



Multifunkční návštěvnické centrum Klárov

PORTFOLIO
bakalářské práce

Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný

Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná

Vypracovala: Karolína Červinková

Akademický rok: 2024/2025

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



PORTFOLIO

bakalářské práce

Název projektu: Multifunkční návštěvnické centrum Klárov

Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný

Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná

Vypracovala: Karolína Červinková

Datum: 6.1.2024

OBSAH

Studie bakalářské práce

Dokumentace bakalářské práce

A. Průvodní zpráva

- A.1. Identifikační údaje**
- A.2. Členění stavby na stavební objekty**
- 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 – doprava v klidu**
- B.5. Vegetace a terénní úpravy**
- B.6. Vliv stavby na životní prostředí**

C. Situační výkresy

- C.1. Situace širších vztahů**
- C.2. Katastrální situace**
- C.3. Koordinační situace**

D. Výkresová dokumentace objektu

D.1. Architektonicko-stavební řešení

- D.1.1. Technická zpráva
- D.1.2. Výkresová část

D.2. Stavebně-konstrukční řešení

- D.2.1. Technická zpráva
- D.2.2. Výkresová část

D.3. Požárně bezpečnostní řešení

- D.3.1. Technická zpráva

D.3.2. Výkresová část

D.4. Technika prostředí staveb

D.4.1. Technická zpráva

D.4.2. Výkresová část

D.5. Zásady organizace výstavby

D.5.1. Technická zpráva

D.5.2. Výkresová část

E. Projekt interiéru

E.1. Technická zpráva

E.2. Výkresová část

F. Dokladová část

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



STUDIE

bakalářské práce

Název projektu: Multifunkční návštěvnické centrum Klárov

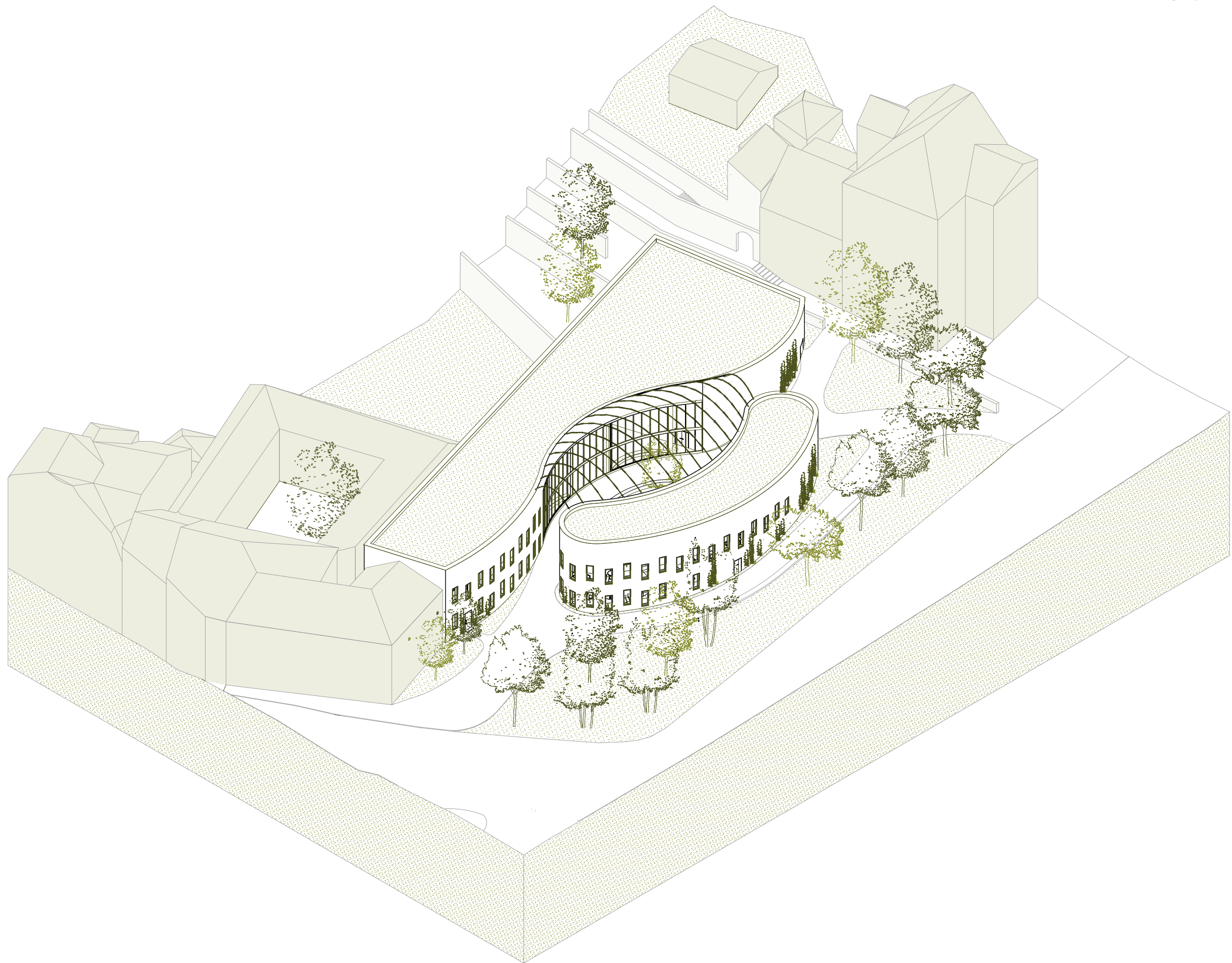
Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný

Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná

Vypracovala: Karolína Červinková

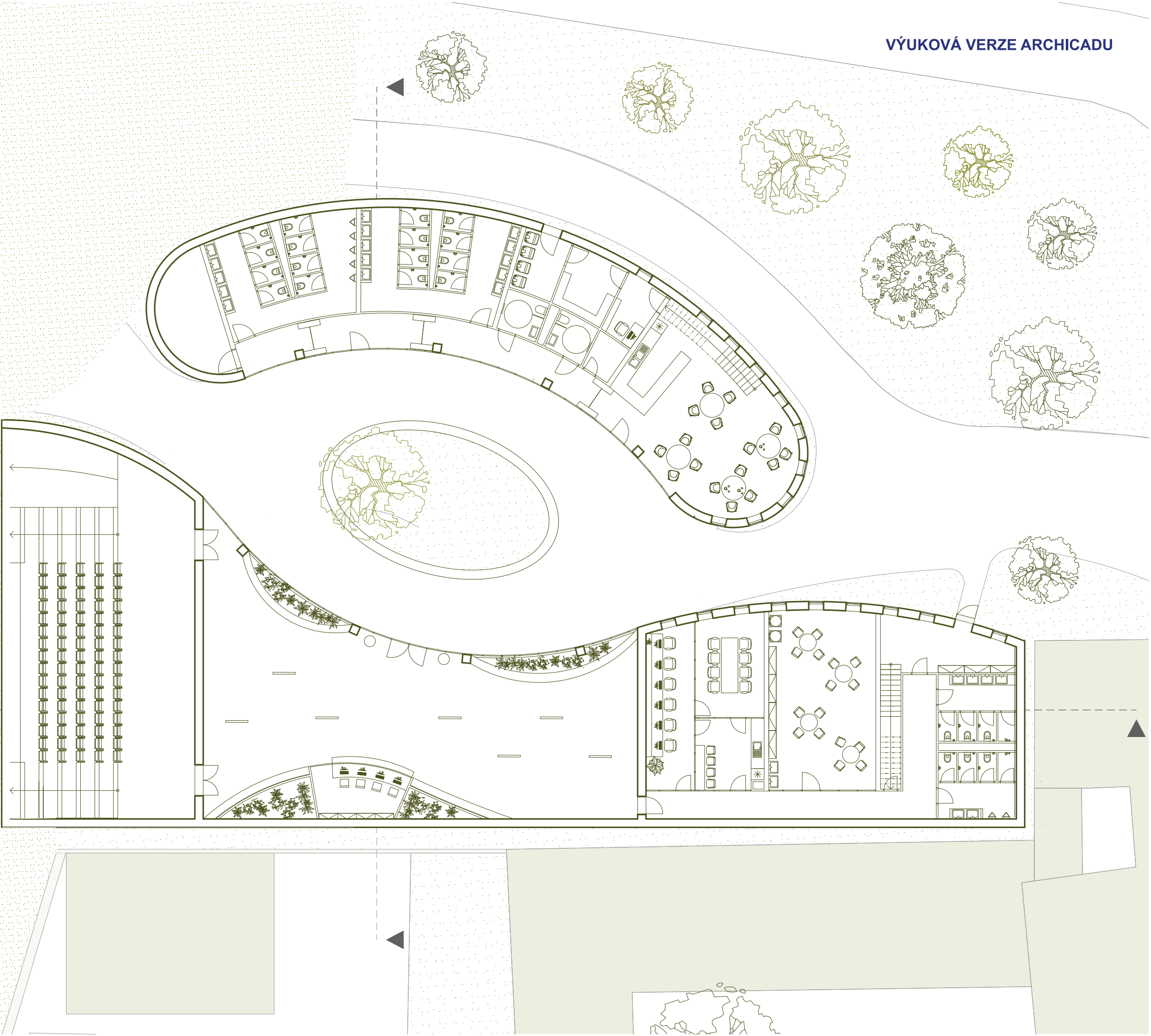
Datum: 6.1.2024

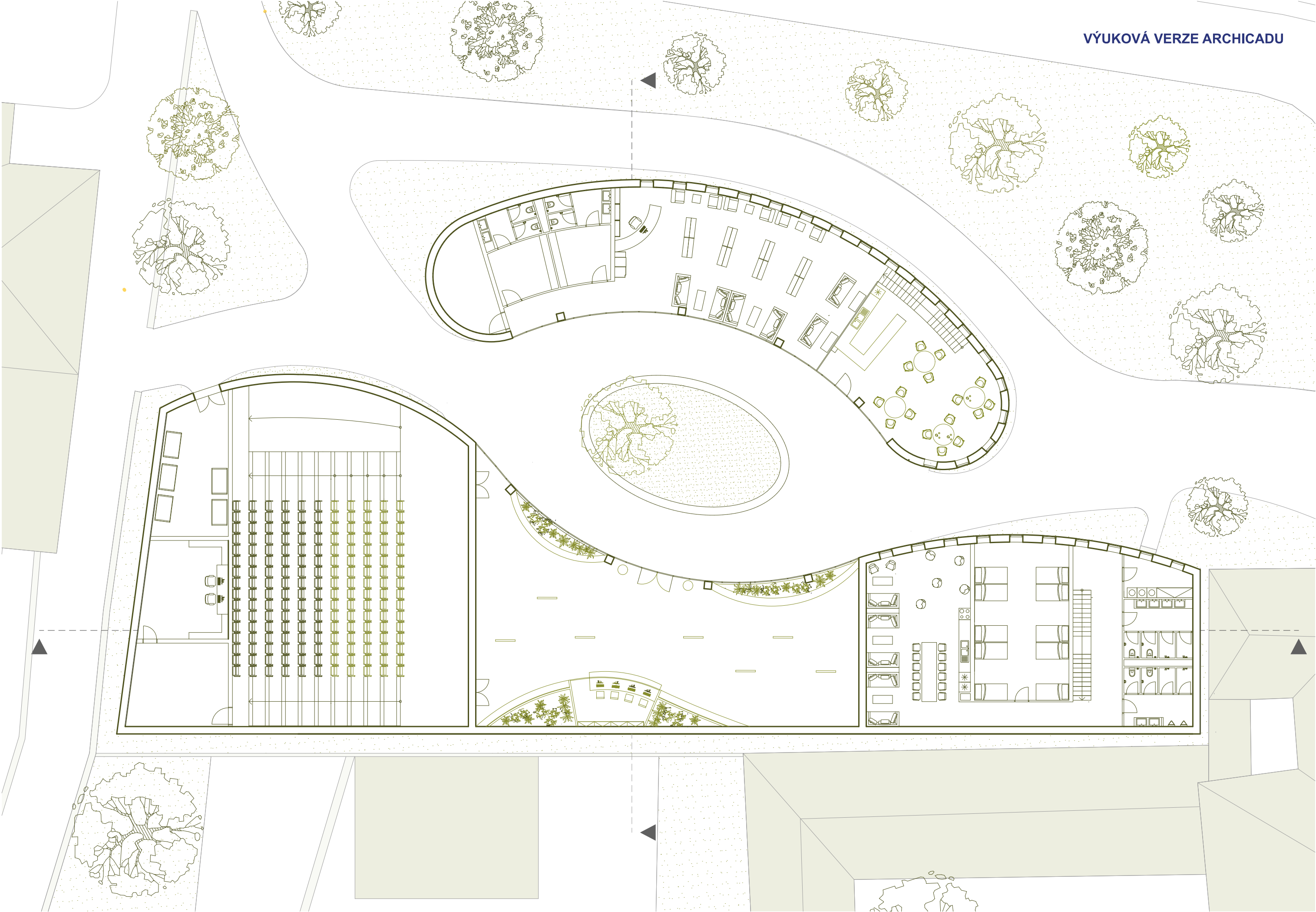


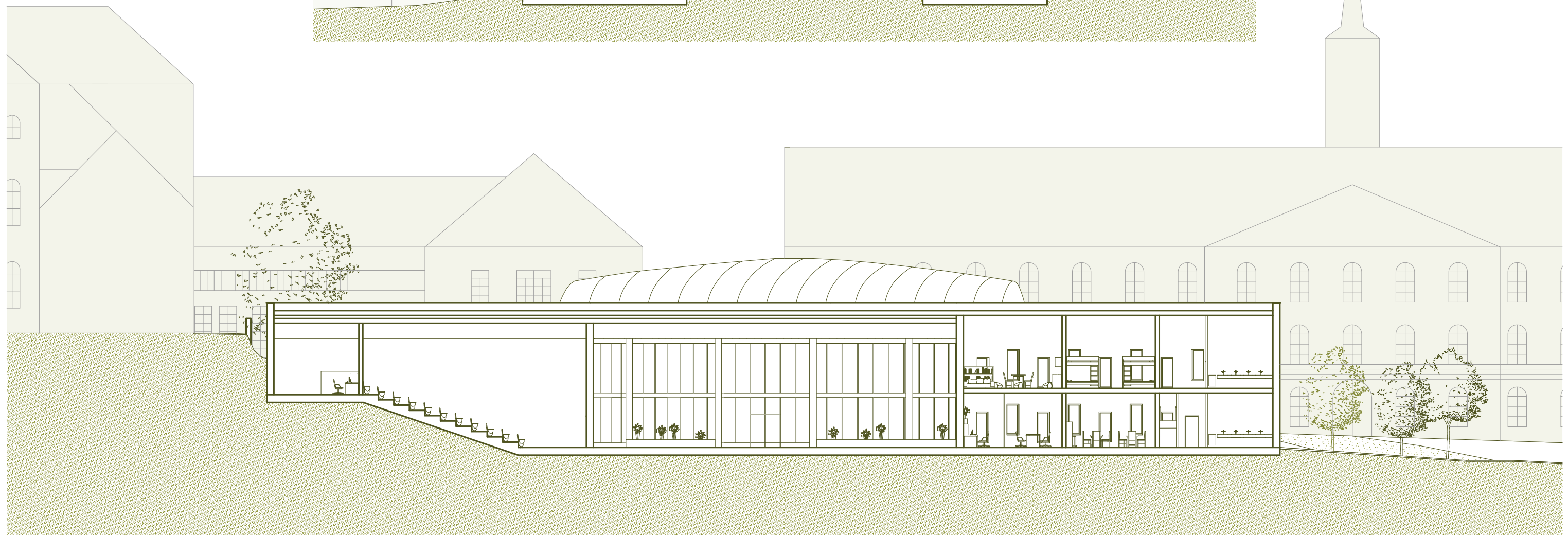


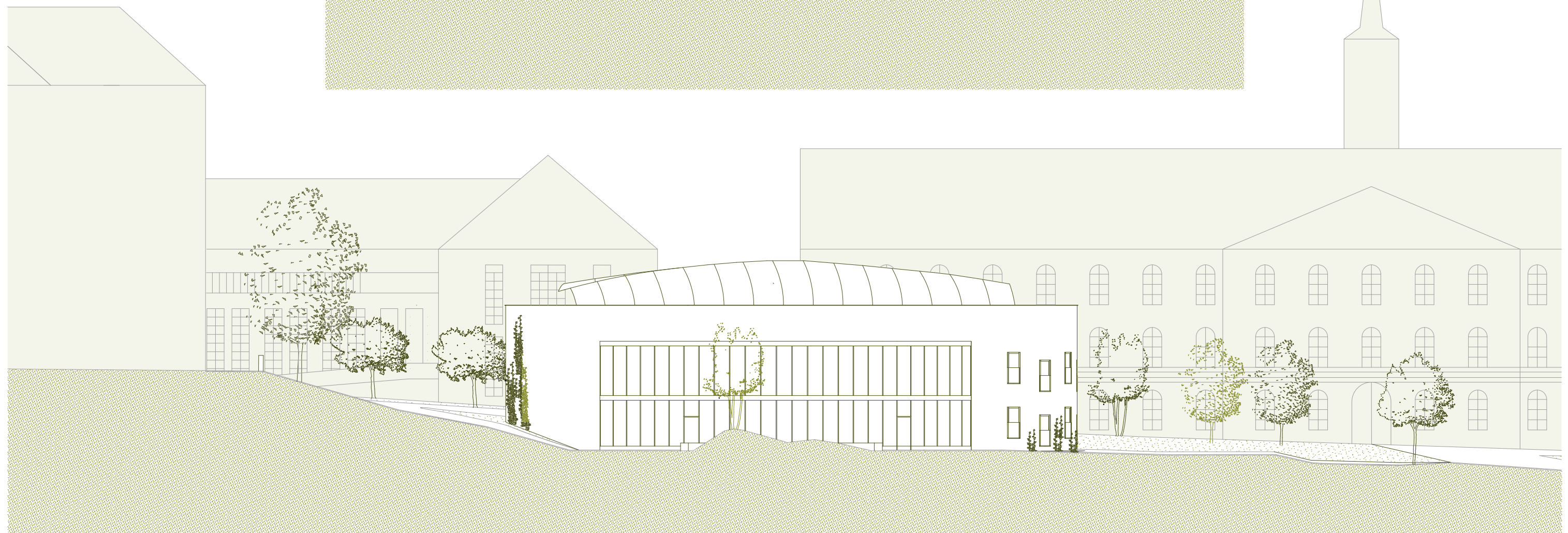


VYUKOVÁ VERZE ARCHICADU













České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



DOKUMENTACE

bakalářské práce

Název projektu: Multifunkční návštěvnické centrum Klárov

Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný

Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná

Vypracovala: Karolína Červinková

Datum: 6.1.2024

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



A

PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Název projektu: Multifunkční centrum Klárov
Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný
Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná
Vypracovala: Karolína Červinková
Datum: 6.1.2024

A. OBSAH

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

A.1.2. Údaje o zpracovateli dokumentace

A.2. Členění stavby na stavební objekty

A.3. Seznam vstupních podkladů

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

Název stavby: Multifunkční centrum Klárov

Místo stavby: ulice Pod Bruskou a Valdštejnská, Malá Strana, Praha 1

Parcela: 642, výměra: 2833 m²

Charakter stavby: novostavba

trvalé stavby

veřejné stavby

A.1.2. Údaje o zpracovateli dokumentace

Autor: Karolína Červinková

Ateliér: Hradečný–Hradečná

Vedoucí práce: doc. Ing. Arch. Tomáš Hradečný

Konzultanti:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| • architektonicko-stavební část: | Ing. Miloš Rehberger, Ph.D. |
| • stavebně-konstrukční: | Ing. Miloslav Smutek, Ph.D. |
| • požárně bezpečnostní řešení: | doc. Ing. Daniela Bošová, Ph.D. |
| • technika prostředí staveb: | Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D. |
| • zásady organizace výstavby: | Ing. Veronika Sojková, Ph.D. |
| • interiér: | doc. Ing. Arch. Tomáš Hradečný |

A.2. Členění stavby na stavební objekty

Stavba bude rozčleněna do 8 stavebních etap.

S01	Hrubé terénní úpravy včetně bouracích prací
S02	Budova návštěvnického centra
S03	Budova kavárny
S04	Přípojka plynu
S05	Přípojka vodovodu
S06	Přípojka elektřiny
S07	Přípojka kanalizace
S08	Čisté terénní úpravy

A.3. Seznam vstupních podkladů

- Studie k bakalářské práci zpracovaná v letním semestru 2023/2024
- Geologické vrty provedené Českou geologickou službou
- Územně analytické podklady hlavního města Prahy
- Veřejně přístupné mapové podklady dostupné na Geoportálu hlavního města Prahy
- Studijní materiály vydané Fakultou architektury ČVUT
- České státní normy
- Technické listy výrobců
- Bakalářské práce starších studentů sloužící jako podklad pro formátování

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



B

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Název projektu: Multifunkční centrum Klárov
Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný
Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná
Vypracovala: Karolína Červinková
Datum: 6.1.2024

B. OBSAH

B.1. Popis území stavby

- B.1.1. Charakteristika území a stavebního pozemku
- B.1.2. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací
- B.1.3. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů
- B.1.4. Požadavky na demolice a kácení dřevin
- B.1.5. Územně technické podmínky – napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu
- B.1.6. Věcné a časové vazby stavby
- B.1.7. Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí

B.2. Celkový popis stavby

- B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání
- B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení
- B.2.3. Celkové provozní řešení
- B.2.4. Bezbariérové užívání stavby
- B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby
- B.2.6. Zásady požárně bezpečnostního 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 před negativními účinky vnějšího prostředí – radon, hluk, protipovodňová opatření

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

B.4. Dopravní řešení – doprava v klidu

B.5. Vegetace a terénní úpravy

B.6. Vliv stavby na životní prostředí

- B.6.1. Popis vlivů stavby na životní prostředí (ovzduší, hluk, voda, odpady a půda)
- B.6.2. Vliv na přírodu a krajinu
- B.6.3. Ochrana obyvatelstva
- B.6.4. Zásady organizace výstavby
- B.6.5. Celkové vodohospodářské řešení

B.1. Popis území stavby

B.1.1. Charakteristika území a stavebního pozemku

Navrhovaný objekt se nachází na Praze 1 na Malé Straně. Umístěný je na parcele č.642. Na pozemku se nyní nachází pro veřejnost přístupný park. Asfaltové cesty i některé dřeviny budou dle návrhu odstraněny. Terén se svažuje směrem od Starých zámeckých schodů k Valdštejnské ulici. V západní části pozemku je výškový rozdíl 7 m, ve východní 4 m.

B.1.2. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

V rámci školního zadání není soulad s územně plánovací dokumentací požadován.

B.1.3. Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Průzkumy a rozborů nebyly v rámci dokumentace provedeny. Geologické a hydrologické poměry pro návrh stavby byly zjištěny pomocí vrtu vedeném pod číslem J-4 (753814) z roku 2018. Ustálená hladina vody byla nalezena 8,3 metrů pod povrchem, vztaženo k +/- 0,000 objektu. Vrt se nachází 42 metrů od hranic pozemku. Použité informace byly získané z České geologické služby.

B.1.4. Požadavky na demolice a kácení dřevin

Stávající cesty a chodníky jsou určeny k demolici. V rámci hrubých stavebních úprav bude část stromů určena k likvidaci nebo přesazení pro uvolnění místa staveništnímu vybavení.

B.1.5. Územně technické podmínky – napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Objekty jsou dopravně přístupné po zpevněných cestách směrem od ulic Pod Bruskou a Valdštejnská. V rámci výstavby dojde k vybudování nových inženýrských sítí, které navážou na ty stávající a objekty se na ně poté napojí. Objekty budou mít bezbariérově přístupné hlavní vchody, mimo vchod vedoucí do hostelu.

B.1.6. Věcné a časové vazby stavby

Pro stavbu nejsou navrženy žádné věcné vazby. Časová vazba může být pouze na stav počasí v době realizace.

B.1.7. Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí

Stavební parcela leží v katastrálním území Malá Strana 727091. Dotčená parcela je označena číslem 642.

B.2. Celkový popis stavby

Navrhovanými objekty jsou multifunkční informační/návštěvnické centrum a kavárna s veřejným WC ležící na pozemku, kde se nachází park Holubička. Pozemek přiléhá k ulicím Pod Bruskou (východ), Valdštejská (jih) a na severu vedou zámecké schody.

Budovy mají 2 nadzemní podlaží a svojí výškou nepřesahují okolní zástavbu. Fasády budov, směřující směrem k sobě, vytvářejí ze dvou stran tvar trychtýřů, které vedou do oválného veřejného prostoru. Tento prostor je krytý fóliovými polštáři uchycenými v ocelových obloucích. Hlavní vstupy do objektů jsou z tohoto zastřešeného prostoru. Budova informačního centra je dělena na tři části:

1. Severní část, kde je kinosál, pod kterým je technická místnost s vytápěním a vzduchotechnikou. V druhém patře za hledištěm jsou další dvě technické místnosti, sklad a místnost na odpad, odkud vedou dveře pro jeho odvoz.
2. V prostřední části se nachází samostatné informační centrum.
3. V 1NP jižní části jsou kanceláře, dětský koutek a hygienické místnosti a ve 2NP hostel s vchodem v prvním patře orientovaným na východ.

Druhá budova má v 1NP veřejné WC a kavárnu, která dále pokračuje do druhého patra, kde nabírá navíc funkci knihovny.

Budovy jsou navrženy jako železobetonové monolitické konstrukce s kombinovaným konstrukčním systémem. Svojí velikostí zabírají plovinu původního parku a pro uvolnění místa na jejich výstavbu bylo třeba vykácet většinu zeleně, proto jsou k fasádám připevněny pomocí kotev treláže, po kterých rostou popínavé rostliny. Zeleň roste i na ploché nepochozí střeše.

B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Multifunkční centrum Klárov je soubor dvou staveb s 2NP. Větší budova slouží jako: informační centrum, kinosál a hostel. Menší budova má pro veřejnost přístupné WC a kavárnu. Jedná se o trvalé stavby. Součástí řešení je i okolí stavby: chodníky a přípojky. Dočasnou stavbou je pouze zařízení staveniště.

Plocha pozemku: 2833 m²

Zastavěná plocha: 1236 m²

Zastavěnost: 43 %

HPP: 1115 m²

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

Pozemek s řešenými stavbami leží na rohu ulic Pod Bruskou a Valdštejnská. Nyní tento pozemek slouží jako veřejný park, skrze který každý den projde velké množství turistů. Ti míří od stanice metra Malostranská ke Kunsthalle nebo ke schodům vedoucími na hrad, což vytváří pro stavbu návštěvnického centra strategické místo. V okolí pozemku se nachází Fürstenberský a Valdštejnský palác, Belgické velvyslanectví, internacionální škola a Klárův ústav.

Budovy mají 2 nadzemní podlaží a svojí výškou nepřesahují okolní zástavbu. Fasády budov, směřující směrem k sobě, vytvářejí ze dvou stran tvar trychtýřů, které vedou do oválného veřejného prostoru. Tento prostor je krytý fóliovými polštáři uchycenými v ocelových obloucích a funguje jako hlavní shromažďovací bod. Hlavní vstupy do objektů jsou z tohoto zastřešeného prostoru.

Obě budovy mají zelené střechy a trelážové systémy na fasádách pro růst popínavých rostlin. Částečně se tím nahrazuje původní zeleň, jenž uvolnila místo pro stavbu.

B.2.3. Celkové provozní řešení

Budova informačního centra je dělena na tři části:

1. Severní část, kde je kinosál, pod kterým je technická místnost s vytápěním a vzduchotechnikou. V druhém patře za hledištěm jsou další dvě technické místnosti, sklad a místnost na odpad, odkud vedou dveře ven pro jeho odvoz.
2. V prostřední části se nachází samostatné informační centrum.
3. V 1NP jižní části jsou kanceláře, dětský koutek a hygienické místnosti a ve 2NP hostel s vchodem v prvním patře orientovaným na východ. Součástí hostelu je denní místnost s kuchyňkou a ložnice pro 20 lidí.

Druhá budova má v 1NP technickou místnost, veřejné WC a kavárnu s knihovnou, která dále pokračuje do druhého patra. V tomto patře je i k dispozici zázemí pro zaměstnance a další technická místnost.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Objekt je přístupný z nových pěších komunikací. Jedna vede směrem od zámeckých schodů a druhá od Kunsthalle, která je i bezbariérová. Obě klesají a vzájemně se střetávají před zastřešeným prostorem. Třetí cesta vede z jihu od Valdštejnské ulice a mírně stoupá. Hlavní vstupy do budov jsou přístupné po rovině s maximálním prahem 20 mm. Vertikální doprava budovami není bezbariérová.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Návrh respektuje bezpečnostní požadavky dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, a vyhlášky č.268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby. Stavba je navržena takovým způsobem, aby při jejím užívání nedošlo k nežádoucímu ohrožení. K zachování bezpečnosti je třeba provádět pravidelné kontroly alespoň jednou za dva roky. Po 15 letech je kontrolu nutné provádět jednou ročně. Tato kontrola se věnuje stavu bezpečnostním prvkům a povrchům, údržby technickému zařízení a též kontrola užívání veškerých technických zařízení dle předpisů.

B.2.6. Zásady požárně bezpečnostního řešení

Obě budovy splňují požadavky příslušných platných požárně bezpečnostních norem. Únik z hostelu je zajištěn CHÚC typu A větranou okny.

B.2.7. Úspora energie a tepelná ochrana

Konstrukce obálky budovy, skladby fasády a skladby plochých střech, odpovídají normovým požadavkům ČSN 73 0540-2:2007 Tepelná ochrana budov. Energetický štítek obálek budov je A. Podrobný popis tepelných ztrát a klasifikace obálek budov jsou v této dokumentaci řešeny v části D.4.1. technika prostředí staveb. Detailní popisy skladeb jsou uvedeny v části D.1.1 a D.1.2. architektonicko-stavební řešení.

B.2.8. Požadavky na prostředí

Stavby jsou navrženy dle příslušných požadavků na vytápění, větrání a zásobení vodou. V budovách se nachází otopná tělesa i stěnová, podlahová a vzduchotechnická vytápění. V kinosále a informačním centru je navrženo nucené větrání, jinak je větrání kombinované. Budovy jsou zásobovány vodou z vodovodního řadu vedoucího pod Starými zámeckými schody. Odvod splaškové vody je realizován kanalizační přípojkou vedoucí do Valdštejnské ulice. Dešťová voda je odváděna do akumulčních nádrží a dále je využívána ke splachování. Odpad bude skladován ve speciální místnosti.

B.2.9. Vliv stavby na okolí – hluk

Stavba nebude mít negativní vliv na svoje okolí. Nebude negativně zatěžovat okolí nadměrným hlukem, vibracemi či prašností.

B.2.10. Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí – radon, hluk, protipovodňová opatření

Na pozemku se nedochází k pronikání radonu do podloží. V oblasti se nenachází žádný významný zdroj hluku. Stavba se nenachází v záplavovém území, není tedy řešen plán protipovodňové ochrany.

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

Budova je zásobována z vodovodního řadu vedoucího pod Starými zámeckými schody, odtud je připojena elektro-přípojka i plynovod. Odvod splaškové vody je realizován kanalizační přípojkou napojující se na kanalizační stoku vedoucí Valdštejnskou ulicí. Napojení na technickou infrastrukturu musí splňovat podmínky správců, majitelů sítí a platné ČSN. Dimenze technických rozvodů jsou uvedeny v části D.4.1. technika prostředí staveb.

Délky přípojek:

- elektrická: 40,68 a 20,91 m
- plynová: 34,31 m a 19,46 m
- vodovodní: 19,67 a 19,07 m
- kanalizační: 41,62 m

B.4. Dopravní řešení – doprava v klidu

Pozemek je přístupný z ulic Valdštejnská, Pod Bruskou a Starých zámeckých schodů. Na tyto 3 ulice je pozemek napojen pomocí zpevněných cest, které jsou určené pro pěší a dopravu zásob. Nejbližší zastávkou MHD je Malostranská, která se nachází v docházkové vzdálenosti 120 m.

B.5. Vegetace a terénní úpravy

V rámci stavebně-bouracích prací budou odstraněny asfaltové cesty, obvodový chodník a část stromů. Vzhledem k propojení pozemku se zámeckými schody bude potřeba severní část pozemku.

B.6. Vliv stavby na životní prostředí

B.6.1. Popis vlivů stavby na životní prostředí (ovzduší, hluk, voda, odpady a půda)

Během výstavby bude na lešení umístěna síť, která bude zabraňovat šíření prachu. Materiály způsobující prašnost budou zakryté plachtou.

Ochrana půdy před unikajícími látkami ze strojů bude zajištěna jejich umístěním na zpevněných plochách a pravidelnou kontrolou a údržbou. Manipulace a skladování chemikálií se bude odehrávat pouze nad zpevněnými plochami nebo jímkami. Nad zpevněnými plochami či podložkami bude docházet i čištění nástrojů a bednění, aby nedošlo k prosáknutí škodlivých látek do půdy. Znečištěná půda, voda a zbytky stavebního materiálu budou odvezeny a ekologicky zlikvidovány.

Staveniště je umístěno v oblasti sloužící k dopravě a bydlení. Stavební práce budou probíhat mezi 6 h. – 21 h. Limity hluku se budou řídit dle zákona č. 258/2000 Sb. Mezi 21 h. – 6 h. budou probíhat pouze s udělenou výjimkou.

V rámci staveniště budou vytvořeny podmínky pro třídění a shromažďování odpadu (plast, kovy, beton, stavební odpad, nebezpečný odpad).

V samotném objektu se nenachází žádný provoz, který by zatěžoval okolí nadměrným hlukem. Voda je odebírána z vodovodní sítě. Odpadní voda je odváděna do veřejné kanalizační sítě. Dešťová voda odtéká do akumulčních nádrží a je dále využívána. Prostor pro odpadky je v prostoru volně přístupném zaměstnancům objektu a popelářské službě.

B.6.2. Vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.)

Na pozemku se nenachází žádné chráněné stromy, území nespadá do ochranného pásma rostlin a živočichů.

Část stromů, které nebudou z pozemku odstraněny, budou při výstavbě chráněny ochranou sítí umístěnou na jejich kmenech.

B.6.3. Ochrana obyvatelstva

Objekt není navržen pro ochranu obyvatel, nepočítá s prostory pro ochranu obyvatelstva v krizových situacích.

B.6.4. Zásady organizace výstavby

Tato dokumentace je zpracována podrobně v rámci samostatné části bakalářské práce – D.5.1. Zásady organizace výstavby

B.6.5. Celkové vodohospodářské řešení

Kanalizace splašková a dešťová jsou rozděleny do oddělených systémů. Dešťová voda je vedena gravitačním potrubím DN 100 pomocí okapů a svodného potrubí do akumulčních nádrží. Nádrže jsou doplněné přepadem, aby v případě jejich přeplnění mohla voda odtéct do splaškové kanalizace. Voda je využívána k zavlažování okolní zeleně a pro splachování. Nádrž je napojena na řídicí jednotku, která čerpá dešťovou vodu. V případě, že dešťová voda dojde, začne jednotka čerpat vodu pitnou.

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



C

SITUAČNÍ VÝKRESY

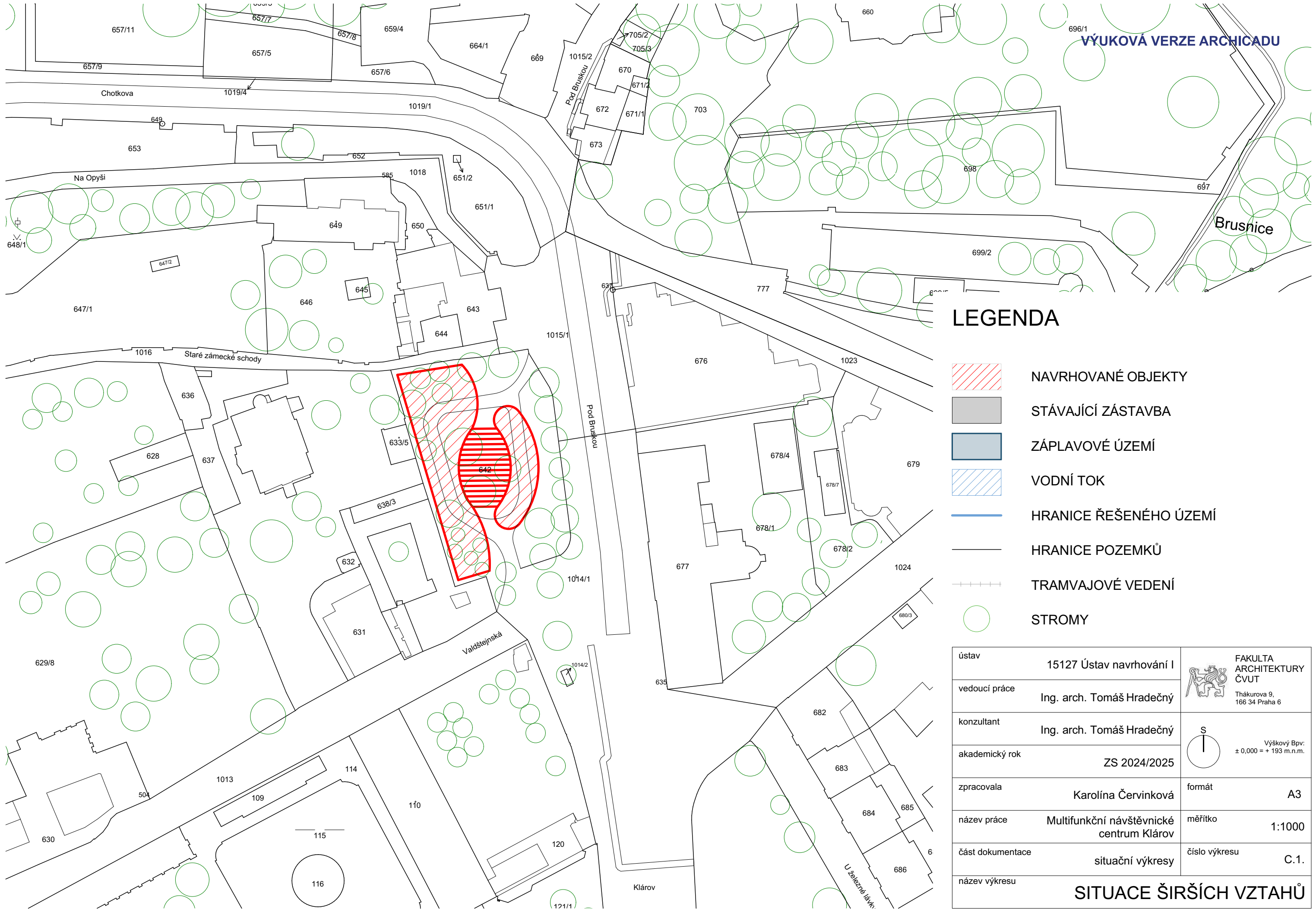
Název projektu: Multifunkční centrum Klárov
Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný
Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná
Vypracovala: Karolína Červinková
Datum: 6.1.2024

C. OBSAH

C.1. Situace širších vztahů

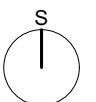
C.2. Katastrální situační výkres

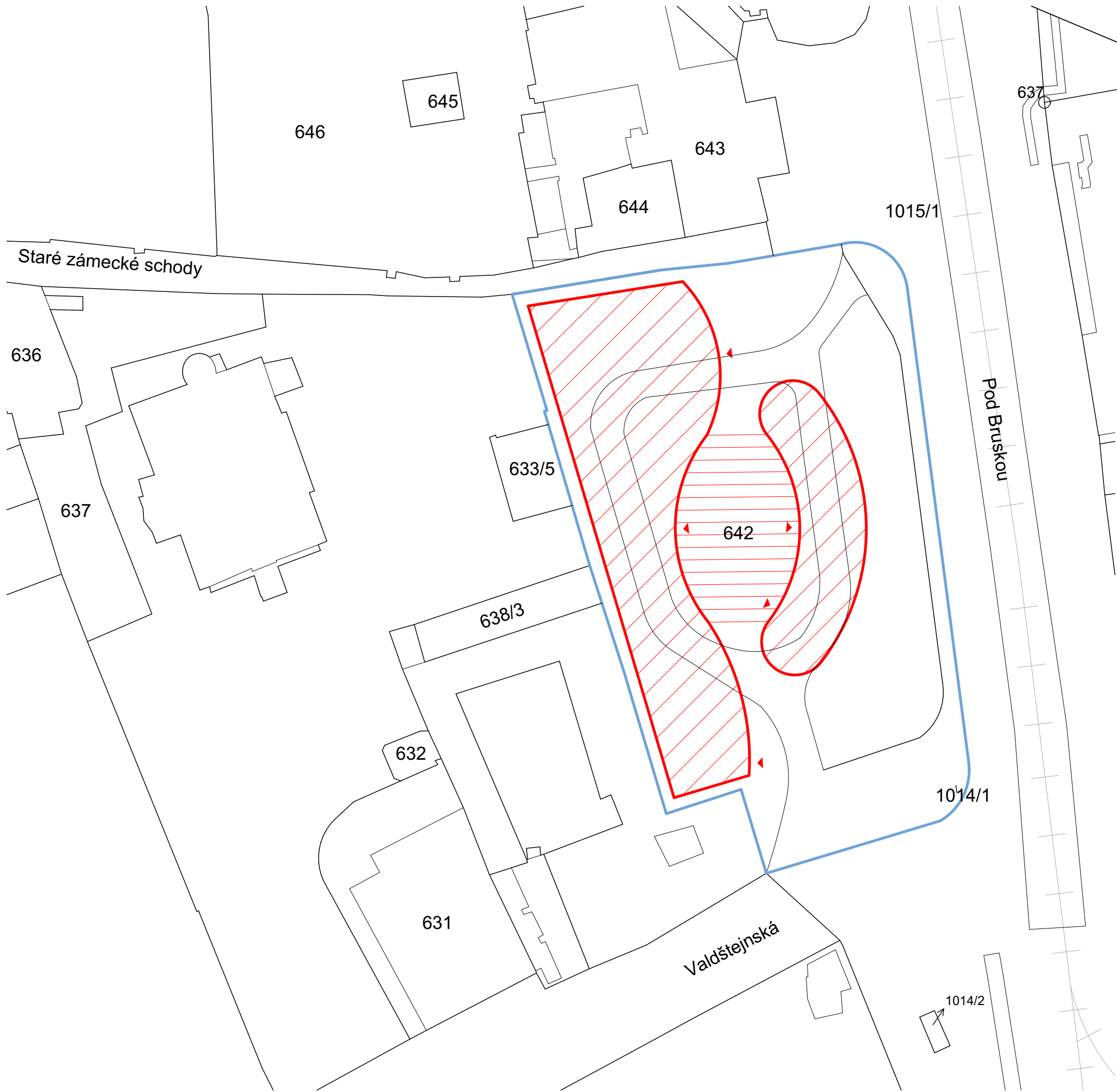
C.3. Koordinační situace



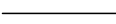
LEGENDA

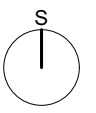
- NAVRHOVANÉ OBJEKTY
- STÁVAJÍCÍ ZÁSTAVBA
- ZÁPLAVOVÉ ÚZEMÍ
- VODNÍ TOK
- HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
- HRANICE POZEMKŮ
- TRAMVAJOVÉ VEDENÍ
- STROMY

