



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **Bakalářský projekt**

Performing Art Centre

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

LS 2022/2023

Datum: 5/2023

## **OBSAH**

### **A. Průvodní zpráva**

#### **A.1** Identifikační údaje

##### **A.1.1** Údaje o stavbě

##### **A.1.2** Údaje o stavebníkovi

##### **A.1.3** Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

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

#### **A.3** Seznam vstupních podkladů

### **B. Souhrnná technická zpráva**

#### **B.1** Popis území stavby

#### **B.2** Celkový popis stavby

#### **B.3** Připojení na technickou infrastrukturu – napojovací místa, kapacity

#### **B.4** Dopravní řešení

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

#### **B.6** ekologie

#### **B.7** Ochrana obyvatelstva

#### **B.8** zásady organizace výstavby

#### **B.9** Celkové vodohospodářské řešení

### **C. Situační výkresy**

#### **C.1** Situace katastrální

#### **C.2** Situace koordinační

### **D. Dokumentace objektu a technických a technologických zařízení**

#### **D.1** Dokumentace stavebního objektu

##### **D.1.1** Architektonicko-stavební řešení

###### **D.1.1.1** Technická zpráva

###### **D.1.1.2** Výkresová část

#### **D.1.2** Stavebně konstrukční řešení

**D.1.2.1** Technická zpráva

**D.1.2.2** Statické posouzení

**D.1.2.3** Výkresová část

**D.1.3** Požárně bezpečnostní řešení

**D.1.3.1** Technická zpráva

**D.1.3.2** výkresová část

**D.1.4** Technické zařízení budov

**D.1.4.1** Technická zpráva

**D.1.4.2** Výkresová část

**D.1.5** Zásady organizace stavby

**D.1.5.1** Technická zpráva

**D.1.5.2** Výkresová část

**D.1.6** Interiér

**D.1.6.1** Technická zpráva

**D.1.6.2** Výkresová část

**E. Dokladová část**



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **Část A – Průvodní zpráva**

Performing Art Centre

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

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

LS 2022/2023

## **OBSAH**

### **A.1 Identifikační údaje**

**A.1.1** Údaje o stavbě

**A.1.2** Údaje o stavebníkovi

**A.1.3** Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

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

### **A.3 Seznam vstupních podkladů**

## **A.1 Identifikační údaje**

### **A.1.1 Údaje o stavbě**

Název objektu	Performing Art Centre
Účel projektu	kulturní centrum
Místo stavby	Jankovcova, 170 00 Praha 7, Holešovice
Dotčené parcely	2378/1, 2377, 2380/1, 2300/7, 2380/3, 2382/6, 2382/4, 2382/5, 2382/2, 2297/12, 2297/3, 969,968
Stupeň projektové dokumentace	dokumentace pro stavební povolení
Charakter stavby	novostavba, trvalé stavby, občanské stavby (divadlo)

### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

Projekt je rozpracováním studie k bakalářské práci, nemá tedy stavebníka. Žadatelem je Fakulta architektury ČVUT v Praze, Thákurova 9, 166 34 Praha 6.

### **A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Vypracoval	Štěpánka Vařejková
Vedoucí práce	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka
Konzultanti	
Architektonicko-stavební řešení	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.d
Stavebně-konstrukční řešení	doc. Dr. Ing, Martin Pospíšil, Ph.D
Požárně-bezpečnostní řešení	Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D
Technika a prostředí staveb	Ing. Dagmar Richtrová
Zásady organizace stavby	Ing. Milada Votrubová, CSc.
Návrh interiéru	prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

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

SO 01 hrubé terénní úpravy

SO 02 Performing Art Centre

SO 03 nástupní rampa

SO 04 komunikace pro pěší

SO 05 přípojka silnoproud

SO 06 přípojka vodovod

SO 07 přípojka kanalizace

SO 08 teplovod přípojka

SO 09 čisté terénní úpravy

### **A.3 Seznam vstupních podkladů**

Studie k bakalářské práci vypracovaná v ateliéru Soukenka v letním semestru 2022/2023

Územně analytické podklady hlavního města Prahy

Mapové podklady Geoportálu hlavního města Prahy

Geologické vrty provedené Českou geologickou službou

Studijní materiály vydané Českým vysokým učením technickým v Praze

České státní normy

Technické listy výrobců



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **Část B – Souhrnná technická zpráva**

Performing Art Centre

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

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

LS 2022/2023



## **OBSAH**

### **B.1 Popis území stavby**

- B.1.1** Charakteristika území a stavebního pozemku
- B.1.2** Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací
- B.1.3** Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně-historický průzkum apod.)
- B.1.4** Ochrana území podle jiných právních předpisů
- B.1.5** Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.
- B.1.6** Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí
- B.1.7** Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin
- B.1.8** Územně technické podmínky (napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)
- B.1.9** Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice
- B.1.10** Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí

### **B.2 Celkový popis stavby**

- B.2.1** Základní charakteristika stavby a jejího využití
- B.2.2** Celkové urbanistické a architektonické řešení
- B.2.3** Bezbariérové užívání stavby
- B.2.4** Bezpečnost při užívání stavby
- B.2.5** Základní technický popis stavby
- B.2.6** Požárně bezpečnostní řešení
- B.2.7** Úspora energie a tepelná ochrana
- B.2.8** Požadavky na prostředí
- B.2.9** Vliv stavby na okolí – hluk
- B.2.10** Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu – napojovací místa, kapacity**

### **B.4 Dopravní řešení**

### **B.5 Vegetace a terénní úpravy**

### **B.6 Ekologie**

### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

### **B.8 Zásady organizace výstavby**

### **B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

## B.1 Popis území stavby

### B.1.1 Charakteristika území a stavebního pozemku

Objekt Performing Art Centra Centra se nachází v Praze 7, Holešovicích na kraji břehu řeky Vltavy. Území spadá pod ochranné pásmo Památkové rezervace hlavního města Prahy. Severní hranice pozemku je tvořena ulicí Bubenské nábřeží. Jižní hranici tvoří břeh Vltavy a východní a západní část navazuje na Ladislavův park. Objekt tvoří dvě železobetonová jádra, ve kterých se nachází divadlo, galerie a kavárna pro návštěvníky i veřejnost. Obálku budovy tvoří skleněná strukturovaná terčová fasáda s nosnou ocelovou konstrukcí.

Objekt je přístupný z ulice Bubenské nábřeží, kde se nachází hlavní vstup do budovy. Další vstupy jsou umožněny z úrovně prvního nadzemního podlaží, které slouží jako únikové východy. Nosnou konstrukci tvoří železobetonové stěny s kombinací sloupů ve druhém a třetím nadzemním podlaží, založené na základové desce a pilotovém roštu.

Navrhovaný objekt se nachází na části parcely 2378/1 s celkovou rozlohou 13 978 m<sup>2</sup>. zastavěná plocha je 1 068,72 m<sup>2</sup>. Terén je svažité směrem k břehu řeky Vltavy s převýšením cca 7 m.

Parcela není v současnosti využívána a neprobíhá zde žádná výstavba. V projektu se k prostoru přistupuje jako k nevyužitému území. Nachází se zde nevyužitá silo na štěrkopísek, které by se v budoucnu mohlo využívat. Tento návrh ale není součástí bakalářské práce.

### B.1.2 Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací

Dokumentace je zpracována pro stavební povolení stavebního zákona č. 225/2017 Sb.



#### a) Návrhový horizont

Hlavní využití:

SP – plochy pro umístění staveb a zařízení pro sport a tělovýchovu

Přípustné využití:

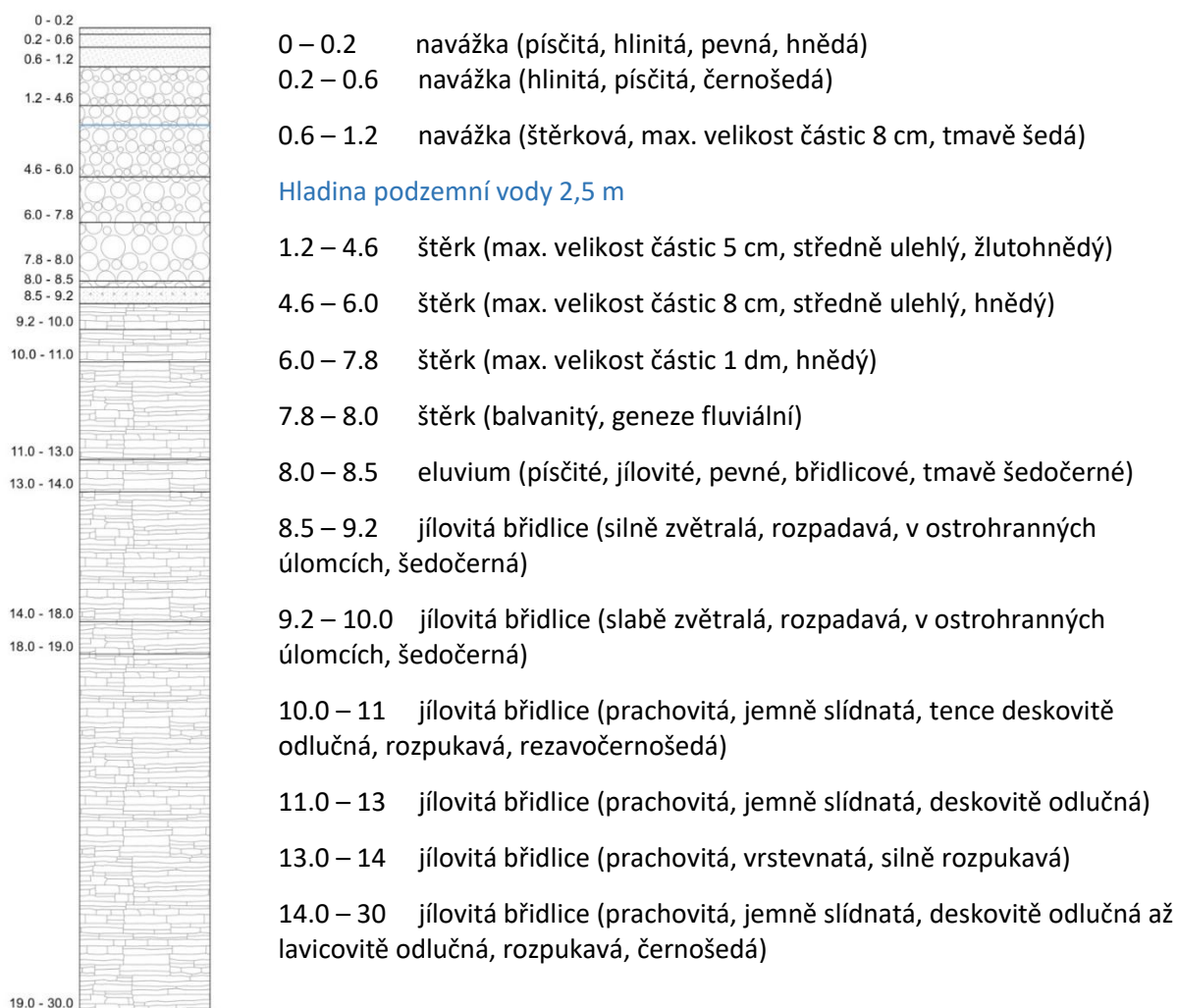
Klubová zařízení, obchodní zařízení s celkovou podlažní plochou nepřevyšující 300 m<sup>2</sup>, zařízení veřejného stravování, ubytovací zařízení do 50 lůžek, administrativní zařízení, kulturní zařízení,

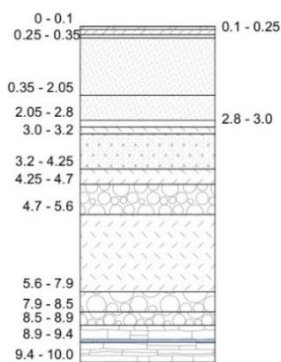
školská zařízení, ambulantní zdravotnická zařízení, služby, to vše související s hlavním využitím, zároveň platí, že součet plochy staveb a zařízení nesportovního využití nepřekročí 20 % plochy SP. Vodní plochy, zařízení sloužící pro obsluhu sportovní funkce vodních ploch, zeleň, cyklistické stezky, pěší komunikace a prostory.

### B.1.3 Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně-historický průzkum apod.)

Nebyly provedeny žádné průzkumy a rozborů. Pro zjištění základových podmínek na pozemku bylo použito hydrogeologických vrtů. Na těchto základech byla zjištěna skladba podloží a hladina spodní vody, která je nestálá a zvyšuje se směrem k břehu Vltavy, kde dosahuje výšky 2,5 m.

Geologické vrty: (Klíč báze GDO: 704552, 664835)





0 - 0.1	0.1 - 0.25	0 - 0.1	asfalt
0.1 - 0.25		0.1 - 0.25	beton
0.25 - 0.35		0.25 - 0.35	navážka (kamenitá)
0.35 - 2.05		0.35 - 2.05	navážka (škvárovitá, písčitá)
2.05 - 2.8		2.05 - 2.8	navážka (písčitá, hlinitá)
2.8 - 3.0		2.8 - 3.0	hlína (humózní, písčitá)
3.0 - 3.2		3.0 - 3.2	hlína (silně jemně písčitá, náplavová, šedohnědá)
3.2 - 4.25		3.2 - 4.25	písek (jemnozrný, silně hlinitý, světle hnědý)
4.25 - 4.7		4.25 - 4.7	hlína (jemně písčitá, hnědá)
4.7 - 5.6		4.7 - 5.6	štěrk (hlinitý, hrubě písčitý, suchý, sypký, hnědý)
5.6 - 7.9		5.6 - 7.9	hlína (jemně písčitá, hnědá)
7.9 - 8.5		7.9 - 8.5	štěrk (hrubozrný, jílovitý, hrubě písčitý, zvodnělý, max. velikost částic 1 dm)
8.5 - 8.9		8.5 - 8.9	štěrk (balvanitý, písčitý, jílovitý, zvodnělý, tmavě šedý)
8.9 - 9.4		8.9 - 9.4	břidlice (prachovitá, jílovitá, rozložená, ve střípkách)
9.4 - 10.0			<b>Hladina podzemní vody 9.33 m</b>
		9.4 - 10.0	břidlice (navětralá, rozpadavá, v ostrohranných úlomcích, max. velikost částic 8 cm, černá)

#### B.1.4 Ochrana území podle jiných právních předpisů

Objekt leží v ochranném pásmu Památkové rezervace hlavního města Prahy. Navržený objekt dodržuje znění vyhlášky č. 476/1992 (vyhláška MK ČR č. 476/1992 S.b. ze dne 10.9.1992 o prohlášení území historických jader vybraných měst za památkové zóny)

#### B.1.5 Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Objekt se nachází v záplavovém území. V okolí budovy, stejně jako v centru Prahy budou instalovány mobilní protipovodňové bariéry – hliníkové zábrany sestavené z jednotlivých dílců. Výška těchto bariér činí 3 metry. Kanalizační síť je pro případ ohrožení chráněna uzávěry, které zamezí proudění vody v opačném směru. V případě průniku vody i přes protipovodňovou bariéru se počítá se zaplavením objektu vodou. Při povodni je nutno dbát zvýšených hygienických opatření.

#### B.1.6 Vliv objektu na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí

Stavba bude prováděna v souladu s vyhláškou č. 268/2009, tak, aby nedocházelo k nadměrnému obtěžování okolí hlukem, prachem, k omezování přístupu k ostatním stavbám, pozemkům, sítím, tech. vybavení, apod. ke znečištění přístupové komunikace, ovzduší a vod, nesmí být ohrožena bezpečnost při provozu na pozemcích ani povrchových vod. Veškerá manipulace s pohonnými hmotami a dalšími nebezpečnými látkami bude uskutečňována ve vymezené lokalitě na zpevněné ploše, aby bylo zabráněno nežádoucímu úniku závadných látek do půdy nebo jejich nežádoucímu smíšení se srážkovými vodami. Pohonné hmoty budou skladovány na plechových vanách a v uzavřených nádobách.

Stavba bude omezena pracovní dobou od 7 do 19 hodin a to pouze v pracovní dny. Při nutnosti hlučných prací bude dbáno na to, aby stroje nepřekračovaly hygienické hlukové limity pro zástavbu

rodinných domů. Všichni obyvatelé města, kteří by mohli být dotčeni stavbou budou náležitě upozorněni na možnou zvýšenou hlučnost a prašnost. Po dokončení nebude mít stavba negativní vliv na okolí stavby.

#### **B.1.7 Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Před započítáním výstavby je navržena demolice jednoho stavebního objektu nacházejícího se na pozemku, další dva projdou důkladnou rekonstrukcí. V rámci hrubých stavebních úprav staveniště dojde k odstranění veškeré náletové zeleně, která se v současné době na pozemku nachází.

#### **B.1.8 Územně technické podmínky (napojení na stávající dopravní technickou infrastrukturu)**

Hlavní vstup na pozemek je z ulice Bubenské nábřeží pomocí cortenové rampy. Objekt je napojen na veřejné inženýrské sítě. Kanalizace, elektřina a plyn jsou vedeny z ulice Bubenské nábřeží. Přípojka vody z obecního vodovodního řádu PVC DN 80 je vedena z ulice Bubenské nábřeží. Vodoměrná šachta je umístěna vně objektu. Přípojková skříň elektřiny je umístěna na stěně v interiéru zázemí divadla 1NP. Veškeré splaškové odpadní vody budou svedeny gravitační kanalizací do stávající obecní kanalizace PVC 300, která rovněž vede ulicí Bubenské nábřeží. Dešťové odpadní vody se přivádí sběrným potrubím ze střešních vpustí do zemního filtru a poté do akumulární nádrže dešťové vody. Dešťová voda je využívána pro zalévání zeleně.

#### **B.1.9 Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Žádné investice ani věcné časové vazby nejsou v době zpracování projektové dokumentace známy.

#### **B.1.10 Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umístuje a provádí**

Parcela č. 2378/1

Parcela č. 2379/6

Parcela č. 2380/7

Parcela č. 2382/5

Parcela č. 2382/6

### **B.2 Celkový popis stavby**

#### **B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

Jedná se o novostavbu

Účel stavby je kulturní centrum, součástí bude také divadlo, galerie a kavárna

Jedná se o trvalou stavbu

Žádná rozhodnutí o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové stavby nejsou známa

Ochrana stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka, apod.) není předmětem řešení

**Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.**

Plocha parcel: 16 957 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha: 1 068,72 m<sup>2</sup>

Navrhovaná zastavěnost pozemku: 13 %

Rozměr objektu: 43,8 x 24,4 m

Celkový objem budovy: 10 560 m<sup>3</sup>

Celková plocha: 3 981 m<sup>2</sup>

Celková podlahová plocha: 1 628 m<sup>2</sup>

**B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení**

a) Urbanistické řešení

Performing Art Centrum se nachází na území Prahy 7, Holešovicích. Na pozemku se nenachází žádná stálá stavba. Výstavba objektu navazuje na Ladislavův park, který se nachází na dané parcele. Na západní straně pozemku se nachází staré silo na štěrkopísek, které není využíváno. Celá lokalita je industriálního charakteru. Nachází se zde z velké části továrny a administrativní budovy. Úkolem kulturního centra je doplnit stávající městskou strukturu a dořešit prázdný stavební pozemek.

b) Architektonické řešení – tvarové a materiálové řešení

Objekt Performing Art Centra se nachází na území Holešovic v městské části Praha 7, mezi ulicemi Jankovcova a Bubenské nábřeží. Severní hranici tvoří ulice Bubenské nábřeží, jižní břeh Vltavy. Pozemek je vzhledem k břehu řeky svažité s výškovým rozdílem 7 m. Lokalita spadá do památkové rezervace hlavního města Prahy.

Navrhovaný objekt je využíván pro kulturní účely. Nachází se zde divadlo s možností konání představení nebo přednášek, galerie a kavárna.

Půdorys objektu je řešen jako dvě nosná těžká železobetonová jádra obklopena lehkou, skleněnou bodovou fasádou. Dům má tři nadzemní podlaží, které jsou propojeny chodbami s ochozy a schodišti. Hlavní vstup je umístěn na úrovni druhého nadzemního podlaží a je zpřístupněn pomocí cortenové rampy. Další možnosti vstupu do budovy jsou z prvního nadzemního podlaží ze severní a západní strany. Tyto vchody slouží především jako únikové východy.

Vertikální komunikaci osob v objektu zajišťují schodiště ve foyer a pro technické vybavení dvě hlavní šachty pro vzduchotechnické jednotky.

Železobetonové konstrukce jsou ve všech patrech odhaleny, opatřeny protiprašným nátěrem nebo olejem. Povrch většiny podlah tvoří polyuretanová stěrka. V hygienických místnostech jako jsou záchody a sprchy je navržena dlažba. Stěny jsou ponechány v pohledovém betonu, opatřeny protiprašným nátěrem. Stěny v hygienických místnostech jsou obloženy obkladem.

Fasádu domu tvoří skleněná bodová fasáda s ocelovou nosnou konstrukcí. Fasáda je tvořena skleněnými panely o rozměrech 3 x 2,5 m. Jednotlivé panely jsou uchyceny bodovými prvky – terči.

### **B.2.3 Bezbarierové užívání stavby**

Objekt je navržen jako bezbariérový, v souladu s platnou vyhláškou č. 398/2009 Sb. O všeobecných technologických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Objekt je přístupný z terénu pomocí rampy nebo po rovině. Vertikální doprava je zajištěna výtahem normových rozměrů. Veškeré dveře jsou řešeny jako bezprahové.

### **B.2.4 Bezpečnost při užívání stavby**

Stavba je navržena tak, aby byla při užívání bezpečná. Navržené stavební řešení a jednotlivé stavební prvky jako jsou povrchy podlah, zábradlí, navržené instalace a instalovaná zařízení a jejich provedení odpovídají platným předpisům, aby byla zajištěna bezpečnost při užívání stavby. Zvláštní důraz musí být kladen na bezpečnost při práci s elektrickými spotřebiči, s otevřeným ohněm, apod., jejichž nesprávné užívání může vést k ohrožení zdraví či života osob. Nejdůležitějším preventivním opatřením je pravidelná a pečlivá údržba zařízení – předepsaná revize a opravy zařízení, včasné odstraňování poruch na zařízeních.

### **B.2.5 Základní technický popis stavby**

#### a) Stavební řešení

Objekt je navržen jako železobetonový systém s nosnými stěnami a sloupy, doplněn o skleněnou terčovou fasádu, která tvoří obálku budovy.

#### b) Konstrukční a materiálové řešení

##### Základové konstrukce

Objekt bude kvůli nesoudržnosti půdy a vysoké hladině podzemní vody založen na základových pilotách. Systém základových pilot bude doplněn o převážky tvořící základový rošt, přes nějž bude položena základová deska tloušťky 300 mm. Dle geologického vrtu (ID GDO 664865) je hladina podzemní vody v hloubce 9,33 m. Hladina podzemní vody ale není stálá a snižuje se směrem k Vltavě, kde dosahuje hloubky pouhých 2,5 m. Konstrukce základové desky je opatřena proti vstupu vlhkosti hydroizolacemi Glastek.

##### Svislé nosné konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonové stěny tl. 300 mm uvnitř objektu. Ve druhém a třetím nadzemním podlaží se nachází nosné ŽB sloupy o čtvercovém půdorysu o rozměrech 250 x 250 mm. Obálku budovy tvoří skleněná strukturovaná bodová fasáda s tabulemi skla o rozměrech 3000 x 2500 mm. Nosnou konstrukci pláště tvoří ocelové sloupy o průměru 200 mm, příhradové konstrukce, které přenáší vodorovné zatížení od větru na skleněný plášť a ocelová táhla. Ve třetím nadzemním podlaží se nachází stěny galerie z polykarbonátových desek.

## Vodorovné a šikmé konstrukce

Vodorovné konstrukce tvoří železobetonové desky o tloušťce 200 mm rozděleny na dilatační úseky. Ve druhém nadzemním podlaží je kvůli velkému rozponu stropní desky navržen železobetonový kazetový strop s žebry o rozměrech 210 x 650 mm. Celý objekt je kvůli velkému rozponu a potřebě vykonzolování střechy pokryt roštovou ocelovou příhradovou konstrukcí s příhradami profilů (125 x 125 x 14 a 125 x 125 x 10 mm) o výšce 1500 mm. Objekt je zastřešen plochou nepochozí vegetační střechou s trapézovým plechem s dobetonováním. Po obvodech střechy, vedle chladicí jednotky a technického zařízení je použit kačírek.

## Schodišťové konstrukce

Vertikální komunikace je zajištěna jednoramennými železobetonovými schodišti. Rameno schodiště je opřeno do monolitické ŽB desky. Uložení schodiště bude prováděno pružně, za použití pružně izolačních materiálů, aby nedošlo k šíření kročejového hluku a vibrací do okolních konstrukcí. Schodiště bude opatřeno železobetonovým zábradlím s oplechováním cortenovým plechem o výšce 1000 mm.

## Střešní konstrukce

Střecha nad 3. NP je navržena jako nepochozí s vegetační vrstvou rozchodníkové zeleně a kačírkem. Konstrukce je řešena jako ocelová roštová příhradová konstrukce ze svařovaných ocelových L profilů. Výška příhrady je 1500 mm, ocel B500. Roštová konstrukce je kotvena do ocelových sloupů fasády a podepřena železobetonovými stěnami.

## c) Mechanická odolnost a stabilita

Návrh nosných konstrukcí objektu je řešen v samostatné příloze D.1.2 stavebně konstrukční řešení

## **B.2.6** Požárně bezpečnostní řešení

Konstrukční systém objektu je nehořlavý. Objekt splňuje požadavky příslušných platných požárně bezpečnostních norem. Únik osob je zajištěn přes nechráněné únikové cesty v podobě chodeb. Stavba je vybavena množstvím protipožárních technologií. Samostatné požární úseky jsou doplněny systémem EPS. Dále je v objektu instalováno panikové osvětlení a ZOTK. Všechny tyto systémy podléhají návrhu odborníků. Výpočet požárního rizika a stanovení požární bezpečnosti byly provedeny dle ČSN. Odstupové vzdálenosti byly určeny dle normového postupu s využitím tabulkových hodnot. Požárně nebezpečné prostory nezasahují k okolním budovám. Objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiných budov.

Podrobnější požárně bezpečnostní řešení budovy viz. D.1.3 požárně bezpečnostní řešení

## **B.2.7** Úspora energie a tepelná ochrana

Celková konstrukce objektu je navržena tak, aby splňovala normové hodnoty součinitele prostupu tepla UN jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540-2:2007 tepelná ochrana budov. Stavební materiály použité pro stavbu jsou navrženy takové, aby splňovaly energetickou náročnost budovy. Objekt je zařazen do třídy C2 v rámci tříd energetické náročnosti budov.



Podrobnější hodnoty energie a tepelné ochrany budovy viz. D.1.4 technické zařízení budovy

### **B.2.8 Požadavky na prostředí**

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů a řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk a prašnost). Stavba je řešena podle obecných technických požadavků na stavby. Stavba nebude svým provozem negativně ovlivňovat okolní prostředí a nebude mít negativní vliv na životní prostředí.

Celá budova je větrána systémem vzduchotechniky. Pro větrání sociálních zázemí je navržen podtlakový systém odvádění vzduchu.

Podrobnější systém větrání viz. D.1.4 technické zařízení budovy

### **B.2.9 Vliv stavby na okolí – hluk**

Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí. Nebude negativně zatěžovat okolí nadměrným hlukem nebo vibracemi a nebude porušovat maximální hladinu hluku v okolí stavby. Strojovny vzduchotechniky v 1NP budou opatřeny akustickými panely.

### **B.2.10 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

#### a) Ochrana proti pronikání radonu z podloží

Radonový průzkum nebyl před vypracováním PD proveden. K jeho realizaci dojde před provedením stavby, na základě vyhodnocení dojde k případným úpravám prováděcí dokumentace.

#### b) Ochrana před bludnými proudy

Korozní průzkum a monitoring bludných proudů nebyl proveden. K jeho realizaci dojde před výstavbou. Na základě vyhodnocení dojde k případným úpravám prováděcí dokumentace.

#### c) Ochrana před technickou seismicitou

Stavba se nenachází v seismicky aktivním území

#### d) Ochrana před hlukem

Redukce hluku je zajištěna materiálovou skladbou konstrukce. V samotném objektu není instalován žádný intenzivní zdroj hluku a vibrací

#### e) Protipovodňová opatření

Stavba se nachází v záplavovém území. Proti povodním budou instalovány protipovodňové zábrany.

## **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu – napojovací místa, kapacity**

Objekt je napojen na stávající technickou infrastrukturu. Všechny rozvody jsou připojeny z ulice Bubenské nábřeží. Do objektu není veden plyn.

Podrobnější napojení viz. D.1.4 technické zařízení budovy

## **B.4 Dopravní řešení – doprava v klidu**

### a) Popis dopravního řešení

Vjezd na pozemek je povolen pouze pro obsluhu staveniště. V rámci stavby bude úplně přerušen provoz na ulici Bubenské nábřeží, která i po výstavbě bude sloužit jen pro pěší a cyklistickou dopravu.

### b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Hlavní vstup na pozemek je z ulice Bubenské nábřeží. Další potom ze severní a západní strany objektu v úrovni 1NP.

### c) Doprava v klidu

Z důvodu vysoké hladiny podzemní vody není podzemní parkoviště navrženo. Pro případné parkování návštěvníků bude využito stávající parkoviště mezi ulicemi Jankovcova a Na Maninách s kapacitou cca 200 aut. Objekt se nachází v pěší dostupnosti metra a je v dosahu městské hromadné dopravy.

### d) Pěší a cyklistické stezky

Objekt bude zpřístupněn pouze pěší nebo cyklistickou dopravou. Vjezd na pozemek auty nebude zpřístupněn. Stávající Ladislavův park bude využit pro pěší i cyklistickou dopravu. Vchod na parcelu je umožněn z ulice Na Maninách kolem starého síla na štěrkopísek ze západní strany a z ulice Sanderova/Bubenské nábřeží z východní strany.

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

V rámci stavebně-bouracích prací bude odstraněna veškerá náletová vegetace nacházející se na stavební parcele.

V rámci čistých terénních úprav budou vysazeny nové stromy a vyseta zeleň. Tyto úpravy souvisí s úpravou celé parcely, která není součástí návrhu bakalářské práce.

## **B.6 Ekologie**

### a) Vliv na životní prostředí – ovzduší

Objekt a jeho provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Stavba neovlivňuje půdu, ovzduší či vodu. Pravidelný odvoz odpadu bude zajišťován hlavním městem Praha.

### b) Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, rostlin a živočichů), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nebude mít vliv na přírodu a krajinu a budou zachovány ekologické funkce a vazby v krajině. Na pozemku v místě nově budovaných přípojek jsou pouze náletové dřeviny.

### c) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí není předmětem rozsahu dokumentace

### d) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Stavbou nevznikají nová ochranná a bezpečnostní pásma ani jiný způsob ochrany podle jiných právních předpisů

### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Projekt nepočítá s prostory pro ochranu obyvatelstva v krizových situacích. Obyvatelé budou v případě ohrožení využívat místní systém ochrany obyvatelstva.

### **B.8 Zásady organizace výstavby**

Viz. samostatná část projektové dokumentace D.1.5 zásady organizace výstavby

### **B.9 Celkové vodohospodářské řešení**

Objekt kulturního domu je napojen pomocí vodovodní přípojky DN 80 ze stávajícího řádu v ulici Bubenské nábřeží. K uchování dešťové vody bude sloužit akumulární nádrž. Voda je zde uchována k druhotnému použití hlavně pro zalévání zeleně.



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **C. Situační výkresy**

Performing Art Centre

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

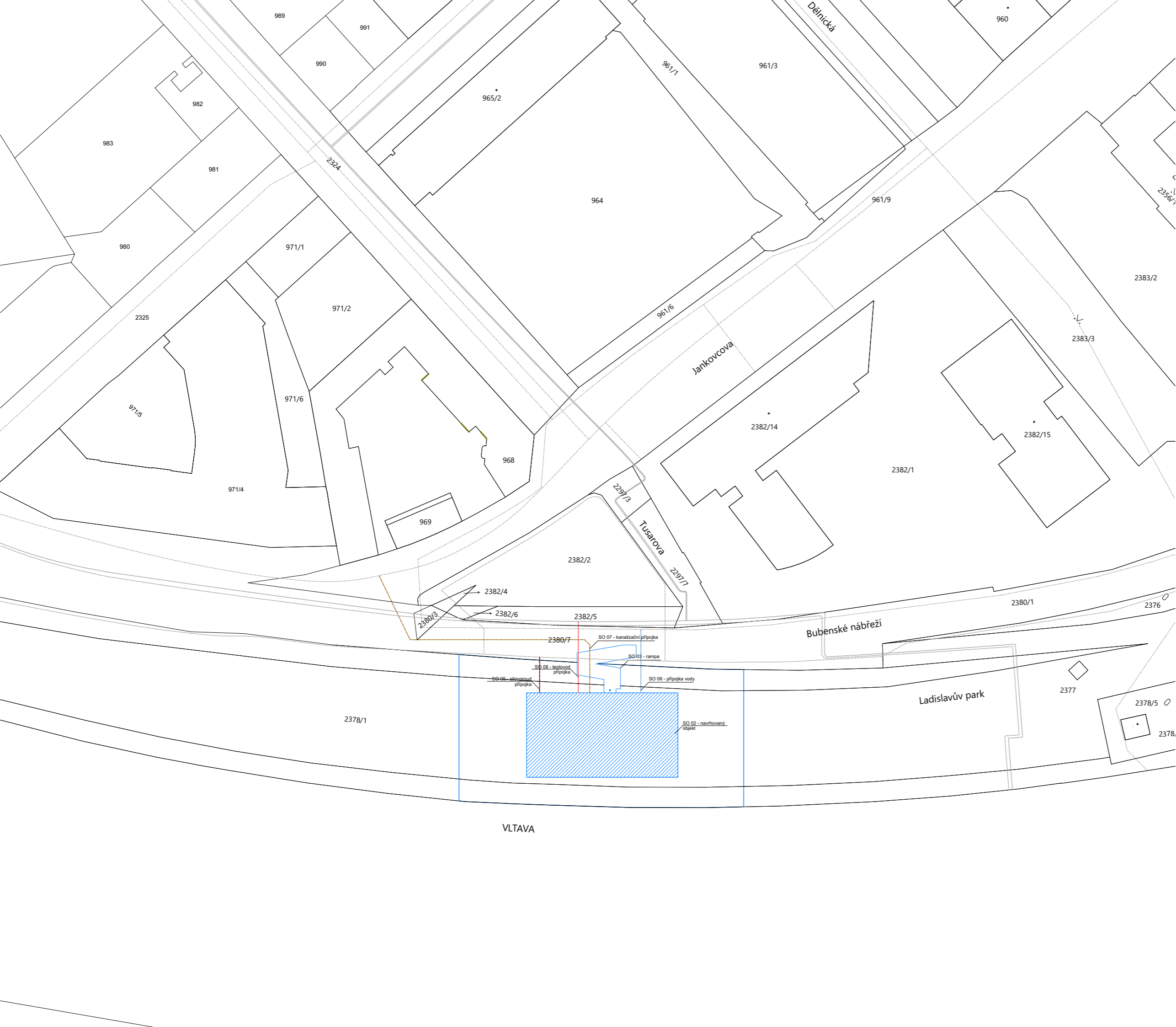
LS 2022/2023

05/2023

## **OBSAH**

**C.1 situace katastrální M 1:1000**

**C.2 situace koordinační M 1:500**



**LEGENDA**

-  hranice řešeného území
-  katastrální výkres
-  řešený objekt
-  kanalizace
-  vodovod
-  elektřina
-  plynovod
-  teplovod
  
-  vstup do objektu
- SO 02 navrhovaný objekt
- SO 03 rampa
- SO 05 přípojka silnoproud
- SO 06 přípojka vody
- SO 07 kanalizační přípojka
- SO 08 teplovod přípojka

± 0,000 = 180 m.n.m (BPV)

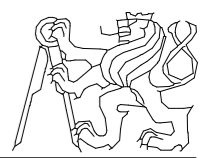


**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

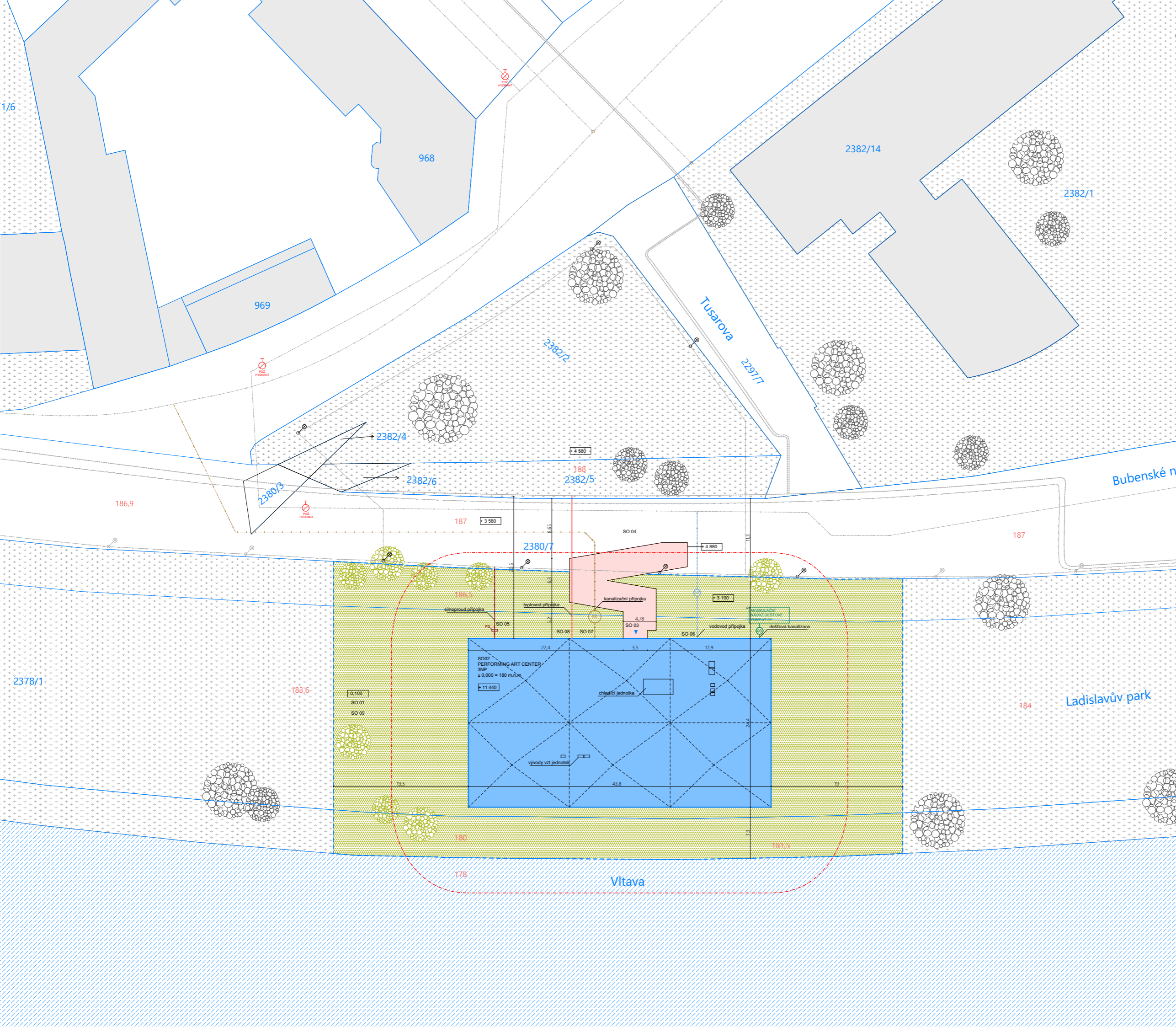
konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
situace katastrální

měřítko 1:1000

označení výkresu **C.1**



- ### LEGENDA
- katastrální území
  - řešený objekt
  - - - hranice řešeného území
  - - - odstupová vzdálenost
  - kanalizace
  - vodovod
  - elektřina
  - plynovod
  - teplovod
- 
- okolní objekty
  - řešený objekt
  - zeleň stávající
  - zeleň
  - zpevněné plochy
  - nástupní rampa
  - Vltava
- 
- ⊕ podzemní požární hydrant
  - ⊗ svítidlo na stožáru
  - strom
  - ▼ vstup do objektu
  - (RS) revizní šachta dešťové k.
  - (VS) vodoměrná šachta
  - (RS) revizní šachta
  - PS přípojková skříň
  - 187 nadmořská výška
  - ± 0,000 výšková kóta

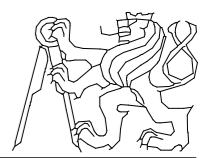
± 0,000 = 180 m.n.m. (BPV)

## Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
situace koordinační

měřítko 1:500

označení výkresu **C.2**



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **D.1.1 Architektonicko-stavební řešení**

Performing Art Centre

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

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

LS 2022/2023



## **OBSAH**

### **D.1.1.1 Technická zpráva**

**D.1.1.1.1** Architektonické a materiálové řešení stavby

**D.1.1.1.2** Konstrukční a stavebně technické řešení

**D.1.1.1.3** Tepelná technika budovy

**D.1.1.1.4** Plnění požadavků na stavbu

### **D.1.1.2 Výkresová část**

**D.1.1.2.1** Půdorys 1NP M 1:100

**D.1.1.2.2** Půdorys 2NP M 1:100

**D.1.1.2.3** Půdorys 3NP M 1:100

**D.1.1.2.4** Výkres střechy M 1:100

**D.1.1.2.5** Řez A-A' M 1:100

**D.1.1.2.6** Řez B-B' M 1:100

**D.1.1.2.7** Pohled severní M 1:100

**D.1.1.2.8** Pohled východní M 1:100

**D.1.1.2.9** Pohled jižní M 1:100

**D.1.1.2.10** Pohled západní M 1:100

**D.1.1.2.11** Detail ukončení střechy M 1:20

**D.1.1.2.12** Detail polykarbonátové stěny M 1:10

**D.1.1.2.13** Detail kotvení skleněné fasády M 1:20

**D.1.1.2.14** Detail odvodnění střechy M 1:10

**D.1.1.2.15** Skladby podlah a konstrukcí M 1:20

**D.1.1.2.16** Skladby stěn M 1:20

**D.1.1.2.17** Tabulka dveří M 1:50

**D.1.1.2.18** Tabulka klempířských, zámečnických, truhlářských výrobků M 1:50

#### **D.1.1.1.1** Architektonické a materiálové řešení stavby

Objekt Performing Art Centra se nachází na území Holešovic v městské části Praha 7, mezi ulicemi Jankovcova a Bubenské nábřeží. Severní hranici tvoří ulice Bubenské nábřeží, jižní břeh Vltavy. Pozemek je vzhledem k břehu řeky svažité s výškovým rozdílem 7 m. Lokalita spadá do památkové rezervace hlavního města Prahy.

