

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

FAKULTA ARCHITEKTURY



# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LS 2022/2023

**Název práce:** Performing Arts Center „Wave of art“

**Vypracovala:** Anna Sumarokova

**Vedoucí projektu:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Konzultant:** Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

Ing. Milada Votrubová, CSc.

Ing. Dagmar Richtrová

prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Ústav:** 15115, Ústav interiéru

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ARCHITEKTURY



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
LS 2022/2023

# A.

## PRŮVODNÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Název práce:** Performing Arts Center „Wave of art“

**Vypracovala:** Anna Sumarokova

**Vedoucí projektu:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Konzultant:** Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

Ing. Milada Votrubová, CSc.

Ing. Dagmar Richtrová

prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Ústav:** 15115, Ústav interiéru

## A. Průvodní technická zpráva

Obsah:

A.1 Identifikační údaje stavby

1.1 Údaje o stavbě

1.2 Kapacita stavby

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

A.2 Členění stavby na objekty a technologická zařízení

A.3 Seznam vstupních podkladů

## **A.1 Identifikační údaje stavby**

### 1.1 Údaje o stavbě

Název a účel stavby: Divadlo a galerie „Wave of art“

Místo stavby: Holešovice, Praha 7

Charakter stavby: Novostavba

Účel projektu: Bakalářská práce

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro stavební povolení

Datum zpracování: Letní semestr 2022/2023

### 1.2 Kapacita stavby

Plocha řešeného území: 5063 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 903,8 m<sup>2</sup>

Hrubá podlažní plocha: 2212,113 m<sup>2</sup>

Nadmořská výška objektu: ±0,000 = 187,7 m n.m. Bpv

### 1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zpracovatel projektové dokumentace: Anna Sumarokova

Vedoucí práce: prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

Konzultant:

Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

Ing. Milada Votrubová, CSc.

Ing. Dagmar Richtrová

prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

## **A.2 Členění stavby na objekty a technologická zařízení**

SO 01 Hrubé terénní úpravy

SO 02 Navržený objekt – divadlo

SO 03 Sedací schody

SO 04 Venkovní schodiště

SO 05 Elektro přípojka

SO 06 Přípojka vody

SO 07 Přípojka kanalizace

SO 08 Rampa a schodiště

SO 09 Čisté terénní úpravy

### **A.3 Seznam vstupních podkladů**

ATZBP – studie k bakalářské práci – ZS 2022/2023, FA ČVUT, Ateliér Soukenka

Podklady z katastrálního úřadu, datové podklady IPR

Stratigraficky vymezený výpis geologické dokumentace archivního vrtu HN-11 (V-11)

Stratigraficky vymezený výpis geologické dokumentace archivního vrtu J-1

ČSN 73 0802. Pbs – nevýrobní objekty. 2020.

ČSN 73 0810. Pbs – společná ustanovení. 2016.

ČSN 73 0818. Pbs – obsazení objektu osobami. 1997.

ČSN 73 0831. Pbs – shromažďovací objekty. 2011.

ČSN 73 0872. Pbs – ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. 1996.

ČSN 73 0873. Pbs – zásobování požární vodou. 2003.

Vyhláška č.246/2001 sb. – požární prevence.

Vyhláška MZ Č. 428/2001 SB – o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ARCHITEKTURY



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
LS 2022/2023

## **B.**

# **SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Název práce:** Performing Arts Center „Wave of art“

**Vypracovala:** Anna Sumarokova

**Vedoucí projektu:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Konzultant:** Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

Ing. Milada Votrubová, CSc.

Ing. Dagmar Richtrová

prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Ústav:** 15115, Ústav interiéru

## B. Souhrnná technická zpráva

Obsah:

### B.1 Popis území stavby

- 1.1. Charakteristika stavebního pozemku
- 1.2. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací
- 1.3. Provedené průzkumy
- 1.4. Požadavky na demolice a kácení dřevin
- 1.5. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma
- 1.6. Poloha vzhledem k záplavovému, poddolovanému území
- 1.7. Územně technické podmínky
- 1.8. Věcné a časové vazby na okolí a související investice
- 1.9. Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí

### B.2 Celkový popis stavby

- 2.1. Základní charakteristiky budovy a její užívání
- 2.2. Kapacity stavby
- 2.3. Podlažnost stavby
- 2.4. Trvalá nebo dočasná stavba
- 2.5. Urbanistické řešení
- 2.6. Architektonické řešení
- 2.7. Konstrukční a materiálové řešení
- 2.8. Bezbariérové užívání stavby
- 2.9. Bezpečnost při užívání stavby
- 2.10 Zásady požárně bezpečnostního řešení
- 2.11 Úspora energie a tepelná ochrana
- 2.12 Požadavky na prostředí
- 2.13 Vliv na okolí – hluk
- 2.14 Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí – radon, hluk, protipovodňová opatření

### B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

### B.4 Dopravní řešení

### B.5 Vegetace a terénní úpravy

- 1.1 Terénní úpravy
- 1.2 Použité vegetační prvky
- 1.3 Biotechnická opatření

### B.6 Ekologie

### B.7 Zásady organizace výstavby

## **B.1. Popis území stavby**

### **1.1. Charakteristika stavebního pozemku**

Pozemek se nachází v Holešovicích v těsné blízkosti Vltavy podél ulici Jankovcova. Průměrná jeho výška v místě vstupu na něj je 187,7 m.n.m., Bpv. Pozemek je svažité, výškový rozdíl mezi jeho horní a dolní částí je kolem 5,4 m. V současné době pozemek převážně nezastavěný. Jeho součástí ale je opuštěné silo na štěrkopísek. Pozemek přímo navazuje na silniční řad z jeho severní strany. Navržená staveništní plocha nezasahuje do žádných ochranných pásem stávajících inženýrských sítí.

Okolí řešeného objektu je zastavěno pouze ze severní strany přes ulici Jankovcova. Jedná se o bytovou zástavbu ve vzdálenosti 20 m od hranice pozemku.

### **1.2 Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací**

Navržená budova je řešena v souladu s platným Pražským územním plánem a respektuje jeho výškové, hmotové, odstupové i koncepční limity.

### **1.3 Provedené průzkumy**

Dle geologické dokumentace vrtu J-1, hloubka podzemní vody se nachází v úrovni 2,5m pod povrchem nejnižší části pozemku. Složky zeminy jsou z valné části propustné. V úrovni základové spáry vyskytuje hlinitý štěrk. Byl zvolen způsob založení na základové železobetonové desce s pilotami.

### **1.4 Požadavky na demolice a kácení dřevin**

Pozemek se nachází v poměrně zelené oblasti a je zarostlý stromy. Území je ve volně bujícím stavu, takže několik stromů bude potřeba pokácet a tím zvětšit plochu pro nově navržený objekt. Kácené a stávající stromy jsou zobrazeny v Koordinačním situačním výkresu C.3.

### **1.5. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma**

Řešený pozemek se nachází v ochranném pásmu hlavního města Prahy. Pozemek se nenachází v bezpečnostním pásmu.

### **1.6. Poloha vzhledem k záplavovému, poddolovanému území**

Pozemek se nachází v záplavovém území pro průtoky Q5 (průtok pětileté vody), Q20 (průtok dvacetileté vody), Q50 (průtok padesátileté vody), Q100 (průtok stoleté vody s PPO), Q2002 (průtok v roce 2002 s PPO). Pozemek se nenachází v poddolovaném území.

### **1.7. Územně technické podmínky**

Nově navržený objekt bude napojen na veřejný vodovod, jednotnou kanalizaci a elektřinu (silnoproud). Vedení inženýrských sítí je plánováno umístit pod podzemní komunikace, na severní straně pozemku v ulicích Jankovcova a Jateční. Sítě budou realizovány před započítáním výstavby plánovaných objektů. Hlavní vodoměrná soustava se nachází v technické místnosti v 1.PP. Kanalizační přípojka je vedena pod novou budovou a je opatřena čistící tvarovkou a



revizní šachtou na hranici pozemku před přečerpávací stanicí a dalším napojením na městskou kanalizační síť. Dešťová voda je svedena střešními vpustmi skrz objekt do zásobníku na dešťovou vodu, odkud se používá pro splachování u záchodů. Elektrická přípojka je vedena do elektrického rozvodu, který se nachází podél chodníku na severní straně pozemku.

#### 1.8. Věcné a časové vazby na okolí a související investice

Před započítáním výstavby bude očištěn prostor staveniště od zeleně, dotažená elektřina a rozšířena cesta pro stavbu.

#### 1.9. Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí

V současné době jsou pozemky ve vlastnictví České republiky.

Jedná se o tyto konkrétní pozemky s parcelním číslem: 2378/1, 2355/3, 1182/5, 2297/2, 2379/7, 2379/6.

## **B.2. Celkový popis stavby**

### 2.1. Základní charakteristiky budovy a její užívání

Řešeným objektem je divadlo a galerie „Wave of art“ nacházející se v Praze 7 v Holešovicích. Jedná se o malé kulturní centrum. Stavba v sobě kombinuje divadelní a galerijní sály jako hlavní reprezentativní prostory. Doplnujícími prostory jsou kavárna, ateliér a zkušebna. Třípodlažní budova otevírá široký výhled na Prahu z každého podlaží, přístupného pro návštěvníky. Konkávní půdorys je vysvětlen přítomností sila na štěrkopísek stojící na čtyř kruhových podporách. Geometrický tvar půdorysu a fasády podporují také přirozenost vln Vltavy. Přístup do objektu je možný z ulice Jankovcova a také z dolní části pozemku, kde je umístěn vstup pro zaměstnance a vrata pro zásobování objektu.

### 2.2. Kapacity stavby

Plocha řešeného území: 5063 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 903,8 m<sup>2</sup>

Hrubá podlažní plocha: 2212,113 m<sup>2</sup>

Nadmožská výška objektu: ±0,000 = 187,7 m n.m. Bpv

### 2.3. Podlažnost stavby

Budova má celkem 2 nadzemních a 1 podzemní podlaží. Úrovně podlah v jednotlivých podlažích: 1.PP – -5,400, 1.NP – +/-0,000, 2.NP – +5,400. Ve 2.NP je atika ve výšce +11,200 mm.

### 2.4. Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

## 2.5. Urbanistické řešení

Holešovice patří k lokalitě s velkým množstvím významných kulturních institucí. Pro vývoj směru ART DISTRICT 7 a lepší propojení uměleckých objektů mezi sebou byl navržen projekt „Wave of art“. Pozemek v současné době není využit. Terén je z větší části zarostlý, menší část tvoří nezpevněné stezky podél nábřeží. Důležitou součástí pozemku je opuštěné silo z 19.století, které nese historickou hodnotu starých Holešovic. Navrženým kulturním centrem jsem se docílila oživení lokality bez narušení její historické části, kterou bylo nutné nejen zachovat, ale zdůraznit její charakteristické prvky. Propojení mezi silem a novým centrem vytváří zajímavě prostředí, které má zásadní vliv na rozvoj lokality. Navržené divadlo se tak stává další dominantou tohoto bohatého území a tím otevírá nový pohled na Holešovice.

## 2.6. Architektonické řešení

Hlavním záměrem bylo vytvořit malé kulturní centrum, kde by se mohly odehrávat akce různého typu. Divadelní sál je možné představit jako scénu pro taneční nebo hudební představení. Divák tady může pozorovat činohru nebo experimentální divadelní hru. Nejde tady o plnohodnotné divadlo pro velká představení, ale spíš o multifunkční prostor pro kreativitu talentovaných osobností. Galerie je dalším reprezentačním prostorem. Velká plocha dovoluje tady zřízovat místo na expozice muzejního výstavnictví nebo uměleckých děl. Jsou v budově i místa pro výuku a cvičení pro zaměstnance. Ve druhém nadzemním podlaží jsou dvě zkušebny pro herce nebo tanečníky. V podzemním podlaží je k dispozici také ateliér a zóna pro odpočinek pro pracovníky. Dodatečným prostorem pro návštěvníky je velká kavárna ve druhém podlaží, která otevírá široký výhled na město i řeku.

Budova je řešena jako třípatrová, kde návštěvníky mají přístup ke všem podlažím, jelikož každé patro zahrnuje v sobě společný prostor. Budova je z větší části osvětlená přirozeným způsobem kvůli velké části prosklení a střešnímu světlíku umístěným nad hlavním schodištěm. Zastínění je řešeno žaluziemi schovanými ve fasádě.

## 2.7. Konstrukční a materiálové řešení

Objekt divadla je řešen kombinovaným systémem stěn a sloupů z monolitického železobetonu.

### Základové konstrukce

Pozemek se nachází v průměrné výšce 189,9 m.n.m., Bpv a je ve svahu. Podmínky zakládání vycházejí z geologické dokumentace vrtu J-1. Hloubka podzemní vody je 10,63 metrů pod úrovní ulice Jateční. Podloží je tvořeno štěrkopískem. Základová spára je ve hloubce 6,4 m, takže bylo tedy zvoleno založení na železobetonové základové desce o tloušťce 500 mm s pilotami o průměru 650 mm do únosného podloží.

### Svislé nosné konstrukce

Obvodové konstrukce samotného objektu jsou tvořeny železobetonovými monolitickými stěnami tl. 300 mm. Nosné stěny uvnitř objektu mají tl. 300 mm. Nosné sloupy mají šířku 300 mm.

#### Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovou monolitickou deskou tl. 200 mm. Desky jsou pnuté v obou směrech.

#### Schodišťové konstrukce

Schodiště v rámci CHÚC – A jsou řešena jako železobetonová prefabrikovaná uložená na stropní desku a mezipodestu pomocí ozubů. Mezipodesty jsou řešeny jako železobetonové monolitické. Ostatní schodiště jsou řešena jako prefabrikovaná.

### 2.8. Bezbariérové užívání stavby

Celý objekt je řešen jako bezbariérový. U hlavního vstupu se nachází rampa pro invalidy. Uvnitř objektu je instalován bezbariérový výtah, který funguje pro všechna pátrá. V celém objektu jsou dvě záchodové kabiny určené pro invalidy. Záchodová kabina pro ženy je umístěna v 1.NP, pro muži v 1.PP. Všechny výtahy, rampy a sociální zařízení splňují požadavky pro bezbariérové používání.

### 2.9. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy a bude zajištěna provozovatelem.

### 2.10. Zásady požárně bezpečnostního řešení

Objekt splňuje požadavky příslušných požárně bezpečnostních norem. Únik se shromažďovacích prostor je řešen pomocí chráněné únikové cesty typu A. V 1.NP a 1.PP je únik umožněn také přímo na volné venkovní prostranství nebo přes CHÚC A. Podrobnější požárně bezpečnostní řešení viz *D.3. Požárně bezpečnostní řešení*.

### 2.11. Úspora energie a tepelná ochrana

Konstrukční systém budovy je navržen tak, aby stavba splňovala normové hodnoty součinitele prostupu tepla  $U_n$  jednotlivých konstrukcí podle ČSN 73 0540-2:2007 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky.

Energetická náročnost budovy bude v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb., v platném znění. Roční potřeba energie na vytápění je 55,6 kWh/m<sup>2</sup>. Budova má energetickou náročnost třídy B.

### 2.12. Požadavky na prostředí

Bližší specifikace viz. samostatná část *D.4. Technické zařízení stavby*

## Větrání

V celé stavbě bylo navrženo rovnotlaké větrání pro přívod čerstvého vzduchu a odvod vzduchu znehodnoceného. Vzduchotechnické jednotky jsou dvě. Jedná VZT jednotka obsluhuje divadelní sál a jeho provoz, druhá VZT jednotka obsluhuje provoz kavárny a galerie. VZT jednotky jsou umístěny na střeše. Potrubí bude opatřeno tlumiči hluku. Připojovací potrubí je vždy napojeno na obdélníkové svislé potrubí umístěné buď v instalační šachtě nebo volně podél stěn. Přívodní a odvodní potrubí jsou vedeny v SDK podhledech. Připojovací potrubí je pozinkované obdélníkové průřezu.

## Vytápění

Jako zdroj tepla je navrženo tepelné čerpadlo země-voda. Tepelné čerpadlo je určeno k ohřevu a chlazení vzduchu ve vzduchotechnické jednotce. Tepelné čerpadlo se nachází v technické místnosti v 1PP. Prostor technické místnosti bude odvětráván nuceně pomocí vzduchotechniky. Bilance zdroje tepla byly stanoveny na 208,54 kW.

## Chlazení

Při návrhu byla snaha minimalizovat nutnost chlazení, byl tedy použit automatický systém stínění fasády pomocí venkovních žaluzií. Možnost chlazení mají jenom nejexponovanější místnosti budovy: vstupní hala, divadelní sál, místnosti pro zaměstnance, kavárna, galerie atd. Budova je chlazená pomocí přívodu chladného vzduchu vzduchotechnikou.

## Osvětlení

Denní osvětlení vstupní haly, kavárny a galerie je zajištěno prosklením fasády. V ostatních místnostech bude použito umělé osvětlení.

## Zásobování vodou

Objekt bude napojen na veřejný vodovodní řád.

## 2.13. Vliv na okolí – hluk

Zdroj hluku z objektu jsou jen vzduchotechnické jednotky na střeše, které budou navrženy dle místních hlukových regulací a bude provedeno kontrolní měření po dokončení objektu.

## 2.14 Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí – radon, hluk, protipovodňová opatření

### A. Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Skladby konstrukcí spodní stavby a základů nepodsklepené části objektu splňují požadavky na izolaci proti radonu.

### B. Ochrana před bludnými proudy

Stavba se nenachází na území s bludnými proudy.

### C. Ochrana před technickou seizmicitou

Stavba se nenachází v seizmicky aktivním území.

#### D. Ochrana před hlukem

Ochrana před hlukem není zvlášť řešena, jsou použity standardní řešení pro neprůzvučnost obvodového pláště. Okna jsou osazena izolačními trojskly, obvodový plášť s nosnou stěnou z železobetonu a fasádou s betonovým obkladem a minerální izolace mají solidní akustický útlum.

#### E. Protipovodňové opatření

Pozemek se nachází v záplavovém území. Je navržena mobilní protipovodňová ochrana, která by zaktivizovala v případě nebezpečí od povodně anebo zvýšení hladiny řeky.

### **B.3. Připojení na technickou infrastrukturu**

Bližší specifikace viz. samostatná část *D.4. Technické zařízení stavby*.

#### Vodovodní přípojka:

Vnitřní vodovod je napojen pomocí plastové vodovodní přípojky na veřejný vodovodní řad. Vodoměrná sestava je umístěna v technické místnosti 1PP.

#### Kanalizační přípojka:

Splašková voda je odváděna přes kanalizační přípojku nejdřív do revizní šachty, potom do přečerpávací stanici, kde jí svodné potrubí odvádí k uličnímu řádu.

#### Elektro přípojka:

Objekt je napojen na místní silnoproudou síť.

Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky viz. samostatná část *D.4. Technické zařízení stavby*

### **B.4. Dopravní řešení**

V bezprostředním okolí řešeného objektu nebylo navrženo žádné povrchové parkovací stání. Pro parkování aut se bude používat existující parkoviště vedle řešeného pozemku, které splňují požadavky Pražských stavebních předpisů na počet parkovacích stání. Parkoviště bude fungovat pro návštěvníky i zaměstnance kulturního centra.

### **B.5. Vegetace a terénní úpravy**

#### 1.1 Terénní úpravy

V současné době je pozemek v neudržovaném volně bujícím stavu. Na řešeném území proběhne čištění dřevin a kacení stromů. Stavební jáma bude zasypána na místě vytěženou zemínou a řádně zhutněna, aby nedošlo ke změně hydrogeologických podmínek v souvrství zeminy.

### 1.2 Použité vegetační prvky

Jelikož při návrhu došlo k minimálnímu počtu kácených stromů, nové stromy vysazeny nebudou. Poškozené při výstavbě zelené plochy budou obnoveny.

### 1.3 Biotechnická opatření

Není předmětem rozsahu zpracované dokumentace.

## **B.6. Ekologie**

### 1.1 Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí.

### 1.2 Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Pozemek se nachází v ochranném pásmu hlavního města Prahy. Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí.

Nejsou navržena žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

## **B.7. Zásady organizace výstavby**

Viz. samostatná část *D.5. Realizace stavby*

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ARCHITEKTURY



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
LS 2022/2023

## C. SITUAČNÍ VÝKRESY

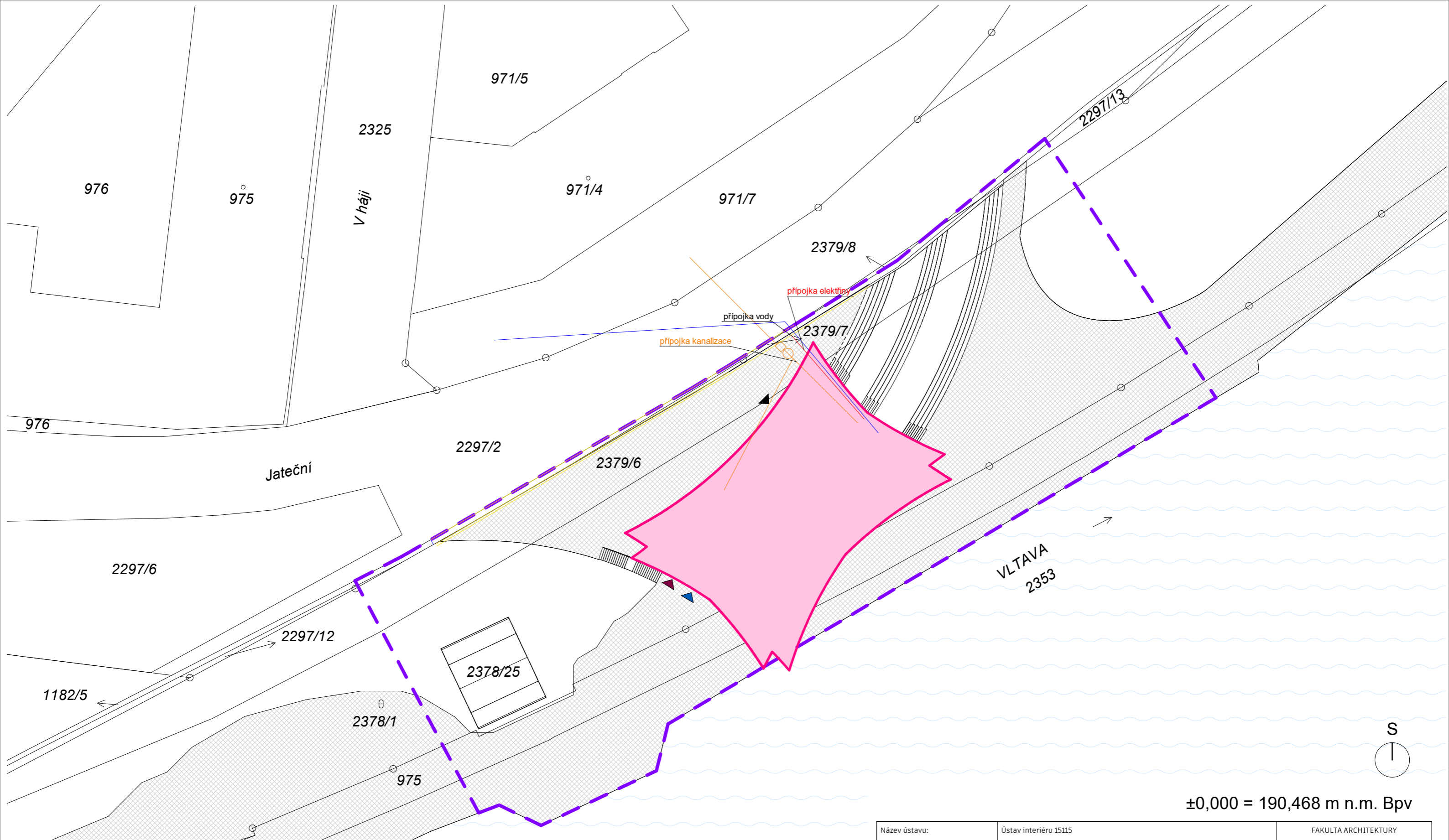
**Název práce:** Performing Arts Center „Wave of art“

**Vypracovala:** Anna Sumarokova

**Vedoucí projektu:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Konzultant:** Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

**Ústav:** 15115, Ústav interiéru



±0,000 = 190,468 m n.m. Bpv

- LEGENDA:**
- hranice pozemku
  - navržené divadlo
  - zpevněné plochy
  - bourací objekty

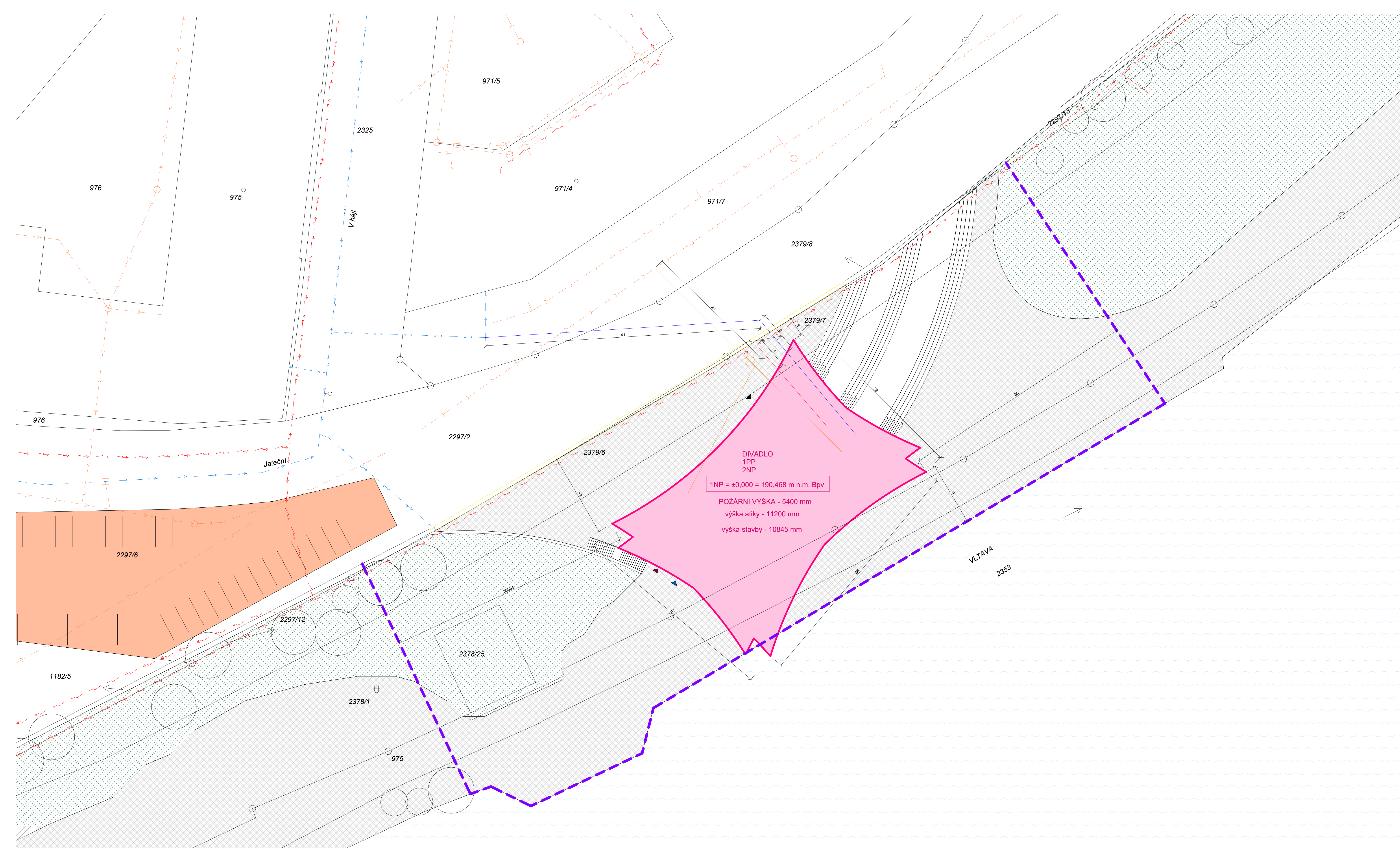
- LEGENDA NOVÉ SÍTĚ:**
- ▲ - hlavní vstup do budovy (1.NP)
  - ▲ - zásobování (1.PP)
  - ▲ - vstup pro zaměstnance (1.PP)

- LEGENDA NOVÉ SÍTĚ:**
- - přípojka vody
  - - přípojka elektřiny
  - - přípojka kanalizace

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph. D.
Vypracovala:	Anna Sumarokova
ÚLOHA:	<b>Architektonicko-stavební řešení</b>
OBSAH:	<b>Katastrální mapa</b>

FAKULTA ARCHITEKTURY	
ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
STUPEŇ:	BP
ŠK. ROK:	2022/2023
FORMÁT:	A3
č. výkresu:	měřítko:
1.25	1 : 500





LEGENDA:

- hranice pozemku
- navržené divadlo
- zpevněné plochy
- parkoviště pro zaměstnance a návštěvníky
- bourací objekty
- ▲ - hlavní vstup do budovy (1.NP)
- ▲ - zásobování (1.PP)
- ▲ - vstup pro zaměstnance (1.PP)
- stávající strom
- požární hydrant

LEGENDA NOVÉ SÍTĚ:

- - přípojka vody
- - přípojka elektřiny
- - přípojka kanalizace


LEGENDA STÁVAJÍCÍ SÍTĚ:

- - vodovod
- - silnoproud
- - kanalizace

ZÁKLADNÍ BILANCE PLOCH A OBJEMŮ :

- plocha pozemku - 5063 m2
- zastavěná plocha hlavní stavby divadlo - 903,8 m2
- zpevněné plochy:
- vstupní prostor - dlažba
- nabřeží - dlažba

±0,000 = 190,468 m n.m. Bpv

Název ústavu:	Ústav Interiuru 1515	FAKULTA ARCHITEKTURY
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Míkule, Ph. D.	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vypracovala:	Anna Sumanokova	STUPĚŇ: BP
OLOHA:		Šk. rok: 2022/2023
		FORMÁT: A1
		Č. výkresu: 1.26
		měřítko: 1 : 250
<b>Architektonicko-stavební řešení</b>		
OBSAH: Koordinační_mapa		

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ARCHITEKTURY



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
LS 2022/2023

# D.1

## ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

**Název práce:** Performing Arts Center „Wave of art“

**Vypracovala:** Anna Sumarokova

**Vedoucí projektu:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Konzultant:** Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

**Ústav:** 15115, Ústav interiéru

## D.1 Architektonicko – stavební řešení

Obsah:

### D.1.1 Technická zpráva

D.1.1.1 Účel objektu

D.1.1.2 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

D.1.1.3 Bezbariérové užití stavby

D.1.1.4 Kapacita, užitné plochy, obestavěné prostory, zastavěná plocha

D.1.1.5 Konstrukční a stavebně technické řešení

D.1.1.6 Tepelně technické vlastnosti konstrukcí a výplní otvorů

D.1.1.7 Vliv objektu na životní prostředí

D.1.1.8 Dopravní řešení

D.1.1.9 Dodržení obecných požadavků na výstavbu

### D.1.2. Výkresová část

## D.1.1 Technická zpráva

### D.1.1.1 Účel objektu

Řešeným objektem je divadlo a galerie „Wave of art“ nacházející se v Praze 7 v Holešovicích. Jedná se o malé kulturní centrum. Stavba v sobě kombinuje divadelní a galerijní sály jako hlavní reprezentativní prostory. Doplnujícími prostory jsou kavárna, ateliér a zkušebny. Třípodlažní budova otevírá široký výhled na Prahu z každého podlaží, přístupného pro návštěvníky. Konkávní půdorys je vysvětlen přítomností sila na štěrkopisek stojící na čtyř kruhových podporách. Geometrický tvar půdorysu a fasády podporují také přirozenost vln Vltavy. Přístup do objektu je možný z ulici Jankovcova a také z dolní části pozemku, kde je umístěn vstup pro zaměstnance a vrata pro zásobování objektu.

Budova má celkem 2 nadzemních a 1 podzemní podlaží. Úrovně podlah v jednotlivých podlažích: 1.PP – -5,400, 1.NP – +/-0,000, 2.NP – +5,400. Ve 2.NP je atika ve výšce +11,200 mm.

### D.1.1.2 Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Hlavním záměrem bylo vytvořit malé kulturní centrum, kde by se mohly odehrávat akce různého typu. Divadelní sál je možné představit jako scénu pro taneční nebo hudební představení. Divák tady může pozorovat činohru nebo experimentální divadelní hru. Nejde tady o plnohodnotné divadlo pro velká představení, ale spíše o multifunkční prostor pro kreativitu talentovaných osobností. Galerie je dalším reprezentačním prostorem. Velká plocha dovoluje tady zřizovat místo na expozice muzejního výstavnictví nebo uměleckých děl. Jsou v budově i místa pro výuku a cvičení pro zaměstnance. Ve druhém nadzemním podlaží jsou dvě zkušebny pro herce nebo tanečníky. V podzemním podlaží je k dispozici také ateliér a zóna pro odpočinek pro pracovníky. Dodatečným prostorem pro návštěvníky je velká kavárna ve druhém podlaží, která otevírá široký výhled na město i řeku.

Budova je řešena jako třípatrová, kde návštěvníky mají přístup ke všem podlažím, jelikož každé patro zahrnuje v sobě společný prostor. Budova je z větší části osvětlená přirozeným způsobem kvůli velké části prosklení a střešnímu světlíku umístěným nad hlavním schodištěm. Zastínění je řešeno žaluziemi schovanými ve fasádě.

Objekt divadla je řešen kombinovaným systémem stěn a sloupů z monolitického železobetonu.

### D.1.1.3 Bezbariérové užití stavby

Celý objekt je řešen jako bezbariérový. U hlavního vstupu se nachází rampa pro invalidy. Uvnitř objektu je instalován bezbariérový výtah, který funguje pro všechna patra. V celém objektu jsou dvě záchodové kabiny určené pro invalidy. Záchodová kabina pro ženy je umístěna v 1.np, pro muži v 1.pp. Všechny výtahy, rampy a sociální zařízení splňují požadavky pro bezbariérové používání.

#### D.1.1.4 Kapacita, užitné plochy, zastavěná plocha

Plocha řešeného území: 5063 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 903,8 m<sup>2</sup>

Hrubá podlažní plocha: 2212,113 m<sup>2</sup>

Nadmořská výška objektu: ±0,000 = 187,7 m n.m. Bpv

Obsazenost objektu osobami: 413 osob (viz. Celou tabulku v příloze 2, d.1.3.2.2.)

#### D.1.1.5 Konstrukční a stavebně technické řešení

##### Základové konstrukce

Pozemek se nachází v průměrné výšce 189,9 m.n.m., Bpv a je ve svahu. Podmínky zakládání vycházejí z geologické dokumentace vrtu J-1. Hloubka podzemní vody je 10,63 metrů pod úrovní ulice Jateční. Podloží je tvořeno štěrkopískem. Základová spára je ve hloubce 6,4 m, takže bylo tedy zvoleno založení na železobetonové základové desce o tloušťce 500 mm s pilotami o průměru 650 mm do únosného podloží.

##### Zajištění stavební jámy

Hladina podzemní vody se nachází v hloubce – 10,63 m pod úrovní ulice Jateční. Stavební jáma bude zajištěna pomocí záporového pažení. Vzdálenost od obvodové konstrukce bude 1,4 metru z důvodu provádění hydroizolace a kontaktní tepelné izolace.

##### Hydroizolace spodní stavby

Hydroizolace spodní stavby je navržena z modifikovaných asfaltových pásů (3 vrstvy), které jsou položeny na podkladní beton tloušťky 100 mm. Místa prostupů výztuží ze základových pilot do nosné konstrukce samotného objektu budou ošetřena epoxidovou stěrkou. Stěny spodní stavby jsou zatepleny XPS polystyrenem o tloušťce 160 mm, který je chráněn geotextilií.

