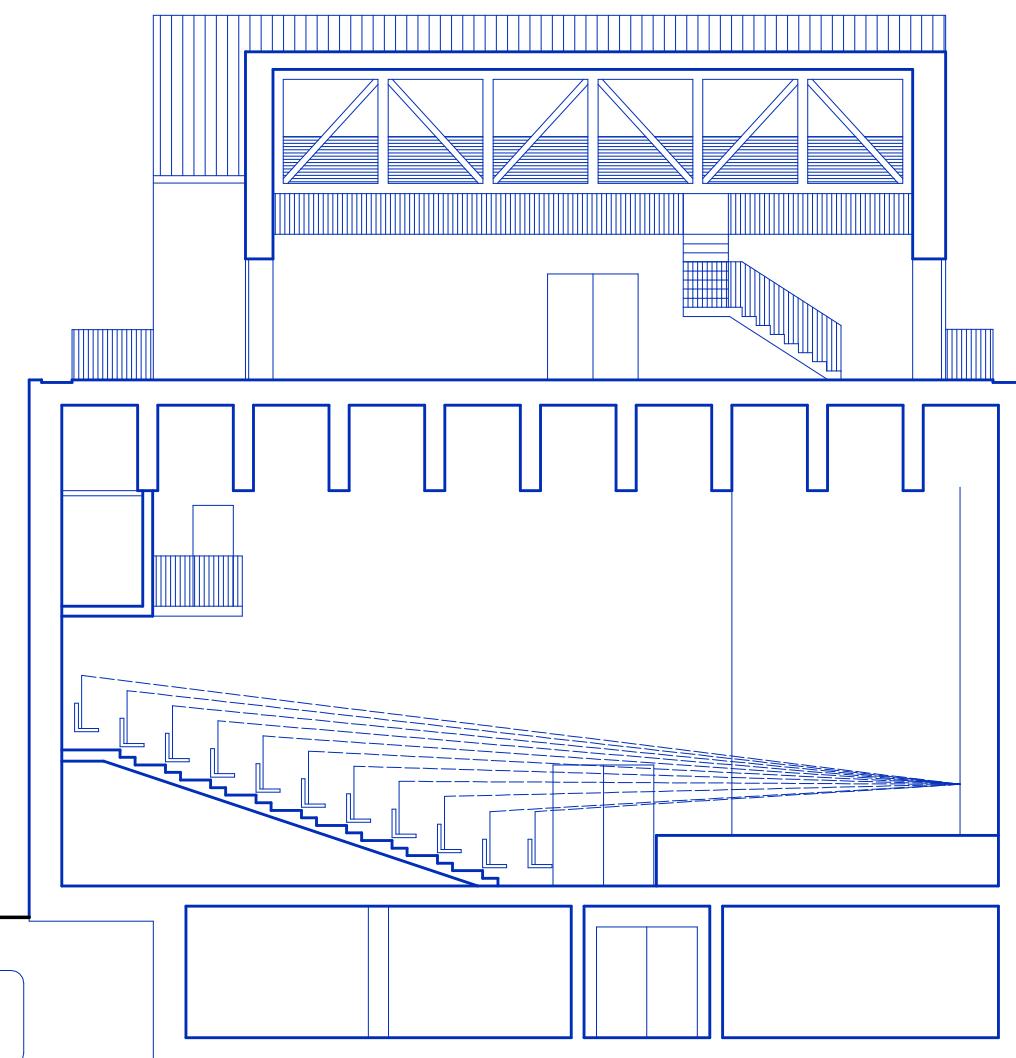
10,040

6,990

+3,940

±0,000

-3,015



p.č. 669

p.č. 4300/11

p.č. 4300/9

p.č. 666/1

p.č. 666/2

p.č. 664

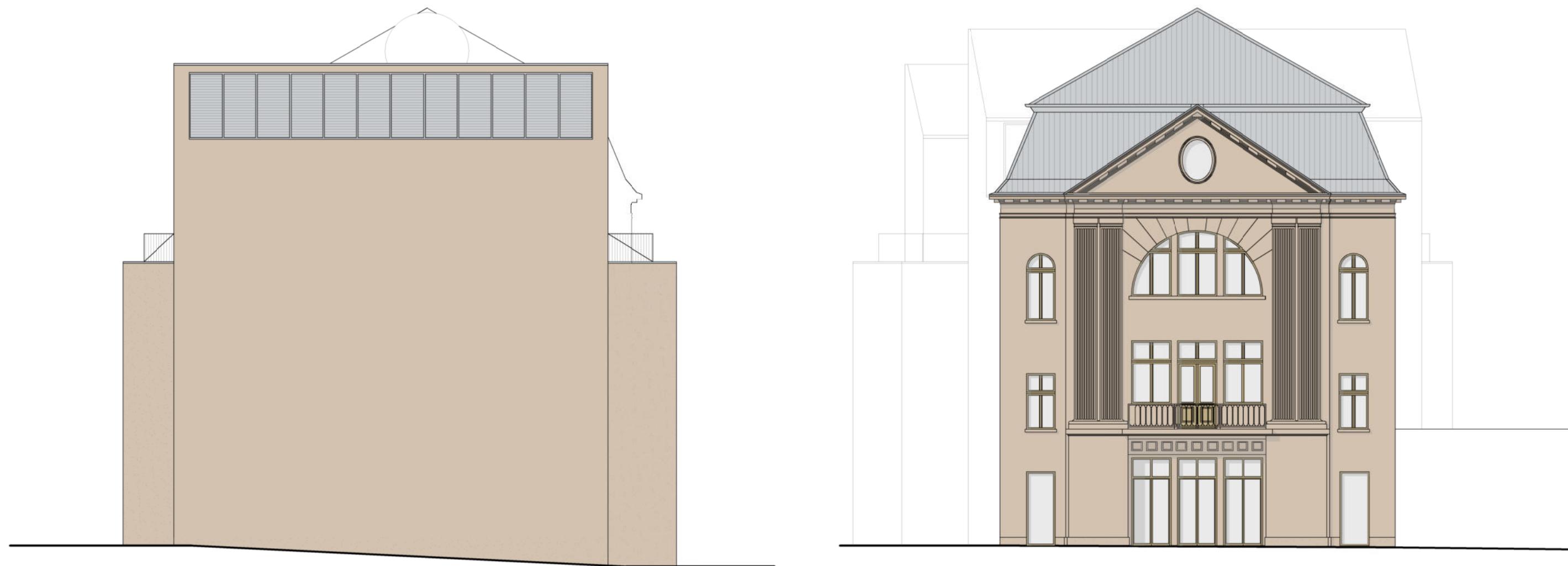
1

5

10







STRUKTUROVANÁ OMÍTKA

HRUBŠÍ STRUKTUROVANÁ OMÍTKA

POZINKOVANÝ PLECH

1 5 10

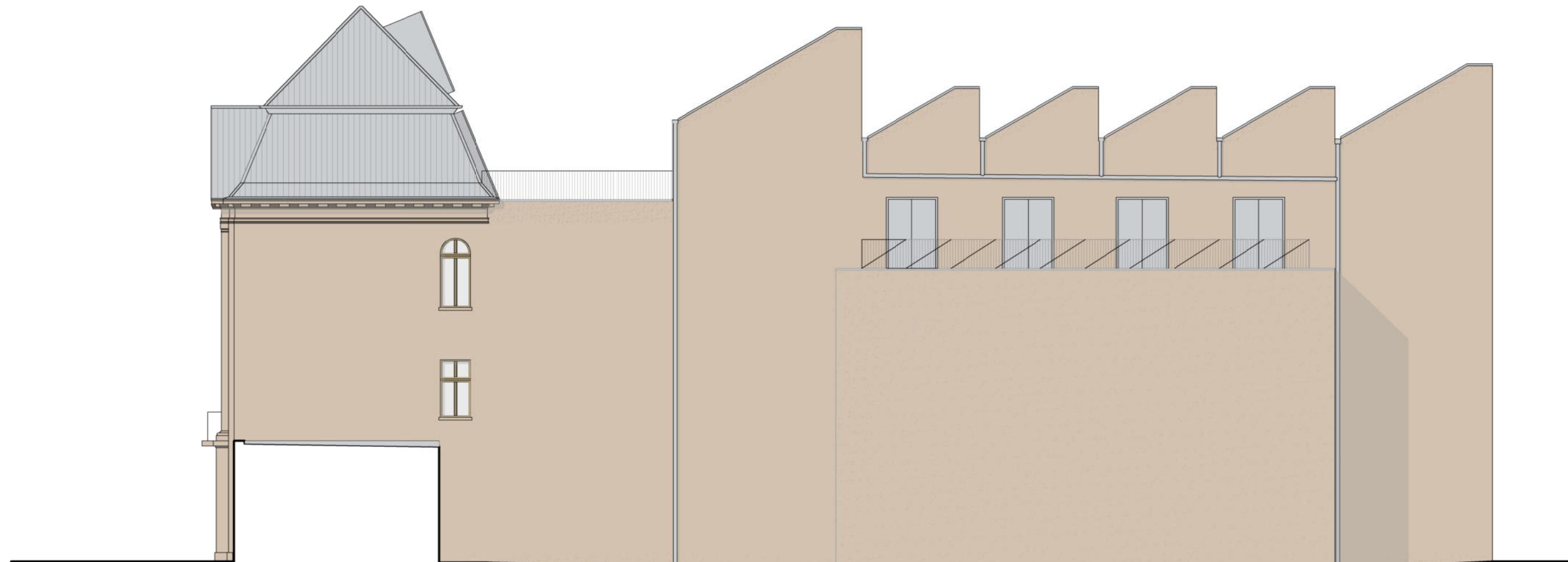


STRUKTUROVANÁ OMÍTKA

HRUBŠÍ STRUKTUROVANÁ OMÍTKA

POZINKOVANÝ PLECH

1 5 10



STRUKTUROVANÁ OMÍTKA

HRUBŠÍ STRUKTUROVANÁ OMÍTKA

POZINKOVANÝ PLECH

1 5 10



odd. #

3

## TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

## Konstrukční řešení

### Základové konstrukce

Založení nové části objektu předpokládáme plošné na základové desce. S ohledem na místní poměry doporučujeme zhotovení suterénu objektu z vodostavebního betonu jako „blou vanu“. V navazující projektové dokumentaci bude řešení konkretizováno.