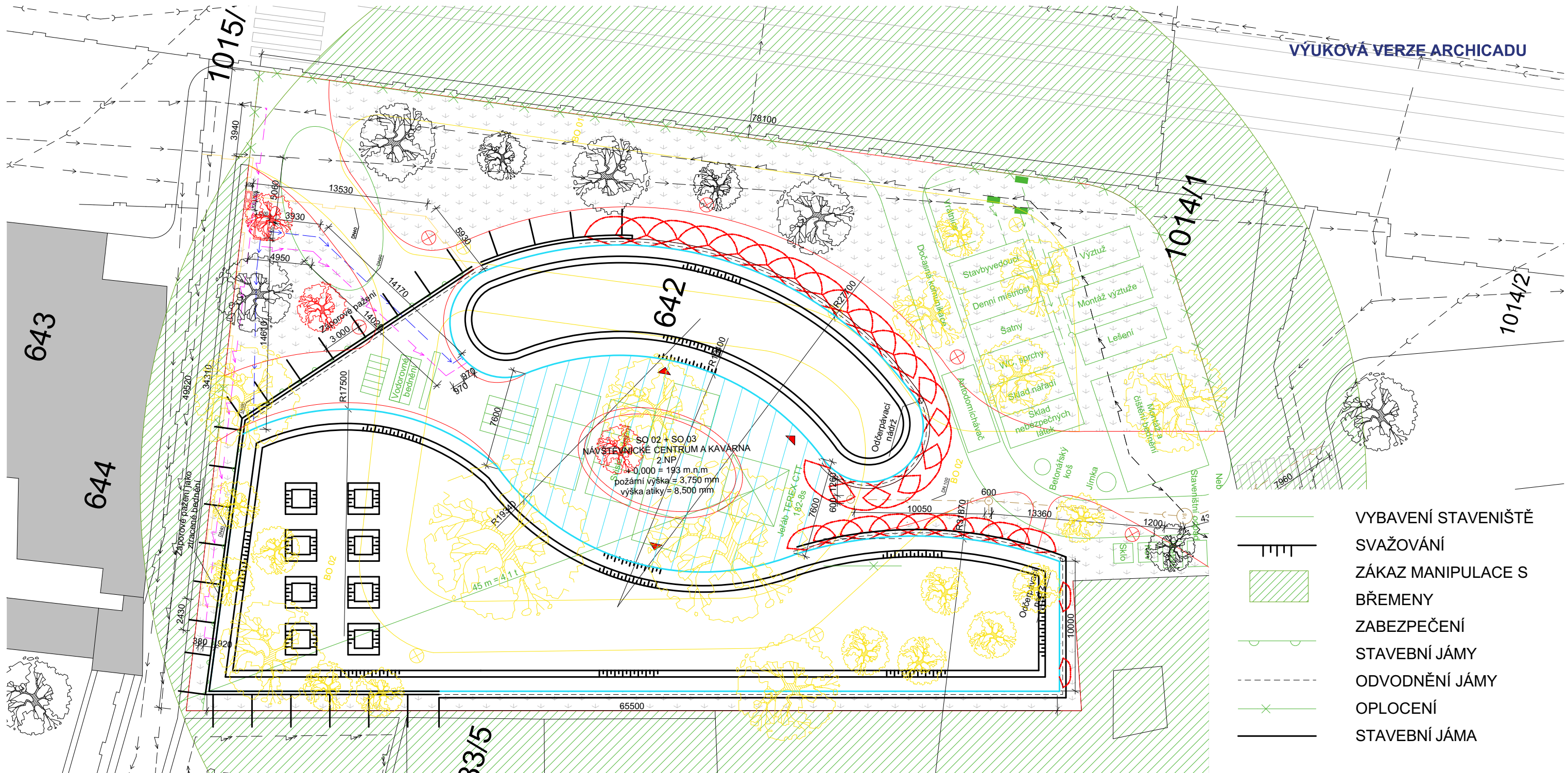
ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
akademický rok	ZS 2024/2025	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:1000
část dokumentace	situační výkresy	číslo výkresu C.1.
název výkresu	SITUACE ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	



LEGENDA

-  NAVRHOVANÉ OBJEKTY
-  STÁVAJÍCÍ ZÁSTAVBA
-  HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ
-  HRANICE PARCEL
-  TRAMVAJOVÉ VEDENÍ
-  ČÍSLO PARCELY
-  VSTUP DO OBJEKTU

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6	
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.	
konzultant	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
akademický rok	ZS 2024/2025		
zpracovala	Karolína Červinková	formát	A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko	1:500
část dokumentace	situační výkresy	číslo výkresu	C.2.
název výkresu		KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	



LEGENDA

SEZNAM BO

- BO 01 ODSTRANĚNÍ CEST A CHODNÍKŮ
- BO 02 ODSTRANĚNÍ OSVĚTLENÍ
- BO 03 ODSTRANĚNÍ STROMŮ
- BO 04 PROBOURÁNÍ STĚNY SCHODŮ

- BOURANÉ KONSTRUKCE
- NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE
- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE

- VSTUPY DO OBJEKTŮ
- PLYNOVOD
- VODOVOD
- ELEKTRICKÉ VEDENÍ
- KANALIZACE
- NAVRHOVANÝ OBJEKT
- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY

- PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA
- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- REVIZNÍ ŠACHTA
- VSTUPNÍ ŠACHTA
- POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR

- VYBAVENÍ STAVENIŠTĚ
- SVAZOVÁNÍ
- ZÁKAZ MANIPULACE S BŘEMENY
- ZABEZPEČENÍ
- STAVEBNÍ JÁMY
- ODVODNĚNÍ JÁMY
- OPLOCENÍ
- STAVEBNÍ JÁMA

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
akademický rok	ZS 2024/2025	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:300
část dokumentace	situační výkresy	číslo výkresu C.3.
název výkresu	KOORDINAČNÍ SITUACE	

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



D

VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE OBJEKTU

Název projektu: Multifunkční centrum Klárov

Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný

Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná

Vypracovala: Karolína Červinková

Datum: 6.1.2024

D. OBSAH

D.1. Architektonicko-stavební řešení

D.2. Stavebně-konstrukční řešení

D.3. Požárně bezpečnostní řešení

D.4. Technika prostředí staveb

D.5. Zásady organizace výstavby

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



D.1 – ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Název projektu: Multifunkční centrum Klárov
Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný
Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná
Konzultant: Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.
Vypracovala: Karolína Červinková
Datum: 6.1.2024

D.1. OBSAH

D.1.1. Technická zpráva

- D.1.1.1. Popis a umístění stavby
- D.1.1.2. Architektonické a materiálové řešení
- D.1.1.3. Konstrukční a stavebně technické řešení
- D.1.1.4. Tepelně technické vlastnosti stavby
- D.1.1.5. Seznam použitých zdrojů

D.1.2. Výkresová část

- D.1.2.1. Výkres základů
- D.1.2.2. Půdorys 1NP
- D.1.2.3. Půdorys 2NP
- D.1.2.4. Půdorys střechy
- D.1.2.5. Řezy
- D.1.2.6. Východní pohledy
- D.1.2.7. Západní pohled
- D.1.2.8. Detailní řez
- D.1.2.9. Skladby podlah
- D.1.2.10. Skladby stěn
- D.1.2.11. Tabulka dveří a oken

D.1.1. Technická zpráva

D.1.1.1. Popis a umístění stavby

Navrhované objekty se nachází na Praze 1 na Malé Straně. Stavební objekty jsou umístěny na rohové parcele 642, rozloha této parcely je 2833 m². Cesty a část stromů, které se nacházejí na pozemku jsou určené k odstranění. Terén je svažité a klesá směrem od severu, kde se nacházejí zámecké schody, k jihu. V rámci řešení bakalářské práce jsou posuzovány oba objekty. Pozemek je od silnice oddělen zelení.

Základní rovina v 1NP: $\pm 0,000 = 193$ m.n.m. Bpv

Výška atiky: $+8,500 = 201,5$ m.n.m. Bpv

Výška nejvyššího bodu kupole: $10,500 = 203,5$ Bpv

D.1.1.2. Architektonické a materiálové řešení

Navrhovanými objekty jsou multifunkční informační/návštěvní centrum a kavárna s veřejným WC ležící na pozemku, kde se nachází park Holubička. Pozemek přiléhá k ulicím Pod Bruskou (východ), Valdštejnská (jih) a na severu vedou zámecké schody.

Budovy mají 2 nadzemní podlaží a svojí výškou nepřesahují okolní zástavbu. Fasády budov, směřující směrem k sobě, vytvářejí ze dvou stran tvar trychtýřů, které vedou do oválného veřejného prostoru. Tento prostor je krytý fóliovými polštáři uchycenými v ocelových obloucích. Hlavní vstupy do objektů jsou z tohoto zastřešeného prostoru. Budova informačního centra je dělena na tři části:

- Severní část, kde je kinosál, pod kterým je technická místnost s vytápěním a vzduchotechnikou. V druhém patře za hledištěm jsou další dvě technické místnosti, sklad a místnost na odpad, odkud vedou dveře pro jeho odvoz.
- V prostřední části se nachází samostatné informační centrum.
- V 1NP jižní části jsou kanceláře, dětský koutek a hygienické místnosti a ve 2NP hostel s vchodem v prvním patře orientovaným na východ.

Druhá budova má v 1NP veřejné WC a kavárnu, která dále pokračuje do druhého patra, kde nabírá navíc funkci knihovny.

Budovy jsou navrženy jako železobetonové monolitické konstrukce s kombinovaným konstrukčním systémem. Svojí velikostí zabírají většinu původního parku a pro uvolnění místa na jejich výstavbu bylo třeba vykácet většinu zeleně, proto jsou k fasádám připevněny pomocí kotev treláže, po kterých rostou popínavé rostliny. Zeleň roste i na ploché nepochozí

střeše. Pod trelážemi se nachází omítka imitující pohledový beton. Konkávní fasády obou budov, které objímají zastřešený venkovní prostor jsou tvořeny z lehkého skleněného pláště. Okna mají skryté rámy a jejich rozdílné výškové umístění nad podlahou se pravidelně střídá.

V budovách je z vnitřní strany stěn ponechán pohledový beton, pouze v kinosále je pokryt izolačními plstěnými panely pro lepší akustiku. Pórobetonové příčky jsou omítnuty. Pro hygienická zázemí byl na stěny i podlahy zvolen lehce omyvatelný keramický obklad tmavě šedé barvy. Podlahy technických místností, kinosálu, informačního centra, kanceláří, dětského koutku a chodeb jsou pokryté betonovou stěrkou. Pro kavárnu byla jako pochozí vrstva podlahy zvolena průhledná epoxidová pryskyřice, ve které jsou zality lipové listy.

D.1.1.3. Konstrukční a stavebně technické řešení

Stavby musí být navrženy a provedeny tak, aby zatížení a jiné vlivy, kterým jsou během výstavby a užívání, a po dobu předpokládané životnosti, nemohly způsobit zřícení částí nebo celé stavby, nepřípustné přetvoření nebo poškození technického zařízení a instalovaného vybavení.

a) Stavební jáma

Stavební jáma bude ze severní části, v blízkosti schodů a z důvodu její hloubky, zajištěna záporovým pažením. Na jihu budou realizované kolmé výkopy. Hloubka stavební jámy je v nejhlubším místě, v nejmělkším. Ustálená hladina podzemní vody je 8,3 metrů pod povrchem (193 m.n.m.). Odvodnění stavební jámy bude zajištěno drenážním potrubím po jejím obvodu.

b) Základy

Objekt bude založen na železobetonové základové desce o tloušťce 500 mm se zesílenými pasy pod sloupy a obvodovými konstrukcemi o tloušťce 900 mm. Základová spára pasů je v úrovni -1,200 m, vztaženo k $\pm 0,000$ m řešených objektů.

c) Svislé nosné konstrukce

Je navržen kombinovaný konstrukční systém stěn a sloupů. Konstrukce jsou monolitické ze železobetonu C 35/40. Obvodové nosné stěny mají tloušťku 400 mm, vnitřní jsou tloušťky 250 mm. Sloupy v kinosále, které nesou průvlaky pod schody, jsou čtvercového půdorysu o rozměrech 400x400 mm. Sloupy v informačním centru a kavárně jsou kruhové a mají průměr 400 mm.

d) Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými monolitickými deskami tloušťky 250 mm a jsou obousměrně nebo jednosměrně pnuté. Průvlaky mají šířku 400 mm a jejich výška se mění v závislosti na jejich rozpětí (poměr $\frac{1}{10} - \frac{1}{12}$). Průvlaky i desky jsou podepřeny svislými nosnými konstrukcemi.

e) Dělicí nenosné konstrukce

Dělicí konstrukce jsou z pórobetonu o tloušťce 150 mm a sádkartonové příčky od výrobce Rigips z CW profilů o tloušťce 100 mm pokrytých keramickými obklady.

f) Schodišťové konstrukce

Schodiště hostelu a kavárny tvoří železobetonové prefabrikáty. Ramena schodišť jsou uložena na ozub s použitím pružné podložky. Schodiště mají 22 stupňů hloubky 280 mm a výšky 170 mm. Šířka ramen je 1100 mm. Schodiště/hlediště kinosálu je tvořené lavicovými nosníky podepřenými průvlaky. Tyto průvlaky mají v sobě záseky, do kterých se nosníky položí na pružné podložky a připevní pomocí trnů. Lavicové nosníky mají výšku 320 mm, hloubku 900 mm a tloušťku 100 mm. Po obou stranách hlediště jsou k nosníkům ještě připevněné prefabrikované schodnice výšky 160 mm a hloubky 280 mm.

g) Fasáda

Obvodové stěny jsou omítnuté silikonovou omítkou imitující beton. Je zvolen odstín weber color line SE4D platinová šedá. Kotvícími prvky zateplovacího systému budou talířové hmoždinky. Nerezová lanková treláž pro rostliny je připevněná k fasádě pomocí závitových šroubů, na něž jsou našroubované těsnící kotouče a hmoždinky.

h) Střecha

Střecha nad 2NP je plochá, nepochozí s extenzivní zelení. Voda z ní je odváděna svody, které jdou skrze atiky, dále do akumulčních nádrží. Každá budova má svoji vlastní akumulční nádrž. Klempířské prvky mají barvu RAL-7040. Jedná se o svody na fasádě, oplechování atiky a parapetů. Tabulka klempířských výrobků není součástí řešení.

i) Skladby podlah a stěn

Popis skladeb viz výkresy.

D.1.1.4. Tepelně technické vlastnosti stavby

a) Tepelná technika

Konstrukce objektu jsou navrženy tak, aby splňovaly normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{N,20}$ jednotlivých konstrukcí dle ČSN 73 0540 2:2007 Tepelná ochrana budov. Energetická náročnost budovy bude v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. Podrobnější specifikace část D.4.1. technika prostředí staveb.

b) Osvětlení

Obytné místnosti hostelu mají přirozené osvětlení kombinované s umělým. Podrobný návrh umělého osvětlení není předmětem zpracovávané dokumentace.

c) Oslunění

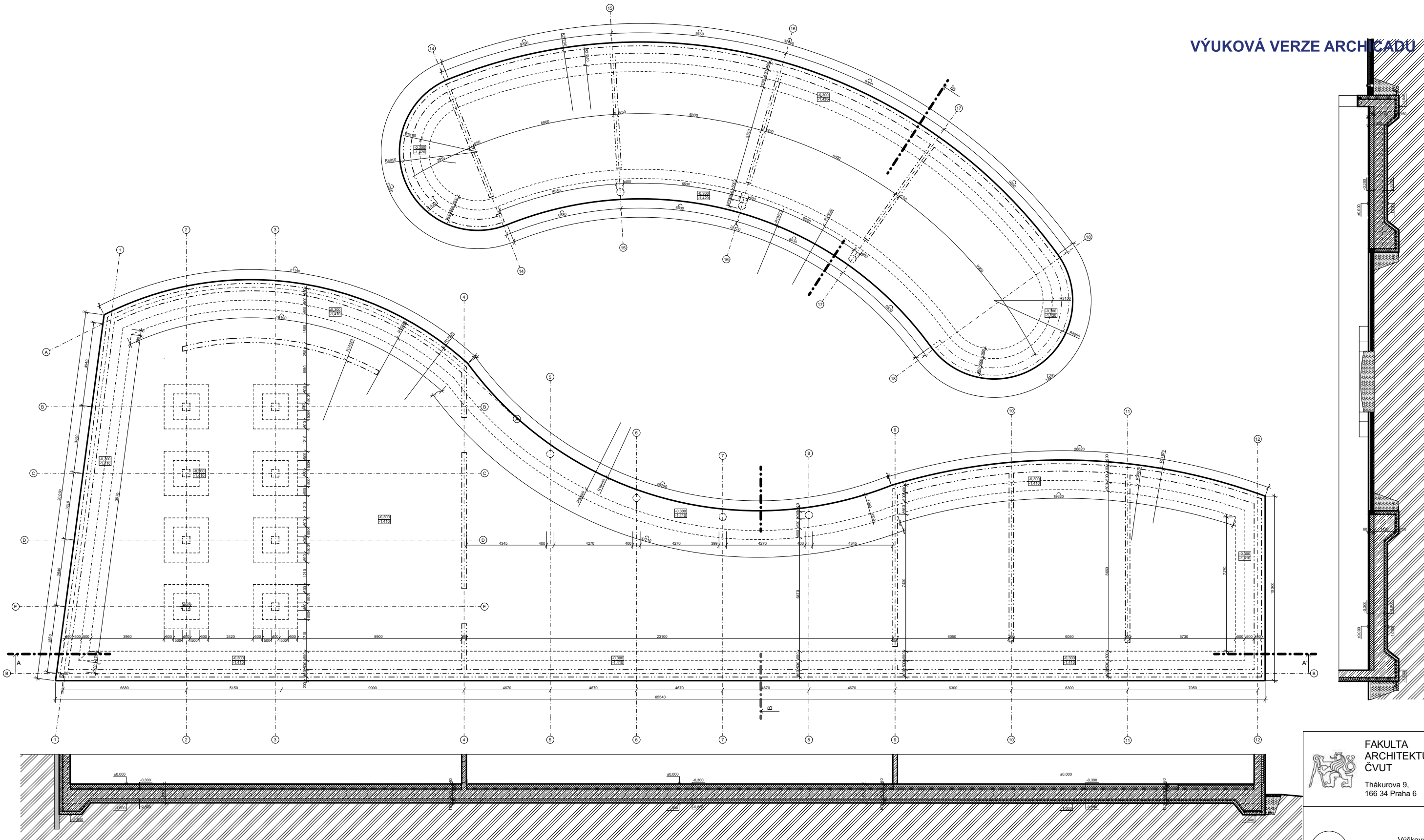
Pražské stavební předpisy požadavek na oslunění nemají, z tohoto důvodu nebyl požadavek v rámci bakalářské práce na proslunění prověřen.

d) 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. Požadavky na vzduchovou neprůzvučnost mezi místnostmi v budovách jsou stanoveny na základě charakteru oddělovaných místností. U konstrukcí podlah je neprůzvučnost zajištěna pomocí návrhu podlah s vloženou izolací proti kročejovému hluku.

D.1.1.5. Seznam použitých zdrojů

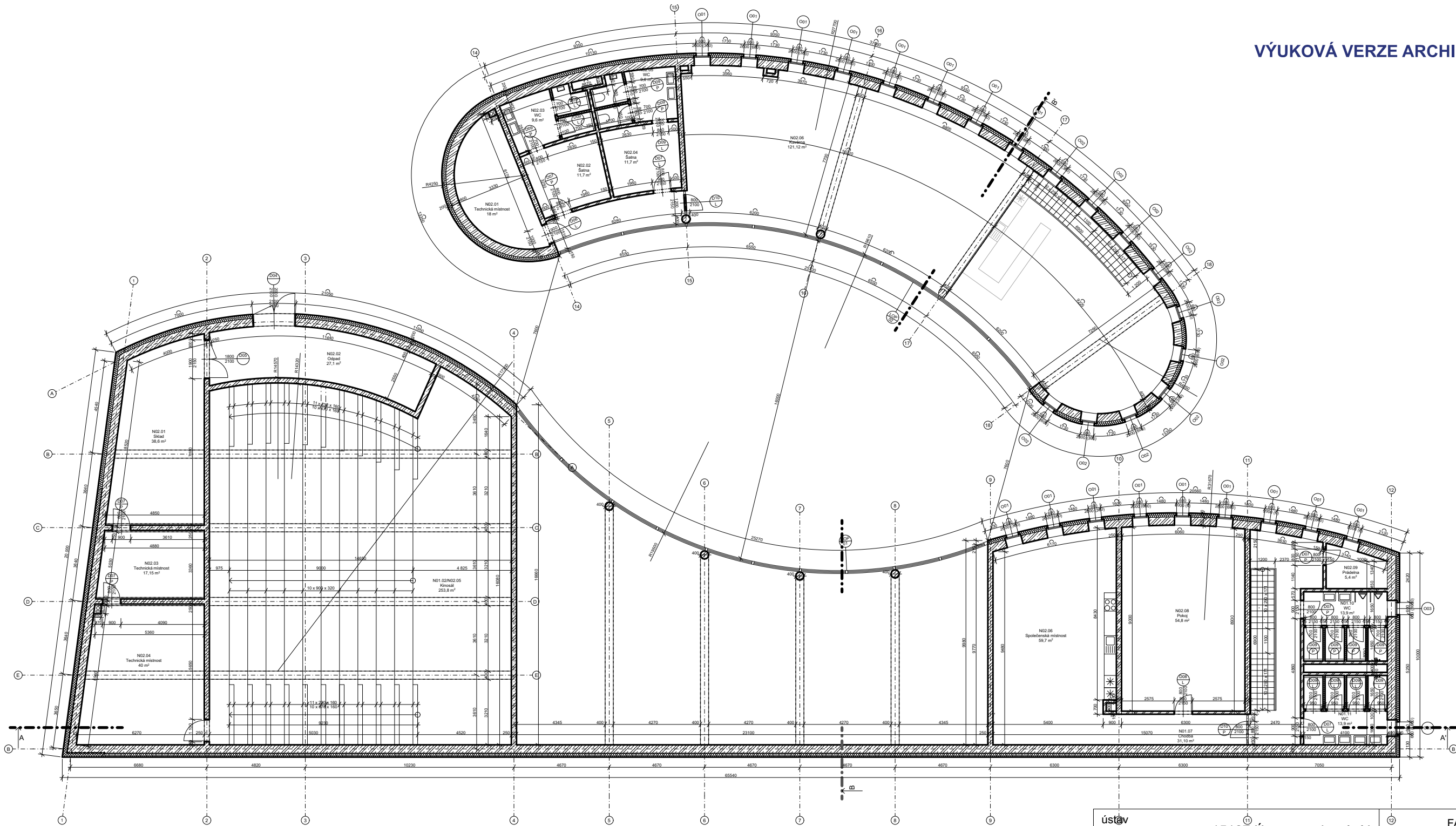
- Zákon č. 183/2006 Sb. - Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ČSN 73 0540-2:2007 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky. Zákon č. 406/2000 Sb., v platném znění
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a související akustické vlastnosti stavebních prvků – Požadavky
- Zákon č. 406/2000 Sb., v platném znění
- Zákon č. 283/2021 Sb. Stavební zákon



LEGENDA

	PŮVODNÍ ZEMINA		BETON PROSTÝ
	ZHUTNĚNÝ ZÁSYP		TEPELNÁ IZOLACE XPS
	ŽELEZOBETON		ZÁPOROVÉ PAŽENÍ

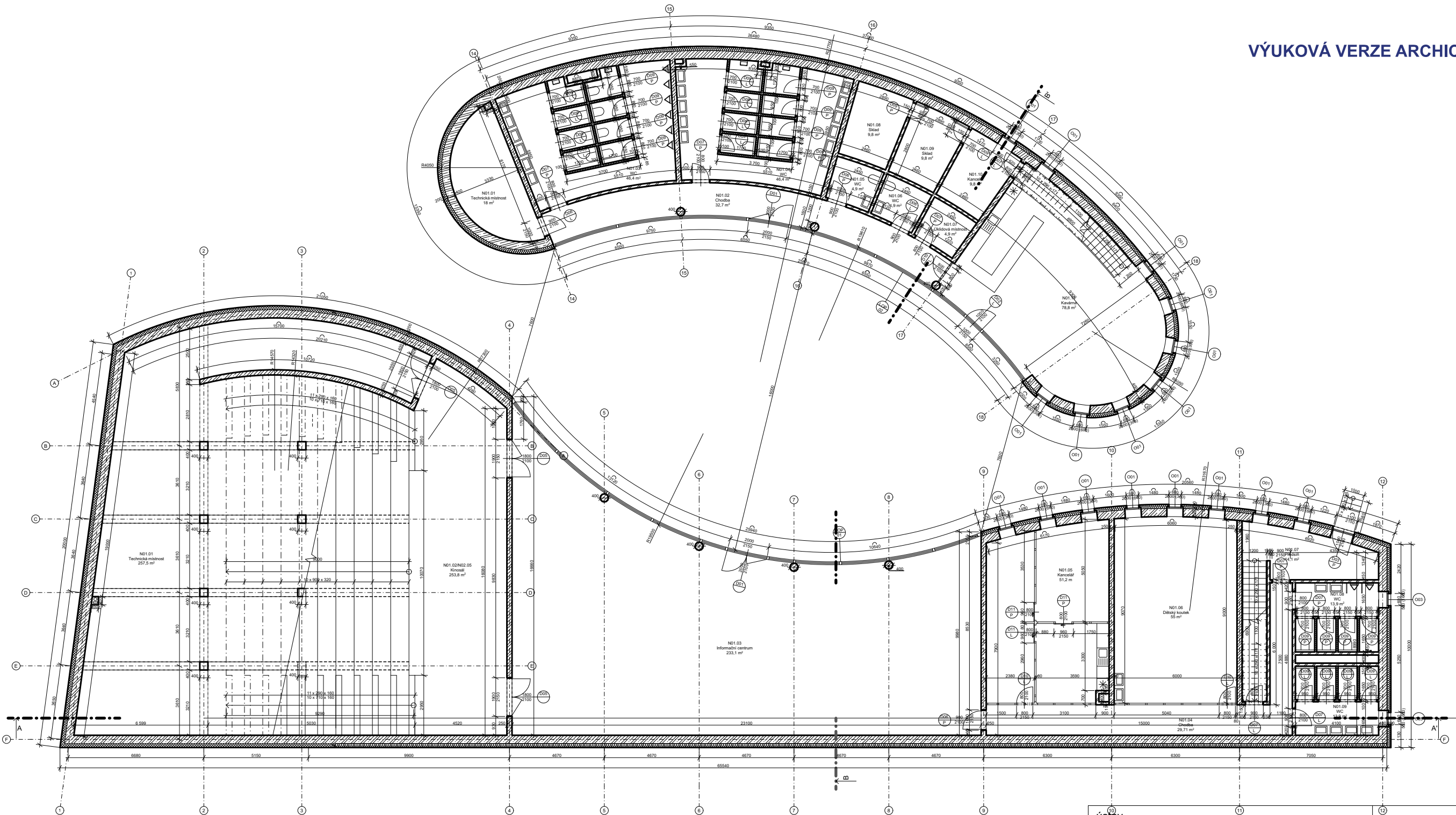
akademický rok		ZS 2024/2025		Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala		Karolína Červinková		
ústav		15127 Ústav navrhování I	formát	A3
vedoucí práce		Ing. arch. Tomáš Hradečný	název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov
konzultant		Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.	měřítka	1:200
			část dokumentace	architektonicko-stavební řešení
			číslo výkresu	D.1.2.1
			VÝKRES ZÁKLADŮ	



LEGENDA

	ŽELEZOBETON		PÓROBETON		OKNO
	TEPELNÁ IZOLACE XPS		SÁDROKARTON		DVEŘE
	MINERÁLNÍ VLNA				LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ

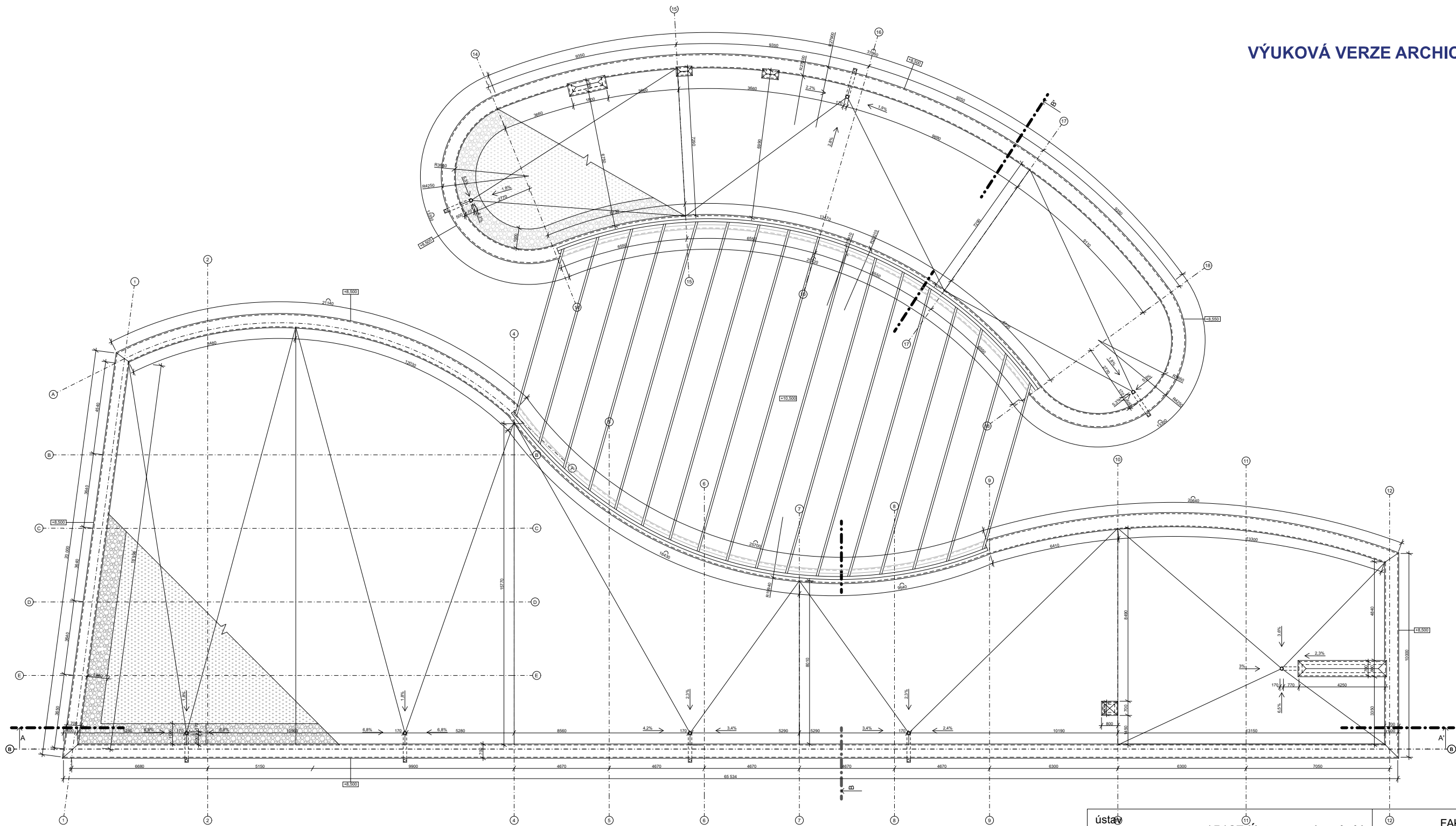
ústav	15127 Ústav navrhování I		FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
konzultant	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.		Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
akademický rok	ZS 2024/2025		
zpracovala	Karolína Červinková	formát	A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko	1:200
část dokumentace	architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu	D.1.2.3
název výkresu	PŮDORYS 2NP		



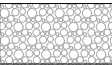
LEGENDA

	ŽELEZOBETON		PÓROBETON		OKNO
	TEPELNÁ IZOLACE XPS		SÁDROKARTON		DVEŘE
	MINERÁLNÍ VLNA				LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ

ústav	15127 Ústav navrhování I		FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
konzultant	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.		
akademický rok	ZS 2024/2025		Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát	A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko	1:200
část dokumentace	architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu	D.1.2.2
název výkresu	PŮDORYS 1NP		



LEGENDA

- 

Kačírek
- 

Extenzivní střecha - rozchodníky

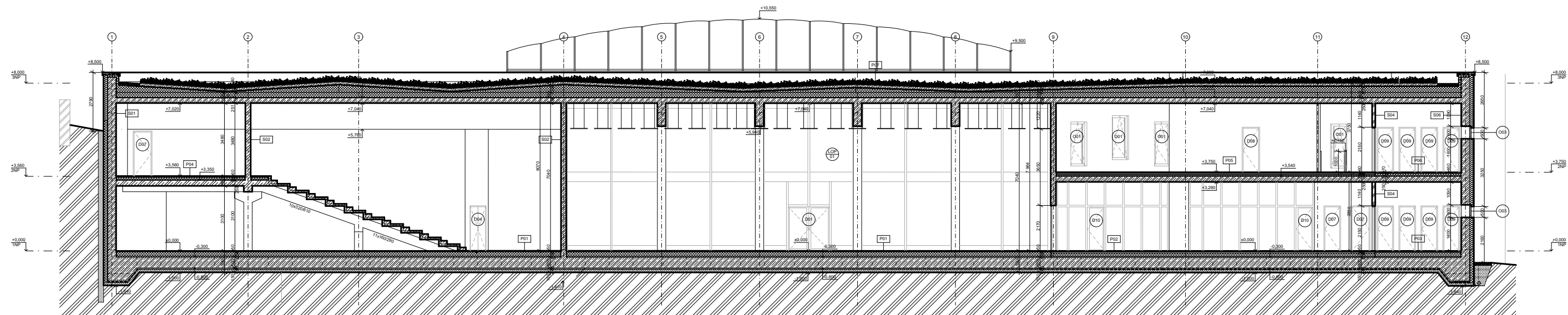
ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6 S Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.	
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
konzultant	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.		
akademický rok	ZS 2024/2025		
zpracovala	Karolína Červinková	formát	A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko	1:200
část dokumentace	architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu	D.1.2.4
název výkresu			

PŮDORYS STŘECHY

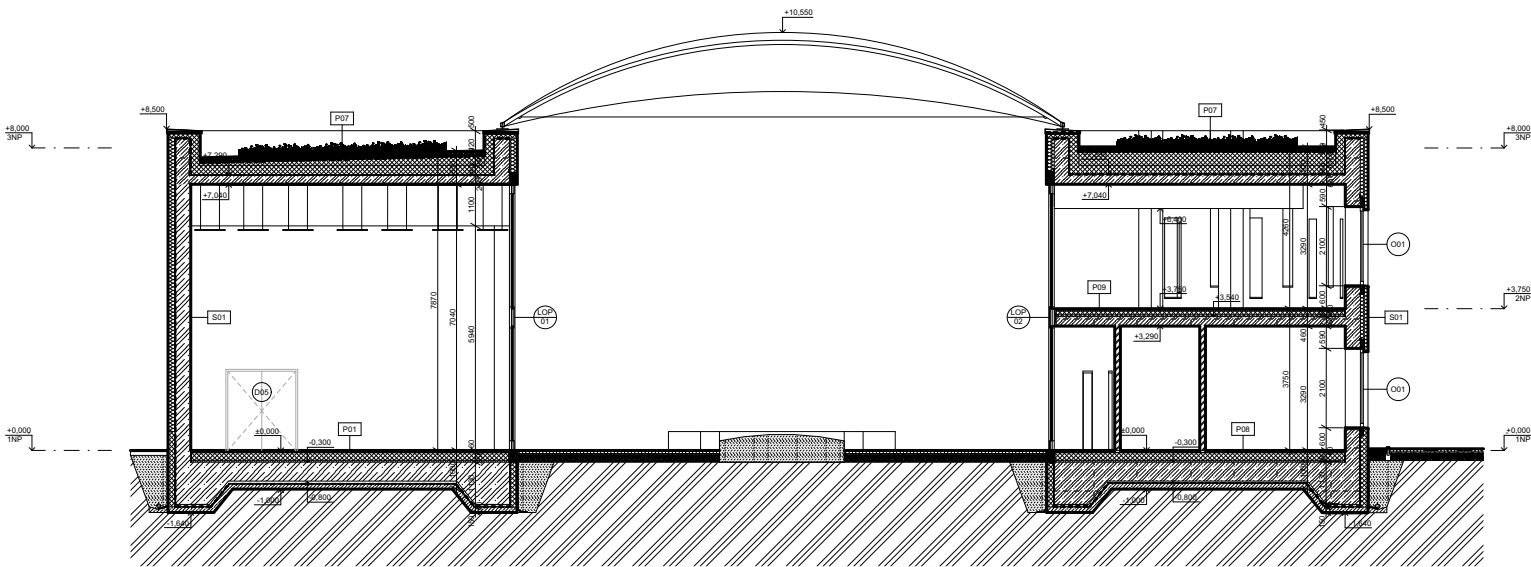
PŮDORYS STŘECHY

ŘEZ A-A'

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



ŘEZ B-B'

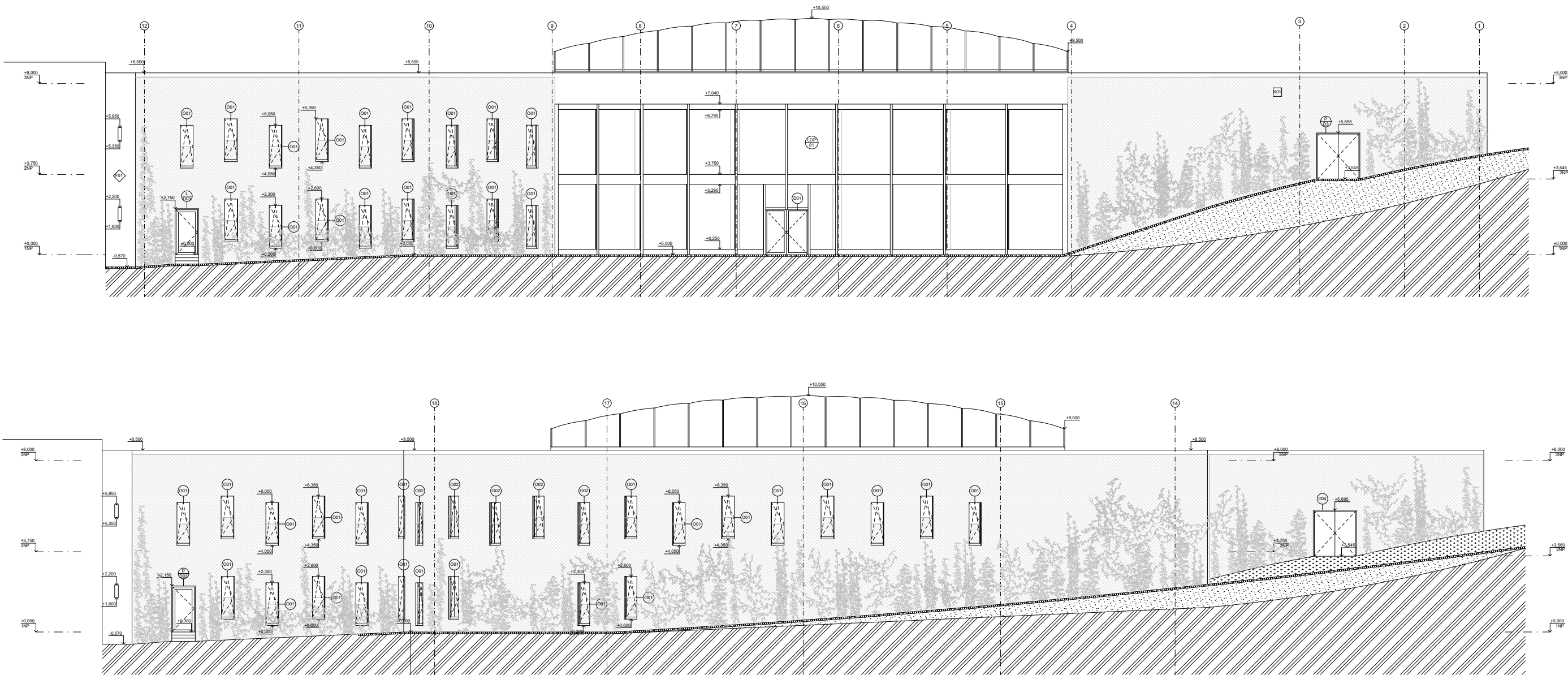


LEGENDA

	ŽELEZOBETON		ZHUTNĚNÝ ZÁSYP
	TEPELNÁ IZOLACE XPS		ZÁPOROVÉ PAŽENÍ
	MINERÁLNÍ VLNA		PĚSTEBNÍ SUBSTRÁT
	PÓROBETON		DLAŽBA
	SÁDROKARTON		DRCENÉ KAMENIVO
	KAČÍREK		ZEMINA PŮVODNÍ

	OKNO
	DVEŘE
	LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ
	PODLAHA
	STĚNA

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.	
akademický rok	ZS 2024/2025	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:200
část dokumentace	architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.2.5
název výkresu	ŘEZY	