##### Svislé a vodorovné nosné konstrukce

Obvodové konstrukce samotného domu jsou tvořeny železobetonovými monolitickými stěnami tl. 300 mm. Nosné zdi uvnitř objektu mají tl. 300 nebo 250 mm, u instalačních šachet jsou tlusté 150 mm. Nosné sloupy mají šířku 300 mm.

Stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovou monolitickou deskou tl. 200 mm. Desky působí v obou směrech.

##### Železobetonové konstrukce

Železobetonové konstrukce objektu jsou monolitické a tvoří veškeré nosné konstrukce objektu (stěny, sloupy, průvlaky, stropní desky a instalační šachty).

Beton: C 25/30

Ocel: B500B

##### SDK konstrukce

SDK konstrukce jsou použity pro podhledy, pro instalační předstěny a jako příčky mezi jednotlivými prostory. Sádrokartonový podhled je navržen v rámci celého objektu, a je

v něm vedena vzduchotechnika a další rozvody TZB. Podhledy jsou řešeny jako dvojité rošty z ocelových profilů CD v kombinaci s okrajovými profily UD a rychlozávěsy. Podhledy jsou kotveny do nosné ŽB konstrukce stropu. Spáry jsou zasádrovány, přebroušeny a finální vrstvu tvoří bílý nátěr.

#### Schodiště

Schodiště v rámci CHÚC – A jsou řešena jako železobetonová prefabrikovaná uložená na stropní desku a mezipodestu pomocí ozubů. Mezipodesty jsou řešeny jako železobetonové monolitické. Ostatní schodiště jsou řešena jako prefabrikovaná.

#### Podlahy

V celém objektu je navržena těžká plovoucí podlaha s nášlapnou vrstvou z keramické dlažby. Podlaha je doplněna kročejovou izolací tl. 30 mm. S ohledem na umístění skladba podlahy je doplněna tepelnou izolací z EPS polystyrenu – v 1.PP tl. 120 mm. Další specifikaci viz. skladby podlah.

#### Střecha

Hlavní střecha objektu je řešena jako nepochozí střecha s obráceným pořadím vrstev s použitím asfaltových pásů jako hlavní hydroizolační vrstvy. Spádová vrstva je tvořena pěnobetonem. Jako tepelně izolační vrstvy jsou použity XPS desky o celkové tloušťce 180 mm. Střecha je vyspádována do střešních vpustí, také jsou zajištěny bezpečnostní přepady vody skrz atiku. Horní ochranná vrstva je tvořena kačírkem.

#### Výplně otvorů

##### Okna

Veškera použitých oken do exteriéru jsou jednodílná hliníková s předsazenou montáží a požární odolností: EI 15 DP3. Mají dvojité izolační zasklení a kování celoobvodové.  
 $U_w = \max 0,7 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$

##### Dveře

Prahy vstupních dveří nepřesahují výšku 20 mm. Dveře jsou provedeny předsazenou montáží a disponují paropropustnými expanzními páskami po celém obvodu rámu. Interiérové dveře jsou navrženy jako hliníkové jednokřídlé otočné, řízené zavírání kliky z nerezové kartáčované oceli. Dveře v požárně dělících konstrukcích mají požární odolnost EI 30 DP1 a jsou kouřotěsné.  
Detailní specifikace viz. tabulka dveří a oken.

#### Klempířské prvky

Mezi prvky klempířské patří oplechování atik a parapetů oken. Provedeny budou z pozinkovaného plechu o tl. 0,7 mm viz. tabulka klempířských výrobků.

#### Výtahy

V rámci objektu jsou navrženy dva výtahy – osobní a nákladní. Oba výtahy jsou hydraulické.

#### D.1.1.6 Tepelně technické vlastnosti konstrukcí a výplní otvorů

Obvodová konstrukce je řešena jako nekontaktní provětrávaná, tloušťka minerální vlny je 200 mm. Součinitel tepelné vodivosti obvodové stěny byl stanoven  $U = 0,217$  W/m<sup>2</sup>K a splňuje tak požadavky ČSN 73 0540-2-2007. Energetický štítek budovy byl vypočten jako B. Veškeré konstrukce na pomezí interiéru a exteriéru byly vyhodnoceny jako vyhovující (viz. tabulky skladeb konstrukcí). Orientační výpočet energetického štítku je uveden v části dokumentace D.1.4. Technika prostředí staveb.

#### D.1.1.7 Vliv objektu na životní prostředí

##### 1.1 Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí.

1.2 Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

Pozemek se nachází v ochranném pásmu hlavního města Prahy. Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí.

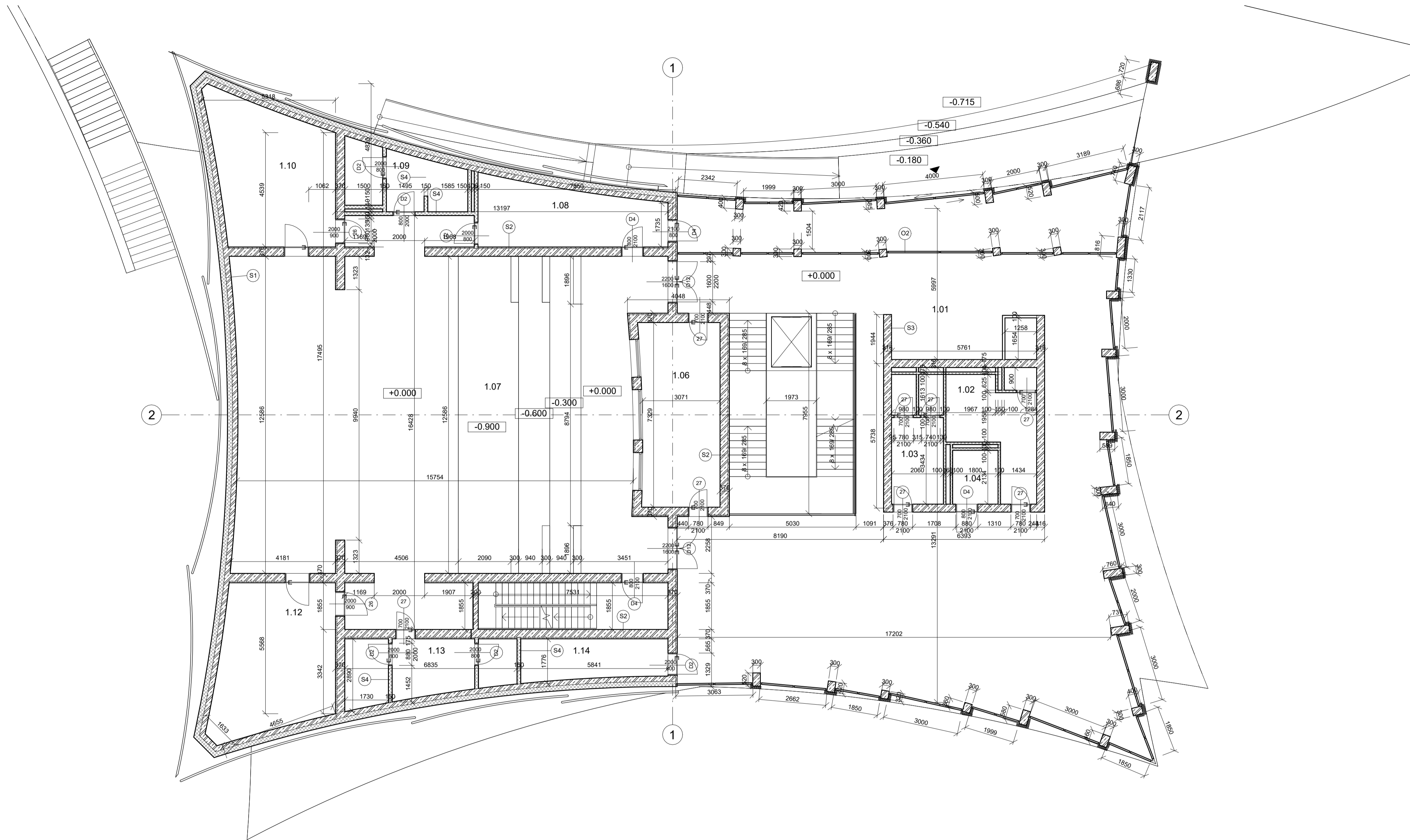
Nejsou navržena žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

#### D.1.1.8 Dopravní řešení

V bezprostředním okolí řešeného objektu nebylo navrženo žádné povrchové parkovací stání. Pro parkování aut se bude používat existující parkoviště vedle řešeného pozemku, které splňují požadavky Pražských stavebních předpisů na počet parkovacích stání. Parkoviště bude fungovat pro návštěvníky i zaměstnance kulturního centra.



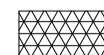
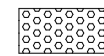

#### D.1.1.9 Dodržení obecných požadavků na výstavbu

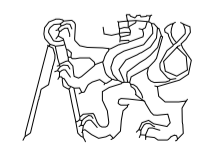
Viz. samostatná část *D.5. Realizace stavby*



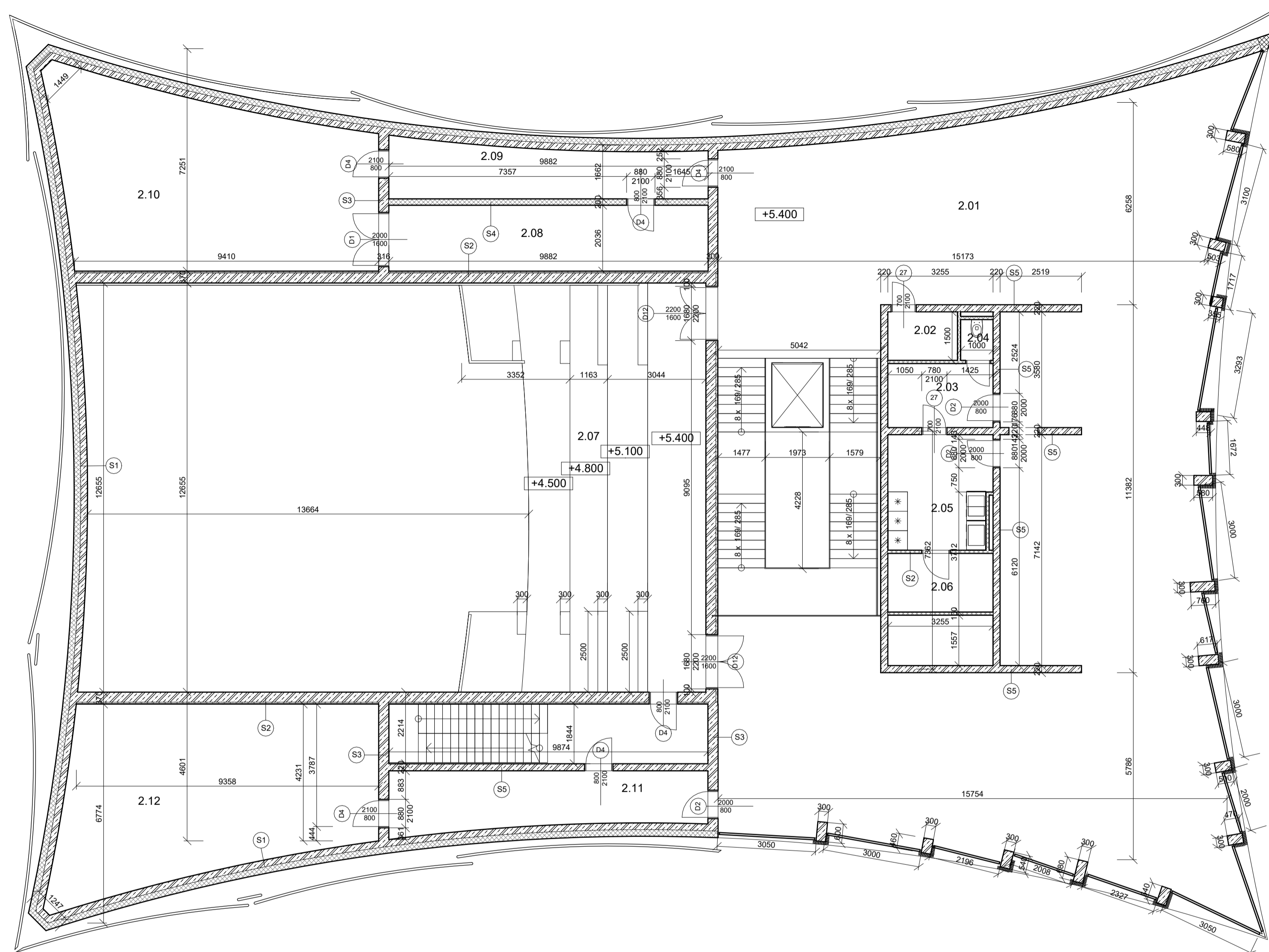
Tabulka místností 1NP					
Č. místnosti	Název	Plocha	Povrchová úprava podhledu	Povrchová úprava podlahy	podlaží
1.06	režie	22.88 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP
1.12	šatna muži	27.04 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP
1.13	wc zaměstnanci	15.54 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP
1.09	wc zaměstnanci	10.85 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP
1.14	úklid	9.23 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP
1.07	divadelní sál	221.02 m <sup>2</sup>	akustické panely	keramická dlažba	1NP
1.04	wc invalidy	3.84 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP
1.02	wc muži	13.48 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP
1.03	wc ženy	10.60 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP
1.10	šatna ženy	25.62 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP
1.01	vstupní prostor	252.21 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP
1.08	chodba	17.26 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1NP

Legenda materiálů:

-  - železobeton
-  - tepelná izolace EPS
-  - akustická izolace
-  - tepelná izolace XPS
-  - zemina původní


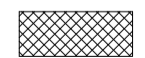
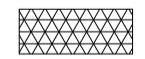
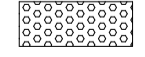

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka		
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.		
Vypracovala:	Anna Sumarokova		
ÚLOHA:	<b>ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ČÁST</b>		
OBSAH:	Půdorys 1.NP		
STUPEŇ:	BP	Č. SK. ROK:	2022/2023
FORMÁT:	A2	č. výkresu:	mřítko:
D.1.1	As indicated		

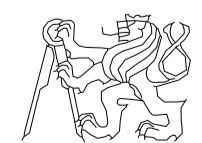


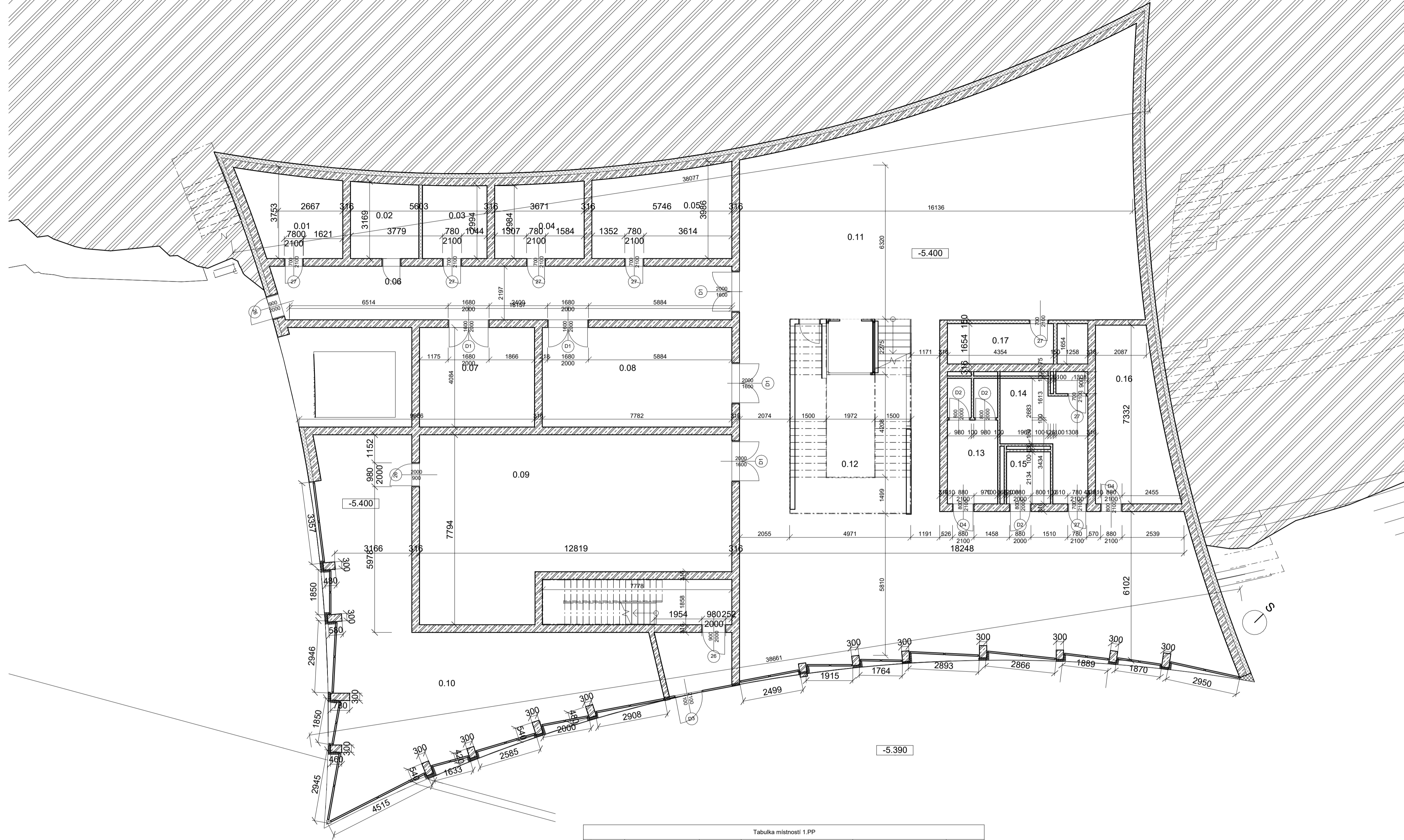







Tabulka místnosti 2.NP					
Č. místnosti	Název	Plocha	Povrchová úprava podhledu	Povrchová úprava podlahy	Podlaží
2.01	kavárna	313.10 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.02	úklid	3.23 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.03	chodba	6.45 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.04	wc zaměstnance	1.26 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.05	kuchyně	11.24 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.06	sklad potravin	5.90 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.07	jeviště balkony	243.59 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.08	sklad	20.11 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.09	chodba	15.75 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.10	zkušebna	51.61 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.11	chodba	17.26 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP
2.12	zkušebna	50.92 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	2NP

Legenda materiálů:

-  - železobeton
-  - tepelná izolace EPS
-  - akustická izolace
-  - tepelná izolace XPS
-  - zemina původní


Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	<b>ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ČÁST</b>	
OBSAH:	Půdorys 2.NP	STUPEŇ: BP ŠK. ROK: 2022/2023 FORMÁT: A2 č. výkresu: mĚřITKO: D.1.12 As indicated

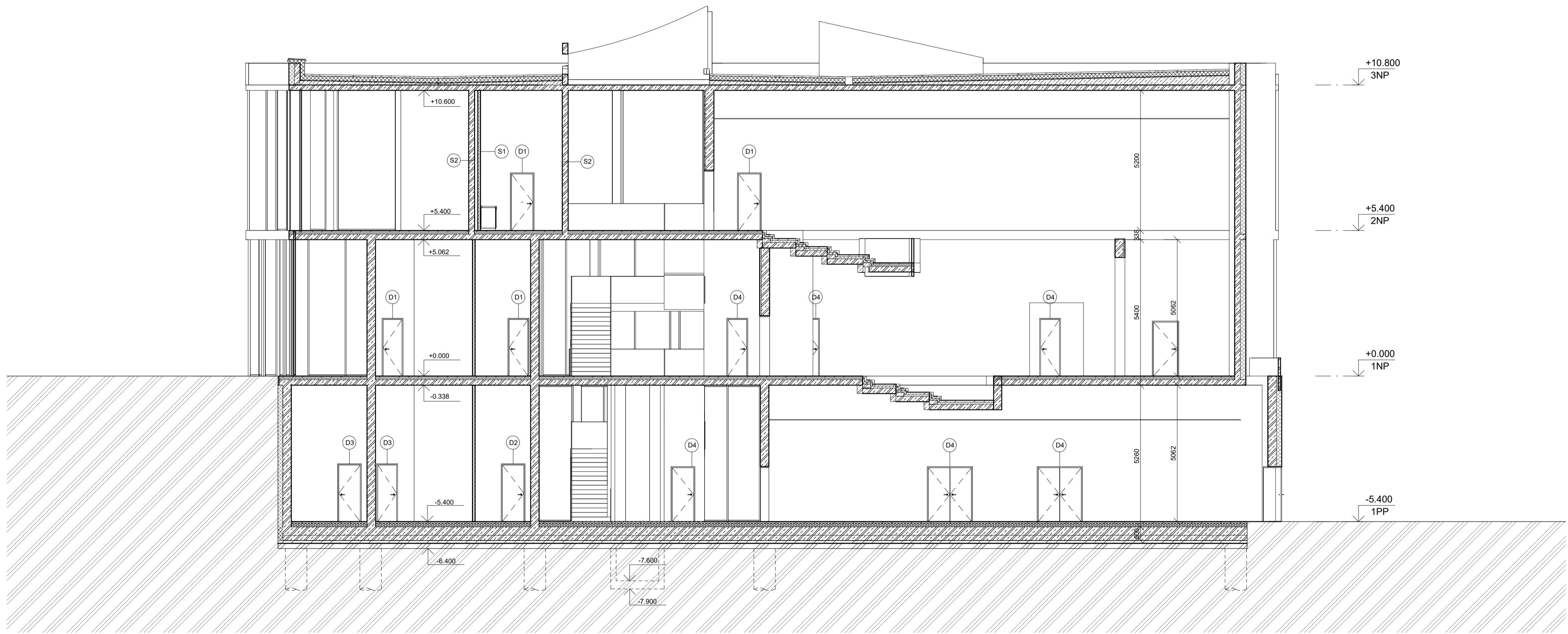



- Legenda materiálů:
-  - železobeton
  -  - tepelná izolace EPS
  -  - akustická izolace
  -  - tepelná izolace XPS
  -  - zemina původní

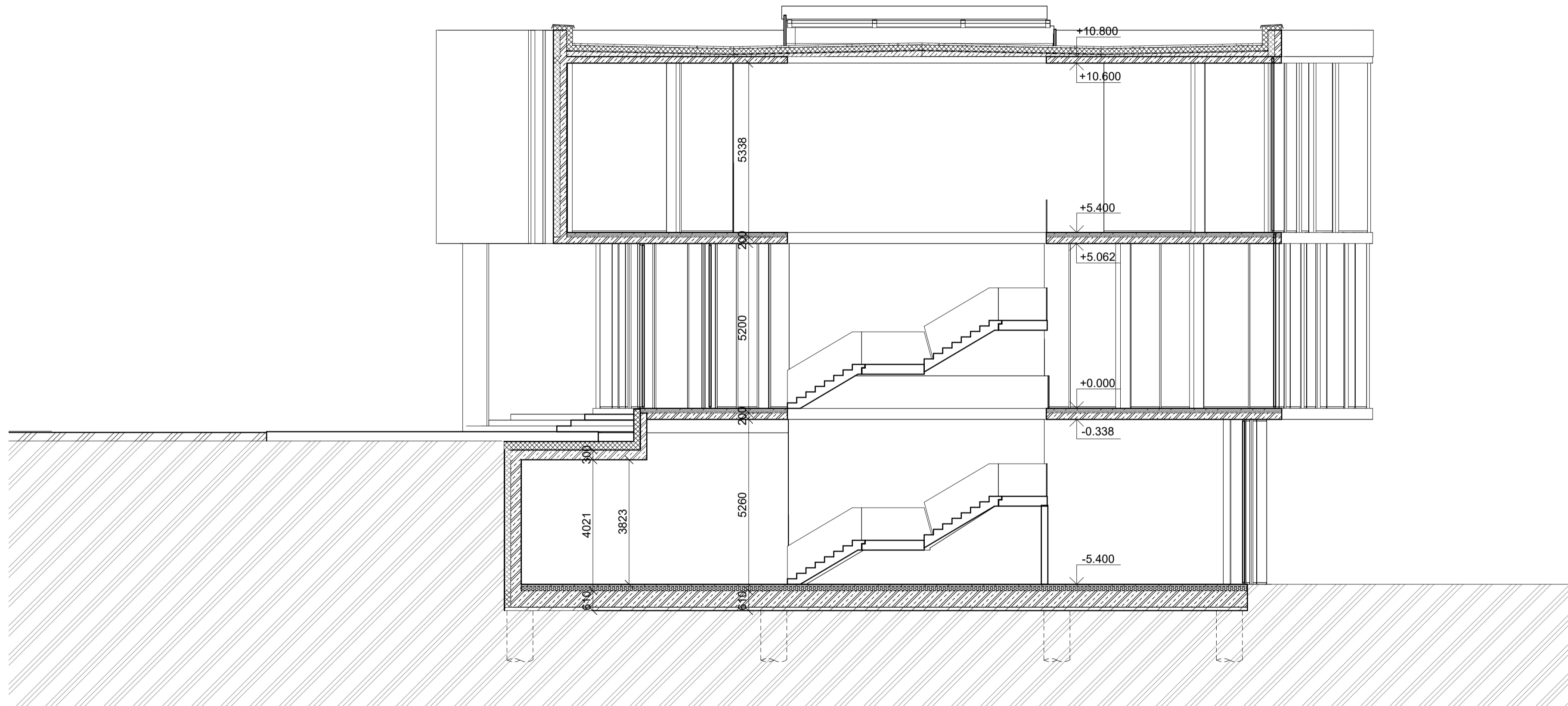
Tabulka místností 1.PP

Č. místnosti	Název	Plocha	Povrchová úprava podhledu	Povrchová úprava podlahy	Podlaží
0.11	galerie	288.20 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1PP
0.09	atelier	82.35 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1PP
0.02	šatna	8.64 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1PP
0.05	denní místnost	20.40 m <sup>2</sup>	pohledový beton	keramická dlažba	1PP
0.08	sklad	31.78 m <sup>2</sup>	pohledový beton	keramická dlažba	1PP
0.07	sklad	19.28 m <sup>2</sup>	pohledový beton	keramická dlažba	1PP
0.01	recepcce	12.78 m <sup>2</sup>	pohledový beton	keramická dlažba	1PP
0.06	chodba	40.95 m <sup>2</sup>	pohledový beton	keramická dlažba	1PP
0.10	odpočinková zóna	92.79 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1PP
0.04	wc muži	11.27 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1PP
0.12	strojovna výtahu	30.30 m <sup>2</sup>	pohledový beton	keramická dlažba	1PP
0.14	wc muži	13.49 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1PP
0.17	sklad	7.20 m <sup>2</sup>	pohledový beton	keramická dlažba	1PP
0.16	technická místnost	20.03 m <sup>2</sup>	pohledový beton	keramická dlažba	1PP
0.13	wc ženy	10.60 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1PP
0.15	wc invalidy	3.84 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1PP
0.03	wc ženy	7.92 m <sup>2</sup>	sadrokartonový podhled	keramická dlažba	1PP

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	 <p>FAKULTA ARCHITEKTURY ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ</p>
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	<b>ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ČÁST</b>	
OBSAH:	<b>PŮDORYS 1.PP</b>	
STUPEŇ:	BP	
ŠK. ROK:	2022/2023	
FORMÁT:	A2	
č. výkresu:	mřítko:	
D.1.19	As indicated	

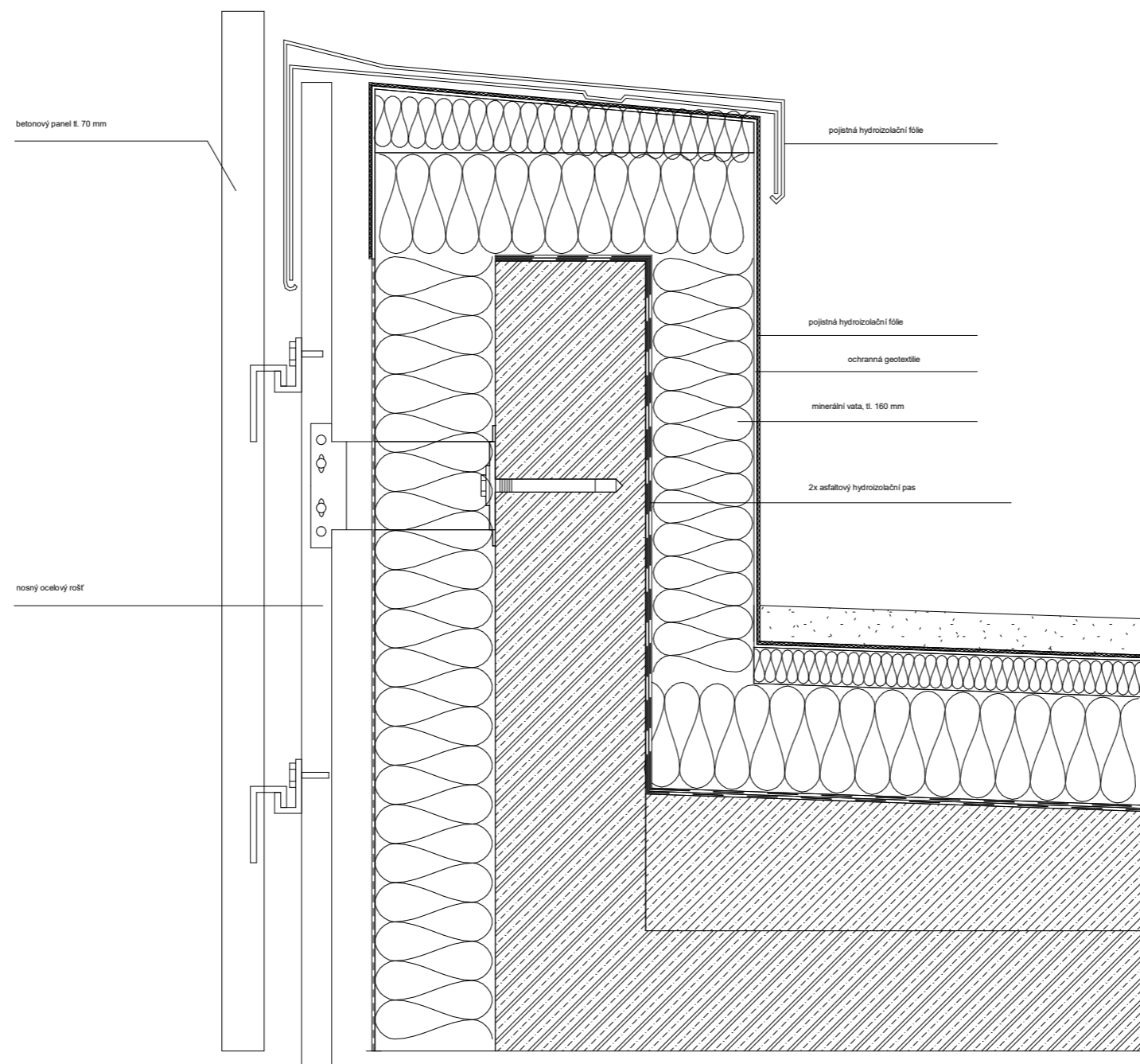



Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ	
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka		
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.		
Vypracovala:	Anna Sumarokova		
ÚLOHA:	ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		
OBSAH:	PODELNÝ ŘEZ		
STUPEŇ:	BP	Č. VÝKRESU:	D.1.3
ŠK. ROK:	2022/2023	mĚŘÍTKO:	1 : 100
FORMÁT:	A2		



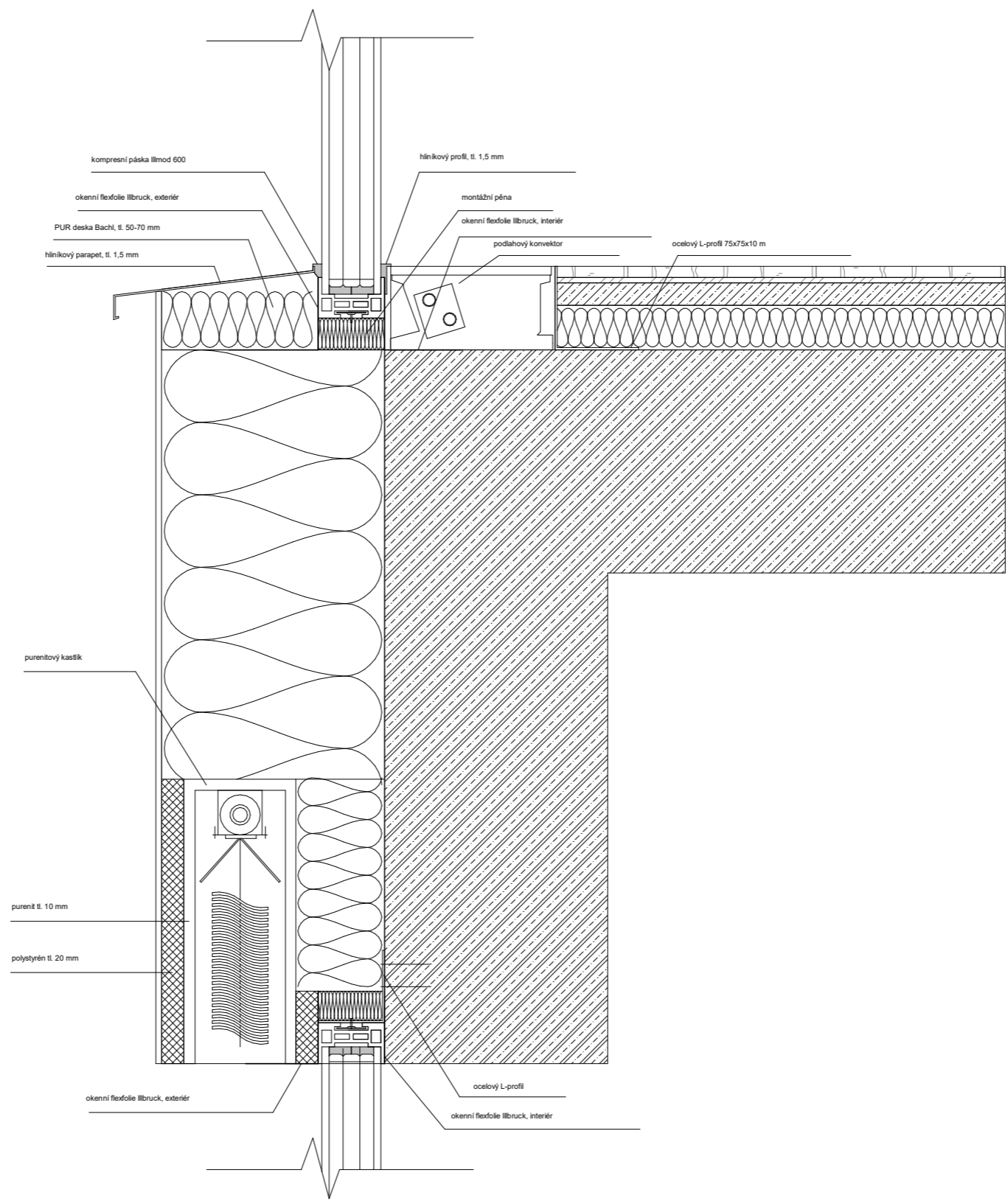
Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	
OBSAH:	PŘÍČNÝ ŘEZ	STUPEŇ: BP ŠK. ROK: 2022/2023 FORMÁT: A2 č. výkresu: D.1.11 měřítko: 1:100


DETAIL ATIKY M 1:10

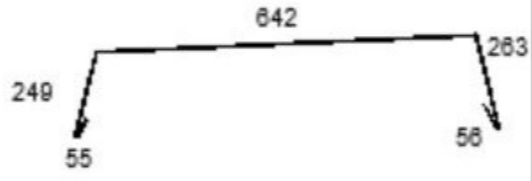
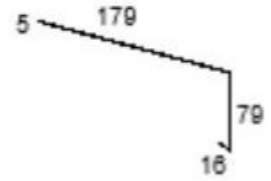
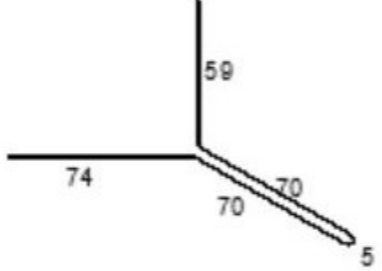


Název ústavu:	Ústav Interiérů IS115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ		
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka			
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.			
Vypracovala:	Anna Sumarokova			
ÚLOHA:	<b>ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ</b>		STUPEŇ:	BP
			ŠK. ROK:	2022/2023
			FORMÁT:	A3
OBSAH:	<b>Detail atiky</b>	č. výkresu:	1.34	měřítko: 1:10

DETAIL OSAZENÍ BEZRAMOVÉHO OKNA M 1:5



Název ústavu:	Ústav interiéru IS115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ		
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka			
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.			
Vypracovala:	Anna Šumaroková			
ÚLOHA:	<b>ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ</b>		STUPEŇ:	BP
			ŠK. ROK:	2022/2023
			FORMÁT:	A3
OBSAH:	<b>Detail bezramového okna</b>		č. výkresu:	měřítka:
			131	1 : 5

Typ	Schéma	Rozvinutá šířka	Popis
K1		1265 mm	Oplechování atiky na střeše objektu. Pozinkovaný plech a tl. 0,7 mm kotveno příponkami falcováno
K2		279 mm	Oplechování okenního parapetu. Pozinkovaný plech a tl. 0,7 mm kotveno příponkami falcováno
K3		278 mm	Systemový okapní plech s perforací. Pozinkovaný plech a tl. 0,7 mm kotveno příponkami falcováno

Název ústavu:	Ústav interiéru IS115	FAKULTA ARCHITECTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ		
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka			
Konzultant:	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.			
Vypracovala:	Anna Sumarokova			
ÚLOHA:	ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		STUPEŇ:	BP
OBSAH:	Tabulka klempířských prvků		SK. ROK:	2022/2023
			FORMAT:	A4
			Č. výkresu:	D.1.21
				měřítko:

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ARCHITEKTURY



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
LS 2022/2023

## D.2

# STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

**Název práce:** Performing Arts Center „Wave of art“

**Vypracovala:** Anna Sumarokova

**Vedoucí projektu:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Konzultant:** prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.