Suterénní konstrukce stávajícího objektu budou sanovány s cílem snížit množství vlhkosti prostupující z exteriéru.

### Svislé nosné konstrukce

Nové svislé nosné konstrukce budou zhotoveny z monolitického železobetonu.

### Vodorovné nosné konstrukce

Nové vodorovné konstrukce budou provedeny z monolitického železobetonu. Nad sálem bude zhotoven trámový železobetonový strop.

### Zastřešení objektu

Převážná část zastřešení nové části objektu bude nesena ocelovými příhradovými nosníky doplněnými o ocelové krovky. Na ocelové krovky bude položen trapézový plech, na kterém bude realizováno zateplené střešní souvrství. Jako krytina všech šikmých střech objektu je uvažován falcovaný pozinkovaný plech.

Na třech terasách nové části objektu bude realizováno souvrství ploché střechy s bočními svody. Pochází vrstva bude z dlažby.

### Fasáda objektu

Nová část objektu bude mít fasádu z kontaktního zateplovacího systému. Pohledovou část fasády u nové i staré části bude tvořit jemnozrná omítka s barevností sjednocenou pro celý objekt. Na nové části objektu budou na vybraných místech realizovány pásky hrubozrnné omítky ve velmi blízkém barevném tónu k převažující jemnozrnné omítce.

### Klempířské a zámečnické prvky

Veškeré klempířské a zámečnické prvky budou pozinkovány.

### Okenní výplně

Na původní části objektu je uvažováno s repasem nebo výměnou za kopii u původních dřevěných oken. Nepůvodní dveřní výplně na jižní fasádě budou nahrazeny novodobými s rámem z hliníkového profilu s osazeným termoizolačním sklem.

Okenní otvory nové části objektu budou hliníkové s termoizolačním sklem.

### Bourací práce

Vyjma vstupní části budou veškeré stávající konstrukce odstraněny až na úroveň základové spáry.