Navrhovaný objekt je využíván pro kulturní účely. Nachází se zde divadlo s možností konání představení nebo přednášek, galerie a kavárna.

Půdorys objektu je řešen jako dvě nosná těžká železobetonová jádra obklopena lehkou, skleněnou bodovou fasádou. Dům má tři nadzemní podlaží, které jsou propojeny chodbami s ochozy a schodišti. Hlavní vstup je umístěn na úrovni druhého nadzemního podlaží a je zpřístupněn pomocí cortenové rampy. Další možnosti vstupu do budovy jsou z prvního nadzemního podlaží ze severní a západní strany. Tyto vchody slouží především jako únikové východy.

Vertikální komunikaci osob v objektu zajišťují schodiště ve foyer a pro technické vybavení dvě hlavní šachty pro vzduchotechnické jednotky.

Železobetonové konstrukce jsou ve všech patrech odhaleny, opatřeny protiprašným nátěrem nebo olejem. Povrch většiny podlah tvoří polyuretanová stěrka. V hygienických místnostech jako jsou záchody a sprchy je navržena dlažba. Stěny jsou ponechány v pohledovém betonu, opatřeny protiprašným nátěrem. Stěny v hygienických místnostech jsou obloženy obkladem.

Fasádu domu tvoří skleněná bodová fasáda s ocelovou nosnou konstrukcí. Fasáda je tvořena skleněnými panely o rozměrech 3 x 2,5 m. Jednotlivé panely jsou uchyceny bodovými prvky – terči.

#### **Bezbariérové užívání stavby**

Objekt je navržen jako bezbariérový, v souladu s platnou vyhláškou č. 398/2009 Sb. O všeobecných technologických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb. Objekt je přístupný z terénu pomocí rampy nebo po rovině. Vertikální doprava je zajištěna výtahem normových rozměrů. Veškeré dveře jsou řešeny jako bezprahové.

#### **D.1.1.1.2** konstrukční a stavebně technické řešení

##### a) Stavební jáma

V objektu se nenachází žádné podzemní podlaží, tudíž stavební jáma nebude řešena.

##### b) Základové konstrukce

Objekt bude kvůli nesoudržnosti půdy a vysoké hladině podzemní vody založen na základových pilotách. Systém základových pilot bude doplněn o převázky tvořící základový rošt, přes nějž bude položena základová deska tloušťky 300 mm. Dle geologického vrtu (ID GDO 664865) je hladina podzemní vody v hloubce 9.33 m. Hladina podzemní vody ale není stálá a snižuje se směrem k Vltavě,

kde dosahuje hloubky pouhých 2,5 m. Konstrukce základové desky je opatřena proti vstupu vlhkosti hydroizolacemi Glastek.

#### c) Svislé nosné konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonové stěny tl. 300 mm uvnitř objektu. Ve druhém a třetím nadzemním podlaží se nachází nosné ŽB sloupy o čtvercovém půdorysu o rozměrech 250 x 250 mm. Obálku budovy tvoří skleněná strukturovaná bodová fasáda s tabulemi skla o rozměrech 3000 x 2500 mm. Nosnou konstrukci pláště tvoří ocelové sloupy o průměru 200 mm, příhradové konstrukce, které přenáší vodorovné zatížení od větru na skleněný plášť a ocelová táhla. Ve třetím nadzemním podlaží se nachází stěny galerie z polykarbonátových desek.

#### d) Vodorovné a šikmé konstrukce

Vodorovné konstrukce tvoří železobetonové desky o tloušťce 200 mm rozděleny na dilatační úseky. Ve druhém nadzemním podlaží je kvůli velkému rozponu stropní desky navržen železobetonový kazetový strop s žebry o rozměrech 210 x 650 mm. Celý objekt je kvůli velkému rozponu a potřebě vykonzolování střechy pokryt roštovou ocelovou příhradovou konstrukcí s příhradami profilů (125 x 125 x 14 a 125 x 125 x 10 mm) o výšce 1500 mm. Objekt je zastřešen plochou nepochozí vegetační střechou s trapézovým plechem s dobetonováním. Po obvodech střechy, vedle chladící jednotky a technického zařízení je použit kačírek.

#### e) Schodišťové konstrukce

Vertikální komunikace je zajištěna jednoramennými železobetonovými schodišti. Rameno schodiště je opřeno do monolitické ŽB desky. Uložení schodiště bude prováděno pružně, za použití pružně izolačních materiálů, aby nedošlo k šíření kročejového hluku a vibrací do okolních konstrukcí. Schodiště bude opatřeno železobetonovým zábradlím s oplechováním cortenovým plechem o výšce 1000 mm.

#### f) Střešní konstrukce

Střecha nad 3. NP je navržena jako nepochozí s vegetační vrstvou rozchodníkové zeleně a kačírkem. Konstrukce je řešena jako ocelová roštová příhradová konstrukce ze svařovaných ocelových L profilů. Výška příhrady je 1500 mm, ocel B500. Roštová konstrukce je kotvena do ocelových sloupů fasády a podepřena železobetonovými stěnami.

Skladba střechy viz D.1.1.2.17 skladby podlah a konstrukcí

#### g) Dělicí nenosné konstrukce

V objektu jsou navrženy zděné příčky z lehčených tvárnic porotherm. Veškeré příčky budou mít požadované akustické a požárně bezpečnostní parametry. U všech příček budou v prostorech ukotvení realizovány odpovídající akustické předěly, aby nedošlo k akustickému mostu.

Podrobnější specifikace viz D.1.1.2.18 skladby stěn

#### h) Skladby podlah

Podlahu ve většině prostor objektu tvoří kročejová izolace, betonová mazanina a polyuretanová stěrka jako nášlapná vrstva. V prostorech hygieny je použita dlažba. Podlahu divadla tvoří dubové vlýsy s povrchovou úpravou voskovým olejem.

Podrobnější specifikace viz D.1.1.2.17 skladby podlah a konstrukcí

#### i) Obvodové konstrukce

Plášť budovy tvoří skleněná strukturovaná terčová fasáda s nosnou ocelovou konstrukcí. Skleněnou fasádu tvoří panely izolačního dvojskla o rozměrech 3000 x 2500 mm. Jednotlivé panely jsou kotveny pomocí bodových prvků – terčů za použití tmelu. Celý obvodový plášť bude splňovat požadavky na součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2007. Tepelná ochrana budov. Celý fasádní systém bude po celou dobu konzultován s architektem.

#### j) Výplně otvorů

Vstupní dveře budou skleněné, bezpečnostní, izolační. Ostatní dveře jsou navrženy bezrámové s hliníkovým vrstveným panelem s povrchovou úpravou betonové stěrky v barvě stěn. Osazeny budou do skrytých ocelových zárubní. Specifikace požadovaných požárních vlastností, jako je požární odolnost, kouřotěsnost a samozavírač je v samostatné dokumentaci. V případě samozavírače u dvoukřídlých dveří budou dveře také osazeny koordinátorem správného uzavření dveřních křídel.

Podrobnější specifikace viz D.1.1.2.19 tabulka dveří

#### k) Podhledy, instalační předstěny

V objektu nejsou navrženy podhledové konstrukce. Všechny technické rozvody jsou vedeny volně pod stropní konstrukcí. Rozvody teplé a studené vody a kanalizační potrubí budou v koupelnách vedeny v předstěnách ze sádrokartonu.

#### l) Povrchové úpravy konstrukcí

Povrch železobetonových vodorovných a svislých konstrukcí bude zajištěn při výrobě a následně opatřen jen transparentním bezprašným nátěrem. V hygienických místnostech jsou stěny obloženy keramickou dlažbou. Zděné příčky jsou opatřeny vnitřní štukovou omítkou.

### **D.1.1.1.3 tepelná technika budovy**

Konstrukce objektu jsou navrženy tak, aby splňovaly normové hodnoty součinitele prostupu tepla UN dle ČSN 73 0540-2:2007 tepelná ochrana budov. Energetická náročnost budovy bude v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb.

Podrobnější specifikace viz D.1.4 technické zařízení budov

#### a) Osvětlení

Chodby a foyer jsou osvětleny denním světlem jdoucím skrz skleněnou fasádu. Návrh umělého osvětlení není součástí obsahu zpracované dokumentace.

#### b) Akustika

Konstrukce jsou navrženy tak, aby splňovaly normové hodnoty dle ČSN 73 0532 akustika – ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních prvků. Požadavky na vzduchovou neprůzvučnost mezi místnostmi v budově jsou stanoveny na základě charakteru oddělovaných místností a v závislosti na směru přenosu zvuku. U prostor divadla je z důvodu větších nároků na akustiku navržen akustický panel. U konstrukcí podlah je kročejová neprůzvučnost zajištěna pomocí kročejové izolace.

#### **D.1.1.1.4 plnění požadavků na stavbu**

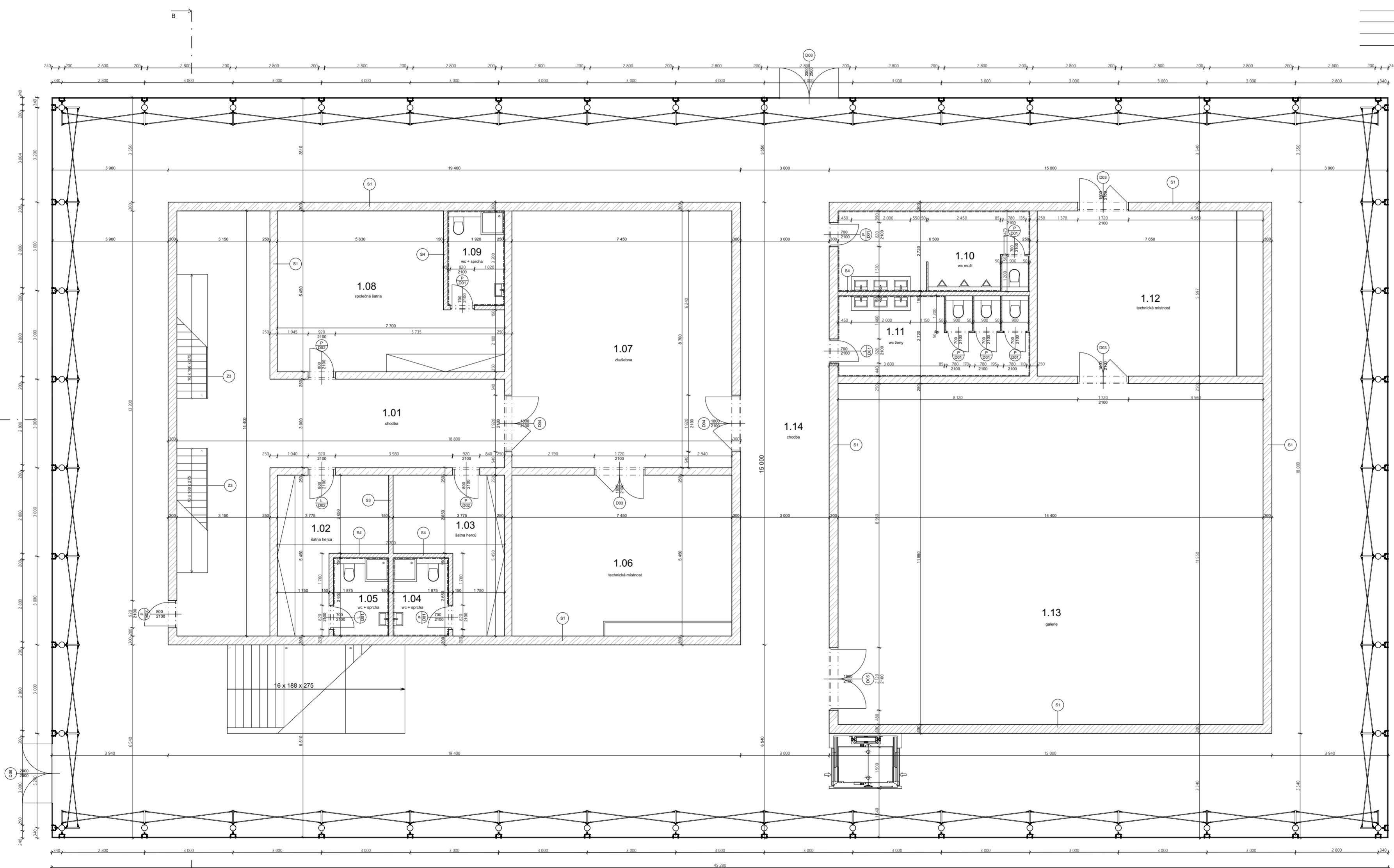
Zpracování PD odpovídá požadavkům vyhlášky č. 20/2012 Sb. O obecně technických požadavcích na výstavbu, která nahrazuje vyhlášku č. 268/2009 Sb. A dále vyhlášku č. 269/2009 Sb. O obecných požadavcích na využívání území. Předmětná stavba splňuje všechny požadavky novely stavebního zákona č. 225/2017 Sb. Při provádění stavby se musí dodržovat veškeré technické, prováděcí a technologické postupy a předpisy výrobců všech materiálů, které budou při stavbě použity.

# LEGENDA MÍSTNOSTÍ

n.p.	číslo místnosti	název místnosti	plocha (m <sup>2</sup> )	povrch stěn	povrch podlah	skladba podlahy
1	1.01	chodba	69,21	pohledový beton	stěrka	P1
	1.02	šatna herců	14,9	pohledový beton	stěrka	P1
	1.03	šatna herců	14,9	pohledový beton	stěrka	P1
	1.04	wc + sprcha	4,97	obklad	dlažba	P2
	1.05	wc + sprcha	4,97	obklad	dlažba	P2
	1.06	technická místnost	40,6	pohledový beton	stěrka	P1
	1.07	zkušebna	44,8	pohledový beton	stěrka	P1
	1.08	společná šatna herců	35,03	pohledový beton	stěrka	P1
	1.09	wc + sprcha	6,14	obklad	dlažba	P2
	1.10	wc muži	17,7	obklad	dlažba	P2
	1.11	wc ženy	17,7	obklad	dlažba	P2
	1.12	technická místnost	42,8	pohledový beton	stěrka	P1
	1.13	galerie	166,37	pohledový beton	stěrka	P1
	1.14	chodba	570,4	pohledový beton	stěrka	P1

# LEGENDA MATERIÁLŮ

-  železobeton
-  zdivo - porotherm
-  beton - prostý



1:0,000 = 180 m.n.m (B/P)

## Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav

15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant

Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala

Štěpánka Vařejková

jméno výkresu

půdorys 1NP

měřítko 1:100



označení výkresu

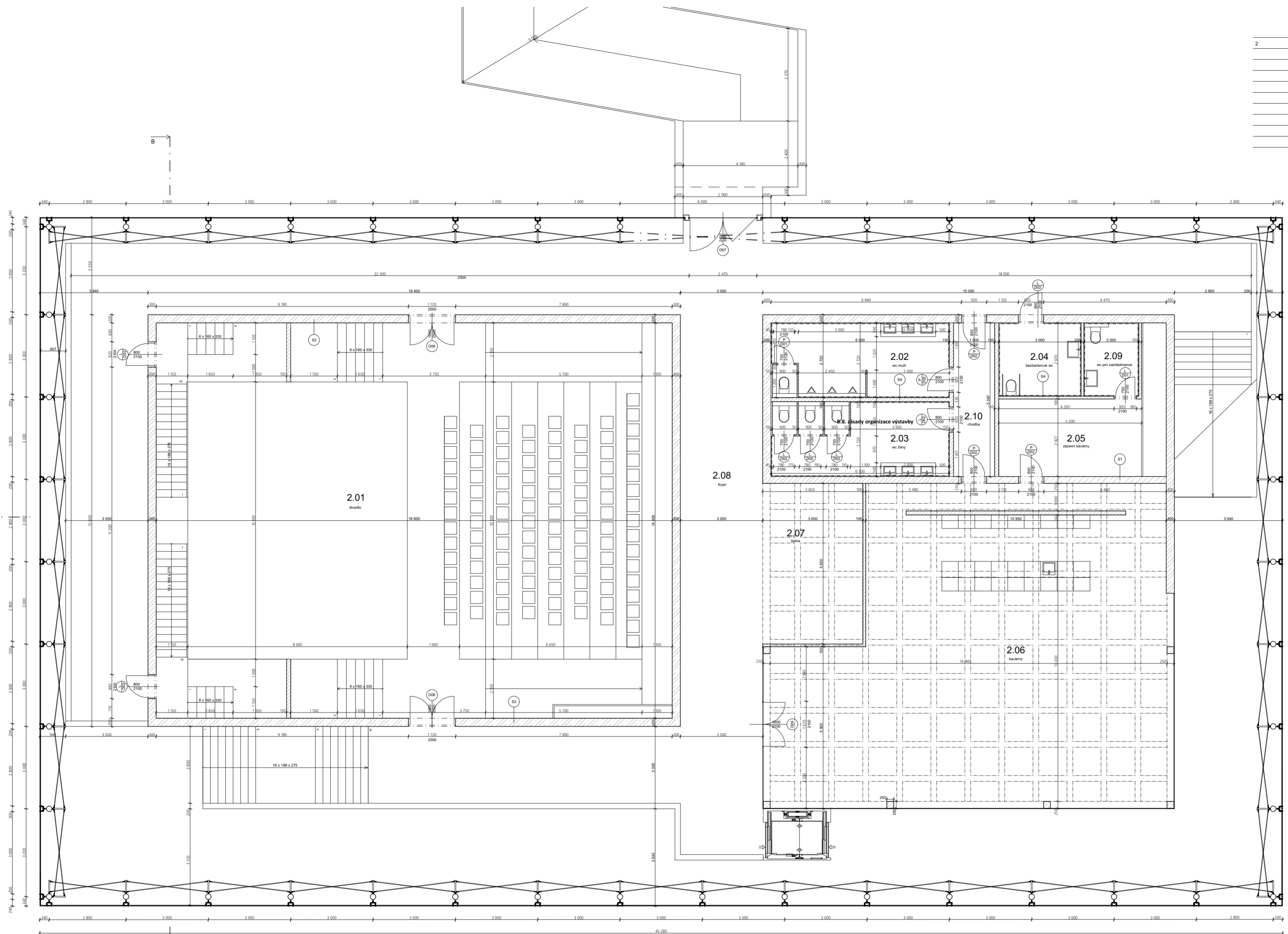
D.1.1.2.1

## LEGENDA MÍSTNOSTÍ

2	2.01	divadlo	260,85	akustická stěna	výsý	P3
	2.02	wc muži	17,68	obklad	dlážba	P2
	2.03	wc ženy	17,68	obklad	dlážba	P2
	2.04	bezbariérové wc	8,01	obklad	dlážba	P2
	2.05	zázemí kavárny	14,7	pohledový beton	stěrka	P1
	2.06	kavárna	150,83	pohledový beton	stěrka	P1
	2.07	šatna	21,35	pohledový beton	stěrka	P1
	2.08	foyer	240,28	pohledový beton	stěrka	P1
	2.09	wc pro zaměstnance	5,34	obklad	dlážba	P2
	2.10	chodba u wc	8,39	pohledový beton	stěrka	P1

## LEGENDA MATERIÁLŮ

-  železobeton
-  zdivo - porotherm
-  beton - prostý



1:0,000 = 180 m.n.m (BPK)

### Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

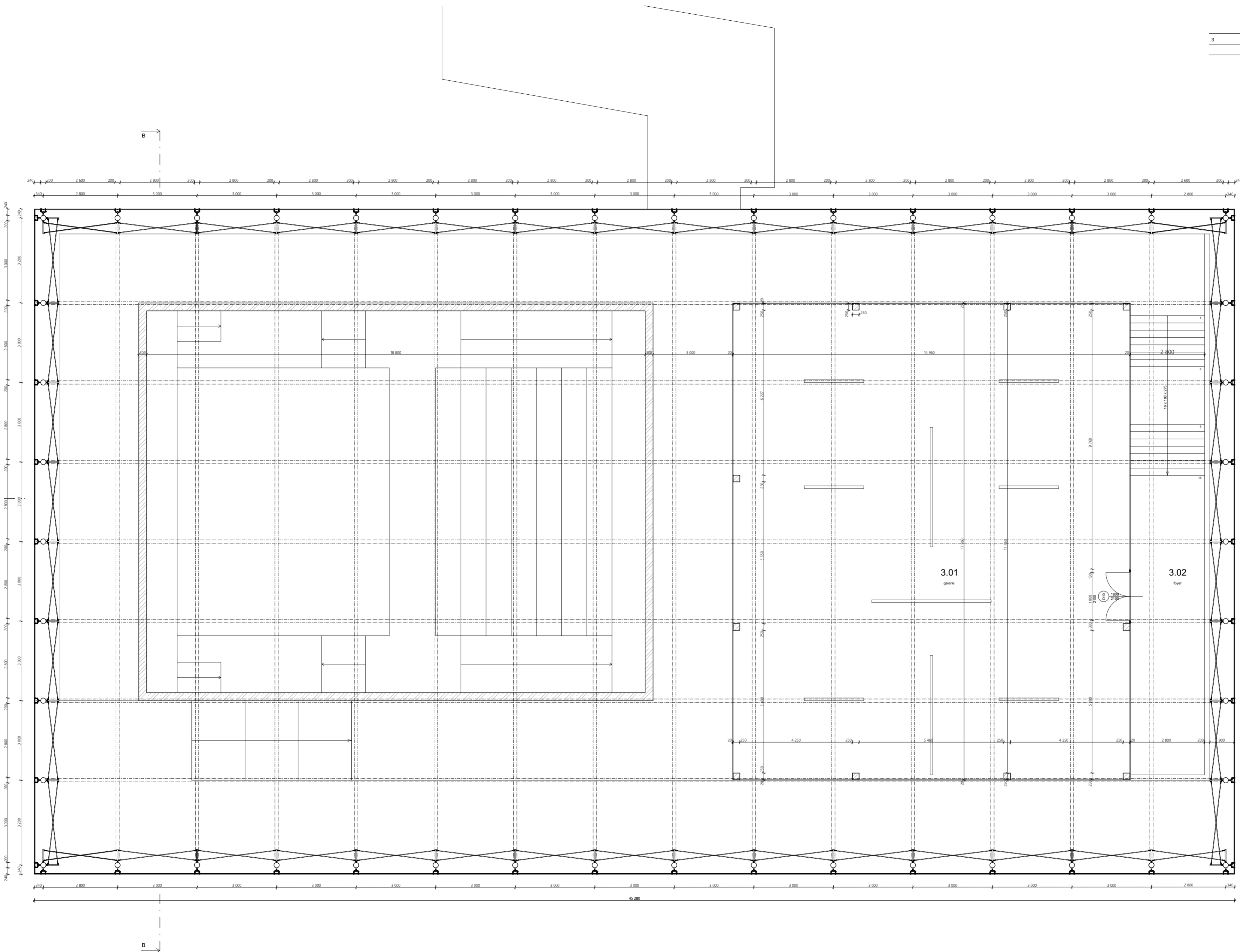
jméno výkresu  
púdorys 2NP

měřítko 1:100




označení výkresu D.1.1.2.2

# LEGENDA MÍSTNOSTÍ

3	3.01	galerie	256,96	polykarbonátový panel	stěrka	P1
	3.02	chodba	31,6	pohledový beton	stěrka	P1



## LEGENDA MATERIÁLŮ

-  železobeton
-  zdivo - porotherm
-  beton - prostý

± 0,000 = 180 m.n.m (BPK)

## Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

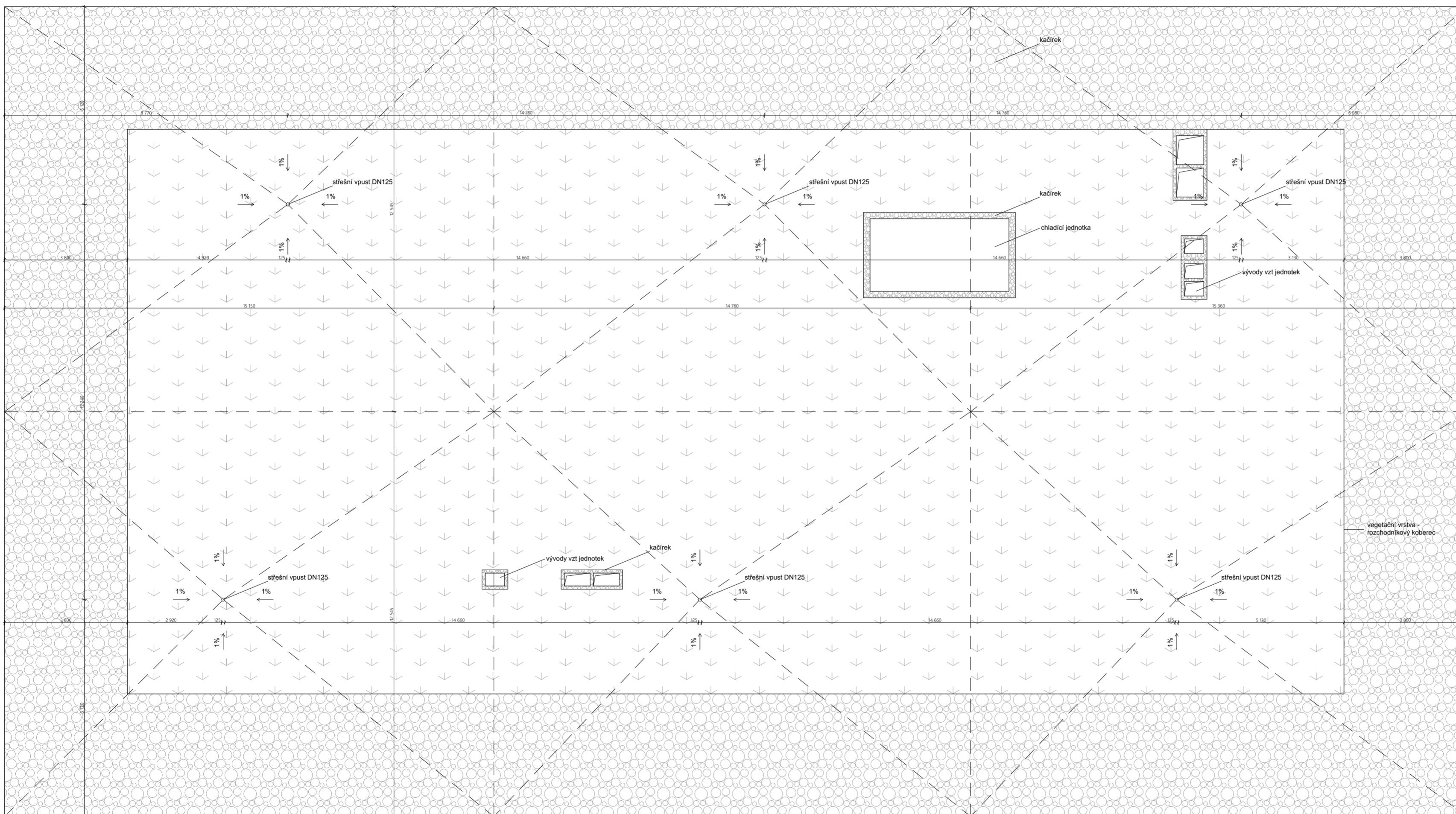
vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
půdorys 3NP



měřítko 1:100

označení výkresu D.1.1.2.3





### LEGENDA MATERIÁLŮ

-  vegetační vrstva - rozchodníkový koberec
-  kačírek

1:0,000 = 180 m.n.m (BP)



### Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

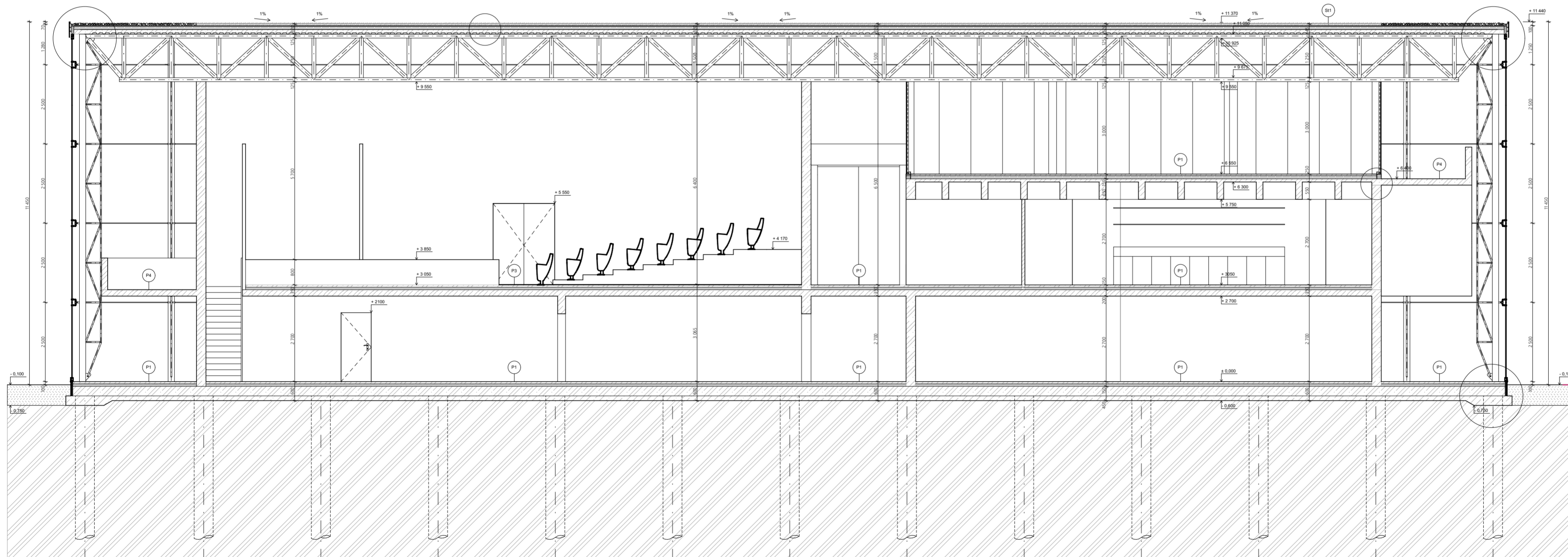
konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
výkres střechy

měřítko 1:100

označení výkresu D.1.1.2.4



**LEGENDA**

LEGENDA MATERIÁLŮ

-  železobeton
-  zdivo - porotherm
-  beton - prostý

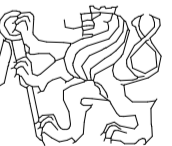
± 0.000 = 180 m.n.m (BPV)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vafejková

jméno výkresu  
řez A-A

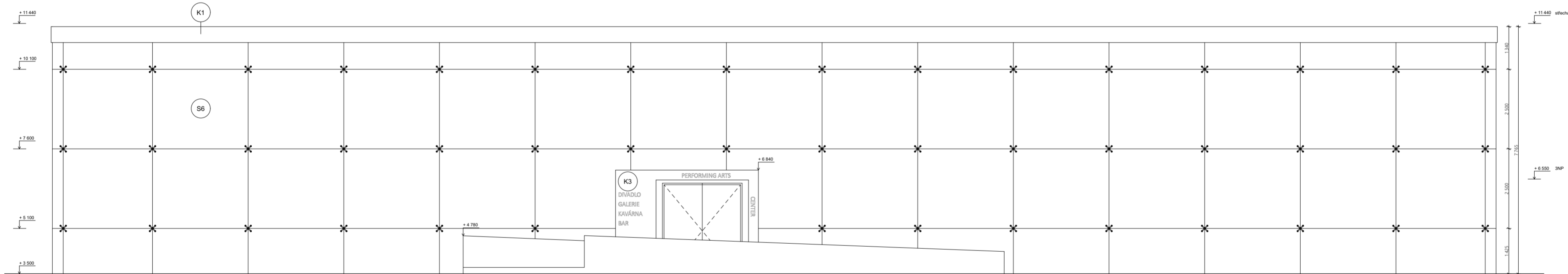
měřítko 1:100

označení výkresu D.1.1.2.5



LEGENDA

- S6 skleněná terčová fasáda
- K1 Al. lišta
- K2 okapnička
- K3 corten plech



± 0,000 = 180 m.n.m (BPK)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vafejková

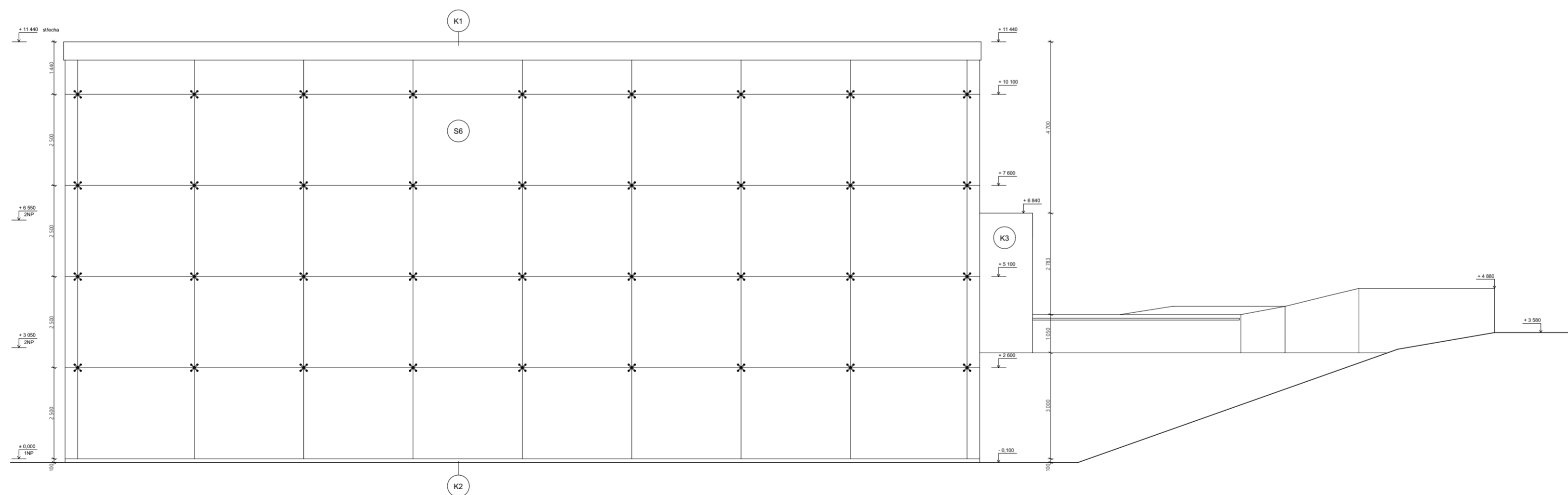
jméno výkresu  
pohled severní

měřítko 1:100

označení výkresu D.1.1.2.7

## LEGENDA

- S6 skleněná terčová fasáda
- K1 Al. lišta
- K2 okapnička
- K3 corten plech



± 0,000 = 180 m.n.m (BPK)

### Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

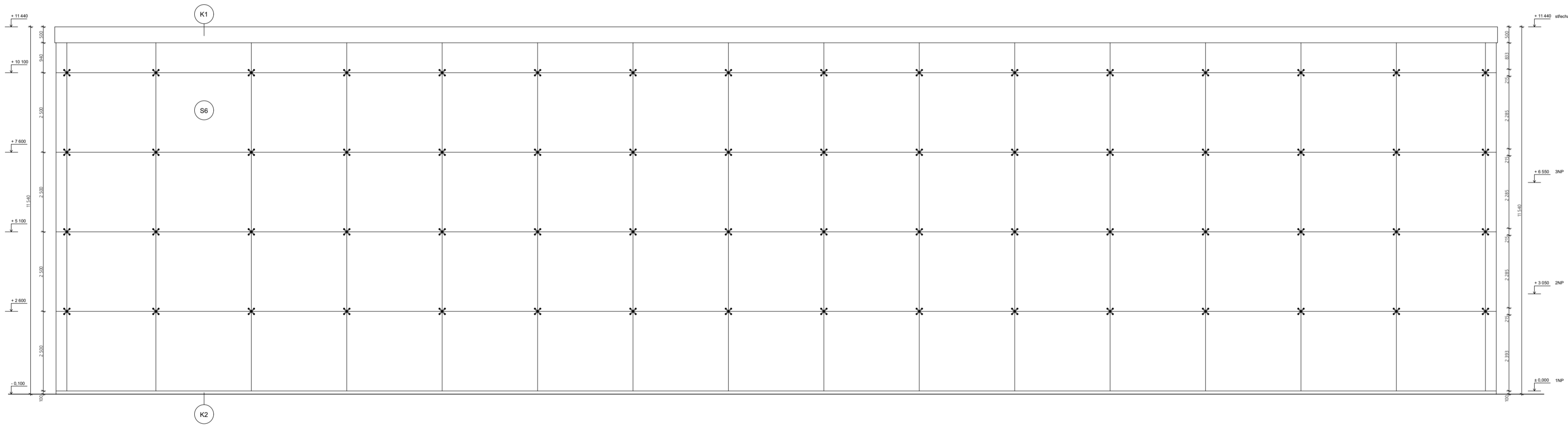
konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vafejková

jméno výkresu  
pohled východní

měřítko 1:100

označení výkresu D.1.1.2.8



LEGENDA

- S6 skleněná terčová fasáda
- K1 Al. lišta
- K2 okapnička
- K3 corten plech

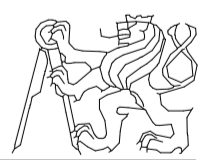
± 0,000 = 180 m.n.m (BPK)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

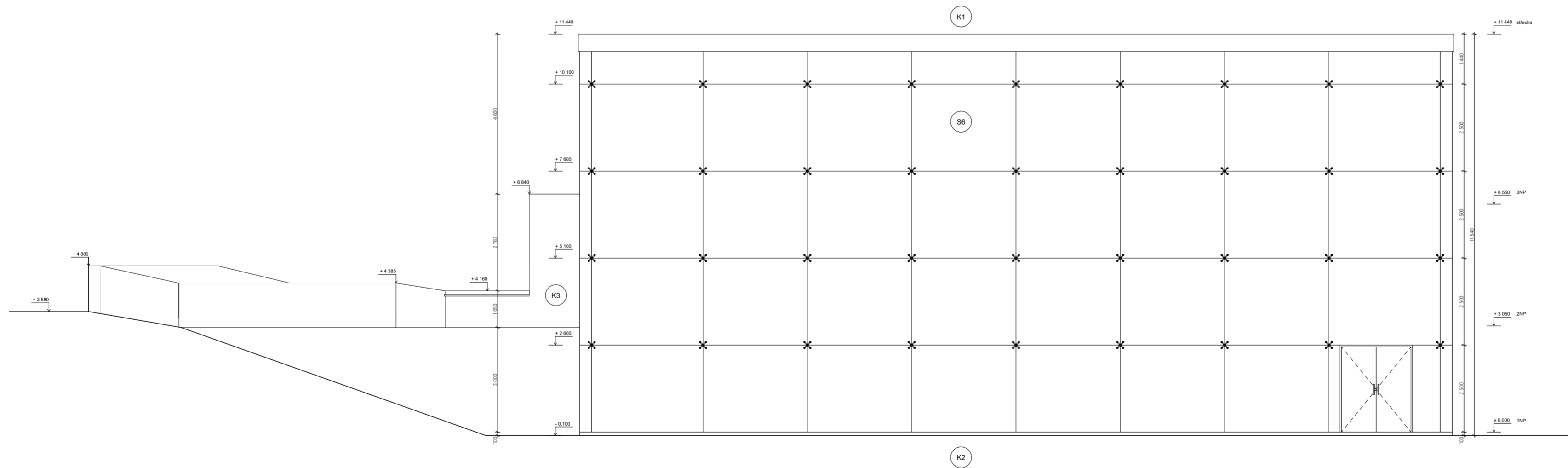
konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vafejková

jméno výkresu  
pohled jižní

měřítko 1:100

označení výkresu D.1.1.2.9



## LEGENDA

- S6 skleněná terčová fasáda
- K1 Al. lišta
- K2 okapnička
- K3 corten plech

± 0,000 = 180 m.n.m (BPK)

### Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

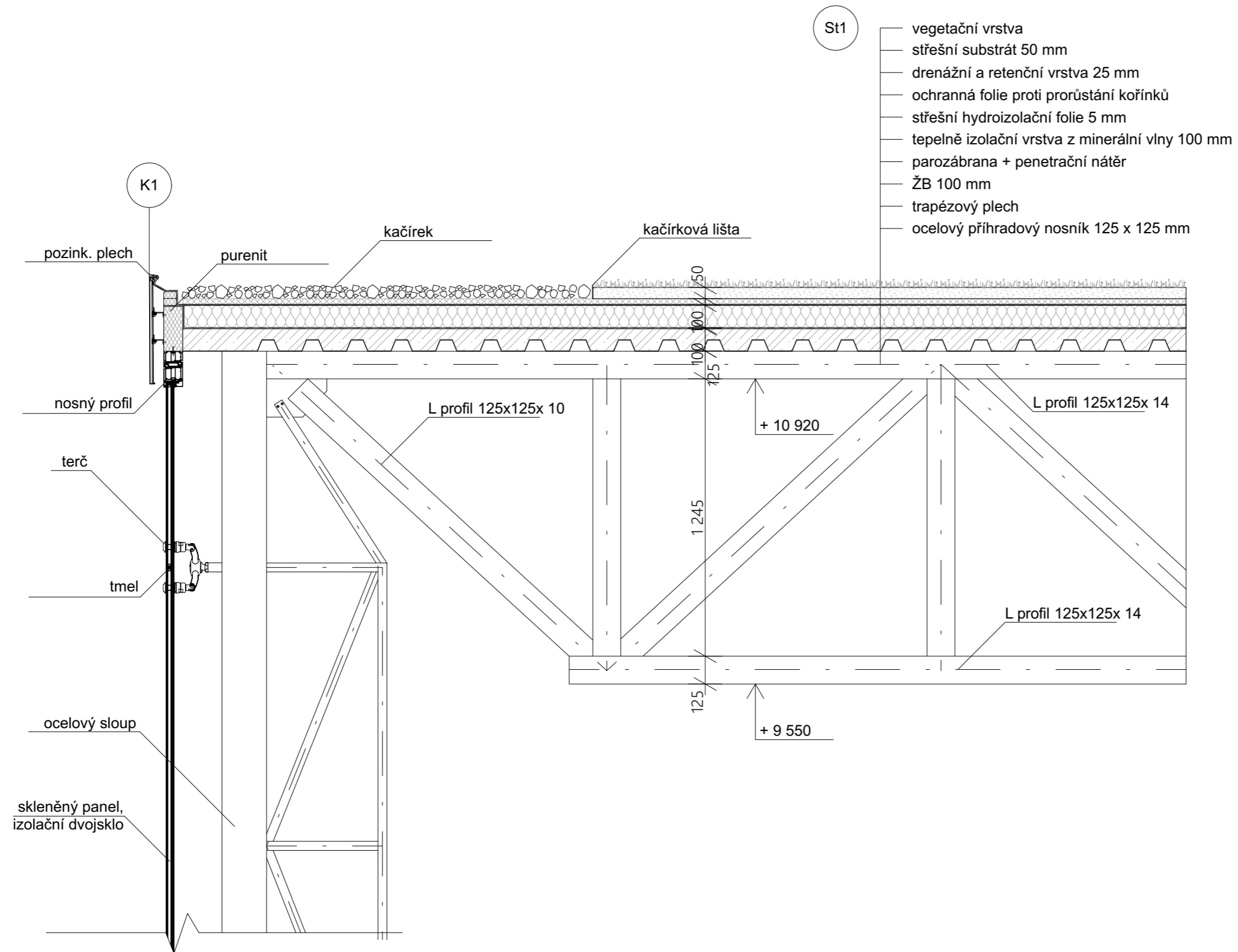
konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vafejková

jméno výkresu  
pohled západní

měřítko 1:100

označení výkresu D.1.1.2.10



- St1
- vegetační vrstva
  - střešní substrát 50 mm
  - drenážní a retenční vrstva 25 mm
  - ochranná folie proti prorůstání kořínků
  - střešní hydroizolační folie 5 mm
  - tepelně izolační vrstva z minerální vlny 100 mm
  - parozábrana + penetrační nátěr
  - ŽB 100 mm
  - trapézový plech
  - ocelový příhradový nosník 125 x 125 mm

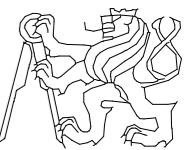
± 0,000 = 180 m.n.m (BPV)

## Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav

15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant

Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala

Štěpánka Vařejková

jméno výkresu

detail ukončení střechy

měřítko 1:20

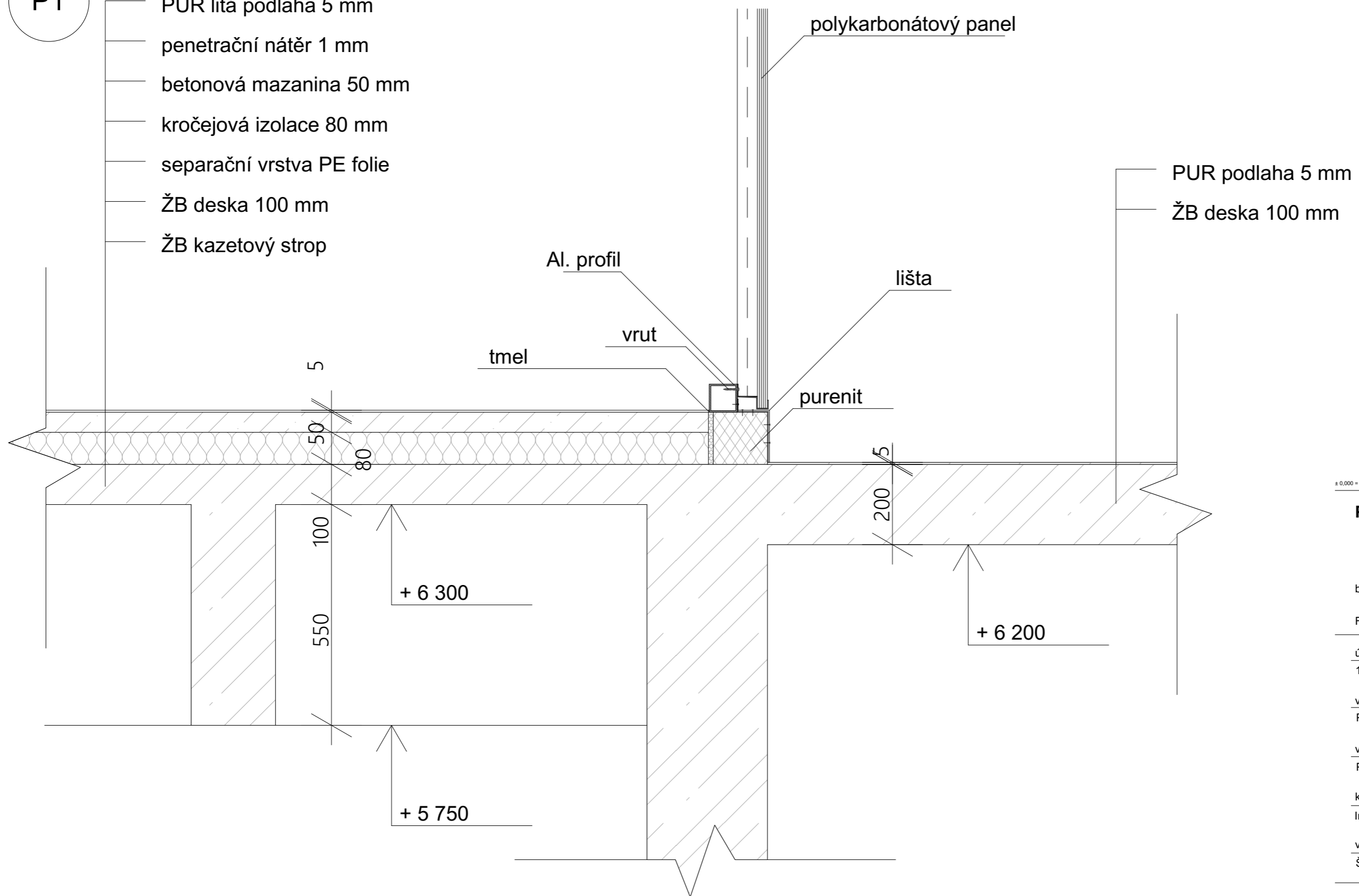
označení výkresu

D.1.1.2.11



P1

- PUR litá podlaha 5 mm
- penetrační nátěr 1 mm
- betonová mazanina 50 mm
- kročejeová izolace 80 mm
- separační vrstva PE folie
- ŽB deska 100 mm
- ŽB kazetový strop



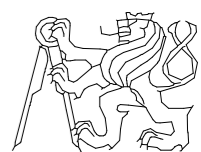
± 0,000 = 180 m.n.m (BPV)

### Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

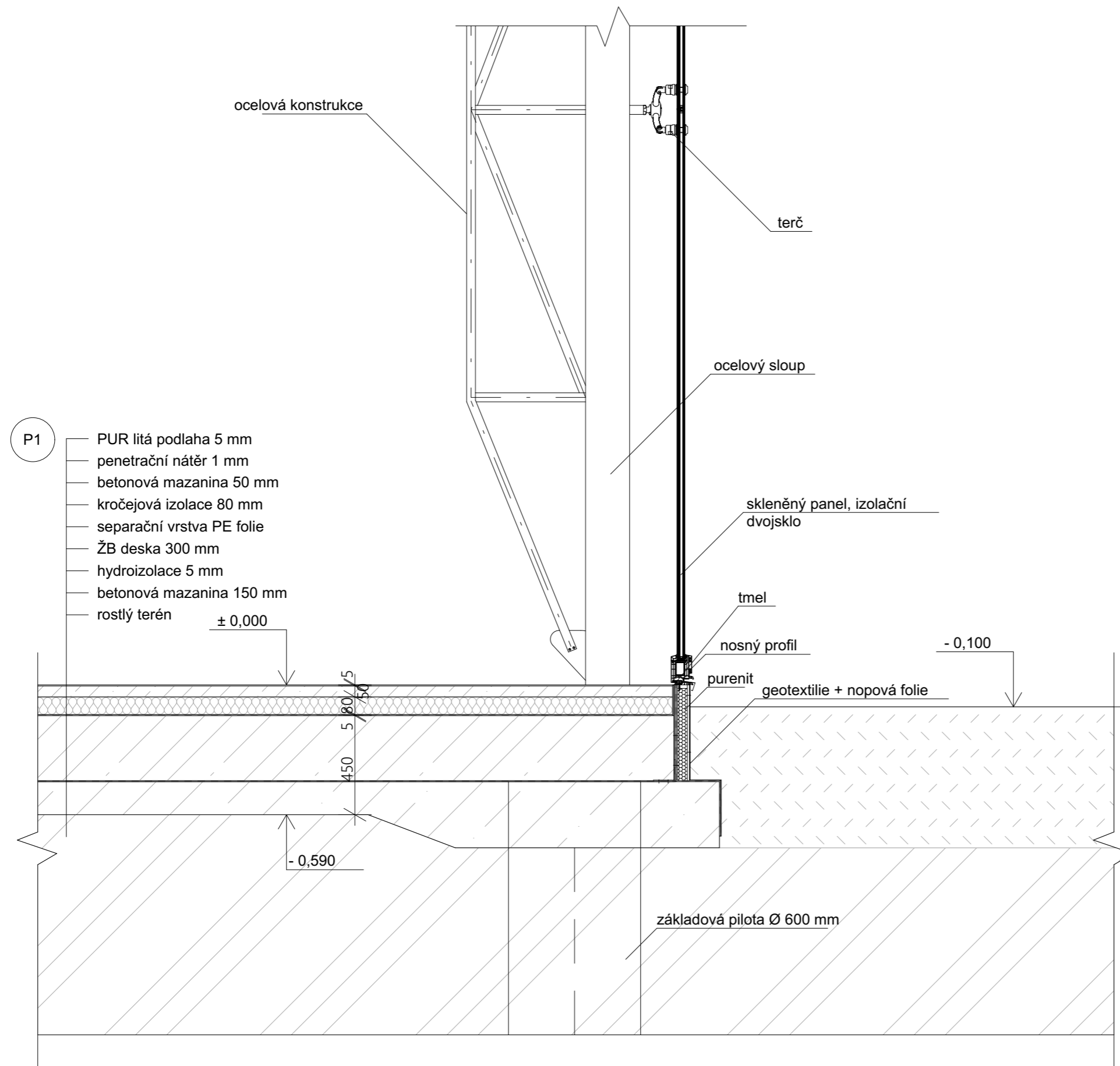
vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
detail polykarbonátové stěny  
měřítko 1:10

označení výkresu D.1.1.2.12



± 0,000 = 180 m.n.m (BPV)

## Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav

15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant

Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala

Štěpánka Vařejková

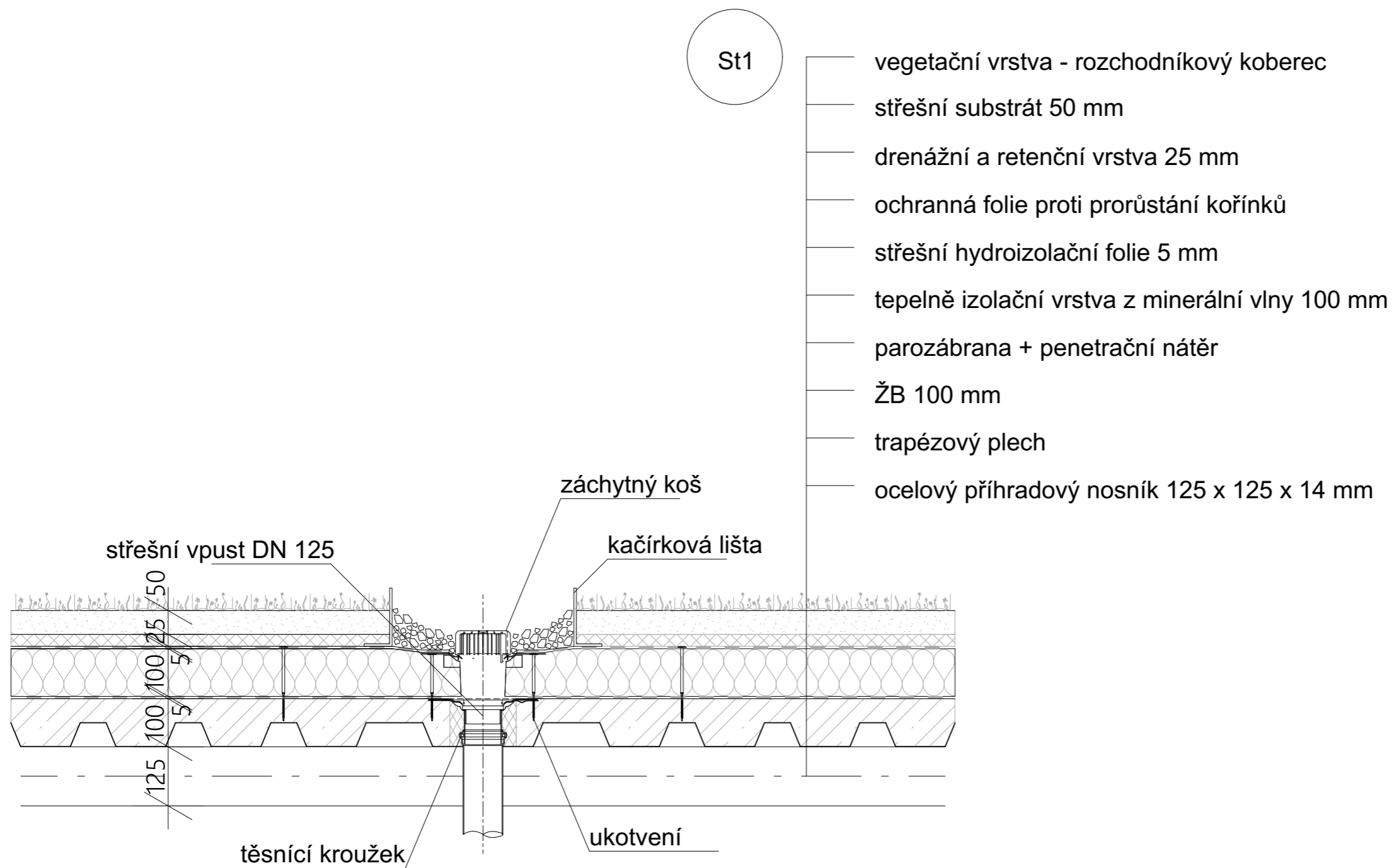
jméno výkresu

detail kotvení skleněné fasády

měřítko 1:20

označení výkresu

D.1.1.2.13



± 0,000 = 180 m.n.m (BPV)

## Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav

15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant

Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala

Štěpánka Vařejková

jméno výkresu

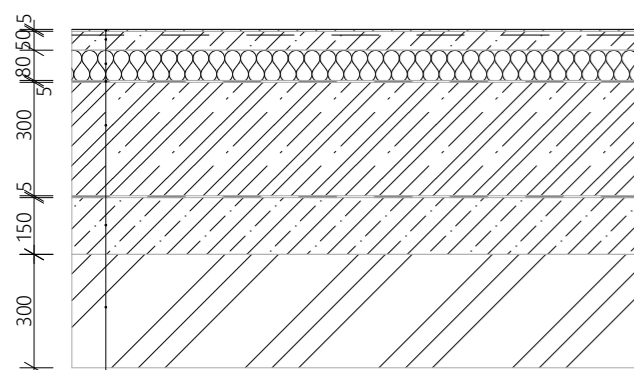
detail odvodnění střechy

měřítko 1:10

označení výkresu

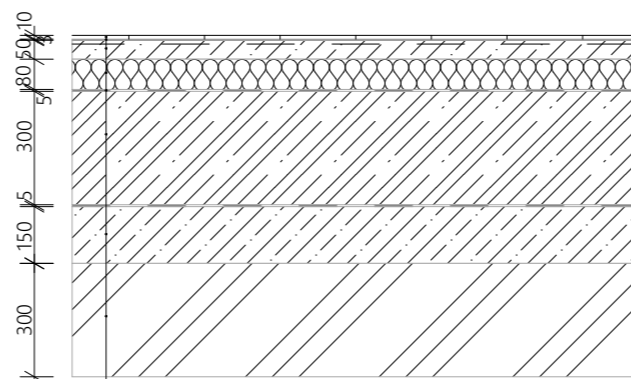
D.1.1.2.14

P1 Podlaha chodby, pobytové místnosti



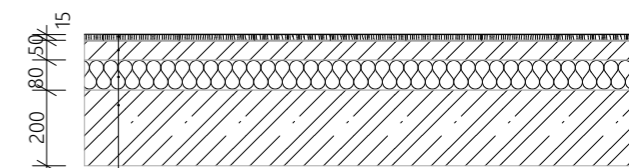
- polyuretanová litá podlaha tl 5 mm
- penetrační nátěr tl. 1 mm
- betonová mazanina s kari sítí tl. 50 mm
- kročejová izolace tl. 80 mm
- hydroizolace tl. 5 mm + penetrační nátěr
- ŽB deska tl. 300 mm
- podkladní beton tl. 150 mm
- rostlý terén + pilotový rošt

P2 hygiena 1NP



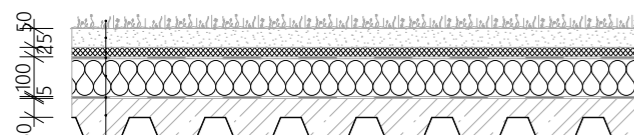
- keramická dlažba tl. 10 mm
- lepidlo CEMIX extra
- hydroizolační stěrka tl. 3 mm
- betonová mazanina s kari sítí tl. 50 mm
- kročejová izolace tl. 80 mm
- hydroizolace tl. 5 mm + penetrační nátěr
- ŽB deska tl. 300 mm
- podkladní beton tl. 150 mm
- rostlý terén + pilotový rošt

P3 divadelní sál 2NP



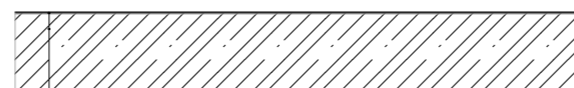
- tvrdý voskový olej
- dubové vlasy tl. 15 mm
- lepidlo BONA
- akustická vložka z pěnového polyethylenu
- separační vrstva tl. 2 mm
- betonová mazanina tl. 50 mm
- separační vrstva
- kročejová izolace ISOVER tl. 80 mm
- separační vrstva PE folie
- ŽB stropní deska

St1 skladba střechy



- vegetační vrstva - rozchodníkový koberec
- střešní substrát tl. 50 mm
- drenážní a retenční vrstva tl. 25 mm
- hydroizolace proti prorůstání kořínků
- hydroizolační asfaltový pás tl. 5 mm
- tepelná izolace tl. 100 mm
- parozábrana
- penetrační nátěr
- vyztužení železobetonem tl. 100 mm
- trapézový plech

P4 schodiště



- corten plech tl. 5 mm
- ŽB konstrukce 200 mm

± 0,000 = 180 m.n.m (BPV)

## Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav

15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant

Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala

Štěpánka Vařejková

jméno výkresu

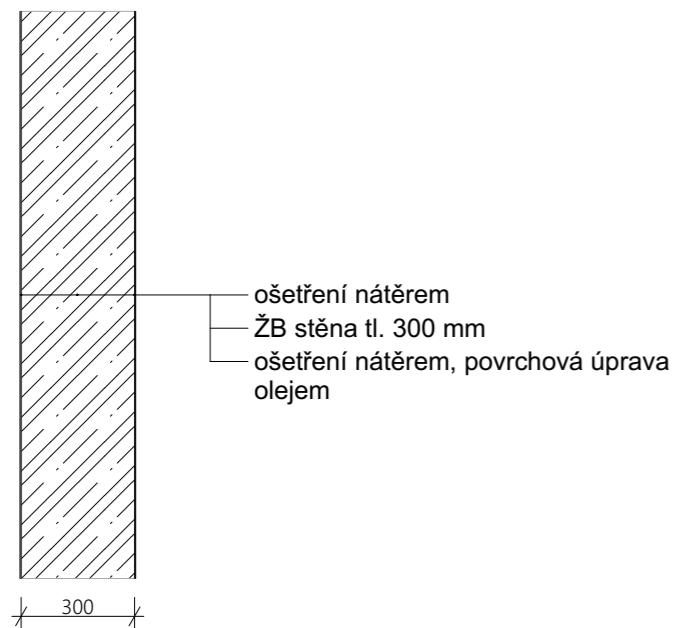
skladby podlah/konstrukcí

měřítko 1:20

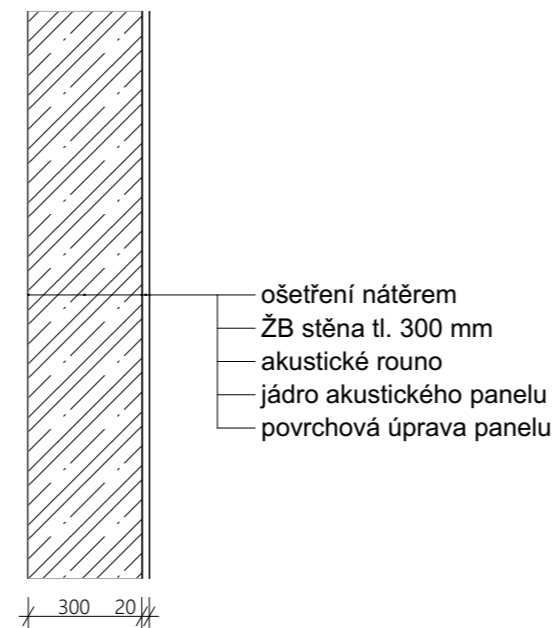
označení výkresu

D.1.1.2.15

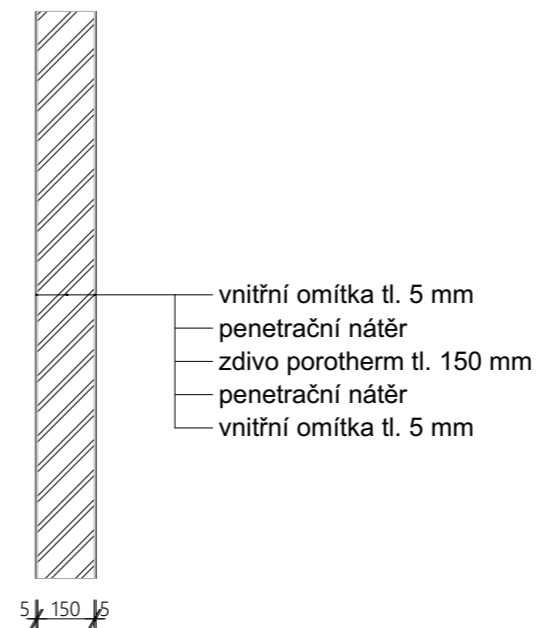
S1 ŽB stěny



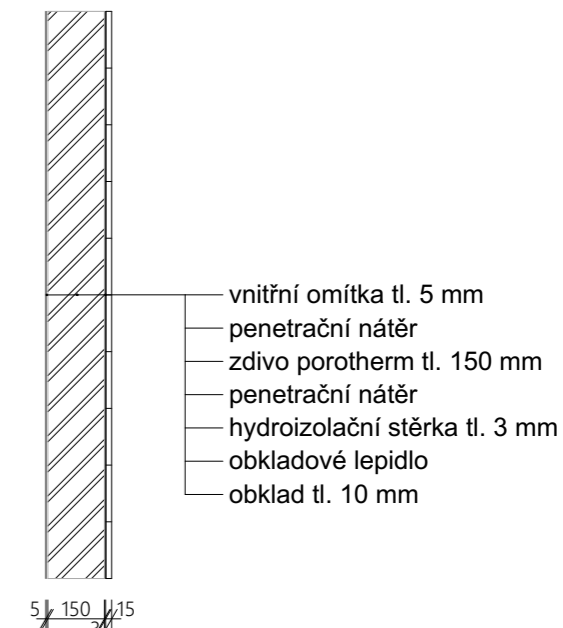
S2 divadlo



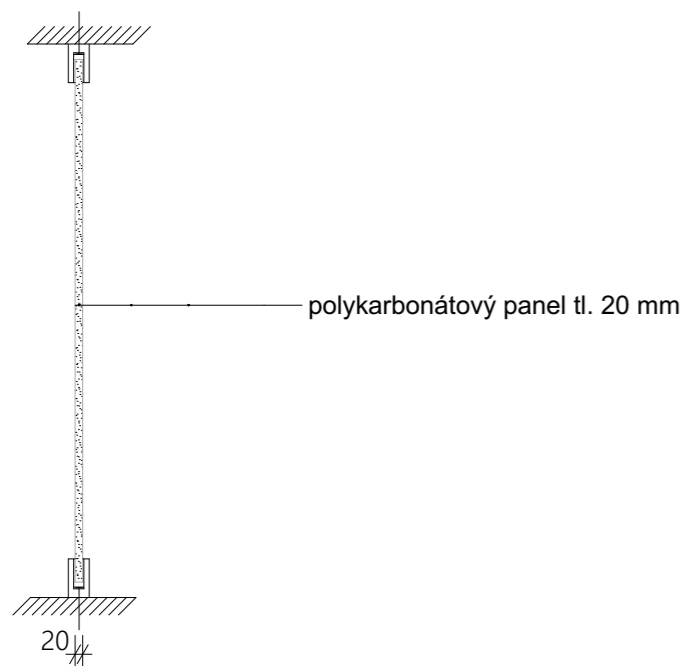
S3 zděná příčka



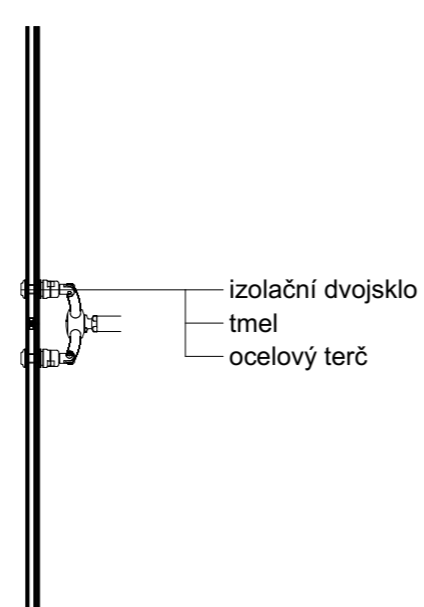
S4 příčka hygieny



S5 galerie - polykarbonátový panel



S6 skleněná fasáda s terčí



± 0,000 = 180 m.n.m (BPV)

## Performing Art Centre

Jankovcova  
 Hlavní město Praha  
 170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav

15115 Ústav interieru

vedoucí ústavu

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant

Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala

Štěpánka Vařejková

jméno výkresu

skladby stěn

měřítko 1:20

označení výkresu

D.1.1.2.16

tabulka dveří

označení	schéma	popis	rozměr (mm)	označení	schéma	popis	rozměr (mm)	označení	schéma	popis	rozměry (mm)
D01 L		dřevěné vnitřní, otočné dveře, plné, jednokřídlé, bezrámové, bezprahové, oboustranná klika, povrchová úprava - betonová stěrka v barvě zdi	700 x 2100	D03		vnitřní, otočné, plné, bezrámové, požární odolnost EI 30 DP3-C se samozavíračem, hliníkový vrstvený panel, oboustranná klika z nerezové oceli, elektromagnetický zámek, dvoukřídle, dveřní zarážka	1600 x 2100	D07		vchodové, otočné skleněné dveře, dvoukřídle, bezprahové, požární odolnost EI 15 DP3-C se samozavíračem, koordinátor zavírání dveří, dveřní zarážka	2400 x 3000
D01 P		dřevěné vnitřní, otočné dveře, plné, jednokřídlé, bezrámové, bezprahové, oboustranná klika, povrchová úprava - betonová stěrka v barvě zdi	700 x 2100	D04		vnitřní, otočné, plné, bezrámové, požární odolnost EI 30 DP3-C se samozavíračem, hliníkový vrstvený panel, oboustranná klika z nerezové oceli, elektromagnetický zámek, dvoukřídle, dveřní zarážka	1800 x 2100	D08		vchodové, otočné skleněné dveře, dvoukřídle, bezprahové, požární odolnost EI 15 DP3-C se samozavíračem, koordinátor zavírání dveří, dveřní zarážka	2000 x 2500
D02 P		dřevěné vnitřní, požární dělicí, otočné dveře, plné, jednokřídlé, bezrámové, bezprahové, oboustranná klika, povrchová úprava - betonová stěrka v barvě zdi	800 x 2100	D05		vnitřní, otočné, plné, bezrámové, požární odolnost EI 15 DP3-C se samozavíračem, hliníkový vrstvený panel, povrchová úprava - betonová stěrka v barvě stěn, oboustranná klika z nerezové oceli, elektromagnetický zámek, dvoukřídle, dveřní zarážka	1900 x 2100	D09		vnitřní, otočné skleněné dveře, dvoukřídle, bezprahové, požární odolnost EI 30 DP3-C se samozavíračem, koordinátor zavírání dveří, dveřní zarážka	1600 x 2100
D02 L		dřevěné vnitřní, požární dělicí, otočné dveře, plné, jednokřídlé, bezrámové, bezprahové, oboustranná klika, povrchová úprava - betonová stěrka v barvě zdi	800 x 2100	D06		vnitřní, otočné, plné, bezrámové, požární odolnost EI 15 DP3-C se samozavíračem, hliníkový vrstvený panel, povrchová úprava - betonová stěrka v barvě stěn, oboustranná klika z nerezové oceli, elektromagnetický zámek, dvoukřídle, dveřní zarážka	1600 x 2500	D10		vnitřní, otočné skleněné dveře, dvoukřídle, bezprahové, požární odolnost EI 15 DP3-C se samozavíračem, koordinátor zavírání dveří, dveřní zarážka	1800 x 2100

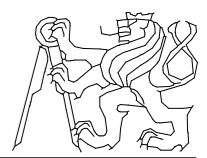
± 0,000 = 180 m.n.m (BPV)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interieru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
tabulka dveří

měřítko 1:50

označení výkresu D.1.1.2.17

tabulka klempířských a zámečnických prvků

označení	schéma	popis	rozměr (mm)
K1		oplechování střechy, pozinkovaný plech, RAL 7004	(rozvinutý) 620
K2		plechová okapnička, pozinkovaný plech RAL 7004	(rozvinutý) 125
K3		corten. plech pro opláštění železobetonových schodišť a konstrukcí tl. 5 mm	(tloušťka) 5
K4		corten. plech pro opláštění exteriérových pochozích konstrukcí	
Z1		vnitřní madlo pro divadlo a jeho zázemí, nerez. jakl 40 x 40 mm, povrchová úprava - RAL 7021	(délka) 5000
Z2		vnitřní madlo pro schodiště na chodbách, nerez. jakl 40 x 40 mm, povrchová úprava - měděná patina	(délka) 6000
Z3		vnitřní zábradlí pro schodiště vedoucí do zákulisí divadla Nerez, povrchová úprava - měděná patina	900 x 4200

tabulka truhlářských prvků

označení	schéma	popis	rozměr (mm)
T01		bar, kuchyňská linka, výška pracovní desky 900 mm, délka 5400 mm, konstrukce z kvalitní přírodní překližky, dveře otočné, vysouvací šuplíky na kolejničích, betonová pracovní deska, povrchová úprava překližky - bezbarvý ochranný nátěr  01 skříňka kuchyňské linky 02 dřež zapuštěný 03 myčka zabudovaná 04 lednice zabudovaná 05 barový pult	5400 x 1090
		zápultí baru, výška pracovní desky 900 mm, délka 5400 mm, konstrukce z kvalitní přírodní překližky, dveře otočné, vysouvací šuplíky na kolejničích, betonová pracovní deska, povrchová úprava překližky - bezbarvý ochranný nátěr	5400 x 2440

± 0,000 = 180 m.n.m (BPV)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav

15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce

Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant

Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.

vypracovala

Štěpánka Vařejková

jméno výkresu

tabulka klempířských a truhlářských výrobků  
měřítko 1:50

označení výkresu

D.1.1.2.18



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

Performing Art Centre

Konzultant: doc. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

LS 2022/2023



## **OBSAH**

### **D.1.2.1 Technická zpráva**

**D.1.2.1.1** Charakteristika budovy

**D.1.2.1.2** Základové poměry

**D.1.2.1.3** Konstrukční řešení

### **D.1.2.2 Statické posouzení**

**D.1.2.2.1** Návrh a posouzení kazetového stropu nad kavárnou

**D.1.2.2.2** Návrh a posouzení ŽB sloupu

**D.1.2.2.3** Návrh a posouzení roštové příhradové střešní konstrukce nad budovou

**D.1.2.2.4** Literatura a normy

### **D.1.2.3 Výkresová část**

**D.1.2.3.1** Výkres tvaru kazetového stropu nad kavárnou 1:100

**D.1.2.3.2** Výkres tvaru roštové příhradové konstrukce nad budovou 1:100

**D.1.2.3.3** Výkres tvaru a výztuže ŽB sloupu 1:20

### D.1.2.1.1 Charakteristika budovy

Objekt Performing art centra se nachází v Praze Holešovicích v blízkosti řeky Vltavy. Oblast Holešovice spadá pod ochranné pásmo Památkové rezervace hl. města Prahy.