**Ústav:** 15115, Ústav interiéru



## D.2 Stavebně – konstrukční část

Obsah:

### D.2.1 Technická zpráva

#### 1.1 Popis navrženého konstrukčního systému

- 1.1.1 Popis objektu
- 1.1.2 Konstrukční systém
- 1.1.3 Svislé konstrukce
- 1.1.4 Vodorovné konstrukce
- 1.1.5 Základové konstrukce
- 1.1.6 Schodiště

#### 1.2 Popis vstupních podmínek

- 1.2.1 Sněhová oblast
- 1.2.2 Větrná oblast
- 1.2.3 Užitná zatížení

#### 1.3 Použitá literatura a normy

### D.2.2 Statický výpočet

- 2.2.1 Návrh a posouzení železobetonového nosníku v balkonové konstrukci
- 2.2.2 Návrh a posouzení křížem vyztužené železobetonové střešní desky
- 2.2.3 Návrh a posouzení skrytého spojitého železobetonového průvlaku pod střešní deskou
- 2.2.4 Návrh a posouzení železobetonové stěny v 1. NP

### D.2.3 výkresová část

- 2.3.1 Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce v úrovni +/- 0,000 1:100
- 2.3.2 Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce v úrovni + 5,400 1:100
- 2.3.3 Výkres tvaru železobetonové střešní konstrukce v úrovni + 10,800 1:100
- 2.3.4 Výkres tvaru a výztuže železobetonového nosníku v balkonové konstrukci 1:20

## 2.1.1 Popis navrženého konstrukčního systému

### 1.1.1 Popis objektu

1.1.1. Navrhovaným objektem je divadlo a galerie Wave Of Art. Jedná se o malé kulturní centrum v Holešovicích (Praha 7). Objekt je třípodlažní, má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží. Kapacita objektu je kolem 300 osob. Nosnou konstrukci tvoří železobetonové stěny a sloupy. Vnější úpravou fasády je bílá omítka, která pokrývá velké betonové panely vlnitého tvaru. Budova má velkou prosklenou plochu a světlík, který je umístěn nad hlavním schodištěm.

Plocha řešeného území: 5063 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 903,8 m<sup>2</sup>

Hrubá podlažní plocha: 2212,113 m<sup>2</sup>

Nadmořská výška objektu: ±0,000 = 187,7 m n.m. Bpv

### 1.1.2 Konstrukční systém

Objekt je navržen jako železobetonový monolitický skelet s obvodovými nosnými stěnami. Objekt je založen na základových pilotách, které jsou napojeny na základovou desku. Prostorová tuhost je zajištěná železobetonovými stěny a stropy.

### 1.1.3 Svislé konstrukce

Obvodové konstrukce samotného objektu jsou tvořeny železobetonovými monolitickými stěnami tl. 300 mm. Nosné stěny uvnitř objektu mají tl. 300 mm. Nosné sloupy mají šířku 300 mm.

### 1.1.4 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce jsou tvořeny železobetonovou monolitickou deskou tl. 200 mm. Desky jsou pnuté v obou směrech.

### 1.1.5 Základové konstrukce

Pozemek se nachází v průměrné výšce 189,9 m.n.m., Bpv a je ve svahu. Podmínky zakládání vycházejí z geologické dokumentace vrtu J-1. Hloubka podzemní vody je 10,63 metrů pod úrovní ulice Jateční. Podloží je tvořeno štěrkopískem. Základová spára je ve hloubce 6,4 m, takže bylo tedy zvoleno založení na železobetonové základové desce o tloušťce 500 mm s pilotami o průměru 650 mm do únosného podloží.

### 1.1.6 Schodiště

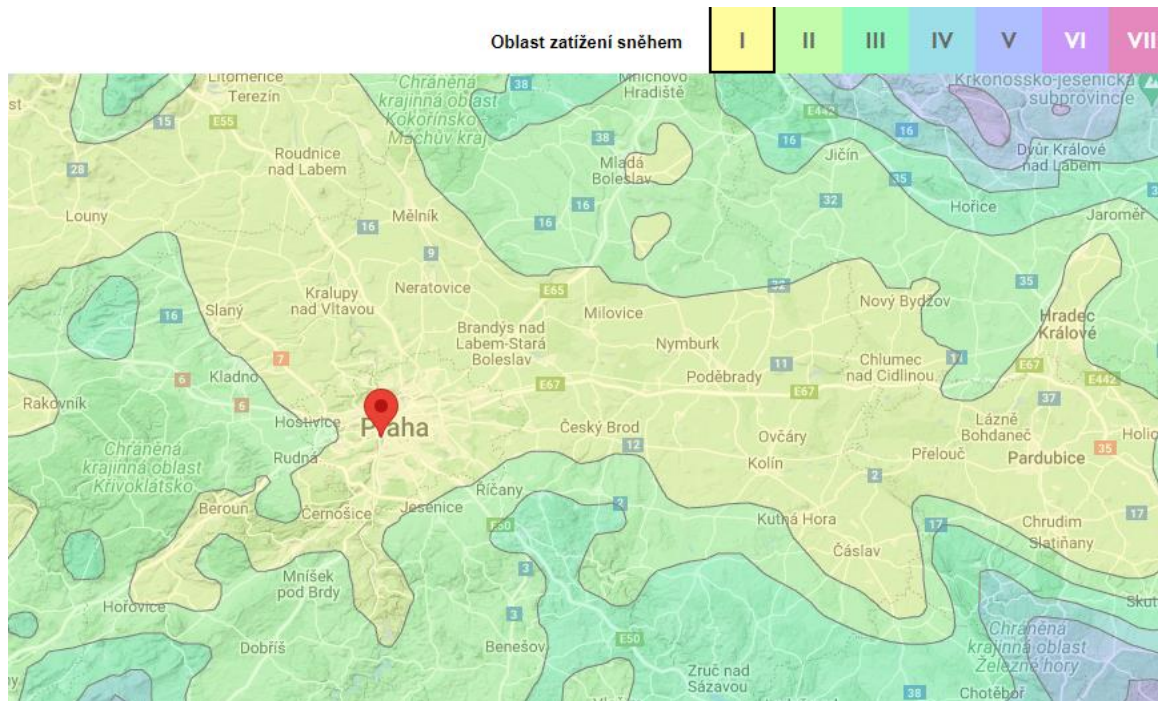
Schodiště v rámci CHÚC – A jsou řešena jako železobetonová prefabrikovaná uložená na stropní desku a mezipodestu pomocí ozubů. Mezipodesty jsou řešeny jako železobetonové monolitické. Ostatní schodiště jsou řešena jako prefabrikovaná.

## 1.2 Popis vstupních podmínek

### 1.2.1 Sněhová oblast

Místo stavby: Holešovice, Praha 7

Sněhová oblast č. I – 0,70 kN/m<sup>2</sup>



### 1.2.2 Větrná oblast

Místo stavby: Holešovice, Praha 7

Větrná oblast č. I – 22,5 m/s



### 1.2.3 Užiténá zatížení

Užiténé kategorie jsou přiřazeny dle tabulky normy ČSN EN 1991-1.

Divadelní prostor – kategorie C3 –  $q_k = 4 \text{ kN/m}^2$

### **1.3 Použitá literatura a normy**

ČSN 01 3481. Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí.

ČSN EN 1991. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí

ČSN EN ISO 7519. Technické výkresy – Výkresy pozemních staveb – Základní pravidla zobrazování ve výkresech stavební části a výkresech sestavy dílců.

Podklady z předmětu Statika a nosné konstrukce 1, 2 a 3.

# Návrh a posouzení železobetonového nosníku

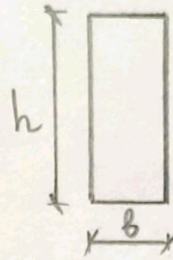
Předběžný návrh:

oboustranně ~~vetknutý~~ nosník  
položení

$h = 0,5 \text{ m}$        $l = 12,725 \text{ m}$

$b = 0,2 \text{ m}$

zatěžovací šířka =  $1,24 \text{ m}$



Zatížení desky balkonové konstrukce

Składba	H. [m]	obj. tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	kN/m <sup>2</sup>
Náter Panbexil	0,0005	—	—
Cementový vsyp	0,08	—	0,04
Akustická vložka	0,002	—	—
Separáčnı vrstva	0,002	—	—
Kročeiová izolace	0,09	0,32	0,0288
ŽB deska	0,2	24,5	4,9
			4,9688

	Charakterist. hodn. [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$	Návrhová hodn. [kN/m <sup>2</sup> ]
Stálé zatíží skladba	$g_{k,balk} = 4,9688$	1,35	$g_{d,balk} = 6,708$
Proměnné zatíží nahodilé	$q_{k,balk} = 4$	1,5	$q_{d,balk} = 6$
Celkem	$g_{k,balk} + q_{k,balk} = 8,97$		$(g_d + q_d)_{balk} = 12,708$

Zatížení nosníku

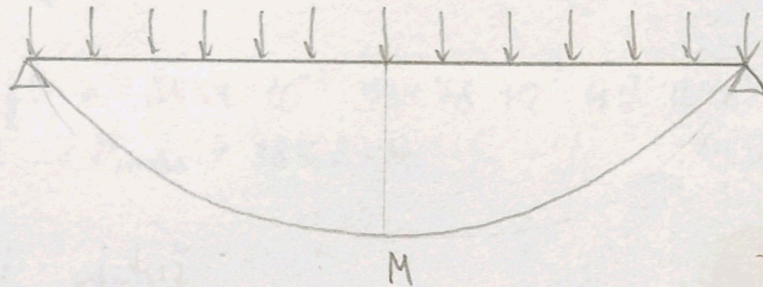
Stálé zatíží	Char. hodn. [kN/m]	$\gamma$	Návrhová hodn. [kN/m]
vl. tíha nosníku = $b \cdot h \cdot \rho_{zB} = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 25 = 2,5 \text{ kN/m}^2$	—	—	—
tíha od stropu = $g_{k,balk} \cdot \check{z} \cdot \check{s} = 4,9688 \cdot 1,24 = 6,16$	—	—	—
Proměnné užitečné	$g_{k,balk,n} = 2,5 + 6,16 = 8,66$	1,35	$g_{d,balk,n} = 11,69$
$q_{k,balk} \cdot \check{z} \cdot \check{s} = 4 \cdot 1,24 = 4,96$	$q_{k,balk,n} = 4,96$	1,5	$q_{d,balk,n} = 7,44$
Celkem	$(g_k + q_k)_{balk,n} = 13,62$		$(g_d + q_d)_{balk,n} = 19,1$

$$f = 1,24 (g_{d, \text{balk}} + q_{d, \text{balk}}) + g_{d, \text{nosník}} = 1,24 (12,708) + 3,375 = 19,13 \text{ kN/m}$$

$$f = 19,13 \text{ kN/m}$$

Moment na nosníku

$$M = \frac{1}{8} f \cdot l^2 = \frac{1 \cdot 19,13 \cdot 12,725^2}{8} = 387,2 \text{ kNm}$$



Návrh výztuže průvlaku

Beton C 45/50

$$f_{cd} = \frac{45}{1,5} = 30 \text{ MPa}$$

Ocel B500

$$f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$h = 0,5 \text{ m} \quad b = 0,2 \text{ m}$$

$$c = 0,02 \text{ m}$$

$$\emptyset = 0,02 \text{ m}$$

$$d_1 = c + \frac{\emptyset}{2} = 20 + \frac{20}{2} = 30 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 500 - 30 = 470 \text{ mm}$$

$$\mu = \frac{M}{b \cdot d^2 \cdot d \cdot f_{cd}} = \frac{387,2}{0,2 \cdot 0,47^2 \cdot 1 \cdot 30000} = 0,292 \rightarrow \omega = 0,352$$

$$A_{s, \text{min}} = \omega \cdot b \cdot d \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,352 \cdot 0,2 \cdot 0,47 \cdot 1 \cdot \left( \frac{30000}{434780} \right) = 0,002283 \text{ m}^2 = 2283 \text{ mm}^2$$

Návrhují  $A = 2454 \text{ mm}^2$  počet prutů - 5,  $\emptyset = 25 \text{ mm}$

Posouzení:

$$d_1 = c + \frac{\emptyset}{2} = 20 + \frac{25}{2} = 32,5 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 500 - 32,5 = 467,5 \text{ mm}$$

$$\rho(d) = \frac{A_s}{b \cdot d} \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho(d) = \frac{2454}{200 \cdot 467,5} = 0,0262 > 0,0015 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho(h) = \frac{A_s}{b \cdot h} \leq \rho_{\max} = 0,04$$

$$\rho(h) = \frac{2454}{200 \cdot 500} = 0,02454 < \rho_{\max} = 0,04 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 2454 \cdot 10^{-6} \cdot 434,78 \cdot 10^3 \cdot 0,9 \cdot 0,4675 = 448,92$$

$$M_{Rd} = 448,92 > M_{\max} = 387,2 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Konstrukční výztuž

$$A_{sk} = 0,25 \cdot A_s = 0,25 \cdot 2454 = 613,5 \text{ mm}^2$$

Navrhuji  $A_{sk} = 628 \text{ mm}^2$  počet prutů 2,  $\phi = 20 \text{ mm}$

Posouzení smykové únosnosti

$$\varphi = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ctk}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{45}{250}\right) = 0,492$$

$$V_{Rd} = \varphi \cdot f_{ctd} \cdot b \cdot z \cdot \frac{2,5}{1+2,5^2} = 0,492 \cdot 30 \cdot 200 \cdot 0,9 \cdot 467,5 \cdot \frac{2,5}{1+2,5^2} = 428\,294 \text{ N} = 428,3 \text{ kN}$$

$$V_{\max} = A = B = (12,725 \cdot 19,13) / 2 = 121,71 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = 428,3 \text{ kN} > V_{\max} = 121,71 \text{ kN} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Návrh třmínků

$$\phi 8 \text{ mm} \rightarrow A_{str} = \pi \cdot \phi^2 = \pi \cdot 8^2 = 200,96 \text{ mm}^2$$

Kotevní délka:

$$l_{b, \text{net}} = l_b \cdot l \cdot \frac{A_{s, \text{req}}}{A_s} \geq l_{b, \text{min}} = 10 \cdot \phi = 250$$

$$l_b = 25 \cdot 27 = 675$$

$$l_{b, \text{net}} = 675 \cdot \frac{2285}{2454} = 627,96 = 628 \text{ mm}$$

$$l_{b, \text{net}} = 628 \text{ mm} > l_{b, \text{min}} = 250 \text{ mm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

# Návrh a posouzení křížem vyztužené železobetonové střešní desky

$$M_x = d \cdot q \cdot l^2$$

$$n = \frac{L_x}{L_y} = \frac{6100}{6780} = 0,899 \rightarrow L_x = 0,0454 \quad L_y = 0,0289$$

$$M_x = 0,0454 \cdot 9,14 \cdot 6,1^2 = 15,44 \text{ kN/m}$$

$$M_y = 0,0289 \cdot 9,14 \cdot 6,78^2 = 12,14 \text{ kN/m}$$

## Zatížení střešní desky

Składba	H. [m]	obj. tíha $\text{kN/m}^3$	[ $\text{kN/m}^2$ ]
Kačirek	0,06	14,7	0,882
Ochranná geotextilie	—	—	—
Pojistná foliová hi	—	—	—
XPS 100	0,1	0,32	0,032
XPS 120	0,12	0,32	0,0384
Asfaltový Mi pas	—	—	—
Pěnobeton	0,05	5,88	0,294
ŽB deska	0,2	24,5	4,9
			6,146

	Charakt. hodn. [ $\text{kN/m}$ ]	$f$	Návrh. hodn. [ $\text{kN/m}^2$ ]
Stálé zatížení składba střechy	$g_k = 6,146$	1,35	$g_d = 6,146 \cdot 1,35 = 8,3$
Proměnné zatížení sníh (I)	$q_k = S \cdot \mu \cdot c_e \cdot c_t \cdot c_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 = 0,56$	1,5	$q_d = 0,84$
Celkem	$g_k + q_k = 6,706$		$g_d + q_d = 9,14$

## Návrh vyztuže $l_y$

$$M_y = 12,14 \text{ kN/m}$$

Odhad  $\varnothing 16 \text{ mm}$

$$c = 20 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1$$

$$d_1 = c_{\text{nom}} + \frac{\varnothing}{2} = 0,02 + 0,008 = 0,028 \text{ m}$$

$$d = 0,2 - 0,028 = 0,172 \text{ m}$$



$$\mu = \frac{M_y}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{12,14}{1 \cdot 0,172^2 \cdot 16670} = 0,0246 \rightarrow \zeta = 0,99$$

$$A_{s, \text{req}} = \frac{M_y}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{12,14}{0,99 \cdot 0,172 \cdot 434780} = 0,00016394 \text{ m}^2 = 163,9 \text{ mm}^2$$

Návrh  $4 \times \emptyset 8 = A = 201 \text{ mm}^2$

Posouzení

$$d = 0,172 \text{ m}$$

$$A_{s, \text{min}} = \rho_{\text{min}} \cdot b_w \cdot d = 0,0013 \cdot 1 \cdot 0,172 = 0,0002236 \text{ m}^2$$

$$A_{s, \text{max}} = \rho_{\text{max}} \cdot b_w \cdot d = 0,04 \cdot 1 \cdot 0,172 = 0,00688 \text{ m}^2$$

$$\xi = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{0,000201 \cdot 434800}{0,8 \cdot 1 \cdot 16670} = 0,00655$$

$$x_{\text{max}} = 0,45 \cdot d = 0,0774 > x$$

$$z = d - 0,4x = 0,172 - (0,4 \cdot 0,00655) = 0,16938 \text{ m}$$

$$M_{\text{rd}} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 0,000201 \cdot 434800 \cdot 0,16938 = 14,8 \text{ kN/m}$$

$$M_{\text{rd}} = 14,8 \text{ kN/m} > M_y = 12,14 \text{ kN/m} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Návrh výztuže  $l_x$

$$M_x = 15,44 \text{ kN/m}$$

Odhad  $\emptyset 16 \text{ mm}$

$$c = 20 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1$$

$$d_1 = c_{\text{nom}} + \frac{\emptyset}{2} = 0,02 + 0,008 = 0,028 \text{ m}$$

$$d = 0,2 - 0,028 = 0,172 \text{ m}$$

$$\mu = \frac{M_x}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{15,44}{1 \cdot 0,172^2 \cdot 16670} = 0,0313 \rightarrow \zeta = 0,985$$

$$A_{s, \text{req}} = \frac{M_x}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{15,44}{0,985 \cdot 0,172 \cdot 434780} = 0,0002096 \text{ m}^2 = 209,6 \text{ mm}^2$$

Návrh  $A = 262 \text{ mm}^2 \quad \emptyset 10 \text{ mm}$  každých 300 mm

Posouzení

$$d = 0,172 \text{ m}$$

$$A_{s, \min} = \rho_{\min} \cdot b_w \cdot d = 0,0013 \cdot 1 \cdot 0,172 = 0,0002236 \text{ m}^2$$

$$A_{s, \max} = \rho_{\max} \cdot b_w \cdot d = 0,04 \cdot 1 \cdot 0,172 = 0,00688 \text{ m}^2$$

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{0,000262 \cdot 434800}{0,8 \cdot 1 \cdot 16670} = 0,00854$$

$$x_{\max} = 0,45d = 0,45 \cdot 0,172 = 0,0774 > x$$

$$z = d - 0,4x = 0,172 - (0,4 \cdot 0,00854) = 0,1686 \text{ m}$$

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 0,000262 \cdot 434800 \cdot 0,1686 = 19,2 \text{ kN/m}$$

$$M_{rd} = 19,2 \text{ kN/m} > M_x = 15,44 \text{ kN/m}$$

UZHOUUJE

# Návrh a posouzení spojitého skrytého žb. průvlaku

Předběžný návrh:

$$L_1 = 3800 \text{ mm} \quad L_b = 5580$$

$$L_2 = 7360 \text{ mm}$$

$$\text{ž.š.} = 3,2 \text{ m}$$

$$\text{výška průvlaku } h_p = 0,2 \text{ m}$$

$$\text{šířka průvlaku } b_p = 0,6 \text{ m}$$

Celkové zatížení průvlaku

Vlastní tíha - je skrytá, tzn. nepočítám

Zatížení od stropu:

stálé zatížení:

$$g_d = 8,3 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d \cdot \text{ž.š.} = 26,56 \text{ kN/m}^2$$

proměnné

$$q_d = 0,84 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d \cdot \text{ž.š.} = 22,3 \text{ kN/m}^2$$

celkové

$$g_d + q_d = 9,14 \text{ kN/m}^2$$

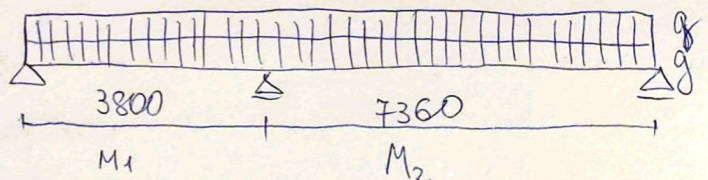
$$g_d \cdot \text{ž.š.} = 29,248$$

Průvlak stálého průřezu o 2 polích:

$$\text{Max } M_1 = 0,0595 \cdot q \cdot l^2$$

$$\text{max } M_2 = 0,1109 \cdot q \cdot l^2$$

$$M_b = -0,1550 \cdot q \cdot l^2$$



pro stálé zatížení v poli:

$$M_1 = 0,0595 \cdot (g_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_1^2 = 22,82 \text{ kNm}$$

$$M_2 = 0,1109 \cdot (g_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_2^2 = 159,56 \text{ kNm}$$

pro stálé zatížení nad podporou:

$$M_b = -0,1550 \cdot (g_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_b^2 = -128,18 \text{ kNm}$$

pro proměnné zatížení v poli:

$$M_1 = 0,0595 \cdot (q_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_1^2 = 2,3 \text{ kNm}$$

$$M_2 = 0,1109 \cdot (q_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_2^2 = 16,15 \text{ kNm}$$

pro proměnné zatížení nad podporou:

$$M_b = -0,1550 \cdot (q_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_b^2 = -12,97 \text{ kNm}$$

Celkové momenty:

$$M_1 = 25,12 \text{ kNm}$$

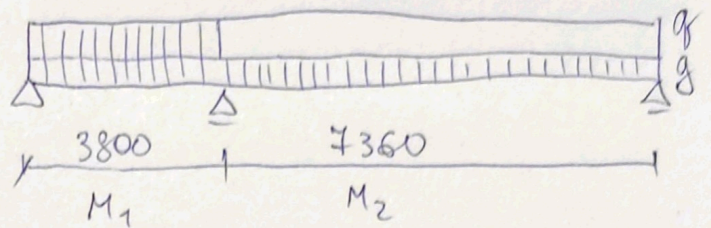
$$M_2 = 175,7 \text{ kNm}$$

$$M_b = -141,15 \text{ kNm}$$

Průběh momentů - 2 zatěž. stav

$$\text{Max } M_1 = 0,0982 \cdot q \cdot l^2$$

$$M_B = -0,0568 \cdot q \cdot l^2$$



stálé zatěž. - viz 1. zatěž. stav

pro proměnné zatěž. v poli:

$$M_1 = 0,0982 \cdot (q_d \cdot 2\ddot{s}) \cdot l_1^2 = 1,003 \text{ kNm}$$

pro proměnné zatěž. nad podporou:

$$M_B = -0,0568 \cdot (q_d \cdot 2\ddot{s}) \cdot l_s^2 = -0,85$$

Celkové zatížení:  $M_1 = 23,823$

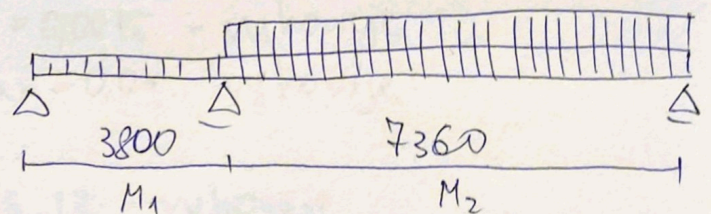
$$M_2 = 159,56$$

$$M_B = -127,33$$

Průběh momentů - 3. zatěž. stav

$$\text{max } M_2 = 0,1343 \cdot q \cdot l^2$$

$$M_B = -0,0982 \cdot q \cdot l^2$$



stálé zatěž. viz 1. zatěž. stav

pro proměnné zatěž. v poli

$$M_2 = 0,1343 \cdot (q_d \cdot 2\ddot{s}) \cdot L_1^2 = 101,63$$

pro proměnné zatěž. nad podporou:

$$M_B = -0,0982 \cdot (q_d \cdot 2\ddot{s}) \cdot L_s^2 = -1,473$$

Celkové momenty:  $M_1 = 22,82$

$$M_2 = 261,2$$

$$M_B = -128,8$$

Maximální momenty:

$$M_1 = 1. \text{ zatěž. stav} = 25,12 \text{ kNm}$$

$$M_2 = 3. \text{ zatěž. st.} = 261,2$$

$$M_B = -128,2 \text{ - 3. zatěž. stav}$$

Návrh výztuže příslahu v poli pro  $M_1 = 25,12 \text{ kNm}$

Beton C45/50:  $f_{cd} = 30 \text{ MPa}$   $f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

krytí  $c = 0,02 \text{ m}$

$\phi_{\text{st}} = 0,01 \text{ m}$

výztuž  $\phi E20$   $\phi = 0,02 \text{ m}$

$$d_1 = c + \phi_{\text{trm}} + \frac{\phi}{2} = 0,04 \text{ m}$$

$$d = h - d_1 = 0,2 - 0,04 = 0,16 \text{ m}$$

$$l = 1$$

$$M_{sd} = M_1 = 25,12 \text{ kNm}$$

$$\mu = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot l \cdot f_{cd}} = 0,164 \quad \omega = 0,175$$

$$A_{s,\text{min}} = \omega \cdot b \cdot d \cdot l \cdot f_{cd} / f_{yd} = 0,175 \cdot 0,2 \cdot 0,16 \cdot 0,069 = 386 \text{ mm}^2$$

Navrhují 2 pruty  $\phi 16 \text{ mm}$   $A_s = 402 \text{ mm}^2$

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{402 \cdot 434,78}{0,8 \cdot 0,2 \cdot 30} = 36\,412,83 = 0,3623 \text{ m}$$

$$z = d - 0,4x = 0,1455 \text{ m}$$

Posouzení průřezu v poli

$$\rho(d) = A_{sd} / (b \cdot d) = 0,00448 \geq \rho_{\text{min}} = 0,0015 - \text{vyhovuje}$$

$$\rho(h) = A_{sd} / (b \cdot h) = 0,00335 < \rho_{\text{max}} = 0,04 - \text{vyhovuje}$$

$$M_{rd} \geq M_{sd}$$

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 25,3 \geq M_{sd} = 25,12 - \text{vyhovuje}$$

# Návrh a posouzení žb. stěny

$$b = 600 \text{ mm}$$

$$a = 300 \text{ mm}$$

$$A = ab = 0,6 \cdot 0,3 = 0,18 \text{ m}^2$$

$$h = 5400 \text{ mm} = 5,4 \text{ m}$$

beton c 25/30

ocel B500

Výpočet zatížení:

od balkonu -  $4 \text{ kN/m}^2$

skladba balkonové kece

$$3,8175 \cdot 4,9688 = 18,968$$

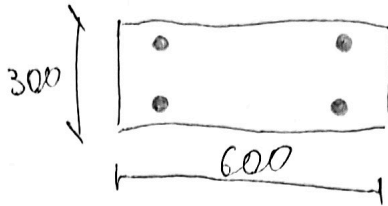
vl. tíha stěny

$$0,3 \cdot 0,6 \cdot 5,4 \cdot 25 = 24,3$$

$$\text{Nahodilé } 4 \cdot 3,8175 = 15,27$$

$$58,538$$

$$81,317$$



$$2.š. = 6,3625 \cdot 0,6 = \underline{3,8175 \text{ m}^2}$$

Návrh výztuže

$$\sigma_s = 400 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = \frac{25}{1,5} = 16,667 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$N_{Ed} = 81,317$$

$$A = 0,18 \text{ m}^2 \quad c = 20 \text{ mm}$$

$$A_{s, \min} = (N_{sd} - 0,8A \cdot f_{cd}) / \sigma_s = 0,00019729 \text{ m}^2 = 197 \text{ mm}^2$$

Návrh 4 po  $18\phi$   $A_s = 616 \text{ mm}^2$

Konstrukční zásady:

$$0,003 \cdot A \leq A_s \leq 0,08 \cdot A$$

$$540 \leq 616 \leq 14400 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$N_{rd} = 0,8A \cdot f_{cd} + A_s \cdot \sigma_s = 0,8 \cdot 0,18 \cdot 16,667 + 0,00616 \cdot 400000 = 2646,448 \text{ kN} > 81,317 \text{ kN} \quad \text{VYHOVUJE}$$

# Návrh a posouzení železobetonového nosníku

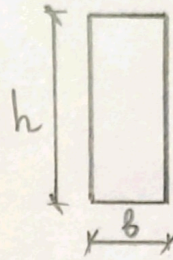
Předběžný návrh:

oboustranně ~~vetknutý~~ nosník  
položení

$h = 0,5 \text{ m}$        $l = 12,725 \text{ m}$

$b = 0,2 \text{ m}$

zatěžovací šířka =  $1,24 \text{ m}$



Zatížení desky balkonové konstrukce

Składba	H. [m]	obj. tíha [kN/m <sup>3</sup> ]	kN/m <sup>2</sup>
Náter Panbexil	0,0005	—	—
Cementový vsyp	0,08	—	0,04
Akustická vložka	0,002	—	—
Separáční vrstva	0,002	—	—
Kročeiová izolace	0,09	0,32	0,0288
ŽB deska	0,2	24,5	4,9
			4,9688

	Charakterist. hodn. [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma$	Návrhová hodn. [kN/m <sup>2</sup> ]
Stálé zatížení skladba	$g_{k,balk} = 4,9688$	1,35	$g_{d,balk} = 6,708$
Proměnné zatížení nahodilé	$q_{k,balk} = 4$	1,5	$q_{d,balk} = 6$
Celkem	$g_{k,balk} + q_{k,balk} = 8,97$		$(g_d + q_d)_{balk} = 12,708$

Zatížení nosníku

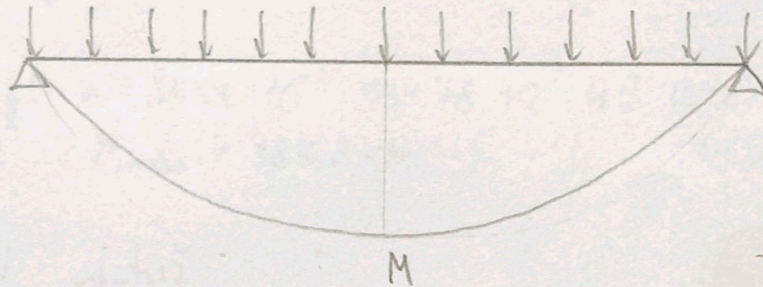
Stálé zatížení	Char. hodn. [kN/m]	$\gamma$	Návrhová hodn. [kN/m]
vl. tíha nosníku = $b \cdot h \cdot \rho_{zB} = 0,2 \cdot 0,5 \cdot 25 = 2,5 \text{ kN/m}^2$	—	—	—
tíha od stropu = $g_{k,balk} \cdot \check{z} \cdot \check{s} = 4,9688 \cdot 1,24 = 6,16$	—	—	—
Proměnné užité	$g_{k,balk,n} = 2,5 + 6,16 = 8,66$	1,35	$g_{d,balk,n} = 11,69$
$q_{k,balk} \cdot \check{z} \cdot \check{s} = 4 \cdot 1,24 = 4,96$	$q_{k,balk,n} = 4,96$	1,5	$q_{d,balk,n} = 7,44$
Celkem	$(g_k + q_k)_{balk,n} = 13,62$		$(g_d + q_d)_{balk,n} = 19,1$

$$f = 1,24 (g_{d, \text{balk}} + q_{d, \text{balk}}) + g_{d, \text{nosník}} = 1,24 (12,708) + 3,375 = 19,13 \text{ kN/m}$$

$$f = 19,13 \text{ kN/m}$$

Moment na nosníku

$$M = \frac{1}{8} f \cdot l^2 = \frac{1 \cdot 19,13 \cdot 12,725^2}{8} = 387,2 \text{ kNm}$$



Návrh výztuže průvlaku

Beton C 45/50

$$f_{cd} = \frac{45}{1,5} = 30 \text{ MPa}$$

Ocel B500

$$f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$h = 0,5 \text{ m} \quad b = 0,2 \text{ m}$$

$$c = 0,02 \text{ m}$$

$$\emptyset = 0,02 \text{ m}$$

$$d_1 = c + \frac{\emptyset}{2} = 20 + \frac{20}{2} = 30 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 500 - 30 = 470 \text{ mm}$$

$$\mu = \frac{M}{b \cdot d^2 \cdot d \cdot f_{cd}} = \frac{387,2}{0,2 \cdot 0,47^2 \cdot 1 \cdot 30000} = 0,292 \rightarrow \omega = 0,352$$

$$A_{s, \text{min}} = \omega \cdot b \cdot d \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,352 \cdot 0,2 \cdot 0,47 \cdot 1 \cdot \left( \frac{30000}{434780} \right) = 0,002283 \text{ m}^2 = 2283 \text{ mm}^2$$