V ponechané vstupní části budou odstraněna stávající schodiště. Při západní fasádě budou vzniklé otvory zastropeny. Při východní fasádě bude realizováno nové schodiště.

### Interiér

Konkrétní řešení prvků interiéru není předmětem této architektonické studie.

## Energetický koncept

Jako zdroj vytápění navrhujeme využití stávajícího připojení na teplovod. Variantou zdroje vytápění je tepelné čerpadlo země-voda s vrty umístěnými pod objektem. S výhledem do budoucna je možné připravit během výstavby vrty a zbylé technologie doplnit dle vývoje na trhu s energiemi.

V objektu bude instalováno nucené větrání jednotkami se zpětnou rekuperací tepla. V objektu předběžně uvažujeme s instalací 4-5 samostatných jednotek pro části objektu s rozdílným provozem (sál, foyer s kavárnou, galerie, podstřešní ateliér, zázemí objektu). Využití více jednotek umožňuje lepší regulaci množství přiváděného vzduchu do jednotlivých místností s ohledem na jejich aktuální vytíženosť. Decentralizace větracích jednotek současně snižuje prostorovou náročnost vzduchotechnických rozvodů.

Nové prosklené plochy s orientací na jih, východ a západ budou stíněny venkovním zastíněním. V objektu uvažujeme s instalací chlazení pouze pro prostory s větší koncentrací osob (sál, foyer, podstřešní ateliér). Chladící jednotky budou umístěny v otevřeném podstřešní technické „věže“ při severní fasádě objektu.

Na střeše objektu budou instalovány fotovoltaické panely, které budou produkovať elektrickou energii použitelnou v objektu.

Parametry zateplení nových částí objektu, tepelně-technické parametry nových okenních výplní a prosklených fasádních systémů jsou uvažovány v pasivním standartu dle aktuálně platné legislativy. Se zateplením fasád původní, vstupní části objektu není uvažováno. K zvážení je vnitřní zateplení původního objektu. Střešní konstrukce původní části objektu bude zateplena.

V objektu je uvažováno s využíváním dešťových vod pro splachování toalet. S ohledem na centralizaci převážné většiny toalet do jednoho místa se toto řešení jeví jako potenciálně velmi efektivní.

Doporučujeme v objektu použít systém řízení a regulace (MaR), který zajistí provázání výše zmíněných technologií.