LEGENDA

TRELÁŽ

ZEMINA PŮVODNÍ

ZEMINA NASYPANÁ

DRČENÉ KAMENIVO

DLAŽBA

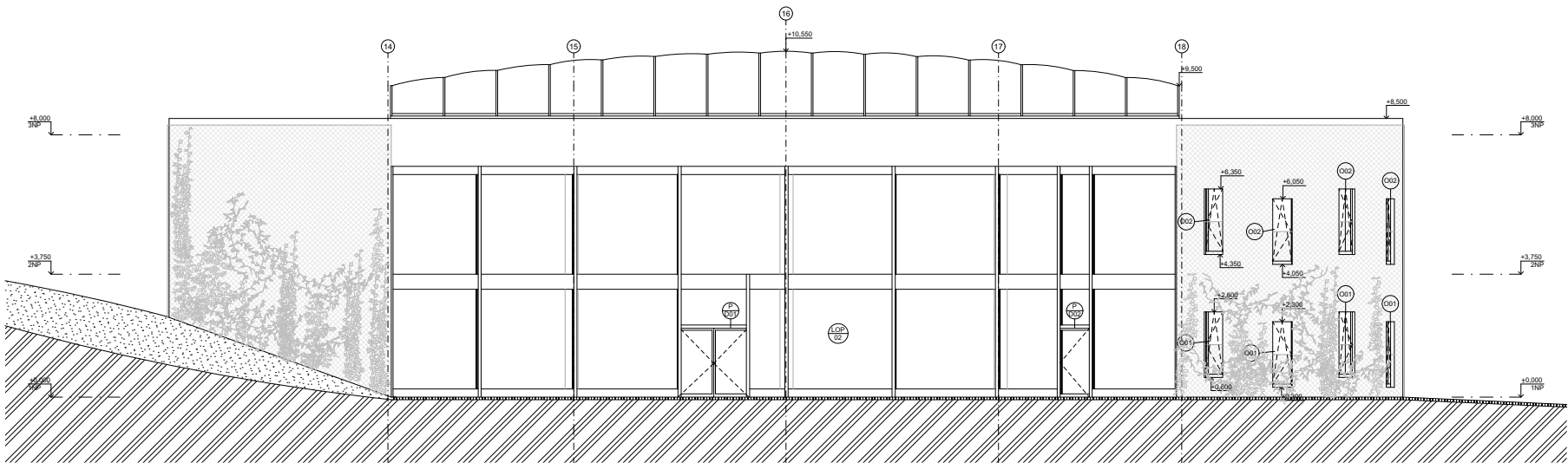
TRÁVA

OKNO

DVEŘE

LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ

ústav	15127 Ústav navrhování I	FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.	
akademický rok	ZS 2024/2025	Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	
část dokumentace	architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.2.6
název výkresu		VÝCHODNÍ POHLEDY



LEGENDA

	TRELÁŽ		OKNO
	ZEMINA PŮVODNÍ		DVEŘE
	ZEMINA NASYPANÁ		LEHKÝ OBVODOVÝ PLÁŠŤ
	DRCENÉ KAMENIVO		
	DLAŽBA		
	TRÁVA		

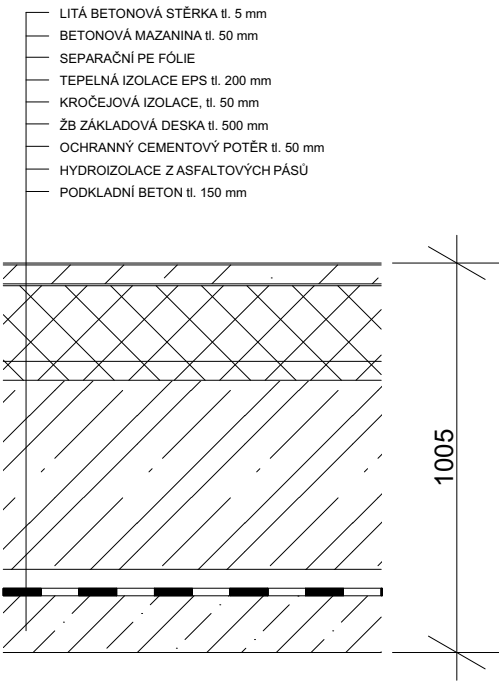
ústav	15127 Ústav navrhování I	 Thákurova 9, 166 34 Praha 6 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.	
akademický rok	ZS 2024/2025	formát A3
zpracovala	Karolína Červinková	
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	
část dokumentace	architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.2.7
název výkresu		ZÁPADNÍ POHLED

LEGENDA

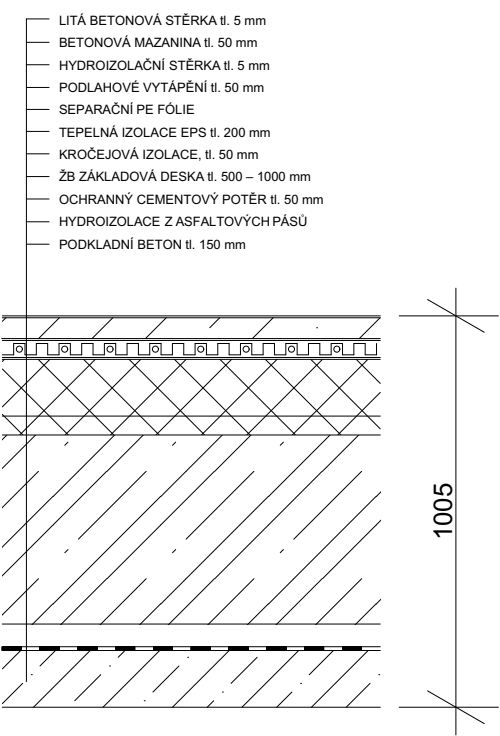


ústav	15127 Ústav navrhování I		FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný		Thákurova 9, 166 34 Praha 6
konzultant	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.		Výškový Bp ± 0,000 = + 193 m.n.m.
akademický rok	ZS 2024/2025		
zpracovala	Karolína Červinková	formát	A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko	1:50
část dokumentace	architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu	D.1.2.8
název výkresu	DETAILNÍ ŘEŠENÍ		

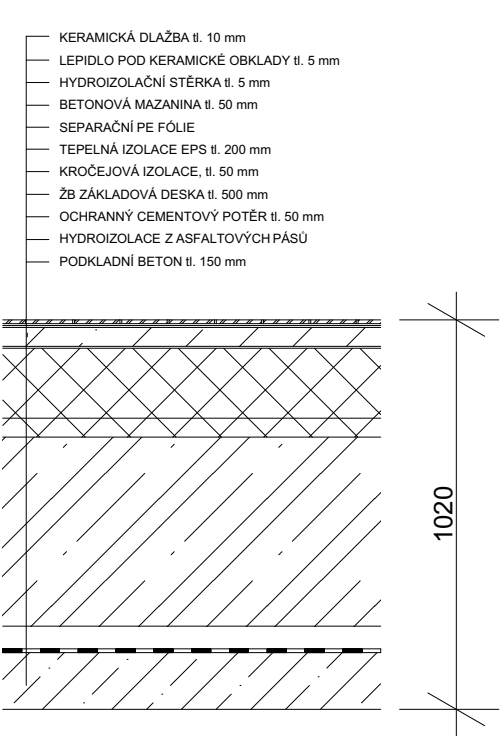
P01



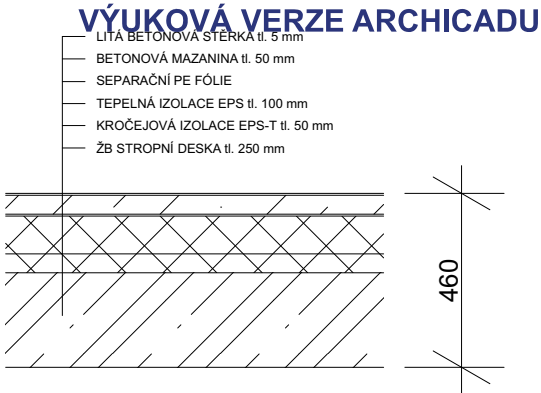
P02



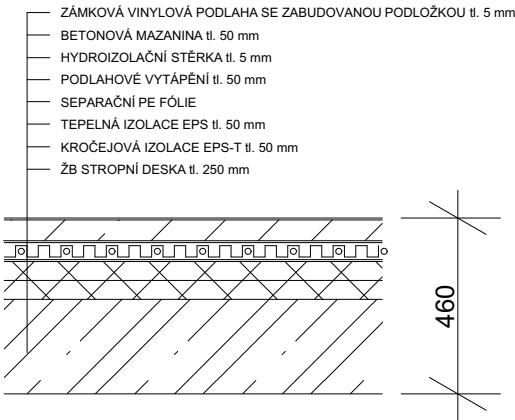
P03



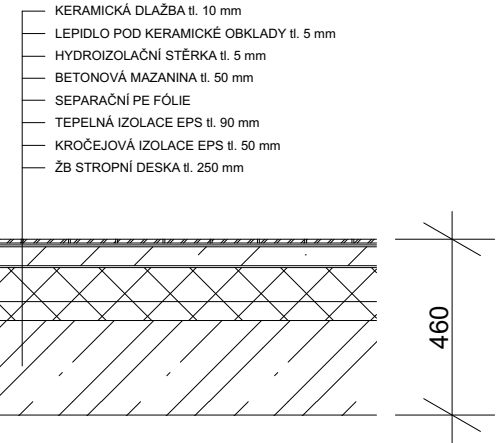
P04



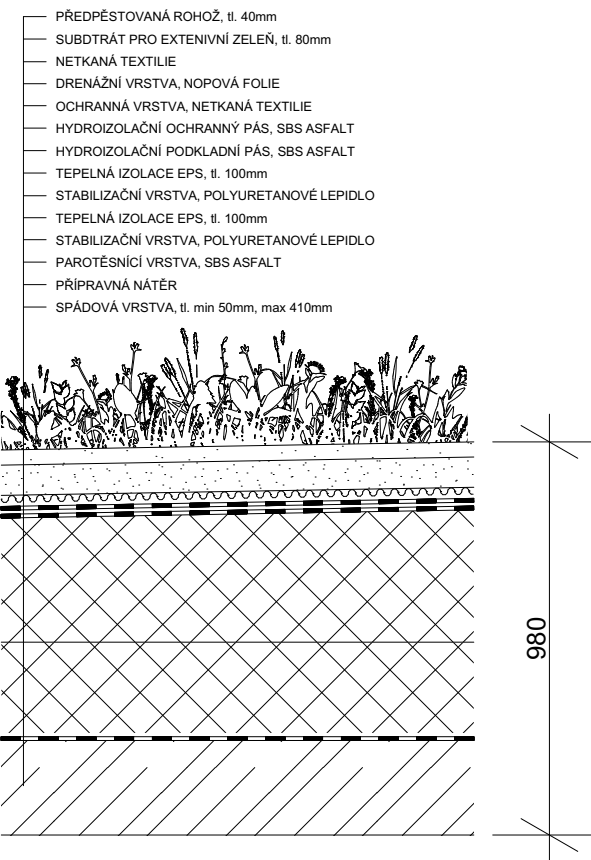
P05



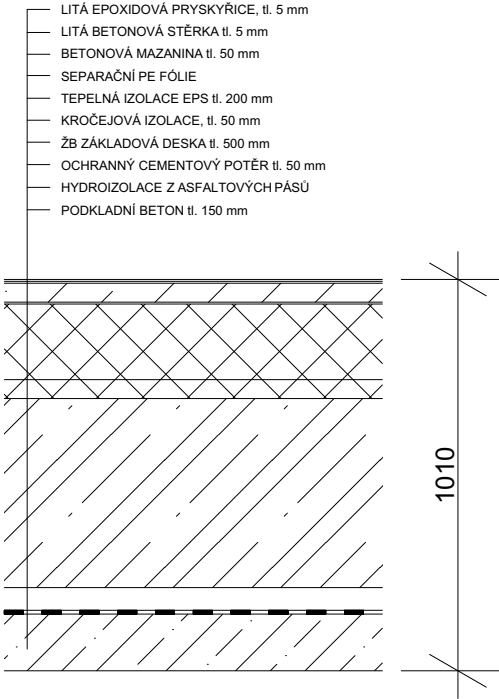
P06



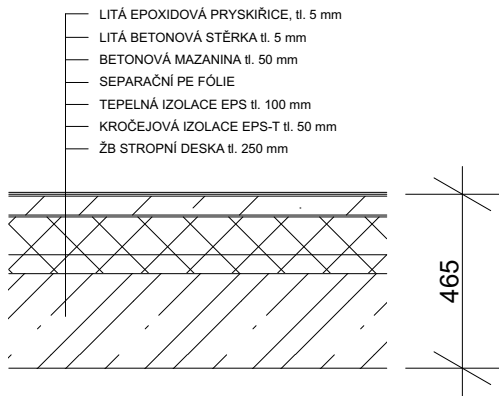
P07



P08

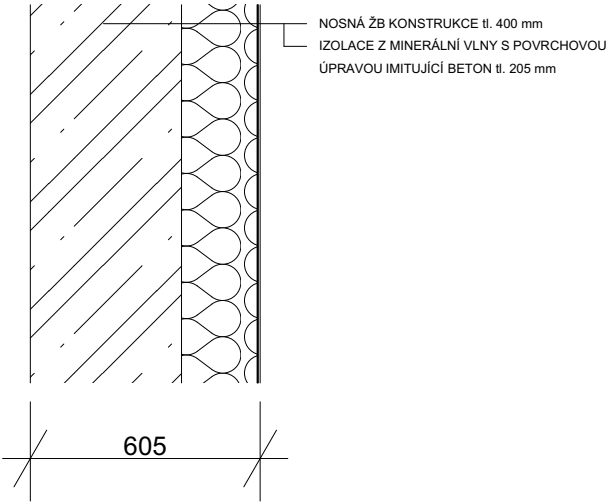


P09

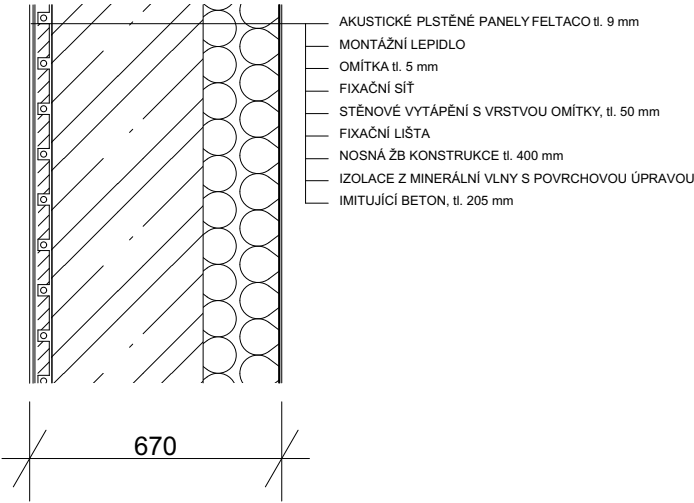


ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
akademický rok	ZS 2024/2025	
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:20
část dokumentace	architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.2.9
název výkresu SKLADBY PODLAH		

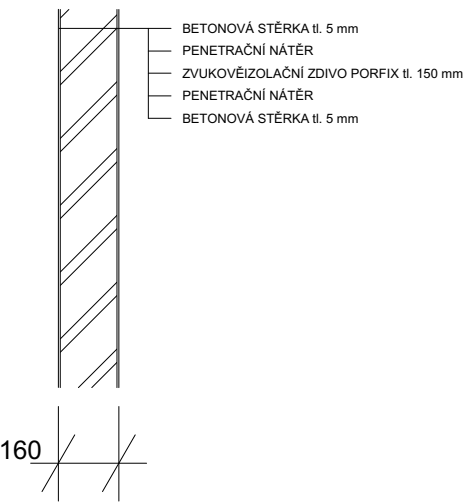
S01



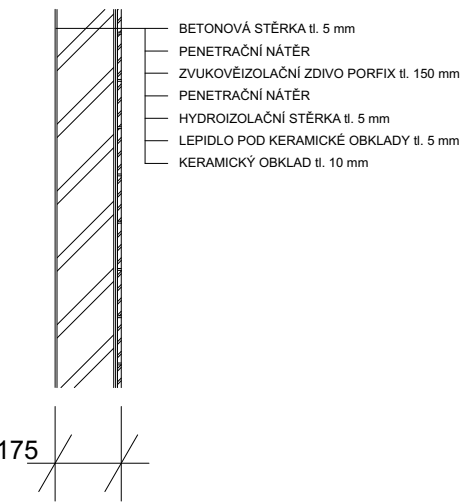
S02



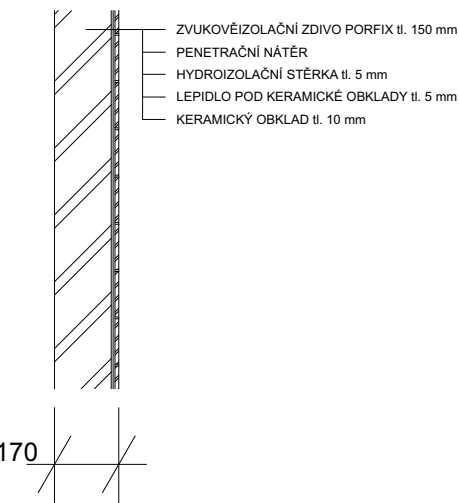
S03



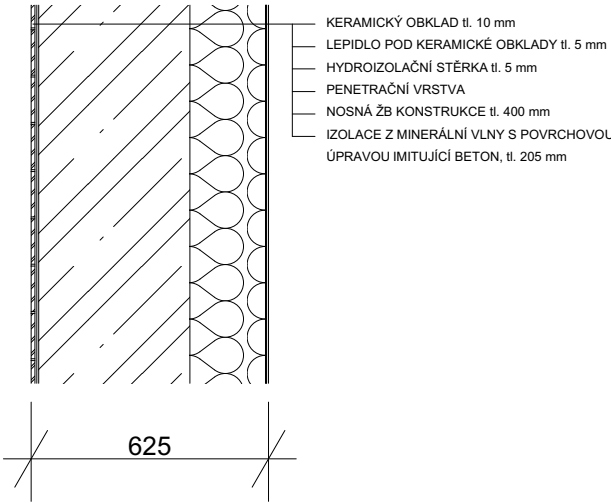
S04



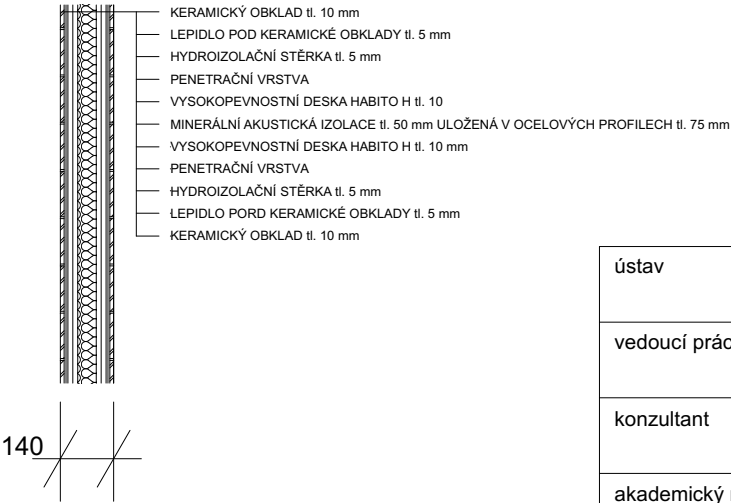
S05



S06



S07



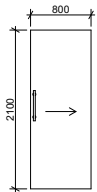
ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. Miloš Rehberger, Ph.D.	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
akademický rok	ZS 2024/2025	
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:20
část dokumentace	architektonicko-stavební řešení	číslo výkresu D.1.2.10
název výkresu		SKLADBY STĚN

TABULKA DVEŘÍ, D.1.2.11

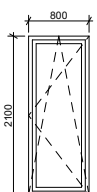
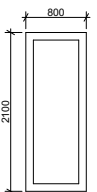
OZN.	POHLED 1:100	ROZMĚRY	POPIS	POČET
D01		2000 X 2100 mm	DVEŘE EXTERIÉROVÉ dvoukřídlé, otočné, součást LOP hliníkový rám protipožární zasklení EI 30 DP3 nerezové kování s madlem Uw = 0,7 povrchová úprava: RAL 7036	2
D02		1000 X 2100 mm	DVEŘE EXTERIÉROVÉ jednokřídlé, otočné, součást LOP hliníkový rám protipožární zasklení EI 30 DP3 nerezové kování s madlem Uw = 0,7 povrchová úprava: RAL 7036	1
D03		1100 X 2150 mm	DVEŘE EXTERIÉROVÉ jednokřídlé, otočné hliníkový rám protipožární zasklení EI 30 DP3 nerezové kování s madlem Uw = 0,7 povrchová úprava: RAL 7036	1
D04		2100 X 2150 mm	DVEŘE EXTERIÉROVÉ dvoukřídlé, otočné hliníkový rám, obložkové plné protipožární EI 30 DP3 nerezové kování s madlem povrchová úprava: RAL 7036	1
D05		1900 X 2150 mm	DVEŘE INTERIÉROVÉ dvoukřídlé, otočné hliníkový rám, obložkové plné protipožární EI 30 DP3 nerezové kování s madlem povrchová úprava: RAL 7036	4

OZN.	POHLED 1:100	ROZMĚRY	POPIS	POČET
D06		1000 X 2150 mm	DVEŘE INTERIÉROVÉ jednokřídlé, otočné, plné hliníkový rám, obložková zárubeň vrstvená DTD deska, 39 mm, EI 30 DP3 nerezové kování s klikou povrchová úprava: RAL 7036	6
D07		900 X 2150 mm	DVEŘE INTERIÉROVÉ jednokřídlé, otočné, plné hliníkový rám, obložková zárubeň vrstvená DTD deska, 39 mm, EI 30 DP3 nerezové kování s klikou povrchová úprava: RAL 7036	14
D08		900 X 2150 mm	DVEŘE INTERIÉROVÉ jednokřídlé, otočné, plné obložková zárubeň dub masiv nerezové kování s klikou povrchová úprava: dub sonoma	1
D09		800 X 2150 mm	DVEŘE INTERIÉROVÉ jednokřídlé, otočné, plné plastový rám, obložková zárubeň nerezové kování s klikou povrchová úprava: RAL 7021	33
D10		900 X 2100 mm	DVEŘE INTERIÉROVÉ jednokřídlé, otočné součást prosklené stěny hliníkový rám, obložkové skleněná výplň nerezové kování s klikou povrchová úprava: RAL 7036	5

TABULKA DVEŘÍ

OZN.	POHLED 1:100	ROZMĚRY	POPIS	POČET
D11		800 X 2100 mm	DVEŘE INTERIÉROVÉ jednokřídlé, posuvné bezrámové celoskleněnné nerezové kování s madlem	3

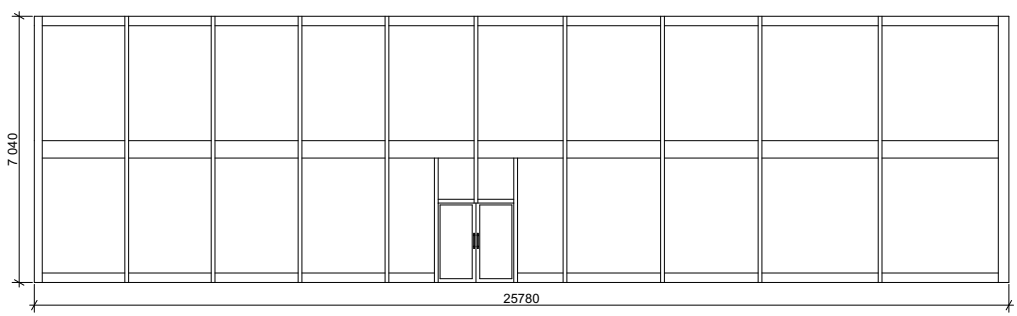
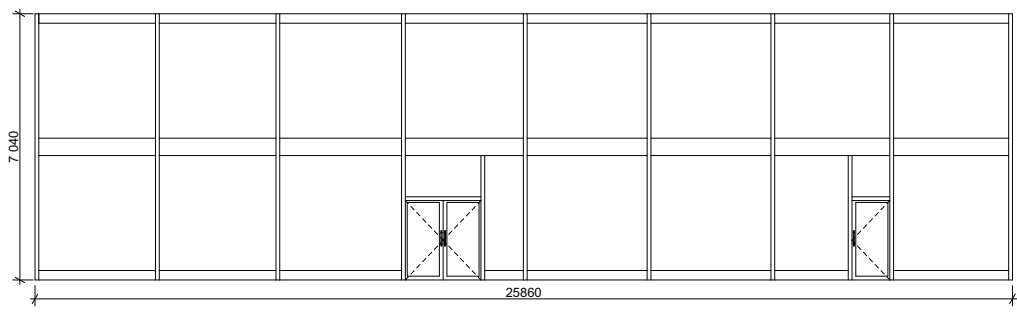
TABULKA OKEN

OZN.	POHLED 1:100	ROZMĚRY	POPIS	POČET
O01		800 X 2100 mm	okno jednokřídlé hliníkový rám izolační trojsklo otevíravé i sklopné nerezové kování Uw = 0,7 povrchová úprava: RAL 7036	34
O02		800 X 2100 mm	okno jednokřídlé hliníkový rám izolační trojsklo fixní nerezové kování Uw = 0,7 povrchová úprava: RAL 7036	10
O03		800 X 600 mm	okno jednokřídlé hliníkový rám izolační trojsklo sklopné nerezové kování Uw = 0,7 povrchová úprava: RAL 7036	4

TABULKA LOP

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

OZN.	ROZMĚRY ROZLOŽENÉHO OBLOUKU	POPIS	POČET
LOP 01	25780 X 7040 mm	hliníková konstrukce protipožární skla pevné zasklení 1x dveře 2000 x 2100 mm nerezové kování Uw = 0,7 povrchová úprava: RAL 7036	1

POHLED 1:200			
			
LOP 02	25860 X 7040 mm	hliníková konstrukce protipožární skla pevné zasklení 1x dveře 2000 x 2100 mm 1x dveře 1000 x 2100 mm nerezové kování Uw = 0,7 povrchová úprava: RAL 7036	1
POHLED 1:200			
			

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



D.2 – STAVEBNĚ-KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Název projektu: Multifunkční centrum Klárov
Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný
Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná
Konzultant: Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.
Vypracovala: Karolína Červinková
Datum: 6.1.2024

D.2. OBSAH

D.2.1. Technická zpráva

- D.2.1.1. Popis objektů
- D.2.1.2. Základové předpoklady
- D.2.1.3. Základy
- D.2.1.4. Svislé konstrukce
- D.2.1.5. Vodorovné nosné konstrukce
- D.2.1.6. Konstrukce schodišť
- D.2.1.7. Výpočtová část
- D.2.1.8. Podklady k výpočtu

D.2.2. Výkresová část

- D.2.2.1. Výkres tvaru základů
- D.2.2.2. Výkres tvaru 1NP
- D.2.2.3. Výkres tvaru 2NP
- D.2.2.4. Prefabrikované schodiště
- D.2.2.5. Schodiště kinosálu

D.2.1. Technická zpráva

D.2.1.1. Popis objektů

Navrhované objekty se nachází na Praze 1 mezi ulicemi Pod Bruskou a Valdštejnská na pozemku č. 642, kde je v současnosti městský park Holubička. Budovy jsou částečně zapuštěny v terénu, který klesá směrem od severu k jihu. Objekty mají 2 nadzemní podlaží a jsou oddělené veřejným prostorem krytým ocelovými profily, mezi nimiž jsou nataženy fóliové polštáře. Budovy slouží různým účelům. Větší budova slouží převážně jako návštěvnické centrum. Nachází se zde technické místnosti, kinosál, informační centrum, kanceláře pro zaměstnance, dětský koutek, WC a hostel. V menší budově jsou k dispozici veřejná WC, kavárna, sklady a technická zázemí.

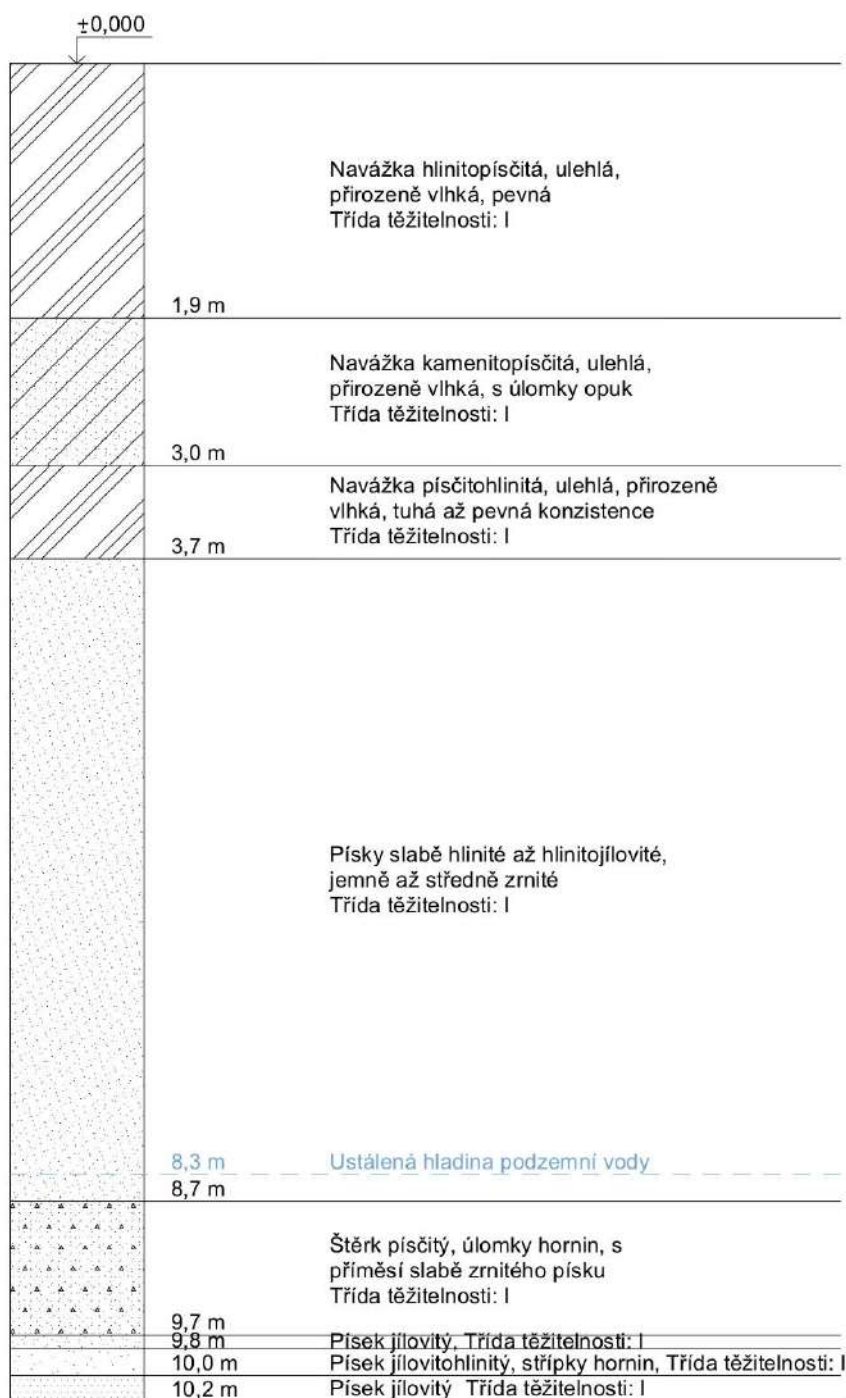
Základní rovina v 1NP: $\pm 0,000 = 193 \text{ m.n.m. Bpv}$

Výška atiky: $+8,500 = 201,5 \text{ m.n.m. Bpv}$

Výška nejvyššího bodu kupole: $10,500 = 203,5 \text{ Bpv}$

D.2.1.2. Základové předpoklady

Geologické a hydrologické poměry byly zjištěny pomocí vrtu z roku 2018. Vrt je veden pod číslem J-4 (753814) v databázi České geologické služby. Ve vrtu byla nalezena hladina podzemní vody v hloubce 8,3 m, vztaženo k $\pm 0,000$ m budov.



D.2.1.3. Základy

Objekt je založen na základové desce tloušťky 500 mm se zesilujícími pásovými náběhy o tloušťce 620 mm pod obvodovými stěnami a sloupy, které jsou v nezámrazné hloubce. Stavební jáma je ze severní strany zajištěna záporovým pažením. Na severu a východu je pozemek ohraničen zděnými stěnami, které ho oddělují od sousedních pozemků. Aby nedošlo ke ztrátě jejich stability, budou tyto stěny podchyceny tryskovou injektáží. Pro základy bude použit beton C 30/37 XC2.

D.2.1.4. Svislé konstrukce

Svislé nosné konstrukce obou budov jsou tvořeny kombinovaným nosným systémem. Obvodové nosné stěny tl. 400 mm, vnitřní nosné stěny tl. 250 mm jsou navrženy jako železobetonové konstrukce, beton 35/45 XC1, ocel B500B. V technické místnosti budovy multifunkčního centra jsou navrženy sloupy o rozměrech 400 x 400 mm, které podpírají stěnu 2.NP a nosníky schodiště kinosálu. V prostorách informačního centra se nachází 4 kulaté sloupy průměru 400 mm podpírající stropní desku. V budově s kavárnou podpírají 3 sloupy v 1.NP stropní desku 2.NP, a ve 2.NP 3 sloupy podpírají stropní desku střechy.

D.2.1.5. Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné konstrukce jsou navrženy jako průvlaky a jednosměrně pnuté železobetonové stropní desky podepřené nosnými konstrukcemi. Pro konstrukce byl navržen beton C 30/37 XC1. Navržená tloušťka stropních desek je 250 mm. Průvlaky mají šířku 400 mm, jejich výšku určuje rozpětí mezi svislými nosnými konstrukcemi (poměr $\frac{1}{10} - \frac{1}{12}$). V technické místnosti podpírají hlediště a strop průvlaky o rozměrech 400 mm x 450 mm (š x v). Střechy jsou nepochozí s extenzivní zelení a zakončeny atikami ve výšce 970 mm nad deskami. V deskách se nacházejí prostupy pro vyústění technických zařízení budov.

D.2.1.6. Konstrukce schodišť

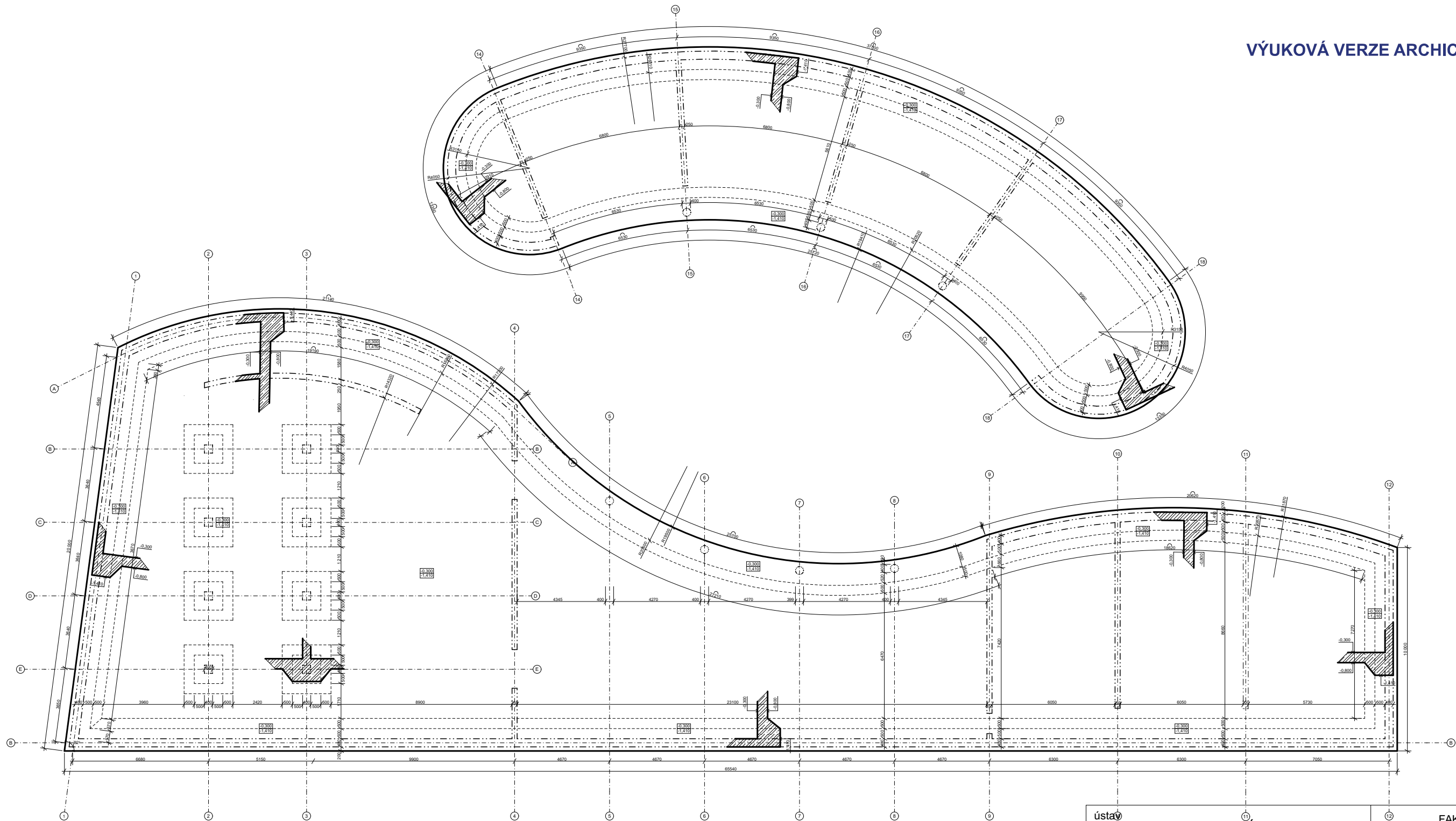
Konstrukce schodiště v kinosále je tvořena průvlaky se zářezy, na které jsou pomocí trnů do cementového lože osazovány lavicové nosníky tl. 100 mm a výšky 320 mm. Na tyto nosníky jsou ještě vkládány schodišťové stupně. Další schodiště se nachází v hostelu a kavárně. Tyto schodiště jsou prefabrikovaná, šířky 1200 mm.