Návrhují  $A = 2454 \text{ mm}^2$  počet prutů - 5,  $\emptyset = 25 \text{ mm}$

Posouzení:

$$d_1 = c + \frac{\emptyset}{2} = 20 + \frac{25}{2} = 32,5 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 500 - 32,5 = 467,5 \text{ mm}$$



$$\rho(d) = \frac{A_s}{b \cdot d} \geq \rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho(d) = \frac{2454}{200 \cdot 467,5} = 0,0262 > 0,0015 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho(h) = \frac{A_s}{b \cdot h} \leq \rho_{\max} = 0,04$$

$$\rho(h) = \frac{2454}{200 \cdot 500} = 0,02454 < \rho_{\max} = 0,04 \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$M_{Rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 2454 \cdot 10^{-6} \cdot 434,78 \cdot 10^3 \cdot 0,9 \cdot 0,4675 = 448,92$$

$$M_{Rd} = 448,92 > M_{\max} = 387,2 \text{ kNm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Konstrukční výztuž

$$A_{sk} = 0,25 \cdot A_s = 0,25 \cdot 2454 = 613,5 \text{ mm}^2$$

Navrhuji  $A_{sk} = 628 \text{ mm}^2$  počet prutů 2,  $\phi = 20 \text{ mm}$

Posouzení smykové únosnosti

$$\varphi = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ctk}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{45}{250}\right) = 0,492$$

$$V_{Rd} = \varphi \cdot f_{ctd} \cdot b \cdot z \cdot \frac{2,5}{1+2,5^2} = 0,492 \cdot 30 \cdot 200 \cdot 0,9 \cdot 467,5 \cdot \frac{2,5}{1+2,5^2} = 428\,294 \text{ N} = 428,3 \text{ kN}$$

$$V_{\max} = A = B = (12,725 \cdot 19,13) / 2 = 121,71 \text{ kN}$$

$$V_{Rd} = 428,3 \text{ kN} > V_{\max} = 121,71 \text{ kN} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Návrh třmínků

$$\phi 8 \text{ mm} \rightarrow A_{str} = \pi \cdot \phi^2 = \pi \cdot 8^2 = 200,96 \text{ mm}^2$$

Kotevní délka:

$$l_{b,net} = l_b \cdot l \cdot \frac{A_{s,req}}{A_s} \geq l_{b,min} = 10 \cdot \phi = 250$$

$$l_b = 25 \cdot 27 = 675$$

$$l_{b,net} = 675 \cdot \frac{2285}{2454} = 627,96 = 628 \text{ mm}$$

$$l_{b,net} = 628 \text{ mm} > l_{b,min} = 250 \text{ mm} \quad \text{VYHOVUJE}$$

# Návrh a posouzení křížem vyztužené železobetonové střešní desky

$$M_x = d \cdot q \cdot l^2$$

$$n = \frac{L_x}{L_y} = \frac{6100}{6780} = 0,899 \rightarrow L_x = 0,0454 \quad L_y = 0,0289$$

$$M_x = 0,0454 \cdot 9,14 \cdot 6,1^2 = 15,44 \text{ kN/m}$$

$$M_y = 0,0289 \cdot 9,14 \cdot 6,78^2 = 12,14 \text{ kN/m}$$

## Zatížení střešní desky

Składba	H. [m]	obj. tíha $\text{kN/m}^3$	[ $\text{kN/m}^2$ ]
Kačirek	0,06	14,7	0,882
Ochranná geotextilie	—	—	—
Pojistná foliová hi	—	—	—
XPS 100	0,1	0,32	0,032
XPS 120	0,12	0,32	0,0384
Asfaltový Mi pas	—	—	—
Pěnobeton	0,05	5,88	0,294
ŽB deska	0,2	24,5	4,9
			6,146

	Charakt. hodn. [ $\text{kN/m}$ ]	$f$	Návrh. hodn. [ $\text{kN/m}^2$ ]
Stálé zatížení składba střechy	$g_k = 6,146$	1,35	$g_d = 6,146 \cdot 1,35 = 8,3$
Proměnné zatížení sníh (I)	$q_k = S \cdot \mu \cdot c_e \cdot c_t \cdot c_k = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 = 0,56$	1,5	$q_d = 0,84$
Celkem	$g_k + q_k = 6,706$		$g_d + q_d = 9,14$

## Návrh vyztuže $l_y$

$$M_y = 12,14 \text{ kN/m}$$

Odhad  $\varnothing 16 \text{ mm}$

$$c = 20 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1$$

$$d_1 = c_{\text{nom}} + \frac{\varnothing}{2} = 0,02 + 0,008 = 0,028 \text{ m}$$

$$d = 0,2 - 0,028 = 0,172 \text{ m}$$

$$\mu = \frac{M_y}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{12,14}{1 \cdot 0,172^2 \cdot 16670} = 0,0246 \rightarrow \zeta = 0,99$$

$$A_{s, \text{req}} = \frac{M_y}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{12,14}{0,99 \cdot 0,172 \cdot 434780} = 0,00016394 \text{ m}^2 = 163,9 \text{ mm}^2$$

Návrh  $4 \times \emptyset 8 = A = 201 \text{ mm}^2$

Posouzení

$$d = 0,172 \text{ m}$$

$$A_{s, \text{min}} = \rho_{\text{min}} \cdot b_w \cdot d = 0,0013 \cdot 1 \cdot 0,172 = 0,0002236 \text{ m}^2$$

$$A_{s, \text{max}} = \rho_{\text{max}} \cdot b_w \cdot d = 0,04 \cdot 1 \cdot 0,172 = 0,00688 \text{ m}^2$$

$$\xi = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{0,000201 \cdot 434800}{0,8 \cdot 1 \cdot 16670} = 0,00655$$

$$x_{\text{max}} = 0,45 \cdot d = 0,0774 > x$$

$$z = d - 0,4x = 0,172 - (0,4 \cdot 0,00655) = 0,16938 \text{ m}$$

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 0,000201 \cdot 434800 \cdot 0,16938 = 14,8 \text{ kN/m}$$

$$M_{rd} = 14,8 \text{ kN/m} > M_y = 12,14 \text{ kN/m} \quad \text{VYHOVUJE}$$

Návrh výztuže  $l_x$

$$M_x = 15,44 \text{ kN/m}$$

Odhad  $\emptyset 16 \text{ mm}$

$$c = 20 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1$$

$$d_1 = c_{\text{nom}} + \frac{\emptyset}{2} = 0,02 + 0,008 = 0,028 \text{ m}$$

$$d = 0,2 - 0,028 = 0,172 \text{ m}$$

$$\mu = \frac{M_x}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{15,44}{1 \cdot 0,172^2 \cdot 16670} = 0,0313 \rightarrow \zeta = 0,985$$

$$A_{s, \text{req}} = \frac{M_x}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{15,44}{0,985 \cdot 0,172 \cdot 434780} = 0,0002096 \text{ m}^2 = 209,6 \text{ mm}^2$$

Návrh  $A = 262 \text{ mm}^2 \quad \emptyset 10 \text{ mm}$  každých 300 mm

Posouzení

$$d = 0,172 \text{ m}$$

$$A_{s, \min} = \rho_{\min} \cdot b_w \cdot d = 0,0013 \cdot 1 \cdot 0,172 = 0,0002236 \text{ m}^2$$

$$A_{s, \max} = \rho_{\max} \cdot b_w \cdot d = 0,04 \cdot 1 \cdot 0,172 = 0,00688 \text{ m}^2$$

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{0,000262 \cdot 434800}{0,8 \cdot 1 \cdot 16670} = 0,00854$$

$$x_{\max} = 0,45d = 0,45 \cdot 0,172 = 0,0774 > x$$

$$z = d - 0,4x = 0,172 - (0,4 \cdot 0,00854) = 0,1686 \text{ m}$$

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 0,000262 \cdot 434800 \cdot 0,1686 = 19,2 \text{ kN/m}$$

$$M_{rd} = 19,2 \text{ kN/m} > M_x = 15,44 \text{ kN/m}$$

UZHOUUJE

# Návrh a posouzení spojitého skrytého žb. průvlaku

Předběžný návrh:

$$L_1 = 3800 \text{ mm} \quad L_b = 5580$$

$$L_2 = 7360 \text{ mm}$$

$$\text{ž.š.} = 3,2 \text{ m}$$

$$\text{výška průvlaku } h_p = 0,2 \text{ m}$$

$$\text{šířka průvlaku } b_p = 0,6 \text{ m}$$

Celkové zatížení průvlaku

Vlastní tíha - je skrytá, tzn. nepočítám

Zatížení od stropu:

stálé zatížení:

$$g_d = 8,3 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d \cdot \text{ž.š.} = 26,56 \text{ kN/m}^2$$

proměnné

$$q_d = 0,84 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d \cdot \text{ž.š.} = 22,3 \text{ kN/m}^2$$

celkové

$$g_d + q_d = 9,14 \text{ kN/m}^2$$

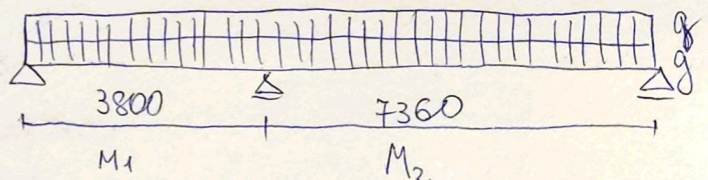
$$g_d \cdot \text{ž.š.} = 29,248$$

Průvlak stálého průřezu o 2 polích:

$$\text{Max } M_1 = 0,0595 \cdot q \cdot l^2$$

$$\text{max } M_2 = 0,1109 \cdot q \cdot l^2$$

$$M_b = -0,1550 \cdot q \cdot l^2$$



pro stálé zatížení v poli:

$$M_1 = 0,0595 \cdot (g_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_1^2 = 22,82 \text{ kNm}$$

$$M_2 = 0,1109 \cdot (g_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_2^2 = 159,56 \text{ kNm}$$

pro stálé zatížení nad podporou:

$$M_b = -0,1550 \cdot (g_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_b^2 = -128,18 \text{ kNm}$$

pro proměnné zatížení v poli:

$$M_1 = 0,0595 \cdot (q_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_1^2 = 2,3 \text{ kNm}$$

$$M_2 = 0,1109 \cdot (q_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_2^2 = 16,15 \text{ kNm}$$

pro proměnné zatížení nad podporou:

$$M_b = -0,1550 \cdot (q_d \cdot \text{ž.š.}) \cdot l_b^2 = -12,97 \text{ kNm}$$

Celkové momenty:

$$M_1 = 25,12 \text{ kNm}$$

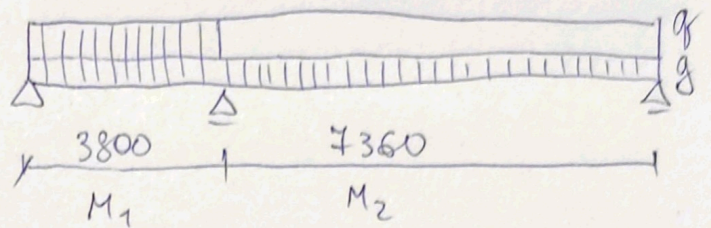
$$M_2 = 175,7 \text{ kNm}$$

$$M_b = -141,15 \text{ kNm}$$

Průběh momentů - 2 zatěž. stav

$$\text{Max } M_1 = 0,0982 \cdot q \cdot l^2$$

$$M_B = -0,0568 \cdot q \cdot l^2$$



stálé zatěž. - viz 1. zatěž. stav

pro proměnné zatěž. v poli:

$$M_1 = 0,0982 \cdot (q_d \cdot z.s.) \cdot l_1^2 = 1,003 \text{ kNm}$$

pro proměnné zatěž. nad podporou:

$$M_B = -0,0568 \cdot (q_d \cdot z.s.) \cdot l_s^2 = -0,85$$

Celkové zatížení:  $M_1 = 23,823$

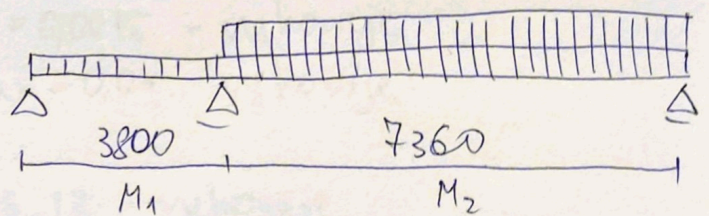
$$M_2 = 159,56$$

$$M_B = -127,33$$

Průběh momentů - 3. zatěž. stav

$$\text{max } M_2 = 0,1343 \cdot q \cdot l^2$$

$$M_B = -0,0982 \cdot q \cdot l^2$$



stálé zatěž. viz 1. zatěž. stav

pro proměnné zatěž. v poli:

$$M_2 = 0,1343 \cdot (q_d \cdot z.s.) \cdot L_1^2 = 101,63$$

pro proměnné zatěž. nad podporou:

$$M_B = -0,0982 \cdot (q_d \cdot z.s.) \cdot L_s^2 = -1,473$$

Celkové momenty:  $M_1 = 22,82$

$$M_2 = 261,2$$

$$M_B = -128,8$$

Maximální momenty:

$$M_1 = 1. \text{ zatěž. stav} = 25,12 \text{ kNm}$$

$$M_2 = 3. \text{ zatěž. st.} = 261,2$$

$$M_B = -128,2 \text{ - 3. zatěž. stav}$$

Návrh výztuže přívlaku v poli pro  $M_1 = 25,12 \text{ kNm}$

Beton C45/50:  $f_{cd} = 30 \text{ MPa}$   $f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

krytí  $c = 0,02 \text{ m}$

$\phi_{\text{st}} = 0,01 \text{ m}$

výztuž  $\phi E20$   $\phi = 0,02 \text{ m}$

$$d_1 = c + \phi_{\text{trm}} + \frac{\phi}{2} = 0,04 \text{ m}$$

$$d = h - d_1 = 0,2 - 0,04 = 0,16 \text{ m}$$

$$l = 1$$

$$M_{sd} = M_1 = 25,12 \text{ kNm}$$

$$\mu = \frac{M_{sd}}{b \cdot d^2 \cdot l \cdot f_{cd}} = 0,164 \quad \omega = 0,175$$

$$A_{s,\text{min}} = \omega \cdot b \cdot d \cdot l \cdot f_{cd} / f_{yd} = 0,175 \cdot 0,2 \cdot 0,16 \cdot 0,069 = 386 \text{ mm}^2$$

Navrhují 2 pruty  $\phi 16 \text{ mm}$   $A_s = 402 \text{ mm}^2$

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{402 \cdot 434,78}{0,8 \cdot 0,2 \cdot 30} = 36\,412,83 = 0,03623 \text{ m}$$

$$z = d - 0,4x = 0,1455 \text{ m}$$

Posouzení průřezu v poli

$$\rho(d) = A_{sd} / (b \cdot d) = 0,00448 \geq \rho_{\text{min}} = 0,0015 - \text{vyhovuje}$$

$$\rho(h) = A_{sd} / (b \cdot h) = 0,00335 < \rho_{\text{max}} = 0,04 - \text{vyhovuje}$$

$$M_{rd} \geq M_{sd}$$

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 25,3 \geq M_{sd} = 25,12 - \text{vyhovuje}$$

# Návrh a posouzení žb. stěny

$$b = 600 \text{ mm}$$

$$a = 300 \text{ mm}$$

$$A = ab = 0,6 \cdot 0,3 = 0,18 \text{ m}^2$$

$$h = 5400 \text{ mm} = 5,4 \text{ m}$$

beton c 25/30

ocel B500

Výpočet zatížení:

od balkonu -  $4 \text{ kN/m}^2$

skladba balkonové kece

$$3,8175 \cdot 4,9688 = 18,968$$

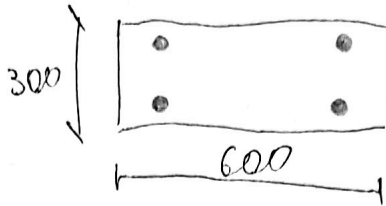
vl. tíha stěny

$$0,3 \cdot 0,6 \cdot 5,4 \cdot 25 = 24,3$$

$$\text{Nahodilé } 4 \cdot 3,8175 = 15,27$$

$$58,538$$

$$81,317$$



$$2.š. = 6,3625 \cdot 0,6 = \underline{3,8175 \text{ m}^2}$$

Návrh výztuže

$$\sigma_s = 400 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = \frac{25}{1,5} = 16,667 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$N_{Ed} = 81,317$$

$$A = 0,18 \text{ m}^2 \quad c = 20 \text{ mm}$$

$$A_{s, \min} = (N_{sd} - 0,8A \cdot f_{cd}) / \sigma_s = 0,00019729 \text{ m}^2 = 197 \text{ mm}^2$$

Návrh 4 po  $18\phi$   $A_s = 616 \text{ mm}^2$

Konstrukční zásady:

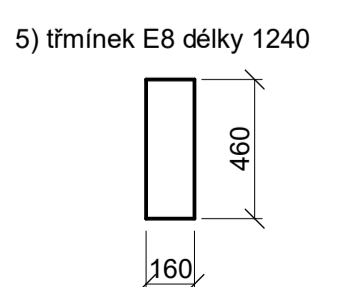
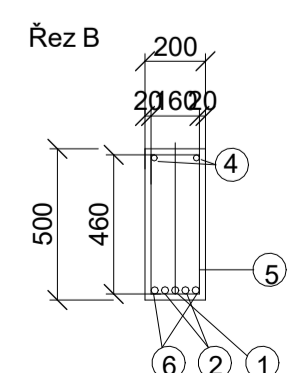
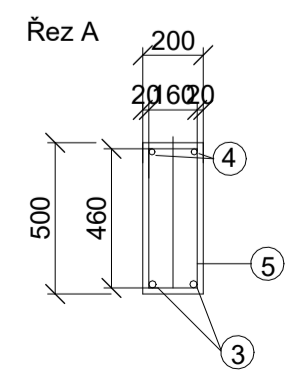
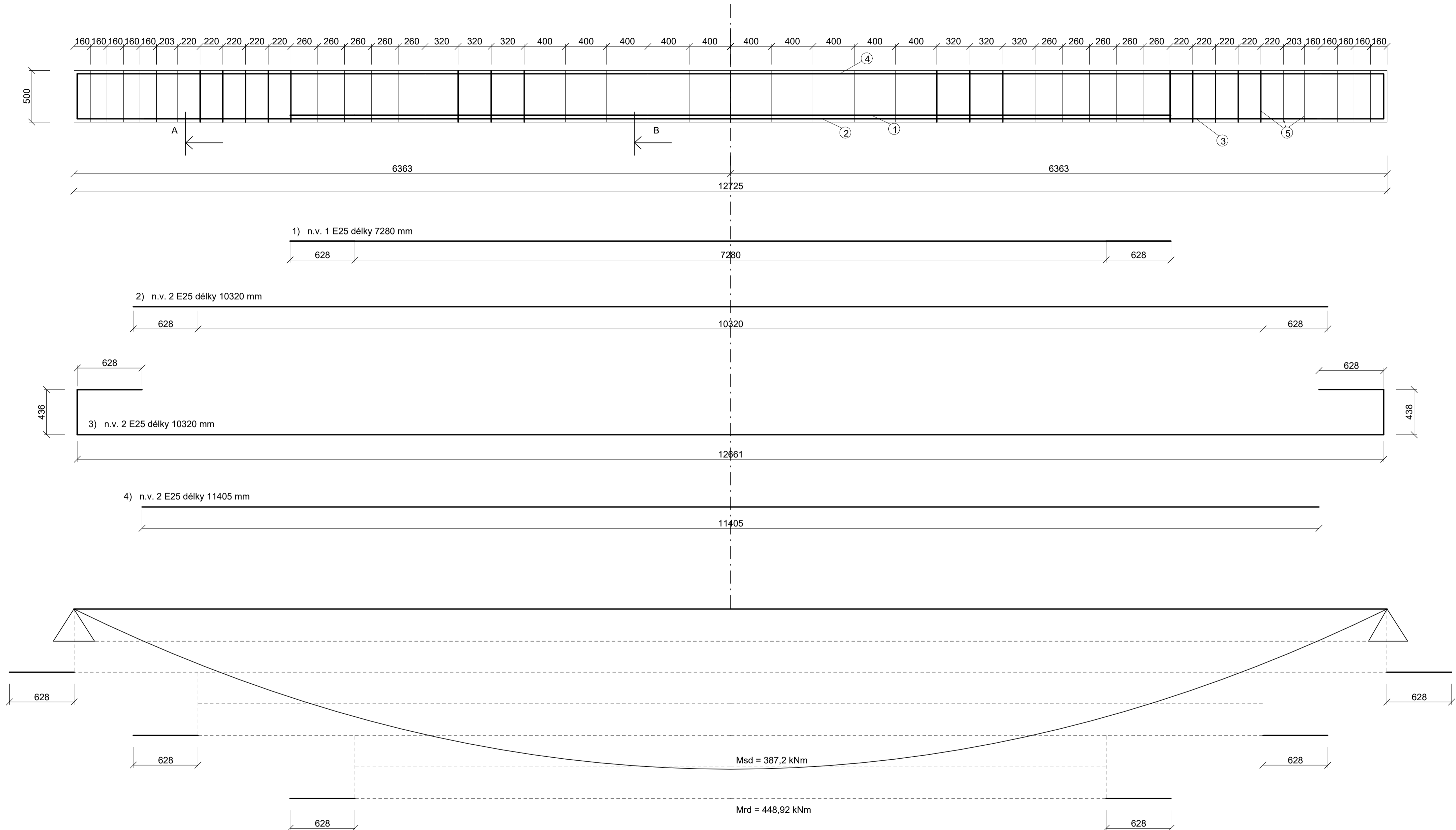
$$0,003 \cdot A \leq A_s \leq 0,08 \cdot A$$

$$540 \leq 616 \leq 14400 \quad \text{VYHOVUJE}$$

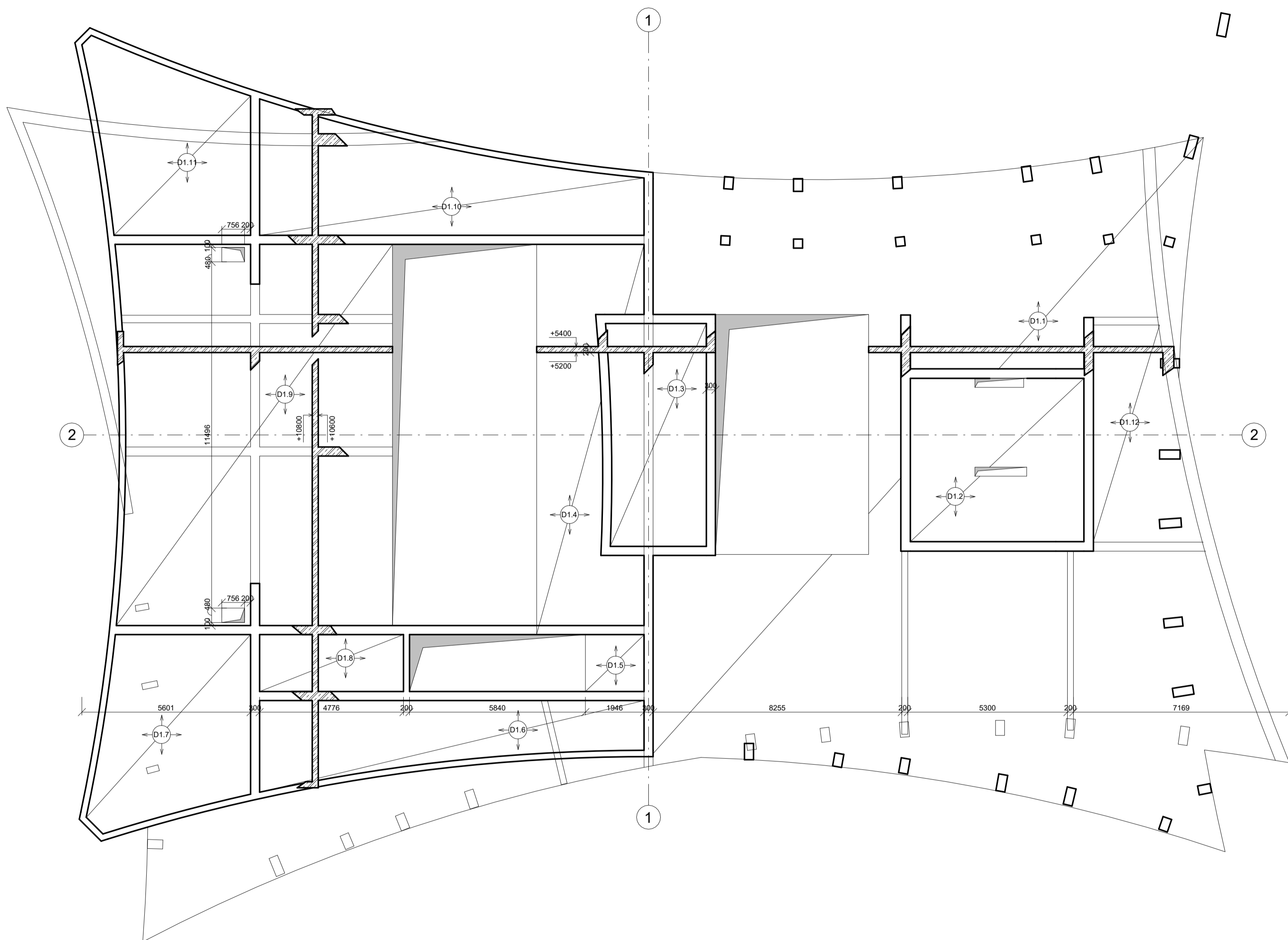
$$N_{rd} = 0,8A \cdot f_{cd} + A_s \cdot \sigma_s = 0,8 \cdot 0,18 \cdot 16,667 + 0,00616 \cdot 400000 = 2646,448 \text{ kN} > 81,317 \text{ kN} \quad \text{VYHOVUJE}$$



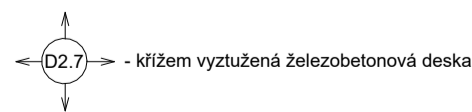
# Výkres výstuže nosníku M 1:20



Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	<p>FAKULTA ARCHITEKTURY ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ</p>
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	prof. Dr. Ing. MARTIN POSPÍŠIL, Ph.D.	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	<b>STAVĚBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>	
OBSAH:	<b>VÝKRES NOSNÍKU</b>	
STUPEŇ:	BP	Č. VÝKRESU:
ŠK. ROK:	2022/2023	měřítko:
FORMÁT:	A2	D.1.5
č. výkresu:		1 : 25



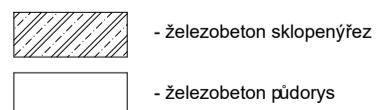
LEGENDA



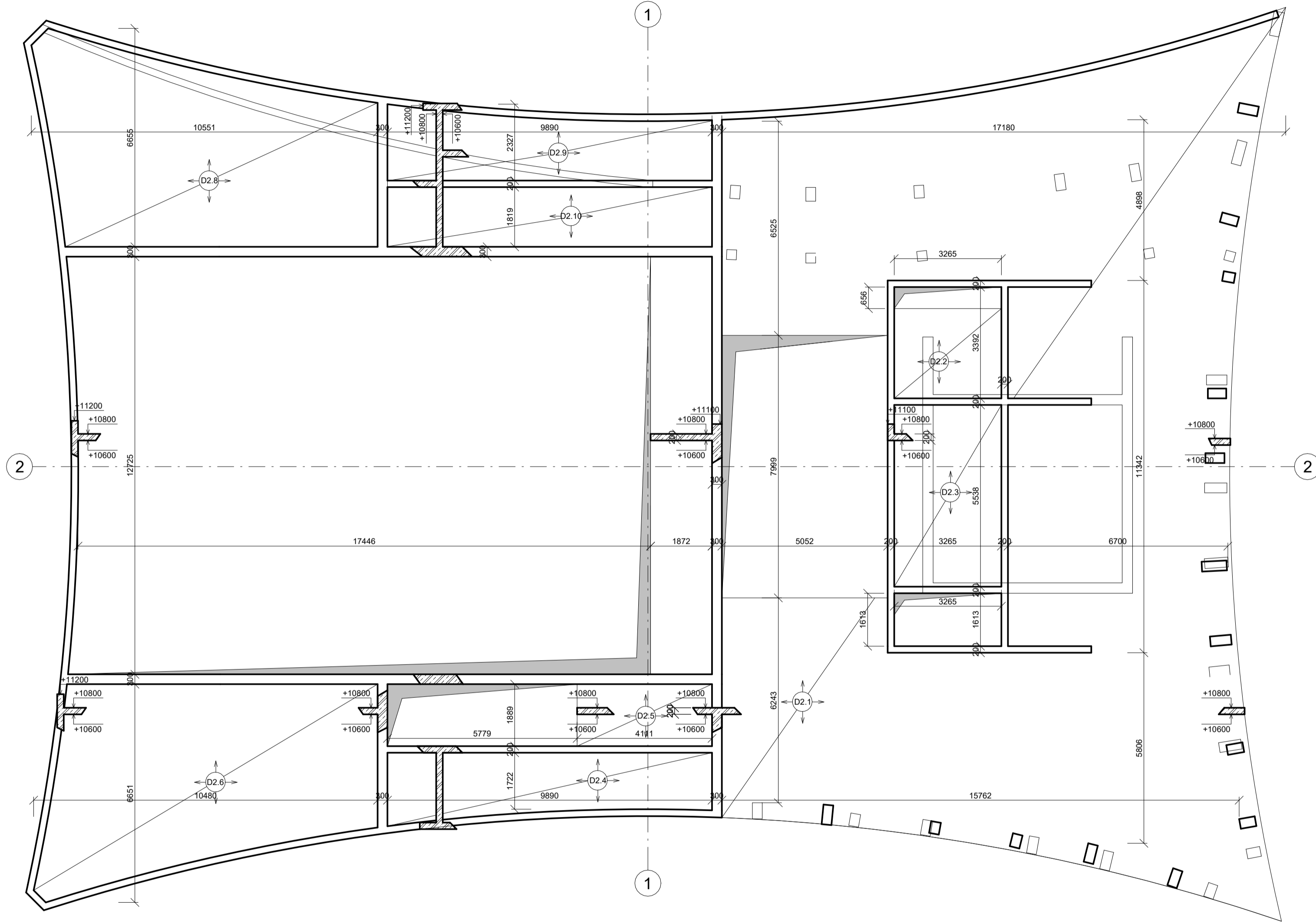
SPECIFIKACE MATERIÁLŮ

Beton C25/30  
Ocel B500

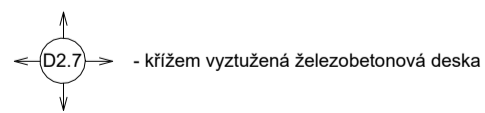
LEGENDA MATERIÁLŮ



Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	<p>FAKULTA ARCHITEKTURY</p> <p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ</p>										
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka											
Konzultant:	prof. Dr. Ing. MARTIN POSPÍŠIL, Ph.D.											
Vypracovala:	Anna Sumarokova											
ÚLOHA:	<b>STAVĚBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>											
OBSAH:	Výkres tvaru stropní konstrukce v úrovni +/- 0,000	<table border="1"> <tr> <td>STUPEŇ:</td> <td>BP</td> </tr> <tr> <td>ŠK. ROK:</td> <td>2022/2023</td> </tr> <tr> <td>FORMÁT:</td> <td>A2</td> </tr> <tr> <td>č. výkresu:</td> <td>mřítko:</td> </tr> <tr> <td>D.1.6</td> <td>As indicated</td> </tr> </table>	STUPEŇ:	BP	ŠK. ROK:	2022/2023	FORMÁT:	A2	č. výkresu:	mřítko:	D.1.6	As indicated
STUPEŇ:	BP											
ŠK. ROK:	2022/2023											
FORMÁT:	A2											
č. výkresu:	mřítko:											
D.1.6	As indicated											



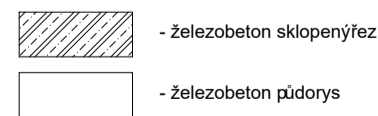
LEGENDA:



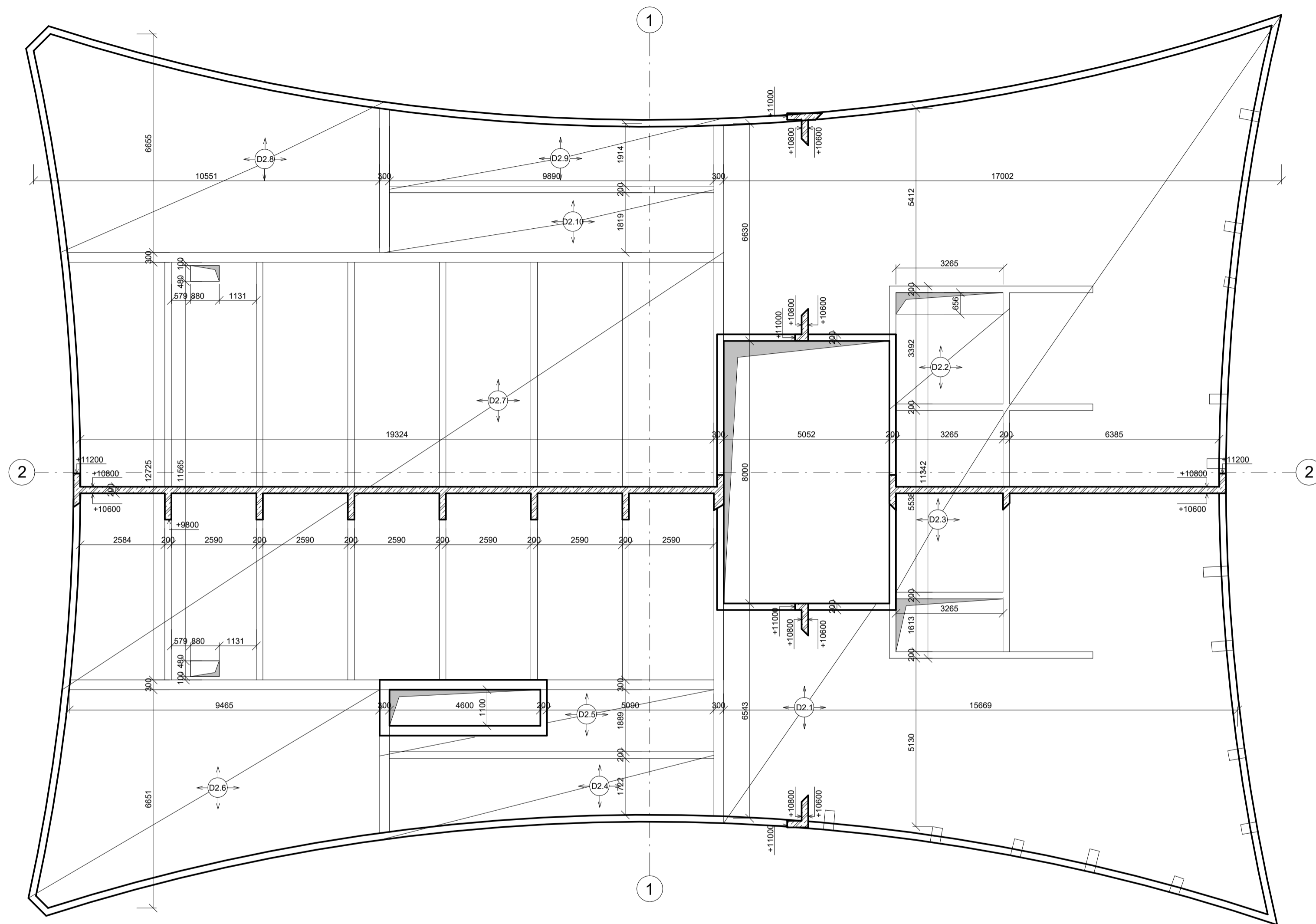
SPECIFIKACE MATERIÁLŮ

Beton C25/30  
Ocel B500

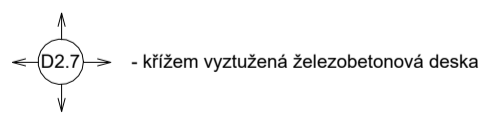
LEGENDA MATERIÁLŮ:



Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	<p>FAKULTA ARCHITEKTURY</p> <p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ</p>										
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka											
Konzultant:	prof. Dr. Ing. MARTIN POSPÍŠIL, Ph.D.											
Vypracovala:	Anna Sumarokova											
ÚLOHA:	<b>STAVĚBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>											
OBSAH:	Výkres tvaru stropní konstrukce v úrovni +/- 5.400	<table border="1"> <tr> <td>STUPEŇ:</td> <td>BP</td> </tr> <tr> <td>ŠK. ROK:</td> <td>2022/2023</td> </tr> <tr> <td>FORMÁT:</td> <td>A2</td> </tr> <tr> <td>č. výkresu:</td> <td>měřítko:</td> </tr> <tr> <td>D.1.7</td> <td>As indicated</td> </tr> </table>	STUPEŇ:	BP	ŠK. ROK:	2022/2023	FORMÁT:	A2	č. výkresu:	měřítko:	D.1.7	As indicated
STUPEŇ:	BP											
ŠK. ROK:	2022/2023											
FORMÁT:	A2											
č. výkresu:	měřítko:											
D.1.7	As indicated											



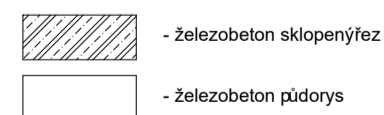
LEGENDA



SPECIFIKACE MATERIÁLŮ

Beton C25/30  
Ocel B500

LEGENDA MATERIÁLŮ:



Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	<p>FAKULTA ARCHITEKTURY</p> <p>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ</p>
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	prof. Dr. Ing. MARTIN POSPÍŠIL, Ph.D.	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	<b>STAVĚBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>	
OBSAH:	Výkres tvaru střešní konstrukce v úrovni +10,800	<p>STUPEŇ: BP</p> <p>ŠK. ROK: 2022/2023</p> <p>FORMÁT: A2</p> <p>č. výkresu: měřítko: D.1.8 As indicated</p>

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ARCHITEKTURY



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
LS 2022/2023

## **D.3**

# **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

**Název práce:** Performing Arts Center „Wave of art“

**Vypracovala:** Anna Sumarokova

**Vedoucí projektu:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Konzultant:** Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

**Ústav:** 15115, Ústav interiéru

### D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

#### D.1.3.1. Technická zpráva

D.1.3.1.1. Seznam použitých podkladů pro zpracování ,

D.1.3.1.2. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

D.1.3.1.3. Rozdělení stavby do požárních úseků

D.1.3.1.4. Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

D.1.3.1.5. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

D.1.3.1.6. Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.)