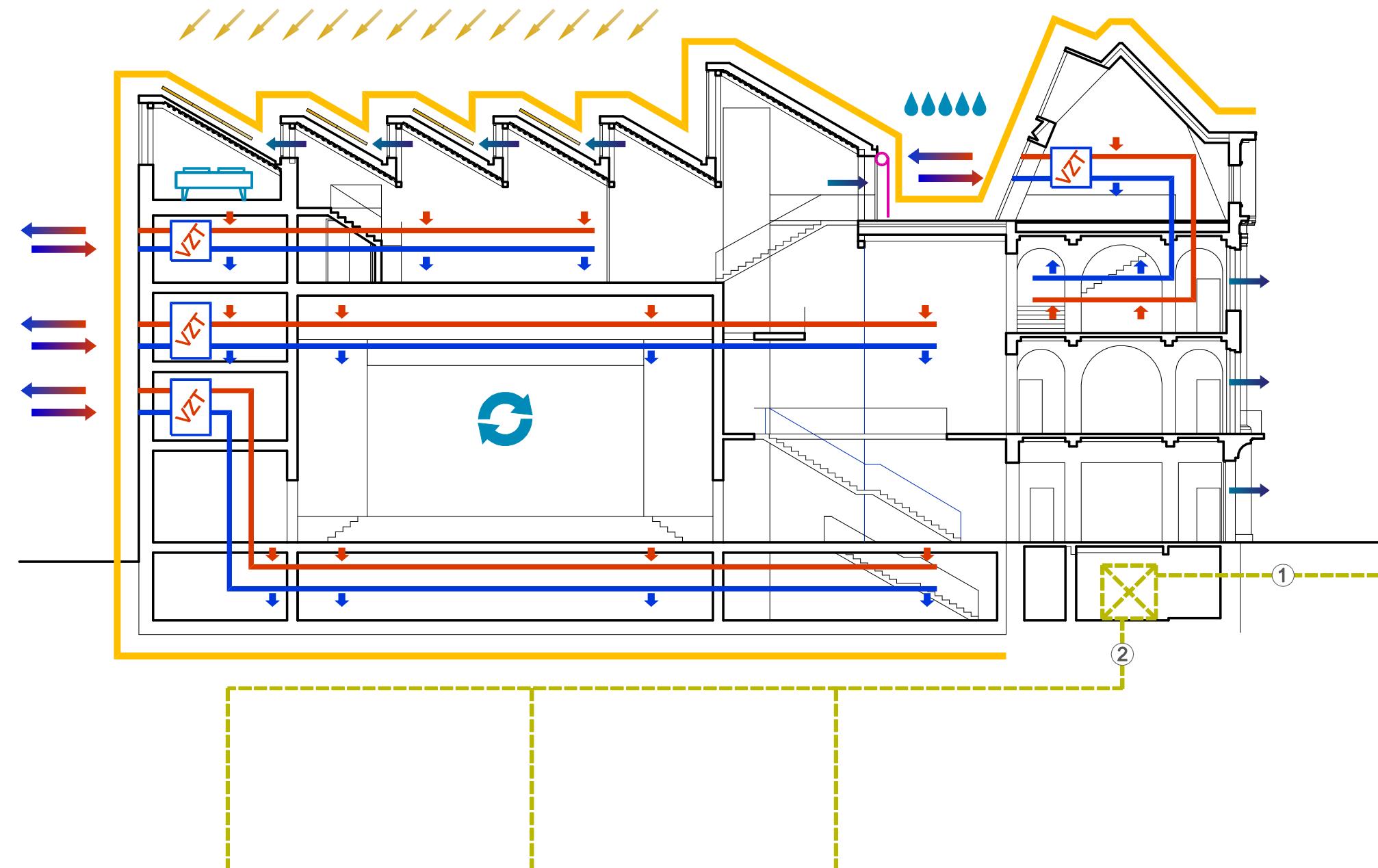
## Předpoklad požárně-bezpečnostního řešení

Koncept požárně-bezpečnostního řešení předpokládá rozdelení objektu do tří hlavních požárních úseků – sál, foyer s původním objektem a podstřešní ateliér. Tyto tři hlavní úseky budou doplněny dalšími menšími v suterénu objektu a v technické „věži“ při severní fasádě nové části.

Pro únik z objektu je uvažováno s třemi možnými únikovými cestami. Dvouramenná schodiště v původní části objektu a v nové technické „věži“ jsou uvažována jako chráněná. Únik skrze foyer do bočního vchodu je veden nechráněnou únikovou cestou.

Úniková cesta ze sálu je vedena přes chráněnou únikovou cestu v technické věži přímo do venkovního prostoru.

Požárně-bezpečnostní řešení bude v navazující projektové dokumentaci upřesněno..



↔ NUCENÉ VĚTRÁNÍ S REKUPERACÍ TEPLA  
V OBJEKTU JE UVAŽOVÁNO S CCA 4 JEDNOTKAMI

▢ ZDROJ TEPLA - VARIANTA 1  
NAPOJENÍ NA TEPLÁRNU

ZDROJ TEPLA - VARIANTA 2  
TEPELNÉ ČERPADLO ZEMĚ - VODA

⟳ CHLAZENÍ VYBRANÝCH PROSTOR OBJEKTU  
SPLIT JEDNOTKA NEBO TEPELNÝM ČERPADLEM

▢ KVALITNÍ OBÁLKA OBJEKTU  
ZATEPLENÍ, OKENNÍ OTVORY

→ PŘIROZENÉ VĚTRÁNÍ OKNY  
V LETNÍM OBDOBÍ

→ FOTOVOLTAICKÉ PANELY  
ZDROJ ENERGIE VYUŽITELNÉ V OBJEKU

▢ VENKOVNÍ STÍNĚNÍ OKENNÍCH OTVORŮ  
ŽALUZIE NEBO ROLETY

▢ RETENCE DEŠŤOVÉ VODY  
NÁSLEDNÉ VYUŽITÍ V OBJEKU