D.2.1.7. Výpočtová část

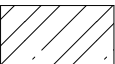
Viz. příloha

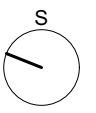
D.2.1.8. Podklady k výpočtu

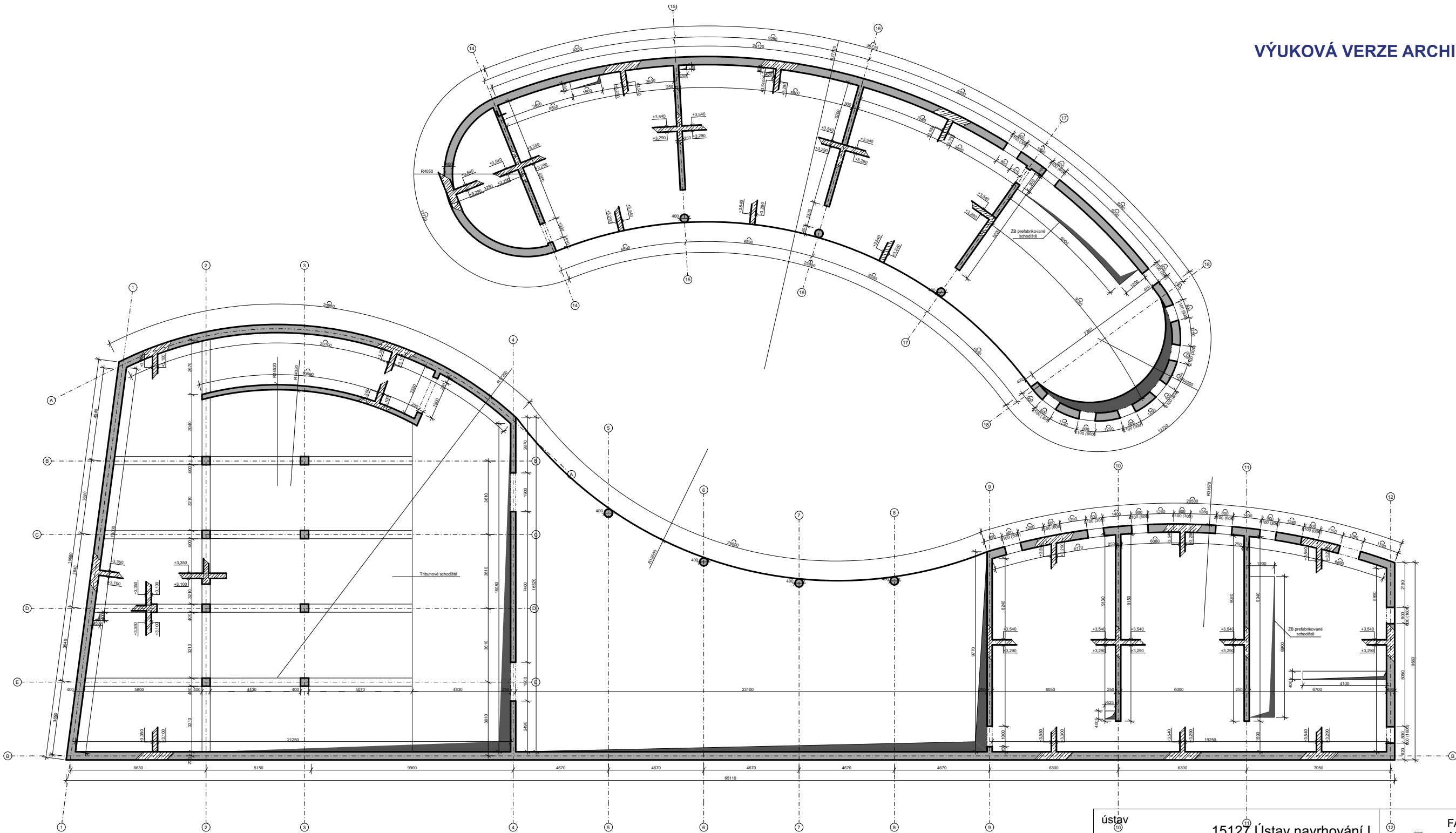
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí
- FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ. Stanovení krytí výztuže betonem. Online. Dostupné z: https://www.fce.vutbr.cz/bzk/zvolanek.l/vyuka_bzk/bl01_kryti.pdf. [cit. 2025-01-04]
- FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ. Tabulky ploch výztuže. Online. https://www.fce.vutbr.cz/BZK/zvolanek.l/vyuka_bzk/PlochyVyztuze.pdf. [cit. 2025-01-04]
- FAKULTA STAVEBNÍ VUT V BRNĚ. Zatížení konstrukcí. Online. Dostupné z: https://www.fce.vutbr.cz/bzk/simunek.p/prvky/01_cv1_zatizeni_teorie_tabulky.pdf. [cit. 2025-01-04].
- ÚSTAV BETONOVÝCH A ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ. Beton – Základní charakteristiky. Online. Dostupné z: <https://www.bzk.fce.vutbr.cz/wp-content/uploads/sites/6/2021/09/Materi%C3%A1lov%C3%A9-charakteristiky.pdf>. [cit. 2025-01-04]
- Statický návrh schodiště. Online. České Budějovice: VŠTE České Budějovice, 2018/2019. Dostupné z: https://is.vstecb.cz/th/boy8g/Staticky_vypocet.pdf. [cit. 2025-01-04]



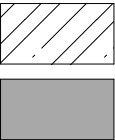
LEGENDA

-  ŽELEZOBETON
-  NOSNÉ KONSTRUKCE

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6  Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.	
akademický rok	ZS 2024/2025	
zpracovala	Karolína Červinková	formátA3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko1:200
část dokumentace	stavebně-konstrukční řešení	číslo výkresuD.2.2.1
název výkresu		VÝKRES TVARU ZÁKLADŮ

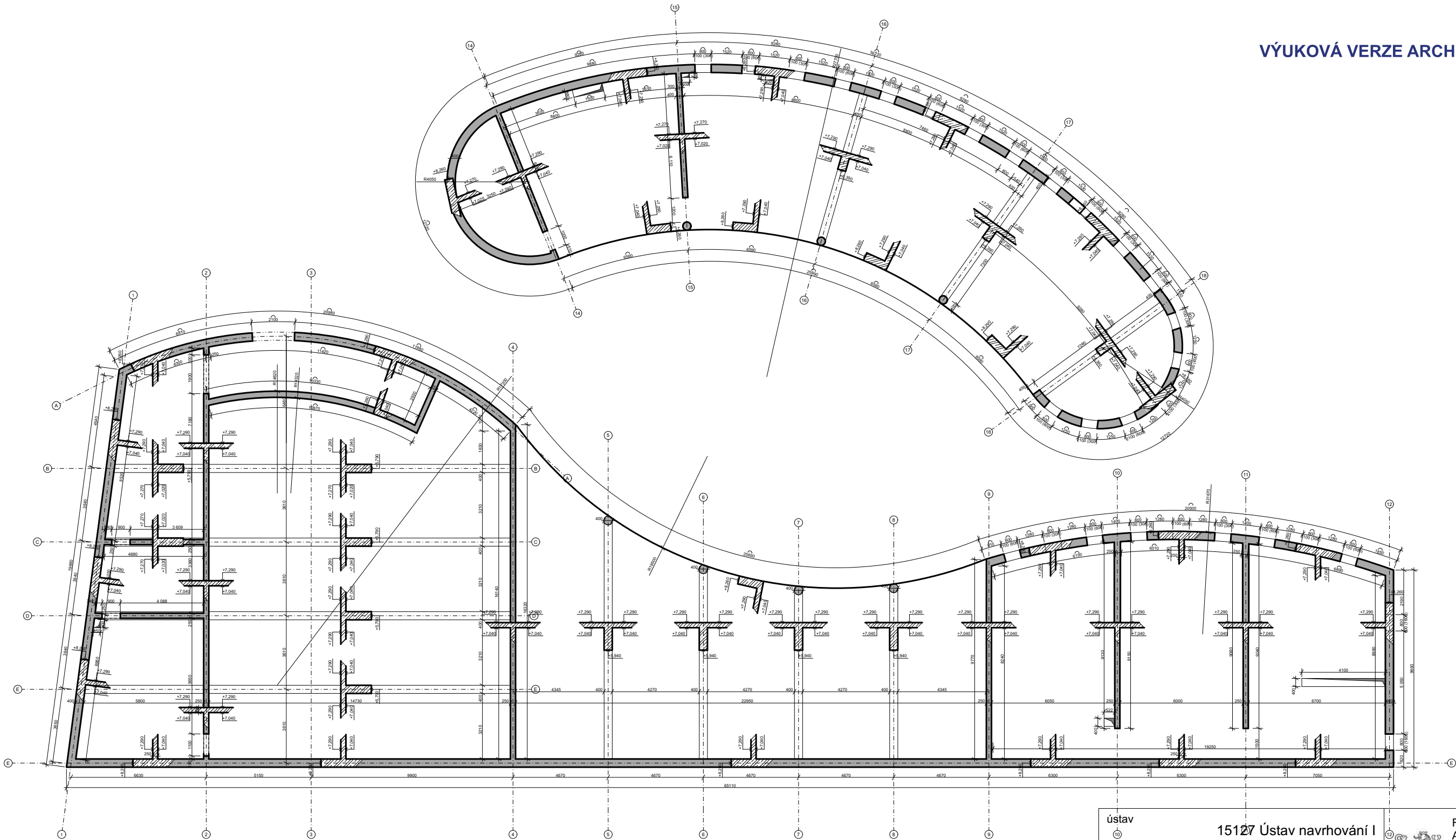


LEGENDA

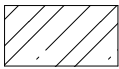


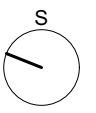
ŽELEZOBETON
NOSNÉ KONSTRUKCE

ústav	15127 Ústav navrhování I	 Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.	
akademický rok	ZS 2024/2025	
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:200
část dokumentace	stavebně-konstrukční řešení	číslo výkresu D.2.2.2
název výkresu	VÝKRES TVARU 1NP	

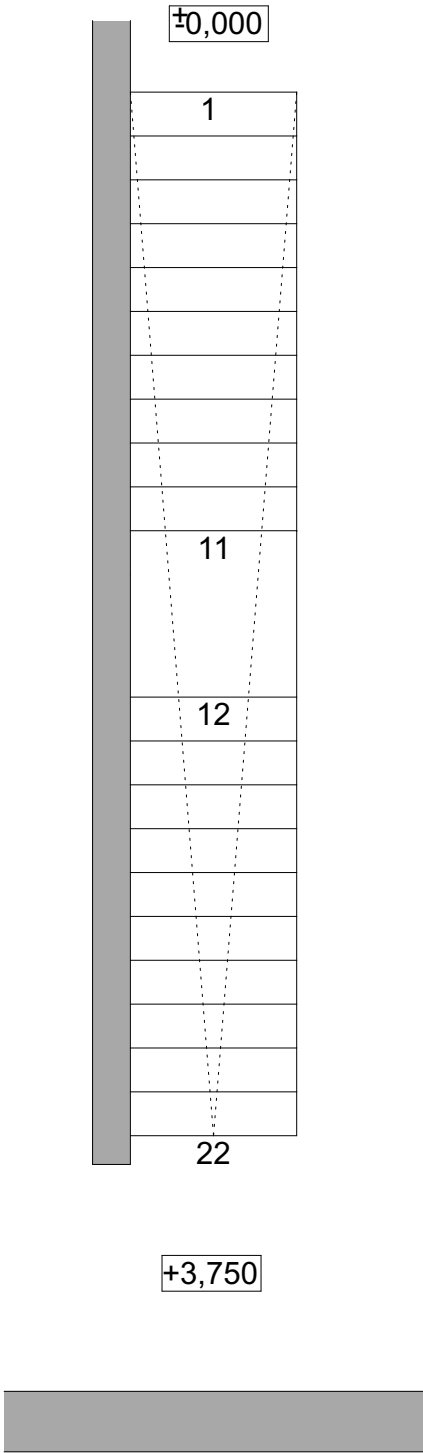


LEGENDA

-  ŽELEZOBETON
-  NOSNÉ KONSTRUKCE

ústav 15127	Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
konzultant	Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.		
akademický rok	ZS 2024/2025		
zpracovala	Karolína Červinková	formát	A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko	1:200
část dokumentace	stavebně-konstrukční řešení	číslo výkresu	D.2.2.3
název výkresu		VÝKRES TVARU 2NP	

PŮDORYS

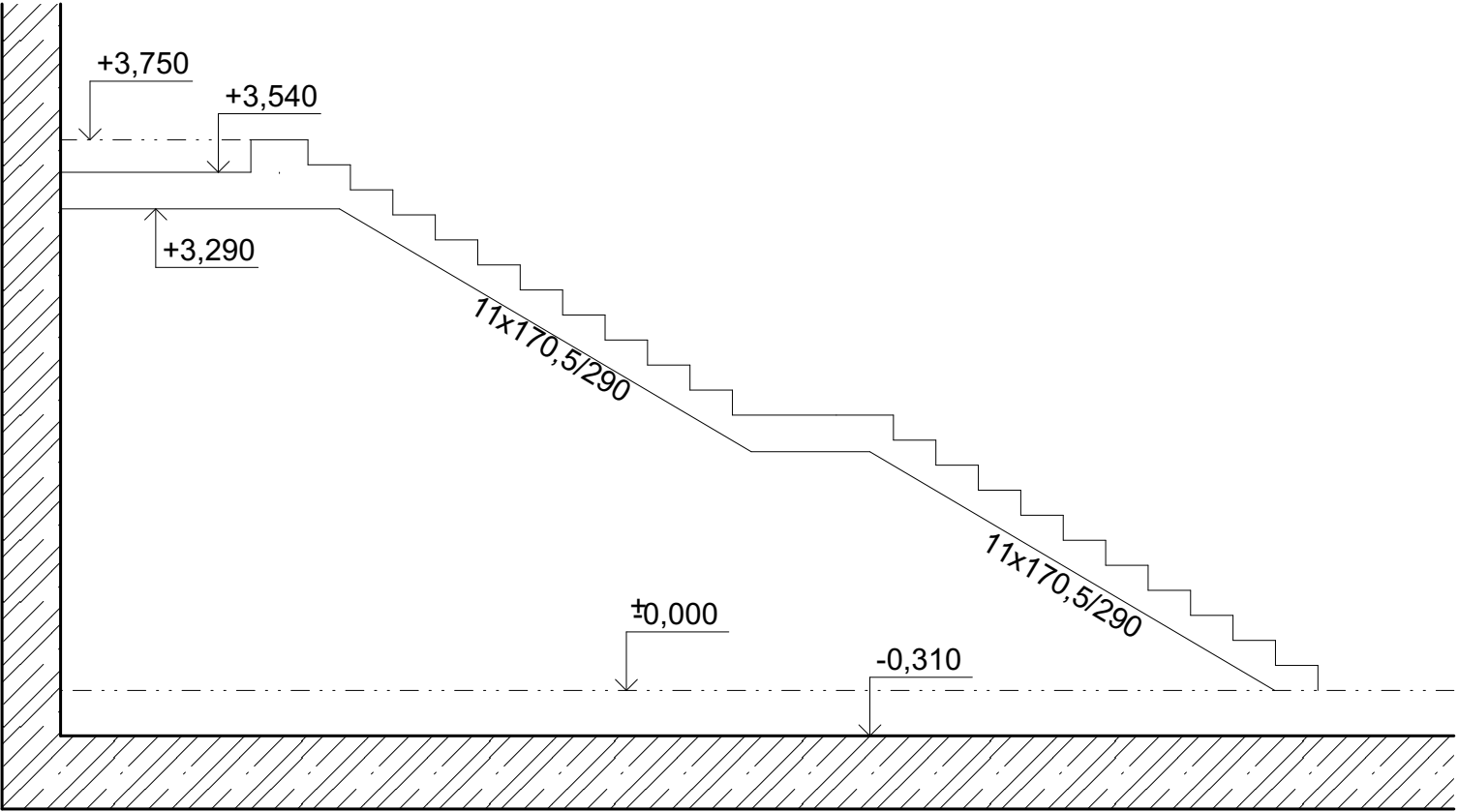


LEGENDA

- ŽELEZOBETON
- NOSNÉ KONSTRUKCE

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

ŘEZ



ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6	
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
konzultant	Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.	
akademický rok	ZS 2024/2025		
zpracovala	Karolína Červinková	formát	A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko	1:50
část dokumentace	stavebně-konstrukční řešení	číslo výkresu	D.2.2.4
název výkresu	PREFABRIKOVANÉ SCHODIŠTĚ		

D.2.1.7. Výpočtová část

1. Výpočet zatížení schodiště v hostelu

konstrukční výška: 3540 mm

šířka ramene: 1200 mm

hloubka stupně: 290 mm

výška stupně: 140,5 mm

délka ramene: 2900 mm

a) Empirický návrh tloušťky ramene

$$h_{\text{ram}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25} \right) \cdot L_{\text{ram}} = \left(\frac{1}{30} \div \frac{1}{25} \right) \cdot 2900 = 96,6 \div 116$$

návrh: $h_{\text{ram}} = 120 \text{ mm}$

b) Materiálové charakteristiky

beton = LC 30/35

$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$

$E_{cm} = 33 \text{ GPa}$ $\gamma_c = 1,5$

$$f_{ed} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

c) Výpočet zatížení

	$h, [\text{mm}]$	$[\text{kN/m}^3]$	$[\text{kN/m}^2]$	γ	$[\text{kN/m}^2]$
deska ramene	120	30	3,6	1,35	4,86
schod stupně			2,558	1,35	3,45
			6,158		8,31

d) Náhradní spojité zatížení od stupňů

výška: 140,5 mm

$$g_k = \frac{1}{2} \cdot 0,1405 \cdot 30 = 6,158 \text{ kN/m}^2$$

e) Užitéčné zatížení: kategorie A: $4 \text{ qk} [\text{kN/m}^2] \rightarrow \text{pro schodiště}$

$[\text{kN/m}^2]$	γ	$[\text{kN/m}^2]$	$[\text{kN/m}]$
4,0	1,5	G	G

f) Celkové zatížení

$$\Sigma (q_{gd} + q_{d}) = 8,31 + G = 14,31 \text{ kN/m}$$

$$M_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 8,31 \cdot 2,9 + \frac{1}{8} \cdot G \cdot 2,9^2 = 18,354 \text{ kN/m}$$

g) Návrh výztuže ramene

beton 30/35

výztuž = B500B

$$f_{yd} = f_{yk} : \gamma_m = 500 : 1,15 = 434,783 \text{ MPa}$$

$f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$

$\gamma_m = 1,15$

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_m} = \frac{30}{1,15} = 26 \text{ MPa}$$

profil výztuže: $\phi 14$

stupeň vlivu prostředí: XC1

třída konstrukce: S4

$c_{min,b} = \dots 10$

$\Delta c_{dev} = \dots 10$

$c_{min,dur} = \dots 15$

$c_{nom} = \dots 15 + 10$

$$c_{min} = \max \{ 10; 15 + 0 - 0 - 0; 10 \}$$

$c_{nom} = \dots 25 \text{ mm}$

$c_{min} = 15 \text{ mm}$

$h = 0,12 \text{ m}$

$$d = h - c - \phi/2 = 0,12 - 0,025 - 0,007 = 0,088 \text{ m}$$

$c = 0,025$

$$\mu = \frac{M_{Ed}}{b \cdot d^2 \cdot \epsilon \cdot f_{cd}} = \frac{18,354}{1 \cdot 0,088^2 \cdot 1 \cdot 26} = 0,1185$$

$\phi 14$

$b = 1 \text{ m}$

$$\zeta_g = z/d = 0,934.$$

$$A_{s1, req} = \frac{M_{ed}}{\zeta_g \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{12,354}{0,934 \cdot 0,088 \cdot 434,783} = 5,14 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$\text{výztuž: } 4 \times \phi 14 = 6,16 \cdot 10^{-4}$$

h) Posouzení průřezu

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot f_{cd}} = \frac{6,16 \cdot 10^{-4} \cdot 434,783}{1 \cdot 0,8 \cdot 20} = 0,0164$$

$$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,088 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,0164 = 0,081 \text{ m}$$

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 6,16 \cdot 10^{-4} \cdot 434,783 \cdot 0,081 = 21,69 \text{ kNm}$$

$$M_{rd} \geq M_{ed}$$

$$21,69 \geq 18,354 \quad \boxed{\text{VYHOVUJE}}$$

i) Kontrola výztužení

$$\begin{aligned} A_{s, min} &= \max(0,0013 \cdot b \cdot d; 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d / f_{yk}) \\ &= \max(0,0013 \cdot 1 \cdot 0,088; 0,26 \cdot 2,9 \cdot 1 \cdot 0,088 / 500) \\ &= \max(1,144 \cdot 10^{-4}; 1,324 \cdot 10^{-4}) \end{aligned}$$

$$A_s \geq A_{s, min}$$

$$6,16 \cdot 10^{-4} \geq 1,324 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_s \leq A_{s, max}$$

$$6,16 \cdot 10^{-4} \leq 4,8 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\boxed{\text{VYHOVUJE}}$$

j) Návrh rozdělovací výztuže

$$A_{sr} \geq 0,2 \cdot A_s = 0,2 \cdot 6,16 \cdot 10^{-4} = 1,232 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_{sr} = 3 \times \phi 8 = 1,51 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$S_r = 330 \text{ mm}$$

$$S_{max} = \min \{ 3h; 400 \} = \min \{ 3 \cdot 0,12; 400 \} = 400 \text{ mm}$$

$$330 \leq 400 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

1.1 Výpočet vnitřních sil a návrh výztuže mezipodesty

Stálé zatížení		$g_k [\text{kN/m}^2]$	γ	$g_d [\text{kN/m}^2]$
ŽB deska	$0,25 \cdot 25$	6,25	1,35	8,44
Užitné zatížení		$q_k [\text{kN/m}^2]$	1,5	
		4		6
		10,25		14,44

$$g_d = \overset{\text{deska}}{8,44} + \overset{\text{rameno}}{8,31} = 16,75$$

$$g_d = C$$

$$R = \frac{1}{2} \cdot g_{celk} \cdot l$$

$$R = \frac{1}{2} \cdot g_{celk} \cdot l$$

$$R = \frac{1}{2} \cdot 16,75 \cdot 2,9$$

$$R = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 2,9$$

$$R = 24,29 \text{ kN/m}$$

$$R = 8,7 \text{ kN/m}$$

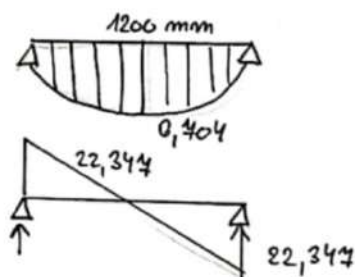
$$R_{celk} = 24,29 + 8,7 = 32,99 \text{ kN/m}$$

Stálé zatížení	g_k	b	g_k	γ	g_d
žB deska	6,25	1,2	7,5	1,35	10,125
rameno			8,831	1,35	11,92
celkem			15,81		21,345
Užitné z.	q_k		q_k	γ	q_d
mezipodesta	4	1,2	4,8	1,5	7,2
rameno			5,8	1,5	8,7
celkem			10,6		15,9
CELKEM			26,41		37,245

b) Moment v poli

$$M_p = \frac{1}{8} \cdot (g_d + q_d) \cdot 1,2^2 = 6,404$$

$$V_p = \frac{1}{2} \cdot (g_d + q_d) \cdot 1,2 = 22,344$$



c) Návrh výztuže

M_{ed}	b	d	$A_{s, reqd}$	$A_{s, min}$	Návrh	A_s	x	ξ
6,404	1,2	218	$4,1 \cdot 10^{-5}$	$3,4 \cdot 10^{-4}$	$2 \cdot \phi 10$	$1,54 \cdot 10^{-4}$	9,004	0,22

$$A_{s, req} = \frac{M_{ed}}{\xi_s \cdot d \cdot f_{sd}} = \frac{6,404}{0,995 \cdot 0,218 \cdot 434,483} = 6,41 \cdot 10^{-5}$$

$$\mu = \frac{M_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot 3 \cdot f_{cd}} = \frac{6,404}{1,2 \cdot 0,218^2 \cdot 20} = 0,00584 \rightarrow \xi_s = 0,995$$

$$V_{\text{výztuž}} : 2 \cdot \phi 10 = 1,54 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_{s,min} = \max (0,0013 \cdot b \cdot d; 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d / f_{yk})$$

$$\max (0,0013 \cdot 1,2 \cdot 0,218; 0,26 \cdot 2,9 \cdot 1,2 \cdot 0,218 / 500)$$

$$\max (3,4 \cdot 10^{-4}; 3,9 \cdot 10^{-4})$$

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot f_{cd}} = \frac{1,54 \cdot 10^{-4} \cdot 437,783}{1,2 \cdot 0,8 \cdot 20} = 0,004$$

$$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,218 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,004 = 0,22$$

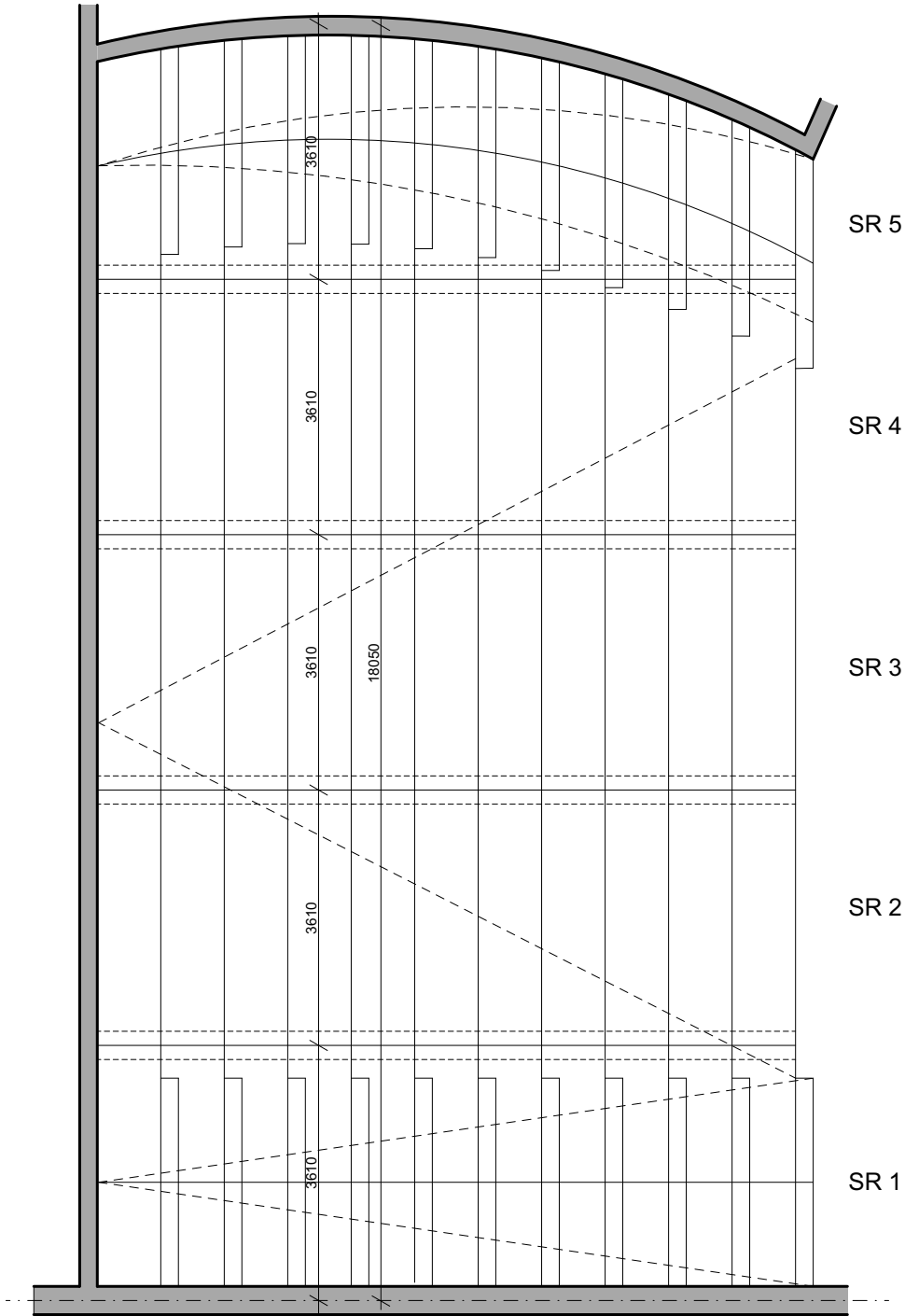
$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 1,54 \cdot 10^{-4} \cdot 437,783 \cdot 0,22 = 15 \text{ kN/m}$$

$$M_{rd} \geq M_{Ed}$$

$$15 \geq 0,704$$

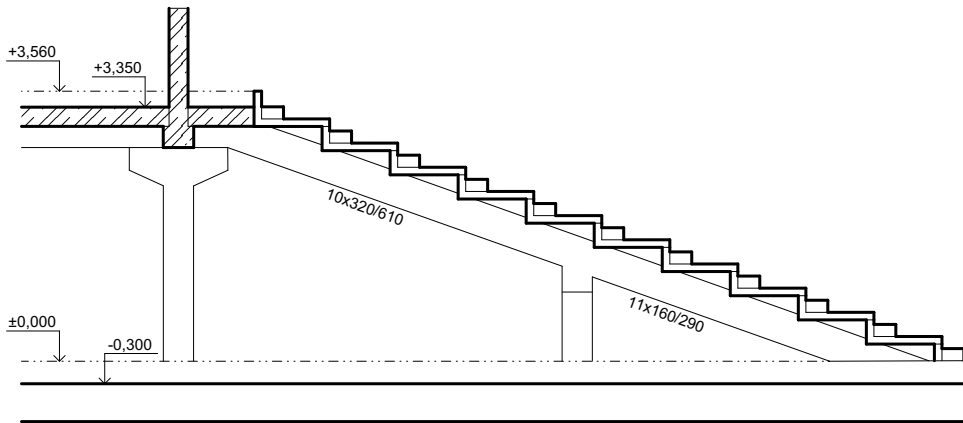
VÝHOVUJE

PŮDORYS



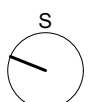
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

ŘEZ



LEGENDA

- ŽELEZOBETON
- NOSNÉ KONSTRUKCE

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6	
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
konzultant	Ing. Miloslav Smutek, Ph.D.	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.	
akademický rok	ZS 2024/2025		
zpracovala	Karolína Červinková	formát	A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko	1:100
část dokumentace	stavebně-konstrukční řešení	číslo výkresu	D.2.2.5
název výkresu		SCHODIŠTĚ KINOSÁLU	

2. Výpočet zatížení nosníku schodiště kinosálu

Zatížení	Ch. hodnota (kN/m^2)	γ	Návrhová hodnota (kN/m^2)
Stále			4,32
Schodnice	3,2	1,35	2,4
Lavicové n.	2	1,35	
vl. tíha nosníku	4,5	1,35	6,075

lehčejší beton - 20 kN/m^2

železobeton - 25 kN/m^2

tloušťka schodnice - $0,16$

$c = 10,15 \text{ m}$

tloušťka L nosníku - $0,1$

b průvlatu = 400 mm

tloušťka nosníku - $0,45$

h průvlatu = 450 mm

Nahodilé	(kN/m^2)	γ	
kinosál	4	1,5	6
celkem	13,4	1,5	19,095

a) Ohybový moment

$$M = \frac{1}{8} \cdot (q_d + q_{dl}) \cdot c^2 = \frac{1}{8} \cdot 19,095 \cdot 10,15^2 = 245,9 \text{ kN}$$

$b = 400$

$h = 450$

} procento vyztužení $\rho = 1,0$, rozpětí $l = \frac{6,04}{5,05}$

b) Návrh výztuže

$b = 400 \text{ mm}$ $h = 450 \text{ mm}$

Beton C30/37 : $f_{ck} = 30 \text{ MPa} \rightarrow f_{cd} = 20 \text{ MPa}$

Ocel B500B : $f_{yk} = 500 \text{ MPa} \rightarrow f_{yd} = 434,48 \text{ MPa}$

$$M_{ed} = 245,9 \text{ kN}$$

$$c = 25 \text{ mm} \quad \phi = 20 \text{ mm} \quad \phi_{trm} = 8 \text{ mm}$$

$$d_1 = c + \phi_{trm} + \frac{\phi}{2} = 25 + 8 + \frac{20}{2} = 43 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 450 - 43 = 407 \text{ mm}$$

$$\mu = \frac{M_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd}} = \frac{245,9}{0,4 \cdot 0,407^2 \cdot 20 \cdot 10^3} = 0,19$$

$$\omega = 0,2134 \quad \xi_y = 0,2635$$

$$A_{s, req} = \omega \cdot b \cdot d \cdot \alpha \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,2134 \cdot 400 \cdot 407 \cdot \frac{20}{434,48} = 1598,12$$

$$\text{Navrhnutí: } 4 \times \phi 14 \rightarrow A_s = 1620$$

c) Posouzení

$$M = 245,9 \text{ kN}$$

$$\rho(d) = \frac{A_s}{b \cdot d} = \frac{1620}{400 \cdot 407} = 0,00995 > \rho_{min} = 0,0015$$

$$\rho(h) = \frac{A_s}{b \cdot h} = \frac{1620}{450 \cdot 407} = 0,0088 < \rho_{max} = 0,04$$

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot f_{cd}} = \frac{0,00162 \cdot 434,48}{0,4 \cdot 0,8 \cdot 20} = 0,11$$

$$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,407 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,11 = 0,363 \text{ mm}$$

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 0,00162 \cdot 434,48 \cdot 0,363 = 0,2556 = 256 \text{ kN/m}$$

$$M_{rd} \geq M_{ed} = 256 \geq 245,9 \text{ kN} \quad \boxed{\text{VYHOVUJE}}$$

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



D.3 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Název projektu: Multifunkční centrum Klárov
Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný
Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná
Konzultant: doc. Ing. Daniela Bošová, Ph.D.
Vypracovala: Karolína Červinková
Datum: 6.1.2024

D.3. OBSAH

D.3.1. Technická zpráva

D.3.1.1. Zkratky

D.3.1.2. Popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popis a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

D.3.1.3. Rozdělení stavby do požárních úseků (PÚ)

D.3.1.4. Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti (SPB) a posouzení velikosti požárních úseků

D.3.1.5. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti (PO)

D.3.1.6. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku, stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

D.3.1.7. Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě s sousedním pozemkům

D.3.1.8. Určení způsobu zabezpečení požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst

D.3.1.9. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavením opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějící hašení požáru a záchranné práce zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch

D.3.1.10. Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popř. dalších prostředků požární ochrany nebo požární techniky

D.3.1.11. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

D.3.1.12. Posouzení požadavku na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

D.3.1.13. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nacházejí věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

D.3.1.14. Seznam použitých zdrojů

D.3.2. Výkresová část

D.3.2.1. Situace

D.3.2.2. Půdorys 1NP

D.3.1. Technická zpráva

D.3.1.1. Zkratky

SO = stavební objekt; **k-ce** = konstrukce; **ŽB** = železobeton; **IŠ** = instalační šachta; **VŠ** = výtahová šachta; **TI** = tepelný izolant; **SDK** = sádkartonová konstrukce; **NP** = nadzemní podlaží; **DSP** = dokumentace pro stavební povolení; **TZB** = technické zařízení budov; **HZS** = hasičský záchranný sbor; **JPO** = jednotka požární ochrany; **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; **HK** = hořlavá kapalina; **SSHZ** = samočinné stabilní hasicí zařízení; **ZOKT** = zařízení pro odvod kouře a tepla; **SOZ** = samočinné odvětrávací zařízení; **EPS** = elektrická požární signalizace; **ZDP** = zařízení dálkového přenosu; **NO** = nouzové osvětlení; **PBS** = požární bezpečnost staveb; **RPO** = rozvaděč požární ochrany; **VZT** = vzduchotechnika; **HUP** = hlavní uzávěr plynu; **UPS** = náhradní zdroj elektrické energie; **CBS** = centrální bateriový systém; **PK** = požární klapka; **NN** = nízké napětí; **VN** = vysoké napětí; **R, E, I, W, C, S** = mezní stavy dle ČSN 73 0810 – únosnost, celistvost, teplota, sálání, samozavírač, kouřotěsnost

D.3.1.2. Popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popis a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Komplex budov multifunkčního centra je umístěný na Praze 1 na rohu ulic Pod Bruskou a Valdštejnská na pozemku č.362, kde se v současnosti nachází park Holubička. Budovy tvoří pomyslný trychtýřový tvar, v jehož středu je průchozí prostor krytý kupolí z ocelových oblouků, v němž jsou uchyceny fóliové polštře. Obě budovy mají 2 nadzemní podlaží a ze severu jsou vloženy do klesajícího terénu. Větší budova s návštěvnickým centrem nabízí v 1.NP informační centrum, kinosál, hlavní technickou místnost, kanceláře pro zaměstnance, dětský koutek, hygienické zázemí a vstup do hostelu. Ubytovací část hostelu je ve 2.NP. Ve 2.NP u kinosálu jsou poté další technické místnosti, místnost na odpad a sklad. V druhé budově je umístěna technická místnost, veřejná WC a spodní patro kavárny, která pokračuje dále do 2.NP, kde je zázemí pro zaměstnance a navazující technická místnost. Druhé patro kavárny slouží také jako knihovna. Komplex zabírá plochu 1 236,3 m².

Objekty jsou navrženy jako kombinované monolitické systémy. Obvodové stěny, stropy i vnitřní nosné stěny jsou ze železobetonu, nenosné stěny jsou z pórobetonu. Fasáda je zateplována minerální vlnou ze skelných vláken. Do fasády jsou také zakotveny nerezové treláže pro popínavé rostliny. Nosný konstrukční systém je nehořlavý, proto jsou nosné konstrukce z požárního hlediska hodnocené jako DP1. Z jihovýchodní strany je pozemek ohraničen domem se 2 nadzemními podlažími. Na severu vedou zámecké schody. Přístup k objektům pro požární techniku je možný z ulice Pod Bruskou po zpevněné cestě.

Podlažnost objektů: 2.NP

Absolutní výška objektu: 8,5 m (atika), 10,5 m (kupole)

Požární výška: 3,75 m

Konstrukční systém: DP1, nehořlavý

Zatřídění objektu: objekt multifunkčního centra bude zaříděn jako skupina budov OB3: domy pro ubytování o projektované ubytovací kapacitě nejvýše 75 osob umístěných nejvýše do 3.NP

D.3.1.3. Rozdělení stavby do požárních úseků (PÚ)

V rámci objektu jsou v jednotlivých patrech uplatněny požadavky na samostatné PÚ v souladu normou ČSN [73 0802] a ČSN [73 0802] následovně:

- Obytné buňky (OB3) dle 6.1.1 normy ČSN [73 0833] tvoří vždy samostatné PÚ v souladu s čl.6.1.2 téže normy.
- Samostatným požárním úsekem je v souladu s čl.5.3.2 a) normy ČSN [73 0802] CHÚC typu A, která spojuje ubytovací zařízení s východem na volné prostranství.
- Jako samotné PÚ jsou řešené také technické místnosti, sklady a místnost s elektro.
- Veškeré instalační šachty budou navrhovány jako samotné PÚ. Prostupy instalací budou provedeny s utěsněním nebo ucpávkami dle jejich charakteru podle normy ČSN [73 0810].
- Hlavní rozvaděč elektrické energie bude umístěn v místnosti na elektro dle normy ČSN [73 0848].
- Budova návštěvnického centra je dělena na 8 PÚ, budova s kavárnou je dělena na 7 PÚ.

Požární úsek	Funkce	Plocha (m ²)
Budova návštěvnického centra		
1.NP		
N01.01	Technická místnost	257,5

N01.03	Informační centrum	233,1
N01.04	Kancelář + dětský koutek + chodba + WC	168,8
N01.05/N02.06	CHÚC A	42,54
Kinosál		
N01.02/N02.04	Kinosál	253,8
2.NP		
N02.01	Sklad	38,6
N02.02	Technické místnosti	56
N02.03	Místnost na odpad	27,1
N02.05	Hostel	128,6
N02.07	Komora + WC	19,82
N02.08	WC	13,9
Šachty		
ŠN01.01/N02	Šachta	0,2
ŠN01.02/N02	Šachta	1,64
Budova s knihovnou		
1.NP		
N01.06	Technická místnost	18
N01.07	Chodba	33
N01.08	WC	94,3
N01.09	WC + sklady + kancelář	46,4
Kavárna s knihovnou		
N01.10/N02.11	Kavárna s knihovnou	200,4
2.NP		
N02.09	Technická místnost	18
N02.10	WC + šatny + chodba	58,1
Šachty		
ŠN01.03/N02	Šachta	0,6
ŠN01.04/N02	Šachta	0,05
ŠN01.05/N02	Šachta	0,09

D.3.1.4. Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti (SPB) a posouzení velikosti požárních úseků

Pro stanovení požárního zatížení p_v byly použity normové hodnoty a vzorečky z tabulek pro jednotlivé požární úseky. Úseky jsou od sebe odděleny požárně dělicími konstrukcemi, aby bylo možné zabránit šíření požáru mimo daný úsek ve všech směrech.

Použité zkratky ve vzorcích:

p_v – požární zatížení = $p * a * b * c = (p_n + p_s) * a * b * c$

p_n – nahodilé požární zatížení

p_s – stálé požární zatížení (okna + dveře + podlaha)

a – součinitel rychlosti odhořívání = $\left(\frac{p_n * a_n + p_s * a_s}{p_n + p_s}\right)$

b – součinitel rychlosti odhořívání z hlediska přístupu vzduchu

přímo větrané: $\frac{S * k}{S_{oi} * \sqrt{h_{oi}}}$

větrané nepřímé: $\left(\frac{k}{0,005 \sqrt{h_s}}\right)$

c – součinitel vyjadřující vliv PBZ

z – nejvyšší počet užitných podlaží

Budova návštěvního centra

N01.01		Technická místnost s kotelnou na plyn							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	$b - VZT$	c	p_v (kg/m ²)
15	2	1,1	0,9	1,076	0,016	3,07	1,7	1	31,1

N01.02/N02.04		Kinosál							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	$b - VZT$	c	p_v (kg/m ²)
25	2	1,1	0,9	1,085	0,016	5,28	1,39	1	40,7

N01.03		Informační centrum							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	$b - VZT$	c	p_v (kg/m ²)
15	5	1,0	0,9	0,975	0,016	7,04	1,21	1	23,6

N01.04		Kancelář + dětský koutek + chodba + WC							
Kancelář									
p _n	p _s	a _n	a _s	a	k	h _s	b	c	p _v (kg/m ²)
40	5	1,0	0,9	0,988	0,044	3,29	1,03 1,18	1	52,46
Dětský koutek									
p _n	p _s	a _n	a _s	a	k	h _s	b	c	p _v (kg/m ²)
30	5	1,1	0,9	1,27	0,035	3,29	1	1	44,45
Chodba									
p _n	p _s	a _n	a _s	a	k	h _s	b	c	p _v (kg/m ²)
5	2	0,8	0,9	0,829	0,011	3,29	1,7	1	9,7
WC									
p _n	p _s	a _n	a _s	a	k	h _s	b	c	p _v (kg/m ²)
5	5	0,7	0,9	0,8	0,022	3,29	0,85	1	6,87
Vážený průměr									33,2

N02.05		Hostel							
Hostel									
p _n	p _s	a _n	a _s	a	k	h _s	b	c	p _v (kg/m ²)
30	10	1,0	0,9	0,975	0,04	3,29	1,35	1	52,54

N02.07		WC + komora							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	b	c	p_v (kg/m ²)
5	5	0,7	0,9	0,8	0,247	3,29	1,01	1	4,77

N02.08		WC							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	b	c	p_v (kg/m ²)

5	5	0,7	0,9	0,8	0,022	3,29	0,85	1	6,87
---	---	-----	-----	-----	-------	------	------	---	-------------

N02.02		Technické místnosti							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	$b - VZT$	c	p_v (kg/m ²)
15	2	1,1	0,9	1,076	0,016	3,515	1,7	1	<u>31,1</u>

N02.01		Sklad							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	$b - VZT$	c	p_v (kg/m ²)
90	2	1,05	0,9	1,047	0,012	3,515	1,28	1	<u>123,3</u>

N02.03		Místnost na odpad							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	$b - VZT$	c	p_v (kg/m ²)
60	2	1,05	0,9	1,045	0,011	3,515	1,17	1	<u>75,8</u>

Budova kavárny

N01.06		Technická místnost							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	$b - VZT$	c	p_v (kg/m ²)
15	2	1,1	0,9	1,076	0,009	3,29	0,99	1	<u>18,15</u>

N01.08		WC							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	$b - VZT$	c	p_v (kg/m ²)
5	2	0,7	0,9	0,757	0,015	3,29	1,65	1	<u>8,76</u>

N01.09		WC + sklady + kancelář + úklidová místnost							
Sklady potravin									
p _n	p _s	a _n	a _s	a	k	h _s	b – VZT	c	p _v (kg/m ²)
60	5	1,1	0,9	1,085	0,007	3,29	0,77	1	54,4

WC									
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	$b - VZT$	c	p_v (kg/m ²)
5	2	0,7	0,9	0,757	0,007	3,29	0,77	1	4,09
Úklidová místnost									
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	$b - VZT$	c	p_v (kg/m ²)
5	2	0,7	0,9	0,757	0,007	3,29	0,77	1	4,09
Kancelář									
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	b	c	p_v (kg/m ²)
40	5	1,0	0,9	0,988	0,215	3,29	3,3	1	147,2
Vážený průměr									<u>43,87</u>

N01.07		Chodba							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	b	c	p_v (kg/m ²)
5	2	0,8	0,9	0,829	0,011	3,29	1,21	1	7,04

N01.10/N02.11		Kavárna s knihovnou							
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	b	c	p_v (kg/m ²)
120	5	0,7	0,9	0,708	0,129	3,29	1,04	1	91,7

N02.10		WC, šatny							
Šatny									
p _n	p _s	a _n	a _s	a	k	h _s	b	c	p _v (kg/m ²)
20	2	1,1	0,9	1,08	0,009	3,29	0,99	1	23,58
WC									
p _n	p _s	a _n	a _s	a	k	h _s	b	c	p _v (kg/m ²)
5	2	0,7	0,9	0,757	0,009	3,29	0,99	1	5,25

Chodba									
p_n	p_s	a_n	a_s	a	k	h_s	b	c	p_v (kg/m ²)
5	2	0,8	0,9	0,829	0,007	3,29	0,77	1	4,47
Vážený průměr									<u>12,1</u>

Stanovení stupně SPB

PÚ	Účel	p_v	SPB
Budova návštěvníckého centra			
N01.01	Technická místnost	31,1	II
N01.02/N02.04	Kinosál	40,7	II
N01.03	Informační centrum	23,6	II
N01.04	Kancelář, dětský koutek, chodba, WC	43,87	II
N02.01	Sklad	123,3	V
N02.02	Technické místnosti	31,1	II
N02.03	Místnost na odpad	75,8	III
N02.05	Hostel	52,54	II
N02.07	WC + komora	4,77	I
N02.08	WC	6,87	I
ŠN01.01/N02	Instalační šachta	–	II
ŠN01.02/N02	Instalační šachta	–	II
Budova s kavárnou			
N01.06	Technická místnost	18,15	II
N01.07	Chodba	7,04	I
N01.08	WC	8,76	I
N01.09	Sklady, WC, kancelář	43,87	II

N01.10/N02.11	Kavárna s knihovnou	91,7	IV
N02.09	Technická místnost	18,15	II
N02.10	WC, šatny, chodba	12,1	II
ŠN01.03/N02	Instalační šachta	–	II
ŠN01.04/N02	Instalační šachta	–	II
ŠN01.05/N02	Instalační šachta	–	II

Posouzení velikosti PÚ

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

Požární úsek	Součinitel <i>a</i>	Normové rozměry (d x š) (m)	Skutečné rozměry (d x š) (m)	Posouzení
Budova návštěvnického centra				
N01.01	1,076	55 x 36	19,88 x 15,59	Vyhovuje
N01.02/N02.04	1,085	35 x 30	14,7 x 18,51	Vyhovuje
N01.03	0,975	62,5 x 40	8,84 x 23,05	Vyhovuje
N01.04	0,972	62,5 x 40	19,3 x 10,76	Vyhovuje
N02.01	1,047	62,5 x 40	9,8 x 4,97	Vyhovuje
N02.02	1,076	55 x 36	6,35 x 10,14	Vyhovuje
N02.03	1,045	62,5 x 40	17 x 2,5	Vyhovuje
N02.05	0,975	62,5 x 40	12,3 x 10,76	Vyhovuje
N02.07	0,8	77,5 x 48	4,1 x 8	Vyhovuje
N02.08	0,8	77,5 x 48	4,1 x 3,4	Vyhovuje
Budova s kavárnou				
N01.06	1,076	55 x 36	7,27 x 3,3	Vyhovuje
N01.07	0,829	77,5 x 48	20,4 x 1,6	Vyhovuje

N01.08	0,757	77,5 x 48	24,3 x 5,95	Vyhovuje
N01.09	0,9	70 x 40	7,97 x 5,95	Vyhovuje
N01.10/N02.11	0,708	85 x 52	26,9 x 7,7	Vyhovuje
N02.09	1,076	55 x 36	7,27 x 3,3	Vyhovuje
N02.10	0,919	70 x 40	7,78 x 5,95	Vyhovuje

D.3.1.5. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti (PO)

Dle čl. 8.1.1 normy ČSN 73 0802 jsou pro objektů dány požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh dle pol. 1-11 tab. 12 stejné normy, příp. dle upřesňujících požadavků normy ČSN 73 0833. V rámci obou objektů jsou požadavky na PO konstrukcí kladeny nejvýše pro V. SPB. Nosný systém objektů je navržen jako nehořlavý z konstrukční třídy DP1. Požadovaná odolnost byla stanovena normou ČSN 73 0802. Svislé i vodorovné nosné konstrukce jsou z železobetonu třídy DP1, svislé nenosné jsou z pórobetonu, obvodové stěny jsou pod terénem zatepleny EPS a nad terénem zatepleny deskami ze sklených vláken. Ve výkresech jsou veškeré požárně dělící konstrukce označeny dle požadavků z následující tabulky dle norem ČSN 730821 a ČSN 730834.