D.1.3.1.7. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

D.1.3.1.8. Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

D.1.3.1.9. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

D.1.3.1.10. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku

D.1.3.1.11. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

D.1.3.1.12. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

D.1.3.1.13. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

D.1.3.1.14. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby

D.1.3.1.15. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

#### D.1.3.2. Přílohy

D.1.3.2.1. Příloha 1 – Výpočet požárního zatížení

D.1.3.2.2. Příloha 2 – Obsazenost objektu osobami

#### D.1.3.3. Výkresová část

D.1.3.3.1. Koordinační situační výkres

D.1.3.3.1. Půdorys 1.PP

D.1.3.3.1. Půdorys 1.NP

D.1.3.3.1. Půdorys 2.NP

### D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

#### D.1.3.1. Technická zpráva

##### D.1.3.1.1. Seznam použitých podkladů pro zpracování

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory

ČSN 01 3495 Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb

ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru  
vzduchotechnickým zařízení

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách ochrany staveb

D.1.3.1.2. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu  
užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve  
vztahu k okolní zástavbě

Popis navrhovaného objektu.

Jedná se o novostavbu v Praze 7 – na pobřeží Vltavy v ulici Jateční. Navrhovaný objekt má 2 nadzemní podlaží a 1 podzemní podlaží. Hlavním účelem stavby je provoz divadla a galerie. Kapacita objektu je kolem 400 osob. Nosnou konstrukci tvoří železobetonové stěny a sloupy. Vnější úpravou fasády je bílá omítka, která pokrývá velké betonové panely vlnitého tvaru. Budova má velkou prosklenou plochu a světlík, který je umístěn nad hlavním schodištěm.

Popis konstrukčního řešení objektu.

Nosný systém navrhovaného objektu je tvořen svislými a vodorovnými monolitickými železobetonovými prvky. Obvodový plášť galerie je řešen těžkým obvodovým pláštěm. Nenosné příčky v interiéru budovy jsou navrženy jako sádkartonové konstrukce. Schodiště jsou prefabrikovaná.

Druhy konstrukce

železobetonové monolitické stěny.....DP1

obvodové stěny SN.1003A DEKMETAL.....DP1

železobetonové monolitické sloupy.....DP1

železobetonové monolitické desky.....	DP1
sádkartonové příčky.....	DP1
konstrukce střešního pláště.....	DP1

Konstrukční systém objektu je nehořlavý.

Požárně bezpečnostní charakteristika objektu.

Řešený objekt má 1 podzemní a 2 nadzemní podlaží.

Požární výška h objektu v řešené části je 10,8 m.

Konstrukční systém objektu je nehořlavý.

Koncepce řešení objektu z hlediska PO.

Objekt je klasifikován jako stavba občanského vybavení a jako divadlo, které je shromažďovacím prostorem. Budova tak bude posuzována dle požadavků norem ČSN 73 0802, ČSN 73 0810, ČSN 73 0818, ČSN 73 0831, ČSN 73 0804 atd. (viz. seznam použitých podkladů).

#### D.1.3.1.3. Rozdělení stavby do požárních úseků

V rámci objektu jsou v jednotlivých patrech uplatněny požadavky na samostatné požární úseky v souladu s normou ČSN 73 0802 následovně: Instalační šachty a šachta nákladního výtahu tvoří vždy samostatné požární úseky v souladu s čl. 5.3.2. normy ČSN 73 0802. Jako samostatné požární úseky jsou řešeny rovněž skladovací prostory, šatny zaměstnanců, jeviště, hlediště, technická místnost, záchody a společenská šatna.

#### D.1.3.1.4. Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

Požární riziko a SPB.

Rozdělení do požárních úseků dle normových požadavků a dispozičního řešení s uvedeným výpočtovým požárním zatížením pv a SPB viz. příloha 1 a výkresová část PBŘS.

SPB jednotlivých požárních úseků byl stanoven v souladu s čl. 7.2.1. normy ČSN 73 0802 na základě požární výšky objektu  $h = 13$  m a výpočtového požárního zatížení posuzovaného požárního úseku. Výpočtové požární zatížení pv jednotlivých úseků bylo stanoveno dle čl. 6.2.1. normy ČSN 73 0802.

CHÚC A - P 01.08/N02: CHÚC typu A,  $h < 30$  m ..... II. SPB.

SPB byl stanoven v souladu s čl. 9.3.2. normy ČSN 73 0802 na základě požární výšky objektu  $h = 10,8$  m, kdy pro CHÚC je požadován nejméně II. SPB.

Ekvivalentní doba trvání požáru  $\tau_e$ :

$$\tau_e = (2 * p * c) / (k^3 * F_o)$$



1/6)

$$p = p_s + p_n = 10 + 0 = 10$$

$$c = 1 \text{ (je navržena EPS)}$$

$$k_3 = 2,4 \text{ (tabulka)}$$

$$F_o = 0,005$$

$$\tau_e = (2 * 10 * 1) / (2,4 * 0,005/6) = 19,15 \text{ min.}$$

Stupeň požární bezpečnosti byl stanoven dle diagramu pro ekvivalentní trvání požáru (počet podlaží objektu 3, nehořlavé nosné a nenosné dělicí konstrukce) – I.SPB.

Posouzení velikosti PÚ

Maximální rozměry PÚ dle PD vyhovují mezním rozměrům PÚ stanovených dle tab. 9 normy ČSN 73 0802 na základě vypočtených hodnot součinitele rychlosti odhořívání a násobených součinitelem 0,85 dle čl.7.3.4 téže normy.

PÚ	Název místnosti/účel	a	a x 0,85	c	max. délka a šířka PÚ [m]	realná délka a šířka PÚ [m]	Výhově
P 01.01/N02 - III	Výstavní prostor	0,9	0,765	1	71,987 x 51,995	23,75 x 19,64	ANO
N 01.04 - I	Chodba	0,8	0,68	1	86,5 x 52,8	7,85 x 5,3	ANO
N 02.13 - I	Zázemí pro zaměstnance	0,8	0,68	1	86,5 x 52,8	9,65 x 6,48	ANO
N 01.02/N02 - II	Hlediště	0,8	0,68	1	86,5 x 52,8	27,02 x 17,94	ANO
N 01.02/N02 - II	Jeviště	1,25	1,0625	1	67,375 x 42,6	12,75 x 10,12	ANO
N 01.04 - I	Chodba	0,8	0,68	1	86,5 x 52,8	7,85 x 5,3	ANO
N 01.04 - I	WC ženy	0,7	0,595	1	67,375 x 42,6	4,9 x 3,77	ANO
P 01.06 - I	Šatna ženy	0,9	0,765	1	99,383 x 61,27	16,475 x 9,05	ANO
P 01.05 - I	Záchody 1.PP	0,8	0,68	1	86,5 x 52,8	7,3 x 2,5	ANO
N 01.08 - I	WC muži	0,7	0,595	1	67,375 x 42,6	5,2 x 4	ANO
P 01.07 - I	Šatna muži	0,9	0,765	1	71,987 x 51,995	15,475 x 9,05	ANO
N 02.11 - I	Kuchyně	0,9	0,765	1	71,987 x 51,995	6 x 2,8	ANO
N 02.12 - I	Sklad ke kuchyni	1,1	0,935	1	63,88 x 40,6	15,475 x 9,07	ANO
N 02.13 - I	Zkušebna	1,1	0,935	1	63,88 x 40,7	15,475 x 9,08	ANO
N 02.14 - I	Zkušebna	1,1	0,935	1	63,88 x 40,8	15,475 x 9,09	ANO

D.1.3.1.5. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti V souladu s čl. 8.1.1. normy ČSN 73 0802 jsou pro objekt stanovené požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh dle položek 1-11 tab. 12 téže normy. V rámci řešené části objektu jsou požadavky na požární odolnost konstrukcí kladeny nejvýše pro III. SPB.

Skutečná požární odolnost navržených konstrukcí.

Svislé nosné konstrukce:

Obvodové a vnitřní nosné stěny jsou navrženy z železobetonu tloušťky 250 mm, obvodové stěny jsou zatepleny izolací Isover Fassil.

ŽB stěny – REI 180 DP1 – vyhovuje

ŽB sloupy – REI 180 DP1 – vyhovuje

Vodorovné nosné konstrukce:

Stropní železobetonová deska tloušťky 250 mm – REI 180 DP1 – vyhovuje

Svislé nenosné konstrukce:

Sádkartonové příčky REGIPS R-CW 100 – EI 120 DP1 – vyhovuje

Instalační a výtahové šachty:

ŽB nosné stěny tloušťky 100 mm – REI 90 DP1 – vyhovuje

Požární uzávěry otvorů:

Požární uzávěry jsou navrženy tak, aby vyhověly požadavkům na požární odolnost odpovídajícím požadované požární odolnosti vyplývající z návrhu.

Požární pásy:

Celá skladba obvodové konstrukce je klasifikována jako DP1 – nejsou požární pásy na navrženém objektu požadované.

Položka	Typ konstrukce	Umístění	SPB	Požadovaná požární odolnost	
1	Požární stěny a stropy	1PP	I	30 DP1	
			II	45 DP1	
		1NP	I	15+	
			II	30+	
			III	45+	
		2NP	I	15+	
			II	15+	
		III	30+		
2	Požární uzávěry otvorů	1PP	I	15 DP1	
			II	30 DP1	
		1NP	I	15 DP3	
			II	15 DP3	
			III	30 DP3	
		2NP	I	15 DP3	
			II	15 DP3	
		III	15 DP3		
3	Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části	1PP	I	30 DP1	
			II	45 DP1	
		1NP	I	15+	
			II	30+	
			III	45+	
		2NP	I	15+	
			II	15+	
		III	30+		
4	Nosné konstrukce střech	2NP (posl.)	I	15	
			II	15	
			III	30	
5	Nosné konstrukce uvnitř PÚ	1PP	I	30 DP1	
			II	45 DP1	
		1NP	III	45	
		2NP (posl.)	III	30	
6	Nosné konstrukce vně objektu	PP-NP	III	15	
			I	x	
8	Nenosné konstrukce uvnitř PÚ		III	x	
9	Konstrukce schodišť uvnitř PÚ, které nejsou součástí CHÚC	NP	III	15 DP3	
			PP-NP	I	30 DP2
				II	30 DP2
10b1	Šachty instalační a výtahové - konstrukce		III	30 DP1	
		PP-NP	I	15 DP2	
10b2	Šachty instalační a výtahové - uzávěry		II	15 DP2	
			III	15 DP1	

#### D.1.3.1.6.

Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.) Na fasádu objektu byly použity betonový obklad, který má třídu reakce na oheň A1 a index šíření plamene  $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$ . Kontaktní fasádní systém využívá desek z minerální vlny, které mají třídu reakce na oheň A1 a index šíření plamene  $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$ . Pro fasádní systém byly navrženy pouze nehořlavé výrobky třídy A1. Suterenní obvodové stěny jsou zateplené hořlavým extrudovaným polystyrenem (třída reakce na oheň E). Střecha je navržena jako střecha s obráceným pořadím vrstev, jako tepelná izolace je použit extrudovaný polystyren

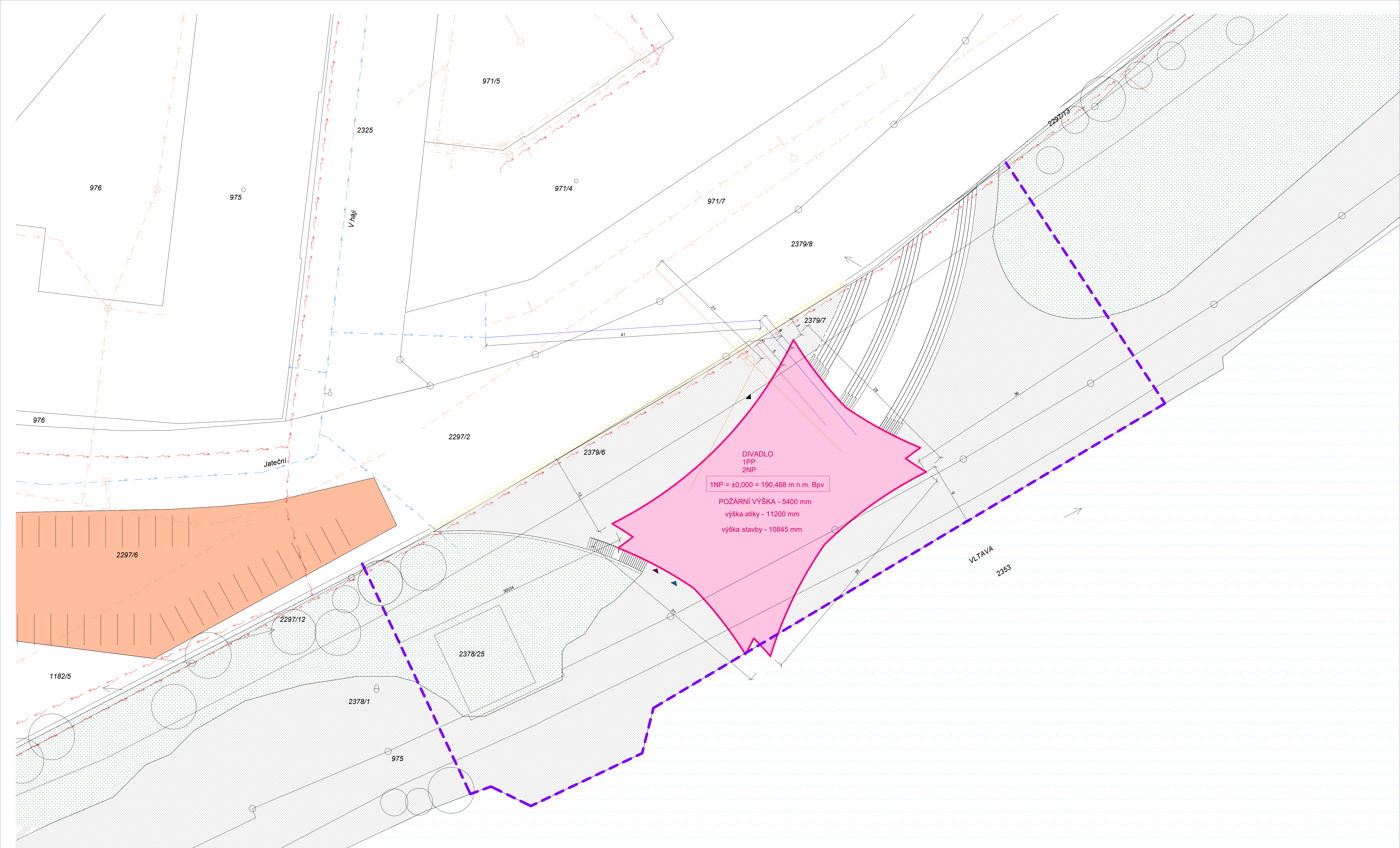
třídí reakce na oheň E. Tloušťka zateplení střechy je 180 mm. Navržené zateplení bude provedeno v souladu s normou ČSN 73 0810. V celém objektu jsou navrženy výplně fasádních otvorů s odpovídající požární odolností pro daný PÚ. Z tohoto důvodu nevznikají žádné otevřené požární plochy a nemusí být navrženy požární pásy.

D.1.3.1.7. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

### Obsazení objektu osobami

Pro výpočet obsazení objektu osobami bylo užito hodnot m<sup>2</sup> půdorysných ploch na 1 osobu či součinitele, jímž se násobí počet osob podle projektu, dle tabulky 1 normy ČSN 73 0818. V rámci provozního zázemí je uvažováno s osobami, jejichž výskyt v objektu je 7 náhodný, a to v souvislosti s údržbou či servisem instalovaných technických či technologických zařízení. Celková projektová kapacita řešené části objektu je 413 osob.

PÚ	Název místnosti/účel	S [m <sup>2</sup> ]	Pn [kg/m <sup>2</sup> ]	Ps [kg/m <sup>2</sup> ]	P [kg/m <sup>2</sup> ]	an	as	a	S0 [m <sup>2</sup> ]	h0	hs [m]	h0/hs	S0/S	n	k	b	c	pv [kg/m <sup>2</sup> ]	SPB
P 01.02 - I	Administrativa	27,68	16,76	0	16,75939	0,8	0,9	0,8	0	0	0	4,15	0	0	0,003	0,011	1,079938	1	14,48 I
	0.03 WC	18,38	5	0	5	0,7	0,9	0,7	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.04 Denní místnost	9,3	40	0	40	0,9	0,9	0,9	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
P 01.03 - I	Zázemí galerie	57,31	7,78	0	7,784854	0,9	0,9	0,9	0	0	0	4,15	0	0	0,003	0,013	1,276229	1	8,94 I
	0.9 WC	22,66	5	0	5	0,7	0,9	0,7	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.11 Technická místnost	22,19	15	0	15	0,9	0,9	0,9	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
N 02.13 - III	Zázemí pro zaměstnance	338,43	60	0	60	0,8	0,9	0,8	0	2,2	4,15	0,53012	0,055346	0,035	0,09	1,7	1	81,60 III	
	Úklid	3,25	15	0	15	0,9	0,9	0,9	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	WC	1,26	5	0	5	0,7	0,9	0,7	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	Chodba	6,5	5	0	5	0,8	0,9	0,8	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.02 Recepce	11,89	40	0	40	1	0,9	1	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.05 Sklad	22,68	90	0	90	1,1	0,9	1,1	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.06 Sklad	30,53	90	0	90	1,1	0,9	1,1	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.07 Sklad	19,01	90	0	90	1,1	0,9	1,1	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.11 Ateliér	89,79	20	0	20	1,1	0,9	1,1	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.14 Strojovna výtahu	30,3	15	0	15	0,9	0,9	0,9	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.09 Chodba sklady	39,75	5	0	5	0,8	0,9	0,8	2,2	2,2	2,2	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
0.10 Chodba	83,47	5	0	5	0,8	0,9	0,8	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00	
P 01.01/N02 - II	Výstavní prostor	852,772	28,3490077	0	28,34901	0,9	0,9	0,9	6,6	2,2	12,45	0,176707	0,007739	0,004	0,024	1,360368	1	34,71 II	
	1.01 Vstupní prostor	37,31	5	0	5	0,8	0,9	0,8	4,4	2,2	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	1.02 hala	253,85	5	0	5	0,8	0,9	0,8	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	2.01 Kavárna	274,432	20	0	20	0,9	0,9	0,9	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.11 Galerie	287,18	60	0	60	1,1	0,9	1,1	2,2	2,2	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
N 01.02/N02 - II	Hlediště	194,34	27,3566945	0	27,35669	1,125	0,9	1,125	0	0	8,3	0	0	0,003	0,016	1,110736	1	34,18 II	
	1.07 Hlediště v 1.NP	92,3	25	0	25	1,1	0,9	1,1	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	2.02 Hlediště balkony	79,14	25	0	25	1,1	0,9	1,1	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	1.06 Režie	22,9	45	0	45	1	0,9	1	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
N01.03/N02 - V	Jeviště	120	150	0	150	1,25	0,9	1,25	0	0	8,3	0	0	0,003	0,015	1,041315	0,9	175,72 V	
	1.08 Jeviště	120	150	0	150	1,25	0,9	1,25	0	0	8,3	0	0	0	0	0	0	1	0,00
N 01.04 - I	1.09 Chodba	17,68	5	0	5	0,8	0,9	0,8	0	0	4,15	0	0	0,003	0,009	0,883585	1	3,53 I	
	N 01.05 - I	1.10 WC ženy	10,5	5	0	5	0,7	0,9	0,7	0	0	4,15	0	0	0,003	0,007	0,687233	1	2,41 I
N 01.06 - II	1.11 Šatna ženy	26,5	40	0	40	1,1	0,9	1,1	0	0	4,15	0	0	0,003	0,011	1,079938	1	47,52 II	
N 01.07 - II	1.12 Šatna muži	27,7	40	0	40	1,1	0,9	1,1	0	0	4,15	0	0	0,003	0,011	1,079938	1	47,52 II	
N 01.08 - I	1.13 WC muži	15,2	5	0	5	0,7	0,9	0,7	0	0	4,15	0	0	0,003	0,008	0,785409	1	2,75 I	
N 01.09 - I	1.14 Úklid	9,2	15	0	15	0,9	0,9	0,9	0	0	4,15	0	0	0,003	0,007	0,687233	1	9,28 I	
P 01.10 - I	Administrativa	27,68	16,76	0	16,75939	0,8	0,9	0,8	0	0	0	4,15	0	0	0,003	0,011	1,079938	1	14,48 I
	0.03 WC	18,38	5	0	5	0,7	0,9	0,7	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.04 Denní místnost	9,3	40	0	40	0,9	0,9	0,9	0	0	0	4,15	0	0	0	0	0	1	0,00
N 02.11 - I	2.02 Kuchyně	11,24	30	0	30	0,9	0,9	0,9	0	0	4,15	0	0	0,003	0,007	0,687233	1	18,56 I	
	N 02.12 - II	2.20 Sklad ke kuchyni	5,92	90	0	90	1,1	0,9	1,1	0	0	4,15	0	0	0,003	0,006	0,589057	1	58,32 II
N 02.13 - II	2.06 Zkušebna	51,64	20	0	20	1,1	0,9	1,1	0	0	4,15	0	0	0,003	0,013	1,276229	1	28,08 II	
N 02.14 - II	2.07 Zkušebna	50,89	20	0	20	1,1	0,9	1,1	0	0	4,15	0	0	0,003	0,013	1,276229	1	28,08 II	
	2.08 Chodba	15,62	5	0	5	0,8	0,9	0,8	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	2.09 Chodba	17,22	5	0	5	0,8	0,9	0,8	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.02 Recepce	11,89	40	0	40	1	0,9	1	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.05 Sklad	22,68	90	0	90	1,1	0,9	1,1	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.06 Sklad	30,53	90	0	90	1,1	0,9	1,1	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	0.07 Sklad	19,01	90	0	90	1,1	0,9	1,1	0	0	4,15	0	0	0	0	0	0	1	0,00
	P 01.10 - I	0.11 Ateliér	89,79	20	0	20	1,1	0,9	1,1	2,1	2,1	4,15	0,506024	0,023388	0,014	0,04	1,7	1	37,40 II
		0.14 Odpočívárna	91,3	40	0	40	1,1	0,9	1,1	2,1	2,1	4,15	0,506024	0,023001	0,014	0,04	1,7	1	74,80 II



DIVADLO  
1PP  
2NP  
1NP = ±0,000 = 190,468 m n.m. Bpv  
POŽÁRNÍ VÝŠKA - 5400 mm  
výška atiky - 11200 mm  
výška stavby - 10845 mm

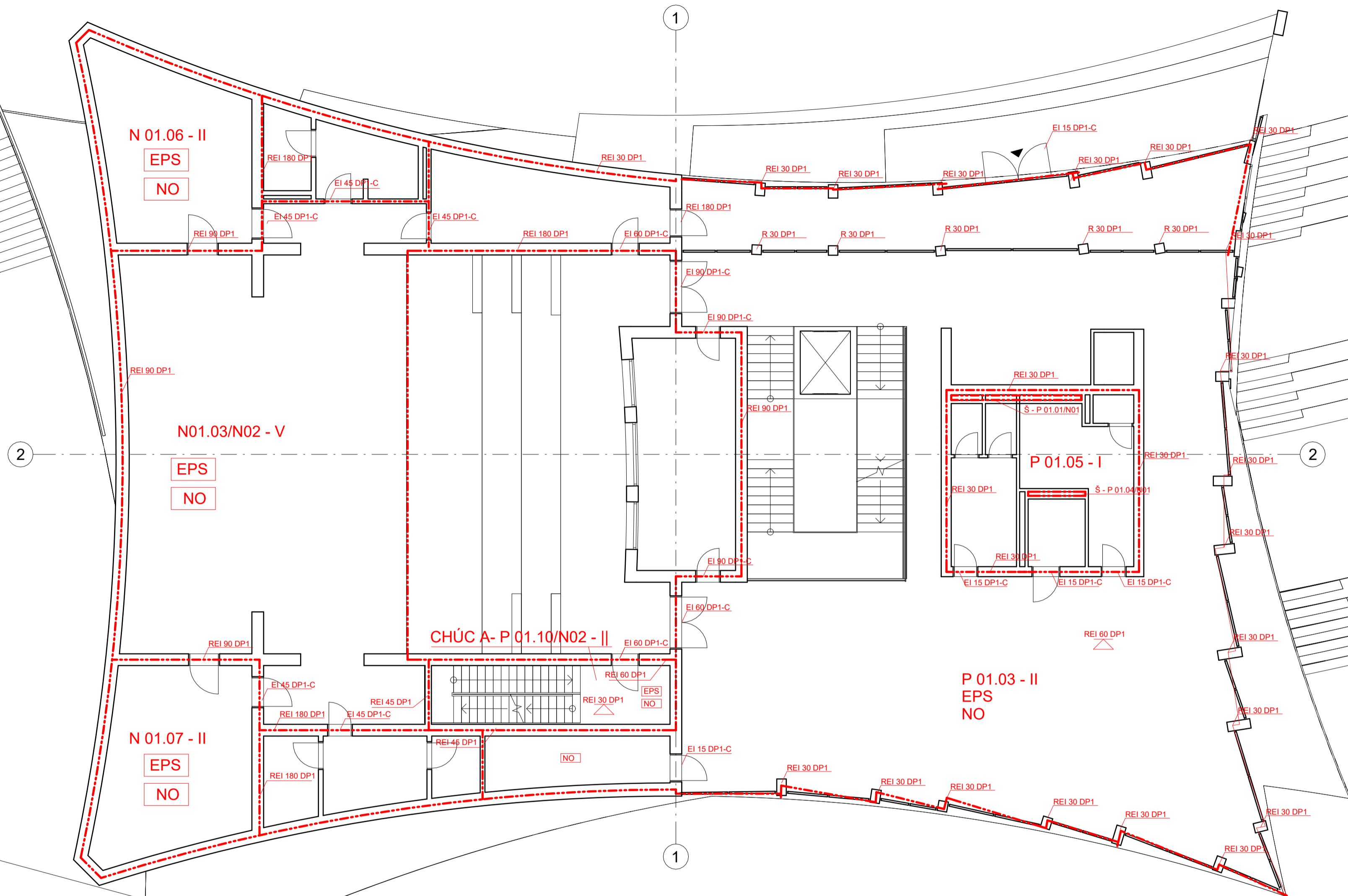
- LEGENDA:**
- hranice pozemku
  - navržené divadlo
  - zpevněné plochy
  - parkoviště pro zaměstnance a návštěvníky
  - bourací objekty
  - hlavní vstup do budovy (1.NP)
  - zásobování (1.PP)
  - vstup pro zaměstnance (1.PP)
  - stávající strom
  - požární hydrant

- LEGENDA NOVÉ SÍTĚ:**
- přípojka vody
  - přípojka elektřiny
  - přípojka kanalizace
- LEGENDA STÁVAJÍCÍ SÍTĚ:**
- vodovod
  - silnoproud
  - kanalizace

**ZÁKLADNÍ BILANCE PLOCH A OBJEMŮ :**  
plocha pozemku - 5063 m2  
zastavěná plocha hlavní stavby divadlo - 903,8 m2  
zpevněné plochy:  
- vstupní prostor - dlažba  
- nabřeží - dlažba

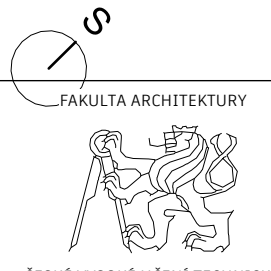
±0,000 = 190,468 m n.m. Bpv

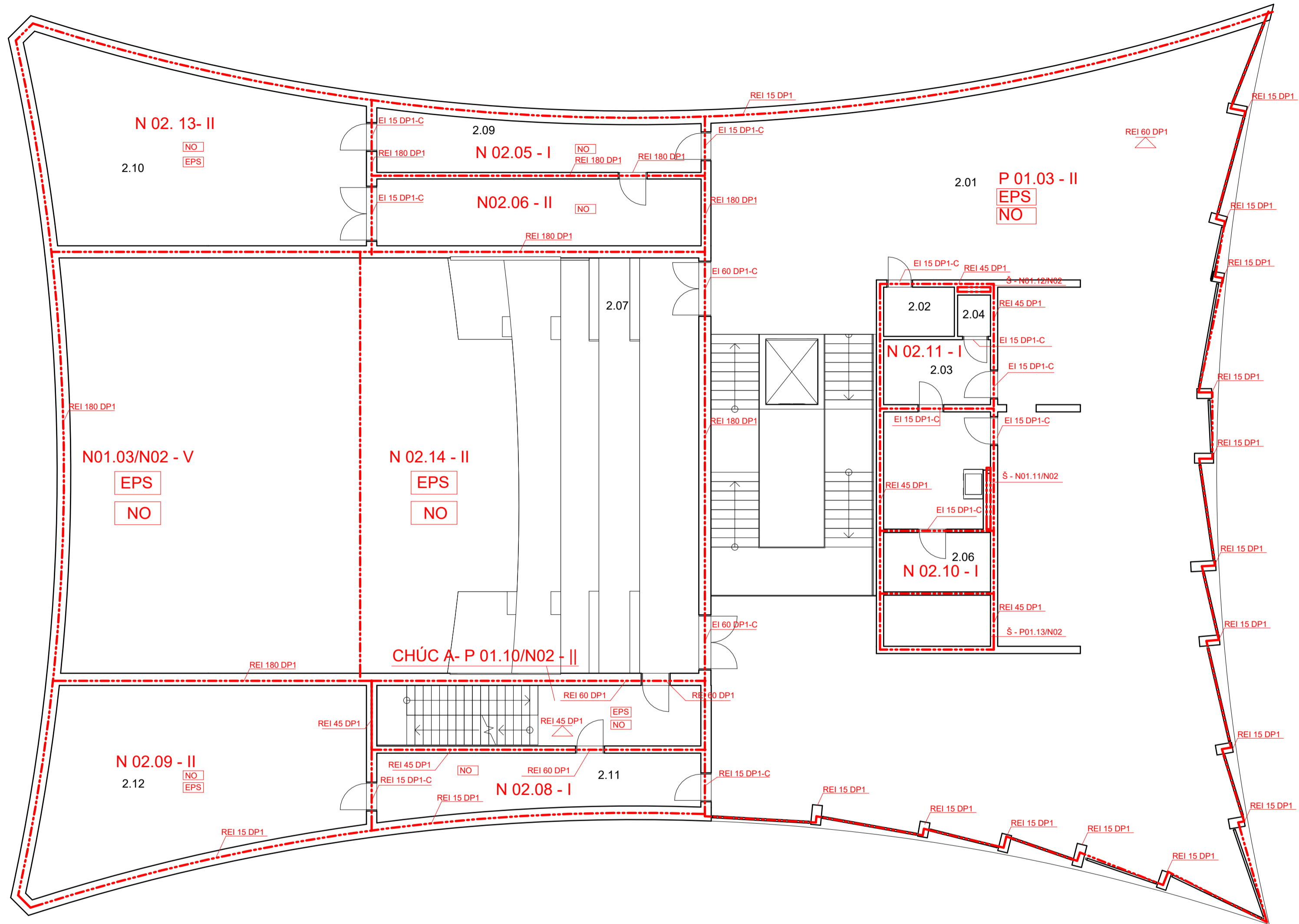
Název ústavu:	Ústav Interiuru 15115	
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ODDĚL:	<b>POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ</b>	
STUPĚŇ:	BP	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Šk. rok:	2022/2023	FORMÁT: A1
Obsah:	Koordinální_mapa	č. výkresu: 1.26 měřítko: 1:250





### LEGENDA

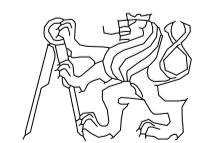
- EPS** - elektrická požární signalizace
- NO** - nouzové osvětlení
- CHÚC** - chráněná úniková cesta
- - hranice požárních úseků
- P 01.04 - |** - hranice požárních úseků
- REI 30 DP1** - hranice požárních úseků
- PO podhled
- směr úniku

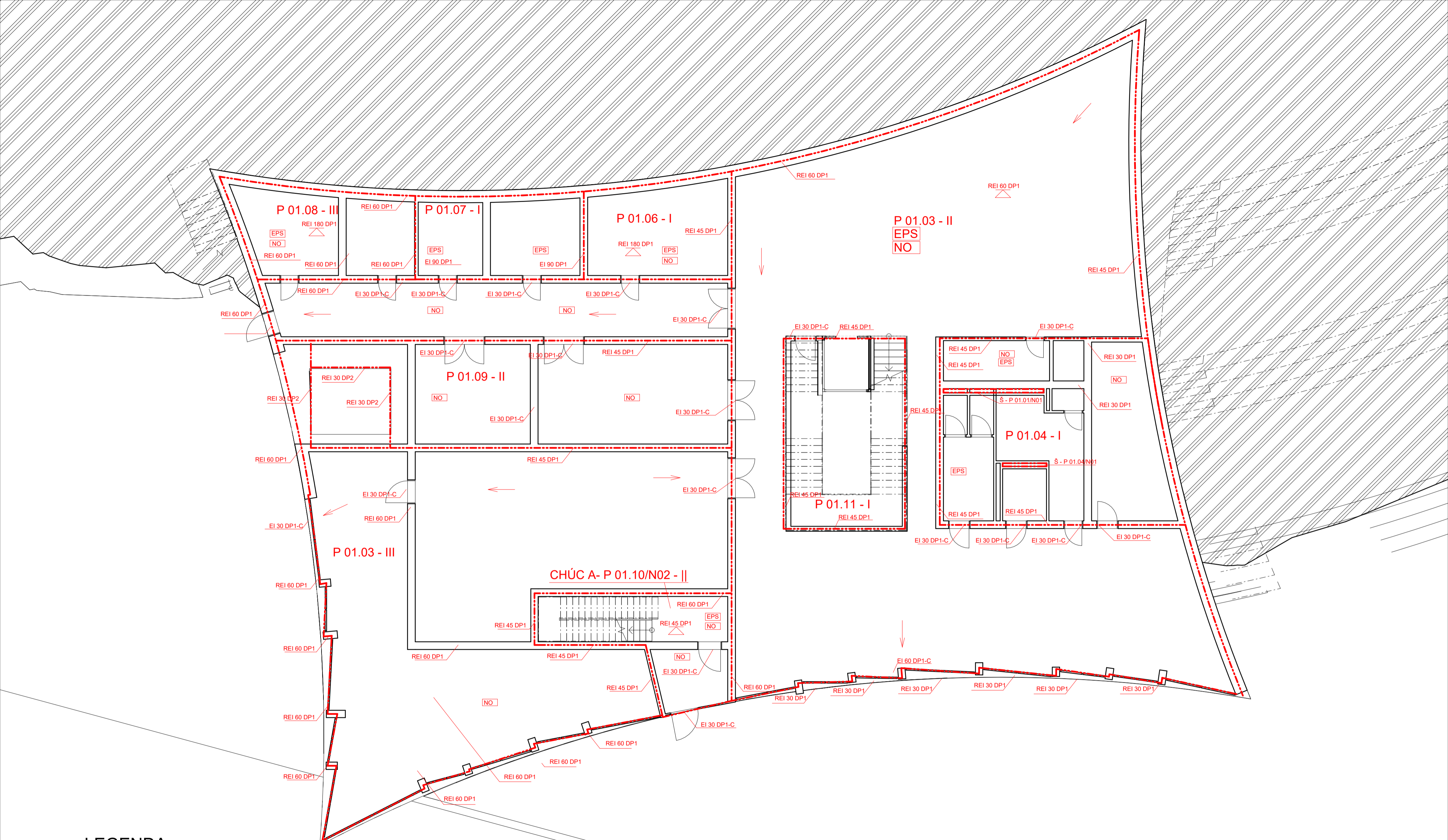
Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	<b>POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ</b>	
OBSAH:	<b>1.NP PŮDORYS</b>	
STUPEŇ:	BP	
ŠK. ROK:	2022/2023	
FORMÁT:	A2	
č. výkresu:	mřítko:	
	D.1.7	1 : 100



## LEGENDA


- EPS** - elektrická požární signalizace
- NO** - nouzové osvětlení
- CHÚC** - chráněná úniková cesta
- - hranice požárních úseků
- P 01.04 - |** - hranice požárních úseků
- REI 30 DP1** - hranice požárních úseků
-  - PO pohled
-  - směr úniku

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	<b>POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ</b>	
OBSAH:	Půdorys 2.NP	
STUPEŇ:	BP	
ŠK. ROK:	2022/2023	
FORMÁT:	A2	
č. výkresu:	měřítka:	
D.1.2.2		1 : 100



### LEGENDA

- EPS** - elektrická požární signalizace
- NO** - nouzové osvětlení
- CHÚC** - chráněná úniková cesta
- - hranice požárních úseků
- P 01.04 - I** - hranice požárních úseků
- REI 30 DP1** - hranice požárních úseků
- PO strop
- směr úniku

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	<b>POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ</b>	
OBSAH:	Půdorys 1.PP	
STUPEŇ:	BP	
ŠK. ROK:	2022/2023	
FORMÁT:	A2	
č. výkresu:	mřítko:	
D.1.2.3		1 : 100



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ARCHITEKTURY



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
LS 2022/2023

## **D.4**

# **TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV**

**Název práce:** Performing Arts Center „Wave of art“

**Vypracovala:** Anna Sumarokova

**Vedoucí projektu:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Konzultant:** Ing. Dagmar Richtrová

**Ústav:** 15115, Ústav interiéru

#### D.1.4. Technické prostředí staveb

##### D.1.4.1. technická zpráva

###### D.1.4.1.1. Popis objektu

Navrhovaným objektem je divadlo a galerie wave of art. Jedná se o malé kulturní centrum v holešovicích (praha 7). Objekt je třípodlažní, má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží. Kapacita objektu je kolem 300 osob. Nosnou konstrukci tvoří železobetonové stěny a sloupy. Vnější úpravou fasády je bílá omítka, která pokrývá velké betonové panely vlnitého tvaru. Budova má velkou prosklenou plochu a světlík, který je umístěn nad hlavním schodištěm.