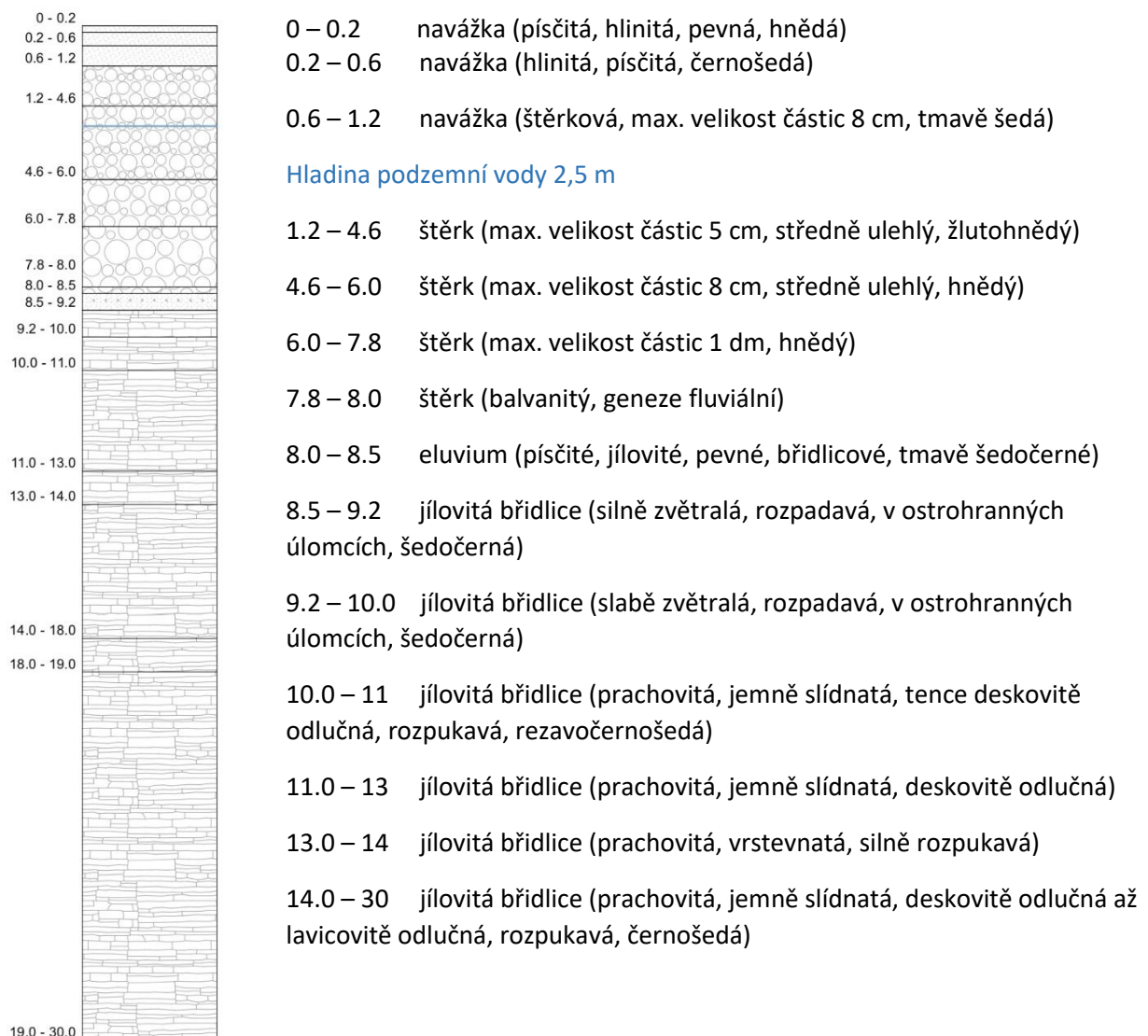
Hlavní vstup do budovy v úrovni druhého nadzemního podlaží je zpřístupněn z ulice Bubenské nábřeží.

Objekt je třípodlažní a nachází se v něm divadlo s kapacitou cca 120 osob, galerie a kavárna. Obvodová konstrukce je tvořena skleněnou strukturovanou fasádou s ocelovou konstrukcí a příhradovými nosníky, které přenáší vodorovné účinky na fasádu. Konstrukce vnitřních prostorů je koncipována jako železobetonová konstrukce.

### D.1.2.1.2 Charakteristika budovy

Geologické podmínky objektu byly zjištěny na základě žádosti z archivu geofondu České geologické služby. Na území byly provedeny geologické vrtné sondy (ID GDO 704552, ID GDO 664835), nacházející se na dané lokalitě.

Vrt ID GDO 704552



Vrt ID GDO 664835

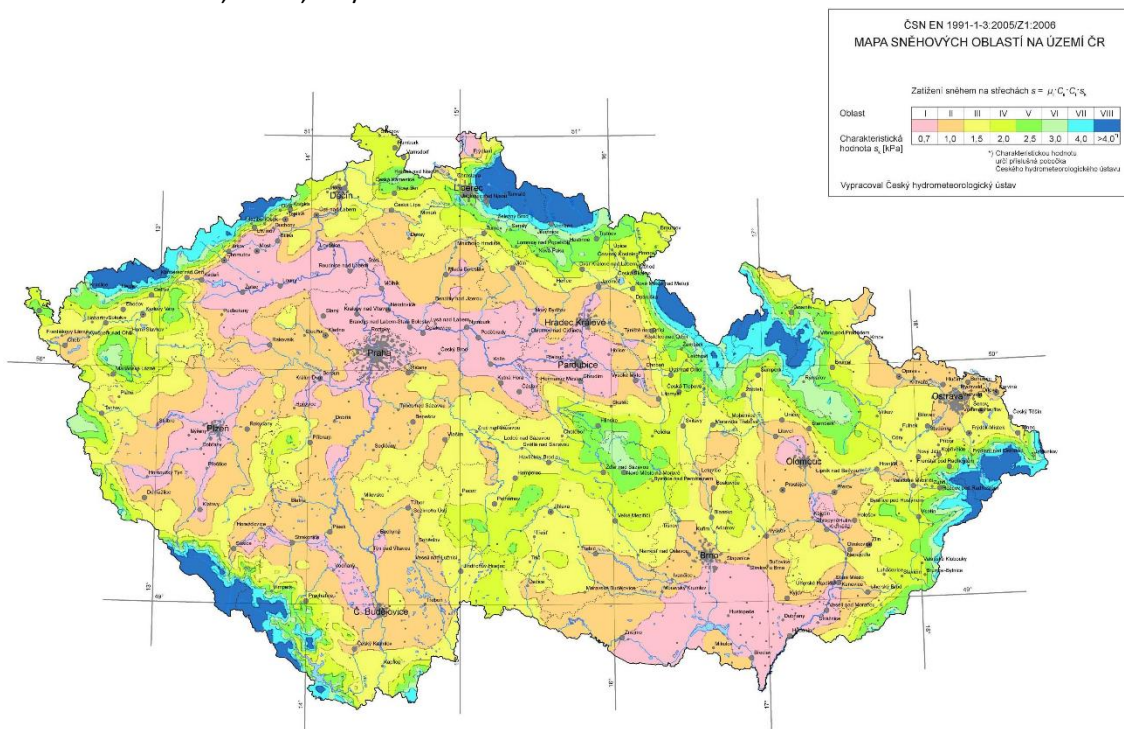


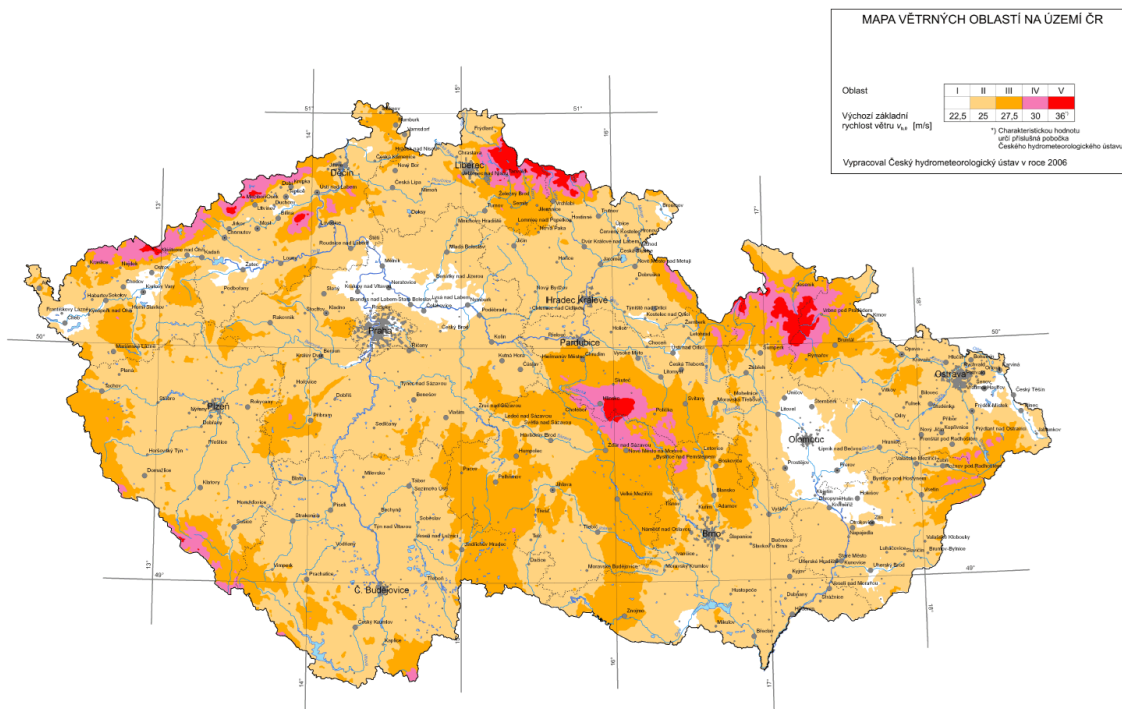
**Sněhová oblast a větrná oblast:**

Místo stavby: Praha 7, Holešovice

Sněhová oblast č. 1:  $s_k = 0,7 \text{ kPa}$

Větrná oblast č. 1:  $v_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$





### D.1.2.1.3 Konstrukční řešení

#### a) Základové konstrukce

Objekt bude kvůli nesoudržnosti půdy a vysoké hladině podzemní vody založen na základových pilotách. Systém základových pilot bude doplněn o převázky tvořící základový rošt, přes nějž bude položena základová deska tloušťky 300 mm. Dle geologického vrtu (ID GDO 664865) je hladina podzemní vody v hloubce 9.33 m. Hladina podzemní vody ale není stálá a snižuje se směrem k Vltavě, kde dosahuje hloubky pouhých 2,5 m. Konstrukce základové desky je opatřena proti vstupu vlhkosti hydroizolacemi Glastek.

#### b) Svislé konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonové stěny tl. 300 mm uvnitř objektu. Ve druhém a třetím nadzemním podlaží se nachází nosné ŽB sloupy o čtvercovém půdorysu o rozměrech 250 x 250 mm. Obálku budovy tvoří skleněná strukturovaná bodová fasáda s tabulemi skla o rozměrech 3000 x 2500 mm. Nosnou konstrukci pláště tvoří ocelové sloupy o průměru 200 mm, příhradové konstrukce, které přenáší vodorovné zatížení od větru na skleněný plášť a ocelová táhla. Ve třetím nadzemním podlaží se nachází stěny galerie z polykarbonátových desek.

### c) Vodorovné konstrukce

Vodorovné konstrukce tvoří železobetonové desky o tloušťce 200 mm rozděleny na dilatační úseky. Ve druhém nadzemním podlaží je kvůli velkému rozponu stropní desky navržen železobetonový kazetový strop s žebry o rozměrech 210 x 650 mm. Celý objekt je kvůli velkému rozponu a potřebě vykonzolování střechy pokryt roštovou ocelovou příhradovou konstrukcí s příhradami profilů (125 x 125 x 14 a 125 x 125 x 10 mm) o výšce 1500 mm. Objekt je zastřešen plochou nepochozí vegetační střechou s trapézovým plechem s dobetonováním. Po obvodech střechy, vedle chladicí jednotky a technického zařízení je použit kačírek.

### d) Konstrukce schodiště

Všechna schodiště uvnitř budovy jsou železobetonová prefabrikovaná s opláštěním cortenovým plechem. Horizontální komunikace objektu jsou zajištěny pomocí železobetonových ramp v kombinaci s cortenovým plechem, který tvoří pohledovou vrstvu ramp a schodišť.

### e) Materiálové řešení

Pro železobetonové konstrukce (stěny, sloupy, desky) je použit beton C35/45 s ocelovou výztuží B500B. Minimální krytí výztuže je 25 mm.

## D.1.2.2 Statické posouzení

### D.1.2.2.1 Návrh a posouzení kazetového stropu nad kavárnou

**rozměry desky** (jednostranně vetknutá):

$$l_x = 15\,000 \text{ mm}$$

$$l_y = 12\,000 \text{ mm}$$

tloušťka desky (předběžný návrh) : 100 mm

z tabulek:  $a_x = 0,0114$

$$a_y = 0,0445$$

$$a_{xvs} = \pm 0,0426$$

$$a_{yvs} = - 0,1032$$

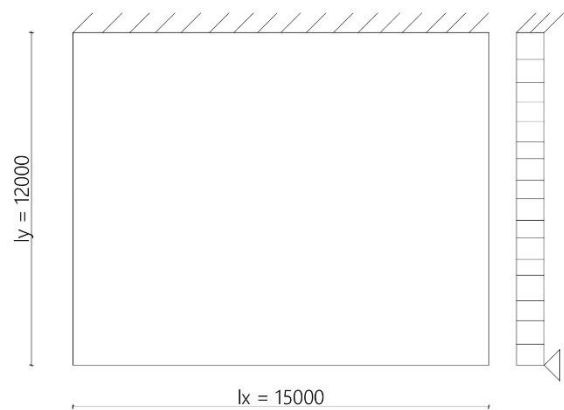
$$\beta = 0,0159$$

beton: C35/45  $f_{ed} = f_{yk}/\gamma_m = 35/1,5$

$$f_{ed} = \underline{23,33 \text{ MPa}}$$

ocel: B500  $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_m = 500/1,15$

$$f_{yd} = \underline{434,8 \text{ MPa}}$$



## výpočet zatížení stropní desky:

### stálé zatížení:

skladba	tloušťka (m)	obj. hmotnost (KN/m <sup>2</sup> )	gk	gd
PUR litá podlaha	0,005	1,2	0,006	0,0081
penetrační nátěr	-	-	-	-
betonová mazanina	0,005	23	1,15	1,55
kročejová izolace	0,08	1,5	0,12	0,162
hydroizolace	-	-	-	-
ŽB deska	0,1	25	2,5	3,375
			$\Sigma gk = 3,766$	$\Sigma gd = 5,0951$

### nahodilé zatížení:

kategorie	gk	gd
C	3	4,5

### celkové zatížení:

$$fd = qd + gd = 5,0951 + 4,5 = \underline{9,5951 \text{ KN/m}^2}$$

$$M_{x\text{pole}} = a_x \times ql_x^2$$

$$M_{x\text{pole}} = 0,0114 \times 15^2$$

$$M_{x\text{pole}} = \underline{24,61 \text{ KNm}}$$

$$M_{xvs} = a_{xvs} \times ql_x^2$$

$$M_{xvs} = - 0,0426 \times 9,595 \times 15^2$$

$$M_{xvs} = - \underline{91,97 \text{ KNm}}$$

$$M_{y\text{pole}} = a_y \times ql_y^2$$

$$M_{y\text{pole}} = 0,0445 \times 9,595 \times 12^2$$

$$M_{y\text{pole}} = \underline{61,485 \text{ KNm}}$$

$$M_{yvs} = a_{yvs} \times ql_y^2$$

$$M_{yvs} = - 0,1032 \times 9,595 \times 12^2$$

$$M_{yvs} = - \underline{142,6 \text{ KNm}}$$

Přepočet na rozměr 1 desky v poli (1240 x 1240 mm) – 1 žebro

$$M_x \times 1,24 = 24,61 \times 1,24 = 30,52 \text{ KNm}$$

$$M_y \times 1,24 = 61,485 \times 1,24 = 76,24 \text{ KNm}$$

(beru hodnotu  $M_y = 76,24 \text{ KNm}$ )

### Odhad:

$$\varnothing 10 \text{ mm}$$

$$d_1 = c_{\text{nom}} + \varnothing/2 = 20 + 5 = 25 \text{ mm}$$

$$b = 1240 = 1,24 \text{ m}$$

$$\rho = 0,004$$

$$\zeta = 1,25 \times \rho \times f_{yd} / f_{ed}$$

$$= 1,25 \times 0,004 \times 434,8 / 23,33$$

$$= 0,0932 = 0,08$$

$$d = \sqrt{(M_d / \mu \times b \times f_{ed})}$$

$$d = \sqrt{(76,24 / 0,08 \times 1240 \times 23,33)} = 0,182 = 182 \text{ mm}$$

$$h = 182 + 25 = 207 = 210 \text{ mm}$$

### **návrh žebra:**

q = vlastní tíha trámu + vlastní tíha podlahy

$$q = 2,643 + 9,595$$

$$q = 12,24 \text{ kg/m}^2$$

$$M_{xvs} = a_{xvs} \times q l_x^2$$

$$M_{xvs} = - 0,0426 \times 12,24 \times 15^2$$

$$M_{xvs} = - \underline{117,32 \text{ KNm}}$$

$$M_{yvs} = a_{yvs} \times q l_y^2$$

$$M_{yvs} = - 0,1032 \times 12,24 \times 12^2$$

$$M_{yvs} = - \underline{181,896 \text{ KNm}}$$

### **Na rozměr 1 žebra:**

$$M_{xvs} \times 1,24 = 117,32 \times 1,24 = 145,5 \text{ KNm}$$

$$M_{yvs} \times 1,24 = 181,896 \times 1,24 = 225,55 \text{ KNm}$$

(beru hodnotu  $M_{yvs} = 225,55 \text{ KNm}$ )

### **Odhad:**

$$\emptyset 16 \text{ mm}$$

$$d_1 = c_{nom} + \emptyset / 2 = 20 + 16 / 2 = 28 \text{ mm}$$

$$b = 0,15 \text{ m}$$

$$\rho = 0,01$$

$$\zeta = 1,25 \times \rho \times f_{yd} / f_{ed}$$

$$= 1,25 \times 0,01 \times 434,8 / 23,33$$

$$= 0,233 = 0,17$$

$$d = \sqrt{(M_d / \mu \times b \times f_{ed})}$$

$$d = \sqrt{(225,55 / 0,17 \times 150 \times 23,33)} = 0,616$$

$$h = 616 + 28 = 644 = 650 \text{ mm}$$

**návrh výztuže žebra:**

$\emptyset$  16 mm

$$c_{\text{nom}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

$$d = h - (c_{\text{nom}} + \emptyset/2)$$

$$= 644 - (30 + 16/2) = 612 \text{ mm}$$

$$\mu = M_d / b \times d^2 \times f_{ed}$$

$$= 225,55 / 0,15 \times 0,612^2 \times 23330$$

$$= 0,176 = 0,18 \quad \zeta = 0,9$$

$$A_{s \text{ reg}} = M_d / \zeta \times d \times f_{yd} = 225,55 / 0,900 \times 0,612 \times 434800 = 1,0776 \times 10^{-3} = 0,00107 \text{ m}^2$$

(z tabulek 7 x  $\emptyset$  14 –  $A_s = 1078 \text{ mm}^2$ )

**Posouzení:**

$$d = 0,612 \text{ m}$$

$$A_{s \text{ min}} = \rho_{\text{min}} \times b_{rv} \times d$$

$$= 0,00208 \times 1 \times 0,612 = 1,261 \times 10^{-3} = 0,00126 \text{ m}^2$$

$$A_{s \text{ max}} = \rho_{\text{max}} \times b_{rv} \times h$$

$$= 0,04 \times 1 \times 0,650 = 0,026 \text{ m}^2$$

$$x = (A_s \times f_{yd}) / (0,8 \times b \times f_{ed})$$

$$= (0,001078 \times 434800) / (0,8 \times 1 \times 23330)$$

$$= 0,0251$$

$$x_{\text{max}} = 0,45 \times 0,606 = 0,273$$

$$x \leq x_{\text{max}}$$

$$\underline{0,0251 \leq 0,273} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$z = d - 0,4x$$

$$z = 0,606 - 0,4 \times 0,0251 = 0,596$$

$$M_{rd} = A_s \times f_{yd} \times z = 0,001078 \times 434800 \times 0,596$$

$$= 279,35$$

$$M_{rd} \geq M_d$$

$$279,35 \geq 225,55 \quad \text{VYHOVUJE}$$

**Závěr:**

Navrhuji žebra 210 x 650 mm s výztuží 7 x  $\emptyset$  14 mm



### D.1.2.2.2 Návrh a posouzení ŽB sloupu v místě podpory průvlaku

#### Předběžné rozměry sloupu:

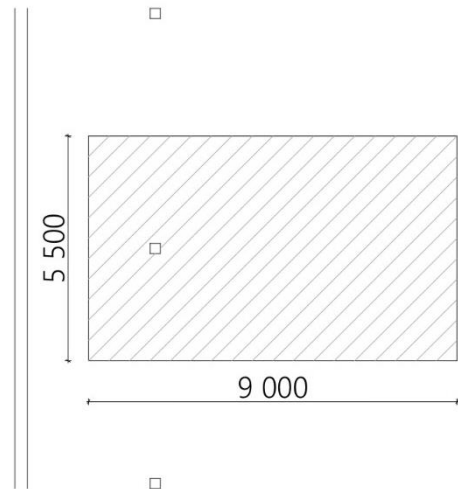
Rozměr: 250 x 250 mm

Výška: 3 m

Beton: C35/45

Ocel: B500

Zatěžovací plocha:  $9 \times 5,5 = 49,5 \text{ m}^2$



#### Výpočet zatížení sloupu:

#### Stálé zatížení střešní konstrukce:

skladba	tloušťka (m)	obj. hmotnost (KN/m <sup>2</sup> )	g <sub>k</sub>	g <sub>d</sub>
vegetační vrstva + substrát	0,05	22,5	1,125	1,52
drenážní + retenční vrstva	0,025	-	-	-
hydroizolace + asfaltové pásy	0,005	-	-	-
tep. izolace	0,1	1,5	0,15	0,2025
parozábrana + PN	0,005	-	-	-
železobeton	0,1	25	2,5	3,375
trapezový plech	-	-	0,09	0,1215
			$\Sigma g_k = 3,865$	$\Sigma g_d = 5,219 \text{ KN/m}^2$

#### proměnné zatížení:

zatížení sněhem (sněhová oblast I)

$$s = \mu \times C_e \times C_t \times S_k$$

$$s = 0,8 \times 1 \times 1 \times 0,7$$

$$s = 0,56 \text{ KN/m}^2 \quad s_d = 0,84 \text{ KN/m}^2$$

#### celkem zatížení:

$$g_k = 3,865 + 0,56 = \underline{4,416 \text{ KN/m}^2}$$

$$g_d = 5,219 + 0,84 = \underline{6,059 \text{ KN/m}^2}$$

**zatížení sloupu:**

zatěžovací plocha:  $9 \times 5,5 = 49,5 \text{ m}^2$

délka průvlaku v zatěžovací ploše: 5,5 m

**zatížení od průvlaku: (odhad 300 x 250 mm)**

z. š. = 5,5 m

vlastní tíha průvlaku:  $b_p \times h_p \times \gamma_{\text{žB}}$

$$g_k = 1,875 \qquad g_d = 2,53$$

$$g_k \times z.š. \qquad g_k = 10,31 \text{ KN/m}^2 \qquad g_d = 13,92$$

$$\Sigma g_k = \underline{12,185 \text{ KN/m}^2} \qquad \Sigma g_k = \underline{16,45 \text{ KN/m}^2}$$

**Zatížení od příhradové kce:**

$$130 \times 130 \times 8 = 29,92 \text{ kg/m} = 24 \times 0,2992 \times 1,35 = 9,694$$

$$130 \times 130 \times 8 = 29,92 \text{ kg/m} = 24 \times 0,2992 \times 1,35 = 9,694$$

$$100 \times 100 \times 5 = 14,54 \text{ kg/m} = 28,3 \times 0,1454 \times 1,35 = 5,555$$

$$g_d = \underline{24,943 \text{ KN}}$$

**vlastní tíha sloupu:**

$$0,25 \times 0,25 \times 3 \times 25 = 4,688 \text{ KN/m}$$

$$4,688 \times 1,35 = \underline{6,328 \text{ KN/m}}$$

**Celkové zatížení na sloup:**

Stálé zatížení:

zatížení	$g_k$	$g_d$	$g_d \times \text{plocha}$
Zatížení od střechy	4,416	6,059	299,9
Zatížení od průvlaku	12,158	16,45	814,3
Zatížení od příhrad		24,943	1234,68
Zatížení od sloupu		6,328	313,236

**Proměnné zatížení:**

$$\text{Zatížení od sněhu: } 0,84 \times 49,5 = 41,58$$

$$\text{Zatížení celkem: } (299,9 + 814,3 + 1234,68 + 313,236 + 41,58) = \underline{2703,7 \text{ KN}}$$

**Posouzení sloupu:**

Beton C35/45

$$f_{ed} = f_{ck}/\gamma_m = 35/1,5 = 23,33 \text{ MPa}$$

Ocel B500

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa} \quad f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$\text{plocha sloupu: } 0,25 \times 0,25 = 0,0625 \text{ m}^2$$

$$N_{rd} = (0,8 \times 0,0625 \times 23,33) + 0,003695 \times 434,78 \\ = 2770 \text{ KN}$$

$$N_{rd} > N_{ed}$$

$$\underline{2770 > 2703} \quad \text{VYHOVUJE}$$

**Návrh výztuže sloupu:**

$$N_{sd} = 2703,7 \text{ KN}$$

$$A_c = 0,25 \times 0,25 = 0,0625 \text{ m}^2$$

$$A_{smin} = N_{sd} - 0,8 \times A_c \times f_{ed}/f_{yd} = 2703,7 - 0,8 \times 0,0625 \times 2330/434800 \\ = 3,54 \times 10^{-3} = 0,00354$$

$$\text{- z tabulek } 6 \times \emptyset 28 \text{ mm} = 3695 \text{ mm}^2 = 0,003695 \text{ m}^2$$

**Posouzení:**

$$0,003 \times A_c \leq A_{sd} \leq 0,08 A_c$$

$$\underline{1,875 \times 10^{-4} \leq 3,695 \times 10^{-3} \leq 5 \times 10^{-3}} \quad \text{VYHOVUJE}$$

$$N_{rd} = 0,8 \times A_c \times f_{ed} + A_{sd} \times f_{cd}$$

$$N_{rd} = 0,8 \times 0,0625 \times 23330 + 0,003695 \times 434800$$

$$N_{rd} = 2773,086$$

$$N_{rd} \geq N_{sd}$$

$$\underline{2773,086 \geq 2703,7 \text{ KN}} \quad \text{VYHOVUJE}$$

**Závěr:**Navrhuji sloup o rozměrech 250 x 250 mm s výztuží 6 x  $\emptyset$  28 mm

### D.1.2.2.3 Návrh a posouzení roštové příhradové střešní konstrukce nad budovou

#### Zatížení stálé:

skladba	tloušťka (m)	obj. hmotnost (KN/m <sup>2</sup> )	g <sub>k</sub>	g <sub>d</sub>
vegetační vrstva + substrát	0,05	22,5	1,125	1,52
drenážní + retenční vrstva	0,025	-	-	-
hydroizolace + asfaltové pásy	0,005	-	-	-
tep. izolace	0,1	1,5	0,15	0,2025
parozábrana + PN	0,005	-	-	-
železobeton	0,1	25	2,5	3,375
trapezový plech	-	-	0,09	0,1215
			$\Sigma g_k = 3,865$	$\Sigma g_d = 5,219 \text{ KN/m}^2$

#### zatížení proměnné:

zatížení sněhem (sněhová oblast I)

$$s = \mu \times C_e \times C_t \times S_k$$

$$s = 0,8 \times 1 \times 1 \times 0,7$$

$$s = 0,56 \text{ KN/m}^2 \quad s_d = 0,84 \text{ KN/m}^2$$

#### návrh příhradového vazníku

$$g_k \text{ střechy} = 3,865 \text{ KN/m}^2$$

$$g_d = g_k \times \text{zatěž. plocha} \times 1,35$$

$$g_d = 3,865 \times 3 \times 3 \times 1,35$$

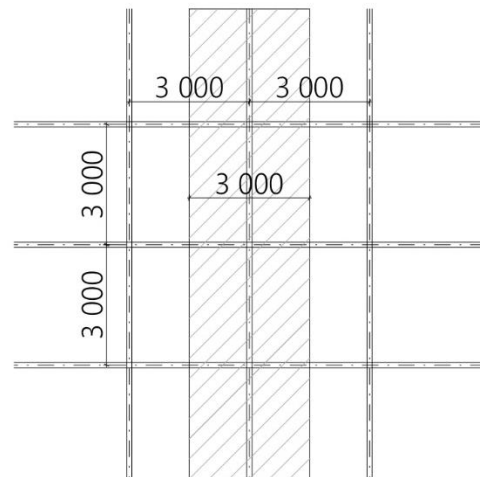
#### vlastní tíha příhrady (odhad)

$$140 \times 140 \times 10 = 21,38 \text{ kg/m}$$

$$= 3 \times 0,2138 = 0,6414 \text{ KN/m}$$

$$80 \times 80 \times 6 = 7,3 \text{ kg/m}$$

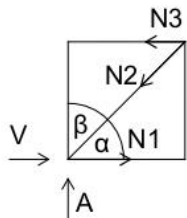
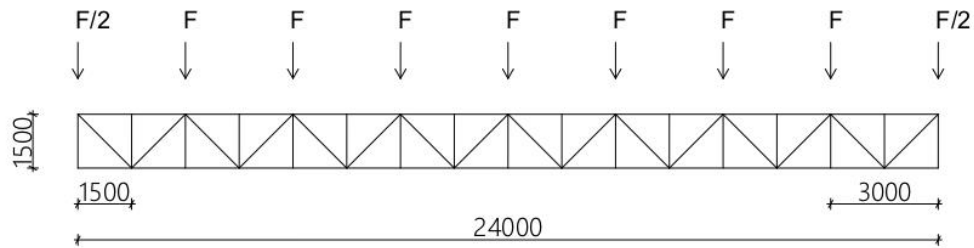
$$= 3 \times 0,0734 = 0,2202 \text{ KN/m}$$



#### Zatížení sněhem

$$g_d = 0,56 \times 3 \times 3 \times 1,5 = 7,56 \text{ KN}$$

$$\Sigma g_d = 55,3816 \text{ KN}$$



$$\alpha = 45^\circ \quad F = 55,3816 \text{ KN}$$

$$\beta = 45^\circ \quad F/2 = 27,6908 \text{ KN}$$

$$\rightarrow V = 0$$

$$\uparrow A + B - F \times 15 - F/2 \times 2 = 0$$

$$A + B - 55,3816 \times 15 - 27,6908 \times 2 = 0$$

$$A + B = 775,3424$$

$$A = \underline{387,67} \quad B = \underline{387,67}$$

$$\curvearrowleft 3 \quad 12 \times F/2 + F \times (1,5 + 3 + 4,5 + 6 + 7,5 + 9 + 10,5) - 12 \times A + N_2 + 1,5 \times N_1 = 0$$

$$N_1 = (12 \times A - 12 \times F/2 - F(1,5 + 3 + 4,5 + 6 + 7,5 + 9 + 10,5))/1,5$$

$$N_1 = (12 \times 387,67 - 12 \times 27,69 - 55,3816 \times (42))/1,5$$

$$N_1 = \underline{1329,15 \text{ KN}}$$

$$\curvearrowleft 1 \quad 10,5 \times F/2 + F \times (1,5 + 3 + 4,5 + 6 + 7,5 + 9) - 10,5 \times A + N_3 \times 1,5 = 0$$

$$N_3 = (10,5 \times A - 10,5 \times F/2 - F(1,5 + 3 + 4,5 + 6 + 7,5 + 9))/1,5$$

$$N_3 = (10,5 \times 387,67 - 10,5 \times 27,69 - 55,3816 \times (31,5))/1,5$$

$$N_3 = \underline{1356,85 \text{ KN}}$$

$$\curvearrowleft 2 \quad 12 \times F/2 + F \times (1,5 + 3 + 4,5 + 6 + 7,5 + 9 + 10,5) - 12 \times A + N_2 + 1,5 \cos \alpha + 1,5 \times N_1 = 0$$

$$N_2 = (12 \times A - 12 \times F/2 - F(1,5 + 3 + 4,5 + 6 + 7,5 + 9 + 10,5))/1,5 \times \cos \alpha$$

$$N_2 = (12 \times 387,67 - 12 \times 27,69 - 55,3816 \times (42))/1,5 \times \cos 45$$

$$N_2 = \underline{939,855 \text{ KN}}$$

### Návrh příhradového vazníku

#### Spodní pás – tažený $N_1$

$$N_{DP} = 1329,15 \text{ KN}$$

$$A = 1329 \times (1,15/235\ 000) = 6,504 \times 10^{-3}$$

Navrhuji symetrický L-uhelník 125 x 125 x 14 (A = 6680 mm<sup>2</sup>)

$$N_B = (6680 \times 235)/1,15 = 1365,04$$

$$N_B > N_{DP}$$

$$\underline{1365,04 > 1329,15} \quad \text{VYHOVUJE}$$

#### Horní pás – $N_3$

$$N_{HP} = 1356,85 \text{ KN}$$

$$A = 1356,85 \times (1,15/235\ 000) = 6,639 \times 10^{-3}$$

Navrhuji symetrický L-uhelník 125 x 125 x 14 (A = 6680 mm<sup>2</sup>)

$$N_B = (6680 \times 235)/1,15 = 1365,04$$

$$N_B > N_{DP}$$

$$\underline{1365,04 > 1356,85} \quad \text{VYHOVUJE}$$

#### Diagonála – $N_2$

$$N_D = 939,855 \text{ KN}$$

$$A = 939,855 \times (1,15/235\ 000) = 4,599 \times 10^{-3}$$

Navrhuji symetrický L-uhelník 125 x 125 x 10 (A = 4860 mm<sup>2</sup>)

$$N_B = (4860 \times 235)/1,15 = 993,13$$

$$N_B > N_D$$

$$\underline{993,13 > 939,85} \quad \text{VYHOVUJE}$$

#### **Závěr:**

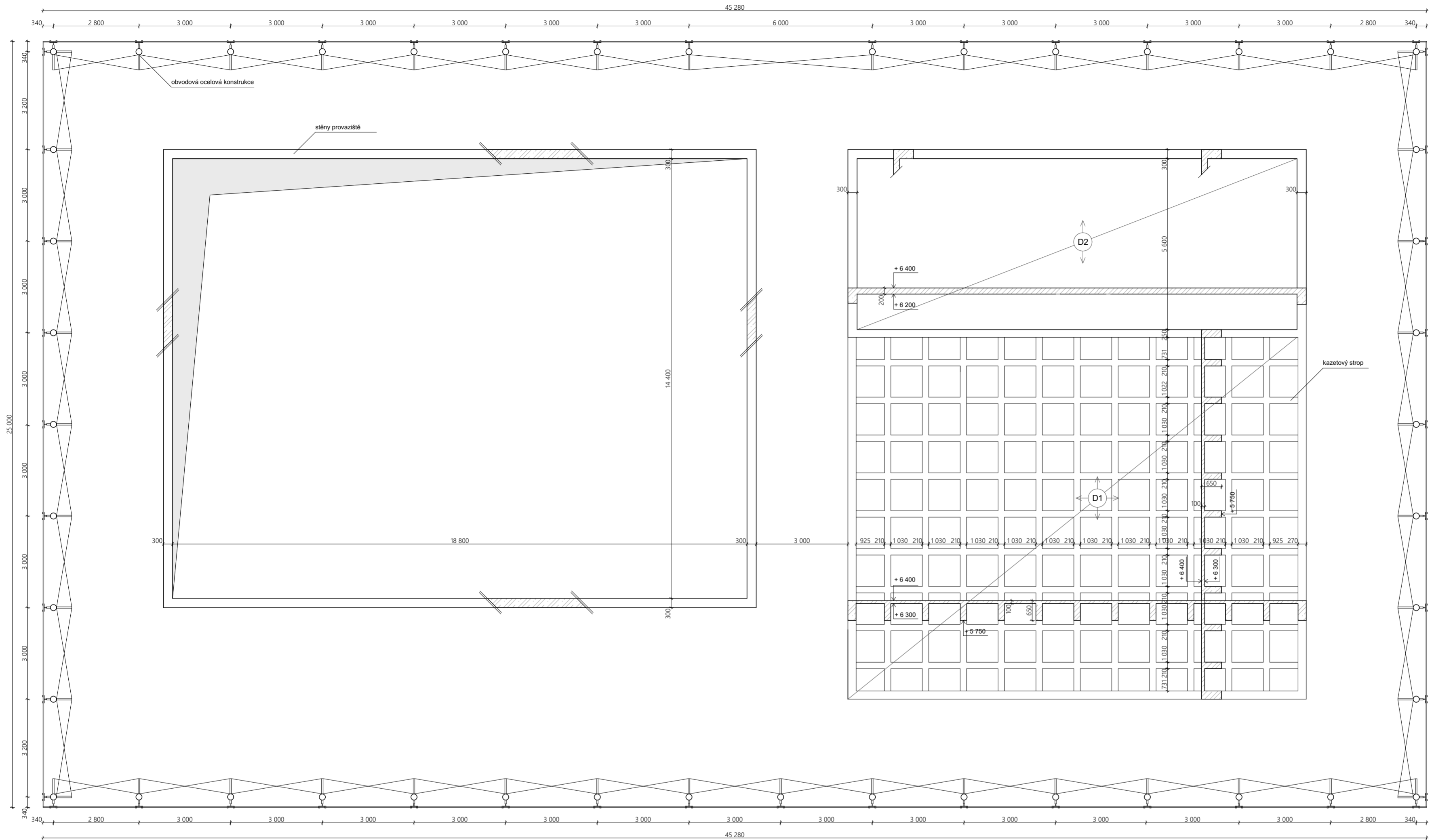
Navrhuji spodní pás 125 x 125 x 14

Horní pás 125 x 125 x 14

Diagonála 125 x 125 x 10

### **D.1.2.2.3** Použitá literatura a normy

Podklady pro výuku NKI, NKII, NKIII, NKIV



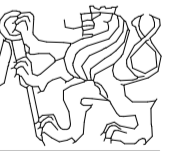
± 0,000 = 180 m.n.m (BPK)

## Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

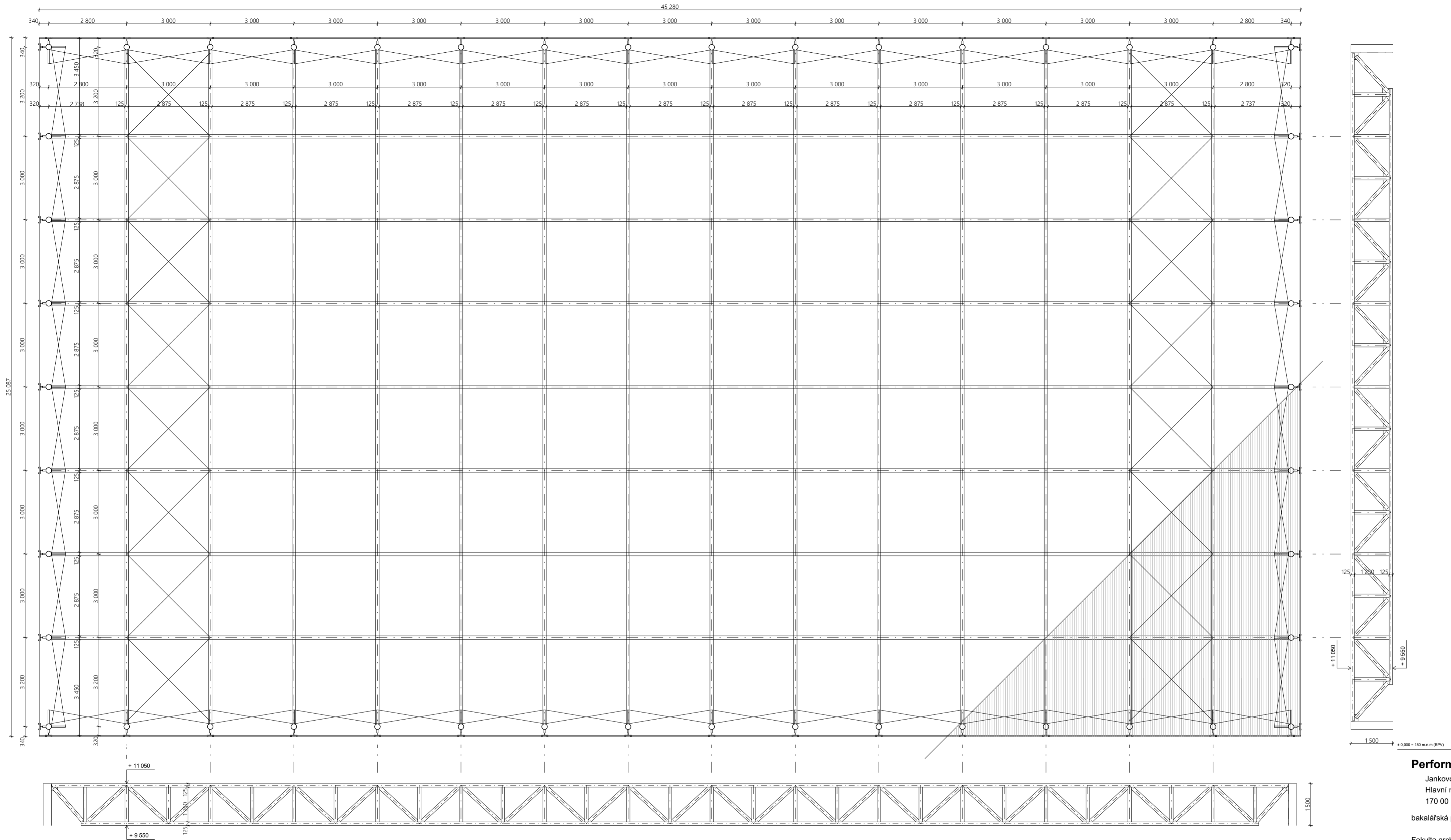
vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
doc. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph. D

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
výkres tvaru kazetového stropu  
měřítko 1:100

označení výkresu D.1.2.3.1



### Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

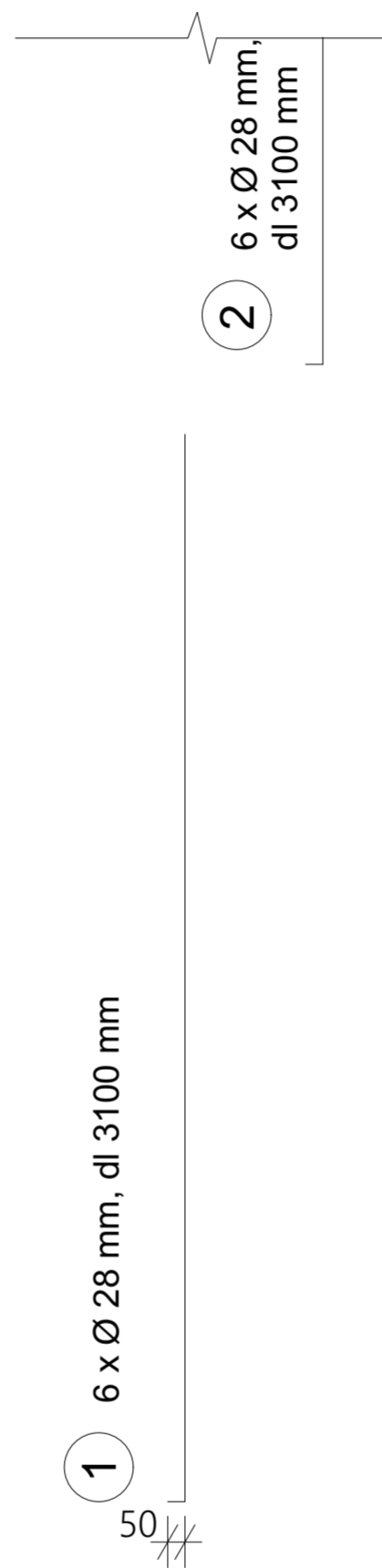
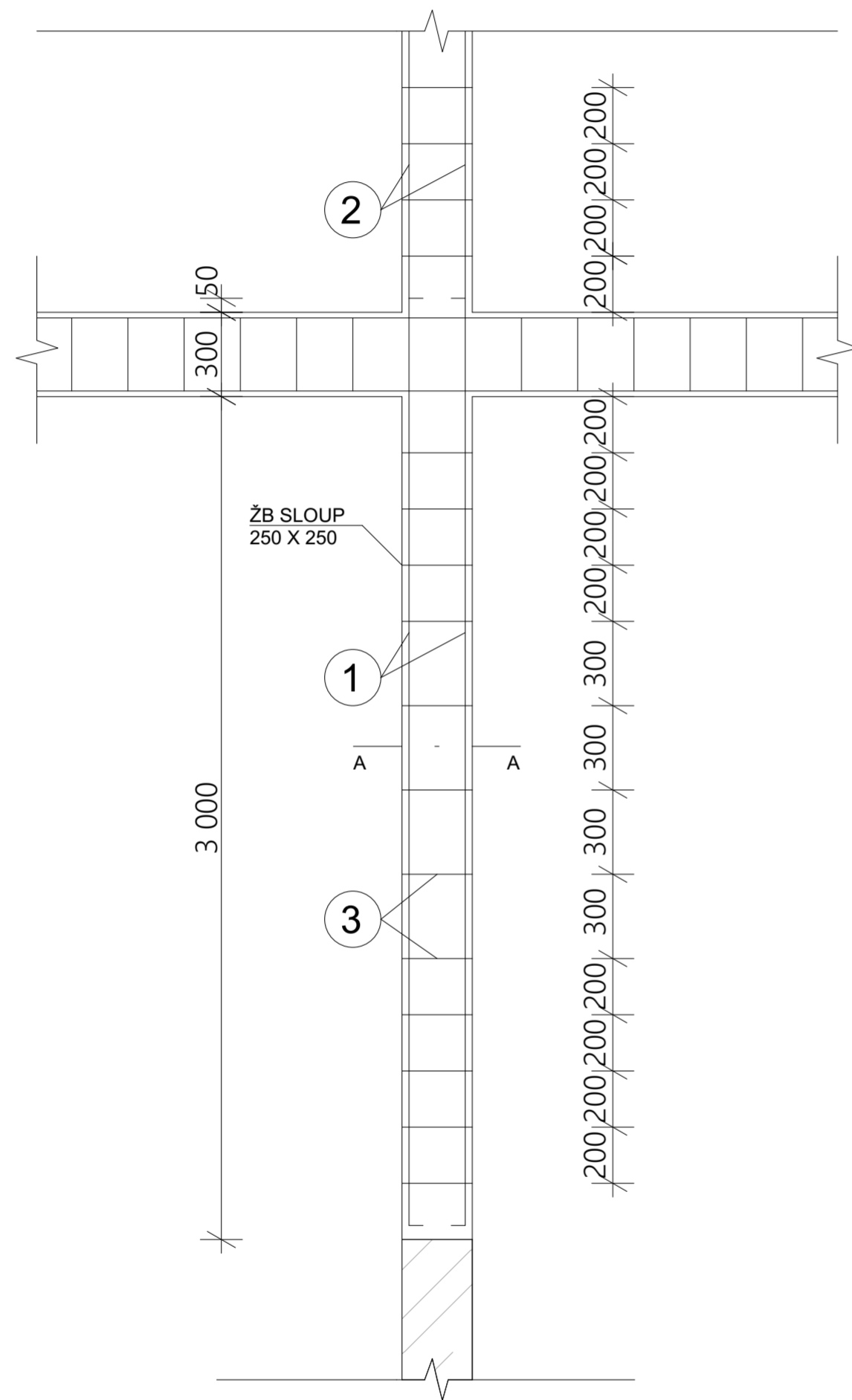
konzultant  
doc. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph. D

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

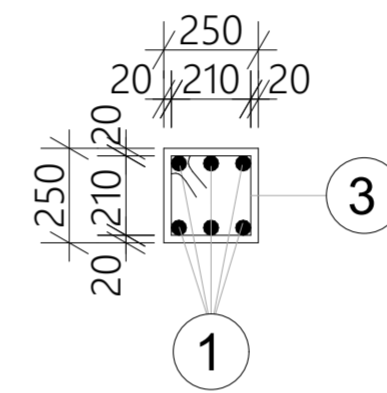
jméno výkresu  
výkres tvaru příhradového roštu  
měřítko 1:100

označení výkresu D.1.2.3.2

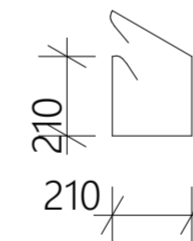




ŘEZ A-A



3 třmínky Ø 8 mm, dl 860 mm



TABULKA SPOTŘEBY MATERIÁLU

POLOŽKA	Ø	DÉLKA (m)	POČET (ks)
1	28	3100	6
2	28	3100	6
3	8	860	18

třída betonu C35/45  
třída oceli B500  
krytí c = 20 mm

± 0,000 = 180 m.n.m (BPK)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interieru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
doc. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph. D

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
výkres tvaru ŽB sloupu  
měřítko 1:20

označení výkresu D.1.2.3.3



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení**

Performing Art Centre

Konzultant: Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

LS 2022/2023

## **OBSAH**

### **D.1.3.1 Technická zpráva**

**D.1.3.1.1 Úvod**

**D.1.3.1.2 Zkratky používané ve zprávě**

**D.1.3.1.3 Základní údaje o stavbě**

**D.1.3.1.4 Rozdělení objektu do požárních úseků**

**D.1.3.1.5 Výpočet požárního rizika jednotlivých úseků a stanovení SPB**

**D.1.3.1.6 Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí**

**D.1.3.1.7 Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest**

**D.1.3.1.8 Ověření mezních délek nechráněných únikových cest**

**D.1.3.1.9 Stanovení doby zakouření a doby evakuace**

**D.1.3.1.10 Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností**

**D.1.3.1.11 Zařízení pro protipožární zásah, stanovení počtu hasících přístrojů**

**D.1.3.1.12 Požárně bezpečnostní zařízení a jejich napájení**

**D.1.3.1.13 Použitá literatura a zdroje**

### **D.1.3.2 Výkresová část**

**D.1.3.2.1 situace M 1:500**

**D.1.3.2.2 výkres 1NP M 1:100**

**D.1.3.2.3 výkres 2NP M 1:100**

**D.1.3.2.4 výkres 3NP M 1:100**

#### D.1.3.1.1 Úvod

Cílem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení novostavby Performing Art Centra. Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno dle § 41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) v rozsahu stavební povolení. Vzhledem k typu stavby je požárně bezpečnostní řešení zpracováno v souladu § 41 odst. 4) vyhlášky o požární prevenci, pouze textovou formou s případnými schématickými či výkresovými přílohami.

#### D.1.3.1.2 Zkratky používané ve zprávě

**SO** = stavební objekt; **kce** = konstrukce; **ŽB** = železobeton; **IŠ** = instalační šachta; **SDK** = sádkartonová konstrukce; **NP** = nadzemní podlaží; **DSP** = dokumentace pro stavební povolení; **TZB** = technické zařízení budov; **HZS** = hasičský záchranný sbor; **PD** = projektová dokumentace; **PBŘS** = požárně bezpečnostní řešení stavby; **h** = požární výška objektu v m; **KS** = konstrukční systém; **PÚ** = požární úsek; **SP** = shromažďovací prostor; **SPB** = stupeň požární bezpečnosti; **PDK** = požárně dělící konstrukce; **PBZ** = požárně bezpečnostní zařízení; **PO** = požární odolnost; **ÚC** = úniková cesta; **CHÚC** = chráněná úniková cesta; **NÚC** = nechráněná úniková cesta; **ú.p.** = únikový pruh; **POP** = požárně otevřená plocha; **PUP** = požárně uzavřená plocha; **PNP** = požárně nebezpečný prostor; **HS** = hydrantový systém; **PHP** = přenosný hasicí přístroj; **ZOKT** = zařízení pro odvod kouře a tepla; **EPS** = elektrická požární signalizace; **NO** = nouzové osvětlení; **PBS** = požární bezpečnost staveb; **VZT** = vzduchotechnika; **HUP** = hlavní uzávěr plynu; **R, E, I, W, C, S** = mezní stavy dle ČSN 73 0810 – únosnost, celistvost, teplota, sálání, samozavírač, kouřotěsnost.

#### D.1.3.1.3 Základní údaje o stavbě

Objekt Performing art centra se nachází v Praze Holešovicích v blízkosti řeky Vltavy. Oblast Holešovice spadá pod ochranné pásmo Památkové rezervace hl. města Prahy.

Hlavní vstup do budovy je zpřístupněn z ulice Bubenské nábřeží.

V objektu se nachází divadlo s kapacitou cca 120 osob, galerie a kavárna. Obvodová konstrukce objektu je tvořena skleněnou strukturovanou fasádou s příhradovými nosníky. Konstrukce vnitřních prostorů je koncipována jako železobetonová konstrukce.

#### Základní požárně bezpečnostní řešení

Požární výška objektu je 6,77 m. Konstrukční systém je navržen jako nehořlavý. Výpočtové hodnoty a požárně bezpečnostní řešení bude posuzováno dle normy ČSN 73 0802, ČSN 73 0810 jako nevýrobní objekt, ČSN 73 0831 pro schromažďovací prostory a ČSN 730818 dle obsazení objektu osobami.

Konstrukční systém objektu je navržen jako nehořlavý (DP1). Nosným systémem budovy jsou železobetonové stěny a sloupy. Obálku budovy tvoří skleněný strukturovaný plášť s ocelovým nosným systémem. Materiály nepřispívají k růstu požáru a jsou zařazeny do třídy A1 jako nehořlavé výrobky.

#### D.1.3.1.4 Rozdělení objektu do požárních úseků

Výpočet požárního rizika  $z_1 = 180/P_v \geq 1,0$

$P_v = (P_n + P_s) \times a \times b \times c$   $a = P_n \times a_n + P_s \times a_s / P_n + P_s$

$b = k / 0,005 \times vhs$

$b = S \times k / S_0 \times v h_0$  ... PÚ nepřímo větraný okny

#### podle druhu provozu

provoz	$a_n$	$P_n$ (kg/m <sup>2</sup> )
Společné šatny	1,1	75
Hlediště divadla	1,1	25
Jeviště divadla	1,15	75
sklady	1,1	150
Galerie	1,1	15
Chodby	0,8	5
Kavárna	1,15	30
Tech. Místnost	1,1	60
Šatny herců	1,1	40
toalety	0,7	5
zkušebna	1,1	30

#### Požární úseky

Objekt byl rozdělen na 15 požárních úseků, které jsou od sebe odděleny PDK. Přesné rozdělení požárních úseků je vyznačeno ve výkresové části.

označení	funkce	SBP	plocha (m <sup>2</sup> )
NO1.01 - III	Šatny + wc + zkušebna	III	105,98
NO1. 02 – II	Šatny + wc + sprchy	II	39,46
NO1. 03 – II	Strojovna vzt	II	40,6
NO1. 04 – II	Šachta vzt	II	-
NO1. 05/NO2 – III	Chodba + divadlo	III	339,93
NO1. 06 – BPR	Toalety	I	35,26
NO1. 07 – II	Strojovna vzt	II	42,81
NO1. 08 - II	Šachta	II	-
NO1. 09 - II	Galerie	II	166,37
NO1. 10/NO3 - I	chodby	I	755,15
NO2. 01 – II	Tech. Místnost	II	25,55
NO2. 02 – II	šachta	II	-
NO2. 03 – III	Wc + chodba	III	51,67
NO2. 04 – III	Kavárna	III	152,37
NO3. 01 - I	Galerie	I	268,35

### D.1.3.1.5 Výpočet požárního rizika jednotlivých požárních úseků a stanovení SPB

#### Požární úsek 1 – šatny, wc, zkušebna (NO1. 01- III)

Stálé zatížení – dveře + podlaha – 7 kg/m<sup>2</sup> (P<sub>s</sub>)

$$P_n = (40, 5, 30)$$

$$P_n = (40 \times 35,03) + (5 \times 6,14) + (30 \times 64,81)/105,98 = 31,86 \text{ kg/m}^2$$

$$P = P_n + P_s = 31,86 + 7 = 38,86 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = (1401,2 \times 1,1) + (30,7 \times 0,8) + (1944,3 \times 1,1)/3376,2 = 1,097$$

$$a_s = 0,9$$

$$a = P_n \times a_n + P_s \times a_s / P_n + P_s$$

$$= (31,86 \times 1,097) + (7 \times 0,9) / 38,86 = 1,0615 \quad c = 1$$

$$b = k / 0,005 \times \sqrt{h_s}$$

$$= 0,013 / 0,005 \times \sqrt{3} = 1,5$$

$$P_v = P \times a \times b \times c = 38,86 \times 1,0615 \times 1,5 \times 1 = 61,85 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – III.}$$

#### Požární úsek 2 – šatny, wc, sprchy (NO1. 02- II)

$$P_s = 2 \text{ kg/m}^2$$

$$P_n = (40, 5)$$

$$P_n = (40 \times 29,8) + (5 \times 9,94) / 39,46 = 31,46 \text{ kg/m}^2$$

$$P = P_n + P_s = 31,46 + 2 = 33,46 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = (1192 \times 1,1) + (49,7 \times 0,8) / 1241,7 = 1,088$$

$$a_s = 0,9$$

$$a = P_n \times a_n + P_s \times a_s / P_n + P_s$$

$$= (31,46 \times 1,088) + (2 \times 0,9) / 33,46 = 1,076 \quad c = 1$$

$$b = k / 0,005 \times \sqrt{h_s}$$

$$= 0,007 / 0,005 \times \sqrt{3} = 0,808$$

$$P_v = P \times a \times b \times c = 33,46 \times 1,076 \times 0,808 \times 1 = 29,09 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – II.}$$

#### Požární úsek 3 – strojovna vzt (NO1. 03- II)

$$P_s = 7 \text{ kg/m}^2 \quad P_n = 15 \quad P = 22 \quad a_n = 0,9 \quad a_s = 0,9$$

$$a = (15 \times 0,9) + (7 \times 0,9) / 22 = 0,9$$

$$b = 0,013 / 0,005 \times \sqrt{3} = 1,5 \quad c = 1$$

$$P_v = 22 \times 0,9 \times 1,5 \times 1 = 29,7 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – II.}$$

Požární úsek 4 – šachta vzt (NO1. 04- II)

Požární úsek 5 – divadlo + chodba (NO1. 05- III)

$$P_s = 7 \text{ kg/m}^2$$

$$P_n = (75, 25, 5)$$

$$P_n = (75 \times 131,75) + (25 \times 138,96) + (5 \times 69,21) / 339,93 = 40,306 \text{ kg/m}^2$$

$$P = P_n + P_s = 40,306 + 7 = 47,306 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = (9881,25 \times 1,15) + (3474 \times 1,1) + (346,05 \times 0,8) / 13701,3 = 1,12$$

$$a_s = 0,9$$

$$a = P_n \times a_n + P_s \times a_s / P_n + P_s$$

$$= (40,306 \times 1,12) + (7 \times 0,9) / 47,306 = 1,087 \quad c = 1$$

$$b = k / 0,005 \times v_{hs}$$

$$= 0,015 / 0,005 \times \sqrt{6,5} = 1,17$$

$$P_v = P \times a \times b \times c = 47,306 \times 1,087 \times 1,17 \times 1 = 60,16 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – III.}$$

Požární úsek 6 – toalety (NO1. 06- BPR )

$$P_s = 2 \text{ kg/m}^2 \quad P_n = 5 \quad P = 12 \quad a_n = 0,8 \quad a_s = 0,9$$

$$a = (5 \times 0,8) + (2 \times 0,9) / 12 = 0,48$$

$$b = 0,011 / 0,005 \times \sqrt{3} = 1,27 \quad c = 1$$

$$P_v = 12 \times 0,48 \times 1,27 \times 1 = 7,3152 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – I}$$

Požární úsek 7 – tech. místnost (NO1. 07- II)

$$P_s = 7 \text{ kg/m}^2 \quad P_n = 15 \quad P = 22 \quad a_n = 0,9 \quad a_s = 0,9$$

$$a = (15 \times 0,9) + (7 \times 0,9) / 22 = 0,9$$

$$b = 0,013 / 0,005 \times \sqrt{3} = 1,5 \quad c = 1$$

$$P_v = 22 \times 0,9 \times 1,5 \times 1 = 29,7 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – II.}$$

Požární úsek 8 – šachta (NO1. 08- II )

Požární úsek 9 – galerie (NO1. 09- II )

$$P_s = 7 \text{ kg/m}^2 \quad P_n = 15 \quad P = 22 \quad a_n = 0,9 \quad a_s = 0,9$$

$$a = (15 \times 0,9) + (7 \times 0,9) / 22 = 0,9$$

$$b = 0,016 / 0,005 \times \sqrt{3} = 1,39 \quad c = 1$$

$$P_v = 22 \times 0,9 \times 1,39 \times 1 = 27,52 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – II.}$$

Požární úsek 10 – chodby (NO1. 10/N02/N03 - I)

$$P_s = 7,5 \text{ kg/m}^2 \quad P_n = 5 \quad P = 12,5 \quad a_n = 0,8 \quad a_s = 0,9$$

$$a = (5 \times 0,8) + (7,5 \times 0,9) / 12,5 = 0,86$$

$$b = 0,016 / 0,005 \times \sqrt{9} = 1,06 \quad c = 1$$

$$P_v = 12,5 \times 0,86 \times 1,06 \times 1 = 11,395 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – I.}$$

Požární úsek 11 – technická místnost (NO2. 01 - II)

$$P_s = 7 \text{ kg/m}^2 \quad P_n = 15 \quad P = 22 \quad a_n = 0,9 \quad a_s = 0,9$$

$$a = (15 \times 0,9) + (7 \times 0,9) / 22 = 0,9$$

$$b = 0,011 / 0,005 \times \sqrt{3} = 1,27 \quad c = 1$$

$$P_v = 22 \times 0,9 \times 1,27 \times 1 = 25,15 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – II.}$$

Požární úsek 12 – šachta (NO2. 02 - II)

Požární úsek 13 – wc + chodba (NO2. 03 - III)

$$P_s = 7 \text{ kg/m}^2$$

$$P_n = 5$$

$$P_n = (5 \times 8,39) + (5 \times 35,18) / 43,57 = 40,306 \text{ kg/m}^2$$

$$P = P_n + P_s = 43,57 + 7 = 50,57 \text{ kg/m}^2$$

$$a_n = (41,95 \times 0,7) + (175,9 \times 0,8) / 217,85 = 0,78$$

$$a_s = 0,9$$

$$a = P_n \times a_n + P_s \times a_s / P_n + P_s$$

$$= (40,306 \times 0,78) + (7 \times 0,9) / 50,57 = 0,75 \quad c = 1$$

$$b = k / 0,005 \times \sqrt{hs}$$

$$= 0,013 / 0,005 \times \sqrt{3} = 1,5$$

$$P_v = P \times a \times b \times c = 50,57 \times 0,75 \times 1,5 \times 1 = 56,89 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – III.}$$

Požární úsek 14 – kavárna (NO2. 04 - IV)

$$P_s = 7 \text{ kg/m}^2 \quad P_n = 30 \quad P = 37 \quad a_n = 1,15 \quad a_s = 0,9$$

$$a = (30 \times 1,15) + (7 \times 0,9) / 37 = 1,103$$

$$b = 0,015 / 0,005 \times \sqrt{3} = 1,7 \quad c = 1$$

$$P_v = 37 \times 1,103 \times 1,7 \times 1 = 69,4 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – IV.}$$



Požární úsek 15 – galerie (NO3. 01 - I)

$$P_s = 5 \text{ kg/m}^2 \quad P_n = 5 \quad P = 10 \quad a_n = 0,8 \quad a_s = 0,9$$

$$a = (5 \times 0,8) + (5 \times 0,9) / 10 = 0,85$$

$$b = 0,016 / 0,005 \times \sqrt{3} = 1,85 \quad c = 1$$

$$P_v = 10 \times 0,85 \times 1,7 \times 1 = 14,45 \text{ kg/m}^2 \quad \text{stupeň požární bezpečnosti – I.}$$

označení	PÚ	Plocha(m <sup>2</sup> )	P <sub>n</sub>	P <sub>s</sub>	a <sub>n</sub>	a <sub>s</sub>	a	b	C	P <sub>v</sub> (kg/m <sup>2</sup> )	SBP
NO1.01 – III	Šatny+ zkušebna	105,98	31,86	7	1,097	0,9	1,06	1,5	1	61,85	III
NO1.02- II	Šatny+wc	39,46	31,46	2	1,088	0,9	1,076	0,808	1	29,09	II
NO1.03- II	Tech. místnost	40,6	15	7	0,9	0,9	0,9	1,5	1	29,7	II
NO1.04- II	Šachta vzt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
NO1.05/N O2 - III	Divadlo	339,93	40,306	7	1,12	0,9	1,087	1,17	1	60,16	III
NO1.06 - BPR	Wc	35,26	5	2	0,8	0,9	0,48	1,27	1	7,3152	I
NO1. 07 - II	Tech. místnost	42,81	15	7	0,9	0,9	0,9	1,5	1	29,7	II
NO1. 08 - II	šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
NO1. 09 - II	galerie	166,37	15	7	0,9	0,9	0,9	1,39	1	27,52	II
NO1.10/N O3 - I	Chodba	755,15	5	7,5	0,8	0,9	0,86	1,06	1	11,295	I
NO2. 01 - II	Tech. místnost	25,55	15	7	0,9	0,9	0,9	1,27	1	25,15	II
NO2. 02 - II	šachta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
NO2. 03 - III	Wc + chodba	51,67	5	7	0,78	0,9	0,75	1,5	1	56,89	III
NO2. 04 - III	Kavárna	152,37	30	7	1,15	0,9	1,103	1,7	1	69,379	IV
NO3. 01 - I	galerie	268,35	5	5	0,8	0,9	0,85	1,7	1	14,45	I

PÚ ... požární úsek

a<sub>s</sub> ... součinitel pro stálé požární zatížení

P<sub>n</sub> ... nahodilé požární zatížení

a ... součinitel vyjadřující rychlost odhořívání

P<sub>s</sub> ... stálé požární zatížení

c ... součinitel vyjadřující vliv PBZ

a<sub>n</sub> ... součinitel pro nahodilé požární zatížení

P<sub>v</sub> ... výpočtové požární zatížení

b... součinitel vyjadřující rychlost odhořívání z hlediska přístupu vzduchu

### D.1.3.1.6 Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Požární odolnost navržených konstrukcí je stanovena dle požadavků tab.12, ČSN 73 0802, posouzena dle ČSN 73 0821. U jednotlivých nosných konstrukcí a požárně dělících konstrukcí budou uvedeny základní mezní stavy, klasifikační doba a druh navržené konstrukce z hlediska požární odolnosti či další navržená zařízení.

Stavební konstrukce	Základní mezní stavy	Stupeň požární bezpečnosti		
		I.	II.	III.
Požární stěny a požární stropy	REI/EI	15 DP1	30 DP1	45 DP1
Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a střepech	EI/EW	15 DP3	15 DP3	30 DP3
Obvodové stěny	REW/EW			
a) Zajišťující stabilitu kce		15 DP1	30 DP1	45 DP1
b) Nezajišťující stabilitu kce		15 DP1	15 DP1	30 DP1
Nosné kce střech	R	15 DP1	15 DP1	30 DP1
Nosné kce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu	R	15 DP1	15 DP1	30 DP1
Instalační šachty	EI	30 DP2	30 DP2	30 DP1

#### Skutečná požární odolnost konstrukcí:

Stavební konstrukce	materiál	Požární odolnost
Vnitřní nosné stěny	Železobeton, tl. 300 mm	REI 45 DP1
	Železobeton, tl. 250 mm	REI 30 DP1
Vnitřní nosné sloupy	Železobeton 250 x 250 mm	REI 45 DP1
Vnitřní nenosné stěny	Zděné příčky, porotherm tl (100-150 mm)	EI 45 DP1
	Polykarbonátová fasáda	
Stropní deska	Železobeton tl. 200 mm	REI 30 DP1
Kce střechy	Ocelová příhradová kce + trapézový plech + nadbetonávka	REI 30 DP1
Instalační šachty	SDK, požární systémové řešení	EI 30 DP1
nosná kce fasády	Ocelové sloupy Ø 300 mm + příhradová kce	REI 15 DP1
LOP	Tabulové zasklení + bodové ocel. prvky	EI 15 DP1
Požární uzávěry otvorů		EI 30 DP3

\* požární odolnosti jednotlivých konstrukcí jsou podrobněji vyznačeny ve výkresové části

\* požární odolnost ocelových konstrukcí je nutné posoudit staticky

### D.1.3.1.7 Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest

Obsazenost objektu osobami byla stanovena dle ČSN 73 0818 na základě projektové dokumentace a rozměrových parametrů návrhu. Maximální obsazenost objektu je 289 osob.

PÚ	Plocha (m <sup>2</sup> )	Počet osob dle PD	m <sup>2</sup> /osoba	součinitel	Počet osob
Šatny herců + zkušebna	105,98	8		1,35	11
Šatny + wc	39,46	4		1,35	6
Divadlo	339,93	120	1,2	1,1	132
galerie	160,37		2,0		80
foyer	755,15	-	-	-	-
kavárna	152,37	40	1,4		56
galerie	268,35		2,0		

Celkový počet osob: 289

### D.1.3.1.8 Ověření mezních délek nechráněných únikových cest

Nutno zhodnotit, zda je v posuzovaném objektu dostatek únikových cest pro evakuaci osob. Posuzujeme na základě normy ČSN 73 0802.

Na základě klasifikace objektu rozlišujeme dva typy únikových cest – nechráněné únikové cesty (NÚC) a chráněné únikové cesty (CHÚC). NÚC byly posouzeny z hlediska mezních délek v závislosti na součiniteli a počtu ÚC. Všechny posuzované NÚC splnily požadavek na maximální délku.

Č. PÚ	PÚ	a	Mezní délka NÚC	Délka NÚC	Ano/ne	SPB
1	Šatny+zkušebna	1,06	35	28,2	ano	III
2	Šatny+wc	1,07	35	28,2	ano	II
3	Tech. Místnost	0,9	30	17,7	ano	II
5	Divadlo + chodba	1,087	35	32,1	ano	III
6	Toalety	0,48	45	9,6	ano	I
7	Tech. Místnost	0,9	30	14,2	ano	II
9	Galerie	0,9	45	38,1	ano	II
10	Chodby	0,86	30	-	-	I
11	Tech. Místnost	0,9	30	17,2	ano	II
13	Wc+chodba	0,75	35	17,2	ano	III
14	Kavárna	1,1	35	34,9	ano	IV
15	galerie	0,85	40	32,8	ano	I

V objektu se nachází nechráněné únikové cesty v podobě chodeb, které slouží k bezpečné a včasné evakuaci osob. V prvním nadzemním podlaží se nachází dva únikové východy vedoucí na volné prostranství pozemku. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází jeden únikový východ, který slouží zároveň jako hlavní vstup do budovy. Větrání NÚC je zajištěno pomocí vzduchotechnických jednotek s odvodem na střechu.

Kritické momenty evakuace osob byly posouzeny na základě obsazenosti objektu osobami a rozvržení počtu evakuovaných osob dle jednotlivých směrů úniku. Všechny posuzované KM vyhovují z hlediska mezní šířky.

### Ověření mezních šířek a posouzení KM

$$u = (E \times s) / K$$

E ... počet evakuovaných osob

S ... součinitel vyjadřující podmínky evakuace

K ... počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu

u ... požadovaný počet únikových pruhů

prostor	Typ ÚC	E	S	K	u	Počet únikových pruhů	Požadovaná šířka	šířka
schodiště	NÚC	40	1	70	0,57	1	55	550
Vstupní dveře	NÚC	188	1	70	2,7	3	165	1650
Dveře 1NP (S)	NÚC	57	1	70	0,8	1	55	550
Dveře 1NP (Z)	NÚC	40	1	70	0,57	1	55	550
Dveře divadla	NÚC	92	1	45	2,04	2,5	137,5	1375

Dle ČSN 73 0802 byla posouzena doba zakouření a doba evakuace. Posouzení bylo provedeno u prostor s výskytem velkého množství osob. Počet osob v chodbách/foyer, toaletách, technických místnostech nebylo započítáno, jelikož se předpokládá, že se zde budou nacházet osoby již započtené v předchozích provozech. Z výpočtů vyplývá, že požadovaný vztah  $t_e \leq t_u$  nebyl ve většině případů splněn a tudíž neplatí, že osoby budou evakuovány z daného prostoru dříve, než dojde k jeho zakouření. Za daných podmínek tedy není evakuace bezpečná. Pro zajištění bezpečnosti byly navrženy zařízení s nuceným nebo přirozeným odvodem kouře a tepla (ZOKT).

#### D.1.3.1.9 Stanovení doby zakouření a doby evakuace

$$t_e = 1,25 \times \sqrt{h_s/a} \leq t_u = (0,75l_u/v_u) + (E \times s) / (K_u \times u)$$

$h_s$  ... světlá výška posuzovaného prostoru

a ... součinitel vyjadřující rychlost odhořívání

$t_e$  ... doba zakouření akumulací vrstvy

prostor	Tech. označení	$l_u(\text{min})$	$h_s$	$V_u$ (m/min)	E	a	S	$K_u$	u	$t_e(\text{min})$	$t_u(\text{min})$
divadlo	NO1.05/NO2 - III	32,1	6,5	30	132	1,087	1	50	1,5	3,057	2,56
Galerie 1NP	NO1. 09 - II	38,1	3	30	40	0,9	1	50	1,5	2,28	1,48
Kavárna	NO2. 04 - III	34,9	3	35	56	1,103	1	50	0,8	2,06	2,15
Galerie 3NP	NO3. 01 - I	32,8	3	30	40	0,9	1	40	1,5	2,28	1,48

#### D.1.3.1.10 Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

$P_o$  ... procento požárně otevřených ploch ... 100 %

Pro stanovení PNP byl použit podrobný výpočet odstupové vzdálenosti z hlediska sálání tepla. Okrajové podmínky výpočtu dle ČSN 73 0802, průměh požáru dle normové teplotní křivky, kritická hodnota tepelného toku  $l_{o,cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$ , emisivita  $\varepsilon = 1,0$ . Pro výpočet odstupových vzdáleností není pro nehořlavý konstrukční systém nutno uvažovat navýšení  $p_v$  v souladu s čl. 10.4.4 normy ČSM 73 0802 (protokol viz. příloha B).