Stavební konstrukce	Materiál, tloušťka	Nejvyšší stupeň požární bezpečnosti	Normová požární odolnost	Skutečná požární odolnost	Posouzení
Obvodové nosné stěny	Monolitický ŽB, 400 mm	V	45 DP1	REI 60 DP1	Vyhovuje
Vnitřní nosné stěny	Monolitický ŽB, 300 a 250 mm	III	30 DP1	R 60 DP1	Vyhovuje
Vnitřní nosné sloupy a pilíře	Monolitický ŽB, 400 mm, 1000x400 mm	IV	30 DP2	R 45 DP1	Vyhovuje
Vnitřní nenosné stěny	Monolitický ŽB, 250 mm	III	–	EI 45 DP1	Vyhovuje
Vnitřní nenosné stěny	Pórobeton, 150 mm	II	–	EI 45 DP1	Vyhovuje

Stropní průvlaky	Monolitický ŽB, š. 400 mm	V	45 DP1	R 60 DP1	Vyhovuje
Stropní desky	Monolitický ŽB, 250 mm	V	45 DP1	REI 60 DP1	Vyhovuje
Střešní deska	Monolitický ŽB, 250 mm	V	45 DP1	REI 60 DP1	Vyhovuje
Stěny instalačních šachet	Pórobeton, 150 mm	III	60 DP1	EI 90 DP1	Vyhovuje
Schodiště	ŽB	IV	15 DP1	REI 30 DP1	Vyhovuje
Požární uzávěry otvorů		IV	30 DP3	30 DP3	Vyhovuje

D.3.1.6. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku, stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Obsazení objektu osobami

Pro výpočet obsazení objektu osobami bylo užito hodnot m² půdorysných ploch na 1 osobu či součinitele, jímž se násobí počet osob podle projektu. Kapacita budovy multifunkčního centra je 403 a budovy s kavárnou 135. Celkové obsazení objektů bylo vypočítané dle normy ČSN 73 0818.

Budova návštěvnického centra				
Specifikace prostoru	Plocha (m ²)	(m ² /os.)	Součinitel násobící počet osob dle PD	Počet osob
Kinosál	253,8 → 237 sedadel		1,1	261
Informační centrum	233,1	3		78
Kancelář	50,6	5		10
Dětský koutek	54,8	2		27

Hostel (lůžka ve dvou úrovních)	54,4	2		27
Obsazení objektu osobami celkem				403
Budova s kavárnou				
Specifikace prostoru	Plocha (m²) / počet zařizovacích předmětů	(m²/os.)	Součinitel násobící počet osob dle PD	Počet osob
Veřejná WC	42 předmětů		1,3	55
Kavárna + knihovna	200,4	2,5		80
Obsazení objektu osobami celkem				135

Návrh a posouzení únikových cest

V objektu návštěvníckého centra je navržena jedna CHÚC typu A. Ve zbytku budov jsou nechráněné únikové cesty, které vedou přes max. 1 další nechráněnou cestu směrem ven. Normová vyhovující šířka ÚC je 1,1 metru. Schody v kinosále mají šířku 2,95 metru, v hostelu a kavárně je průchozí šířka schodů 1,1 metru.

Odvětrání únikových cest

Odvětrání CHÚC je zajištěno přirozeně okny.

Mezní délky únikových cest

PÚ	Účel	a	Mezní délky NÚC		Max. délka ústíci na volné prostranství / do CHÚC	Posouzení
			1	2		
Budova návštěvníckého centra						
N01.02/N02.04	Kinosál	1,085	20,8	35,8	27,43	Vyhovuje
N01.03	Informační centrum	0,975	26,4	41	14,5	Vyhovuje
N01.04	Kancelář, dětský koutek, WC	0,972	26,4	41	26,14	Vyhovuje

N02.05	Hostel	0,966	20	40	29,3	Vyhovuje
Budova s kavárnou						
N02.03	WC	0,757	37	52	10,33	Vyhovuje
N01.05/N02.03	Kavárna s knihovnou	0,708	39,6	54,6	31,87	Vyhovuje

Šířky únikových cest a schodišť

Šířka únikové cesty pro 1 osobu: $NÚC = 0,55 \text{ m}$, $CHÚC = 0,825 \text{ m}$

Posouzení kritických míst:

Chodba u kanceláře, dětského koutku: $u = (E \times s) / K = (37 \times 1) / 60 = 0,61 = 1 = 0,55 \leq 1,5 \text{ m}$ – **VYHOVUJE**

Hostel: $u = (27 \times 1) / 120 = 0,225 = 1, 0,825 \text{ m} \leq 1,1 \text{ m}$ – **VYHOVUJE**

Chodba u WC: $u = (55 \times 1) / 90 = 0,61 = 1 = 0,825 \leq 1,1$ – **VYHOVUJE**

Kavárna: $u = (80 \times 1) / 75 = 1,06 = 2, 1,1 \leq 1,1 \text{ m}$ – **VYHOVUJE**

Dveře na únikových cestách

Dveře směřující do CHÚC se otevírají ve směru úniku. Dveře vedoucí na volné prostranství se otevírají do protisměru. Všechny dveře v požárně dělicích konstrukcích jsou opatřené samozavíráním pro zabránění průniku kouře. Dveře, jimiž prochází úniková cesta jsou bezprahové.

Osvětlení únikových cest

CHÚC v hostelu jsou osvětlené přirozeně. Nouzové osvětlení je napojeno na záložní zdroj energie. Nouzová svítidla jsou vybavena samodobíjecí baterií nebo na záložní zdroj.

Značení únikových cest

Únikové cesty a směr pohybu jsou zřetelně označeny se zásadou „od značky kde znače“. Značky se nachází všude tam, kde dochází ke změně směru, kde dochází ke křížení či při změně výškové úrovně. Značky jsou fotoluminiscenční.

D.3.1.7. Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě s sousedním pozemkům

Pro stanovení PNP byl použit výpočet odstupových vzdáleností z hlediska sálání tepla. Pro výpočet odstupových vzdáleností není pro nehořlavý konstrukční systém nutno uvažovat navýšení KM v souladu čl.10.4.4. normy ČSN 73 0802. Okrajové podmínky jsou v souladu s normou ČSN 73 0802: průběh požáru podle teplotní křivky, kritická hodnota tepelného toku $q_{cr} = 18,5 \text{ kW/m}^2$, emisivita 1,0. Objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu. Obvodové konstrukce jsou DP1.

Požární úsek	Funkce	Počet	$l \text{ (m)}$	$h_u \text{ (m)}$	$b_{POP} \text{ (m)}$	$h_{POP} \text{ (m)}$	$S_p \text{ (m}^2\text{)}$	$S_{po} \text{ (m}^2\text{)}$	$p_o \text{ (%)}$	$p_v \text{ (kg/m}^2\text{)}$	$d \text{ (m)}$
Budova návštěvnického centra											
N01.03	Info. centrum	1	25,88	7,04	–	–	182,2	–	100	23,6	10,55
N01.04	Kanceláře, dětský koutek, WC – východ	6	–	–	0,6	2	–	7,56	–	33,2	1,49
N01.04	Kanceláře, dětský koutek, WC – jih	2	–	–	0,6	0,6	–	0,3	–	33,2	0,75
N02.05	Hostel 2.NP	6	–	–	0,6	2	–	7,2	–	52,54	1,8
N02.07/ N02.08	WC	2	–	–	0,6	0,6	–	0,36	–	5,64	0,56
Budova s kavárnou											
N01.02	Chodba	1	19,5	3,29	–	–	64,16	–	100	7,04	3,5
N01.04	Kancelář	1	–	–	0,6	2	–	1,2	–	43,87	1,71
N01.05/ N02.03	Kavárna s knihovnou 1.NP	8	–	–	0,6	2	–	9,6	–	91,7	2,18
N01.05/	Kavárna s knihovnou	1	–	–	6,29	3,29	–	22,1	–	91,7	6,3

N02.03	1.NP – prosklená stěna										
N01.05/ N02.03	Kavárna s knihovnou 2.NP	18	–	–	0,6	2	–	21,6	–	91,7	2,18

D.3.1.8. Určení způsobu zabezpečení požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst

Požární hydranty jsou umístěné v technických místnostech, kinosále, informačním centru, pod schody hostelu a na chodbě hostelu. Hydranty jsou napojené na vnitřní vodovod a jsou osazeny ve výšce 1200 mm. Instalovány budou zploštělé hadice délky 20 metrů a dostřikem 10 metrů, rozměr skříní je 600x600x175 mm.

Vnější hydrant je umístěn 4,7 m od budovy s kavárnou.

D.3.1.9. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavením opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějící hašení požáru a záchranné práce zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch

Přístupové komunikace

Přístup k objektu pro požární techniku je zajištěn z ulice Pod Bruskou, ze které je přístupná zpevněná cesta pro chodce o šíři min. 4,3 metrů a z ulice Valdštejská, kde je přístupová cesta min. šířky 3,3 metrů. Komunikace umožňují vozidlům zastavit do vzdálenosti 20 metrů od vchodu objektu. Před samotnými objekty je šíře cesty 4 metrů.

Vnější zásahové cesty

Vnější zásahové cesta je řešena žebříky na střechu budovy.

D.3.1.10. Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popř. dalších prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Počet hasicích přístrojů navrhuji dle ČSN 73 0802. Na každém podlaží jsou rovnoměrně rozmístěny ve výšce 1,2 metrů. Počet a typ je určen v tabulce. Navrhuji PHP práškový hasící přístroj 6 kg s hasící schopností 27A ... HJl = 9.

Budova návštěvnického centra						
Podlaží	Plocha (m^2)	a (průměr)	c	n_r	n_{HJ}	Návrh
1.NP	829,33	1,138	1	4,61	27,65	3 x PHP
2.NP	324,65	1,04	1	2,76	16,56	2 x PHP
Budova s kavárnou						
1.NP	281,26	0,875	1	2,35	14,12	2 x PHP
2.NP	202,37	0,901	1	2,02	12,15	1 x PHP

D.3.1.11. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

Prostupy rozvodů

Prostupy rozvodů musí být požárně utěsněny v souladu ČSN 73 0810. Hodnota požadované požární odolnosti (v minutách) se stanoví shodně jako hodnota požární odolnosti pro vlastní konstrukci, v níž je vstup umístěn, nepožaduje se však hodnota vyšší než 60 minut.

Vzduchotechnické zařízení

Vzduchotechnická zařízení musí být provedena tak, aby se jimi nebo po nich nemohl šířit požár nebo jeho zplodiny do jiných požárních úseků. Pro zkoušení požární odolnosti vzduchotechnického potrubí platí ČSN EN 1366-1.

Dodávka elektrické energie

Strojovny a prostory pro umístění bezpečnostních záložních zdrojů napájení a prostory pro umístění provozních záložních zdrojů napájení musí tvořit vlastní PÚ. Tyto prostory musí být přístupné pouze osobám znalým nebo poučeným.

Vytápění objektu

Hostel, dětský koutek a kanceláře jsou vytápěny podlahovým vytápěním, kinosál má vytápění ve stěnách. Hygienická zařízení a kavárna jsou vytápěná otopnými tělesy. Stoupací potrubí jsou vedena v šachtách. Zdrojem tepla jsou plynové kotle umístěné v technických místnostech.

Osvětlení únikových cest

CHÚC v hostelu i kavárně jsou osvětlené přirozeně. Nouzové osvětlení je napojeno na záložní zdroj energie, který je umístěný v samostatném požárním úseku. Nouzová svítidla jsou vybavena samo dobíjecí baterií nebo na záložní zdroj.

Nutnost instalace PBZ – elektrická požární signalizace (EPS)

Požární signalizace jsou instalovány v každém požárním úseku.

D.3.1.12. Posouzení požadavku na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Objekty jsou zajištěny EPS, zařízení autonomní deklarace a signalizace požáru, tedy kouřový hlásiče s vlastním napájením, je navržen v místech úniku ve všech PÚ. Kouřový hlásiče budou odpovídat požadavkům normy ČSN EN 14604. Zbytek požadavků na požárně bezpečnostní zařízení (PBZ) jsou stanoveny v předchozích bodech tohoto PBŘS. Níže je uvedena závěrečná rekapitulace PBZ:

Zařízení pro požární signalizaci

- Elektrická požární signalizace (EPS) – **ANO**
- Zařízení dálkového přenosu – **NE**
- Zařízení pro detekci hořlavých plynů a par – **NE**
- Zařízení autonomní detekce a signalizace – **ANO**

Zařízení pro potlačení požáru nebo výbuchu

- Stabilní (SHZ) nebo polostabilní (PHZ) hasicí zařízení – **NE**
- Automatické protivýbuchové zařízení – **NE**

Zařízení pro usměrňování pohybu kouře při požáru

- Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT) – **NE**
- Zařízení přetlakové ventilace – **ANO**
- Kouřotěsné dveře – **ANO**

Zařízení pro únik osob při požáru

- Požární nebo evakuační výtah – **NE**
- Nouzové osvětlení – **ANO**
- Nouzové sdělovací zařízení – **NE**
- Funkční vybavení dveří – **ANO**

Zařízení pro zásobování požární vodou

- Vnější odběrná místa – **ANO**
- Vnitřní odběrná místa (hydrant) – **ANO**
- Nezavodněná požární potrubí (suchovod) – **NE**

Zařízení pro omezení šíření požáru

- Požární klapky – **ANO**
- Požární dveře a požární uzávěry otvorů včetně jejich funkčního vybavení – **ANO**
- Systémy nebo prvky zajišťující zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot – **NE**
- Vodní clony – **NE**
- Požární přepážky a požární ucpávky – **ANO**
- Náhradní zdroje a prostředky určené k zajištění provozuschopnosti požárně bezpečnostních zařízení – **ANO**

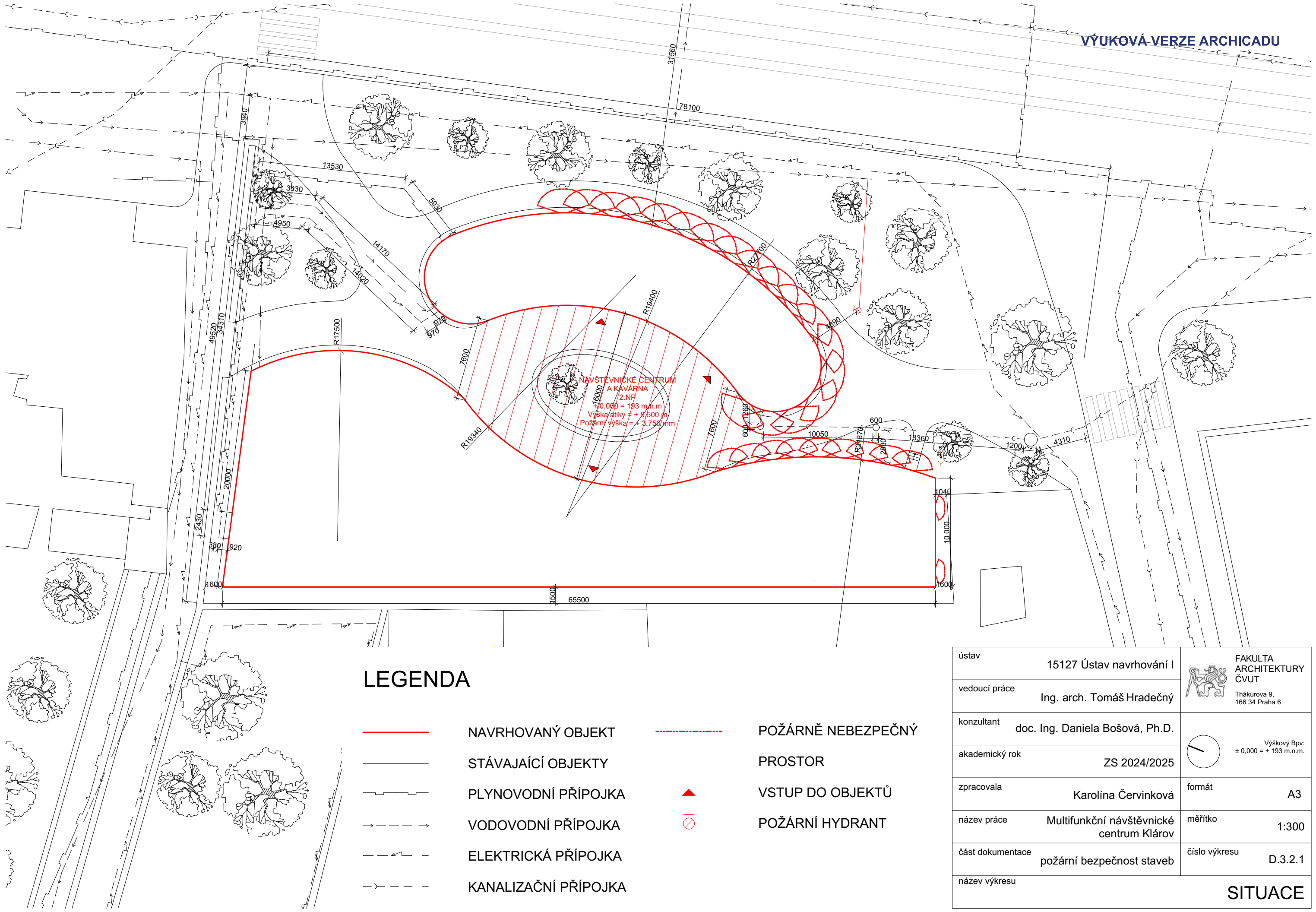
D.3.1.13. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nacházejí věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení

V souladu s §10 vyhlášky č.23/2008 Sb. a čl.9.16 normy ČSN [73 0802] budou NÚC a CHÚC vybaveny bezpečnostním značením dle normy ČSN ISO [3864-1]: označení směru úniku a východů pomocí podsvícených tabulek, označení dveří na volné prostranství značkou, příp. nápisem „nouzový východ“ nebo „úniková cesta“, označení umístění hlavního vypínače elektrické energie včetně označení přístupu, označení tlačítka „TOTAL STOP“, označení umístění hlavního uzávěru vody včetně označení přístupu, evakuační plány. Každé elektrické zařízení, rozvaděče apod. budou označeny tabulkou „Nehasit vodou ani pěnovým přístrojem“. Značení požárně bezpečnostní zařízení – umístění PHP a hydrantů (vnitřních odběrných míst) bude provedeno v souladu s požadavky vyhl. č.[16].

Značky v interiéru objektu se umístí do výšky 1,8 m nad podlahu a v exteriéru 2,5 m nad terénem. Budou použity fotoluminiscenční materiály, které jsou viditelné i při zhoršených světelných podmínkách.

D.3.1.14. Seznam použitých zdrojů

- POKORNÝ, Marek a HEJTMÁNEK, Petr. Požární bezpečnost staveb. ISBN 978-80-01-06839-7, 3. přepracované vydání. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 2021.
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení (7/2016), Oprava Opr.1 (3/2020)
- - ČSN 73 0802 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty (10/2020)
- ČSN 73 0821 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí (5/2007)
- - ČSN 73 0831 ed.2 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory (10/2020)
- ČSN ISO 3864-1 Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení (12/2012)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách ochrany staveb

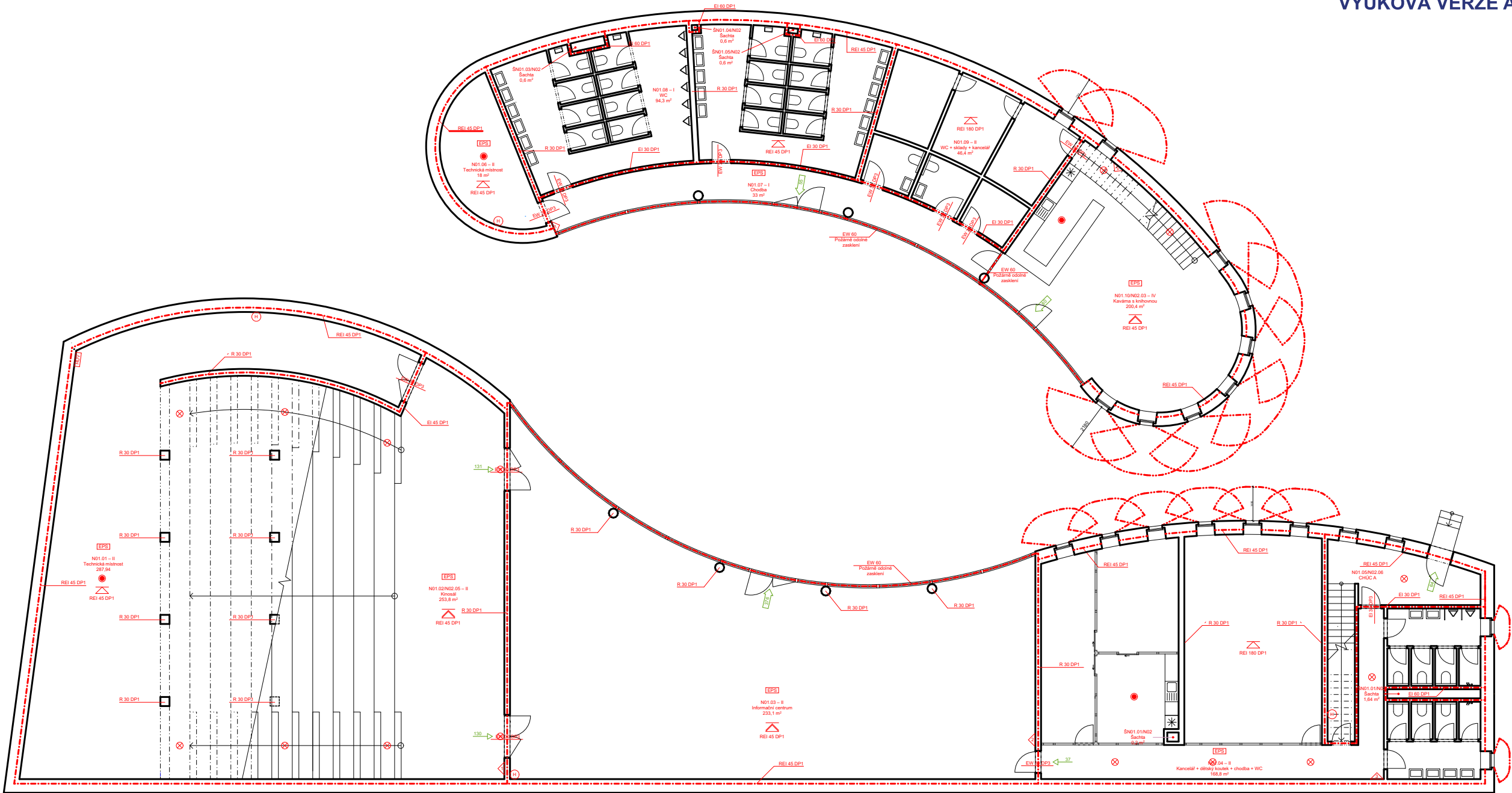


VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

LEGENDA

- NAVRHOVANÝ OBJEKT
- STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
- PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA
- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ PROSTOR
- VSTUP DO OBJEKTŮ
- POŽÁRNÍ HYDRANT

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	doc. Ing. Daniela Bošová, Ph.D.	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
akademický rok	ZS 2024/2025	
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:300
část dokumentace	požární bezpečnost staveb	číslo výkresu D.3.2.1
název výkresu	SITUACE	



LEGENDA

- HRANICE POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÉHO PROSTORU
- HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- N01.01

OZNAČENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- EI 45 DP1

OZNAČENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI
- 130

SMĚR ÚNIKU + POČET EVAKUOVANÝCH OSOB
- 1

HASÍCÍ PŘÍSTROJ
- H

POŽÁRNÍ HYDRANT
- X

NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
- AUTONOMNÍ HLÁSIČ
- SHZ

ELEKTRICKÁ POŽÁRNÍ SIGNALIZACE

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	doc. Ing. Daniela Bošová, Ph.D.	
akademický rok	ZS 2024/2025	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:200
část dokumentace	požární bezpečnost staveb	číslo výkresu D.3.2.2
název výkresu		PŮDORYS 1.NP

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



D.4 – TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

Název projektu: Multifunkční centrum Klárov

Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný

Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná

Konzultant: Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.

Vypracovala: Karolína Červinková

Datum: 6.1.2024

D.4. OBSAH

D.4.1. Technická zpráva

- D.4.1.1. Popis objektů
- D.4.1.2. Vzduchotechnika
- D.4.1.3. Vytápění
- D.4.1.4. Plynovod
- D.4.1.5. Vodovod
- D.4.1.6. Splašková kanalizace
- D.4.1.7. Hospodaření s dešťovou vodou
- D.4.1.8. Elektrorozvody
- D.4.1.9. Hospodaření s odpady
- D.4.1.10. Seznam použitých zdrojů

D.4.2. Výkresová část

- D.4.2.1. Situace
- D.4.2.2. Půdorys 1NP
- D.4.2.3. Půdorys 2NP

D.4.1. Technická zpráva

D.4.1.1. Popis objektů

Navrhované objekty se nachází na Praze 1, Malá Strana, na rohu ulic Pod Bruskou a Valdštejnská. Objekty jsou stavěny na místě parku Holubička, parcela 642. Budova návštěvnického centra má 2 nadzemní podlaží, v 1.NP se nachází technická místnost, vstup do promítacího sálu, informační centrum, kancelář, dětský koutek, WC a vstup do ubytovacího zařízení. 2.NP má 2 technické místnosti, místnost na odpad a ubytovací zařízení, jehož částmi jsou denní místnost, pokoj a hygienické zařízení. V 1.NP budovy s kavárnou je k dispozici technická místnost, veřejné hygienické zařízení, sklady a první patro kavárny. Kavárna pokračuje do 2.NP. kde se dále nachází technická místnost a hygienické zařízení pro zaměstnance. Obě střechy jsou ploché, nepochozí se souvrstvím extenzivní zeleně, které jsou spojené fóliovou střechou kryjící veřejný prostor mezi budovami. V rámci výstavby dojde k vybudování vnitřních inženýrských sítí, které budou napojené na ty veřejné v ulici Staré zámecké schody a Valdštejnské. Komplex je částečně ve svahu ve směru od zámeckých schodů.

D.4.1.2. Vzduchotechnika

Budovy jsou větrané jak přirozeně, tak i vzduchotechnickými jednotkami, které ochlazují či oteplují vzduch dle potřeby. V budově návštěvnického centra jsou umístěny 3 VZT jednotky. První je umístěna v technické místnosti a vyměňuje vzduch v kinosále. Druhá se nachází pod stropem informačního centra a třetí je v hostelu. V budově s kavárnou je umístěna 1 VZT jednotka, ta je umístěna v technické místnosti 2.NP. Vzduch je nasáván skrze otvory v obvodových stěnách. V jednotce dochází k ohřevu vzduchu díky napojení na zdroj tepla. Znečištěný vzduch je veden nad střechu. Čerstvý vzduch je v informačním centru veden na skleněnou fasádu pro snížení kondenzace. Vzduchotechnické potrubí sálu je navrženo obdélníkového průřezu, Zbytek VZT má průřez kulatý. Všechny jsou z pozinkovaného plechu. Jako výdechový a nasávací prvek jsou vybrány výústky, které jsou umístěny v přívodním vzduchovodu a v nasávacím potrubí ve spodních částech. Veškeré rozvody jsou vedeny přiznaně pod stropem nebo v pohledech.

VZT 1							
Místnost	Objem	Vzduch na osobu (m ³)	Počet osob	Počet výměn	Objemový průtok (m ³ /h)	Rychlost vzduchu	Plocha potrubí

Kinosál	1 515,32	–	–	6	9 092	8	0,3157 (315 x 1120)
VZT 2							
Místnost	Objem (m³)	Vzduch na osobu (m³)	Počet osob	Počet výměn	Objemový průtok (m³/h)	Rychlost vzduchu (m/s)	Plocha potrubí (mm)
Info. centrum	1 641	–	–	3	4 923	6,5	0,517 (560)
VZT 3							
Místnost	Objem (m³)	Vzduch na osobu (m³)	Počet osob	Počet výměn	Objemový průtok (m³/h)	Rychlost vzduchu (m/s)	Plocha potrubí (mm)
Kanceláře a dětský koutek	349,4	–	–	4	1 397,6	6,5	0,276 (315)
Hostel – pokoj	180,29	25	20	–	500	5	0,188 (200)
Hostel – společenská místnost	196,413	25	20	–	500	5	0,188 (200)
VZT 4							
Místnost	Objem (m³)	Vzduch na osobu (m³)	Počet osob	Počet výměn	Objemový průtok (m³/h)	Rychlost vzduchu (m/s)	Plocha potrubí (mm)
Kavárna s knihovnou	953,24	–	–	5	4 766,2	6,5	0,509 (500)

Navrhují jednotky:

- Kinosál – VS100, 5878 x 4415 mm (d x š), obdélníkové potrubí 315 x 1120 mm (v x š)
- Informační centrum – Duplex Basic-V, 2800 x 1600 mm (d x š), potrubí 560 mm
- Kanceláře + dětský koutek + hostel – Duplex Basic-V, 2800 x 1600 mm (d x š), potrubí 315 a 200 mm
- Kavárna – Duplex Basic-V, 2800 x 1600 mm (d x š), potrubí 500 mm

D.4.1.3. Vytápění

Sál je vytápěný stěnovým vytápěním a vzduchotechnikou, informační centrum je vytápěné jenom vzduchotechnickou jednotkou. V podlahách ubytovacího zařízení, kanceláře a dětského koutku jsou vedeny kabely podlahového vytápění. Rozvaděče jsou umístěny pod schody v 1.NP, chodbě a kumbálu ve 2.NP spolu se zásobníkem vody pro hostel. Zásobník vody pro kanceláře je vedle východu z hostelu. Stoupací potrubí je umístěno v šachtě. Jako zdroj energie byl vybrán plynový kondenzační kotel Vitocrossal 100 typ CIB značky Viessmann s výkonem v rozmezí od 80 kW do 318 kW umístěný v technické místnosti v 1.NP pod sálem, kde je hlavní rozvaděč. Budova kavárny je vytápěna otopnými tělesy. Stoupací potrubí je umístěné v technické místnosti spolu s plynovým kotlem a zásobníkem teplé vody. Plynový kotel je značky VitocrossalV 300 s výkonem 55,5 až 60 kW. Rozvody jsou vedeny v podlahách.

Budova návštěvnického centra

15.11.24 16:04

On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám* - TZB-info

On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám*

Zjednodušený výpočet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát obálkou budovy

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

LOKALITA / UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

Město / obec / lokalita	Praha ?
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_e	-13 °C
Délka otopného období d	216 dní
Průměrná venkovní teplota v otopném období θ_{em}	4 °C

CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im} obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C	20 °C
Objem budovy V vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkrovní, garáže, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy	8091 m ³
Celková plocha A součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadanych konstrukcí)	3107.8 m ²
Celková podlahová plocha A_e podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor)	1166.6 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0.38 m ⁻¹
Trvalý tepelný zisk H^+ Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.	380 W
Solární tepelné zisky H_s^+ ☒ Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb ☐ Zadát vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu	21846 kWh / rok

OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla před zateplením U_i [W/m ² K]	Tloušťka zateplení d [mm] ? / nová okna U_i [W/m ² K]	Plocha A_i [m ²]	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	2.22	200 mm	1256.9	1.00	1.00	2790.3	230.6
Stěna 2	0.7	mm	177.4	1.00	1.00	124.2	124.2
Podlaha na terénu	1.92	250 mm	819.54	0.40	0.40	629.4	48.4
Podlaha nad sklepem (sklep je celý pod terénem)		mm		0.45	0.45	0	0
Podlaha nad sklepem (sklep částečně nad terénem)		mm		0.65	0.65	0	0
Střecha	2.9	375 mm	819.54	1.00	1.00	2376.7	84.3
Strop pod půdou		mm		0.80	0.95	0	0
Okna - typ 1	0.7		27.52	1.00	1.00	19.3	19.3
Okna - typ 2				1.00	1.00	0	0
Vstupní dveře	0.7		6.9	1.00	1.00	4.8	4.8
Jiná konstrukce - typ 1		?		1.00	1.00	0	0
Jiná konstrukce - typ 2		?		1.00	1.00	0	0

Nápověda

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

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

LINEÁRNÍ TEPELNÉ MOSTY

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

VĚTRÁNÍ

Intenzita větrání s původními okny n_1 obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h^{-1} , u netěsných staveb může být 1 i více	? 0.4 h ⁻¹
--	-----------------------

ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ		ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY																																					
Stav objektu	Měrná potřeba energie																																						
Před úpravami (před zateplením)	414.2 kWh/m ²																																						
Po úpravách (po zateplení)	85.9 kWh/m ²																																						
ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO RODINNÉ DOMY v																																							
Úspora: 79% Máte nárok na dotaci v rámci části programu A.2 - částečné zateplení. Dotace ve vašem případě činí 850 Kč/m² podlahové plochy, to je 297500 Kč. Pro získání dotace v rámci části programu A.1 - celkové zateplení - musíte dosáhnout měrné potřeby tepla na vytápění maximálně 70 kWh/m² a zároveň úspory měrné potřeby tepla na vytápění min. 40%.																																							
STAVEBNĚ - TECHNICKÉ HODNOCENÍ																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ konstrukce (větrání)</th> <th>Tepelná ztráta [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Obvodový plášť</td><td>96,178</td></tr> <tr><td>Podlaha</td><td>20,770</td></tr> <tr><td>Střecha</td><td>78,430</td></tr> <tr><td>Okna, dveře</td><td>795</td></tr> <tr><td>Jiné konstrukce</td><td>0</td></tr> <tr><td>Tepelné mosty</td><td>2,051</td></tr> <tr><td>Větrání</td><td>38,567</td></tr> <tr><td>--- Celkem ---</td><td>236,791</td></tr> </tbody> </table>		Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]	Obvodový plášť	96,178	Podlaha	20,770	Střecha	78,430	Okna, dveře	795	Jiné konstrukce	0	Tepelné mosty	2,051	Větrání	38,567	--- Celkem ---	236,791	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ konstrukce (větrání)</th> <th>Tepelná ztráta [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Obvodový plášť</td><td>11,708</td></tr> <tr><td>Podlaha</td><td>1,598</td></tr> <tr><td>Střecha</td><td>2,782</td></tr> <tr><td>Okna, dveře</td><td>795</td></tr> <tr><td>Jiné konstrukce</td><td>0</td></tr> <tr><td>Tepelné mosty</td><td>2,051</td></tr> <tr><td>Větrání</td><td>38,567</td></tr> <tr><td>--- Celkem ---</td><td>57,501</td></tr> </tbody> </table>		Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]	Obvodový plášť	11,708	Podlaha	1,598	Střecha	2,782	Okna, dveře	795	Jiné konstrukce	0	Tepelné mosty	2,051	Větrání	38,567	--- Celkem ---	57,501
Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]																																						
Obvodový plášť	96,178																																						
Podlaha	20,770																																						
Střecha	78,430																																						
Okna, dveře	795																																						
Jiné konstrukce	0																																						
Tepelné mosty	2,051																																						
Větrání	38,567																																						
--- Celkem ---	236,791																																						
Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]																																						
Obvodový plášť	11,708																																						
Podlaha	1,598																																						
Střecha	2,782																																						
Okna, dveře	795																																						
Jiné konstrukce	0																																						
Tepelné mosty	2,051																																						
Větrání	38,567																																						
--- Celkem ---	57,501																																						

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

Výpočet spotřeby energie a doby ohřevu teplé vody v zásobníku

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

Výstupní teplota

 $t_1 = 55$ °C

Použité palivo

Účinnost ohřevu η

Zemní plyn

0.93

Objem vody [l]

270

Energie potřebná k ohřevu vody: 15.1 kWh

Hmotnost vody [kg]

268.5

Vypočítat

☒ Příkon P

5

kW

☐ Doba ohřevu τ

3

0 min

0 s

Vstupní teplota

 $t_2 = 10$ °C

Teorie výpočtu

Měrná tepelná kapacita vody

$$c = 4186 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

Jednotkové odvození přepočtu měrné tepelné kapacity z J na Wh

$$\text{Wh} = \frac{\text{J}}{\text{s}} \Rightarrow \text{Wh} \cdot \text{s} = \text{J} \Rightarrow \text{Wh} \cdot 3600 \cdot \text{s} = 3600 \cdot \text{J} \Rightarrow \text{J} = \frac{\text{Wh} \cdot \text{h}}{3600}$$

Měrná tepelná kapacita

$$c_{\text{Wh}} = \frac{4186}{3600} \frac{\text{Wh}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 1.163 \frac{\text{Wh}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

Potřeba energie

$$E = m \cdot c_{\text{Wh}} \cdot (t_1 - t_2) \quad [\text{Wh}]$$

Výpočet spotřeby energie a doby ohřevu teplé vody v zásobníku

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

Výstupní teplota		Použité palivo		Účinnost ohřevu η	
$t_1 =$	55 °C	Zemní plyn		0.93	
Objem vody [l]		Energie potřebná k ohřevu vody: 31.3 kWh			
560					
Hmotnost vody [kg]		Vypočítat			
556.8		☒ Příkon P 10,4 kW			
Vstupní teplota		☐ Doba ohřevu τ 3 hod 0 min 0 s			
$t_2 =$	10 °C				

Teorie výpočtu

Měrná tepelná kapacita vody

$$c = 4186 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

Jednotkové odvození přepočtu měrné tepelné kapacity z J na Wh

$$W = \frac{\text{J}}{\text{s}} \Rightarrow W \cdot \text{s} = \text{J} \Rightarrow W \cdot 3600 \cdot \text{s} = 3600 \cdot \text{J} \Rightarrow \text{J} = \frac{W \cdot \text{h}}{3600}$$

Měrná tepelná kapacita

$$c_{\text{Wh}} = \frac{4186}{3600} \frac{\text{W} \cdot \text{h}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 1.163 \frac{\text{W} \cdot \text{h}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

Potřeba energie

$$E = m \cdot c_{\text{Wh}} \cdot (t_1 - t_2) \quad [\text{W} \cdot \text{h}]$$

Výpočet potřeby tepla pro vytápění, větrání a přípravu teplé vody

Výpočet potřeby tepla na vytápění a přípravu teplé vody počítá celkovou orientační roční potřebu energie na vytápění zahrnující i energii na pokrytí tepelných ztrát větráním a na přípravu teplé vody v GJ/rok i MWh/rok. Výpočet respektuje lokalitu, venkovní výpočtovou teplotu, délku otopného období a další okrajové podmínky.

Lokalita (Tabulka)	
Město	Praha (Karlovy) ▼
Venkovní výpočtová teplota t_e =	-12 °C
☐ $t_{em} = 12$ °C ☒ $t_{em} = 13$ °C ☐ $t_{em} = 15$ °C ?	
Délka topného období	d = 225 [dny]
Prům. teplota během otopného období	t_{es} = 4,3 °C
☒ Ohřev teplé vody	
t_1 = 10 °C ?	ρ = 1000 kg/m ³ ?
t_2 = 55 °C ?	c = 4186 J/kgK ?
V_{2p} = 0,83 m ³ /den ?	
Koeficient energetických ztrát systému z = 0,5 ?	
Denní potřeba tepla pro ohřev teplé vody $Q_{TUV,d} = (1 + z) \cdot \frac{\rho \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)}{3600} = 65,1 \text{ kWh}$	
Teplota studené vody v létě	t_{svl} = 15 °C
Teplota studené vody v zimě	t_{svz} = 5 °C
Počet pracovních dní soustavy v roce N =	365 [dny]

☒ VytápěníTeplotní ztráta objektu $Q_C = 57,501$ kWPrůměrná vnitřní výpočtová teplota $t_{is} = 20$ °C ?