Staveniště se nachází v praze v holešovicích (praha 7). Pozemek se nachází poblíž bubenského nábřeží a přilehá k jateční ulici. Terén je ve svahu, z jedné strany je obklopen jateční ulicí, z druhé řekou vltava. Na staveništi se nachází opuštěné a nefungující silo na štěrkopísek. Pozemek se nachází na místě záplavového území pro průtoky  $q_5$  (průtok pětileté vody),  $q_{20}$  (průtok dvacetileté vody),  $q_{50}$  (průtok padesátileté vody),  $q_{100}$  (průtok stoleté vody s ppo),  $q_{2002}$  (průtok v roce 2002 s ppo). Pozemek je umístěn v oblasti ochranného pásma památkové rezervace v hl. M. Praze. Příjezd ke hlavnímu vstupu budovy je realizován přes ulici jateční, která tvoří hlavní část dopravního systému. Součástí pozemku je parkoviště pro návštěvníky a zaměstnance kulturního centra. Parkoviště je obklopeno ulicemi jateční a na maninách. Příjezd na staveniště, které také slouží příjezdem pro zásobování stavby, je přes ulici na maninách, která vede do dolní části pozemku, nacházející se u vody.

###### D.1.4.1.2. Zdroj tepla a otopná soustava

Jako zdroj tepla je navrženo tepelné čerpadlo země-voda. Tepelné čerpadlo je určeno k ohřevu a chlazení vzduchu ve vzduchotechnické jednotce. Tepelné čerpadlo se nachází v technické místnosti v 1pp. Prostor technické místnosti bude odvětráván nuceně pomocí vzduchotechniky. Balance zdroje tepla byly stanoveny na 208,54 kw.

$$Q_{prip} = q_{vyt} + q_{v\dot{e}t} = 208,54$$

$$Q_{vyt} = 43,384 \text{ kw}$$

$$Q_{vet-zima} = ((v_p, \text{čerst} * p * c_v * (t_{i,zima} - t_{e,zima}))/3600) = 165,16023$$

$$V_p = 65702 \text{ [m}^3 \text{ /h]}$$

$$P = 1,28 \text{ [kg/m}^3 \text{]}$$

$$c_v = 1010 \text{ [j/kg*k]}$$

$$T_i = 20 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

$$T_e = -15 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

Účinnost rekuperace 0,2 - 80%

###### D.1.4.1.3. Vodovod

## Vnitřní vodovod

V úrovni 1pp v technické místnosti se nachází hlavní uzávěr domovního vodovodu. Hlavní ležatý rozvod se nachází v 1np a 1pp. Rozvody vodovodu jsou umístěny převážně v podhledu nebo v instalačních šachtách.

### Bilance potřeby vody

průměrná potřeba vody  $q_p = q \cdot n$  [l/den]

Maximální denní potřeba vody  $q_m = q_p \cdot k_d$  [l/den]

Maximální hodinová potřeba vody  $q_h = q_m \cdot k_h \cdot z^{-1}$  [l/h]

Specifická potřeba vody směrnice - kulturní centrum

Počet osob – 487

Množství  $q$  - 30

$Q_p$  [l/den]= 14610

$Q_m$  [l/den]= 17532

$Q_h$  [l/h]= 2629,8

$Q_h$  [m<sup>3</sup> /s]=0,0007305

Stanovení předběžné dimenze vodovodní přípojky

$d = \sqrt{4 \cdot q_h / (\pi \cdot v)}$  [m]  $d = 0,0249$  m dn25

### D.1.4.1.4. Příprava teplé vody

Teplá voda bude připravována pouze lokálně. U umyvadel a dřezů budou umístěny elektrické průtokové ohřívače.

### D.1.4.1.5. Vzduchotechnika

Objekt je teplovzdušně vytápěn a větrán pomocí centrální vzduchotechniky. Vzduchotechnické jednotky jsou umístěny na střeše objektu a jsou vybaveny rekuperací. Do jednotky je vzduch z exteriéru nasáván přes mřížku, kde je dále teplotně a vlhkostně upravován. Ohřev vzduchu probíhá v ohřívacím dílu jednotky, který je napojen na zdroj tepla objektu (tepelné čerpadlo vzduch/voda). Vzduch do interiéru je distribuován vzduchotechnickým potrubím za pomoci ventilátorů.

Vzduchotechnické potrubí je navrženo obdélníkového průřezu z pozinkovaného plechu. Přívodní potrubí je vedeno volně pod stropem, odvod je zajištěn potrubím umístěným také pod stropem. Jako výdechové prvky jsou zvoleny vyústky, které jsou umístěny u přívodního vzduchovodního potrubí z boku. Veškeré rozvody jsou vedeny volně. V objektu je navržen

cirkulační provoz vzduchotechnického zařízení, tzv. Že část odsávaného znečištěného interiérového vzduchu je znovu čištěna a upravena pro potřebu vytápění a větrání interiéru. Zbylé množství vzduchu je odváděno samostatným potrubím zpět do exteriéru.

Číslo místnosti	Název místnosti	Objem [m3]	Koeficient		Vp
1.01	Hlavní vstup/foyer	187,17	4	x objem	748,68
1.02	Hala	1012,49			
1.03	Pultová šatna	89	5	x objem	5507,45
1.04	WC ženy	32,64	50	x zachod	2 100
1.05	WC invalidy	19,35	50	x zachod	1 50
1.06	WC muži	52,67	50	x zachod	2 100
1.07	Studie zvuku	25,26	5	x objem	126,3
1.08	Studie promítání	42,7	5	x objem	213,5
1.09	Studie osvětlení	25,26	5	x objem	126,3
1.10	Divadelní sál	1935,398	8	x objem	15483,184
1.11	Šatna ženy (zaměstn)	130,43	10	x objem	1304,3
1.12	Sklad	50,44	1	x objem	50,44
1.13	Chodba	77,63	4	x objem	310,52
1.14	Šatna muži (zaměstn)	130,43	10	x objem	1304,3
1.15	Sklad	82,56	1	x objem	82,56
1.16	Technická místnost	40,97	0,5	x objem	20,485
2.01	Kavárna	1356,41	12	x objem	16276,92
2.02	Sklad ke kuchyni	63,9	1	x objem	63,9
2.03	Kuchyně	73,78	10	x objem	737,8
2.04	Sklad	99,59	1	x objem	99,59
2.05	Chodba	76,52	4	x objem	306,08
2.06	Zkušebna	253,05	6	x objem	1518,3
2.07	Sklad	161,75	1	x objem	161,75
2.08	Zkušebna	253,05	6	x objem	1518,3
2.09	Chodba	84,39	4	x objem	337,56
0.01	Technická místnost	48,82	0,5	x objem	24,41
0.02	Recepce	48,63	5	x objem	243,15
0.03	WC ženy (zaměstn)	35,66	50	x zachod	2 100
0.04	WC muži (zaměstn)	42	50	x zachod	2 100
0.05	Šatna	57,22	50	x poč. osob	30 1500
0.06	Denní místnost	46,34	8	x objem	370,72
0.07	Chodba	222,76	4	x objem	891,04
0.08	Sklad	116,4	1	x objem	116,4
0.09	Sklad	147,94	1	x objem	147,94
0.10	Atelier	393,67	5	x objem	1968,35
0.11	Chill zona	412,81	5	x objem	2064,05
0.12	Galerie	1401,8	8	x objem	11214,4
0.13	Strojovna výtahu	92,38	0,5	x objem	46,19
0.14	WC ženy	32,64	50	x zachod	2 100
0.15	WC invalidy	19,35	50	x zachod	1 50
0.16	WC muži	52,67	50	x zachod	2 100
0.17	Sklad	62,28	1	x objem	62,28
0.18	Technická místnost	110,93	0,5	x objem	55,465

#### D.1.4.1.5. Větrání divadla

Výměna vzduchu  $n = 7 \text{ m}^3/\text{h}$

Rychlost proudění vzduchu v potrubí  $v = 7 \text{ m/s}$

Přívod a odvod vzduchu

$$V_p = v \cdot n$$

$$A = v_p / (n \cdot 3600)$$

Jsou navrženy dvě vzduchotechnické jednotky vs400 s objemovým průtokem 44500 m<sup>3</sup>/h, které jsou umístěny na střeše objektu. Potrubí v jednotlivých patrech jsou rozdělena do menších průřezů.

# On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám\*

## Zjednodušený výpočet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát obálkou budovy

\*Výpočet energetických úspor a výše dotací je nastaven na původní program Zelená úsporám 2009. Výpočet je nadále vhodný pro hrubý odhad energetických úspor při zateplení obálky budovy.

### LOKALITA / UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

Město / obec / lokalita	Praha <input type="button" value="v"/> ?
Venkovní návrhová teplota v zimním období $\theta_e$	-13 °C
Délka otopného období $d$	216 dní
Průměrná venkovní teplota v otopném období $\theta_{em}$	4 °C

### CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{im}$ obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C	20 °C
Objem budovy $V$ vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkroví, garáže, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy	9701,14 m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí)	3660,89 m <sup>2</sup>
Celková podlahová plocha $A_c$ podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor)	2218,2 m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A / V$	0,38 m <sup>-1</sup>
Trvalý tepelný zisk $H_+$ Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.	34090 W
Solární tepelné zisky $H_{s+}$ <input checked="" type="radio"/> Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb <input type="radio"/> Zadat vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu	26193 kWh / rok

### OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

Konstrukce	Součinitel prostupe tepla před zateplením $U_i$ [W/m <sup>2</sup> K]	Tloušťka zateplení d [mm] ? / nová okna $U_i$ [W/m <sup>2</sup> K]	Plocha $A_i$ [m <sup>2</sup> ]	Činitel teplotní redukce $b_i$ [-] ?		Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K]	
				Před úpravami	Po úpravách	Před úpravami	Po úpravách
Stěna 1	0,286		1206,962	1.00	1.00	345.2	345.2
Stěna 2				1.00	1.00	0	0
Podlaha na terénu	0,381		857,3	0.40	0.40	130.7	130.7
Podlaha nad sklepem (sklep je celý pod terénem)				0.45	0.45	0	0
Podlaha nad sklepem (sklep částečně nad terénem)				0.65	0.65	0	0
Střecha	0,21		857,3	1.00	1.00	180	180
Strop pod půdou				0.80	0.95	0	0
Okna - typ 1	0,78		718,336	1.00	1.00	560.3	560.3
Okna - typ 2				1.00	1.00	0	0
Vstupní dveře	1,2		21	1.00	1.00	25.2	25.2
Jiná konstrukce - typ 1				1.00	1.00	0	0
Jiná konstrukce - typ 2				1.00	1.00	0	0

**Nápověda**

[Normové hodnoty součinitele prostupu tepla  \$U\_{N,20}\$  jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2007 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky](#)

[Návrh tloušťky zateplení a orientační hodnoty součinitele prostupu tepla konstrukce s vnějším tepelněizolačním kompozitním systémem](#)

**LINEÁRNÍ TEPELNÉ MOSTY**

Před úpravami	$\Delta U = 0.02 \text{ W/m}^2\text{K}$ - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení)
Po úpravách	$\Delta U = 0.02 \text{ W/m}^2\text{K}$ - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení)

**VĚTRÁNÍ**

Intenzita větrání s původními okny $n_1$ obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je $0.4 \text{ h}^{-1}$ , u netěsných staveb může být 1 i více	? 0.4 h <sup>-1</sup>
Intenzita větrání s novými okny $n_2$ obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je $0.4 \text{ h}^{-1}$ , u netěsných staveb může být 1 i více	? 0.4 h <sup>-1</sup>
Účinnost nově zabudovaného systému rekuperace tepla $\eta_{rek}$ zadejte deklarovanou účinnost (ve výpočtu bude snížena o 10 %)	--- bez rekuperace ---

ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ		ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY																																					
Stav objektu	Měrná potřeba energie																																						
Před úpravami (před zateplením)	41.7 kWh/m <sup>2</sup>																																						
Po úpravách (po zateplení)	41.7 kWh/m <sup>2</sup>																																						
<p><b>ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">RODINNÉ DOMY</span> ▼</p> <p>Úspora: 0%</p> <p>Máte nárok na dotaci v rámci části programu A.1 - celkové zateplení.</p> <p>Dotace ve vašem případě činí 1550 Kč/m<sup>2</sup> podlahové plochy, to je 542500 Kč.</p> <p>Pro získání vyšší dotace musíte dosáhnout minimální potřeby tepla na vytápění 40 kWh/m<sup>2</sup>.</p>																																							
<b>STAVEBNĚ - TECHNICKÉ HODNOCENÍ</b>																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ konstrukce (větrání)</th> <th>Tepelná ztráta [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Obvodový plášť</td><td>11,391</td></tr> <tr><td>Podlaha</td><td>4,312</td></tr> <tr><td>Střecha</td><td>5,941</td></tr> <tr><td>Okna, dveře</td><td>19,322</td></tr> <tr><td>Jiné konstrukce</td><td>0</td></tr> <tr><td>Tepelné mosty</td><td>2,416</td></tr> <tr><td>Větrání</td><td>46,242</td></tr> <tr><td>--- Celkem ---</td><td>89,624</td></tr> </tbody> </table>		Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]	Obvodový plášť	11,391	Podlaha	4,312	Střecha	5,941	Okna, dveře	19,322	Jiné konstrukce	0	Tepelné mosty	2,416	Větrání	46,242	--- Celkem ---	89,624	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ konstrukce (větrání)</th> <th>Tepelná ztráta [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Obvodový plášť</td><td>11,391</td></tr> <tr><td>Podlaha</td><td>4,312</td></tr> <tr><td>Střecha</td><td>5,941</td></tr> <tr><td>Okna, dveře</td><td>19,322</td></tr> <tr><td>Jiné konstrukce</td><td>0</td></tr> <tr><td>Tepelné mosty</td><td>2,416</td></tr> <tr><td>Větrání</td><td>46,242</td></tr> <tr><td>--- Celkem ---</td><td>89,624</td></tr> </tbody> </table>		Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]	Obvodový plášť	11,391	Podlaha	4,312	Střecha	5,941	Okna, dveře	19,322	Jiné konstrukce	0	Tepelné mosty	2,416	Větrání	46,242	--- Celkem ---	89,624
Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]																																						
Obvodový plášť	11,391																																						
Podlaha	4,312																																						
Střecha	5,941																																						
Okna, dveře	19,322																																						
Jiné konstrukce	0																																						
Tepelné mosty	2,416																																						
Větrání	46,242																																						
--- Celkem ---	89,624																																						
Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]																																						
Obvodový plášť	11,391																																						
Podlaha	4,312																																						
Střecha	5,941																																						
Okna, dveře	19,322																																						
Jiné konstrukce	0																																						
Tepelné mosty	2,416																																						
Větrání	46,242																																						
--- Celkem ---	89,624																																						

Tento velmi zjednodušený kalkulační nástroj vyvinula firma [Energy Consulting Service](#) pro firmu E-C a slouží pro prvotní orientační hodnocení budov s využitím pro dotace Zelená úsporám. Záměrně navolí jednotlivé parametry objektu, program zařadí budovu do jedné z kategorií podle energetického štítku obálky budovy a vypočítá přibližnou výši úspory potřeby tepla na vytápění a tomu odpovídající dotaci v programu Zelená úsporám. Program slouží pro orientační výpočty a prvotní rozhodování. Energetické hodnocení nutné pro přidělení dotace musí zpracovat energetický expert. Na vývoji kalkulačky se podílely firmy [Energy Benefit Centre o.p.s.](#) a [Topinfo s.r.o.](#)

**Autor výpočtové pomůcky:** Ing. Zdeněk Reinberk, Ing. Roman Šubrt, Ing. Lucie Zelená

Partneři

#### D.1.4.1.6. Kanalizace

Objekt je připojen na veřejnou kanalizační síť města. Kanalizační přípojka je napojena na vnější kanalizační řád pe potrubím profilu dn 225. Jednotlivé stoupací potrubí jsou navrženy světlosti dn 125, připojovací potrubí zařizovacích předmětů potom tloušťky dn 100, dn 70 a dn 50. V objektu je vedení umístěno v šachtách, předstěnách anebo ve drážkách stěn. Ležaté rozvody jsou minimálního spádu 3 %. Všechny větve budou vyvedeny nad střechu a osazeny odvětrávacím komínkem anebo opatřeny provzdušňujícím ventilem. V 1.pp se napojí na svodné potrubí, které povede směrem do hlavní kanalizační stoky pod sklonem 2 %. Všechny úhlové spoje budou vždy řešeny tvarovkami maximálního úhlu 45°. Potrubí ze zařizovacích předmětů jsou svedeny do centrální přečerpávací stanice, která je umístěna v terenu u vstupu na pozemek. Také bude potrubí doplněno zpětnými armaturami.

Tepelné čerpadlo je navrženo typu země voda. Energie bude brána z hlubinných vrtů o hloubce 200 m. Celkový počet vrtů je navržen na 14, aby pokryly maximální spotřebu energie.

$50\text{w} = 1\text{m vrtu}$

$200 \cdot 50\text{w} = 10\text{kw} \rightarrow 1\text{ vrt} = 10\text{ kw}$

Potřeba 230 kw;  $230/10 = 23 \rightarrow$  zaokrouhleno na 24 vrtů o hloubce 200 m.



# Návrh a posouzení svodného kanalizačního potrubí

Výpočtem lze navrhnout svodné kanalizační potrubí. Počítá se množství splaškových odpadních vod dle typu provozu a počtu zařizovacích předmětů a množství dešťových odpadních vod dle intenzity deště, odvodňované plochy a součinitele odtoku. Výsledkem výpočtu je DN potrubí, které vyhovuje zadaným parametrům.

VÝPOČET MNOŽSTVÍ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD					
Způsob používání zařizovacích předmětů K					
Rovnoměrný odběr vody (budovy občanského vybavení sídlišť) <span style="float: right;">▼</span>					
Počet	Zařizovací předmět	<input checked="" type="radio"/> Systém I DU [l/s] ???	<input type="radio"/> Systém II DU [l/s] ???	<input type="radio"/> Systém III DU [l/s] ???	<input type="radio"/> Systém IV DU [l/s] ???
12	Umyvadlo, bidet	0.5	0.3	0.3	0.3
	Umývátko	0.3			
2	Sprcha - vanička bez zátky	0.6	0.4	0.4	0.4
	Sprcha - vanička se zátkou	0.8	0.5	1.3	0.5
	Jednotlivý pisoár s nádržkovým splachovačem	0.8	0.5	0.4	0.5
8	Pisoár se splachovací nádržkou	0.5	0.3		0.3
	Pisoárové stání	0.2	0.2	0.2	0.2
	Pisoárová mísa s automatickým splachovacím zařízením nebo tlakovým splachovačem	0.5			
	Koupací vana	0.8	0.6	1.3	0.5
2	Kuchyňský dřez	0.8	0.6	1.3	0.5
	Automatická myčka nádobí (bytová)	0.8	0.6	0.2	0.5
	Automatická pračka s kapacitou do 6 kg	0.8	0.6	0.6	0.5
	Automatická pračka s kapacitou do 12 kg	1.5	1.2	1.2	1.0
	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 4 l)	1.8	1.8		
10	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 6 l)	2.0	1.8	1.5	2.0
	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 7.5 l)	2.0	1.8	1.6	2.0
	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 9 l)	2.5	2.0	1.8	2.5
	Záchodová mísa s tlakovým splachovačem	1.8			
	Keramická volně stojící nebo závěsná výlevka s napojením DN 100	2.5			
	Nástěnná výlevka s napojením DN 50	0.8			
	Pitná fontánka	0.2			
	Umývací žlab nebo umývací fontánka	0.3			
	Vanička na nohy	0.5			

<input type="checkbox"/>	Prameník	0.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Velkokuchyňský dřez	0.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Podlahová vpust DN 50	0.8	0.9	<input type="checkbox"/>	0.6
<input type="checkbox"/>	Podlahová vpust DN 70	1.5	0.9	<input type="checkbox"/>	1.0
<input type="checkbox"/>	Podlahová vpust DN 100	2.0	1.2	<input type="checkbox"/>	1.3
<input type="checkbox"/>	Litínová volně stojící výlevka s napojením DN 70	1.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Průtok odpadních vod  $Q_{ow} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0.7 \cdot 5.73 = 4 \text{ l/s} \text{ ???}$

Trvalý průtok odpadních vod  $Q_c = 0 \text{ l/s} \text{ ???}$

Čerpaný průtok odpadních vod  $Q_p = 0 \text{ l/s} \text{ ???}$

Celkový návrhový průtok odpadních vod  $Q_{tot} = Q_{ow} + Q_c + Q_p = 4 \text{ l/s}$

**VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD**

Intenzita deště  $i = 0 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2 \text{ ???}$

Půdorysný průmět odvodňované plochy  $A = 0 \text{ m}^2 \text{ ???}$

Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy  $C = 0 \text{ ???}$

Množství dešťových odpadních vod  $Q_f = i \cdot A \cdot C = 0 \text{ l/s} \text{ ???}$

**NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ**

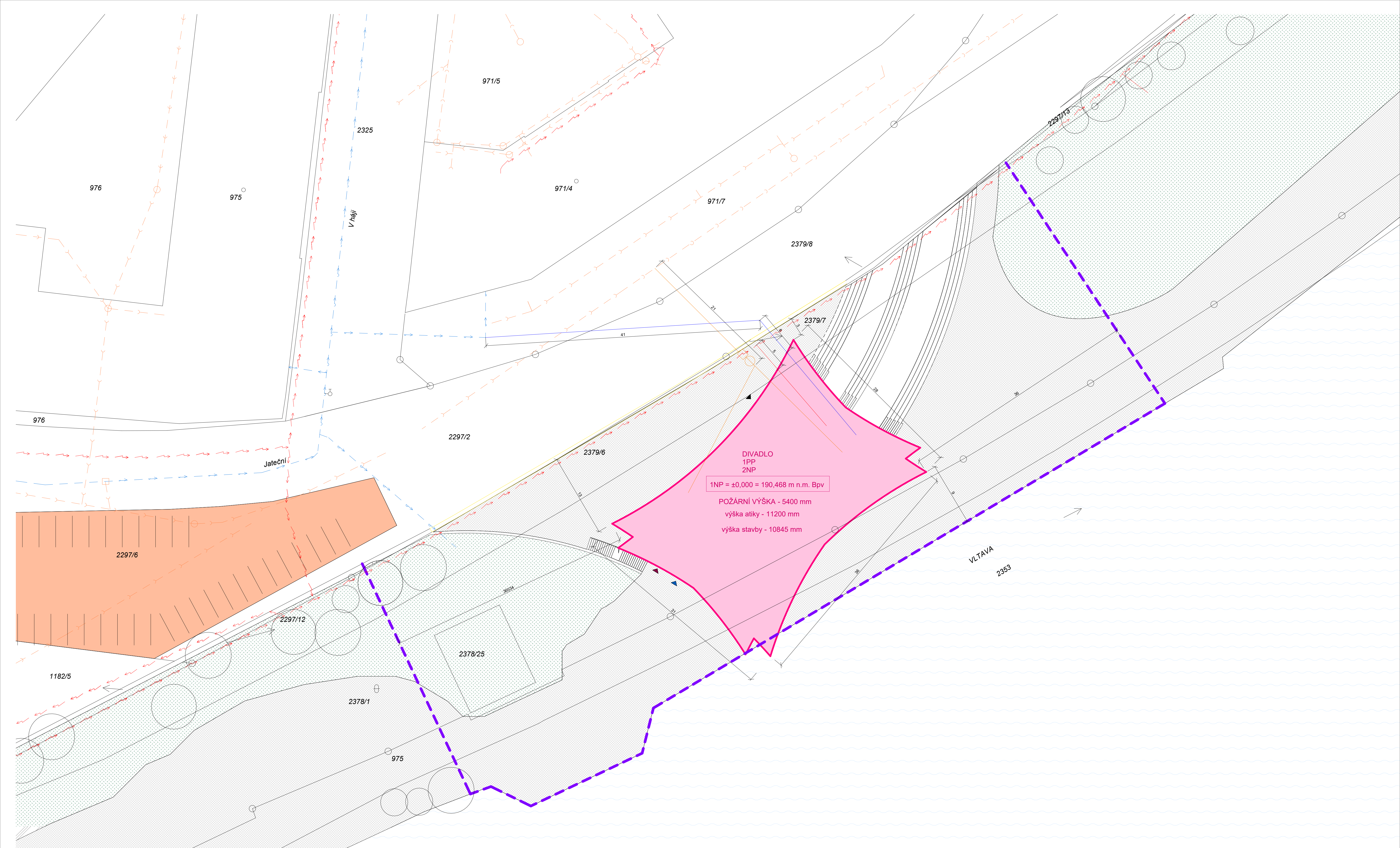
Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci  $Q_{rw} = Q_{tot} = 4.01 \text{ l/s} \text{ ???}$

Potrubí **Minimální normové rozměry** **DN 125**

Vnitřní průměr potrubí	$d = 0.113 \text{ m} \text{ ???}$	Průčný průřez potrubí	$S = 0.007498 \text{ m}^2 \text{ ???}$
Maximální dovolené plnění potrubí	$h = 70 \text{ \%} \text{ ???}$	Rychlost proudění	$v = 1.152 \text{ m/s} \text{ ???}$
Sklon splaškového potrubí	$I = 2.0 \text{ \%} \text{ ???}$	Maximální dovolený průtok	$Q_{max} = 8.641 \text{ l/s} \text{ ???}$
Součinitel drsnosti potrubí	$k_{ser} = 0.4 \text{ mm} \text{ ???}$		

$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$  **ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 100 ???)**

**Autor výpočtové pomůcky:** Ing. Zdeněk Reinberk



DIVADLO  
1PP  
2NP

1NP = ±0,000 = 190,468 m n.m. Bpv

POŽÁRNÍ VÝŠKA - 5400 mm  
výška atiky - 11200 mm  
výška stavby - 10845 mm

- LEGENDA:**
- hranice pozemku
  - navržené divadlo
  - zpevněné plochy
  - parkoviště pro zaměstnance a návštěvníky
  - bourací objekty
  - ▲ - hlavní vstup do budovy (1.NP)
  - ▲ - zásobování (1.PP)
  - ▲ - vstup pro zaměstnance (1.PP)
  - stávající strom
  - požární hydrant

- LEGENDA NOVÉ SÍTĚ:**
- - přípojka vody
  - - přípojka elektřiny
  - - přípojka kanalizace
- LEGENDA STÁVAJÍCÍ SÍTĚ:**
- - vodovod
  - - silnoproud
  - - kanalizace

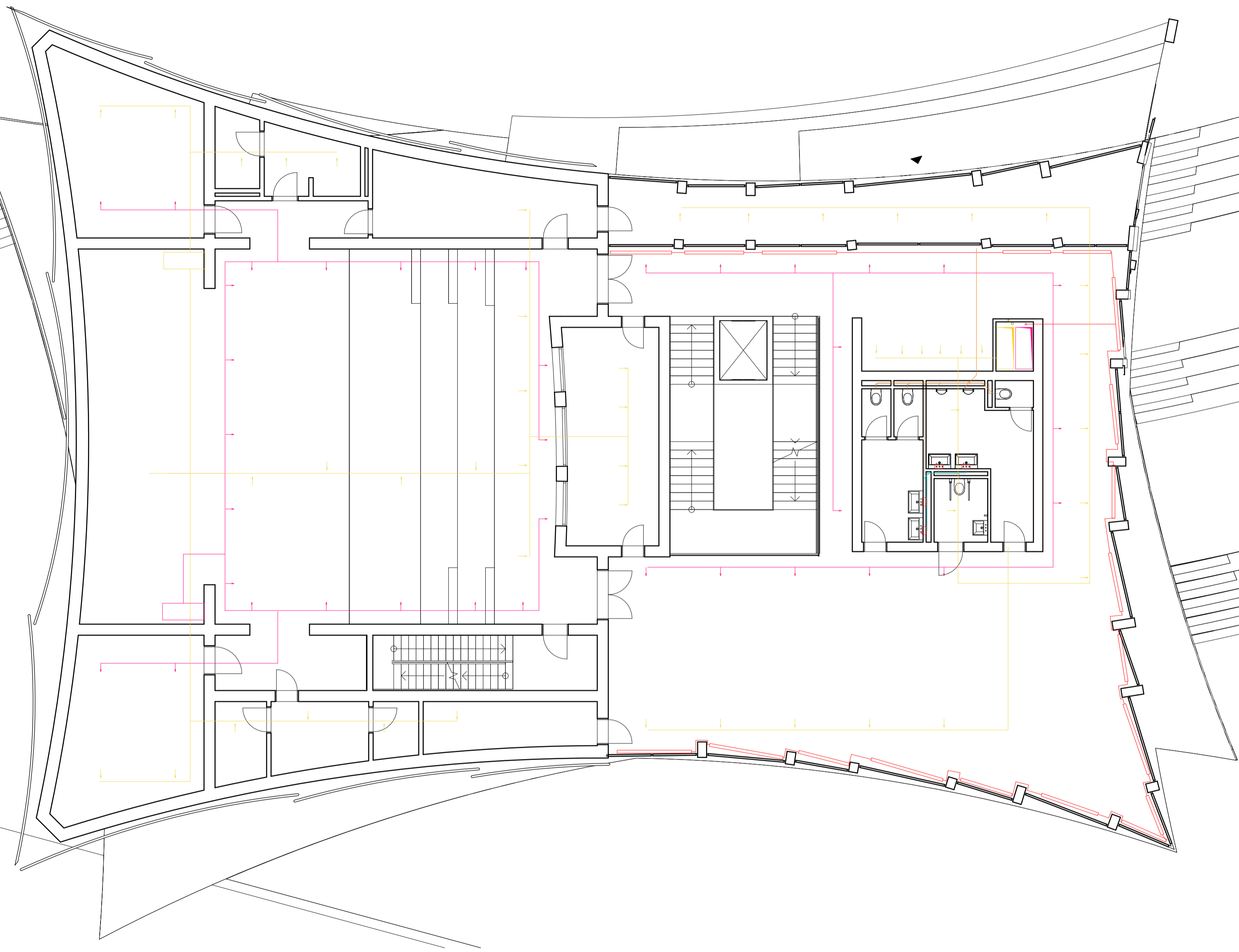
**ZÁKLADNÍ BILANCE PLOCH A OBJEMŮ :**

plocha pozemku - 5063 m2  
zastavěná plocha hlavní stavby divadlo - 903,8 m2  
zpevněné plochy:  
- vstupní prostor - dlažba  
- nabřeží - dlažba