Na základě vypočítaných hodnot odstupových vzdáleností od požárně otevřených ploch objektu byl stanoven požárně nebezpečný prostor kolem obvodového pláště budovy.

orientace	prostor	část	$P_v$	$l(\text{m})$	$h_u$	$S_p(\text{m}^2)$	$P_o(\%)$	$d(\text{m})$
S	Chodba	LOP	11,4	44	9,5	418	100	12,4
J	Chodba	LOP	11,4	44	9,5	418	100	12,4
V	Chodba	LOP	11,4	24,4	9,5	231,8	100	11,1
Z	chodba	LOP	11,4	24,4	9,5	231,8	100	11,1

#### D.1.3.1.11 Zařízení pro protipožární zásah, stanovení počtu hasících přístrojů

Ve vzdálenosti 5,5 km na adrese Sokolská 1595, 12000 Nové Město, se nachází Hasičský Záchraný Sbor hl. města Prahy. Příjezd hasičských sborů je umožněn z ulic Jankovcova nebo Bubenské nábřeží. Požadavky na minimální šířku 3 m jsou splněny.

##### Vnitřní a vnější zásahové cesty:

Vnitřní zásahové cesty nemusí být zřízeny, jelikož výška objektu nepřesahuje limitní  $h > 22,5 \text{ m}$  a dále se v objektu nevyskytují požární úseky s plochou  $> 200 \text{ m}^2$  se součinitelem  $a > 1,2$ . Pro bezpečný pohyb požárních jednotek byly na objektu zřízeny vnější zásahové cesty v podobě požárních žebříků, schodišť nebo lávek.

##### Zásobování požární vodou, vnitřní a vnější odběrná místa:

Pro systém vnějšího zásobování požární vodou bude využit jako odběrné místo požární vody podzemní požární hydrant umístěný na stávajícím vodovodním řádu v ulici Bubenské nábřeží.

Objekt splňuje podmínku zajištění přístupu požárního zásahu ze dvou vnějších stran, zároveň je u všech PÚ splněno, že nepřekračují plochu 200 m<sup>2</sup> s hodnotou součinitele  $a > 1,2$ . Požární úseky NO1.05/NO2 - III a NO2.04 – IV překračují limitní hodnotu 9000 kg, je tedy nutné navrhnout vnitřní odběrová místa (viz. tabulka). Jako vnitřní odběrová místa budou navrženy vnitřní hydranty, umístěné ve výšce 1,25 m nad podlahou v NÚC. Hydranty budou napojeny na vnitřní požární vodovod. Hydranty budou navrženy dle požadavku na schromažďovací prostory jako hadicový systém se zploštělou hadicí, délka max. 30 m (20 m hadice + 10 m dostřík), jmenovitá světlost hadice 25 mm.

PÚ	označení	Plocha S (m <sup>2</sup> )	P <sub>v</sub> (kg/m <sup>2</sup> )	a	S > 200 m <sup>2</sup> + a > 1,2	S x p (kg/m <sup>2</sup> )
Šatny herců + zkušebna	NO1.01 – III	105,98	61,85	1,06	ne	6554,86
Šatny + wc	NO1.02- II	39,46	29,09	1,076	ne	1147,9
Divadlo	NO1.05/NO2 - III	339,93	60,16	1,087	ne	20450,18
galerie	NO1. 09 - II	166,37	27,52	0,9	ne	4578,5
chodby	NO1.10/NO3 - I	755,15	11,4	0,86	ne	8608,7
kavárna	NO2. 04 - IV	152,37	69,4	1,103	ne	10574,5
galerie	NO3. 01 - I	268,35	14,45	0,85	ne	3877,65

#### Stanovení počtu hasících přístrojů:

$$n_r = 0,15 \sqrt{S \times a \times c_3} \geq 1$$

$$n_{hj} = n_r \times 6$$

PÚ	označení	Plocha (m <sup>2</sup> )	a	n <sub>r</sub>	n <sub>hj</sub>	PHP	HJ	n <sub>php</sub>	Počet
NO1.01 – III	Šatny+zkušebna	105,98	1,06	1,59	9,54	21A	6	3,47	4
NO1.02- II	Šatny+wc	39,46	1,076	0,98	5,88				
NO1.03- II	Tech. místnost	40,6	0,9	0,907	5,442				
NO1.05/NO2 - III	Divadlo	339,93	1,087	2,88	17,28	21A	6	2,88	3
NO1.06 - BPR	Wc	35,26	0,48	0,62	3,72	21A	6	3,39	3
NO1. 07 - II	Tech. místnost	42,81	0,9	0,93	5,58				
NO1. 09 - II	galerie	166,37	0,9	1,84	11,04				
NO1.10/NO3 - I	Chodba	755,15	0,86	3,82	22,92	27A	9	2,55	3
NO2. 01 - II	Tech. místnost	25,55	0,9	0,72	4,32	21A	6	3,59	4
NO2. 03 - III	Wc + chodba	51,67	0,75	0,93	5,58				
NO2. 04 - IV	kavárna	152,37	1,103	1,94	11,64				
NO3. 01 - I	galerie	268,35	0,85	2,26	13,56	21A	6	2,26	2

Celkem bylo navrženo 16 práškových přenosných hasících přístrojů 21A, 6 kg a 3 přenosné hasící přístroje 27A, 6 kg. PHP je vždy zavěšený na viditelném a přístupném místě tak, aby byla výška rukojeti max. 1,5 m nad podlahou.

#### **D.1.3.1.12 Požárně bezpečnostní zařízení a jejich napájení**

Dle výpočtových hodnot ověření doby zakouření a doby evakuace bylo navrženo zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT). V celém objektu je také nutná instalace zařízení pro požární signalizaci (EPS).

Dle normy ČSN 73 0848 a ČSN 73 0895 je nutné zajistit trvalou, nezávislou a nepřerušenu dodávku elektrické energie, která funguje na principu dvou nezávislých zdrojů. V objektu je zajištěna možnost bezpečného vypnutí elektrické energie pomocí dvou vypínačů „central stop“ a „total stop“. Kabeláž napájející protipožární systémy je zajištěna proti zkratu poškození vodou.

#### **D.1.3.1.13 Použité podklady a literatura**

Zákon č. 183.2006 Sb. – zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

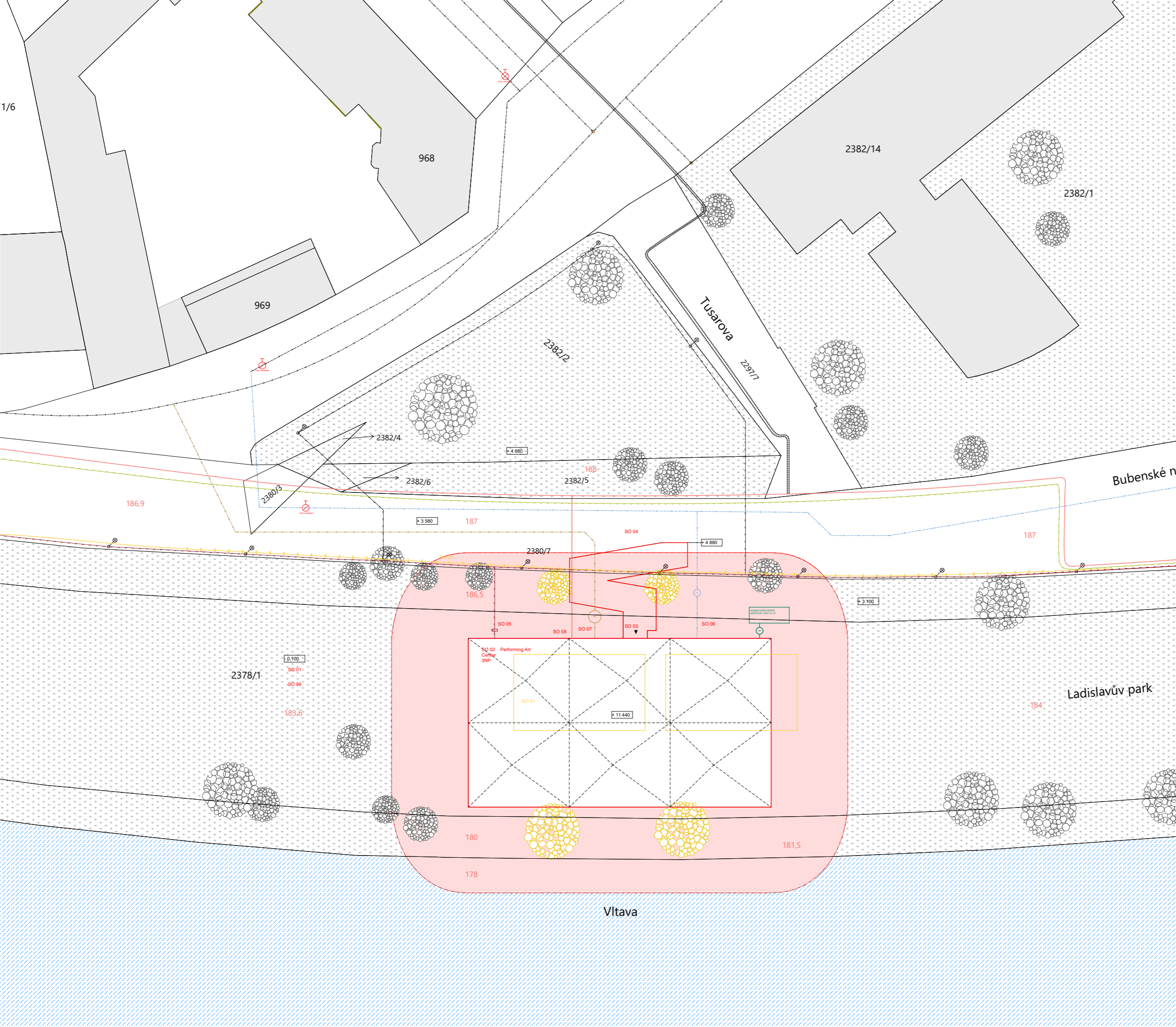
ČSN 73 0802 – PBS nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 – PBS požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0821 – PBS požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 73 0818 – PBS obsazení objektu osobami

POKORNÝ M. Požární bezpečnost staveb: sylabus pro praktickou výuku. Praha: České vysoké učení technické, 2014. ISBN 978-80-01-06394-1



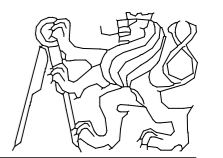
- LEGENDA**
- stávající objekty
  - nové objekty
  - bourané objekty
  - kanalizace
  - vodovod
  - elektřina
  - plynovod
  - teplovod
  - požárně nebezpečná plocha
  - zeleň
  - zpevněné plochy
  - zpevněné plochy
  - RS revizní šachta dešťové k.
  - VS vodoměrná šachta
  - RS revizní šachta
  - PS přípojková skříň
  - BO 01 hřiště
  - BO 02 plot
  - SO 01 hrubé terénní úpravy
  - SO 02 Performing Art Center
  - SO 03 nástupní rampa
  - SO 04 komunikace pro pěší
  - SO 05 přípojka silnoproud
  - SO 06 přípojka vodovod
  - SO 07 přípojka kanalizace
  - SO 08 teplovod přípojka
  - SO 09 čisté terénní úpravy
  - 186,9 podzemní požární hydrant
  - 187 stromy
  - 188 svítidlo na stožáru
  - 189 vstup do objektu
- ± 0,000 = 180 m.n.m. (BPV)

### Performing Art Centre

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
situace koordinální

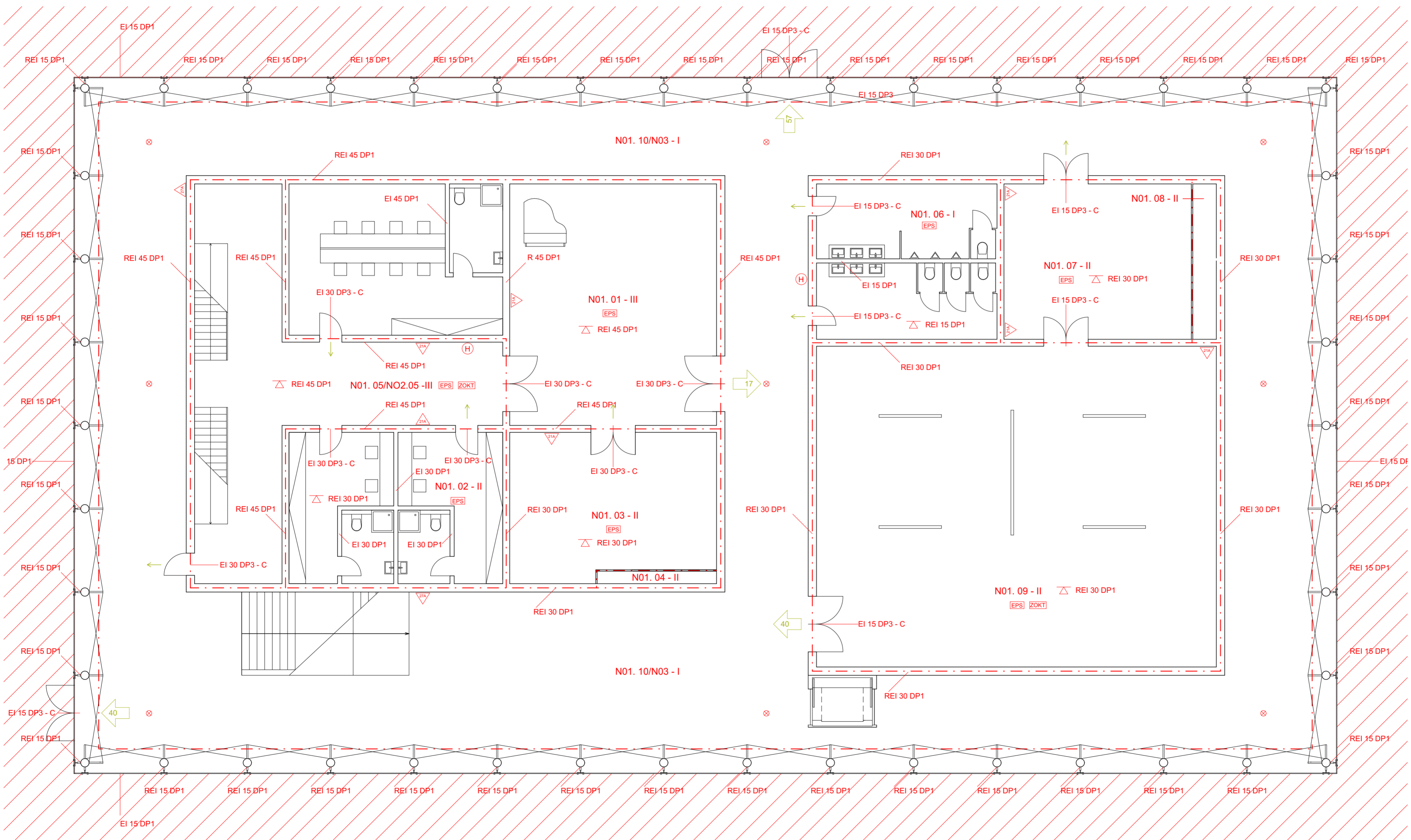
měřítko 1:500

označení výkresu **D.1.3.2.1**



**LEGENDA**

- hranice požárního úseku
- NO1.01 - III označení požárního úseku
- REI 30 DP1 požadovaná požární odolnost
- počet evakuovaných osob + směr úniku
- △ přenosný hasicí přístroj
- ⊕ označení hydrantu
- ⊗ označení nouzového osvětlení
- EPS elektrická požární signalizace
- ZOKT zařízení pro odvod kouře a tepla



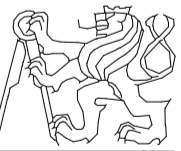
1:0,000 = 180 m.n.m (BP)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav navrhování

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

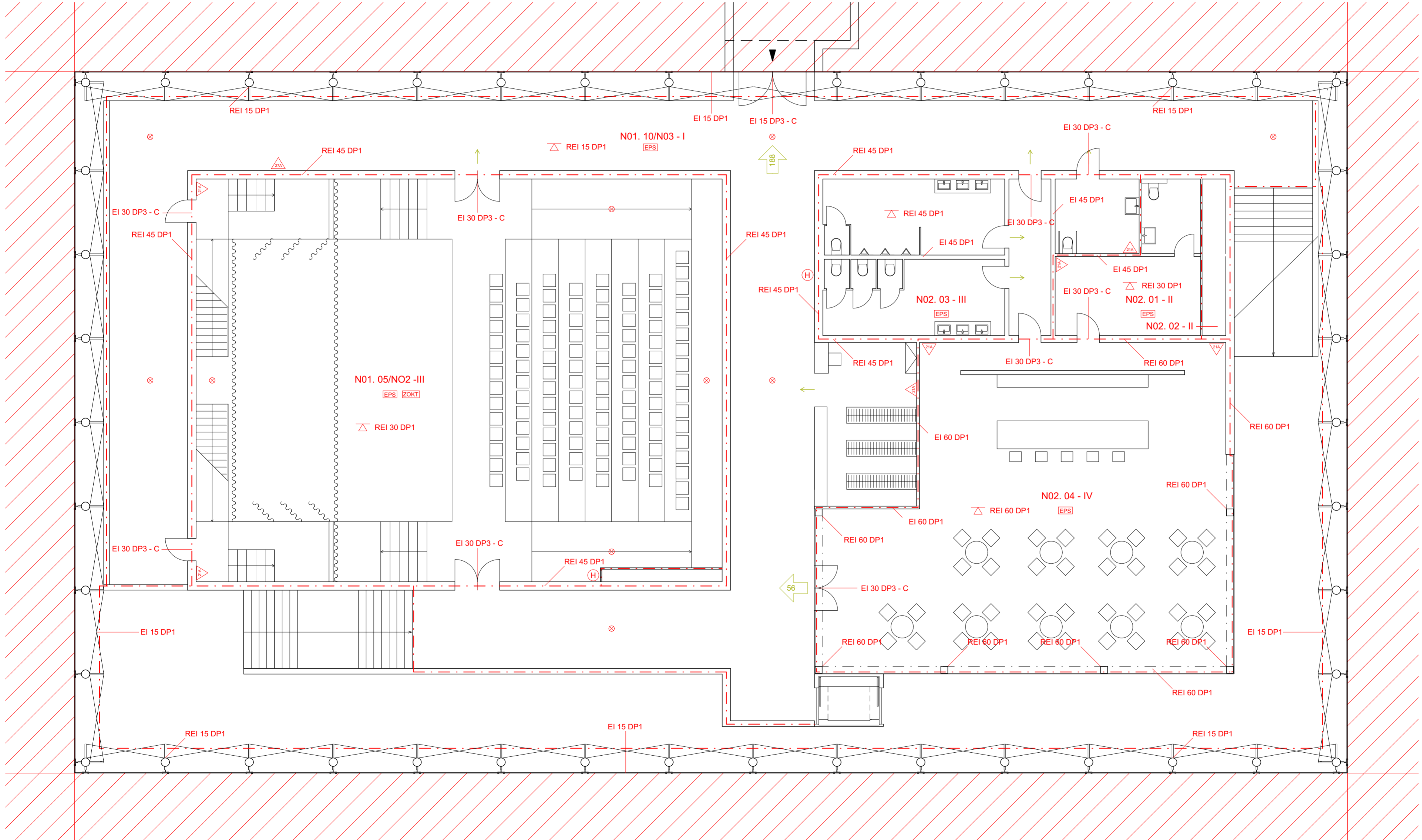
jméno výkresu  
půdorys 1NP

měřítko 1:100

označení výkresu D.1.3.2.2

LEGENDA

- hranice požárního úseku
- NO1.01 - III označení požárního úseku
- REI 30 DP1 požadovaná požární odolnost
- počet evakuovaných osob + směr úniku
- △ přenosný hasicí přístroj
- ⊕ označení hydrantu
- ⊗ označení nouzového osvětlení
- EPS elektrická požární signalizace
- ZOKT zařízení pro odvod kouře a tepla
- ▨ požárně nebezpečná plocha



1:0,000 = 180 m.o.m (BPG)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

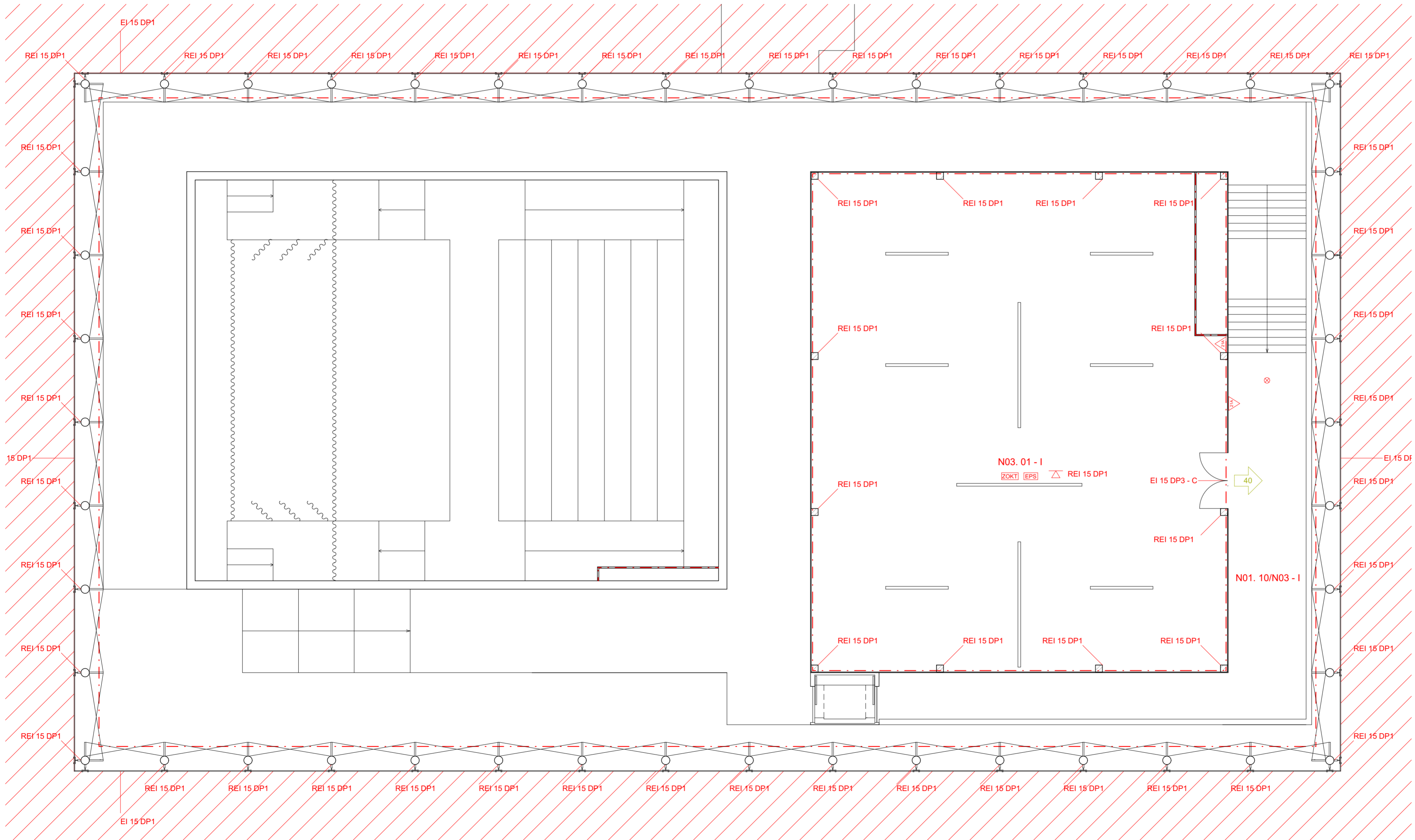
jméno výkresu  
půdorys 2NP

měřítko 1:100

označení výkresu D.1.3.2.3

**LEGENDA**

- - - - - hranice požárního úseku
- NO1.01 - III označení požárního úseku
- REI 30 DP1 požadovaná požární odolnost
- ➔ počet evakuovaných osob + směr úniku
- △ přenosný hasicí přístroj
- ⊕ označení hydrantu
- ⊗ označení nouzového osvětlení
- EPS elektrická požární signalizace
- ZOKT zařízení pro odvod kouře a tepla



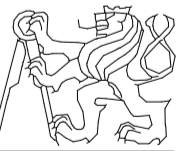
± 0,000 = 180 m.n.m (BPG)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
půdorys 3NP

měřítko 1:100

označení výkresu **D.1.3.2.4**



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **D.1.4 Technické zařízení budov**

Performing Art Centre

Konzultant: Ing. Dagmar Richtrová

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

LS 2022/2023

## **OBSAH**

### **D.1.4.1 Technická zpráva**

**D.1.4.1.1** Základní údaje o stavbě

**D.1.4.1.2** Větrání objektu, vzduchotechnika

**D.1.4.1.3** Vytápění a chlazení

**D.1.4.1.4** Vodovod

**D.1.4.1.5** Kanalizace

**D.1.4.1.6** Elektrorozvody

**D.1.4.1.7** Plynovod

**D.1.4.1.8** Ochrana proti blesku

**D.1.4.1.9** Seznam použité literatury a zdrojů

### **D.1.4.2 Výkresová část**

**D.1.4.2.1** Situace M 1:200

**D.1.4.2.2** Výkres 1NP M 1:100

**D.1.4.2.3** Výkres 2NP M 1:100

**D.1.4.2.4** Výkres 3NP M 1:100

**D.1.4.2.5** Výkres střechy M 1:100

#### D.1.4.1.1 Základní údaje o stavbě

Objekt Performing art centra se nachází v Praze Holešovicích v blízkosti řeky Vltavy. Oblast Holešovice spadá pod ochranné pásmo Památkové rezervace hl. města Prahy.

Hlavní vstup do budovy je zpřístupněn z ulice Bubenské nábřeží.

V objektu se nachází divadlo s kapacitou cca 120 osob, galerie a kavárna. Obvodová konstrukce objektu je tvořena skleněnou strukturovanou fasádou s příhradovými nosníky. Konstrukce vnitřních prostorů je koncipována jako železobetonová konstrukce.

#### D.1.4.1.2 Větrání objektu, vzduchotechnika

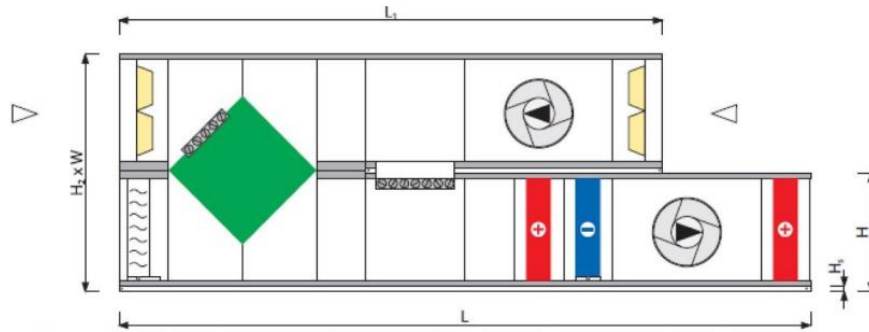
Celý objekt je kvůli vysokým nárokům na kvalitu vzduchu větrán nuceně pomocí vzduchotechniky. Celkem jsou zde navrženy tři vzduchotechnické jednotky. Hlavní (vzt<sub>c</sub> pro chodby), samostatná vzt pro divadlo (vzt<sub>d</sub>) a vzt pro galerii s kavárnou (vzt<sub>k</sub>).

Strojovny vzduchotechniky se nachází v přízemí objektu. Maximální objemový průtok vzduchu objektu je 21 857,43 m<sup>3</sup>. Hlavní horizontální rozvody jsou zavěšeny pod stropem a jsou přiznány v celém objektu. Vertikální rozvody jsou vedeny v šachtách.

np	funkce	plocha (m <sup>2</sup> )	objem vzduchu (m <sup>3</sup> )	počet osob	počet výměn vzduchu	Vp (m <sup>3</sup> /h)
1	wc + sprcha	17,58	52,74	3		75
1	šatny (sól.)	29,28	87,84	4	3	100
1	šatny (sbor)	34,19	102,57	8	3	200
1	chodba	66,15	198,45		3	595,4
1	zkušebna	62,41	187,23	12	3	300
2	divadlo	260,85	1825,95	120	6	3000
1	tech. místnost	38,69	116,07		3	348,2
<b>celkem:</b>						<b>4618,6</b>
1	toalety	33,5	100,5	6		150
1	Tech. místnost	32,26	96,78		3	290,3
1	galerie	160,79	482,37	40	3	1000
2	toalety	33,5	100,5	6		150
2	Wc inval.	7,61	22,83	1		25
2	Zázemí kav.	15,93	47,79	2	3	50
2	kavárna	150,83	452,49	40	10	1000
2	Chodba	8,17	24,51		3	73,53
3	Galerie	256,96	770,88	40	3	1000
<b>celkem:</b>						<b>3738,9</b>
	Chodby + foyer	450	4500		3	13500
<b>Vp celkem:</b>						<b>21857,5</b>

\* Vp podle počtu osob (25 m<sup>3</sup>/h na 1 osobu)

Funkce	technické označení	vzt jednotka	Vp (m <sup>3</sup> /h)
Centrální	vzt <sub>c</sub>	VS150	13500
Divadlo	vzt <sub>d</sub>	VS55	4618,6
Kavárna	vzt <sub>k</sub>	VS40	3738,9



VS	V <sub>min</sub> [m <sup>3</sup> /h]	V <sub>min</sub> [CFM]	V <sub>max</sub> <sup>*</sup> [m <sup>3</sup> /h]	V <sub>max</sub> <sup>*</sup> [CFM]	L [mm]	L <sup>*</sup> [mm]	L <sub>1</sub> [mm]	H <sup>*</sup> (H <sub>1min</sub> / H <sub>1max</sub> ) [mm]	H <sub>2</sub> <sup>*</sup> (H <sub>2min</sub> / H <sub>2max</sub> ) [mm]	H <sub>3</sub> <sup>*</sup> (H <sub>3min</sub> / H <sub>3max</sub> ) [mm]	W [mm]	h x w [mm]	h x w [mm]	h <sub>1</sub> x w <sub>1</sub> [mm]
21	1167	687	2200	1295	4415	4781	3318	528 / 544	976 / 992	80 / 96	961	313x821	313x821	250x660
30	1586	933	3100	1825	4415	4781	3318	660 / 676	1240 / 1256	80 / 96	961	440x821	440x821	380x613
40	1958	1152	4100	2413	4415	4781	3318	660 / 676	1240 / 1256	80 / 96	1168	440x1028	440x1028	440x821
55	2878	1694	6054	3563	5147	5513	4050	795 / 811	1510 / 1526	80 / 96	1339	575x1199	575x1199	440x1028
75	3805	2240	8150	4797	5147	5513	4050	915 / 931	1750 / 1766	80 / 96	1480	695x1340	695x1340	575x1199
100	4863	2862	10700	6298	5513	5878	4415	1015 / 1031	1950 / 1966	80 / 96	1660	795x1520	795x1520	695x1340
120	5815	3423	13300	7828	5513	5878	4415	1052 / 1068	2024 / 2040	80 / 96	1891	832x1751	832x1751	795x1520
150	7167	4218	16400	9653	6244	6610	5147	1153 / 1169	2226 / 2242	80 / 96	2085	933x1945	933x1945	795x1520
180	8640	5085	19900	11713	6244	6244	5147	1357	2714	80	2085	1137x1945	1137x1945	795x1520
230	10398	6120	24600	14479	6244	6244	5147	1357	2714	80	2493	1137x2353	1137x2353	740x1913
300	13491	7941	32900	19364	7341	7341	6244	1656	3312	80	2585	1436x2445	1436x2445	933x1945
400	18704	11009	44500	26192	7341	7341	6244	1889	3778	80	3085	1669x2945	1669x2945	933x2650
500	21817	12841	54000	31783	7341	7341	6244	1889	3778	80	3585	1669x3445	1669x3445	1199x3150
650	28725	16907	71400	42025	8073	8073	6976	2366	4732	80	3697	2146x3557	2146x3557	1520x3250

## Výpočet velikosti vzduchovodů

### vzt<sub>c</sub>

$$V_p = 13500 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

$$A = V_p / v \times 3600 = 0,75 \text{ m}^2$$

$$= 800 \times 1000 \text{ mm}$$

přibližná velikost vzt jednotky: 3,94 x 2,8 x 2,1 m

### Vzt<sub>d</sub>

$$V_p = 4618,56 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

$$A = V_p / v \times 3600$$

$$A = 0,33 \text{ m}^2$$

$$= 800 \times 400 \text{ mm}$$

přibližná velikost vzt jednotky: 2,55 x 1,9 x 1,32 m

### Vzt<sub>k</sub>

$$V_p = 3738,87 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$v = 5 \text{ m/s}$$

$$A = V_p / v \times 3600 = 0,27 \text{ m}^2$$

$$= 600 \times 450 \text{ mm}$$

přibližná velikost vzt jednotky: 2,46 x 1,36 x 1,32 m

### D.1.4.1.3 Vytápění a chlazení

Objekt je vytápěn kombinací vzduchotechniky a deskových otopných těles. Objekt je napojen pomocí teplovodní přípojky na teplovodní řád vedoucí ulicí Bubenské nábřeží. V technické místnosti 1NP se nachází výměník, kde je teplo využíváno pro ohřev topného okruhu a teplé vody. Výměník je napojen na rozdělovač/sběrač, odkud jsou napojeny jednotlivé okruhy pro vytápění pomocí otopných deskových těles a vytápění pomocí vzduchotechnických jednotek. Vzduchotechnika je hlavním zdrojem vytápění objektu a částečně i chlazení.

Kvůli velké tepelné zátěži jsou chodby objektu chlazeny pomocí fancoil systému. Chladný vzduch jde skrz mřížve ve stěnách a ochlazuje tak prostory chodeb. Jako zdroj chlazení je navržena jednotka chladu od značky DAIKIN umístěná na střeše budovy.

Rozměry chladicí jednotky jsou (4,3 x 2,25 x 2,3 m)

#### Bilance zdroje tepla:

$$Q_{PRIP} = Q_{VYT} + Q_{VET} + Q_{TV}$$

$Q_{VYT}$  = nejvyšší tepelný výkon (tep. ztráty)

$Q_{VET}$  = nejvyšší tepelný výkon pro větrání

$Q_{TV}$  = nejvyšší tep. výkon pro přípravu TV

$$Q_{PRIP} = Q_{VYT} + Q_{VET} + Q_{TV}$$

$$Q_{PRIP} = 88,974 + 51,805 + 21,2$$

$$Q_{PRIP} = \underline{161,979 \text{ kW}}$$

$$Q_{VET-ZIMA} = V_p \text{ čerst.} \times P \times C_v \times (t_{i \text{ zima}} - t_{e \text{ zima}}) / 3600 \times (1 - n)$$

$$Q_{VET-ZIMA} = 21857,43 \times 1,28 \times 1010 \times (20 - (-13)) / 3600 \times (1 - 0,80)$$

$$Q_{VET-ZIMA} = \underline{51,805 \text{ kW}}$$

$V_p$  = celkový návrh  $V_p$

$P$  = měrná hm. Vzduchu (1,28)

$C_v$  = měrná tep. kapacita (1010)

$t_i$  = teplota interiéru (20°C)

$t_e$  = teplota exteriéru (-13°C)

$n$  = účinnost rekuperace (0,8)

#### bilance zdroje chladu:

$$Q_{VET-LETO} = (V_p \times \rho \times C_v \times (t_{e \text{ léto}} - t_{i \text{ léto}})) / 3600$$

$$Q_{VET-LETO} = (21857,43 \times 1,28 \times 1010 \times (32 - 20)) / 3600$$

$$Q_{VET-LETO} = \underline{94,19 \text{ kW}}$$

#### Výpočtové hodnoty do programu zelená úsporám:

Skladby	plocha (m <sup>2</sup> )	skladba	U
	1259,4	ŽB stěna	0,3
	984,34	Podlaha na terénu	0,34
	1032	Střecha	0,31
	1328	LOP	1,0
	86,1	LOP	0,3
	306	Polykarbonátová stěna	1,3
	7,2	Dveře	1,7



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

### CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Převažující vnitřní teplota v otopném období $\theta_{im}$ obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C	<input type="text" value="20"/> °C
Objem budovy $V$ vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkrovní, garáže, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy	<input type="text" value="10560"/> m <sup>3</sup>
Celková plocha $A$ součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí)	<input type="text" value="3981.64"/> 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)	<input type="text" value="1628.7"/> m <sup>2</sup>
Objemový faktor tvaru budovy $A / V$	<input type="text" value="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.	<input type="text" value="380"/> W
Solární tepelné zisky $H_{s^+}$ <input type="radio"/> Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb <input checked="" type="radio"/> Zadat vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu	<input type="text" value="0"/> kWh / rok

### OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

Konstrukce	Součinitel prostupu 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	0.3	<input type="text"/> mm	1259.4	1.00	1.00	377.8	377.8
Stěna 2	1.3	<input type="text"/> mm	306	1.00	1.00	397.8	397.8
Podlaha na terénu	0.34	<input type="text"/> mm	984.34	0.40	0.40	133.9	133.9
Podlaha nad sklepem (sklep je celý pod terémem)	<input type="text"/>	<input type="text"/> mm	<input type="text"/>	0.45	0.45	0	0
Podlaha nad sklepem (sklep částečně nad terémem)	<input type="text"/>	<input type="text"/> mm	<input type="text"/>	0.65	0.65	0	0
Střecha	0.31	<input type="text"/> mm	1032	1.00	1.00	319.9	319.9
Strop pod půdou	<input type="text"/>	<input type="text"/> mm	<input type="text"/>	0.80	0.95	0	0
Okna - typ 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	38	1.00	1.00	0	0
Okna - typ 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	1.00	1.00	0	0
Vstupní dveře	1.7	<input type="text"/>	7.2	1.00	1.00	12.2	12.2
Jiná konstrukce - typ 1	1.0	<input type="text"/> ?	1328	1.00	1.00	1328	1328
Jiná konstrukce - typ 2	0.3	<input type="text"/> ?	86.1	1.00	1.00	25.8	25.8

#### 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	<input type="text" value="ΔU = 0.02 W/m2K - konstrukce téměř bez teplených mostů (optimalizované řešení)"/>
Po úpravách	<input type="text" value="ΔU = 0.02 W/m2K - konstrukce téměř bez teplených mostů (optimalizované řešení)"/>

#### VĚTRÁNÍ

Intenzita větrání s původními okny $n_1$ obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h <sup>-1</sup> , u netěsných staveb může být 1 i více	<input type="text" value="0.4"/> h <sup>-1</sup>
Intenzita větrání s novými okny $n_2$	<input type="text" value="0.4"/> h <sup>-1</sup>

<https://stavba.tzb-info.cz/tabulky-a-vypoety/128-on-line-kalkulacka-uspor-a-dotaci-zelena-usporam>

2/5

obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h <sup>-1</sup> , u netěsných staveb může být 1 i více	
Účinnost nově zabudovaného systému rekuperace tepla $\eta_{rek}$ zadejte deklarovanou účinnost (ve výpočtu bude snížena o 10 %)	<input type="text" value="80 %"/>

ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ		ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY																																					
Stav objektu	Měrná potřeba energie																																						
Před úpravami (před zateplením)	182.2 kWh/m <sup>2</sup>																																						
Po úpravách (po zateplení)	136 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: 25%</p> <p>Pro získání dotace alespoň v části programu A.2 - částečné zateplení - musíte dosáhnout účinnosti rekuperace alespoň 75%. Použijte rekuperaci s vyšší účinností.</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>25,595</td></tr> <tr><td>Podlaha</td><td>4,418</td></tr> <tr><td>Střecha</td><td>10,557</td></tr> <tr><td>Okna, dveře</td><td>404</td></tr> <tr><td>Jiné konstrukce</td><td>44,676</td></tr> <tr><td>Tepelné mosty</td><td>3,327</td></tr> <tr><td>Větrání</td><td>50,336</td></tr> <tr><td>--- Celkem ---</td><td>139,313</td></tr> </tbody> </table>		Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]	Obvodový plášť	25,595	Podlaha	4,418	Střecha	10,557	Okna, dveře	404	Jiné konstrukce	44,676	Tepelné mosty	3,327	Větrání	50,336	--- Celkem ---	139,313	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ konstrukce (větrání)</th> <th>Tepelná ztráta [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Obvodový plášť</td><td>25,595</td></tr> <tr><td>Podlaha</td><td>4,418</td></tr> <tr><td>Střecha</td><td>10,557</td></tr> <tr><td>Okna, dveře</td><td>404</td></tr> <tr><td>Jiné konstrukce</td><td>44,676</td></tr> <tr><td>Tepelné mosty</td><td>3,327</td></tr> <tr><td>Větrání</td><td>15,101</td></tr> <tr><td>--- Celkem ---</td><td>104,078</td></tr> </tbody> </table>		Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]	Obvodový plášť	25,595	Podlaha	4,418	Střecha	10,557	Okna, dveře	404	Jiné konstrukce	44,676	Tepelné mosty	3,327	Větrání	15,101	--- Celkem ---	104,078
Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]																																						
Obvodový plášť	25,595																																						
Podlaha	4,418																																						
Střecha	10,557																																						
Okna, dveře	404																																						
Jiné konstrukce	44,676																																						
Tepelné mosty	3,327																																						
Větrání	50,336																																						
--- Celkem ---	139,313																																						
Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]																																						
Obvodový plášť	25,595																																						
Podlaha	4,418																																						
Střecha	10,557																																						
Okna, dveře	404																																						
Jiné konstrukce	44,676																																						
Tepelné mosty	3,327																																						
Větrání	15,101																																						
--- Celkem ---	104,078																																						

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. Zájemce 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

#### D.1.4.1.4 Vodovod

Objekt je napojen na stávající veřejný vodovodní řád vedoucí podél ulice Bubenské nábřeží. Vodovodní přípojka DN 80 je navržena z PVC a je uložena v nezámrazné hloubce. Vodoměrná soustava s hlavním uzávěrem vody se nachází ve vodoměrné šachtě vně objektu. Ležaté potrubí je převážně vedeno v instalačních předstěnách a SDK příčkách. V technických prostorech je vedeno volně pod stropem. Potrubí je izolováno.