Vytápění denostupně

$$D = d \cdot (t_{is} - t_{es}) = 3533 \text{ K.dny}$$

Opravné součinitele a účinnosti systému

 $\epsilon_i = 0,75$? $\eta_o = 0,95$? $\epsilon_t = 0,90$? $\eta_r = 0,95$? $\epsilon_d = 1,00$?Opravný součinitel ϵ ?☒ $\epsilon = \epsilon_i \cdot \epsilon_t \cdot \epsilon_d = 0,675$ ☐ $\epsilon = 0,675$

$$Q_{VYT,r} = \frac{\epsilon}{\eta_o \cdot \eta_r} \cdot \frac{24 \cdot Q_C \cdot D}{(t_{is} - t_e)} \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$$

$$Q_{VYT,r} = \left(\frac{410,2 \text{ GJ/rok}}{113,9 \text{ MWh/rok}} \right)$$

$$Q_{TUV,r} = Q_{TUV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TUV,d} \cdot \frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}} \cdot (N - d)$$

$$Q_{TUV,r} = \left(\frac{73,8 \text{ GJ/rok}}{20,5 \text{ MWh/rok}} \right)$$

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody

$$Q_r = Q_{VYT,r} + Q_{TUV,r} = \left(\frac{484 \text{ GJ/rok}}{134,4 \text{ MWh/rok}} \right)$$

Autor výpočtové pomůcky: Ing. Zdeněk Reinberk

MOHLO BY VÁS ZAJÍMAT

$$Q_{\text{TEPLÉ VODY}} = 15,4 \text{ kW}$$

$$Q_{\text{VYTÁPĚNÍ}} = 57,501 \text{ kW}$$

$$\textbf{Celkem = 72,901 kW}$$

Tepelný výkon pro větrání

$$Q_{\text{vet - zima}} = V_{\text{p,čerstv}} \times \rho \times c_v \times (t_{\text{i, zima}} - t_{\text{e, zima}}) \times (1 - \mu)$$

$$Q_{\text{vet - zima}} = 16\,412,6 \times 1,2 \times 0,28 \times (20 + 13) \times (1 - 0,85)$$

$$Q_{\text{vet - zima}} = 154\,685 \text{ W} = \textbf{154,69 kW}$$

$$0,7 Q_{\text{VYT}} + 0,7 Q_{\text{VĚT}} + Q_{\text{TV}}$$

$$0,7 \times 57,501 + 0,7 \times 154,69 + 15,4 = \textbf{163,93 kW}$$

Budova s kavárnou

15.11.24 17:30

On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám* - TZB-info

On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám*

Zjednodušený výpočet potřeby tepla na vytápění a tepelných ztrát obálkou budovy

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

LOKALITA / UMÍSTĚNÍ OBJEKTU

Město / obec / lokalita	Praha ?
Venkovní návrhová teplota v zimním období θ_c	-13 °C
Délka otopného období d	216 dní
Průměrná venkovní teplota v otopném období θ_{em}	4 °C

CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Převažující vnitřní teplota v otopném období θ_{im} obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C	20 °C
Objem budovy V vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkrovní, garáže, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy	2854.7 m ³
Celková plocha A součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadanych konstrukcí)	1609.09 m ²
Celková podlahová plocha A_c podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor)	493.5 m ²
Objemový faktor tvaru budovy A / V	0.56 m ⁻¹
Trvalý tepelný zisk H^+ Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod.	380 W
Solární tepelné zisky H_s^+ ☒ Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb ☐ Zadati vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu	7708 kWh / rok

OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

Konstrukce	Součinitel prostupu tepla před zateplením U_i [W/m ² K]	Tloušťka zateplení d [mm] ? / nová okna U_i [W/m ² K]	Plocha A_i [m ²]	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	2.22	200 mm	804.8	1.00	1.00	1786.7	147.7
Stěna 2	0.7	mm	180.55	1.00	1.00	126.4	126.4
Podlaha na terénu	1.92	250 mm	286.7	0.40	0.40	220.2	16.9
Podlaha nad sklepem (sklep je celý pod terénem)		mm		0.45	0.45	0	0
Podlaha nad sklepem (sklep částečně nad terénem)		mm		0.65	0.65	0	0
Střecha	2.9	375 mm	286.7	1.00	1.00	831.4	29.5
Strop pod půdou		mm		0.80	0.95	0	0
Okna - typ 1	0.7		43.2	1.00	1.00	30.2	30.2
Okna - typ 2				1.00	1.00	0	0
Vstupní dveře	0.7		7.14	1.00	1.00	5	5
Jiná konstrukce - typ 1		?		1.00	1.00	0	0
Jiná konstrukce - typ 2		?		1.00	1.00	0	0

Nápověda

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

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

LINEÁRNÍ TEPELNÉ MOSTY

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

VĚTRÁNÍ

Intenzita větrání s původními okny n_1 obvyklá intenzita větrání u těsných staveb (novostaveb) je 0.4 h^{-1} , u netěsných staveb může být 1 i více	? 0.4 h ⁻¹
--	-----------------------

ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ		ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY																																					
Stav objektu	Měrná potřeba energie																																						
Před úpravami (před zateplením)	474.8 kWh/m ²																																						
Po úpravách (po zateplení)	97.1 kWh/m ²																																						
ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO RODINNÉ DOMY v																																							
Úspora: 80% Máte nárok na dotaci v rámci části programu A.2 - částečné zateplení. Dotace ve vašem případě činí 850 Kč/m² podlahové plochy, to je 297500 Kč. Pro získání dotace v rámci části programu A.1 - celkové zateplení - musíte dosáhnout měrné potřeby tepla na vytápění maximálně 70 kWh/m² a zároveň úspory měrné potřeby tepla na vytápění min. 40%.																																							
STAVEBNĚ - TECHNICKÉ HODNOCENÍ																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ konstrukce (větrání)</th> <th>Tepelná ztráta [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Obvodový plášť</td><td>63,130</td></tr> <tr><td>Podlaha</td><td>7,266</td></tr> <tr><td>Střecha</td><td>27,437</td></tr> <tr><td>Okna, dveře</td><td>1,163</td></tr> <tr><td>Jiné konstrukce</td><td>0</td></tr> <tr><td>Tepelné mosty</td><td>1,062</td></tr> <tr><td>Větrání</td><td>13,607</td></tr> <tr><td>--- Celkem ---</td><td>113,665</td></tr> </tbody> </table>		Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]	Obvodový plášť	63,130	Podlaha	7,266	Střecha	27,437	Okna, dveře	1,163	Jiné konstrukce	0	Tepelné mosty	1,062	Větrání	13,607	--- Celkem ---	113,665	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Typ konstrukce (větrání)</th> <th>Tepelná ztráta [W]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Obvodový plášť</td><td>9,043</td></tr> <tr><td>Podlaha</td><td>559</td></tr> <tr><td>Střecha</td><td>973</td></tr> <tr><td>Okna, dveře</td><td>1,163</td></tr> <tr><td>Jiné konstrukce</td><td>0</td></tr> <tr><td>Tepelné mosty</td><td>1,062</td></tr> <tr><td>Větrání</td><td>13,607</td></tr> <tr><td>--- Celkem ---</td><td>26,407</td></tr> </tbody> </table>		Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]	Obvodový plášť	9,043	Podlaha	559	Střecha	973	Okna, dveře	1,163	Jiné konstrukce	0	Tepelné mosty	1,062	Větrání	13,607	--- Celkem ---	26,407
Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]																																						
Obvodový plášť	63,130																																						
Podlaha	7,266																																						
Střecha	27,437																																						
Okna, dveře	1,163																																						
Jiné konstrukce	0																																						
Tepelné mosty	1,062																																						
Větrání	13,607																																						
--- Celkem ---	113,665																																						
Typ konstrukce (větrání)	Tepelná ztráta [W]																																						
Obvodový plášť	9,043																																						
Podlaha	559																																						
Střecha	973																																						
Okna, dveře	1,163																																						
Jiné konstrukce	0																																						
Tepelné mosty	1,062																																						
Větrání	13,607																																						
--- Celkem ---	26,407																																						

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

Výpočet spotřeby energie a doby ohřevu teplé vody v zásobníku

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

Výstupní teplota

 $t_1 = 55$ °C

Použité palivo

Účinnost ohřevu η

Zemní plyn

0.93

Objem vody [l]

1500

Energie potřebná k ohřevu vody: 83.9 kWh

Hmotnost vody [kg]

1491.4

Vypočítat

☒ Příkon P

28

kW

☐ Doba ohřevu τ

3

hod

0

min

0

s

Vstupní teplota

 $t_2 = 10$ °C

Teorie výpočtu

Měrná tepelná kapacita vody

$$c = 4186 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

Jednotkové odvození přepočtu měrné tepelné kapacity z J na Wh

$$\text{Wh} = \frac{\text{J}}{\text{s}} \Rightarrow \text{Wh} \cdot \text{s} = \text{J} \Rightarrow \text{Wh} \cdot 3600 \cdot \text{s} = 3600 \cdot \text{J} \Rightarrow \text{J} = \frac{\text{Wh} \cdot \text{h}}{3600}$$

Měrná tepelná kapacita

$$c_{\text{Wh}} = \frac{4186}{3600} \frac{\text{Wh}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = 1.163 \frac{\text{Wh}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$$

Potřeba energie

$$E = m \cdot c_{\text{Wh}} \cdot (t_1 - t_2) \quad [\text{Wh}]$$

Výpočet potřeby tepla pro vytápění, větrání a přípravu teplé vody

Výpočet potřeby tepla na vytápění a přípravu teplé vody počítá celkovou orientační roční potřebu energie na vytápění zahrnující i energii na pokrytí tepelných ztrát větráním a na přípravu teplé vody v GJ/rok i MWh/rok. Výpočet respektuje lokalitu, venkovní výpočtovou teplotu, délku otopného období a další okrajové podmínky.

Lokalita (Tabulka)	
Město	Praha (Karlovy) ▼
Venkovní výpočtová teplota t_e =	-12 °C
☐ $t_{em} = 12$ °C ☒ $t_{em} = 13$ °C ☐ $t_{em} = 15$ °C ?	
Délka topného období	d = 225 [dny]
Prům. teplota během otopného období	t_{es} = 4,3 °C
☒ Ohřev teplé vody	
t_1 = 10 °C ?	ρ = 1000 kg/m ³ ?
t_2 = 55 °C ?	c = 4186 J/kgK ?
V_{2p} = 1,5 m ³ /den ?	
Koeficient energetických ztrát systému z = 0,5 ?	
Denní potřeba tepla pro ohřev teplé vody $Q_{TUV,d} = (1 + z) \cdot \frac{\rho \cdot c \cdot V_{2p} \cdot (t_2 - t_1)}{3600} = 117,7 \text{ kWh}$	
Teplota studené vody v létě	t_{svl} = 15 °C
Teplota studené vody v zimě	t_{svz} = 5 °C
Počet pracovních dní soustavy v roce N =	365 [dny]

☒ VytápěníTeplotní ztráta objektu $Q_C = 26,407$ kWPrůměrná vnitřní výpočtová teplota $t_{is} = 20$ °C ?

Vytápění denostupně

$$D = d \cdot (t_{is} - t_{es}) = 3533 \text{ K.dny}$$

Opravné součinitele a účinnosti systému

 $\epsilon_i = 0,75$? $\eta_o = 0,95$? $\epsilon_t = 0,90$? $\eta_r = 0,95$? $\epsilon_d = 1,00$?Opravný součinitel ϵ ?☒ $\epsilon = \epsilon_i \cdot \epsilon_t \cdot \epsilon_d = 0,675$ ☐ $\epsilon = 0,675$

$$Q_{VYT,r} = \frac{\epsilon}{\eta_o \cdot \eta_r} \cdot \frac{24 \cdot Q_C \cdot D}{(t_{is} - t_e)} \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$$

$$Q_{VYT,r} = \left(\begin{array}{l} 188,4 \text{ GJ/rok} \\ 52,3 \text{ MWh/rok} \end{array} \right)$$

$$Q_{TUV,r} = Q_{TUV,d} \cdot d + 0,8 \cdot Q_{TUV,d} \cdot \frac{t_2 - t_{svl}}{t_2 - t_{svz}} \cdot (N - d)$$

$$Q_{TUV,r} = \left(\begin{array}{l} 133,3 \text{ GJ/rok} \\ 37 \text{ MWh/rok} \end{array} \right)$$

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřev teplé vody

$$Q_r = Q_{VYT,r} + Q_{TUV,r} = \left(\begin{array}{l} 321,7 \text{ GJ/rok} \\ 89,4 \text{ MWh/rok} \end{array} \right)$$

Autor výpočtové pomůcky: Ing. Zdeněk Reinberk

MOHLO BY VÁS ZAJÍMAT

Tepelný výkon pro větrání

$$Q_{\text{vet} - \text{zima}} = V_{\text{p,čerstv}} \times \rho \times c_v \times (t_{i, \text{zima}} - t_{e, \text{zima}}) \times (1 - \mu)$$

$$Q_{\text{vet} - \text{zima}} = 4\,466,2 \times 1,2 \times 0,28 \times (20 + 13) \times (1 - 0,85)$$

$$Q_{\text{vet} - \text{zima}} = \mathbf{7,927 \text{ kW}}$$

$$0,7 Q_{\text{VYT}} + 0,7 Q_{\text{VĚT}} + Q_{\text{TV}}$$

$$0,7 \times 26,41 + 0,7 \times 7,927 + 28 = \mathbf{52,04 \text{ kW}}$$

D.4.1.4. Plynovod

$$Q_{\text{skut}} = 35 \text{ m}^3/\text{h} = 0,0097 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D_n = \sqrt{\frac{4 \times 0,0097}{3,14 \times 10}} = 0,035 = 40 \text{ mm}$$

Vnitřní plynovod je napojen nízkotlakou plynovodní přípojkou na uliční středotlaký řad pod zámeckými schody. Přípojka je navržena z plastu, DN40 a je vedena v hloubce 700 mm ve sklonu od uličního plynového rozvodu. HUP je umístěn ve sloupku u zdi na severní hranici pozemku a obsahuje hlavní uzávěr plynu a plynoměr. Vnitřní plynovod je do obou budov veden skrze stěnu v 1.NP do technické místnosti, kde jsou na ně připojeny kondenzační kotle. Při prostupu konstrukcemi je plynovodní vedení vkládáno do plynotěsných chrániček.

D.4.1.5. Vodovod

Vnitřní vodovody jsou napojeny pomocí vodovodních přípojek DN80 (budova návštěvnického centra) a DN90 (budova s kavárnou), materiál polyetylén, délky 31,2 m připojeny na vodovod pod zámeckými schody. Vodoměrná soustava je umístěna venku u stěny na severní straně pozemku. Vnitřní vodovod je navržen z PVC, potrubí je izolováno tepelnou izolací 15 mm. Vedení trubních rozvodů: Ležaté rozvody jsou vedeny stěnami nebo pod stropem (u dlouhých rozvodů je nutné dbát na kompenzaci délkové roztažnosti potrubí – trasou nebo vložením kompenzátorů), stoupací rozvody vedou stoupačkami v hygienických místnostech (i v centru i kavárně). Připojovací potrubí je vedeno pod terénem pozemku. Uzavírací armatury jsou navrženy v šachtách a u vodoměrných soustav, vypouštěcí armatury jsou umístěny u zásobníku teplé vody. Teplá voda je připravována centrálně pomocí zásobníků. Požární zabezpečení objektu je řešeno hasícími přístroji a hydranty.

Návštěvnícké centrum

1) Balance potřeby vody

Průměrná denní potřeba vody

- **Kanceláře s dětským koutkem:**
 - WC, umyvadla a tekoucí teplá voda s možností sprchování – $18 \text{ m}^3 = 18\,000 \text{ l} / \text{rok}$ (průměr 250 dní)
 - q = specifická potřeba vody = **72 l/os., den**
 - n = počet zaměstnanců + dětí = 21
 - $Q_p = q \times n = 21 \times 72 = \mathbf{1\,512 \text{ l}}$
- **Hostel:**
 - Většina pokojů je bez koupelny (sprch), WC na chodbě – $23 \text{ m}^3 = 23\,000 \text{ l/rok/lůžko} = 63 \text{ l/den/lůžko}$
 - $q = 63 \text{ l/os., den}$
 - $n = 20 \text{ lůžek}$
 - $Q_p = 20 \times 63 = \mathbf{1\,260 \text{ l}}$
- Q_p celkem: **2 772 l/den**

Maximální denní potřeba vody

- $Q_m = Q_p \times k_d$ (pro Prahu) = $2\,772 \times 1,2 = \mathbf{\underline{3\,326,4 \text{ l/den}}}$

Maximální hodinová potřeba vody

- Soustředěná zástavba $k_h = 2,1$
- Doba čerpání vody: **12**
- $Q_n = \frac{Q_m \times k_h}{12} = \frac{3\,326,4 \times 2,1}{12} = \mathbf{\underline{582,12 \text{ l/h}}}$

2) Ohřev teplé vody

- **Kanceláře s dětským koutkem:**
 - $9 \times 10 + 5 \times 36 = \mathbf{270 \text{ l}}$
- **Hostel:**
 - $28 \text{ l/lůžko} - 20 \text{ lůžek} = 20 \times 28 = \mathbf{560 \text{ l}}$

3) Předběžné stanovení dimenze vodovodní přípojky

Zařizovací předmět	Q _a (l/s)	Počet	Q _D $\sqrt{\sum Q_A^2 \cdot n}$
WC	1,0	10	3,16
Pisoár	0,16	4	0,32
Umyvadlo	0,2	14	0,75
Dřez	0,2	2	0,28
Sprcha	0,2	6	0,49
Pračka	0,2	1	0,2
Požární hydrant	1,0	3	1,73
Q _D celkem			6,93 l/s
			0,00693 m ³ /s

Výpočet dimenzí vodovodní přípojky

$$d = \sqrt{\frac{4Q_D}{\pi v}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,00693}{\pi \cdot 1,5}} = 0,077 = \underline{\text{DN 80}}$$

Budova s kavárnou

1) Bilance potřeby vody

Průměrná denní potřeba vody

- **Veřejné WC:** při výpočtu se uvažuje využívání diváky kinosálu
 - Multikina, samostatná kina a divadla s celoročním provozem (vybavení WC, umyvadla)
 - **q** = 5 l/sedadlo, den
 - **n** = počet sedadel = 237
 - **Q_p** = 237 x 5 = **1 185 l**
- **Kavárna:**
 - l s podáváním studených jídel – 60 m³/rok
 - **q** = 164 l/směna/1 pracovník
 - **n** = 2 směny, na každou 2 pracovníci
 - **Q_p** = 4 x 164 = **656 l**

- Q_p celkem: **1 841 l/den**

Maximální denní potřeba vody

- $Q_m = Q_p \times k_d$ (pro Prahu) = $1\,841 \times 1,2 = \mathbf{2\,209,2\ l/den}$

Maximální hodinová potřeba vody

- Soustředěná zástavba $k_h = 2,1$
- Doba čerpání vody: **12**
- $Q_n = \frac{Q_m \times k_h}{12} = \frac{2\,209,2 \times 2,1}{12} = \mathbf{386,6\ l/h}$

2) Ohřev teplé vody

- **Kavárna:** 30 l/místo – 34 míst = $34 \times 30 = \mathbf{1\,020\ l}$

3) Předběžné stanovení dimenze vodovodní přípojky

Zařizovací předmět	Q_a (l/s)	Počet	ϕ (součinitel současnosti)	Q_b $\sum \phi * Q_a * n$
WC	1,0	22	0,1	2,2
Pisoár	0,16	6	0,2	0,192
Umyvadlo	0,2	30	0,8	4,8
Dřez	0,2	1	0,3	0,06
Myčka	0,1	1	1	0,1
Q_b celkem				7,352 l/s
				0,00735 m³/s

Výpočet dimenzí vodovodní přípojky

$$d = \sqrt{\frac{4Q_D}{\pi v}} = \sqrt{\frac{4 * 0,00735}{\pi * 1,5}} = 0,0083 = \mathbf{DN\ 90}$$

D.4.1.6. Splašková kanalizace

Objekty jsou napojeny pomocí přípojky z PVC DN100 na uliční řad, který se nachází na jižní straně pozemku pod vozovkou ulice Valdštejské. K tomuto řadu je přípojka vedena ve sklonu 1%. Svodná potrubí jsou ze 2.NP vedena ve spádu podlahou do instalačních šachet, kde se na ně napojí potrubí v 1.NP a dále pokračují pod základy směrem k revizním šachtám.

Před vyvedením kanalizace z objektů jsou na potrubích vloženy čistící tvarovky. Z toalet vedou potrubí o světlosti DN100 a z umyvadel, dřezů a pisoárů DN70. Potrubí jsou vyvedena šachtami nad střechu, kde dochází k jejich odvětrání. U veřejného WC v budově kavárny mají některá umyvadla z důvodu délky potrubí přivětrávací ventily.

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	☒ Systém I DU [l/s] ???	☐ Systém II DU [l/s] ???	☐ Systém III DU [l/s] ???	☐ Systém IV DU [l/s] ???
44	Umyvadlo, bidet	0.5	0.3	0.3	0.3
	Umývatko	0.3			
6	Sprcha - vanička bez zátky	0.6	0.4	0.4	0.4
	Sprcha - vanička se zátkou	0.8	0.5	1.3	0.5
	Jednotlivý pisoár s nádržkovým splachovačem	0.8	0.5	0.4	0.5
	Pisoár se splachovací nádržkou	0.5	0.3		0.3
	Pisoárové stání	0.2	0.2	0.2	0.2
10	Pisoárová mísa s automatickým splachovacím zařízením nebo tlakovým splachovačem	0.5			
	Koupací vana	0.8	0.6	1.3	0.5
3	Kuchyňský dřez	0.8	0.6	1.3	0.5
	Automatická myčka nádobí (bytová)	0.8	0.6	0.2	0.5
	Automatická pračka s kapacitou do 6 kg	0.8	0.6	0.6	0.5
1	Automatická pračka s kapacitou do 12 kg	1.5	1.2	1.2	1.0
	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 4 l)	1.8	1.8		
32	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 6 l)	2.0	1.8	1.5	2.0
	Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 7.5 l)	2.0	1.8	1.6	2.0

NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ					
Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci		$Q_{rw} = Q_{tot} =$		4.96 l/s ???	
Potrubí		Minimální normové rozměry		DN 100	
Vnitřní průměr potrubí	d =	0.096	m	???	
Maximální dovolené plnění potrubí	h =	70	%	???	Průtočný průřez potrubí S = 0.005412 m ² ???
Sklon splaškového potrubí	l =	2.0	%	???	Rychlost proudění v = 1.042 m/s ???
Součinitel drsnosti potrubí	k _{ser} =	0.4	mm	???	Maximální dovolený průtok Q _{max} = 5.641 l/s ???
Q _{max} ≥ Q _{rw} => ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 100 ???)					

D.4.1.7. Hospodaření s dešťovou vodou

Nejvíce pitné vody v budově spotřebuje splachování toalet, proto navrhují pod upravený prostor mezi budovami instalovat akumulční nádrže na dešťovou vodu. Voda je z ploché střechy odváděna skrze atiky do okapů a dále je pod terénem vedena do nádrže. Voda je v nádrži přefiltrována a pomocí čerpadla rozváděna do splachovacích nádrží. V případě nedostatku vody v nádrži dojde k přepnutí na čerpání vody z vodovodu. Nádrž také slouží k zavlažování zeleně pod skleněnou kupolí, která nemá jinak k vodě přístup. V případě přetečení vody z nádrže, je nádrž opálena bezpečnostním přepadem.

VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD			
Intenzita deště	i =	0.030	l / s . m ² ???
Půdorysný průmět odvodňované plochy	A =	1582.3	m ² ???
Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy	C =	1.0	???
Množství dešťových odpadních vod	Q _r = i · A · C =	47.47 l/s ???	

Množství srážek	j = 600 mm/rok ???
Délka půdorysu včetně přesahů	a = 10 m ???
Šířka půdorysu včetně přesahů	b = 12 m ???
Využitelná plocha střechy (☒ zadat ručně)	P = 1582. m ² ???
Koeficient odtoku střechy	f _s = 0.2 <= ozelenění ▼ ???
Koeficient účinnosti filtru mechanických nečistot	f _f = 0.9 ???
Množství zachycené srážkové vody Q: 170.8884 m ³ /rok ???	

D.4.1.8. Elektrorozvody

Přípojková skříň s elektroměrem a hlavním domovním jističem se nachází na severní hranici pozemku. Odtud jsou navržena 2 kabelová vedení (do každé budovy), které prochází 500 mm pod zemí do technických místností v objektech a napojují hlavní rozvaděče se zdroji náhradní elektrické energie UPS. Zdroj UPS tvoří akumulátorové baterie, které jsou schopny během výpadku dodávek elektrické energie zabezpečit přísun elektrické energie po dostatečně dlouhou dobu. Hlavní rozvaděče jsou napojené na patrové rozvaděče v 1. PP a v 1. NP. Odtud je dále elektřina vedena do jednotlivých místností. Kabely rozvodné sítě jsou vedené v instalačních šachtách, a nebo drážkách ve stěně. Zásuvkové obvody jsou jištěny 16A jističem, světelné obvody 10A jističem. Elektrický sporák v hostelu je jištěn třífázovým jističem 3x16A. Přípojky ke světlům jsou vedeny stropy. Vnější ochranu před bleskem tvoří jímací soustava tvořená hromosvodem. (Výkres elektrorozvodů nebyl v rámci zadání požadován.)

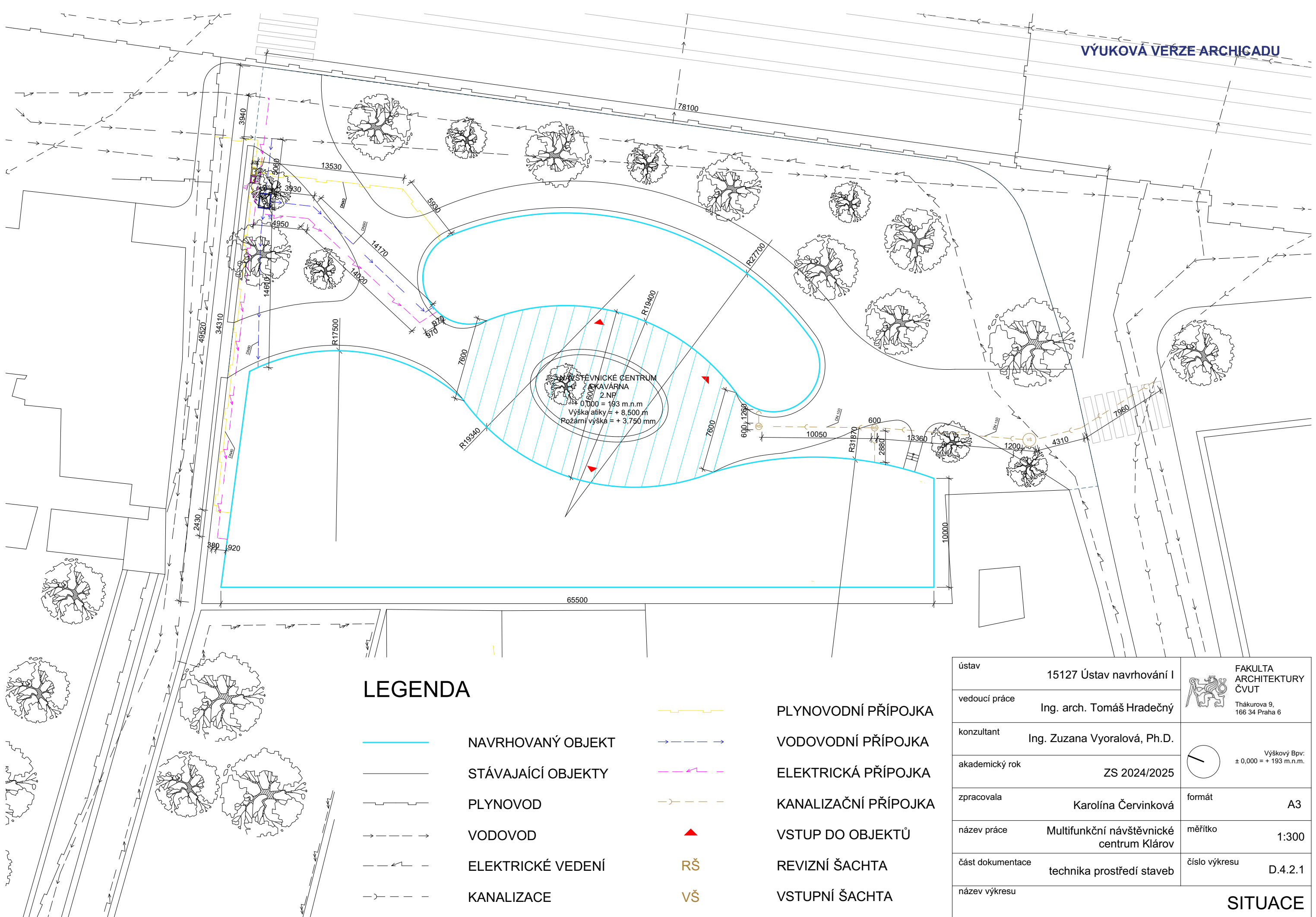
D.4.1.9. Hospodaření s odpady

Místnost na odpad je navržena ve 2.NP za kinosálem s východem pro odvoz. V budově a okolí jsou navrženy odpadkové koše na tříděný odpad.

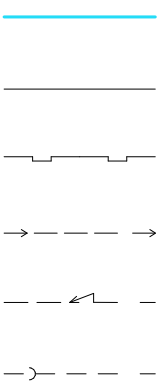
D.4.1.10. Seznam použitých zdrojů

- ČSN EN 12831-1: Energetická náročnost budov – Výpočet tepelného výkonu – Část 1: Tepelný výkon pro vytápění
- ČSN EN ISO 52016-1: Energetická náročnost budov – Potřeba energie na vytápění a chlazení, vnitřní teploty a citelné latentní tepelné výkony – Část 1: Výpočtové postupy

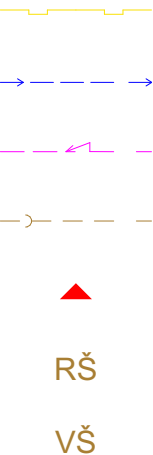
- Zákon č. 406/2000 Sb., Vyhláška č. 78/2013 Sb. O energetické náročnosti budov (PENB)
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov. Část 2: Požadavky
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu
- Vyhláška č. 252/2004, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu
- ČSN EN 806-1-5 (73 6660) Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě
- ČSN 75 5455 Výpočet vnitřních vodovodů
- ČSN 75 6760: 2003 Vnitřní kanalizace
- TZB-info. Online. 2001. Dostupné z: <https://www.tzb-info.cz/>. [cit. 2025-01-05].



LEGENDA



NAVRHOVANÝ OBJEKT
STÁVAJÍCÍ OBJEKTY
PLYNOVOD
VODOVOD
ELEKTRICKÉ VEDENÍ
KANALIZACE



PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA
VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA
KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
VSTUP DO OBJEKTŮ
REVIZNÍ ŠACHTA
VSTUPNÍ ŠACHTA

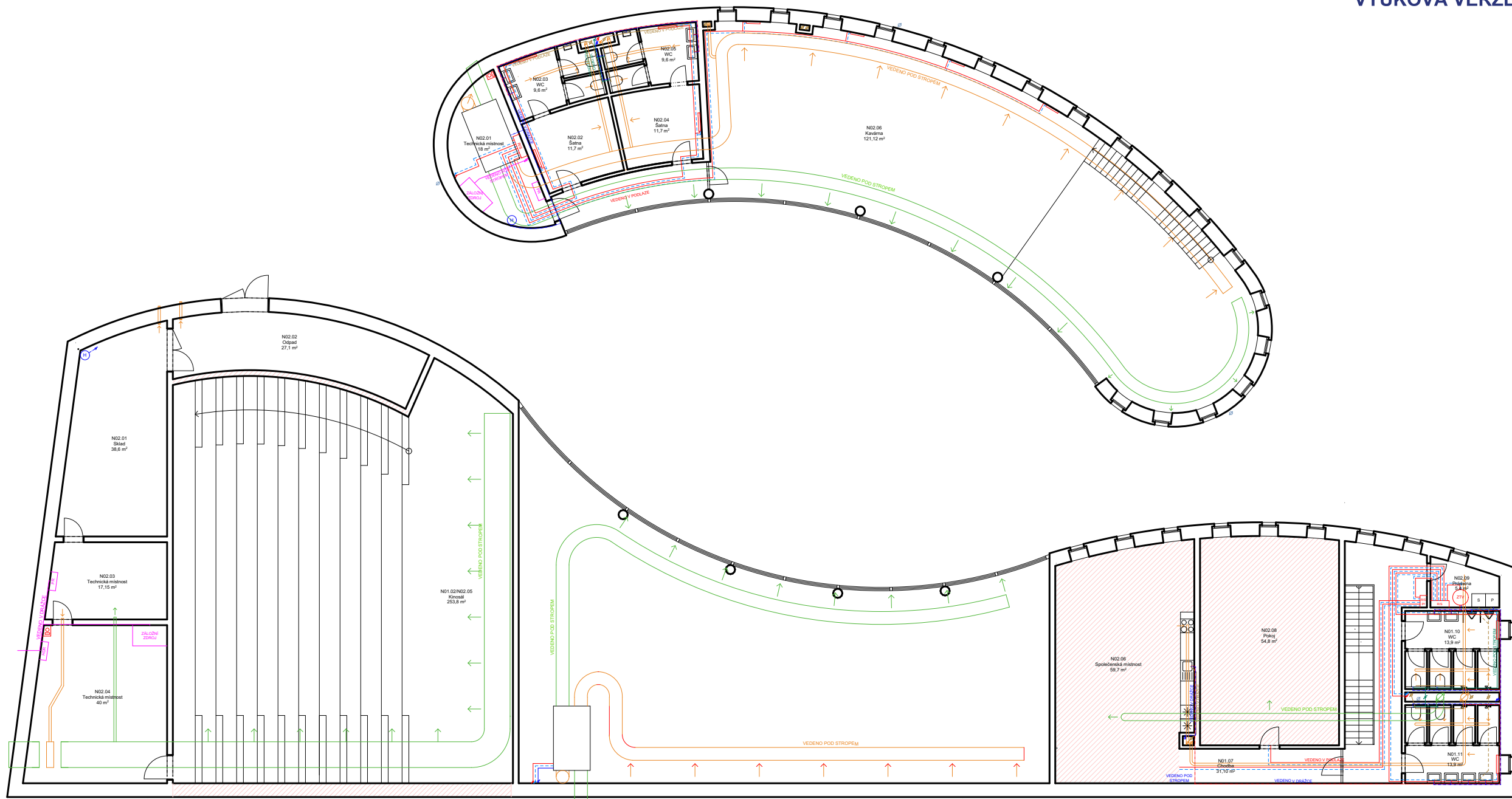
ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.	
akademický rok	ZS 2024/2025	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:300
část dokumentace	technika prostředí staveb	číslo výkresu D.4.2.1
název výkresu	SITUACE	

	TOPENÍ PŘÍVODNÍ		KANALIZACE
	TOPENÍ VRATNÉ		DEŠŤOVÁ VODA
	PLYNOVOD		BÍLÁ VODA
	STUDENÁ VODA		ELEKTOROROZVODY
	TEPLÁ VODA		KOTEL
	CIRKULAČNÍ VODA		EXPANZNÍ NÁDRŽ
	PŘÍVOD VZDUCHU		ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY
	ODVOD VZDUCHU		ŘÍDÍČÍ JEDNOTKA

R/S	ROZDĚLOVAČ / SBĚRAČ
H	HYDRANT
TČ	ČISTÍCÍ TVAROVKA
RŠ	REVIZNÍ ŠACHTA
VŠ	VSTUPNÍ ŠACHTA
VZT	VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA
PR	PATROVÝ ROZVADĚČ

	STOUPACÍ POTRUBÍ
HDR	HLAVNÍ DOMOVNÍ ROZVADĚČ
	PODLAHOVÉ / STĚNOVÉ VYTÁPĚNÍ
PCH	PLYNOVÁ CHRÁNIČKA
KK	KULOVÝ KOHOUT
	UZAVÍRACÍ VENTIL
	OTOPNÉ TĚLESO

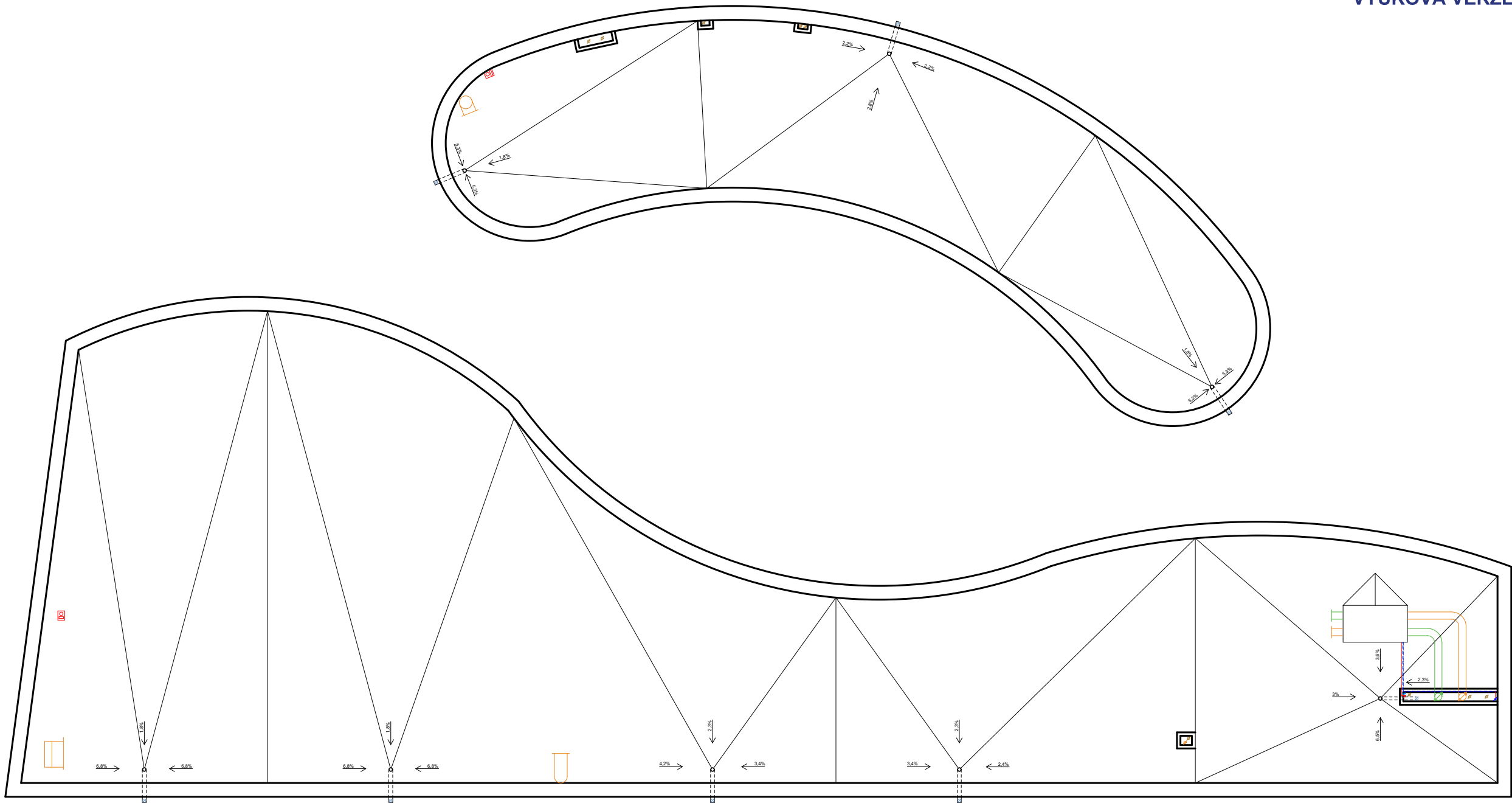
ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
akademický rok	ZS 2024/2025	
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:200
část dokumentace	technika prostředí staveb	číslo výkresu D.4.2.2
název výkresu	PŮDORYS 1NP	



LEGENDA

—	TOPENÍ PŘÍVODNÍ	—	KANALIZACE	R/S	ROZDĚLOVAČ / SBĚRAČ	⊙	STOUPACÍ POTRUBÍ
- - -	TOPENÍ VRATNÉ	—	DEŠŤOVÁ VODA	(H)	HYDRANT	HDR	HLAVNÍ DOMOVNÍ ROZVADĚČ
- · - · -	PLYNOVOD	—	BÍLÁ VODA	TC	ČISTÍCÍ TVAROVKA	▨	PODLAHOVÉ / STĚNOVÉ VYTÁPĚNÍ
- · - · -	STUDENÁ VODA	—	ELEKTORROZVODY	RŠ	REVIZNÍ ŠACHTA	PCH	PLYNOVÁ CHRÁNIČKA
- · - · -	TEPLÁ VODA	PK	KOTEL	VŠ	VSTUPNÍ ŠACHTA	KK	KULOVÝ KOHOUT
- · - · -	CIRKULAČNÍ VODA	EXP	EXPANZNÍ NÁDRŽ	VZT	VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA	⊗	UZAVÍRACÍ VENTIL
—	PŘÍVOD VZDUCHU	ZTV	ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY	PR	PATROVÝ ROZVADĚČ	▭	OTOPNÉ TĚLESO
—	ODVOD VZDUCHU	ŘJ	ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA				

ústav	15127 Ústav navrhování I	FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	Thákurova 9, 166 34 Praha 6
konzultant	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.	
akademický rok	ZS 2024/2025	Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:200
část dokumentace	technika prostředí staveb	číslo výkresu D.4.2.3
název výkresu	PŮDORYS 2NP	



LEGENDA

- TOPENÍ PŘÍVODNÍ

TOPENÍ VRATNÉ

PLYNOVOD

STUDENÁ VODA

TEPLÁ VODA

CIRKULAČNÍ VODA

PŘÍVOD VZDUCHU

ODVOD VZDUCHU
- KANALIZACE

DEŠŤOVÁ VODA

BÍLÁ VODA

ELEKTORROZVODY

PK

KOTEL

EXP

EXPANZNÍ NÁDRŽ

ZTV

ZÁSOBNÍK TEPLÉ VODY

ŘJ

ŘÍDÍCÍ JEDNOTKA
- R/S

ROZDĚLOVAČ / SBĚRAČ

H

HYDRANT

TČ

ČISTÍCÍ TVAROVKA

RŠ

REVIZNÍ ŠACHTA

VŠ

VSTUPNÍ ŠACHTA

VZT

VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA

PR

PATROVÝ ROZVADĚČ
- STOUPACÍ POTRUBÍ

HDR

HLAVNÍ DOMOVNÍ ROZVADĚČ

PODLAHOVÉ / STĚNOVÉ VYTÁPĚNÍ

PCH

PLYNOVÁ CHRÁNIČKA

KK

KULOVÝ KOHOUT

UZAVÍRACÍ VENTIL

OTOPNÉ TĚLESO

ústav	15127 Ústav navrhování I		FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
konzultant	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.		
akademický rok	ZS 2024/2025		Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát	A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko	1:200
část dokumentace	technika prostředí staveb	číslo výkresu	D.4.2.4
název výkresu	STŘECHA		

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



D.5 – ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY

Název projektu: Multifunkční centrum Klárov

Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný

Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná

Konzultant: Ing. Veronika Sojková, Ph.D.