±0,000 = 190,468 m n.m. Bpv

Název ústavu:	Ústav Interiérů 1515	FAKULTA ARCHITEKTURY
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. Dagmar Richtrová	ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vypracovala:	Anna Sumanokova	STUPĚŇ: BP
OLOHA:		ŠK. ROK: 2022/2023
<b>TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV</b>		FORMÁT: A1
OBSAH: Koordinační_mapa		č. výkresu: 1.26 měřítko: 1:250

RŠ

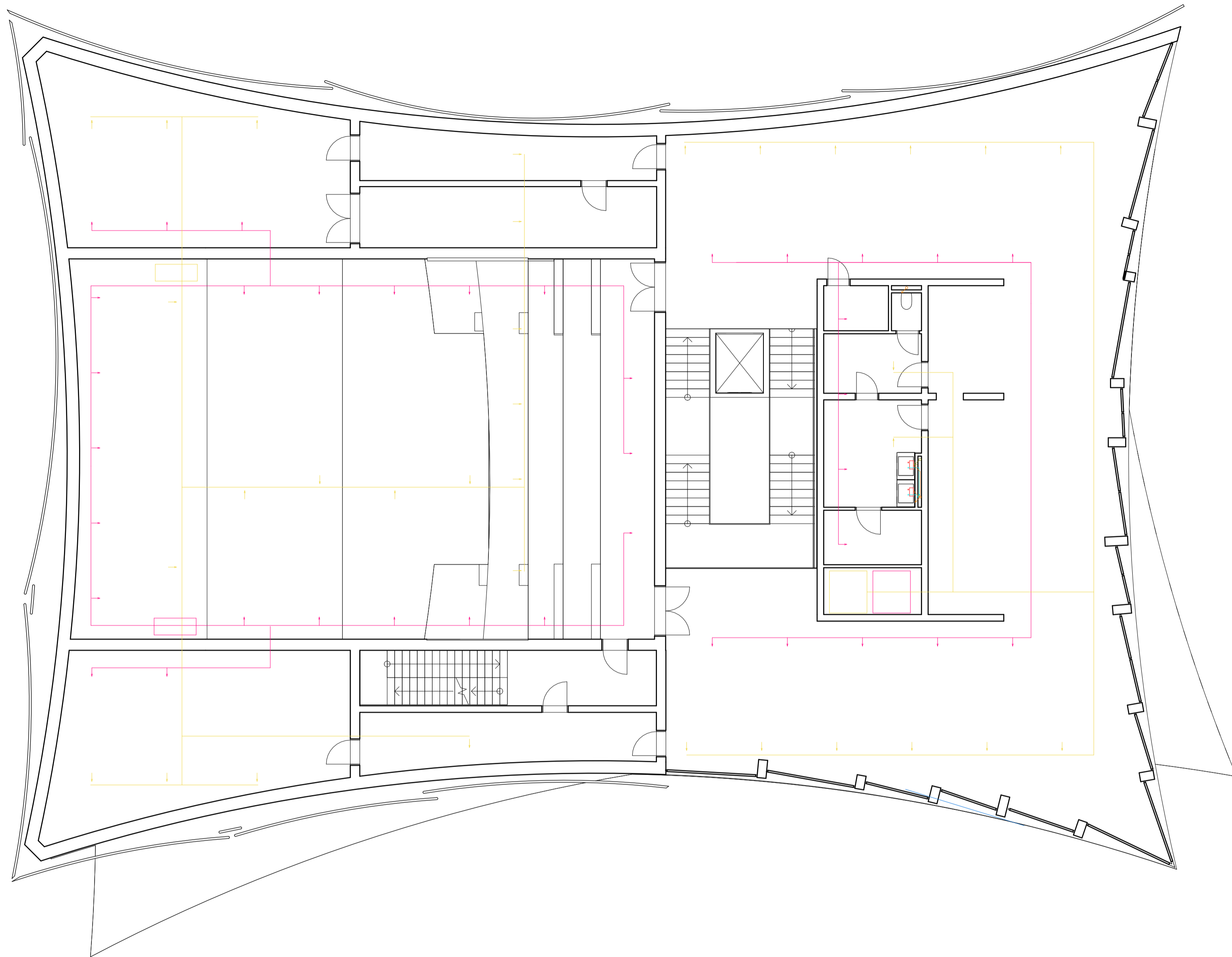


LEGENDA:

- - přívod čerstvého vzduchu
- - odvod znehodnoceného vzduchu
- - teplá voda
- - studená voda
- - dešťová kanalizace
- - splašková kanalizace
- - užitková voda

- podlahové konvektory
- RŠ - revizní šachta

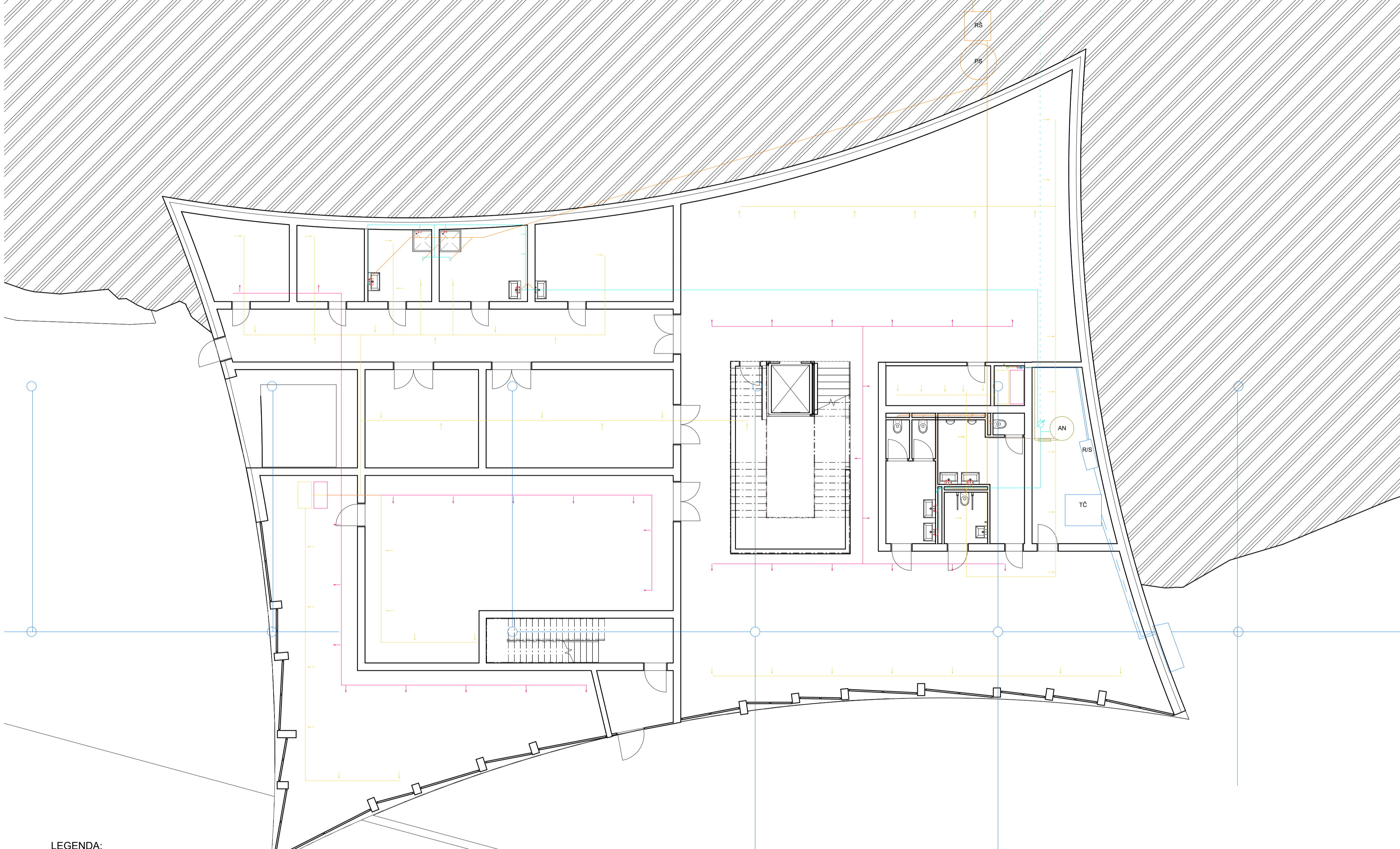
Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. Dagmar Richtrová	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	<b>TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV</b>	
OBSAH:	<b>1.NP PŮDORYS</b>	
STUPEŇ:	BP	
ŠK. ROK:	2022/2023	
FORMÁT:	A2	
č. výkresu:	mřítko:	
D.1.4		1 : 100



LEGENDA:

- - přívod čerstvého vzduchu
- - odvod znehodnoceného vzduchu
- - teplá voda
- - studená voda
- - dešťová kanalizace
- - splašková kanalizace

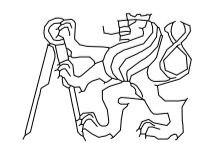
Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. Dagmar Richtrová	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	<b>TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV</b>	
OBSAH:	<b>2.NP PŮDORYS</b>	
STUPEŇ:	BP	
ŠK. ROK:	2022/2023	
FORMÁT:	A2	
č. výkresu:	D.1.5	měřítko: 1 : 100



LEGENDA:

- - přívod čerstvého vzduchu
- - odvod znehodnoceného vzduchu
- - teplá voda
- - studená voda
- - dešťová kanalizace
- - splašková kanalizace
- - užitková voda

- TČ - tepelné čerpadlo země-voda
- R/S - rozdělovač/sběrač
- AN - akumulční nádrž
- - hlubinný vrt
- RŠ - revizní šachta
- PS - přečerpávací stanice

Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	FAKULTA ARCHITEKTURY  ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka	
Konzultant:	Ing. Dagmar Richtrová	
Vypracovala:	Anna Sumarokova	
ÚLOHA:	<b>TECHNICKÉ ZAŘÍZENÍ BUDOV</b>	
OBSAH:	<b>1.PP PŮDORYS</b>	
	STUPEŇ:	BP
	ŠK. ROK:	2022/2023
	FORMÁT:	A2
	č. výkresu:	mřítko:
	D.1.6	1 : 100

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ARCHITEKTURY



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
LS 2022/2023

## **D.5**

# **ZÁSADY ORGANIZACE STAVBY**

**Název práce:** Performing Arts Center „Wave of art“

**Vypracovala:** Anna Sumarokova

**Vedoucí projektu:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Konzultant:** Ing. Milada Votrubová, CSc.

**Ústav:** 15115, Ústav interiéru

## D.5 Zásady organizace stavby

Obsah:

### D.5.1 Technická zpráva

- 1.1 Základní vymezovací údaje stavby, návrhy postupu výstavby
  - 1.1.1 Základní údaje o stavbě
  - 1.1.2 Základní charakteristika staveniště
  - 1.1.3 Návaznost na okolní zástavbu
  - 1.1.4 Návrh postupu výstavby
- 1.2 Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch
  - 1.2.1 Návrh zdvihacího zařízení
  - 1.2.2 Návrh montážních a skladovacích ploch
  - 1.2.3 Návrh záběrů
- 1.3 Návrh zajištění stavební jámy a její odvodnění
  - 1.3.1 Vymezovací podmínky pro zakládání a zemní práce
  - 1.3.2 Návrh zajištění stavební jámy
  - 1.3.3 Návrh odvodnění stavební jámy
- 1.4 Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a s vaznou na vnější dopravní systém
  - 1.4.1 Trvalé zábory staveniště
  - 1.4.2 Doprava materiálu na stavbu
  - 1.4.2 Vjezdy a výjezdy na staveniště
- 1.5 Ochrana životního prostředí během výstavby
  - 1.5.1 Ochrana půdy a ovzduší
  - 1.5.2 Ochrana spodních a povrchových vod
  - 1.5.3 Ochrana zeleně na staveništi
  - 1.5.4 Ochrana před hlukem a vibracemi
  - 1.5.5 Ochrana pozemních komunikací
  - 1.5. 6 Odpady
- 1.6 Rizika a zásady BOZP na staveništi
  - 1.6.1 Plán ochrany zdraví
  - 1.6.2 Práce na zemních konstrukcích
  - 1.6.3 Práce na bednění

### D.5.2 Výkresová část

- 2.1 Koordinační situační výkres
- 2.2 Situační výkres zařízení staveniště



## 1.1 Základní vymežovací údaje stavby, návrhy postupu výstavby

### 1.1.1 Základní údaje o stavbě

Navrhovaným objektem je divadlo a galerie "Wave of art". Jedná se o malé kulturní centrum v Holešovicích (Praha 7). Objekt je třípodlažní, má dvě nadzemní a jedno podzemní podlaží. Kapacita objektu je kolem 400 osob. Nosnou konstrukci tvoří železobetonové stěny a sloupy. Vnější úpravou fasády je bílá omítka, která pokrývá velké betonové panely vlnitého tvaru. Budova má velkou prosklenou plochu a světlík, který je umístěn nad hlavním schodištěm.

Plocha řešeného území: 5063 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 903,8 m<sup>2</sup>

Hrubá podlažní plocha: 2212,113 m<sup>2</sup>

Nadmořská výška objektu: ±0,000 = 187,7 m n.m. Bpv

### 1.1.2 Základní charakteristika staveniště

Staveniště se nachází v Praze v Holešovicích (Praha 7). Pozemek se nachází poblíž Bubenského nábřeží a přilehá k Jateční ulici. Terén je ve svahu, z jedné strany je obklopen Jateční ulicí, z druhé řekou Vltava. Na staveništi se nachází opuštěné a nefungující silo na štěrkopísek. Pozemek se nachází na místě záplavového území pro průtoky Q5 (průtok pětileté vody), Q20 (průtok dvacetileté vody), Q50 (průtok padesátileté vody), Q100 (průtok stoleté vody s PPO), Q2002 (průtok v roce 2002 s PPO). Pozemek je umístěn v oblasti ochranného pásma Památkové rezervace v hl. m. Praze. Příjezd ke hlavnímu vstupu budovy je realizován přes ulici Jateční, která tvoří hlavní část dopravního systému. Součástí pozemku je parkoviště pro návštěvníky a zaměstnance kulturního centra. Parkoviště je obklopeno ulicemi Jateční a Na Maninách. Příjezd na staveniště, které také slouží příjezdem pro zásobování stavby, je přes ulici Na Maninách, která vede do dolní části pozemku, nacházející se u vody.

### 1.1.3 Návaznost na okolní zástavbu

Okolí řešeného objektu je zastaveno pouze ze severní strany přes ulici Jankovcova. Jedná se o bytovou zástavbu ve vzdálenosti 20 m od hranice pozemku.

### 1.1.4 Návrh postupu výstavby

Číslo SO	Název SO	Technologická etapa	KVS
SO 01	HTÚ	Zemní konstrukce	Odstranění dřevin
SO 02	Divadlo	Zemní konstrukce	Záporové pažení Strojní výkop Ruční dokopávky
		Základové konstrukce	Základová monolitická žb deska Izolace
		Hrubá spodní stavba	Příprava bednění

			Monolitická žb deska Nosné monolitické žb stěny a sloupy Schodiště žb prefabrikované
		Hrubá vrchní stavba	Deska žb monolitická Nosné žb monolitické stěny a sloupy
		Střecha	Střešní deska Izolace Parozábrana
		Hrubé vnitřní konstrukce	Hrubé rozvody TZB Hrubé podlahy Hrubé omítky Zárubně Okna
		Úprava povrchu	Izolace Konstrukce top s betonovým obkladem
		Dokončovací konstrukce	Osazení dveří Parapety Dlažba a obklady Nášlapné vrstvy podlah Kompletace TZB Čisté omítky Podhledy
SO 03	Sedací schody	Hrubá vrchní stavba	Uložení venkovního betonového schodiště
SO 04	Venkovní schodiště	Hrubá vrchní stavba	Uložení železobetonového prefabrikovaného schodiště
SO 05	Přípojka elektriny	Zemní konstrukce	Rýha - strojní výkop
		Pokládka rozvodu	Pokládka do pískového lože, připojení
		Zemní konstrukce	Obsyp pískem, zásyp zeminou, zhutnění
SO 06	Přípojka vody	Zemní konstrukce	Rýha - strojní výkop
		Pokládka rozvodu	Pokládka do pískového lože, připojení
		Zemní konstrukce	Obsyp pískem, zásyp zeminou, zhutnění
SO 07	Přípojka kanalizace	Zemní konstrukce	Rýha - strojní výkop
		Pokládka rozvodu	Pokládka do pískového lože, připojení
		Zemní konstrukce	Obsyp pískem, zásyp zeminou, zhutnění
SO 08	Rampa a schodiště	Hrubá vrchní stavba	Uložení železobetonového monolitického schodiště a rampy
SO 09	ČTÚ	Čisté terénní úpravy	Výsadba stromů, trávy a finální úprava okolí

## 1.2 Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch

### 1.2.1 Návrh zdvihacího zařízení

Svislá doprava na staveništi bude zajištěna věžovým jeřábem značky Liebherr a typu 160 EC-B 8. Jeřáby se bude nacházet na severní straně pozemku u silnice, a to 3 m od hrany objektu.

Jeřáb Turmdrehkran 160 EC-B 8 Litronic

Břemeno	Hmotnost (t)	Vzdálenost (m)
Ocelový střešní nosník	0,85	39,6
Bednění	1,2	34
Prefabrikované schodiště 1	1,04	21,9
Prefabrikované schodiště 2	1,2	23,9
Prefabrikované schodiště 3	2,4	18,5
Betonářský koš	0,265	5
Beton	2,5	

## Ausladung und Tragfähigkeit

Radius and capacity / Portée et charge / Sbraccio e portata / Alcances y

m	r	m/kg	160EC-B 8										
			18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	35,0	40,0	45,0	50,0	55,0	60,0
60,0	(r=61,5)	2,6-17,0 8000	7530	6340	5440	4740	4180	3460	2920	2500	2160	1880	1650
55,0	(r=56,5)	2,6-19,3 8000	8000	7300	6280	5490	4860	4040	3430	2950	2560	2250	
50,0	(r=51,5)	2,6-20,9 8000	8000	7980	6880	6020	5330	4450	3780	3270	2850		
45,0	(r=46,5)	2,6-21,9 8000	8000	8000	7220	6330	5610	4690	3990	3450			
40,0	(r=41,5)	2,6-22,4 8000	8000	8000	7400	6490	5760	4810	4100				
35,0	(r=36,5)	2,6-22,3 8000	8000	8000	7390	6480	5740	4800					
30,0	(r=31,5)	2,6-22,4 8000	8000	8000	7400	6480	5750						
24,4	(r=25,9)	2,6-22,3 8000	8000	8000	24,4 m 7250								

LM 1

### 1.2.2 Návrh montážních a skladovacích ploch

Navrhuji bednění všech monolitických konstrukcí značky Peri. Pro bednění stěn bude použit systém VARIO GT 24 o rozměrech 2,5 x 5,4 m (tl. 0,3m). Pro bednění kruhových stěn bude použit systém kruhového bednění RUND FLEX o rozměrech 2,5 x 2,402 m.

Bednění svislých konstrukcí (záběr č. 1):

Bednění stěn kruhového tvaru: délka zdí u záběru č. 1 se rovná 28,2 m.

Použití dílců první vrstvy o rozměrech 2,5 x 2,402 m:  $(28,2 / 2,5) \times 2 = 22,56 = 23$  dílců.

Dílce se skladují v balení po 6 ks, o rozměrech 2,5 x 2,402.

Počet balíků:  $23 / 6 = 3,8 = 4$  ks.

Použití dílců druhé horní vrstvy o rozměrech 2,5 x 2,994 m:  $(28,2 / 2,5) \times 2 = 22,56 = 23$  dílců.

Dílce se skladují v balení po 6 ks, o rozměrech 2,5 x 2,994.

Počet balíků:  $23 / 6 = 3,8 = 4$  ks.

Bednění stěn: celková délka rovných zdí u záběru č. 1 se rovná 22,48 m.

Použití dílců o rozměrech 2,5 x 5,4 m:  $(22,48 / 2,5) \times 2 = 17,98 = 18$  dílců.

Dílce se skladují v balení po 5 ks, o rozměrech 2,5 x 5,4.

Počet balíků:  $18 / 5 = 3,6 = 4$  ks.

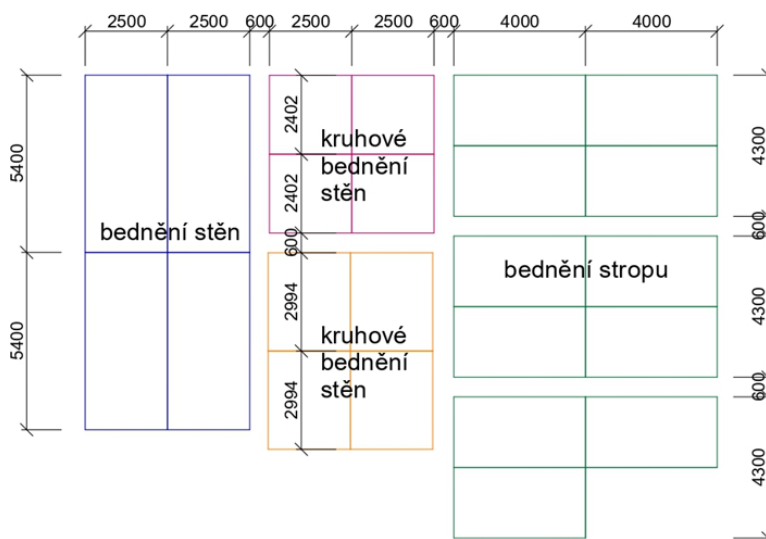
Bednění stropu (1.záběr):

Navrhují použití modulové stropní stoly o rozměrech 4 x 2,15 m. Plocha jednoho stolu je  $4 \times 2,15 = 8,6$  m<sup>2</sup>. Plocha stropní desky – 281 m<sup>2</sup>.

Počet stolů, potřebných pro betonáž 1. záběru stropu:  $281 / 8,6 = 32,67 = 33$  stolů. Balení obsahuje 3 kusy dílců.

Počet balíků:  $33 / 3 = 11$  ks. (4 x 2,15 x 1,5 m)

Schéma uskladnění:



### 1.2.3 Návrh záběrů

Výpočet objemu betonu stropní konstrukce:

Plocha stropu po odečtení plochy otvorů - 996,43 m<sup>2</sup>

Tloušťka stropu: 280 mm

Objem betonu:  $996,43 \times 0,28 = 279$  m<sup>3</sup>

Otočka jeřábu: 5 minut

1 hodina: 12 otoček

1 směna (8 hodin): 96 otoček

Vybraný betonářský koš: 1 m<sup>3</sup>

Maximum betonu v 1 směně: 96 x 1 = 96 m<sup>3</sup>

Množství betonu pro typické patro: 279 m<sup>3</sup>

Počet záběrů: 279 / 96 = 2,9 = 3 záběry

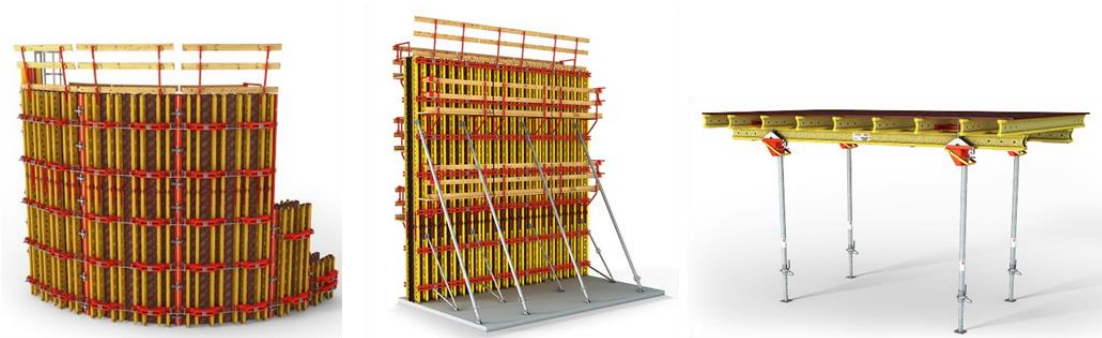
Svislé konstrukce:

Objem svislých konstrukcí:

stěny = 305,79 m<sup>3</sup>

sloupy = 7,14 m<sup>3</sup>

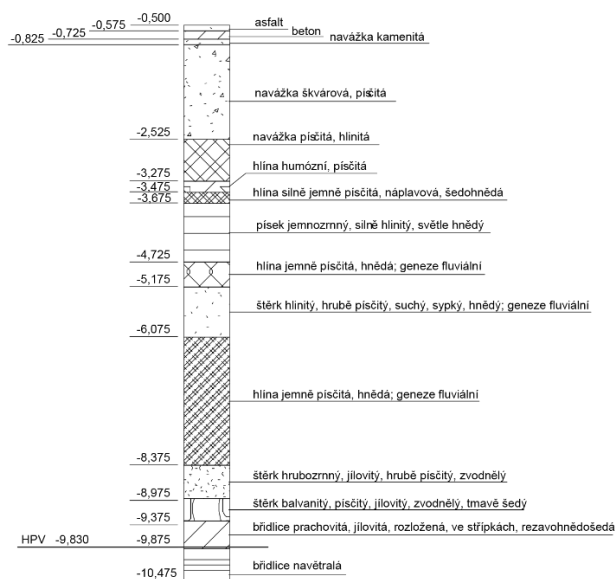
Pomocné konstrukce - bednění



### 1.3 Návrh zajištění stavební jámy a jejího odvodnění

#### 1.3.1 Vymezovací podmínky pro zakládání a zemní práce

Pozemek se nachází v průměrné výšce 189,9 m.n.m., Bpv a je ve svahu. Podmínky zakládání vycházejí z geologické dokumentace vrtu J-1. Hloubka podzemní vody je 9,83 metrů pod úrovní ulice Jateční. Podloží je tvořeno štěrkopískem. Základová spára je ve hloubce 6,4 m, takže bylo tedy zvoleno založení na železobetonové základové desce o tloušťce 500 mm s pilotami o průměru 650 mm do únosného podloží.



### 1.3.2 Návrh zajištění stavební jámy

Zakládací spára je v hloubce -6,4 m. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 9,83 metrů pod terénem. Stavební jáma bude zajištěna záporovým pažením.

### 1.3.3 Návrh odvodnění stavební jámy

Po obvodu jámy je navrženo odvodnění pomocí drenážního systému do jímky. Jelikož se základová spára nenachází pod hladinou spodní vody, nejsou zřízeny studny k jejímu lokálnímu snížení.

## **1.4 Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a s vazbou na vnější dopravní systém**

### 1.4.1 Trvalé zábory staveniště

Staveniště je navrženo kolem budoucí galerie, zejména u hlavního vstupu na pozemek z ulice Jateční. Část staveniště zahrnuje jeden pruh této ulice. Staveniště je ohraničeno řekou Vltava z jižní strany. Vjezdy a vstupy jsou umožněny ze severní strany a také ze západní a východní částí pozemku v úrovni nábřeží. Dočasná staveništní komunikace je navržena z betonových panelů. Staveniště bude souvisle ohrazeno plotem výšky 2 m za účelem zamezení vstupu a pohybu

nepovolaným osobám. Zábor zasahuje do jednoho silničního pruhu a tím částečně omezuje provoz v blízkosti staveniště. Navržený dočasný zábor je maximální a jeho plocha je navržena tak, aby vyhověla veškerému uskladnění materiálu a zázemí po celou dobu výstavby.

### 1.4.2 Doprava materiálu na stavbu

Materiál bude na staveniště dovážen nákladními vozy. Přístup na staveniště pro automobily je navrženo z ulice Jateční. Materiál bude skladován ve vyhrazeném místě pro skladování materiálů na staveništi. Vnitřo-staveništní komunikace je pro auta navržena z betonových panelů. Na stavbu materiál bude dovážen pomocí jeřábu. Betonová směs na betonáž monolitických konstrukcí bude na stavbu dovážena pomocí jeřábu a betonářského koše Boscaro C-99, objemem 1000 l. Betonová směs bude dovážena na staveniště z nejbližší betonárny v Praze TBG METROSTAV s.r.o. Betonárna se nachází v ulici Rohanské nábř. 68, 186 00 Praha 8-Karlín - 1,6 km od staveniště.

### 1.4.2 Vjezdy a výjezdy na staveniště

Pozemek je přímo napojen na pozemní komunikaci, ze severní strany. Vjezdová brána a vstup pro pěší na staveniště bude z ulice Jateční a bude nepřetržitě hlídán ze stanoviště vrátnice a bude opatřen dopravním značením.

## **1.5 Ochrana životního prostředí během výstavby**

Při provádění stavebních prací jsou za účelem ochrany životního prostředí navržena opatření na základě zákona 334/1992 Sb. o ochraně životního prostředí, zákona č.185/2001 Sb. o odpadech, nařízení vlády č. 61/2003 Sb. a č. 416/2010 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod.

### 1.5.1 Ochrana půdy a ovzduší

Ochrana půdy před ropnými produkty bude zajištěna umístěním čerpací stanice na zpevněné ploše, skladováním pohonných hmot na zpevněné ploše a zajištěním dobrého technického stavu strojů a vozidel. Znečištěná půda bude společně se zbytky stavebního materiálu po skončení stavebních prací odvezena a ekologicky zlikvidována.

Veškeré stavební práce budou prováděny tak, aby docházelo k co nejmenší prašnosti.

### 1.5.2 Ochrana spodních a povrchových vod

Kvůli ochraně povrchových a spodních vod budou autodomíchávače vyplachovány v betonárně. Plochy určené k ošetřování bednění musí být odolné proti průsaku škodlivých látek do půdy. Veškerá voda znečištěná při stavbě bude svedena do dočasné jímky u vjezdu na pozemek a bude pravidelně odčerpávána.

### 1.5.3 Ochrana zeleně na staveništi

Na staveništi se nenachází žádná chráněná zeleň. Travnatá plocha bude sejmuta a následně nově zatravněna. Kvůli rozšíření plochy staveniště bude zažádáno o kacení několika stromů.

### 1.5.4 Ochrana před hlukem a vibracemi

Staveniště se nenachází v těsné blízkosti budov s denním provozem. Hlučné práce budou vykonávat během pracovních dnů dle povoleného limitu 65 dB. Hluk bude měřen ve vzdálenosti dvou metrů od fasády nejbližší budovy.

### 1.5.5 Ochrana pozemních komunikací

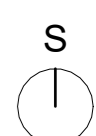
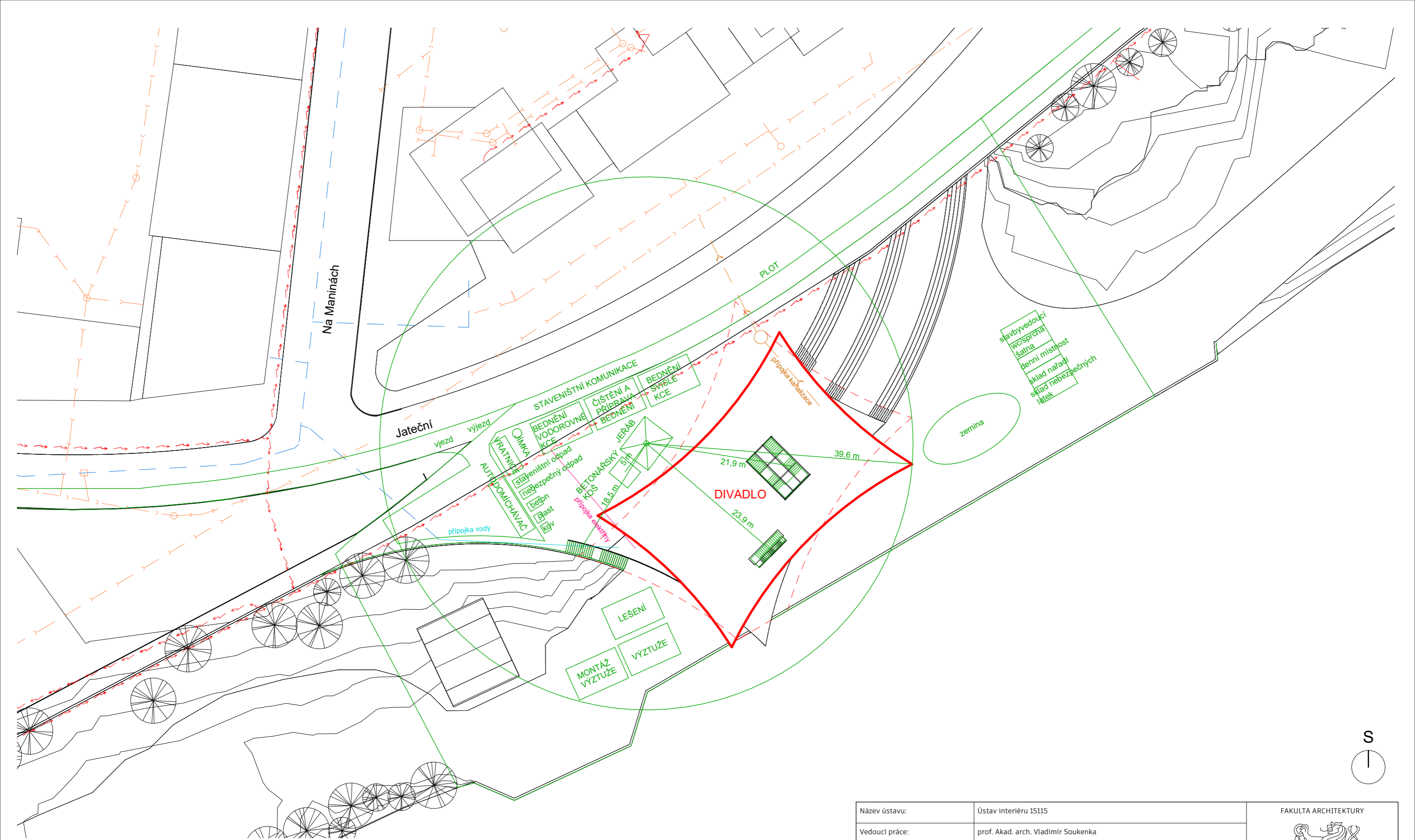
Vlivem výstavby nedojde k znečištění přilehlých komunikací. Každé vozidlo bude před výjezdem ze staveniště řádně očištěno – buď mechanicky, nebo tlakovou vodou. Po ukončení prací bude také důsledně očištěna plocha komunikací.


### 1.5.6 Odpady

Odpad bude skladován na místě vyhrazeném pro tyto účely, nebezpečný odpad bude speciálně označen. Veškerý odpad bude pravidelně odvážen ze staveniště a likvidován.

## **1.6 Rizika a zásady BOZP na staveništi**

Všechny zaměstnance pohybující se na staveništi musí být zaškoleni o bezpečnosti a ochraně zdraví na pracovišti a dodržovat pravidla pro bezpečný chod výstavby. Staveniště bude ohraničeno plotem do výšky 1,8 m kvůli zamezení případnému vniknutí nepovolaných osob. V místě vjezdu/výjezdu bude plot nahrazen vraty a bude zde dopravní značení o vjezdu a výjezdu na staveniště. Pro dočasné zábory bude navrženo značení, aby nedošlo ke kolizi. Stavební jáma bude vzhledem ke své hloubce ohrazena zábradlím ve výšce 1,1 m, aby bylo zabráněno pádu do stavební jámy.