Příprava teplé vody je technické místnosti 1 NP a je skladována v zásobníku teplé vody.

#### Požární voda

Z hlavní přípojky vody je možné se napojit samostatnou větví na požární hydranty, které jsou umístěny na každém nadzemním podlaží v prostorech chodeb. Požární hydranty budou opatřeny hadicí se zploštělou hlavicí o délce 20 m a dostřiku 10 m. Všechny hydranty jsou osazeny v lehce přístupné výšce 1,25 m.

#### Roční spotřeba vody

Provoz		počet osob	spotřeba vody
divadlo (při plné obsazenosti)	2,74 l/sedadlo, den	120	328,8
kavárna	137 l/pracovníka, den	2	274
+ mytí skla	165 l/pracovníka, den	2	330
<b>Celkem Q<sub>p</sub>:</b>			<b>932,8 l/den</b>

#### Maximální denní potřeba vody:

$$Q_m = Q_p \times k_d$$

$$Q_m = 932,8 \times 1,2 = 1119,36 \text{ l}$$

#### Maximální hodinová potřeba vody:

$$Q_n = Q_m \times k_h \times z^{-1}$$

$$Q_n = 1119,36 \times 2,1 \times 12^{-1}$$

$$Q_n = 195,88 \text{ l/h}$$

#### Stanovení předběžné dimenze vodovodní přípojky:

$$Q_d = \sum f Q_A \times v_n$$

$$Q_d = 3,82 \text{ l/s} \quad (\text{výpočet dle tzb. info})$$

$$d = \sqrt{4 \times Q_d / (\pi \times 1,5)}$$

$$d = \sqrt{4 \times 0,00382 / (\pi \times 1,5)}$$

$$d = 0,057$$

navrhuji DN 80

zařizovací předmět (l/s)	počet	jmenovitý průtok $Q_A$
wc	12	0,6
Umyvadlo	16	0,2
Dřez	1	0,2
Myčka	1	0,2
Sprcha	3	0,2
Pisoár	6	0,3

### Potřeba teplé vody:

Prostor	l/měrná jednotka, den	měrná jednotka	počet míst k sezení
Kavárna	20 – 30	místo k sezení	40
<b>Potřeba TV celkem:</b>			<b>1000 l/den</b>

## Výpočet doby ohřevu teplé vody

Pomůcka pro výpočet doby ohřevu teplé vody v zásobníkovém ohříváči nebo pro stanovení potřebného příkonu zdroje tepla pro ohřev teplé vody.

Výstupní teplota  
 $t_1 =$   °C

Použité palivo:  Účinnost ohřevu  $\eta$ :

Objem vody [l]:

Hmotnost vody [kg]:

Vstupní teplota  
 $t_2 =$   °C

Energie potřebná k ohřevu vody: 53.1 kWh

Vypočítat

Příkon P:  kW

Doba ohřevu  $\tau$ :  hod  min  s

#### D.1.4.1.5 Kanalizace

Splašková kanalizace je z objektu odváděna kanalizační přípojkou do veřejného kanalizačního řádu na ulici Bubenské nábřeží.

Kanalizační přípojka je navržena z PVC DN150 a je vedena pod objektem ve spádu, dle hloubky uložení technické infrastruktury. Revizní šachty jsou navrženy po 30 m, min. průměr 900 mm. Čistící tvarovky jsou umístěné vždy po 12 m. Svislé odpadní potrubí bude vedeno v instalačních jádrech nebo předstěnách. Ležaté rozvody kanalizačního potrubí budou vedeny pod stropem.

Splašková potrubí budou opatřena provzdušňovacím ventilem s protizápachovou uzávěrkou.

Střecha je odvodňována pomocí střešních vpustí, které jsou opatřeny lapači proti nečistotám. Svod dešťové vody je umístěn v prostoru instalační šachty.

Dešťová voda je sbírána do akumulární nádrže a dále využívána k případnému zalévání zeleně.

#### Návrh dimenze kanalizační přípojky:

$$Q_s = k \times (\sum n \times DU) \times \frac{1}{2}$$

$$Q_s = 2,9 \text{ l/s} \quad (\text{výpočet dle tzb. info})$$

DN 100 (volím DN 150)

#### Dešťová kanalizace:

$$Q_d = r \times C \times A$$

$$Q_d = 0,03 \times 1 \times 1032$$

$$Q_d = 30,96 \text{ l/s}$$

$$r = \text{vydatnost deště l/s} \times \text{m}^2 \dots (0,03)$$

$$C = \text{součinitel odtoku} \dots (1)$$

$$A = \text{účinná plocha střechy m}^2 \dots (1032)$$

#### Výpočet akumulární nádrže pomocí jímací plochy:

$$V = (j \times P \times f) / a$$

$$V = (680 \times 1032 \times 0,6) / 20$$

$$V = 21052,8 \text{ l}$$

$$a = 20 \text{ (koeficient optimální velikosti)}$$

$$j = \text{množství srážek (680 mm/rok ČR)}$$

$$P = \text{plocha střechy}$$

$$f = \text{koeficient odtoku (0,6 – 0,7 ploché střechy)}$$

velikost akumulární nádrže:

Ø 2300 mm

5800 x 2300 mm

# 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 (bytové domy, rodinné domky, penziony, úřady) ▼					
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] ???
16	Umyvadlo, bidet	0.5	0.3	0.3	0.3
<input type="checkbox"/>	Umývatko	0.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Sprcha - vanička bez zátky	0.6	0.4	0.4	0.4
<input type="checkbox"/>	Sprcha - vanička se zátkou	0.8	0.5	1.3	0.5
<input type="checkbox"/>	Jednotlivý pisoár s nádržkovým splachovačem	0.8	0.5	0.4	0.5
<input type="checkbox"/>	Pisoár se splachovací nádržkou	0.5	0.3	<input type="checkbox"/>	0.3
6	Pisoárové stání	0.2	0.2	0.2	0.2
<input type="checkbox"/>	Pisoárová mísa s automatickým splachovacím zařízením nebo tlakovým splachovačem	0.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Koupací vana	0.8	0.6	1.3	0.5
1	Kuchyňský dřez	0.8	0.6	1.3	0.5
1	Automatická myčka nádobí (bytová)	0.8	0.6	0.2	0.5
<input type="checkbox"/>	Automatická pračka s kapacitou do 6 kg	0.8	0.6	0.6	0.5
<input type="checkbox"/>	Automatická pračka s kapacitou do 12 kg	1.5	1.2	1.2	1.0
<input type="checkbox"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 4 l)	1.8	1.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 6 l)	2.0	1.8	1.5	2.0
<input type="checkbox"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 7.5 l)	2.0	1.8	1.6	2.0
<input type="checkbox"/>	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 9 l)	2.5	2.0	1.8	2.5

<input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/>	12 Záchodová mísa s tlakovým splachovačem	1.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Keramická volně stojící nebo závěsná výlevka s napojením DN 100	2.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Nástěnná výlevka s napojením DN 50	0.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Pitná fontánka	0.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Umývací žlab nebo umývací fontánka	0.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Vanička na nohy	0.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<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"/>	Litinová 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"/>

Průtok odpadních vod  $Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0.5 \cdot 5.85 = 2.9 \text{ l/s} \text{ ???}$

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  $Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p = 2.9 \text{ l/s}$

#### VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD

Intenzita deště	i =	0.030	l / s . m <sup>2</sup> ???
Púdorysný průmět odvodňované plochy	A =	0	m <sup>2</sup> ???
Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy	C =	1.0	???



Množství dešťových odpadních vod		$Q_r = i \cdot A \cdot C =$	0 l/s ???
<b>NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ</b>			
Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci		$Q_{rw} = Q_{tot} =$	2.92 l/s ???
Potrubí	Minimální normové rozměry	DN 100	
Vnitřní průměr potrubí	d =	0.096 m	???
Maximální dovolené plnění potrubí	h =	70 %	???
Sklon splaškového potrubí	l =	2.0 %	???
Součinitel drsnosti potrubí	$k_{ser} =$	0.4 mm	???
Průtočný průřez potrubí	S =	0.005412 m <sup>2</sup>	???
Rychlost proudění	v =	1.042 m/s	???
Maximální dovolený průtok	$Q_{max} =$	5.641 l/s	???
$Q_{max} \geq Q_{rw} \Rightarrow$ ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 90 ???)			

#### D.1.4.1.6 Elektrorozvody

Objekt je napojen na veřejný rozvod silnoproudé sítě vedoucí ulicí Bubenské nábřeží. Přípojková skříň s elektroměrem se nachází v 1NP. Odtud je rozvod veden pomocí patrových rozvaděčů.

Rozvody elektřiny jsou vedeny volně pod stropní konstrukcí, případně v drážkách ve stěnách.

#### D.1.4.1.7 Plynovod

Plyn není do objektu zaveden.

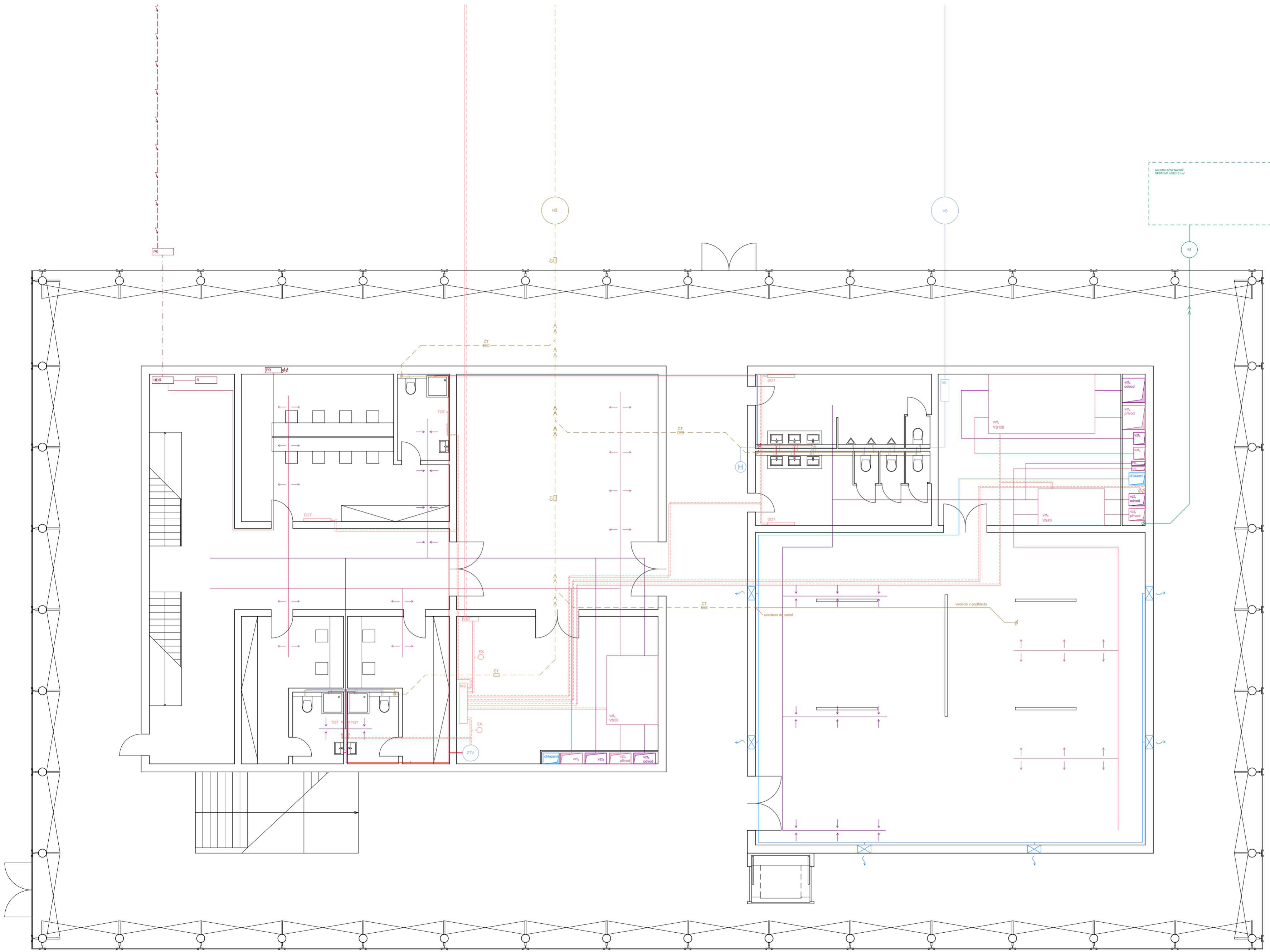
#### D.1.4.1.8 Ochrana proti blesku

Na střeše objektu je instalován hromosvod. Výkres není součástí bakalářské práce.

#### D.1.4.1.9 Seznam použité literatury a zdrojů

- (1) internetový portál <https://www.tzb-info.cz/>
- (2) podklady pro výuku TZB a infrastruktura sídel





LEGENDA

- vzt přívod
- vzt odvod
- stávající vodovodní řád
- vodovodní přípojka
- vodovod - studená voda
- vodovod - teplá voda
- kanalizační přípojka
- splašková kanalizace
- - - stávající kanalizační řád
- topení přívod
- - - topení odvod
- dešťová kanalizace
- chlazení
- hlavní rozvod elektro
- přípojka elektro
- - - přípojka teplovod
- přívod/odvod čerstvého vzduchu vzt
- přívod chladného vzduchu
- odvodní potrubí vzt
- přívodní potrubí vzt
- přívodní potrubí chladicí jednotky
- revizní šachta dešťové k.
- vodoměrná šachta
- revizní šachta
- zásobník teplé vody
- vnitřní hydrant
- EX expanzní nádrž
- VST výměňková stanice tepla
- ČT čistící tvarovka
- R/S rozdělovač/sběrač
- TOT trubkové otopné těleso
- DOT deskové otopné těleso
- HDR hlavní domovní rozvaděč elektro
- R rozvaděč elektro
- PR patrový rozvaděč elektro
- PS přípojková skříň

± 0,000 = 180 m.n.m. (BNP)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

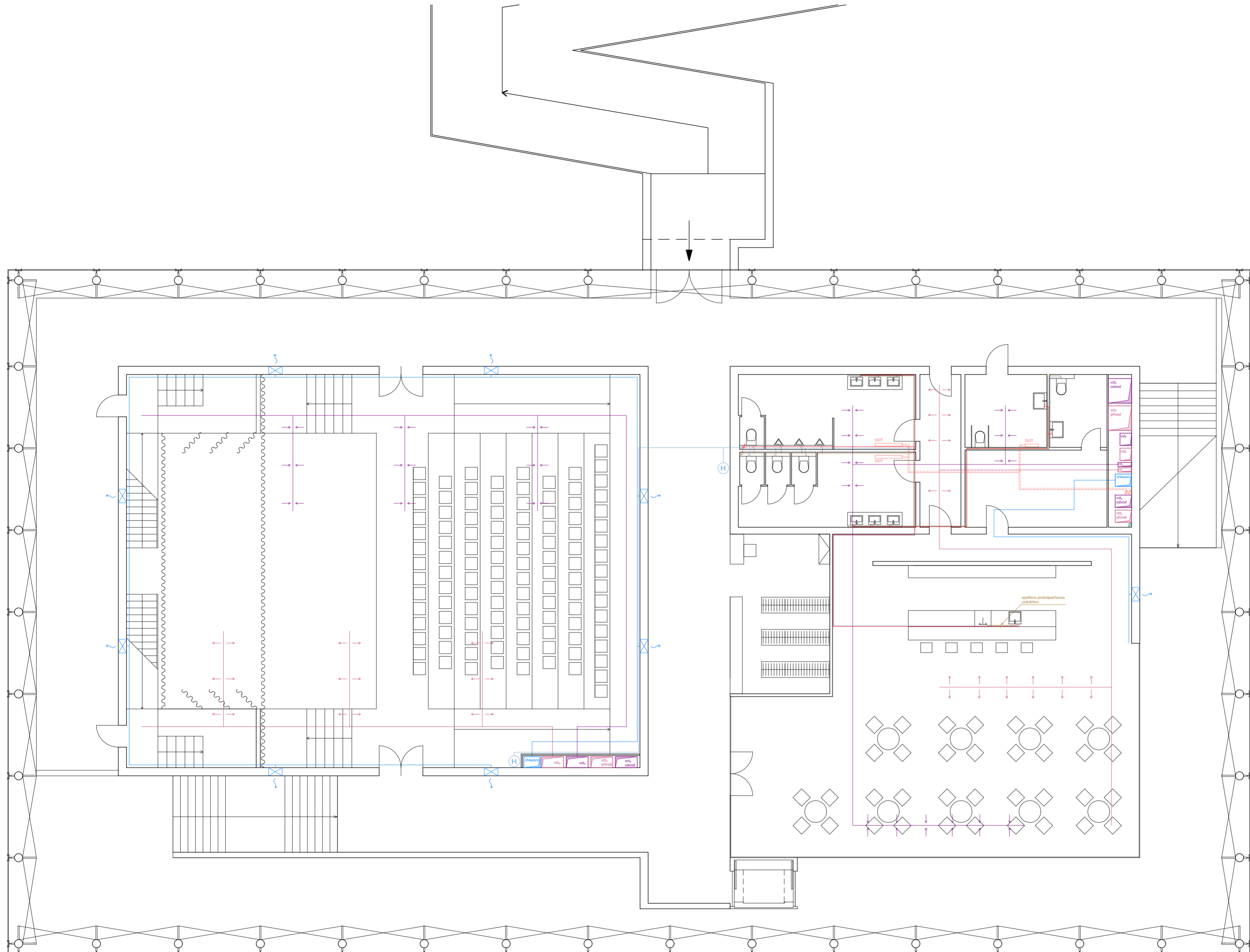
konzultant  
Ing. Dagmar Richtrová

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
výkres 1NP

měřítko 1:100

označení výkresu D.1.4.2.1



LEGENDA

- vztl přívod
- vztl odvod
- stávající vodovodní řád
- vodovodní přípojka
- vodovod - studená voda
- vodovod - teplá voda
- kanalizační přípojka
- splašková kanalizace
- - - stávající kanalizační řád
- topení přívod
- topení odvod
- dešťová kanalizace
- chlazení
- hlavní rozvod elektro
- přípojka elektro
- - - přípojka teplovod
- přívod/odvod čerstvého vzduchu vztl
- přívod chladného vzduchu
- odvodní potrubí vztl
- přívodní potrubí vztl
- přívodní potrubí chladicí jednotky
- revizní šachta dešťové k.
- vodoměrná šachta
- revizní šachta
- zásobník teplé vody
- vnitřní hydrant
- EX. expanzní nádrž
- VST. výměňková stanice tepla
- ČT. čistící tvarovka
- R/S. rozdělovač/sběrač
- TOT. trubkové otopné těleso
- DOT. deskové otopné těleso
- HDR. hlavní domovní rozvaděč elektro
- R. rozvaděč elektro
- PR. patrový rozvaděč elektro
- PS. přípojková skříň

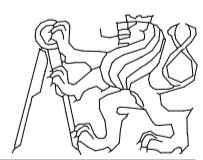
± 0,000 = 180 m n.m. (BPK)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

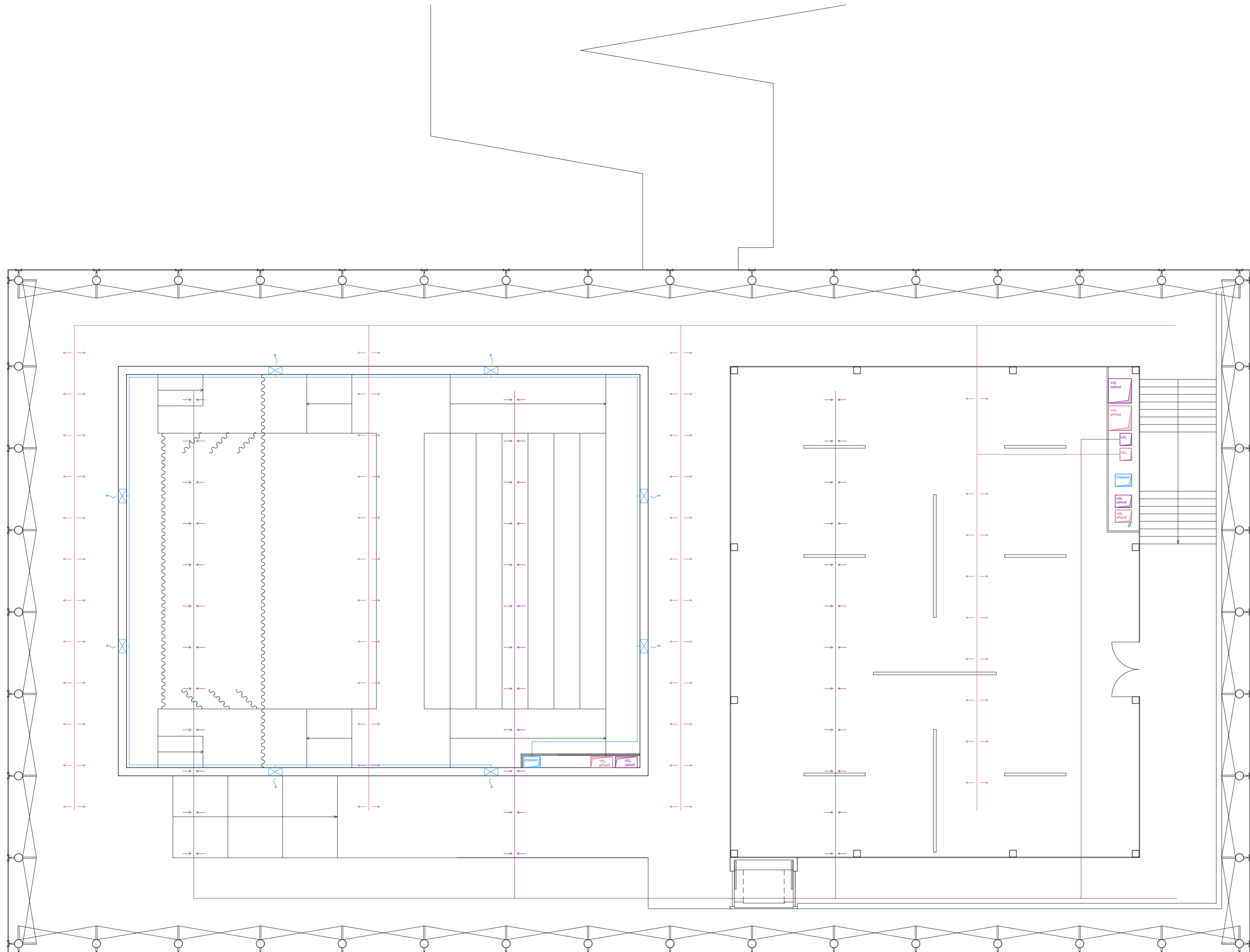
konzultant  
Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
výkres 2NP

měřítko 1:100

označení výkresu D.1.4.2.2



LEGENDA

- vztl přívod
- vztl odvod
- - - stávající vodovodní řád
- vodovodní přípojka
- vodovod - studená voda
- vodovod - teplá voda
- - - kanalizační přípojka
- splašková kanalizace
- - - stávající kanalizační řád
- topení přívod
- + + + teplovod
- - - topení odvod
- dešťová kanalizace
- chlazení
- hlavní rozvod elektro
- přípojka elektro
- - - přípojka teplovod
- přívod/odvod čerstvého vzduchu vztl
- přívod chladného vzduchu
- odvodní potrubí vztl
- přívodní potrubí vztl
- přívodní potrubí chladicí jednotky
- revizní šachta dešťové k.
- vodoměrná šachta
- revizní šachta
- zásobník teplé vody
- vnitřní hydrant
- EX. expanzní nádrž
- VST výměníková stanice tepla
- ČT čistící tvarovka
- R/S rozdělovač/sběrač
- TOT trubkové otopné těleso
- DOT deskové otopné těleso
- HDR hlavní domovní rozvaděč elektro
- R rozvaděč elektro
- PR patrový rozvaděč elektro
- PS přípojková skříň

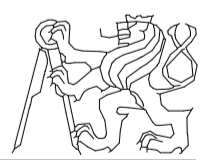
± 0,000 = 180 m.n.m (BPK)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

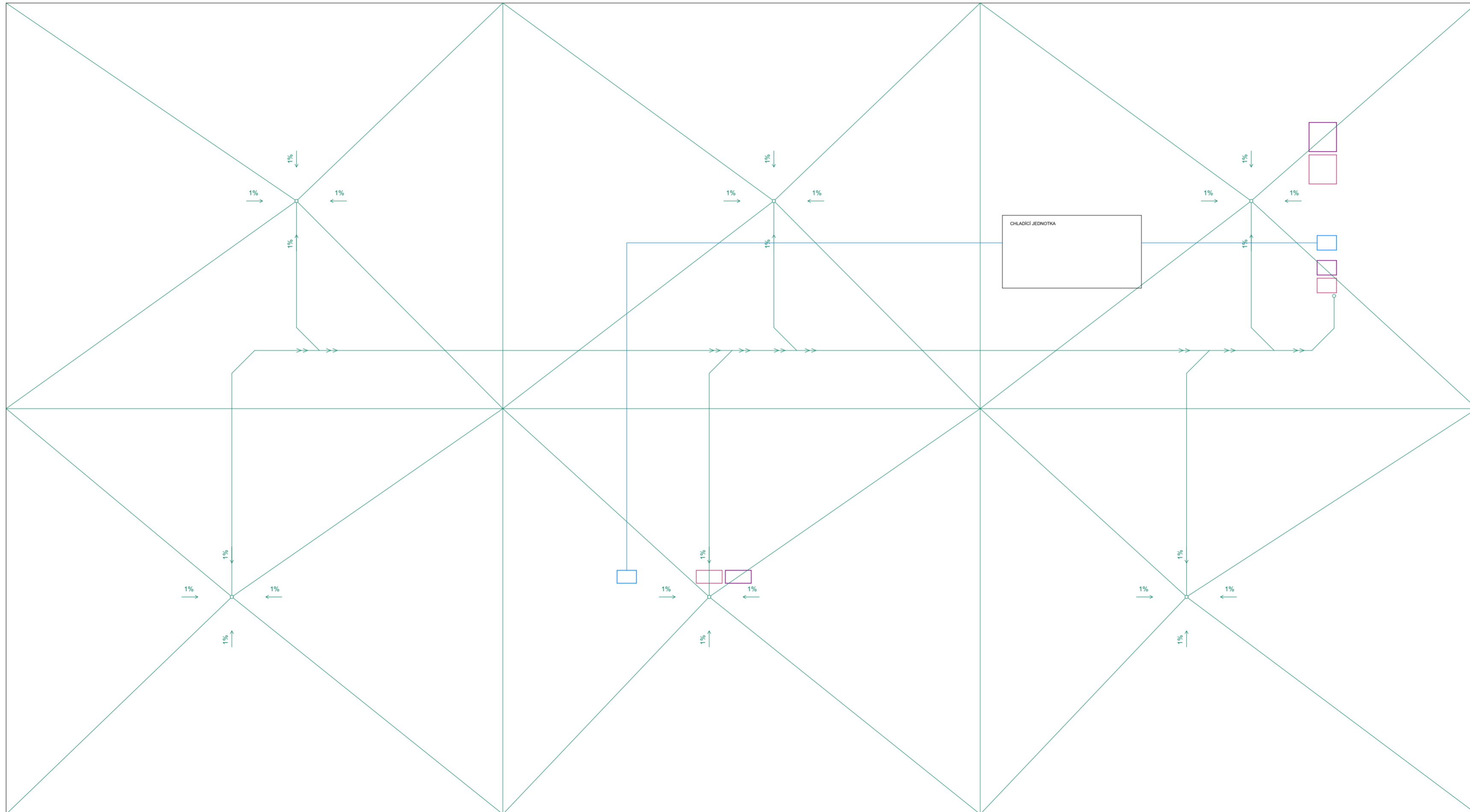
jméno výkresu  
výkres 3NP

měřítko 1:100

označení výkresu **D.1.4.2.3**

LEGENDA

- vzl přívod
- vzl odvod
- stávající vodovodní řád
- vodovodní přípojka
- vodovod - studená voda
- vodovod - teplá voda
- kanalizační přípojka
- splašková kanalizace
- stávající kanalizační řád
- topení přívod
- topení odvod
- dešťová kanalizace
- chlazení
- hlavní rozvod elektro
- přípojka elektro
- přípojka teplovod
- přívod/odvod čerstvého vzduchu vzl
- přívod chladného vzduchu
- odvodní potrubí vzl
- přívodní potrubí vzl
- přívodní potrubí chladicí jednotky
- revizní šachta dešťové k.
- vodoměrná šachta
- revizní šachta
- zásobník teplé vody
- vnitřní hydrant
- expanzní nádrž
- výměňková stanice tepla
- čistící tvarovka
- rozdělovač/sběrač
- trubkové otopné těleso
- deskové otopné těleso
- hlavní domovní rozvaděč elektro
- rozvaděč elektro
- patrový rozvaděč elektro
- přípojková skříň



± 0,000 = 180 m n.m. (BPK)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
Ústav navrhování II.

vedoucí ústavu  
Ing. arch. Dalibor Hlaváček, Ph.D.

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
výkres střechy

měřítko 1:100

označení výkresu **D.1**



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **D.5 Realizace stavby**

Performing Art Centre

Konzultant: Ing. Milada Votrubová, CSc.

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

LS 2022/2023

## **OBSAH**

### **D.5.1 Technická zpráva**

**D.5.1.1** Základní údaje o stavbě

**D.5.1.2** Popis základní charakteristiky staveniště

**D.5.1.3** Návrh postupu výstavby

**D.5.1.4** Předpokládané záběry pro betonářské práce

**D.5.1.5** Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch

**D.5.1.6** Návrh zajištění stavební jámy

**D.5.1.7** Návrh opatření na bezpečnost a ochranu zdraví

**D.5.1.8** Návrh opatření na ochranu živ. Prostředí

**D.5.1.9** Literatura a normy

### **D.5.2 Výkresová část**

**D.5.2.1** Koordinační situace M 1:500

**D.5.2.2** Zařízení staveniště M 1:350



## D.5.1 Zásady organizace výstavby – technická zpráva

### D.5.1.1 Základní údaje o stavbě

Řešená stavba Performing Art Centra se nachází v Praze Holešovicích na břehu řeky Vltavy. Tato oblast je charakteristická pro svůj industriální charakter a proto jako hlavní materiály byly zvoleny beton, kov a sklo. Objekt slouží jako kulturní centrum s divadlem, kavárnou a galerií. Stavba je třípodlažní. Hlavním stavebním materiálem je železobeton, který tvoří nosnou část budovy. Plášť je tvořen ze skleněné strukturované bodové fasády s ocelovým nosným systémem. Vertikální i horizontální komunikace jsou tvořeny schodištěm a rampami s opláštěním pomocí rezavého plechu – cortenu.

### D.5.1.2 Popis základní charakteristiky staveniště

Objekt se nachází v Praze 7 – Holešovicích na břehu řeky Vltavy. Katastrálně spadá pod parcelní číslo 2378/1. Pozemek momentálně není využíván. Šířka pozemku činí cca 30 metrů a dosahuje převýšení 6 m k hladině řeky vltavy. Pozemek je z jihozápadní strany vymezen starým silem na štěrkopísek, které již není využíváno a ze severovýchodní strany Libeňským mostem. Severní strana pozemku je vymezena ulicí Bubenské nábřeží a jižní strana břehem Vltavy. Na řašené části pozemku se nenachází žádná zástavba. Pozemek je z velké části tvořen travnatým povrchem s vegetací. Nachází se zde náletové dřeviny, které je potřeba vykácet. Vykácené dřeviny budou nahrazeny novými. Přístup na pozemek je umožněn z jihozápadní strany z ulice Na Maninách a ze severovýchodní strany z ulice Bubenské nábřeží. Během výstavby bude potřeba zřídit dočasné komunikace na spodní části pozemku. Území se nachází v záplavovém pásmu z velké části tvořeno nivní půdou, proto se počítá se samoodvodňováním objektu. Území spadá pod ochranné pásmo Památkové rezervace hl. města Prahy.

### D.5.1.3 Návrh postupu výstavby

Číslo SO	Název SO	Technologická etapa (TE)	Konstrukčně výrobní systém (KVS)
SO 01	Hrubé terénní úpravy		Příprava staveniště, sejmutí navážky, odstranění náletové zeleně
SO 02	Performing Art Center	Zemní konstrukce (ZK) Základové konstrukce (ZK)	Hloubení a betonáž pilot Podkladní mazanina tl 150 mm - monolit, beton prostý Založení na pilotách Základová deska tl. 300 mm – železobeton, ŽB monolitický Hydroizolace asfaltovými pásy Kročejová izolace tl. 80 mm Mazanina s kari sítí – beton prostý, monilitický
		Hrubá vrchní stavba	Kombinovaný systém, monolitický

		(HVS)	ŽB, kazetová stropní deska, příhradové ocelové konstrukce, prefabrikované schodiště, trapézový plech s dobetonováním
		Střešní konstrukce (SK)	Střeška plochá, nepochozí, zelená, klempířské práce, hromosvod
		LOP	Montáž ocelových sloupů, ocelové příhradové konstrukce, montáž skleněných panelů
		Hubé vnitřní konstrukce (HVK)	Osazení oken Vnitřní zděné příčky a zárubně dveří Hrubé rozvody TZB Omítky Hrubé podlahy
		Dokončovací konstrukce (DK)	Keramické obklady, dlažby Malby Osazení sanitární keramiky Osazení dveří Kompletace TZB Truhlářské kompletace Zámečnické kompletace Nášlapné vrstvy podlah
SO 03	Nástupní rampa	Hrubá vrchní stavba (HVS)	
SO 04	Komunikace pro pěší	Zemní konstrukce (ZK)	
SO 05	Přípojka silnoproud	Hrubé vnitřní	
SO 06	Vodovodní přípojka	konstrukce (HVK)	
SO 07	Přípojka kanalizace		
SO 08	Teplovod přípojka		
SO 09	Čisté terénní úpravy	Zahradnické práce (ZP)	Rozprostření ornice Výsev trávy Výsadba zeleně

#### D.5.1.4 Předpokládané záběry pro betonářské práce

Vybraný betonový koš o objemu 1 m<sup>3</sup>, betonářský cyklus – 5 min., 1 směna (8 hodin) – 96 cyklů

Je možné vybetonovat 96 m<sup>3</sup>

- a) Výpočet betonářských záběrů pro vodorovné konstrukce:

Tl. Stropu: 200 mm

Plocha stropu:  $24,4 \times 43,8 = 1068,72 \text{ m}^2$

$1068,72 \times 0,2 = 213,75 \text{ m}^3$

$213,75 / 96 = 2,23 = 3 \text{ záběry}$

b) Výpočet betonářských záběrů pro svislé konstrukce:

Tloušťka stěn: 0,3 m

Výška stěn: 3 m

Půdorysná plocha stěn: 31,33 m<sup>2</sup>

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

Objem betonu: 31,33 x 3 = 93,99 m<sup>3</sup>

93,99/96 = 0,98 = 1 záběr

### Vnitrostaveništní doprava

Na staveništi je zajištěna doprava materiálu jak horizontálním, tak vertikálním pohybem. K dispozici jsou stroje na naložení materiálu, nakladače s kolovým podvozkem a vozy pro přepravu materiálu se sklopným návěsem. Na drobné prvky je zajištěna ruční doprava kolečkem. Vertikální dopravu materiálů a těžkých prvků zajišťuje dle výpočtu výškový jeřáb Liebherr 110 EC-B 6. Na vytěžení zeminy je zvoleno rypadlo s hloubkovou lopatou.

### Mimo-staveništní doprava

Doprava materiálu z výrobní firmy na staveniště je zajištěna velkoobjemovými vozy s návěsy. Komunikace, po kterých se vůz dostane na staveniště, jsou Jankovcova a Bubenské nábřeží. K přemístění drobnějších prvků mohou posloužit dodávky nebo automobily s přívěsným vozíkem.

Nejbližší betonárna se nachází na Rohanském nábřeží (TBG METROSTAV s.r.o). Od staveniště je vzdálena cca 1,5 km.

### D.5.1.5 Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch

Tabulka břemen

břemeno	Hmotnost(t)	Vzdálenost (m)
Bednění	1,32	23,1
Prefabrikované schodiště	5,5	16,8
Svazek výztuže	1,5	19
lešení	0,2	19
Betonářský koš	0,23	5,2
Beton	2,4	
celkem	10,53	

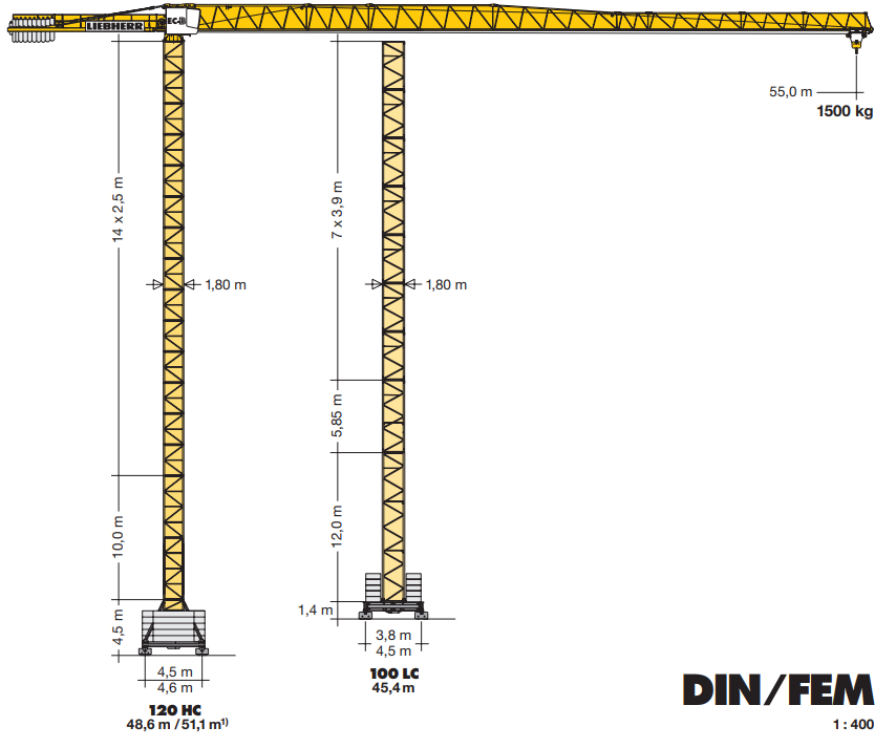
### Bednění

Nejtěžší kus – jeden bednicí stůl: 55 kg/m<sup>2</sup>

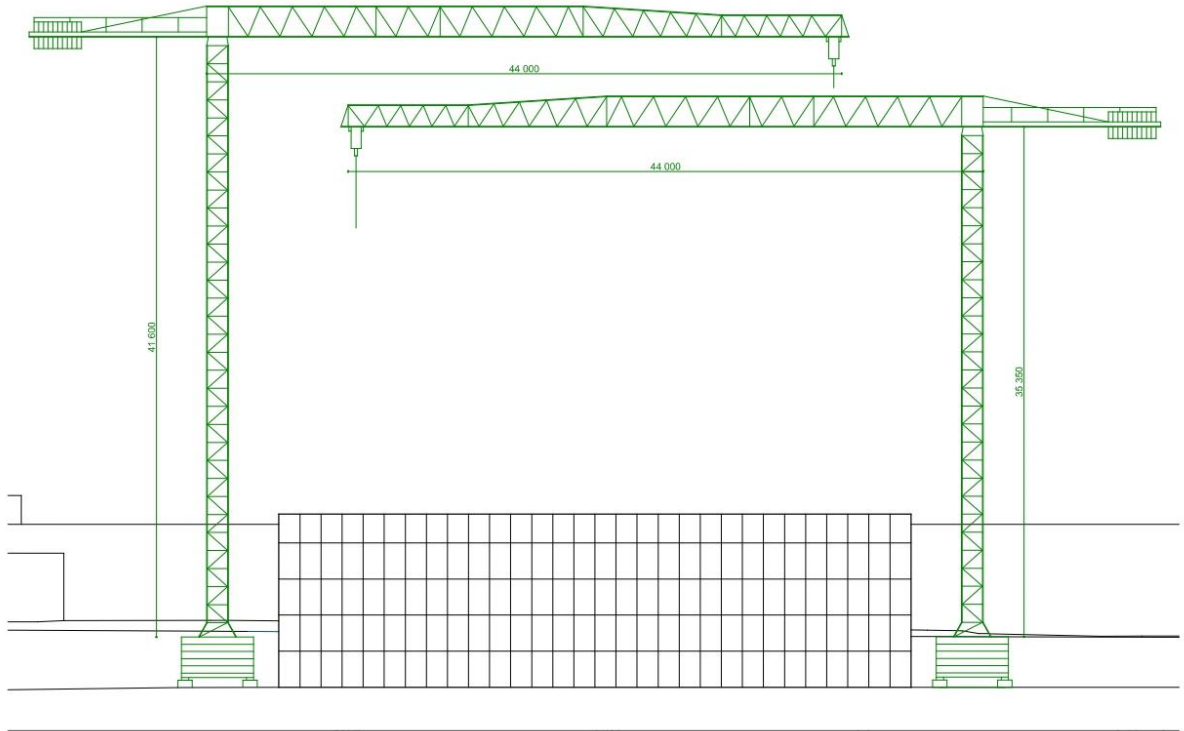
Plocha stolu – 24m<sup>2</sup>

24 x 55 = 1320 = 1,32 t





**DIN/FEM**  
1:400



## Návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch:

bednění stěn:

Nosíkové stěnové bednění VARIO GT 24

pro bednění stěn je použito nosíkové stěnové bednění od výrobce PERI (VARIO GT 24) s překližkou tl. 21 mm.

1m<sup>2</sup> překližky váží 8,32 kg.

Standardní panely VARIO se dodávají ve výškách po 60 cm. Větší výšky bednění se docílí jejich nastavením.

Šírky panelů se vyrábí ve čtyřech variantách (1.00 m, 1.250 m, 1.875 m, 2.5 m). Příhradové nosníky se dodávají v délkách od 90 cm až po 17,8 m v modulu po 30 cm. Hmotnost příhradových nosníků je 5,9 kg/m.



Bednění stropu:

Nosíkové stropní bednění MULTIFLEX

Pro bednění stropu je použito stropní bednění výrobce PERI (MULTIFLEX)

Univerzální příhradový dřevěný nosník s výškou 24 cm

- 18 délek od 0,9 m do 6 m v modulu po 30 cm

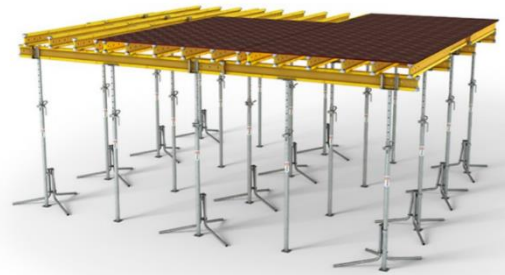
- Hmotnost: 5,9 kg/m

Překližka tl. 21 mm

Hliníkové stropní spojky MULTIPROP jsou k dispozici v délkách 1,20 m, 2,50 m, 3,50 m, 4,80 m a 6,25 m

- Při výšce 3,5 m váží 19,4 kg

Sloupové bednění TRIO



Bednění sloupů:

pro bednění sloupů je použito sloupové bednění výrobce PERI (TRIO)

bednění je možno použít pro čtvercové nebo obdélníkové průřezy v modulu 5 cm s délkou hrany od 20 cm do 75 cm. panely se vyrábí ve třech výškách (0,6 m, 1,2 m, 2,7 m).

zámek BFD umožňuje nastavení výšky v modulu po 30 cm do výšky 8,1 m



## **Skladovací plochy**

Materiál bude skladován na pozemku staveniště a to na jeho jihozápadní a severovýchodní straně. Maximální výška uložení je 1,5 m, odstupové vzdálenosti mezi jednotlivými paletami 0,6 m, pro umožnění bezpečné manipulace.

bednění stropu:

plocha stropu na 1 záběr: 363,56 m<sup>2</sup>

plocha bednicího stolu: 24 m<sup>2</sup>

$363,56/24 = 15$  panelů

$16/6 = 2,5 = 3$  palety

Bednění stěn:

Stěny dl.  $15 + 15 + 19,4 + 19,4 + 15 + 10,15 + 12,1 = 106,044$

$106,044 / 2,5 = 42,4176$  (na 1 záběr)

Skladovací plocha ve stohu: 5 ks (max. výška 1500 mm)

$42,4/5 = 8,5 = 9$  stohů

Bednění sloupů:

Plocha sloupů: 0,25 x 0,25 x 3,0 m

Potřebná plocha na bednění sloupů 21 m<sup>2</sup>

### **D.5.1.6 Návrh zajištění stavební jámy**

Objekt se nachází na rovinatém terénu a nemá žádné podzemní patro, tudíž stavební jáma není řešena.

### **D.5.1.7 Návrh na bezpečnost a ochranu zdraví**

a) obecné

Staveniště bude řádně oploceno v místech, kde by mohlo dojít ke kontaktu s veřejností do výšky 1,8 m. Vchody a vjezdy na staveniště jsou zajištěny z východní a západní strany objektu a budou hlídány. Vjezd je opatřen dopravními značkami. Na ulicích Jankovcova a Bubenské nábřeží je nutno upozornit dopravním značením na probíhající vystavbu. Dočasné elektrické vedení musí být řádně izolováno.

#### b) Bezpečnost a ochrana zdraví na pracovišti (BOZP)

Během provádění stavebních prací musí být striktně dodržovány ustanovení nařízení vlády č. 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a dále nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Odpovědnost za bezpečnost spočívá na zhotoviteli i na stavebním dozoru.

Všichni pracovníci musí být poučeni o BOZP a PO a vybaveni pracovním oděvem a ochrannými pomůckami. Veškeré prohlubně, jámy a nerovnosti budou označeny a zakryty, aby nedošlo k pádu a poranění osob. Při manipulaci s těžkými břemeny je nutné dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo k poranění osob.

#### c) Dopravní prostředky a stroje

Dopravní prostředky, stroje a materiály nesmí při vnitrostaveništní dopravě a manipulaci jakýmkoli způsobem ohrozit bezpečnost a zdraví na staveništi. Veškeré stroje opouštějící prostor staveniště musí odpovídat stavu, který zamezí znečištění přilehlých komunikací a ohrožení osob na nich. Před výjezdem ze staveniště budou veškerá vozidla opláchnuta vodou a všechna znečištěná voda bude odvedena do jímky. Výjezd ze stavby bude pod neustálou kontrolou.

#### d) Bezpečnost při výstavbě nosných konstrukcí

Na stavbě musí dojít k ochraně proti pádu z výšky a to při pracích vyšších než 1,5 m nad úroveň terénu. Práce ve výškách budou prováděny z lešení, které je doplněno o zábradlí o výšce 1,2 m. Lešení musí být řádně zajištěno. Pokud jakákoli činnost neumožňuje zajištění ochrannou konstrukcí, pracovníci použijí osobní jistění. Výškové práce nesmí být prováděny bez trvalého dozoru. Bednění musí být v každém stádiu montáže a demontáže zajištěno proti pádu. Při práci s bednicími prvky bude postupováno dle pokynů výrobce.

#### e) Skladování a manipulace s materiálem

Skladování a práce s materiálem musí být vždy podle pokynů výrobce konkrétního prvku. Materiál musí být skladován tak, aby nedošlo k jeho poškození či znehodnocení. Skladovací plochy musí být rovné, odvodněné, zpevněné a musí mít kolem sebe dostatečný manipulační prostor min. 0,6 m. Výška skladovaného materiálu nesmí být větší než 1,5 m.

### **D.5.1.8 Návrh opatření na ochranu životního prostředí**

#### a) Odpady

Veškeré odpady, které vzniknou na staveništi musí být roztřizeny dle materiálu a následně likvidovány tak, aby co nejméně poškodily životní prostředí.



#### b) Ochrana před hlukem a vibracemi

Staveniště je v blízkosti obytných a administrativních budov především na ulicích Jankovcova a Bubenské nábřeží. Při provádění hlučných prací musí být dodržena normová limita hluku, která nesmí překročit 65 dB před fasádami objektů. Stavební práce budou prováděny od 7 do 19 hodin a to pouze v pracovní dny.

#### c) Ochrana ovzduší

Při provádění zemních konstrukcí bude snaha minimalizovat prašnost na staveništi a jeho okolí. Plot vymežující staveniště bude opatřen textilií pro zachycení prašnosti. Všechny stavební stroje musí splňovat příslušné emisní limity. Staveništní suť a jiné materiály budou vlhčeny kropením.

#### d) Ochrana půdy

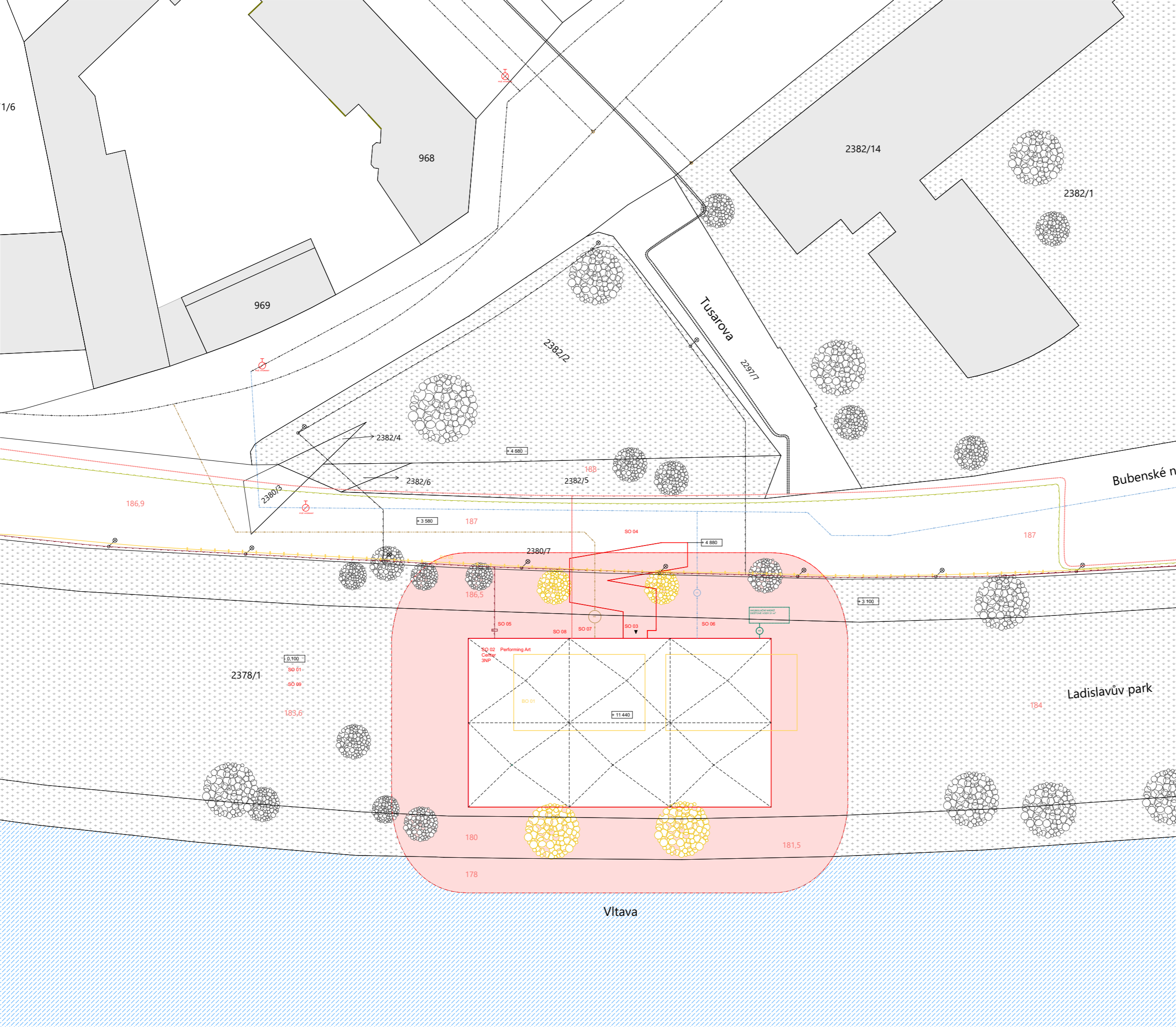
Musí být zabráněno vnikání chemikálií a odpadů vzniklých provozu a procesy konanými na stavbě půdy. Při ohrožení půdy těmito látkami bude chráněna položením nepropustných podložek v rizikových místech. Jedná se především o skladování pohonných hmot a jejich doplňování do strojů, dále i plocha určena k ošetření bednění. Případně kontaminovaná půda bude odvezena a ekologicky likvidována.

#### e) Ochrana zeleně na staveništi

Zeleň vyskytující se na staveništi je převážně náletová, proto bude z většiny vykácena. Po dokončení výstavby budou provedeny čisté terénní úpravy. Bude vyseta nová zeleň a zajištěna výsadba stromů.

#### f) Ochranná pásma

Staveniště se nachází v ochranném pásmu Památkové rezervace v hl. městě Praha v části Holešovice. Při stavebních pracích je nutné dbát zvýšené opatrnosti v místech kontaktu se stávajícími objekty.



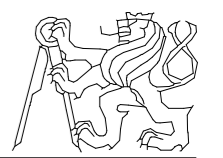
- LEGENDA**
- stávající objekty
  - nové objekty
  - bourané objekty
  - kanalizace
  - vodovod
  - elektřina
  - plynovod
  - teplovod
  - požárně nebezpečná plocha
  - zeleň
  - zpevněné plochy
  - zpevněné plochy
  - revizní šachta dešťové k.
  - vodoměrná šachta
  - revizní šachta
  - přípojková skříň
  - BO 01 hřiště
  - BO 02 plot
  - SO 01 hrubé terénní úpravy
  - SO 02 Performing Art Center
  - SO 03 nástupní rampa
  - SO 04 komunikace pro pěší
  - SO 05 přípojka silnoproud
  - SO 06 přípojka vodovod
  - SO 07 přípojka kanalizace
  - SO 08 teplovod přípojka
  - SO 09 čisté terénní úpravy
  - podzemní požární hydrant
  - stromy
  - svítidlo na stožáru
  - vstup do objektu
- ± 0,000 = 180 m.n.m. (BPV)

**Performing Art Centre**

Jankovcova  
Hlavní město Praha  
170 00

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

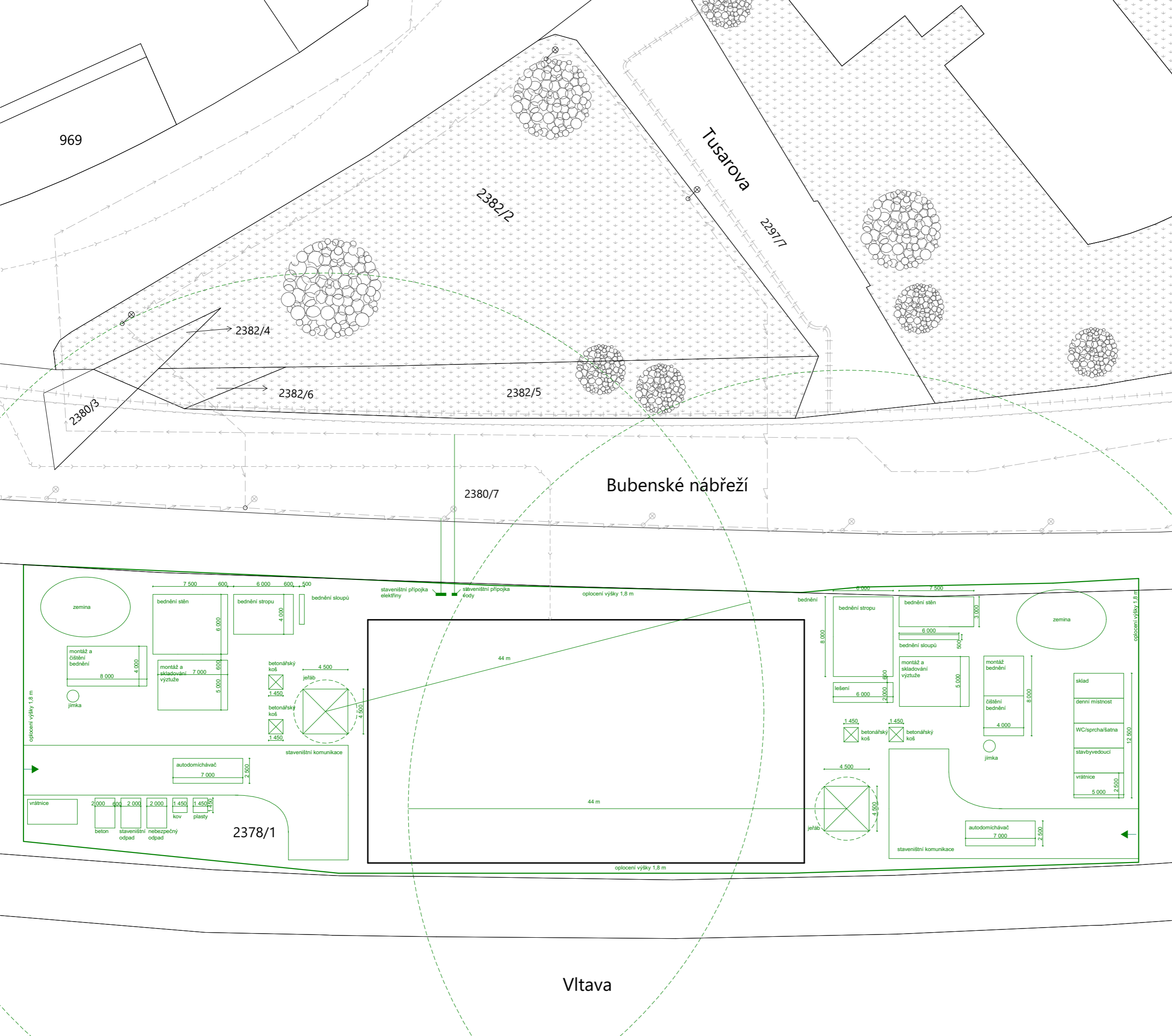
konzultant  
Ing. Stanislava Neubergová, Ph.D.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
situace koordinační

měřítko 1:500

označení výkresu **D.1.5.2.1**



- LEGENDA:
- stávající prvky
  - oplocení staveniště
  - zařízení staveniště
  - - - rameno jeřábu
  - hranice objektu
  - ← staveništní přípojka vody
  - ← staveništní přípojka elektřiny
  - ▼ vjezd na staveniště

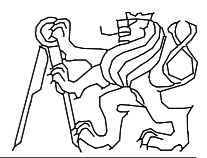
± 0,000 = 180 m.n.m (BPV)

### Performing Art Centre

Jankovcova  
#Město - stavba  
#PSC - stavba

bakalářská práce

Fakulta architektury ČVUT



ústav  
15115 Ústav interiéru

vedoucí ústavu  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

vedoucí práce  
Prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

konzultant  
Ing. Milada Votrubová, CSc.

vypracovala  
Štěpánka Vařejková

jméno výkresu  
zařízení staveniště

měřítko 1:350

označení výkresu D.1.5.2.2

Vltava



České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **D.1.6 Interiér**

Performing Art Centre

Konzultant: prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

LS 2022/2023

## **OBSAH**

### **D.1.6.1 Technická zpráva**

**D.1.6.1.1** Charakteristika řešeného prostoru

**D.1.6.1.2** Povrchové úpravy konstrukcí

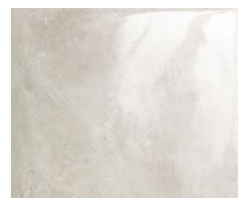
**D.1.6.1.3** Výrobky

### **D.1.6.2 Výkresová část**

### D.1.6.1.1 Charakteristika řešeného prostoru

V rámci detailnějšího návrhu interiéru bakalářské práce budou zpracovány prostory chodeb/foyer.

### D.1.6.1.2 povrchové úpravy konstrukcí



### Podlahy

V prostorech chodeb je navržena litá polyuretanová podlaha imitující texturu světlého pohledového betonu s béžovými tóny. Hlavní nároky na podlahové konstrukce byla funkce estetická, celkové prosvětlení prostoru a odolnost, jelikož se jedná o prostor pro schromažďování velkého množství osob.

### Stěny

Vnitřní nosné stěny objektu budou ponechány v barvě pohledového betonu, opatřeny bezprašným nátěrem. Vnitřní strana stěn prostoru divadla bude opatřena nátěrem černé barvy a doplněna o akustický obklad panely s akustickým jádrem. Stěny chodeb/foyer budou sloužit k vystavování obrazů a uměleckých děl. Celý prostor bude fungovat jako galerie.

### Strop

Stropní konstrukce objektu budou ponechány v surovém stavu. Konstrukce stropních příhradových vazníků bude přiznána nad celým objektem a dodává tak objektu industriální charakter. Rozvody TZB budou také přiznané.

### Okna/LOP

Obálku budovy a hranici mezi interiérem a exteriérem chodeb tvoří lehký obvodový plášť s konstrukcí skleněné bodové fasády. Skleněné panely jsou z vnitřní strany uchyceny bodovými prvky navazujícími na ocelovou konstrukci skládající se ze sloupů a příhradovin. Skleněný plášť umožňuje výhled z budovy do všech stran.

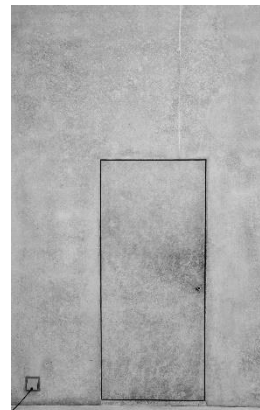
### D.1.6.1.3 Výrobky

#### Dveře

Dveře do prostoru divadla jsou navrženy jako dvoukřídlé plné se skrytou zárubní. Rozměr otvoru pro osazení dveří je něco. Rozměr křídla je něco. Plná výplň dveří je vrstvený panel od výrobce DORSIS s povrchovou úpravou betonové stěrky v barvě stěn. Dveře jsou vybaveny samozavíračem a koordinátorem uzavření dveřních křídel.

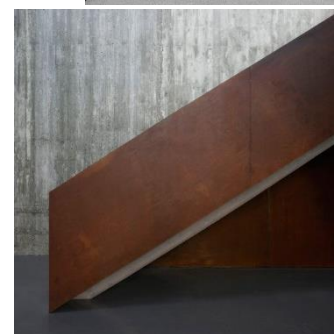
Z obou stran dveří je navržena nerez. klika.

Požární odolnost dveří je EI 15 DP3.



#### Zábradlí

Zábradlí je navrženo jako monolitické železobetonové s opláštěním pomocí cortenového plechu. Zábradlí bude instalováno podél schodišť a okolo pochozích ramp v celém objektu. V zábradlích jsou skryta orientační svítidla z LED pásků.



#### Osvětlení

V prostoru chodeb je navržen typ liniového LED osvětlení (MINO XAL od značky MONOBRAND) s teplotou chromatičnosti 4000 K. Povrchová úprava svítidel je přírodní eloxovaný hliník.

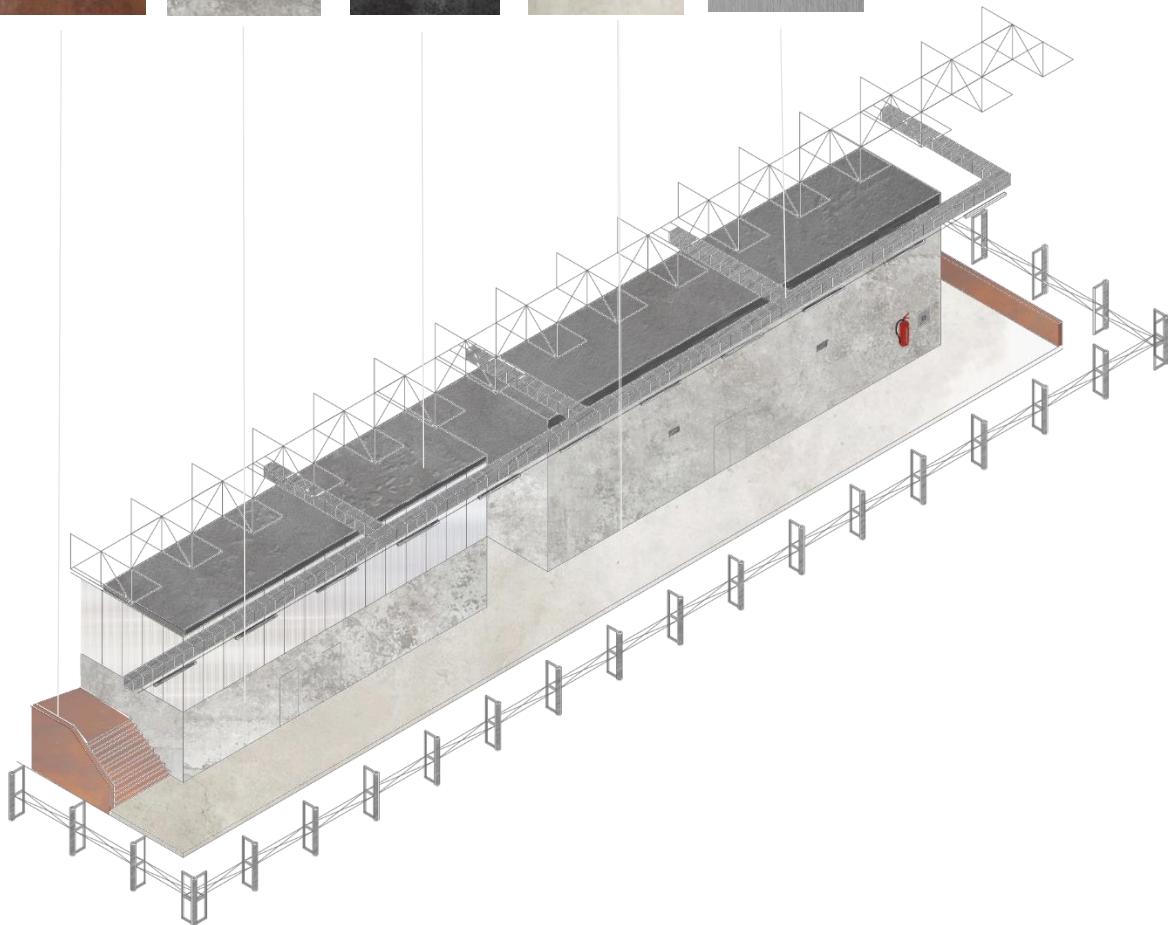
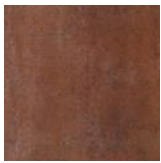
Veškeré osvětlení bude regulováno na základě hodnot přirozeného osvětlení a na základě minimalizace energetických nároků.



#### Technické zařízení

V prostorech chodeb je volně vedeno technické zařízení budovy. Pod stropem jsou volně vedeny elektrorozvody do jednotlivých rozvaděčů elektřiny. Povrchová úprava kabelů je barva RAL 7021 s rozlišením a označením jednotlivých rozvodů. Potrubí vzduchotechnických jednotek je ponecháno bez povrchové úpravy z nerezového plechu. Chlazení budovy je zajištěno přes mřížky ve stěnách. Povrchová úprava hliníkových mřížek je RAL 7037.

V prostoru chodeb bude navrženo nouzové únikové osvětlení pro bezpečný pohyb osob, hydranty a práškové hasící zařízení.









České vysoké učení technické v Praze

Fakulta architektury

Bakalářský projekt

## **E. Dokladová část**

Performing Art Centre

Vypracovala: Štěpánka Vařejková

Vedoucí práce: prof. Akad. Arch, Vladimír Soukenka

LS 2022/2023

Datum: 5/2023

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury	
Autor: ŠTĚPÁNKA VAŘEJKOVÁ	
Akademický rok / semestr: L1 2022/2023	
Ústav číslo / název: 15115 ÚSTAV INTERIÉRU	
Téma bakalářské práce - český název: PERFORMING ART CENTRE	
Téma bakalářské práce - anglický název: PERFORMING ART CENTRE	
Jazyk práce: ČESKÝ	
Vedoucí práce:	prof. Atad. arch. Vladimír Soukenka
Oponent práce:	Ing. arch. Marek Lehman
Klíčová slova (česká):	KULTURA, DIVADLO, GALERIE, BETON, SKLO, KOV, KULTURNÍ DŮM
Anotace (česká):	OBJEKT PERFORMING ART CENTRA SE NACHÁZÍ V PRAZE 7, HOLEŠOVIČÍCH. V OBJEKTU SE NACHÁZÍ DIVADLO S CAPACITOU 120 OSOB, GALERIE A KAVÁRNA PRO KAVŠTĚVNÍKY A VEŠKEROST. STAVBA SE NACHÁZÍ V INDUSTRIÁLNÍ OBLASTI A SVĚM VZHLEDEM ZACHOVÁVA JEJÍ CHARAKTER. HLAVNÍ MATERIÁLY OBJEKTU JSOU BETON, SKLO A KOV.
Anotace (anglická):	THE OBJECT PERFORMING ART CENTER IS LOCATED IN PRAGUE 7, HOLEŠOVICE. THE FACILITY HOUSES A THEATER WITH A CAPACITY OF 120 PEOPLE, A GALLERY, AND A CAFE FOR VISITORS AND THE PUBLIC. THE BUILDING IS SITUATED IN AN INDUSTRIAL AREA AND ITS DESIGN PRESERVES THE INDUSTRIAL CHARACTER. THE MAIN MATERIALS USED IN THE STRUCTURE ARE CONCRETE, GLASS, AND METAL.

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 25.5.2023

Podpis autora bakalářské práce

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



## 2/ ZADÁNÍ bakalářské práce

jméno a příjmení: **Vařejková Štěpánka**

datum narození:

akademický rok / semestr: *Letní semestr 2023*

obor:

ústav: *Interiéru 15115*

vedoucí bakalářské práce: *prof. Akad. arch. Vladimír Soukenka*

téma bakalářské práce: **PERFORMING ART CENTER**

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 světel pro interiér.*

Datum a podpis studenta

*20.2.23*

Datum a podpis vedoucího DP

*15.2.2023*



## PRŮVODNÍ LIST

Akademický rok / semestr	2022/2023 - LETNÍ SEMESTR	
Ateliér	SOUKENKA	
Zpracovatel	ŠTĚPÁNKA VANĚKOVÁ	
Stavba	PERFORMING ART CENTRE	
Místo stavby	PRAHA 7 - HOLEŠOVICE	
Konzultant stavební části	Ing. arch. Aleš Mikule, Ph.D.	
Další konzultace (jméno/podpis)	doc. Dr. Ing. Matlín Pospíšil, Ph.D.	
	Ing. Stanislava Neubergerová, Ph.D.	
	Ing. Milada Votrubová, CSc.	
	Ing. Dagmar Zichltová	
	prof. Atad. arch. Vladimír Soukenka	

### 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	PŮDORYS 14P M 1:100	
	PŮDORYS 24P M 1:100	
	PŮDORYS 34P M 1:100	
	KRÉSE STŘECHY M 1:100	
Řezy	ŘEZ A-A' M 1:100	
	ŘEZ B-B' M 1:100	
Pohledy	POHLED SEVERNÍ M 1:100	
	POHLED VÝCHODNÍ M 1:100	
	POHLED JIŽNÍ M 1:100	
	POHLED ZÁPADNÍ M 1:100	
Výkresy výrobků		
Details	DETAIL 1 - VODNÍČNÍ STŘECHY M 1:20	
	DETAIL 2 - POLYKARBONÁTOVÉ STĚNY M 1:10	
	DETAIL 3 - KOTVENÍ SPECIÁLNÍ FASÁDY M 1:20	
	DETAIL 4 - ODVODNĚNÍ STŘECHY M 1:10	



## PRŮVODNÍ LIST

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

ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ		
Statika	VIZ ZADANÍ <i>dotmu</i>	
TZB	VIZ ZADANÍ <i>gf</i>	
Realizace	VIZ ZADANÍ <i>vt</i>	
Interiér	DLE ZADANÍ <i>BP</i>	

DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY		
POŽADAVKOVÉ ZEPĚČNOST STAVĚB (VIZ ZADANÍ)	<i>Stavby</i>	

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: Vařejková Štěpánka  
Ateliér Soukenka

Konzultant: Martin Pospíšil

### Řešení nosné konstrukce zadaného objektu.

- Výkresy nosné konstrukce včetně založení
  - A. Výkresy
    - a. Výkres tvaru kazetového stropu nad kavárnou 1:100
    - b. Výkres tvaru roštové příhradové konstrukce nad budovou 1:100
    - c. Výkres tvaru a výztuže ŽB sloupu 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 kazetového stropu nad kavárnou
    - 2. Návrh a posouzení roštové příhradové konstrukce nad budovou
    - 3. Návrh a posouzení ŽB sloupu

Praha, 7. 3. 2023

  
.....  
Podpis konzultanta

- **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, ..... 16. 5. 2023 .....

.....  
Podpis konzultanta

\* Možnost případné úpravy zadání konzultantem



**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>

Jméno studenta	Štěpánka Vařejbrá'
Konzultant	Ing. Dagmar Richtová'

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 stoupací a odpadní vedení, umístění komínů a trvale otevřených větracích otvorů. U rozvodů elektrické energie umístit hlavní a podružné rozvaděče, u požárního vodovodu hydrantové skříně, 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.

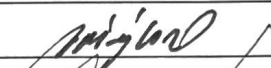
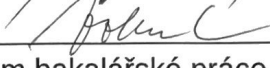
Půdorysy v měřítku 1 : 100.....

- **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 skříně, umístění popelnic... ). Zakreslit případné napojení na lokální zdroje vody nebo lokální způsob likvidace odpadních vod.

Měřítko : 1 : 500.....

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	STĚPÁNKA VANĚKOVÁ	Podpis	
Konzultant	Ing. Milada Volubová, CSc.	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.