Vypracovala: Karolína Červinková

Datum: 6.1.2024

D.5. OBSAH

D.5.1. Technická zpráva

- D.5.1.1. Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky
- D.5.1.2. Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba
- D.5.1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy
- D.5.1.4. Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém
- D.5.1.5. Ochrana životního prostředí během výstavby
- D.5.1.6. 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
- D.5.1.7. Seznam použitých zdrojů

D.5.2. Výkresová část

- D.5.2.1. Koordinační situace
- D.5.2.2. Zařízení staveniště

D.5.1. Technická zpráva

D.5.1.1. Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Základní údaje o stavbě

Navrhovaný komplex návštěvnického centra je umístěn v Praze 1 na střetu ulic Pod Bruskou a Valdštejská na pozemku č. 362, kde se v současnosti nachází park Holubička. Budovy tvoří pomyslný trychtýřový tvar, v jehož středu je průchozí prostor krytý kupolí. Obě budovy mají 2 nadzemní podlaží a jsou vloženy do klesajícího terénu. Větší budova má k dispozici informační centrum, kinosál, technické místnosti, místnost na odpad, sklad, kanceláře, dětský koutek a hostel. V druhé budově je umístěno veřejné WC, kavárna s knihovnou, sklady, zázemí pro zaměstnance a technická místnost.

Objekty jsou navrženy jako kombinované monolitické systémy. Obvodové stěny, stropy, střešní deska a vnitřní nosné stěny jsou ze železobetonu. Stěny ohraničující oválný prostor mezi budovami jsou z izolačního skla.

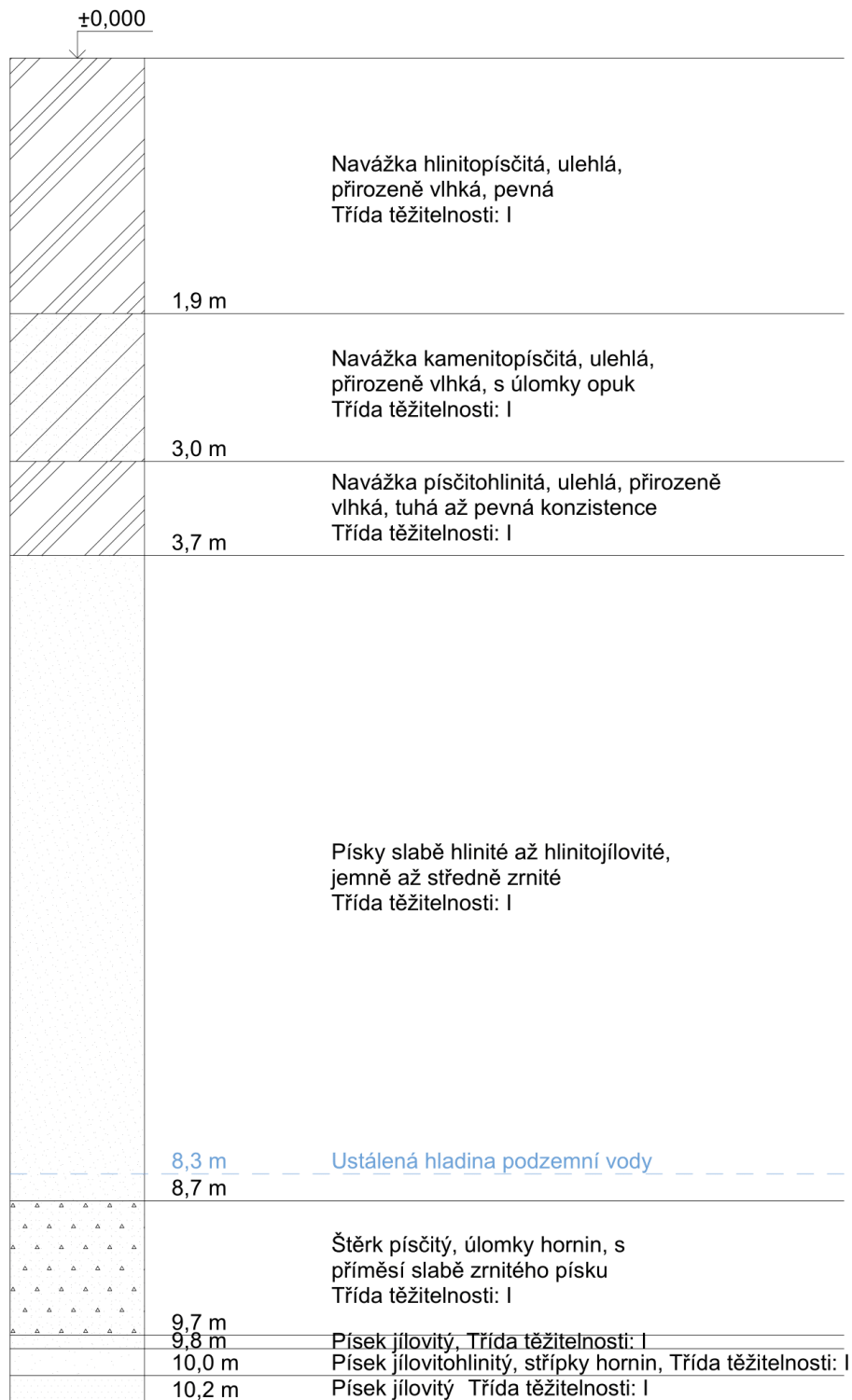
Charakteristika staveniště

Stavba se týká pouze pozemku č. 362, ten je ohraničen ulicemi Valdštejská (z jihu), Pod Bruskou (z východu) a Starými zámeckými schody umístěnými na severu. Pozemek směrem od schodů klesá, výškový rozdíl je 6 metrů. Nyní se na pozemku nachází pouze asfaltové cesty a zeleň, z níž bude část zachována. V rámci stavby se bude probourávat průchod skrze stěnu zámeckých schodů. Dalšími stavbami v blízkosti jsou škola, velvyslanectví, Kunsthalle a Klárův ústav. Staveniště bude zřízené na celé ploše pozemku. Vzhledem k dostatku místa na pozemku nebude třeba staveniště rozšiřovat směrem na silnici. Obvod staveniště bude oplocen neprůhledným a pevným oplocení výšky 2 m.

Na stavebním pozemku se nachází ochranné pásmo metra.

Vstupní podmínky

Geologické a hydrologické poměry byly zjištěny pomocí 13,1 m hlubokého vrtu z roku 2018. Vrt je veden pod číslem J-4 (753814) v databázi České geologické služby. Ustálená hladina podzemní vody byla nalezena v hloubce 8,3 m, vztaženo k +/- 0,000 objektu.



Návrh postupu výstavby

Tabulka č. 1 – Členění objektu na technologické etapy

ČÍSLO SO	POPIS SO	TECHNOLOGICKÁ ETAPA	KVS
01	Hrubé terénní úpravy	Příprava staveniště, odstranění dřevin	
02	Návštěvnícké centrum	Zemní konstrukce	Stavební jáma Záporové pažení
		Základové konstrukce	Podkladní beton Asfaltové pasy Ochranný monolitický beton Základová deska monolitická ŽB
		Hrubá vrchní stavba	Kombinovaný systém monolitický ŽB Stropní deska monolitická ŽB Prefabrikované schodiště LB Průvlaky ŽB Střešní deska monolitická ŽB Ocelové příhradové nosníky s hliníkovými obručemi, natažení fóliových polštářů
		Střecha plochá, vegetační extenzivní	Skladba střešního pláště navazující na ŽB desku střechy Osazení hromosvodů
		Hrubé vnitřní konstrukce	Stěna z izolačního skla a s ní osazení vstupních dveří Příčky z pórobetonu a SDK Rozvody TZB Šachty Osazení zárubní Plastová okna s trojsklem Osazení vstupních dveří do hostelu Hrubé vrstvy podlah
		Vnější úprava povrchu	Montáž lešení Zateplení obvodových konstrukcí Fasáda

			Instalace treláží Demontáž lešení
		Dokončovací konstrukce	Kompletace TZB Nášlapné vrstvy podlah Úpravy viditelných povrchů příček – stěrky, dlaždice Zámečnické kompletace Instalace osvětlení Podhledy Vybavení interiérů
03	Budova s kavárnou	Zemní konstrukce	Stavební jáma Záporové pažení
		Základové konstrukce	Podkladní beton Asfaltové pasy Ochranný monolitický beton Základová deska monolitická ŽB
		Hrubá vrchní stavba	Kombinovaný systém monolitický ŽB Stropní deska monolitická ŽB Prefabrikované schodiště LB Průvlaky ŽB Střešní deska monolitická ŽB Ocelové příhradové nosníky s hliníkovými obručkami, natažení fóliových polštářů
		Střecha plochá, vegetační extenzivní	Skladba střešního pláště navazující na ŽB desku střechy Osazení hromosvodů
		Hrubé vnitřní konstrukce	Stěna z izolačního skla a s ní osazení vstupních dveří Příčky z pórobetonu a SDK Rozvody TZB Šachty Osazení zárubní Plastová okna s trojsklem Hrubé vrstvy podlah

		Vnější úprava povrchu	Montáž lešení Zateplení obvodových konstrukcí Fasáda Instalace treláží Demontáž lešení
		Dokončovací konstrukce	Kompletace TZB Nášlapné vrstvy podlah Úpravy viditelných povrchů příček – stěrky, dlaždice Zámečnické kompletace Instalace osvětlení Podhledy Vybavení interiérů
04	Přípojka plynu	Přípojka plynu	Pražská mozaiková dlažba
		Př	Stromy Keře Květiny Popínavé rostliny
		Instalace venkovního osvětlení	
		Instalace veřejného mobiliáře	Lavičky
05	Přípojka vodovodu		
06	Přípojka elektřiny		
07	Přípojka elektřiny		
08	Přípojka kanalizace		
09	Čisté terénní úpravy	Úprava komunikací	Pražská mozaiková dlažba
		Zasazení nové zeleně	Stromy Keře Květiny Popínavé rostliny
		Instalace veřejného mobiliáře	
		Instalace osvětlení	

Výstavby budovy návštěvnického centra a budovy s kavárnou budou probíhat zároveň.

D.5.1.2. Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba

Řešení dopravy materiálu

Doprava materiálu na staveniště bude zajištěna nákladními vozy. Ocelová výztuž stanovené délky a průměru bude dodána na stavbu ve svazcích. Beton bude dopravován automíchávacím z betonárny TBG METROSTAV na adrese Povltavská, 17100 Praha 8 Libeň, která se nachází 6 km od místa staveniště. Doba přepravy potrvá 10 minut. Prefabrikovaná schodiště budou dopravována nákladními vozy a z nich budou vkládány rovnou do objektu nebo na vyhrazená místa na staveništi. Beton bude distribuován betonářským košem o objemu 1 m³ pomocí věžového jeřábu.

Řešení dopravy svislé

Váha schodiště

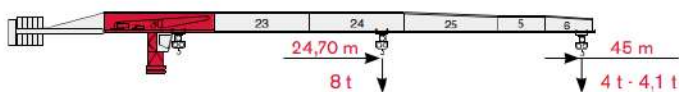
- Plocha řezu: 2,31 m²
- Šířka ramene: 1,2 m
- Objem: 2,772 m³
- Hmotnost: 2,772 x 2,5 = **6,93 t**

Na staveniště navrhuji věžový jeřáb TEREX CTT 182-8 s. Rameno jeřábu dosáhne délky 45 m a na konci výložníku je schopno unést břemeno o váze 4,1 t. Maximální nosnost je 8 t. Nejtěžšími prvky pro dopravu jsou 2 prefabrikovaná schodiště o hmotnosti 6,93 t. Výška zvoleného jeřábu je volitelná po modulech 5,9 metrů. Já volím výšku 27 metrů. Jeřáb se bude nacházet mezi budovanými objekty. Pro přesun betonu bude použit betonářský koš CL-99ST o objemu 1 m³.

PRVEK	HMOTNOST (t)	VZDÁLENOST (m)
Betonářský koš CL-99ST + 1 m ³ betonu	2,685	44
Prefabrikované schodiště č.1	6,93	15
Prefabrikované schodiště č.2	6,93	23
Paleta svislého bednění RUNDIFLEX	6 x 0,513 = 3,078	45

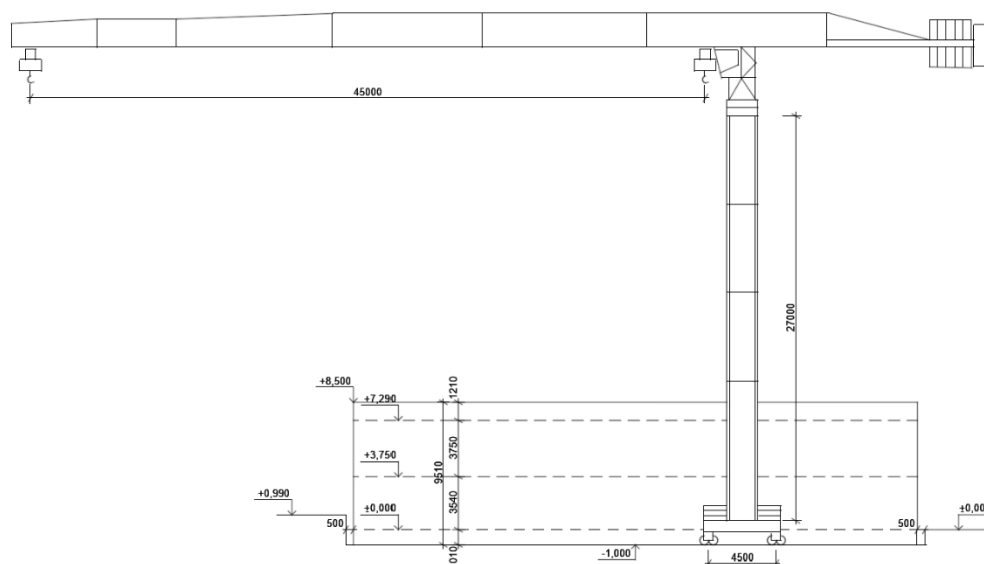
Specifikace jeřábu

	A (3,5 t)	B (0,8 t)
37 AFC 40	4	4



			15 m	20 m	25 m	30 m	35 m	40 m	45 m				
	4 t →	45,00 m	t	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00				
	4 t →	45,00 m	t	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00				
	8 t →	24,70 m	t	8,00	8,00	7,90	6,47	5,50	4,69	4,10			

Řez jeřábem



Konstrukčně výrobní systém

Návrh počtu záběrů je navrhovaný pro 1.NP.

Návštěvnické centrum – SO 02

Vodorovné konstrukce

- Tloušťka stropu: 250 mm
- Plocha stropu nad technickou místností: 151,97 m²
- Objem betonu: 37 m³
- Plocha stropu nad kanceláři: 212,97

- Objem betonu: 53,24 m³

Objem betonářského koše: 1 m³

Maximum betonu v jedné směně: $96 \times 1 = 96 \text{ m}^3$

Množství betonu pro 1.patro: 90,24

Počet záběrů: $37 / 96 = 0,39 = 1 \text{ záběr}$

$$53,24 / 96 = 0,55 = 1 \text{ záběr}$$

Svislé konstrukce

1) Sloupy

- Plocha kulatého sloupu: 0,13 m² (poloměr 200 mm)
- Výška sloupu: 7,35 m
- Objem: 0,96 m³
- Počet sloupů na patro: 4
- Množství betonu: 3,82 m³
- Plocha čtvercového sloupu: 0,04 m²
- Výška pilíře: 3,08 m²
- Objem: 0,1232 m³
- Počet: 8
- Množství betonu: 0,99 m³

2) Stěny

- Plocha stěn v kinosále: 33,49
- Výška stěn v kinosále: 3,38
- Objem stěn v kinosále po odečtení otvorů: 109,77 m³
- Plocha stěn ve zbytku 1.NP: 38,45
- Výška stěn ve zbytku 1.NP: 3,6
- Objem stěn po odečtení otvorů: 129,48 m³
- Množství betonu pro 1.NP: 239,25 m³

Objem betonářského koše: 1 m³

Maximum betonu v jedné směně: 96 m³

Množství betonu pro 1.patro: 244,06

Počet záběrů: $244,06 / 96 = 2,54 = 3 \text{ záběry}$

Budova kavárny – SO 03

Vodorovné konstrukce

- Tloušťka stropu: 250 mm
- Plocha stropu po odečtení otvorů: 218,18 m²
- Objem betonu: 54,55 m³

Objem betonářského koše: 1 m³

Množství betonu: 54,55 m³

Počet záběrů: $54,55 / 96 = 0,57 = 1 \text{ záběr}$

Svislé konstrukce

1) Sloupy

- Plocha sloupu: 0,13 m² (poloměr 200 mm)
- Výška sloupu: 3,6 m
- Objem: 0,47 m³
- Počet sloupů na patro: 4
- Množství betonu: 1,87 m³

1) Stěny

- Plocha stěn: 30,57 m²
- Výška stěn: 3,6 m
- Objem betonu: 103,37 m³

Objem betonářského koše: 1 m³

Množství betonu: 105,18 m³

Počet záběrů: $105,24 / 96 = 1,1 = 2 \text{ záběry}$

Bednění rovných stěn

VARIO GT 24 od výrobce PERI, šířka panelů 2,5 m, výška 3,6 m, umožňuje plynulým spojováním obednění jakéhokoliv tvaru. Volitelnost pláště bednění, rozestupu stojek a výšky spínání. Tloušťka celé sestavy je 500 mm.



Bednění stěn oblých

Nosníkové bednění RUNDFLEX od PERI s možností nastavení zakřivení na požadovaný poloměr. Pro poloměry od 1,0 metru. Zvolené rozměry 2,5 m x 3,6 m (šířka x výška). Šířka jednoho panelu je 250 mm, celá sestava má 500 mm. Jeden panel



Bednění kulatých sloupů

Kruhové sloupové bednění SRS PERI má možnost průměrů od 250 mm do 700 mm. Lze dosáhnout až výšky 8,4 m v závislosti na průměru, výšky jsou nastavit v modulu po 300 mm. Zvolené rozměry 0,7 m x 3,6 m.



Bednění sloupů čtvercových

Systém PERI VARIO GT 24, konstrukce se standardními díly VARIO, klínem a rohovou sponou. Systém umožňuje realizace čtvercového nebo obdélníkového průřezu plynule až do velikosti 80x120cm. Zvolené rozměry bednění 0,7 m x 3,6 m.



Bednění stropu

Nosníkové bednění od MULTIFLEX od PERI pro bednění stropů s jakoukoliv tloušťkou, půdorysem i výškou. Systém umožňuje velké rozpory. Levné díly a možnost betonářské desky, Zvolené rozměry 0,5 m x 1,5 m (šířka x výška).



Největší záběr svislý: 109,77 m³

Rovné stěny: VARIO GT 24: 2,5 x 3,6 m (š x v)

- Stěna 1:** výška = 3,38 m, délka = 21,76 m
 $21,76 / 2,5 = 8,7 = 9 \times 2 = \mathbf{18 \text{ ks}}$
- Stěna 2:** výška = 3,38 m, délka = 19,66 m
 $19,66 / 2,5 = 8 \times 2 = \mathbf{16 \text{ ks}}$
- Stěna 3:** výška = 3,38 m, délka = 2,5 m
 $2,5 / 2,5 = 1 \times 2 = \mathbf{2 \text{ ks}}$

Celkový počet ks: 36

Tloušťka dílce: 0,25 m = 1,5 / 0,25 = **6 dílců na sobě** = 36 / 6 = **6 skladovacích ploch**

Oblé stěny: RUNDFLEX: 2,5 x 3,6 (š x v)

- Stěna 1:** výška = 3,38 m, délka = 20,91 m
 $20,91 / 2,5 = 8,36 = 9 \times 2 = \mathbf{18 \text{ ks}}$
- Stěna 2:** výška = 3,38 m, délka = 10,91 m
 $10,91 / 2,5 = 4,36 = 5 \times 2 = \mathbf{10 \text{ ks}}$

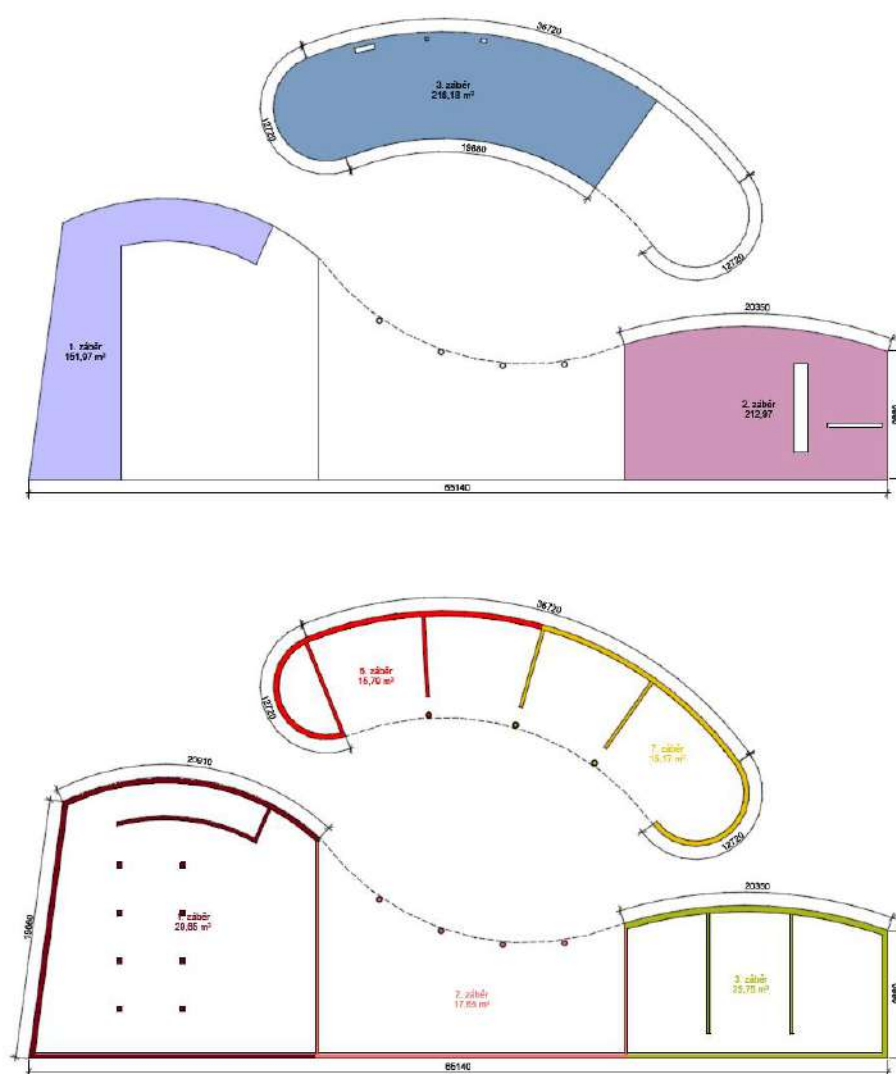
Celkový počet ks: 28

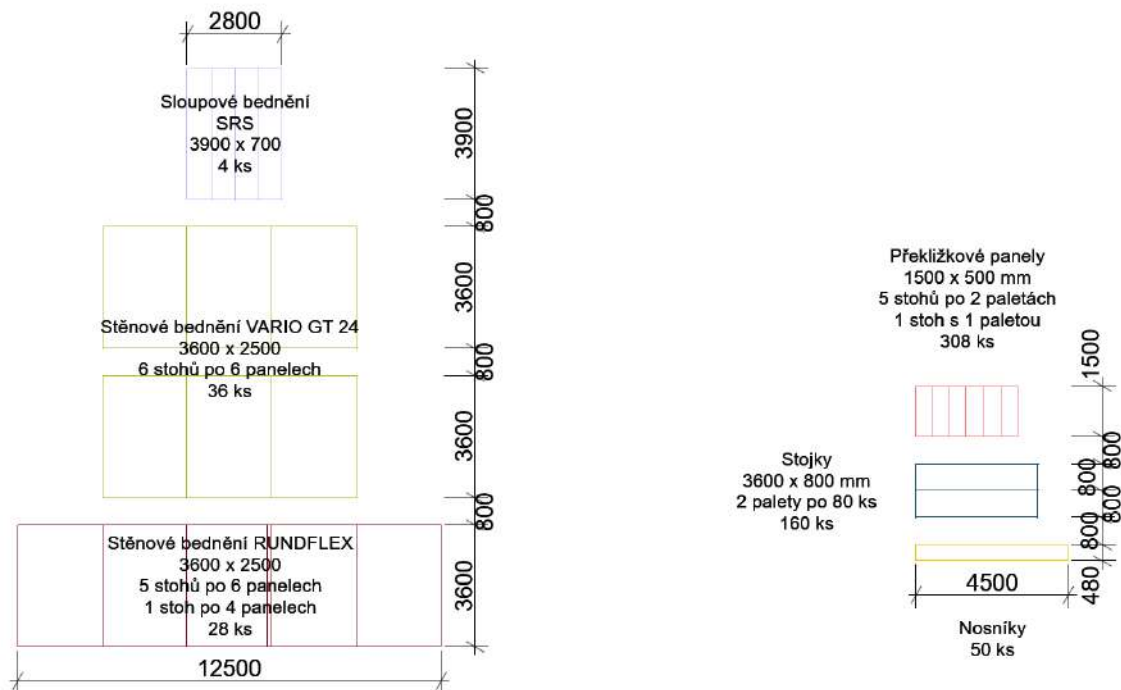
Tloušťka dílce: 0,25 m = 1,5 / 0,25 = **6 dílců na sobě** = 28 / 6 = **5 skladovacích ploch**

Sloupy: 4 sloupy (0,7 x 3,6) – 1 sloup 1 ks = **4 ks**

Největší záběr vodorovný: 218,18 m²

- $218,18 / 0,75 = 291$ panelů
- 1 paleta po 28 panelech – 2 palety na sobě = 11 palet = **6 stohů**
- $218,18 / 2,25 = 97$ stojek (1 stojka na 2,25 m²)
- 1 paleta po 80 ks = **2 palety**
- 0,55 nosníku na 3 panely = $291 / 3 = 97 \times 0,55 = 53,35 =$ **1 paleta**





D.5.1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy

Stavební jáma bude snižována k jihu směrem od zámeckých schodů, které budou podchyceny tryskovou injektáží. To samé platí pro západní stěnu oddělující staveniště od sousedního pozemku. Stavební jáma bude na severu zajištěna záporovým pažením. Jakmile stavební jáma dosáhne výšky 1,5 metrů, bude se pokračovat bez pažení. Jáma bude zajištěna proti pádu oplocením. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 8,3 metru, do které výkopy nedosáhnou. Dešťová voda bude odvedena do jímek zřízených na staveništi. Třída těžitelnost zeminy je 1. Relativní úroveň $\pm 0,000$ se nachází ve výšce 193 m.n.m. Průzkum neupozorňuje na radonové riziko. Pozemek se nachází v ochranném pásmu metra.

D.5.1.4. Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém

Staveniště je vymezeno ulicemi Valdštejská a Pod Bruskou. Stavba zasahuje pouze do pozemku 362. Ulice Pod Bruskou je lehce zatížená automobilovou a hromadnou městskou dopravou. Tato tepna směřuje od Mánesova mostu směrem k nábřeží Edvarda Beneše nebo k ulici Milady Horákové na Hradčanech. Ulice Valdštejská je zatížená méně, z této ulice bude výjezd ze staveniště.

Staveniště bude zřízeno na celé ploše pozemku. Areál bude oplocen v místě, kde chodník přechází ve vozovku, a to plotem výšky 2 m proti vstupu nepovolaným osobám

Staveniště bude dočasně připojené k veřejnému vodovodu, silnoproudu a kanalizaci na jižní straně pozemku. Buňky pro pracovníky budou navrženy vedle staveništní komunikace.

D.5.1.5. Ochrana životního prostředí během výstavby

Ochrana ovzduší

Během výstavby je nutné snížit nebo eliminovat vznikání prašnosti. Prašné materiály se budou během výstavby kropit vodou, případně zakrývat textiliemi. Pro přepravu budou výhradně využívané existující silnice a dočasné zpevněné panely, které budou během výstavby pravidelně čištěny. Používané dopravní prostředky a stavební stroje budou nastartované jen po nezbytnou dobu a před opuštěním staveniště budou očištěny.

Ochrana podzemních a povrchových vod

K mytí bednění a nástrojů bude zřízen pro to určený prostor a zařízení, které zamezí vsakování škodlivin do půdy. Odpadní voda bude shromažďována v jímce v blízkosti komunikace. Po jejím naplnění bude voda odčerpána a odvezena k ekologické likvidaci.

Ochrana půdy

Při používání strojů bude nutné eliminovat možnost unikání ropných a olejových látek pravidelnou kontrolou a údržbou, aby nekontaminovaly půdu a vodu. V případě úniku budou látky zachytávány do van pod jednotlivými stroji a následně likvidovány jako nebezpečný odpad. S chemickými látkami bude zacházeno pouze nad záchytnými podložkami nebo vanami, aby se zabránilo jejich pronikání do půdy. Neznečištěná vytěžená zemina bude použita na dokončovací práce terénu. V případě jejího znečištění se o ní bude uvažovat jako o nebezpečném odpadu.

Ochrana zeleně

Při výstavbě budou nejdříve odstraněny dřeviny a odtěžena zemina dle projektu stavební jámy. Dřeviny, které nejsou určené k demolici, budou zajištěny ochranou kmene a dostatečným odstupem. Tyto stromy se nacházejí především na východní straně pozemku. Ochranné pásmo stromů je 1,2 m.

Ochrana před hlukem a vibracemi

Míra hluku se bude řídit podle zákona č. 258/2000 Sb. a nařízení vlády č. 148/2006 Sb, tudíž hluk nesmí překročit 65dB. Stavební práce budou probíhat pouze v povolené době mezi 6:00-21:00. Ve zbylých hodinách budou stavební práce probíhat pouze při udělení výjimky. Mezní podmínky budou bezpodmínečně dodržovány pro zajištění akustického komfortu. Hlučné práce bude možno provádět pouze ve všední dny, mimo svátky, a po nezbytnou dobu.

Nakládání s odpady

Pro skladování stavebního odpadu neobsahujícího nebezpečné látky budou vymezeny třídící nádoby v blízkosti komunikace. Odpad se poté odveze na skládky. Nebezpečný odpad bude skladován v nepropustných nádobách a na jeho likvidaci budou najaty příslušné firmy.

D.5.1.6. 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

Zajištění Bezpečnosti a ochrany zdraví při práci bude provedeno dle platného zákona č. 309/2006 Sb. O bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Pro stavbu bude zajištěn koordinátor BOZP, který detailně vypracuje plán bezpečnosti práce a ochrany zdraví na staveništi. Pracovníci budou s tímto plánem řádně obeznámeni. Na staveništi bude zamezen vstup neoprávněným osobám oplocením výšky 2 m. Jámy hlubší 1,5 m budou zajištěny zábradlím proti pádu. Před vstupem do areálu budou pracovníci a návštěvníci povinni se prokázat příslušným průkazem. Jejich odchody budou monitorovány kvůli počtu osob na staveništi. Celý areál bude řádně osvětlen. Bezpečnost pracovníků bude zajištěna vyznačenými stezkami skrze staveniště. Pro bednicí a betonářské práce ve vyšších podlaží bude lešení opatřeno zábradlím, pokud nebude možné tuto konstrukci zajistit, budou dělníci opatřeni jističím. Okolí budovy bude zajištěno sítí proti padajícím předmětům. Při práci s materiály obsahujícími mikročástice budou dělníci nuceni chránit své dýchací cesty respirátory. Také bude nutné nosit ochranou přilbu. Průhledné výplně je nutno označit, aby nedošlo k nárazu. Manipulace s břemeny jeřábem bude mimo prostor staveniště zakázána.

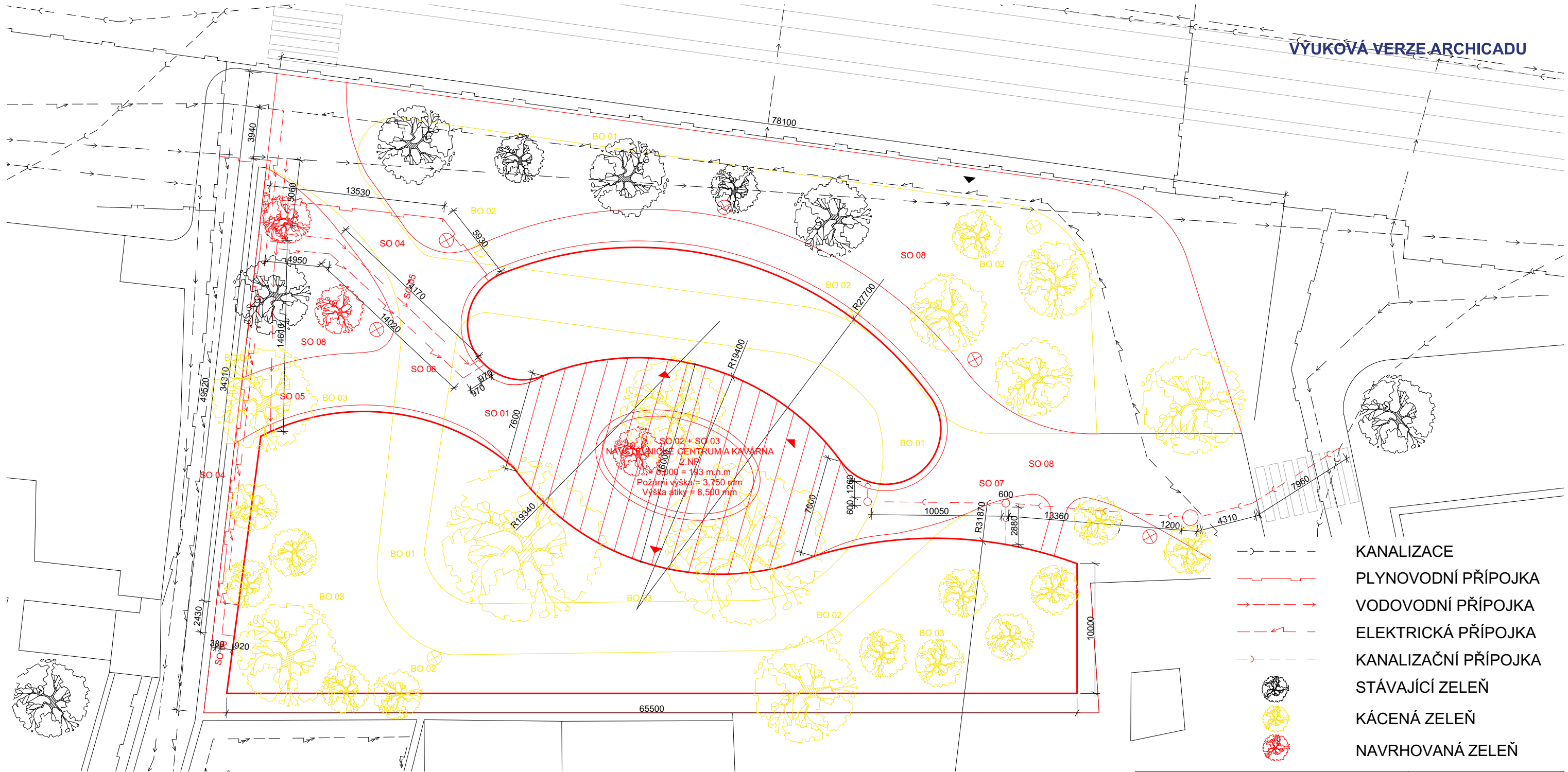
D.5.1.7. Seznam použitých zdrojů

- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- Sloupové bednění VARIO GT 24. Online. PERI. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/sloupove-bedneni-vario.html>. [cit. 2025-01-05].
- Kruhové bednění RUND FLEX. Online. PERI. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/kruhove-bedneni-rundflex.html#vyhody>. [cit. 2025-01-05].

- Nosníkové stropní bednění MULTIFLEX. Online. PERI. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/multiflex.html>. [cit. 2025-01-05].
- Nosníkové stěnové bednění VARIO GT 24. Online. PERI. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/stenove-bedneni-vario.html>. [cit. 2025-01-05].
- Kruhové sloupové bednění SRS. Online. PERI. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/sloupove-bedneni-srs.html>. [cit. 2025-01-05].
- Pronájem věžových jeřábů. Online. JVS jeřáby. Dostupné z: <https://www.jvsjeraby.cz/pronajem-jerabu/>. [cit. 2025-01-05].
- Flat Top Tower Crane CTT 182-8. Online. JVS jeřáby. Dostupné z: <https://www.jvsjeraby.cz/root/obsah/terex-ctt182-8.pdf>. [cit. 2025-01-05].

Seznam obrázků

- Sloupové bednění VARIO GT 24. Online. PERI. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/sloupove-bedneni-vario.html>. [cit. 2025-01-05].
- Kruhové bednění RUNDIFLEX. Online. PERI. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/kruhove-bedneni-rundiflex.html#vyhody>. [cit. 2025-01-05].
- Nosníkové stropní bednění MULTIFLEX. Online. PERI. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/multiflex.html>. [cit. 2025-01-05].
- Nosníkové stěnové bednění VARIO GT 24. Online. PERI. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/stenove-bedneni-vario.html>. [cit. 2025-01-05].
- Kruhové sloupové bednění SRS. Online. PERI. Dostupné z: <https://www.peri.cz/produkty/sloupove-bedneni-srs.html>. [cit. 2025-01-05].
- Flat Top Tower Crane CTT 182-8. Online. JVS jeřáby. Dostupné z: <https://www.jvsjeraby.cz/root/obsah/terex-ctt182-8.pdf>. [cit. 2025-01-05].



LEGENDA

SEZNAM BO

- BO 01 ODSTRANĚNÍ CEST A CHODNÍKŮ
- BO 02 ODSTRANĚNÍ OSVĚTLENÍ
- BO 03 ODSTRANĚNÍ STROMŮ
- BO 04 PROBOURÁNÍ STĚNY SCHODŮ

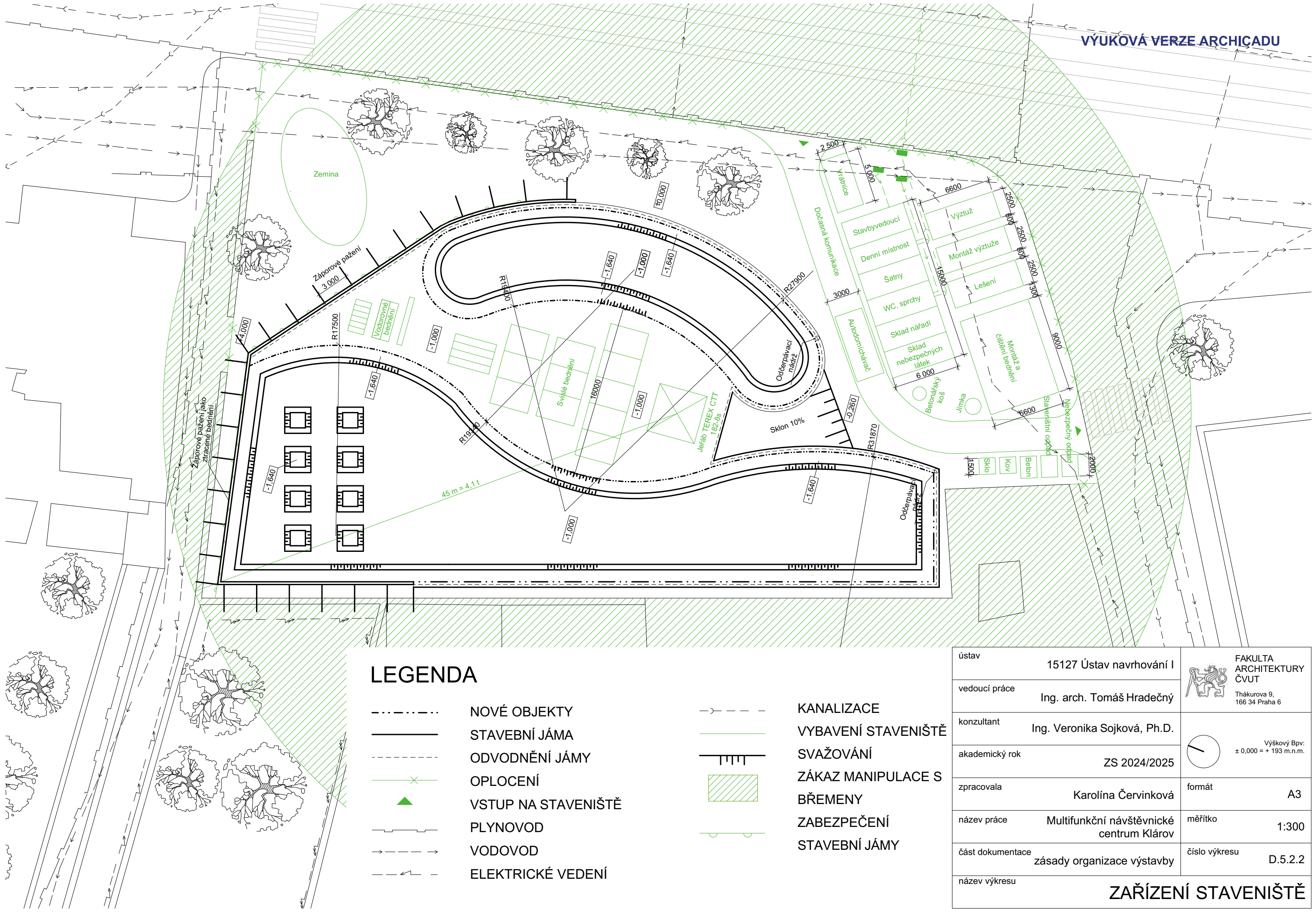
SEZNAM SO

- SO 01 HRUBÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY
- SO 02 NAVŠTĚVNICKÉ CENTRUM
- SO 03 KAVÁRNA
- SO 04 PLYNOVÁ PŘÍPOJKA
- SO 05 VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- SO 06 PŘÍPOJKA EL. PROUDU
- SO 07 KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- SO 08 ČISTÉ TERÉNNÍ ÚPRAVY

- BOURANÉ KONSTRUKCE
- NAVRHOVANÉ KONSTRUKCE
- STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE
- VSTUPY DO OBJEKTŮ
- VSTUP NA STAVENIŠTĚ
- PLYNOVOD
- VODOVOD
- ELEKTRICKÉ VEDENÍ

- KANALIZACE
- PLYNOVODNÍ PŘÍPOJKA
- VODOVODNÍ PŘÍPOJKA
- ELEKTRICKÁ PŘÍPOJKA
- KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA
- STÁVAJÍCÍ ZELEŇ
- KÁCENÁ ZELEŇ
- NAVRHOVANÁ ZELEŇ

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. Veronika Sojková, Ph.D.	
akademický rok	ZS 2024/2025	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:300
část dokumentace	zásady organizace výstavby	číslo výkresu D.5.2.1
název výkresu	KOORDINAČNÍ SITUACE	



LEGENDA

- NOVÉ OBJEKTY
- STAVEBNÍ JÁMA
- ODVODNĚNÍ JÁMY
- OPLOCENÍ
- VSTUP NA STAVENIŠTĚ
- PLYNOVOD
- VODOVOD
- ELEKTRICKÉ VEDENÍ

- KANALIZACE
- VYBAVENÍ STAVENIŠTĚ
- SVAŽOVÁNÍ
- ZÁKAZ MANIPULACE S BŘEMENY
- ZABEZPEČENÍ
- STAVEBNÍ JÁMY

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6	
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
konzultant	Ing. Veronika Sojková, Ph.D.		
akademický rok	ZS 2024/2025	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.	
zpracovala	Karolína Červinková	formát	A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko	1:300
část dokumentace	zásady organizace výstavby	číslo výkresu	D.5.2.2
název výkresu	ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ		

České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



E

PROJEKT INTERIÉRU

Název projektu: Multifunkční centrum Klárov
Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný
Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná
Vypracovala: Karolína Červinková
Datum: 6.1.2024

E. OBSAH

E.1. Technická zpráva

E.1.1. Zadávací a vymezení údaje

E.1.2. Materiálové řešení

E.1.3. Osvětlení

E.1.4. Vybavení

E.1.5. Seznam použitých zdrojů

E.2. Výkresová část

E.2.1. Půdorys interiéru

E.2.2. Řez interiéru

E.2.3. Kuchyňská linka – pohled

E.2.4. Kuchyňská linka – půdorys

E.2.5. Policová skříň z JEKL profilů

E.2.6. Policová skříň s ocelovým rámem

E.2.7. Výpis prvků

E.2.8. Vizualizace

E.1. Technická zpráva

E.1.1. Zadávací a vymezení údaje

Řešenou částí je kavárna s knihovnou v druhé budově. Předmětem zpracování je materiálové a technické řešení a návrh nábytku pro vybraný prostor.