Název ústavu:	Ústav interiéru 15115	<b>FAKULTA ARCHITEKTURY</b>  <b>ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ</b>	
Vedoucí práce:	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka		
Konzultant:	Ing. Milada Votrubová, CSc.		
Vypracovala:	Anna Sumarokova		
ÚLOHA:	<b>ZÁSADY ORGANIZACE STAVBY</b>		
OBSAH :	<b>Zařízení staveniště</b>		
STUPEŇ:	BP	ŠK. ROK:	2022/2023
FORMÁT:	A3	č. výkresu:	měřítko:
	5		1 : 500



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA ARCHITEKTURY



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
LS 2022/2023

## **D.6**

# **NÁVRH INTERIÉRU**

**Název práce:** Performing Arts Center „Wave of art“

**Vypracovala:** Anna Sumarokova

**Vedoucí projektu:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Konzultant:** prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

**Ústav:** 15115, Ústav interiéru

## D.6.1. Technická zpráva

### D.6.1.1. Vymezovací údaje

Řešeným prostorem je kavárna v 2.NP. Jedná se o prostor s velkým množstvím přirozeného denního světla, který prochází okny. Cílem zpracování je specifikace povrchů, zábradlí, osvětlení, umístěn technického zařízení, a dalších specifických prvků ve smyslu optimálních podmínek pro návštěvníky a v neposlední řadě práci personálu.

### D.6.1.2. Materiálové řešení povrchů

#### D.6.1.2.1. Podlahy

Všechny místnosti včetně recepce mají sjednocenou materiálitu podlah. Nášlapnou vrstvou podlahy jsou keramické dlaždice s mramorovým odstínem. Bližší specifikace viz seznamy skladeb.

#### D.6.1.2.2. Stěny

Železobetonové stěny ve všech prostorách jsou opatřeny bílou omítkou. Příčky také jsou opatřeny bílou omítkou. Bližší specifikace viz seznamy skladeb.

#### D.6.1.2.3. Stropy

Železobetonové stropy ve všech prostorách jsou tvořeny SDK podhledem. V prostoru kavárny řešení stropu je doplněno dekorativními svislými panely.

#### D.6.1.2.4. Sloupy

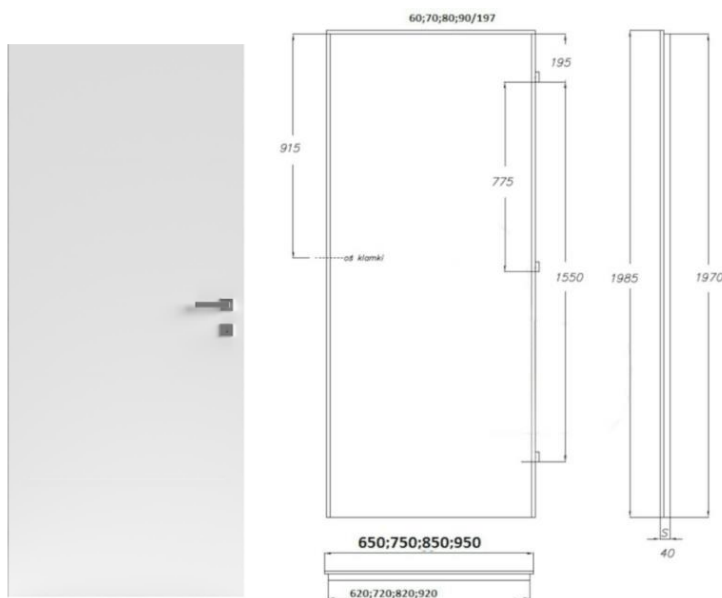
Sloupy mezi okny v prostoru kavárny jsou opatřeny bílou omítkou.

### D.6.1.3. Specifikace vybavení interiéru

#### D.6.1.3.1. Dveře

Značeno d

Další specifikace viz tabulku dveří.



[Interiérové dveře Naturel Ibiza levé 80 cm bílé IBIZACPLB80L | SIKO](#)

#### D.6.1.3.2. Okna

Značeno o

Všechny okna propojující interiér s exteriérem mají požární odolnost ei 15 dp3, hliníkový rám, dvojitě izolační zasklení a celoobvodové kování. Sklo je čiré a z venku pokovené. Kliky jsou zhotoveny z kartáčovaného nerez. Bližší specifikace viz tabulka oken.

#### D.6.1.3.3. Židle

Značeno ž

Jsou navrženy barové židle podél barového pultu kavárny.



V rámci ostatního prostoru kavárny jsou navržena křesla od firmy IKEA.

Glamsen křeslo, béžová – IKEA

<https://www.ikea.com/cz/cs/p/glamsen-kreslo-bezova-90544945/>





Pohovka ESES II levá, béžová | Sconto

Jsou navrženy kávové stoly. Vitra designové konferenční stoly Coffe Table ■  
Designpropaganda



## Osvětlení

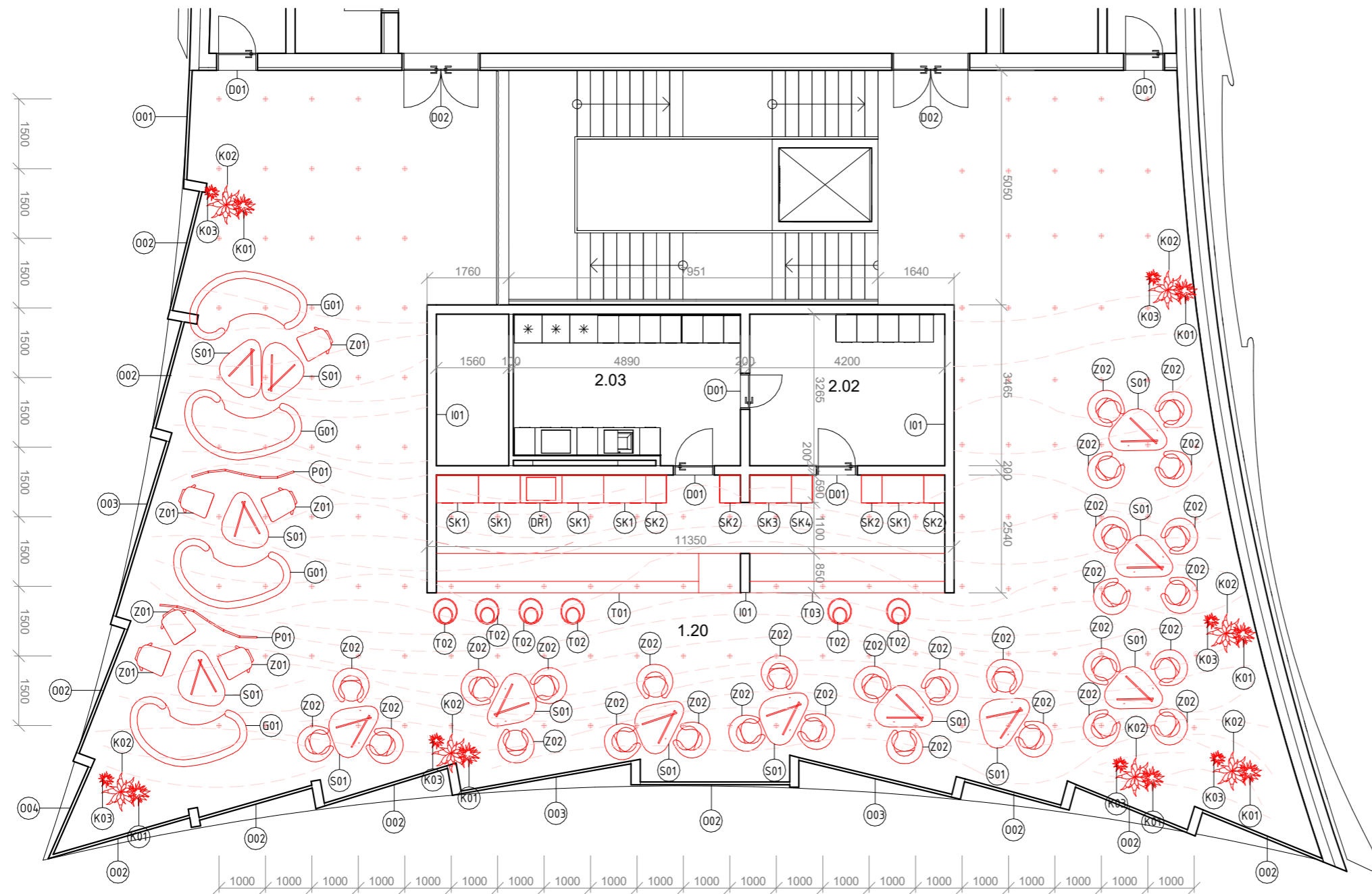
Prostor kavárny je osvětlen zapuštěnými do SDK podhledu svítidly.



[https://www.alfa-svitidla.cz/fotky20560/fotos/\\_vyr\\_52983433.jpg](https://www.alfa-svitidla.cz/fotky20560/fotos/_vyr_52983433.jpg)

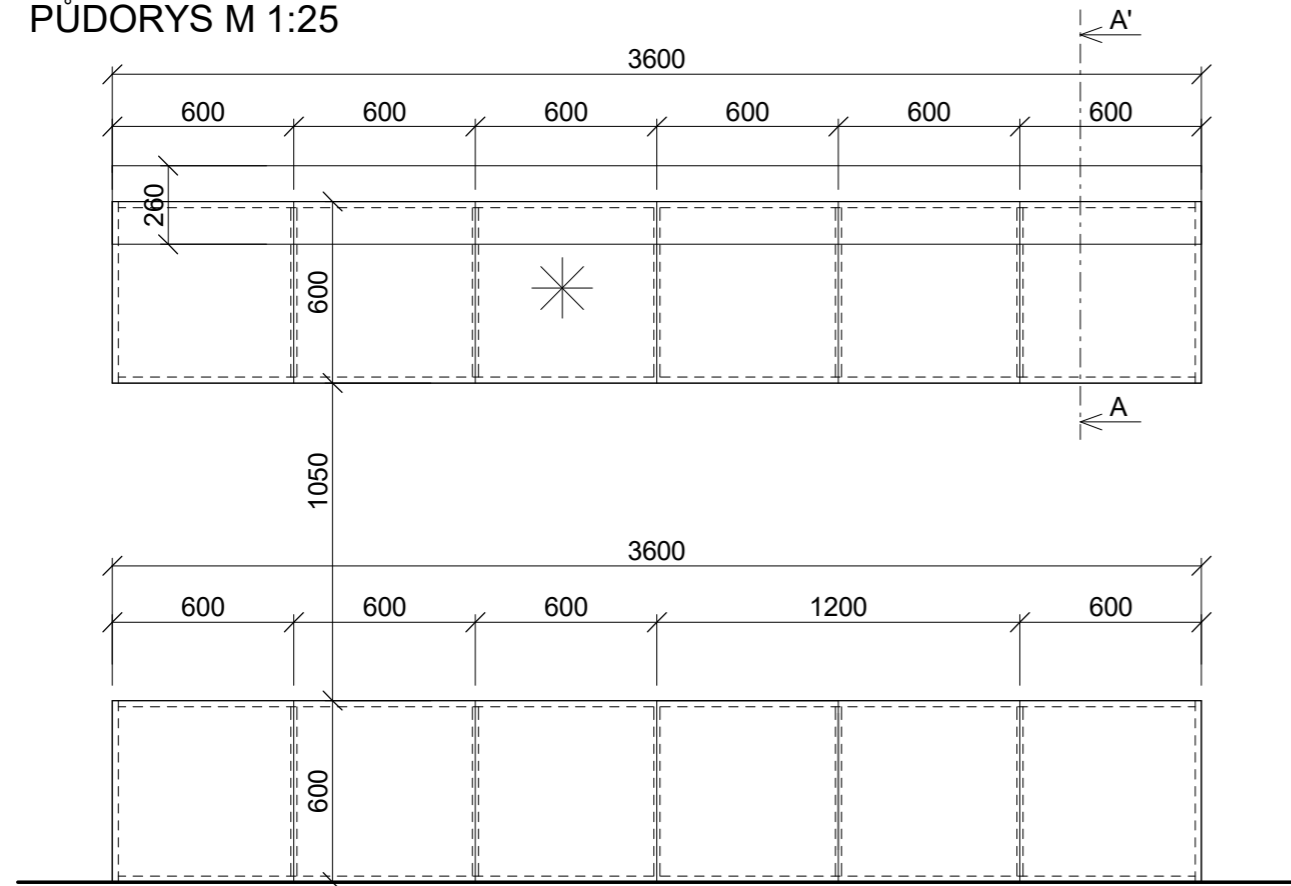
## LEGENDA OZNAČENÍ

- D** DVEŘE, VIZ TABULKA DVEŘÍ
- O** OKNA, VIZ TABULKA OKEN
- Z** ŽIDLE, VIZ SPECIFIKACE VYBAVENÍ INTERIERU
- S** STŮL, VIZ SPECIFIKACE VYBAVENÍ INTERIERU
- X** SVÍTIDLO, VIZ SPECIFIKACE VYBAVENÍ INTERIERU
- G** GAUČ, VIZ SPECIFIKACE VYBAVENÍ INTERIERU
- P** PŘEPAŽKA, VIZ SPECIFIKACE VYBAVENÍ INTERIERU
- S** SKŘÍŇ, VIZ SPECIFIKACE VYBAVENÍ INTERIERU
- D** DŘEZ, VIZ SPECIFIKACE VYBAVENÍ INTERIERU
- I** SKLADBA INTERIÉROVÉ STĚNY
- K** ROSTLINA, VIZ SPECIFIKACE VYBAVENÍ INTERIERU
- T** TRUHLÁŘSKÉ PRVKY, VIZ TABULKA TRUHLÁŘSKÝCH PRVKU

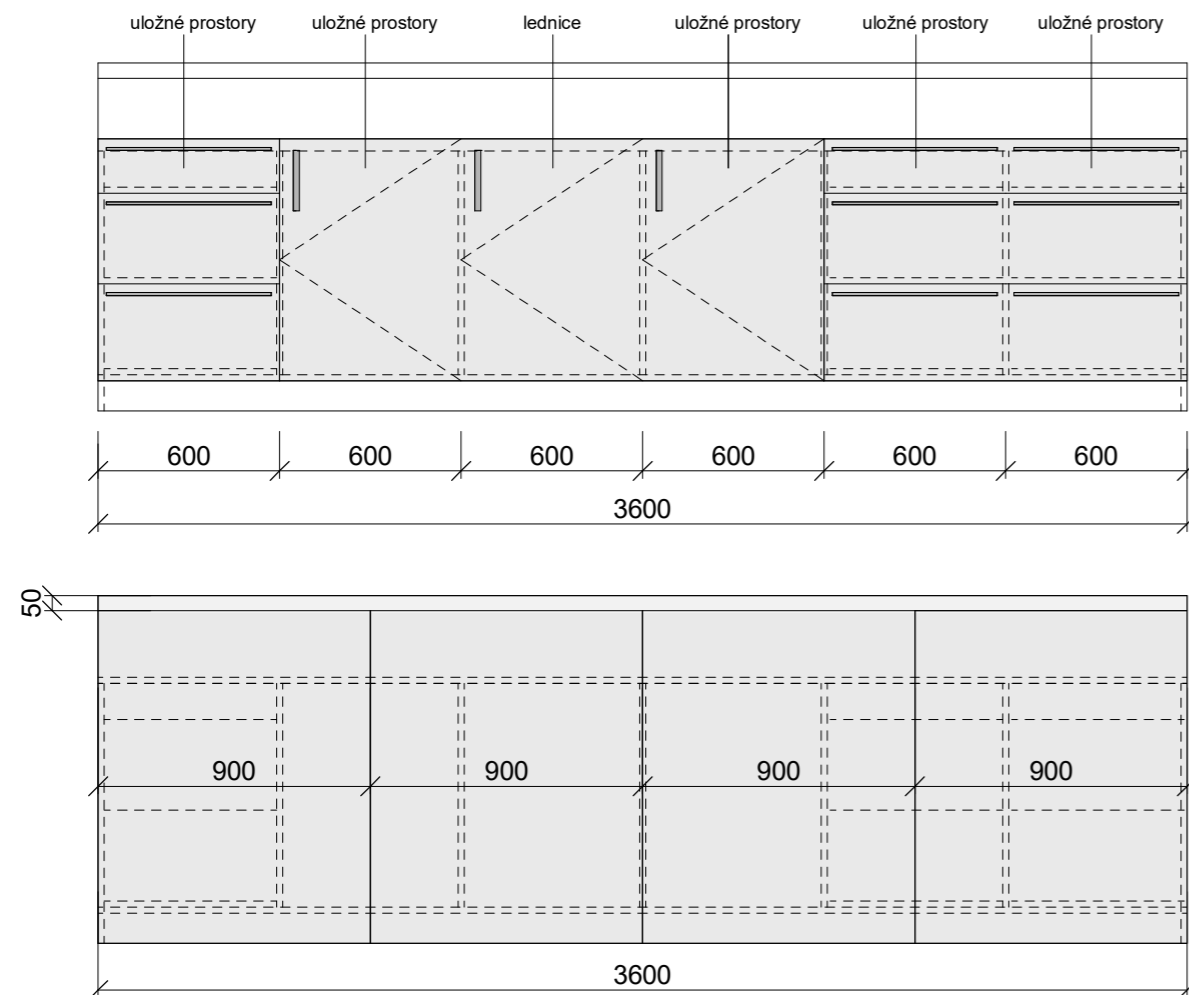


# DIVADLO A GALERIE "WAVE OF ART". VÝKRES BÁROVÉHO PULTU

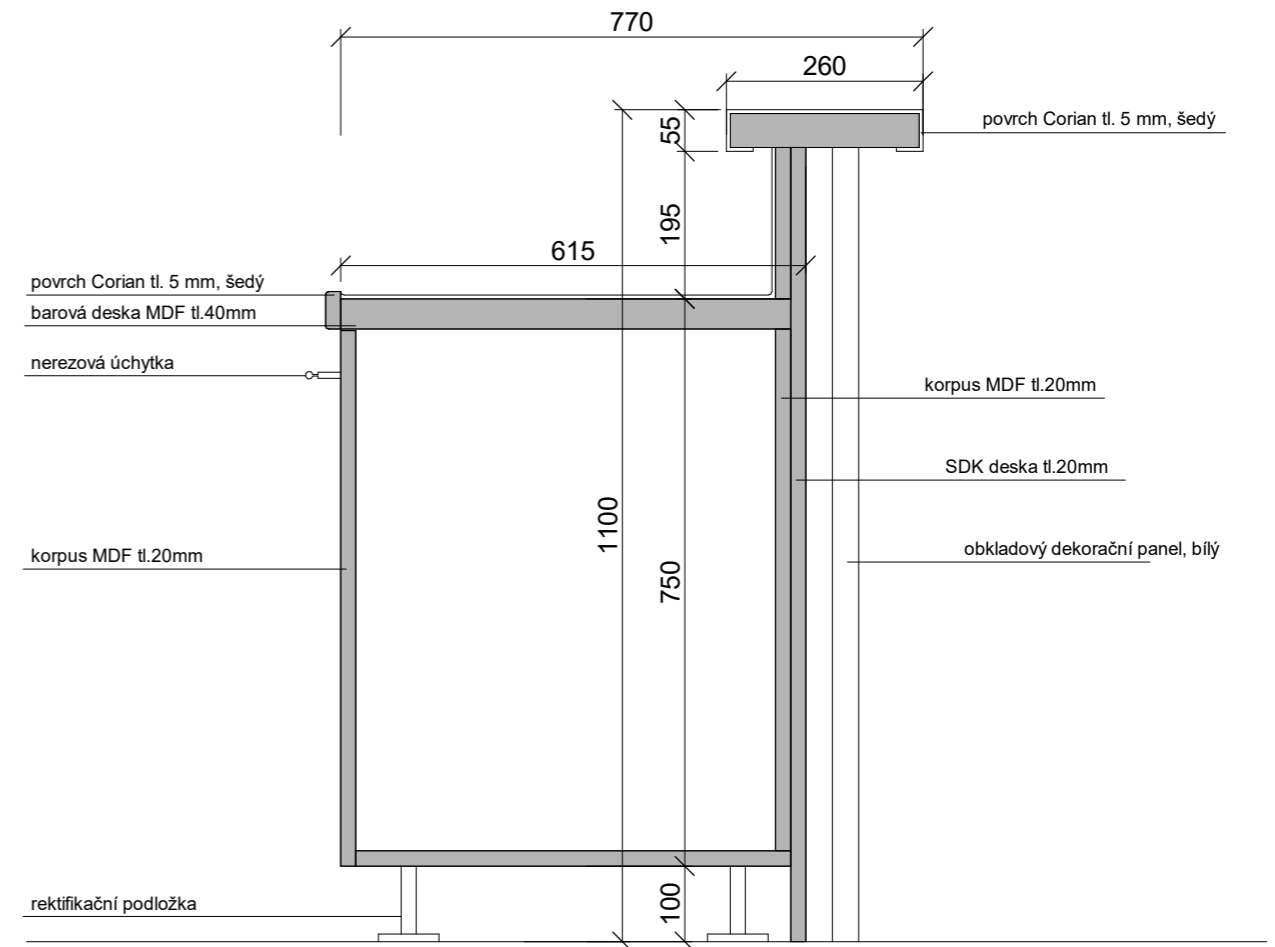
## PŮDORYS M 1:25



## POHLEDY M 1:25

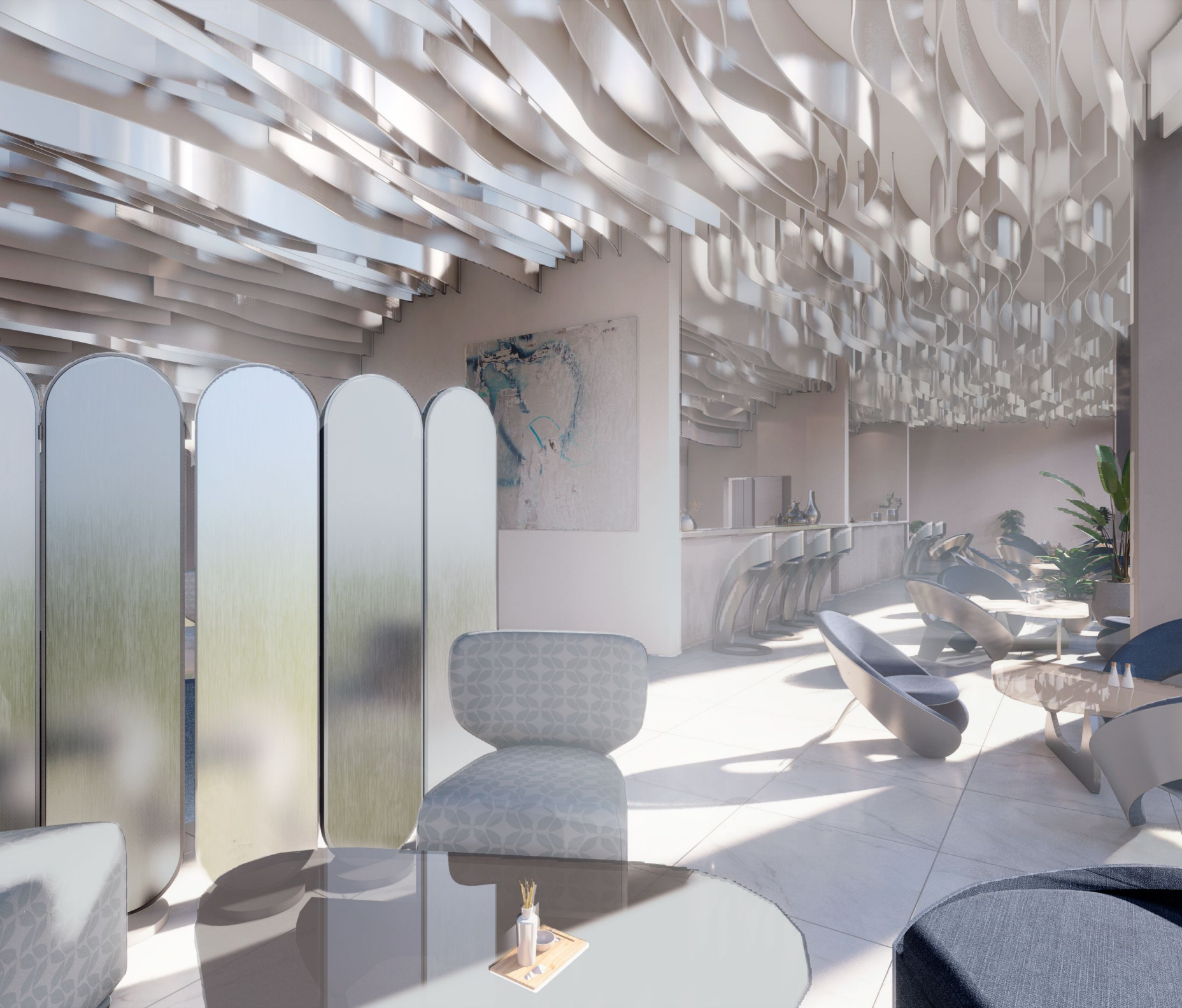


## ŘEZ A-A' M 1:10



- Kartáčovaná nerezová ocel
- Plnné probarvená vápená omítka + výmalba bílá
- Vápená omítka + výmalba mramor

Vypracoval:	ANNA SUMAROKOVA	Datum:	21.05.2023 21:15:59	Název projektu:	Wave of art
Semestr:	LS 2021/2022	Měřítko:	Jak je ukázáno	Název výkresu:	
Skupina:		Číslo výkresu:	11		barový pult









## **2/ ZADÁNÍ bakalářské práce**

jméno a příjmení: **Sumarokova Anna**  
datum narození: *11.8.2002*  
akademický rok / semestr: **Letní semestr 2023**  
obor:  
ústav: **Interiéru 15115**  
vedoucí bakalářské práce: **prof.Akad.arch. Vladimír Soukenka**  
téma bakalářské práce: **WAVE OF ART**

### **zadání bakalářské práce:**

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení.

*Cílem je projektově zvládnout rozsah a pojetí zpracované ateliérové studie a řemeslně precizovat jednotlivé stavební profese. Dokázat, že ambiciózní architektonický záměr inspirovaný představou konkrétního kulturního provozu je možné dopracovat do realizovatelné podoby.*

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítko zpracování

*Připravit projektovou dokumentaci v rozsahu odpovídajícímu projektu pro stavební povolení.*

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

*Detaily stavebního řešení ve formě materiálů, barevnosti a technologie zpracování a dalších designových prvků v měřítku 1 : 10 včetně výběru materiálů a svítidel pro interiér.*

Datum a podpis studenta

*gus* 21.2.2023

Datum a podpis vedoucího BP 15.2.2023

*Soukenka*

registrováno studijním oddělením dne

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

Autor: Anna Sumarokova

Akademický rok / semestr: 2022/2023 letní semestr

Ústav číslo / název: 15115 Ústav interiéru

Téma bakalářské práce - český název:

Performing Arts Center - "Wave of art"

Téma bakalářské práce - anglický název:

Performing Arts Center - "Wave of art"

Jazyk práce: český

Vedoucí práce:

prof. Arch. Vladimír Soukenka

Oponent práce:

Ing. arch. Marek Lehman

Klíčová slova  
(česká):

divadlo, galerie, občanská stavba

Anotace  
(česká):

Pro vývoj směru ART DISTRICT 7 a lepší propojení uměleckých objektů mezi sebou byl navržen projekt "Wave of art". Jedná se o kulturní centrum, hlavními reprezentativními prostory kterého jsou divadlo a galerie. Třípatrová budova má velkou plochu prosklení - otevírá široký výhled na Prahu. Na pozemku je silo na štěrkopísek, které nese historickou hodnotu starých Molešovic. Propojení mezi silem a centrem vytváří zajímavé prostředí, které má zásadní vliv na rozvoj lokality.

Anotace  
(anglická):

The "Wave of art" project was designed to develop the direction of ART DISTRICT 7 and better connect art objects with each other. It is a cultural center, the main representative spaces of which are the theatre and the gallery. The three-story building has a large area of glazing - it opens up a wide view of Prague. An abandoned gravel-sand silo is located on the property, which carries the historical value of the old Molešovice. The connection between the silo and new center creates a composition that has a major influence on the development of the locality.

Prohlášení autora

Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne

26. 5. 2023



Podpis autora bakalářské práce

Tento dokument je nedílnou, povinnou součástí bakalářské práce i portfolia (titulní list)



## PRŮVODNÍ LIST

Akademický rok / semestr	2022-2023 / LS	
Ateliér	Ateliér Soukenka	
Zpracovatel	Anna Sumarokova	<i>[Signature]</i>
Stavba	Divadlo a galerie "Wave of art"	
Místo stavby	Molešovice	
Konzultant stavební části	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.	<i>[Signature]</i>
Další konzultace (jméno/podpis)	Ing. Milada Votrubová CSc.	<i>[Signature]</i>
	prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D.	<i>[Signature]</i>
	Ing. Dagmar Richtrová	<i>[Signature]</i>
	prof. akad. arch. V. Soukenka	<i>[Signature]</i>
	ING. STANISLAVA XEUBERGOVÁ, Ph.D.	<i>[Signature]</i>

### ZÁVAZNÝ OBSAH SOUHRNNÉ A STAVEBNÍ ČÁSTI

Souhrnná technická zpráva	Průvodní zpráva		
	Technická zpráva	architektonicko-stavební části	
		statika	
		TZB	
		realizace staveb	
Situace (celková koordinační situace stavby)			
Půdorysy			
Řezy			
Pohledy			
Výkresy výrobků			
Details			



## PRŮVODNÍ LIST

Tabulky	Výplně otvorů (okna, dveře)	✓
	Klempířské konstrukce	✓
	Zámečnické konstrukce	✓
	Truhlářské konstrukce	
	Skladby podlah	✓
	Skladby střech	✓

ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ		
Statika	VIZ ZADÁNÍ	
TZB	VIZ SAMOSTATNĚ ZODÁVÁNÍ	
Realizace	VIZ ZADÁNÍ	
Interiér	PŘE ZADÁNÍ	

DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY		
	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ (VIZ ZADÁNÍ)	

Jednotlivé přílohy projektu budou zpracovány v souladu s podkladem OBSAH BAKALÁŘSKÉ PRÁCE – ARCHITEKTURA A URBANISMUS.

Formální provedení projektu (formát, počty paré atd.) určí vedoucí práce.

Bakalářský projekt

## ZADÁNÍ STATICKÉ ČÁSTI

Jméno studenta: Sumarokova Anna  
Ateliér Soukenka

Konzultant: Martin Pospíšil

### Řešení nosné konstrukce zadaného objektu.

· Výkresy nosné konstrukce

A. Výkresy

- a. Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce v úrovni +/- 0,000 1:100
- b. Výkres tvaru železobetonové stropní konstrukce v úrovni + 5,400 1:100
- c. Výkres tvaru železobetonové střešní konstrukce v úrovni + 10,800 1:100
- d. Výkres tvaru a výztuže železobetonového nosníku v balkonové konstrukci 1:20

B. Technická zpráva statické části

- a. Jednoduchý strukturovaný popis navržené konstrukce (bude popsána koncepce a působení konstrukce jako celku)
- b. Popis vstupních podmínek:
  1. základové poměry
  2. sněhová oblast
  3. větrová oblast
  4. užitná zatížení (rozepsat dle prostor)
  5. literatura a použité normy

C. Statický výpočet

1. Návrh a posouzení železobetonového nosníku v balkonové konstrukci
2. Návrh a posouzení křížem vyztužené železobetonové střešní desky
3. Návrh a posouzení skrytého spojitého železobetonového průvlaku pod střešní deskou
4. Návrh a posouzení železobetonové stěny v 1. NP

Praha, .....  
7.3.2023

  
.....  
Podpis konzultanta

**BAKALÁŘSKÝ PROJEKT**  
**ARCHITEKTURA A URBANISMUS**  
**ZADÁNÍ Z ČÁSTI TZB**

Ústav : Stavitelství II – 15124  
Akademický rok : 2022-2023.....  
Semestr : Letní.....  
Podklady : http://15124.fa.cvut.cz

<b>Jméno studenta</b>	Anna Sumarokova
<b>Konzultant</b>	Ing. Dagmar Richtrová

Obsah bakalářské práce:

**Koncepce řešení rozvodů TZB v rámci zadaného objektu.**

• **Koordinační výkresy návrhů vedení jednotlivých instalací v podlažích**

Návrh vedení vnitřních rozvodů vody ( pitné , provozní, požární, odpadní splaškové – šedé a bílé ), způsob nakládání s dešťovou vodou ( akumulace, retence, vsakování ), rozvodů plynu systému vytápění, větrání, chlazení, návrh vnitřního domovního rozvodu elektrické energie a způsob nakládání s tuhými komunálními odpady.

Umístění instalačních, větracích, výtahových šachet, případně alternativní stavební úpravy pro stoupačí a odpadní vedení, umístění komínů a trvale otevřených větracích otvorů. U rozvodů elektrické energie umístit hlavní a podružné rozvaděče, u požárního vodovodu hydrantové skříňe, případně zázemí pro SHZ ( nádrž a strojovna ). V rámci stavby ( nebo souboru staveb ) definovat a umístit zdroj pro vytápění, ohřev TV, strojovnu vzduchotechniky, příp. chlazení. Vymezit prostor pro silno a slaboproudé rozvodny, MaR a podle potřeby pro záložní zdroj energie. Vyznačit místa pro měření spotřeby, regulaci a revizi vedení.

Půdorysy v měřítku 1 : 100.....

• **Souhrnná koordinační situace širších vztahů**

Návrh osazení objektu na pozemku, vyznačení vedení jednotlivých rozvodů technické infrastruktury a vytrasování jednotlivých domovních přípojek s osazením jejich kontrolních objektů ( výstupní a revizní šachty, objekty pro hospodaření s dešťovou vodou, technologické šachty, vodoměrné šachty, HUP, přípojkové skříňe, umístění popelnic... ). Zakreslit případné napojení na lokální zdroje vody nebo lokální způsob likvidace odpadních vod.

Měřítko : 1 : 250.....

- **Bilanční výpočty**

Předběžný návrh profilů přípojek ( voda, kanalizace ), velikost akumulčních/retenčních /vsakovacích objektů, předběžná tepelná ztráta objektu, orientační návrh větracích/chladících zařízení ( velikost vzduchotechnické jednotky a minimálně rozměry hlavních distribučních vzduchotechnických rozvodů ).

- **Technická zpráva**

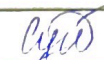

Praha, 23.5.2023.....

.....  
Podpis konzultanta

\* Možnost případné úpravy zadání konzultantem



Ústav : Stavitelství II – 15124  
Předmět : **Bakalářský projekt**  
Obor : **Realizace staveb (PRES1)**  
Ročník : 3. ročník, 6. semestr  
Semestr : letní  
Konzultant : Dle rozpisů pro ateliéry  
Informace a podklady : <http://15124.fa.cvut.cz/>

Jméno studenta	Anna Sumarokova	Podpis	
Konzultant	Ing. Milada Votrubová	Podpis	

Podepsané zadání přiložte jako přílohu k zadávacím listům bakalářské práce

## Obsah – bakalářské práce– letní semestr

Bakalářská práce z části realizace staveb (PRES1) vychází ze cvičení PRES1, které může sloužit jako podklad pro zpracování bakalářské práce. **Cvičení z PRES1 vložené bez úprav a značení (viz dále) do bakalářské práce nebude uznáno.**

### Obsah části Realizace staveb (PRES1):

#### 1. Textová část:

- 1.1. Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.
- 1.2. Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba.
- 1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy.
- 1.4. Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
- 1.5. Ochrana životního prostředí během výstavby.
- 1.6. Rizika a zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a posouzení potřeby vypracování plánu bezpečnosti práce.

#### 2. Výkresová část:

- 2.1. Celková situace stavby se zakreslením zařízení staveniště:
  - 2.1.1. Hranic staveniště – trvalý zábor.
  - 2.1.2. Staveništní komunikace s vjezdy a výjezdy ze staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
  - 2.1.3. Zdvihacích prostředků s jejich dosahy, základnou a případně jeřábovou dráhou.
  - 2.1.4. Výrobních, montážních, skladovacích ploch a ploch pro sociální zařízení a kanceláře.
  - 2.1.5. Úpravy staveniště z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.