E.1.2. Materiálové řešení

Nášlapná vrstva podlahy interiéru je z průhledné epoxidové pryskyřice se zalitými lipovými listy. Pod pryskyřicí je betonová stěrka. Železobetonové stěny a schody jsou ponechány jako pohledové betonové. Stropy budou bez povrchové úpravy s přiznaným technickým zařízením a se zavěšenými květináči. Navržené skříně a kuchyňská linka, jsou z červeného ořechu. Stoly a židle jsou od firmy TON, dřevo buk v nugátové barvě, židle a sedací soupravy mají mechově zelené čalouní.

E.1.3. Osvětlení

Místnost je přirozeně osvětlená okny a skleněným obvodovým pláštěm s hliníkovými rámy barvy RAL 7036. Ke stropu jsou připevněná závěsná svítidla firmy Monobrand. Světla jsou v podobě zavěšených žárovek z pevného kovu s detaily z matné pryže. Ocelová svítidla černé barvy u sedacích souprav v druhém patře a kuchyňské linky jsou firmy Lucis.

E.1.4. Vybavení

První patro je vybavené navrženou kuchyňskou linkou délky 3900 mm, hloubky 600 mm a výšky 900 mm. Korpus, dveře a sokl jsou z odýhované dřevotřísky barvy ořechu. Dále jsou zde rozestavěné dubové stoly Bloom central nugátové barvy, okolo kterých jsou rozmístěné židle Treviso stejného materiálu a mechově zeleným polstrováním. Oba nábytky byly navrženy firmou TON. V druhém patře jsou navrženy dva druhy polic pro knihy. Jednu tvoří ocelový skelet z profilů JAKL, do kterých jsou vloženy přihrádky na knihy. Délka skříně činí 1500 mm, výška 1900 mm a hloubka 250 mm. Druhá skříně je bez zad a tvořena policemi, d = 1650 mm, v = 1940 mm, h = 250 mm. Tyto skříně jsou rozmístěny v párech a spojeny ocelovými rámy pro zavěšení květináčů. Potom se zde nacházejí konferenční stoly TON průměru 800 a 600 mm, kolem nich jsou rozmístěné sedací vaky olivové barvy a mechově zelené pohovky od firmy Polstrin.

E.1.5. Seznam použitých zdrojů

- Stůl Bloom central 271. Online. Ton. 2025. Dostupné z: <https://www.ton.eu/stul-bloom-central-271-nech-svuj-pokoj-rozkvest?p-135=41609&p-37=32811&p-96=9131&p-58=45094>. [cit. 2025-01-05].
- Konferenční stolek Delta 724. Online. Ton. 2025. Dostupné z: <https://www.ton.eu/konferencni-stolek-delta-724-minimalistuv-sen?p-135=41608&p-37=32811&p-58=45096>. [cit. 2025-01-05].
- Stůl Bloom central 277. Online. Ton. 2025. Dostupné z: <https://www.ton.eu/bloom-central-table-277-let-your-room-bloom?p-135=41608&p-37=32811&p-96=9131&p-58=45094>. [cit. 2025-01-05].
- Židle Treviso. Online. Ton. 2025. Dostupné z: <https://www.ton.eu/zidle-treviso-italska-stohovatelnost?p-135=41608&p-37=32811&p-44=62367>. [cit. 2025-01-05].
- Ikarus 1100,1110. Online. Polstrin. 2025. Dostupné z: <https://www.polstrin.cz/produkt/ikarus-11001110/>. [cit. 2025-01-05].
- Sedací vak Cocoon Olivově zelená. Online. České lůžkoviny. Dostupné z: <https://www.ceskeluzkoviny.cz/p/35032834-sedaci-vak-cocoon-olivove-zelena-115-x-75-cm-x-45-cm-sablio>. [cit. 2025-01-11].
- Komerční zakřivená přední skleněná chladnička na dorty a pečivo na krémový dort. Online. Nenwell. Dostupné z: <https://www.nenwell.com/cs/commercial-curved-front-glass-cake-and-pastry-display-refrigerator-for-cream-cake-product/>. [cit. 2025-01-11].



LEGENDA

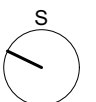
- 1 KUCHYŇSKÁ LINKA
- 2 STŮL BLOOM CENTRAL 271, TON, Ø 600 MM
- 3 ŽIDLE TREVISO, TON, BUK - NOUGAT, ČALOUNENÍ - LOWLANDS PLAIN 575
- 4 SVĚTLO IZAR METAL, LUCIS, DÉLKA 900 MM
- 5 SVĚTLO HOOKED 1.0 NUDE, MONO BRAND, OCELOVÁ BARVA
- 6 SEDACÍ VAK COCOON, OLIVOVĚ ZELENÁ, Ø 750 MM
- 7 KONFERENČNÍ STOLEK DELTA 724, BUK - NOUGAT, Ø 800 MM
- 8 OCELOVÁ SKŘÍŇ Z JAKL PROFILŮ
- 9 POLIČKOVÁ SKŘÍŇ BEZ ZAD
- 10 STŮL BLOOM CENTRAL 277, BUK - NOUGAT, Ø 600 MM
- 11 POHOVKA IKARUS, BARVA BEIRA 38, 1300 MM
- 12 SVĚTLO IZAR I, LUCIS, DÉLKA 600 MM
- 13 PSACÍ STŮL FLINT, TECTATE, DŘEVO OŘECH
- 14 KOMERČNÍ ZAKŘIVENÁ CHLADNIČKA
- 15 TISKÁRNA

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. arch. Tomáš Hradečný	S Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
akademický rok	ZS 2024/2025	
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:100
část dokumentace	interiér	číslo výkresu E.1.
název výkresu		PŮDORYS

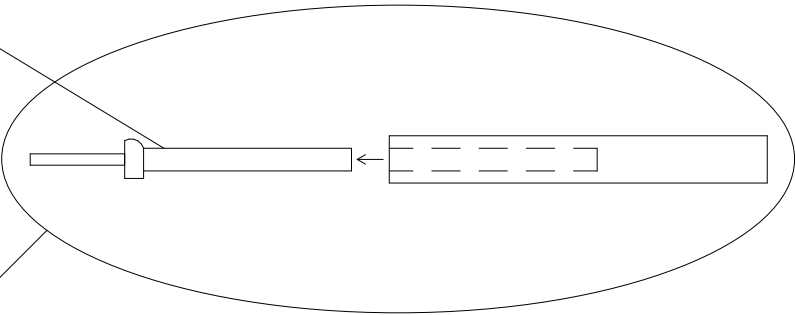
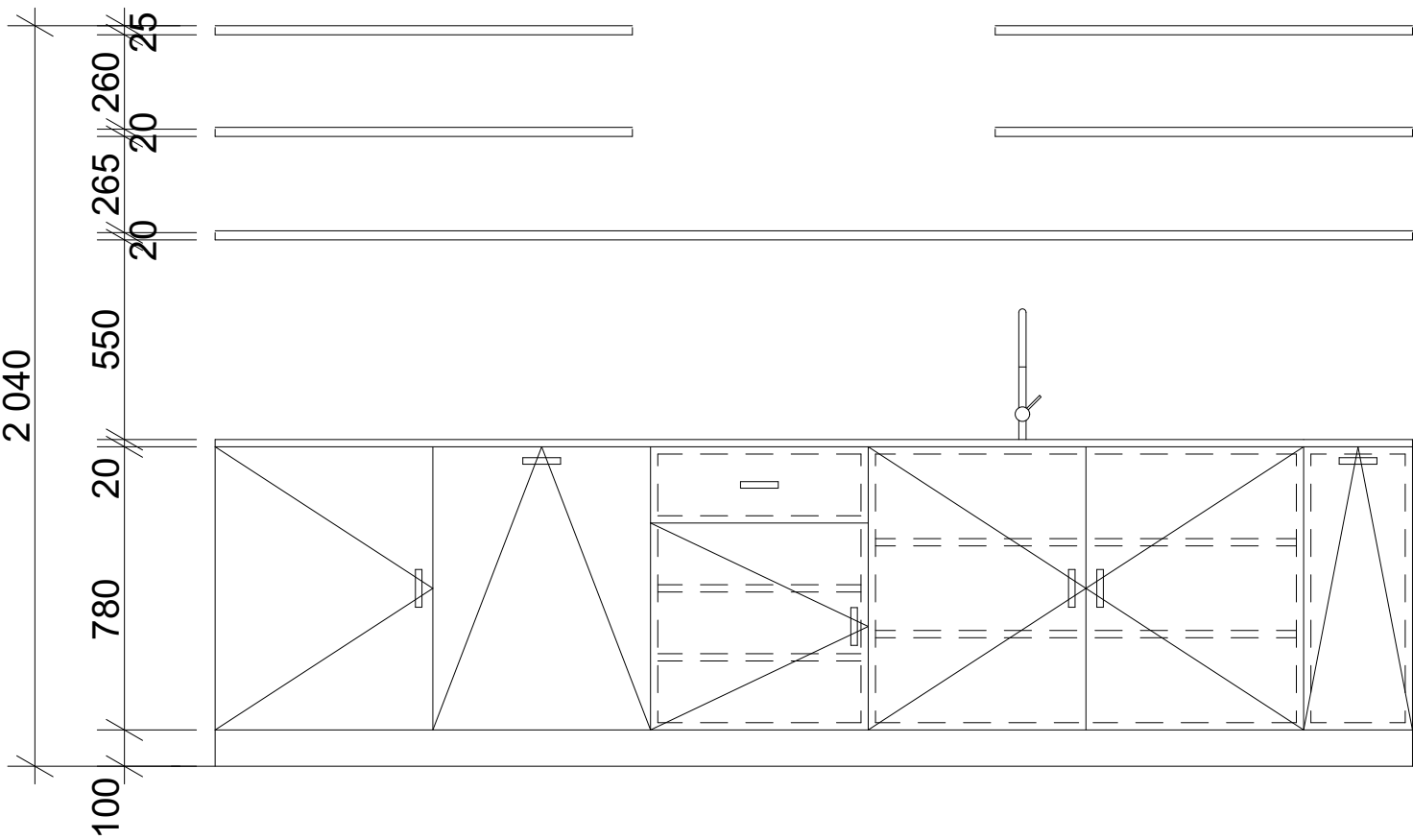
LEGENDA



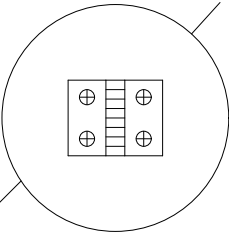
- 1 KUCHYŇSKÁ LINKA
- 4 SVĚTLO IZAR METAL, LUCIS, DÉLKA 900 MM
- 5 SVĚTLO HOOKED 1.0 NUDE, MONO BRAND, OCELOVÁ BARVA
- 6 SEDACÍ VAK COCOON, OLIVOVĚ ZELENÁ, Ø 750 MM
- 8 OCELOVÁ SKŘÍŇ Z JAKL PROFILŮ
- 9 POLIČKOVÁ SKŘÍŇ BEZ ZAD
- 11 POHOVKA IKARUS, BARVA BEIRA 38, 1300 MM
- 14 KOMERČNÍ ZAKŘIVENÁ CHLADNIČKA
- 15 ČERNÉ NEREZOVÉ ATIPICKÉ ZÁBRADLÍ, TRUHLÁŘSTVÍ HAVLÍČEK
- 16 VZT

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
akademický rok	ZS 2024/2025	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:50
část dokumentace	interiér	číslo výkresu E.1.
název výkresu		ŘEZ

Podpěrka závesné police pro skrytou montáž
matná, pozinkovaná ocel

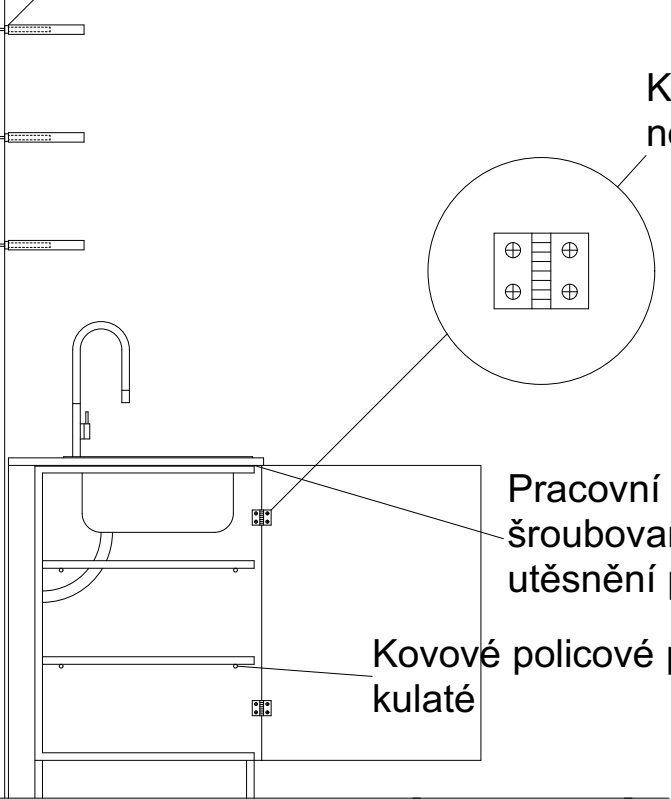


Kazetový nerezový pant 40 x 40 mm,
nerezová ocel, montáž pomocí vrtů

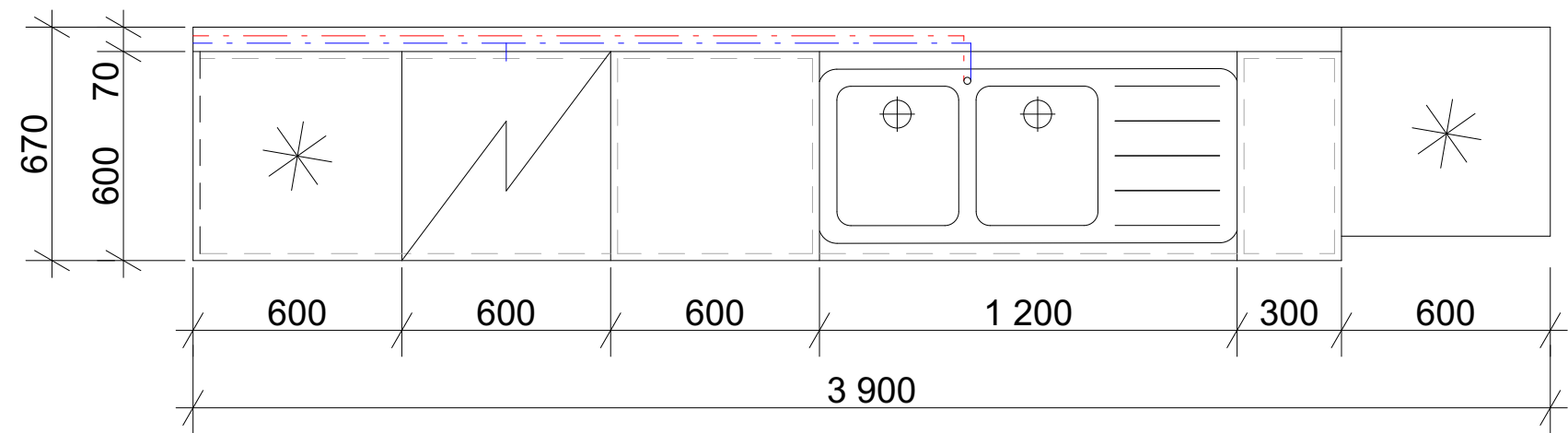


Pracovní deska
šroubovaná ke korpusu,
utěsnění pomocí silikonu

Kovové policové podpěry,
kulaté



ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6	
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
konzultant	Ing. arch. Tomáš Hradečný		
akademický rok	ZS 2024/2025	 S Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.	
zpracovala	Karolína Červinková		
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov		
část dokumentace	interiér	číslo výkresu	E.2.3
název výkresu		KUCHYŇSKÁ LINKA – POHLED	
		formát	A3
		měřítko	1:20



KORPUS: laminovaná dřevotřísková deska EGGER Euroдекор E1E05
TSCA P2 CE, H1714 ST19 Ořech Lincoln, viditelné plochy odýhovat, rozdělen do jednotlivých skříní

DVEŘE: laminovaná MDF deska EGGER Euroдекор MDF E1E05 TSCA ST
CE, H1714 ST19 Ořech Lincoln, viditelné plochy odýhovat

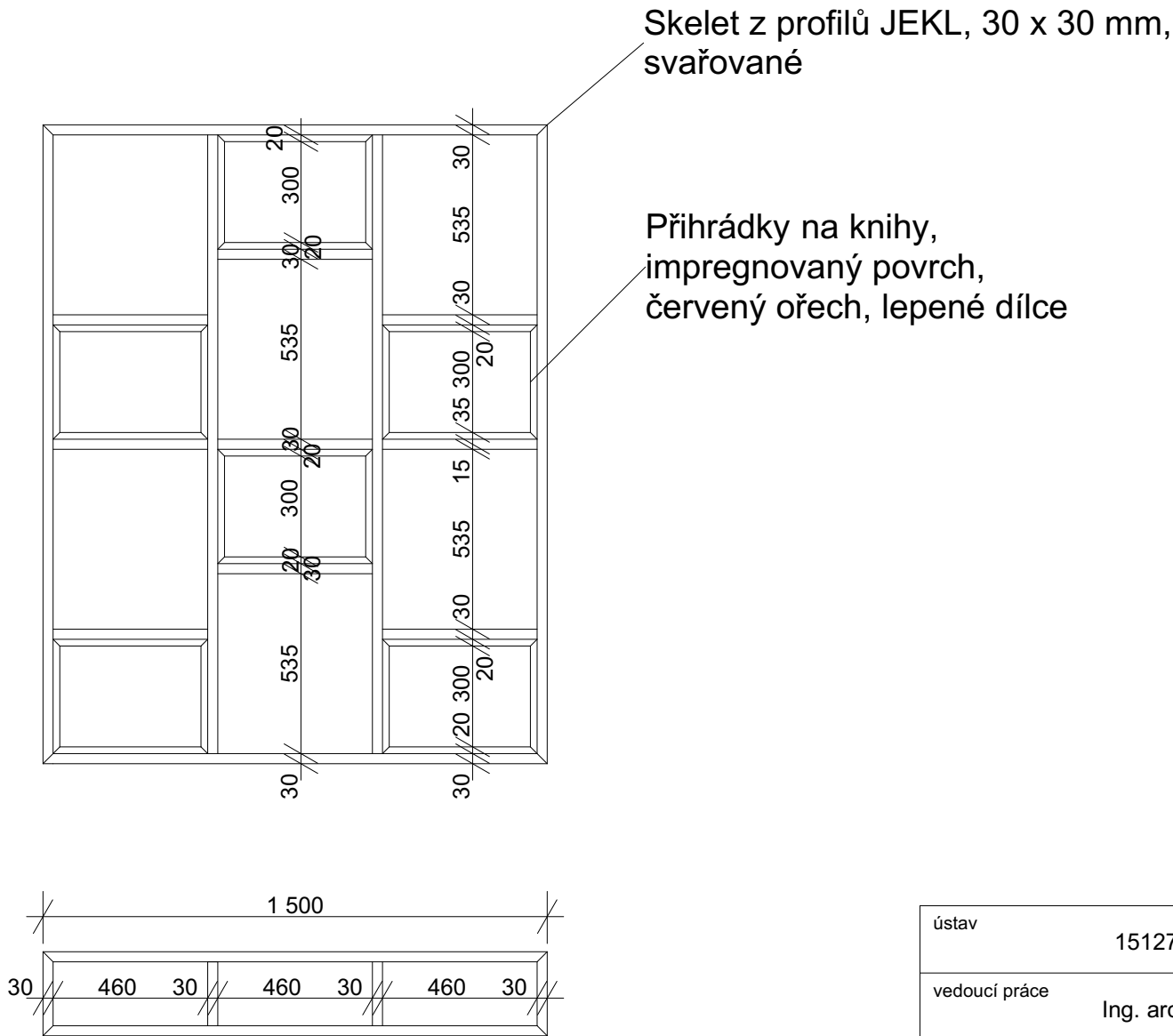
SOKL: laminovaná MDF deska EGGER Euroдекор MDF E1E05 TSCA ST CE,
H1714 ST19 Ořech Lincoln, připevněný pomocí vrtů ke korpusu

PRACOVNÍ DESKA: CA, nosná deska Eurospan E1E05 TSCA laminovaná dřevotříska tl.20mm, F508
ST10 černá barva, přesah před dvířka 3mm

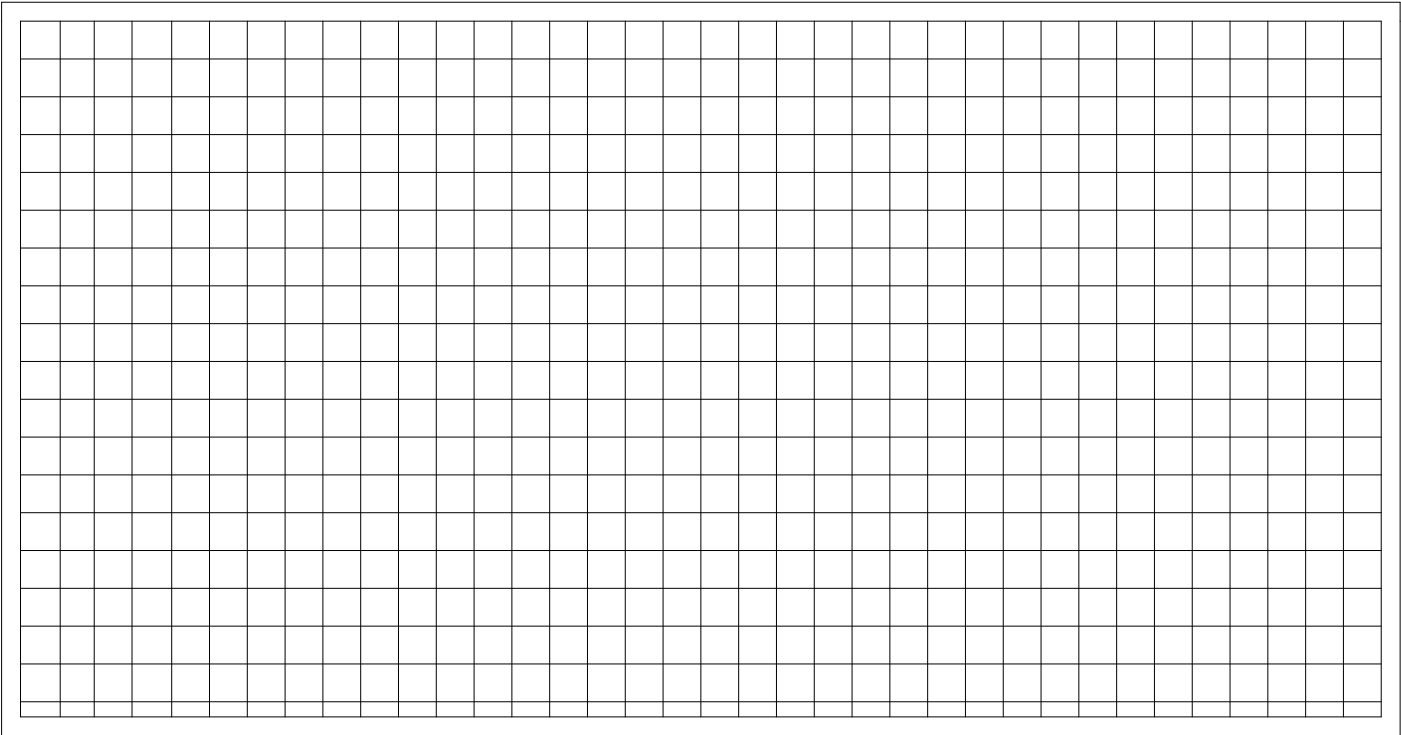
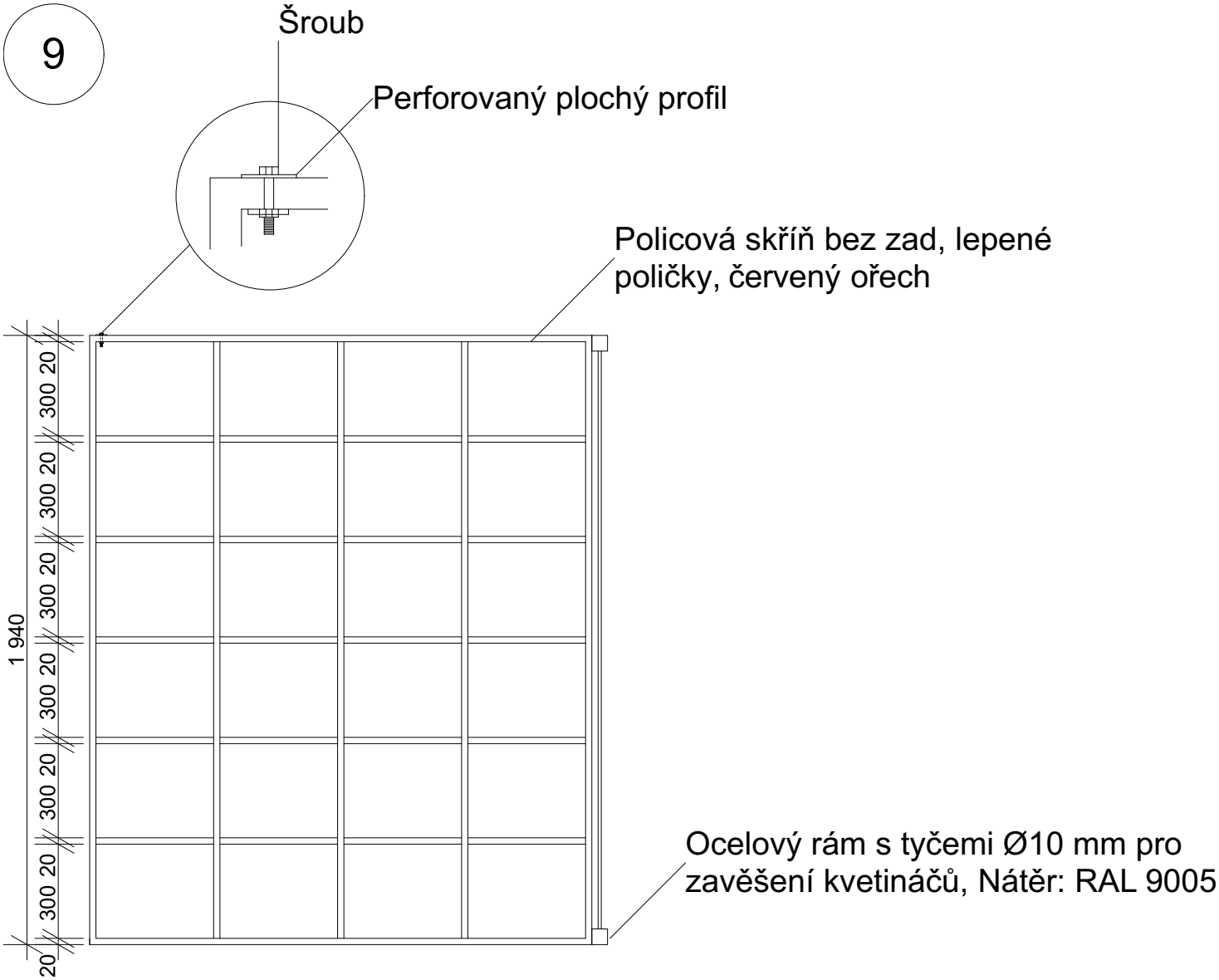
ÚCHYTKY DVÍŘEK: IN-DURO Mily černá matná, délka 104mm, šířka 8mm, výška 27mm, nejsou
součástí truhlářského prvku

SPOTŘEBIČE: nejsou součástí výrobku
dřez spodní montáž nerez, baterie nerez, vestavěná myčka š.450mm, lednice

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. arch. Tomáš Hradečný	S Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
akademický rok	ZS 2024/2025	
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:20
část dokumentace	interiér	číslo výkresu E.2.4
název výkresu KUCHYŇSKÁ LINKA – PŮDORYS		



ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. arch. Tomáš Hradečný	 S Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
akademický rok	ZS 2024/2025	
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:20
část dokumentace	interiér	číslo výkresu E.2.5
název výkresu POLICOVÁ SKŘÍŇ Z JEKL PROFILŮ		



ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
akademický rok	ZS 2024/2025	 S Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko 1:20
část dokumentace	interiér	číslo výkresu E.2.6
název výkresu POLICOVÁ SKŘÍŇ S OCELOVÝM RÁMEM		



2 Stůl Bloom central 271, TON, Dub - B114 - Nougat, kruh - Ø 600 mm, 751 mm



3 Židle Treviso, TON, Buk - B114 - Nougat, čalounění lowlands plain 575, šířka 460 mm, výška 470 mm



4 IZAR METAL, Lucis, nástěnné svítidlo, akrylátové sklo s plechem, černý lak



5 Hooked 1.0 Nude. Mono Brand, závěsné svítidlo z kovu, ocelová barva



6 Sedací Cocoon, Sablio, olivově zelená, Ø 750 mm



7 Konferenční stolek Delta 724, TON, Buk - B114 - Nougat, Ø 800 mm, výška 350 mm



10 Stůl Bloom central 277, TON, Buk - B114 - Nougat, Ø 600 mm, výška 300 mm



11 Ikarus, Polstrin, Beira 38, 1300 mm délka, výška sedáku 440 mm, hloubka sedáčku 560 mm



12 IZAR I, Lucis, nástěnné svítidlo, akrylátové sklo, černý lak



13 Pracovní stůl Flint, Tectake, dřevo tmavé rustikální, délka 1200 mm, výška 765 mm



14 Komerční zakřivená přední skleněná chladnička, Nenwell, nerezová ocel, délka 2400 mm

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

ústav	15127 Ústav navrhování I	 FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT Thákurova 9, 166 34 Praha 6
vedoucí práce	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
konzultant	Ing. arch. Tomáš Hradečný	
akademický rok	ZS 2024/2025	 Výškový Bpv: ± 0,000 = + 193 m.n.m.
zpracovala	Karolína Červinková	formát A3
název práce	Multifunkční návštěvnické centrum Klárov	měřítko
část dokumentace	interiér	číslo výkresu E.2.7.
název výkresu	VÝPIS PRVKŮ	



České vysoké učení technické v Praze
Fakulta architektury



F

DOKLADOVÁ ČÁST

Název projektu: Multifunkční centrum Klárov
Vedoucí práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný
Odborný asistent: Ing. arch. Klára Hradečná
Vypracovala: Karolína Červinková
Datum: 6.1.2024



1/PŘIHLÁŠKA na bakalářskou práci

Jméno, příjmení:

KAROLÍNA ČERVINKOVÁ

Datum narození:

8.11.2000

Akademický rok / semestr:

2024/2025 - ZIMNÍ

Ústav číslo / název:

15124 - ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I

Vedoucí bakalářské práce:

doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný

Téma bakalářské práce – český název:

Návštěvnické centrum Klášrov

Téma bakalářské práce – anglický název:

Visitor Centre Klášrov

Podpis vedoucího bakalářské práce:

Prohlášení studenta:

Prohlašuji, že jsem splnil/a podmínky pro zahájení bakalářské práce, které stanovují „Studijní plán“ a směrnice děkana „Státní závěrečné zkoušky na FA“.

V Praze dne 17.9.2024

podpis studenta



České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

Zadání bakalářské práce

jméno a příjmení: KAROLÍNA ČERVINKOVÁ

datum narození: 8. 11. 2000

akademický rok / semestr: 2024/2025 - ZIMNÍ
studijní program: ARCHITEKTURA A URBANISMUS
ústav: 15124 - ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I
vedoucí bakalářské práce:

téma bakalářské práce: doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný
viz přihláška na BP

zadání bakalářské práce:

1/ popis zadání projektu a očekávaného cíle řešení

ZPRACOVÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE V ROZSAHU DOKUMENTACE
PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

2/ popis závěrečného výsledku, výstupy a měřítka zpracování

TEXTOVÁ A VÝKRESOVÁ ČÁST
PŮDORYSY A ŘEZY - 1:100
DETAILY - 1:10 - 1:1

3/ seznam případných dalších dohodnutých částí BP

STATIKA
KONCEPČNÍ ČÁST TZB
REALIZACE STAVEB
ZAŘÍZENÍ ČÁSTI INTERIÉRU
PBR

Datum a podpis studenta

17. 9. 2024 

Datum a podpis vedoucího BP

17.9.2024 

registrováno studijním oddělením dne

Autor: Karolína Červinková

Akademický rok / semestr: zimní 2024/2025 / 7. semestr

Ústav číslo / název: 15 124 - ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ I.

Téma bakalářské práce - český název:

Multifunkční návštěvnické centrum Klárov

Téma bakalářské práce - anglický název:

Multi-functional Visitor Center Klárov

Jazyk práce: český

Vedoucí práce:	doc. Ing. arch. Tomáš Hradečný
Oponent práce:	Ing. arch. Zuzana Šikulová
Klíčová slova (česká):	návštěvnické centrum, Klárov, kavárna, trychtýř
Anotace (česká):	Klárov patří k nejvíce frekventovaným částem města Prahy. Každý den tudy projde nejen velký počet občanů hlavního města, ale hlavně také turistů. Důvodem je stará cesta na Pražský hrad, ke které se jde směrem od stanice metra Malostranská skrze městský parčík, kde se tito lidé shromažďují. Díky tomu vzniká strategické místo, kde by mohlo být postaveno návštěvnické centrum fungující jako zachytný bod. Můj koncept funguje jako trychtýř, který vtahuje lidi jdoucí z obou směrů a soustřeďuje je v jádru budovy
Anotace (anglická):	Klárov belongs to the most frequented parts of the city of Prague. Every day, not only a large number of citizens of the capital, but mainly also tourists pass through here. The reason is the old road to Prague Castle, which is reached from the Malostranská metro station through the city park, where these people gather. This creates a strategic location where a visitor center could be built, acting as a reference point. My concept works like a funnel that draws in people coming from both directions and concentrates them in the core of the building.

Prohlášení autora

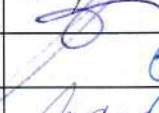
Prohlašuji, že jsem předloženou bakalářskou práci vypracoval samostatně a že jsem uvedl veškeré použité informační zdroje v souladu s „Metodickým pokynem o etické přípravě vysokoškolských závěrečných prací.“

V Praze dne 12.1.2025

Podpis autora bakalářské práce



PRŮVODNÍ LIST

Akademický rok / semestr	ZS zimní 2024/2025	
Ateliér	Hradečský / Hradečná	
Zpracovatel	Čím? Karolína Červinková	
Stavba	Multifunkční návštěvnické centrum Klášrov	
Místo stavby	Praha 1, Malá Strana	
Konzultant stavební části	MILAN ROHRBERGER	   
Další konzultace (jméno/podpis)	TBS - DANIELA BOŠOVÁ	
	PRŮS - VIKTORIE + SOUKOVÁ	
	TZB - ZUZANA VYORALOVÁ	
	SNK - MILOSLAV SMUTEK	
	INTERIÉR	

ZÁVAZNÝ OBSAH SOUHRNNÉ A STAVEBNÍ ČÁSTI

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

ZAPRACOVÁNO V SOUHRNNÉM ROZSAHU



PRŮVODNÍ LIST

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

ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ

Statika	<i>viz zadání</i>		
TZB	<i>viz zadání</i>		
Realizace	<i>viz zadání</i>		
Interiér			

DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY

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

RÁMCOVÉ ZADÁNÍ STATICKÉ ČÁSTI

Jméno studenta: Karolína Červinková

Pedagogové pověřeni vedením statických částí bakalářských projektů: prof. Dr. Ing. Martin Pospíšil, Ph.D., doc. Ing. Karel Lorenz, CSc., Ing. Miloslav Smutek, Ph.D., Ing. Tomáš Bittner, Ph.D., Ing. Miroslav Vokáč, Ph.D., Ing. Petr Sejkot, PhD.

Řešení nosné konstrukce zadaného objektu. Podrobnost by měla odpovídat projektu pro stavební povolení. Bude zpracováno a členěno podle Vyhlášky o dokumentaci staveb 499/2006 Sb., změny 63/2013 Sb. a 405/2017 Sb. <https://www.cka.cz/cs/pro-architektvy/legislativa/pravni-predpisy/provadeci-vyhlasky/1-3-1-provadeci-vyhlasky-ke-stavebnimu-zakonu/vyhlaska-o-dokumentaci-staveb-499-2006-aktualni-po.pdf>

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.a) Technická zpráva

citace 499/2006 Sb.: Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny; navržené materiály a hlavní konstrukční prvky; hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce; návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů; zajištění stavební jámy; technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby; zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů; požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí; seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů apod.; specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem.

Strukturovaný popis nosné konstrukce, kde bude popsána koncepce a působení konstrukce jako celku, včetně ztužujícího systému a případného rozdělení na dilatační úseky, přehled uvažovaných proměnných zatížení, návrhová životnost stavby, popis atypických částí a stručný popis typických částí nosné konstrukce včetně základů, základové poměry. Prvky, které byly zadány ke statickému výpočtu (viz další odstavec), budou popsány podrobněji.

D.1.2b) Statické posouzení

citace 499/2006 Sb.: Použité podklady - základní normy, předpisy, údaje o zatíženích a materiálech, ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce; posouzení stability konstrukce; stanovení rozměrů hlavních prvků nosné konstrukce včetně jejího založení; dynamický výpočet, pokud na konstrukci působí dynamické namáhání

Výpočet omezeného počtu prvků určí vedoucí statické části BP v závislosti na složitosti a rozsahu objektu, většinou se předpokládá výpočet tří až čtyř prvků (např. stropní deska, stropní průvlak, sloup apod.). Ostatní rozměry konstrukce budou určeny především empiricky.

D.1.2c) Výkresová část

citace 499/2006 Sb.: Výkresy základů, pokud tyto konstrukce nejsou zobrazeny ve stavebních výkresech základů; tvar monolitických betonových konstrukcí; výkresy sestav dílců montované betonové konstrukce; výkresy sestav kovových a dřevěných konstrukcí apod.

Návrh koncepce a uspořádání nosné konstrukce, výsledek bude zachycen odpovídajícími výkresy v rozsahu určeném vedoucím statické části BP (podle počtu podlaží, rozměrů stavby, složitosti apod.). Výsledkem budou výkresy tvaru s odpovídajícími sklopenými řezy (u železobetonové konstrukce), výkresy skladby (u prefy, oceli, dřeva apod.) v půdorysu a řezech. Zpravidla je vhodné měřítko 1:100, (1:200 u rozsáhlých staveb). Účelem výkresů je především vyjasnit její tvar a statické působení, a to zejména u tvarově složitých staveb. Z výkresů by měl být zřejmý i ztužující systém stavby. Dále budou zhotoveny cca 2 podrobnější výkresy (např. výkresy výztuže průvlaku a sloupu v měřítku 1:20, nebo detaily styků ocelové nebo dřevěné konstrukce apod.)

Konkrétní rozsah zadání stanovuje vedoucí statické části bakalářské práce.

Praha,..........podpis vedoucího statické části

BAKALÁŘSKÝ PROJEKT
ARCHITEKTURA A URBANISMUS
ZADÁNÍ Z ČÁSTI TZB

Ústav : Stavitelství II – 15124
Akademický rok : 2024/2025
Semestr : zimní
Podklady : <http://15124.fa.cvut.cz>

Jméno studenta	Lenka Karolína Červinková
Konzultant	Ing. Zuzana Vyoralová, Ph.D.

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 :

- 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 :

- **Bilanční výpočty**

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

- **Technická zpráva**

Praha, 16. 12. 2024

.....
Podpis konzultanta

* Možnost případné úpravy zadání konzultantem

Ústav: Stavitelství II. – 15124
Předmět: **Bakalářský projekt**
Obor: **Provádění a realizace staveb**
Ročník: 3. ročník
Semestr: zimní / letní
Konzultace: dle rozpisů pro ateliéry

Jméno studenta: Karolína Červinková	podpis: 
Konzultant: VERONIKA BOSCHOVÁ	podpis: 

Obsah – bakalářské práce – zimní / letní semestr

Bakalářská práce z části realizace staveb 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:

1. **Textová část** (doplněná potřebnými skicami):
 - 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:
 - Hranic staveniště – trvalý zábor.
 - Staveništní komunikace s vjezdy a výjezdy ze staveniště a vazbou na vnější dopravní systém.
 - Zdvihacích prostředků s jejich dosahy, základnou a případně jeřábovou dráhou.
 - Výrobních, montážních, skladovacích ploch a ploch pro sociální zařízení a kanceláře.
 - Úpravy staveniště z hlediska bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci.