ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

„KOSTEL – MONUMENT“

# BAKALÁŘSKÝ PROJEKT

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## A. Průvodní technická zpráva

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |

Obsah

A. Průvodní technická zpráva ..... 1
A.1. Údaje o stavbě ..... 1
A.1.1. Identifikační údaje stavby ..... 1
A.1.2. Základní charakteristika stavby ..... 1
A.1.3. Základní charakteristika pozemku ..... 1
A.1.4. Inženýrské sítě a kapacita stavby ..... 1
A.1.5. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace ..... 2
A.2. Členění stavby na objekty a technologická zařízení ..... 2
A.3. Seznam vstupních podkladů ..... 2

# A. Průvodní technická zpráva

## A.1. Údaje o stavbě

### A.1.1. Identifikační údaje stavby

| | |
|---|---|
| Název a účel stavby: | „Kostel – Monument“ |
| Místo stavby: | Jateční 540, 170 00 Praha 7 – Holešovice, Česko |
| Druh stavby: | Novostavba |
| Účel projektu: | Bakalářská práce |
| Stupeň dokumentace: | Dokumentace pro stavební povolení |
| Datum zpracování: | Letní semestr 2023/2024 |

### A.1.2. Základní charakteristika stavby

Navrhovaný objekt je novostavba. Jedná se o dvoupodlažní stavbu na pobřeží Vltavy v ulici Jateční v Praze 7 nedaleko Holešovické tržnice. Hlavním účelem stavby je provoz kostela. Tvar budovy je neortogonální, hlavní myšlenkou bylo vytvořit takzvaný sochařský monument, který by stal dominantou okolí. Budova je navržena jako podélný kostel směrem k řece, oltář je vykonzolován nad dolním nábřežím směrem na východ. V přízemí se nacházejí hlavní prostor kostela, záchody pro návštěvníky, sakristie, technická místnost a dětská herna. V 2. nadzemním podlaží jsou umístěny balkón pro chór, strojovna VZT, sklad a hygienické zázemí.

### A.1.3. Základní charakteristika pozemku

Pozemek se nachází na parcelách 1183/1 a 1184 v katastrálním území Holešovice, okres Hlavní město Praha. Ze východní strany je pozemek obklopen ulicí Na Maninách, ze severní strany ulicí Jateční. Z jižní strany pozemek hraničí s řekou Vltava. Podle územního plánu Hlavního města Prahy je pozemek klasifikován jako SV – všeobecně smíšené. *Hlavní využití: Plochy pro umístění polyfunkčních staveb nebo kombinaci monofunkčních staveb pro bydlení, obchod, administrativu, kulturu, veřejné vybavení, sport a služby, při zachování polyfunkčnosti území.* Návrh je v souladu s územním plánem. Pozemek je svažitý směrem k řece, celkový výškový rozdíl je kolem 5 metrů.

Pozemek se nenachází v žádném ochranném nebo bezpečnostním pásmu, ani žádná taková pásma nevzniknou při stavebních úpravách. Pozemek se nachází v záplavovém území 100leté vody. Jelikož navrhovaný objekt je v bezprostřední blízkosti řeky, je nutné uvažovat s možnosti vzedmutí vody, proto je navrhované řešení odolné proti vodě a také je zajištěná statická stabilita objektu.

V blízkosti pozemku jsou dostupné veškeré inženýrské sítě.

### A.1.4. Inženýrské sítě a kapacita stavby

Inženýrské sítě
Přípojky na veškeré inženýrské sítě budou napojené z ulice Jateční – kanalizace, silnoproud, slaboproud a vodovodní přípojka. Vytápění bude řešeno napojení objektu na centrální síť zásobování teplem.

Kapacitní údaje
Zastavěná plocha: 865 m2
Obestavěný prostor: 10900 m3
Hrubá podlažní plocha: 1006 m2
Obsazenost objektu osobami: 581 osoby

### A.1.5. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

| | |
|---|---|
| Zpracovatel projektové dokumentace: | Nikolai Brodnikov |
| Ateliér: | Krátký – Marques |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. Vladimír Krátký |
| Konzultanti: | |
| architektonicko-stavební řešení: | Ing. Luboš Káně, Ph.D. |
| stavebně konstrukční řešení: | doc. Ing. Karel Lorenz, CSc. |
| požárně bezpečnostní řešení: | Ing. Marta Bláhová |
| technická prostředí staveb: | Ing. Ondřej Horák, Ph.D. |
| realizace staveb: | Ing. Radka Navrátilová, Ph.D. |
| návrh interiéru: | prof. Ing. arch. Vladimír Krátký<br>doc. Dipl. arch. Luis Marques |

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

Seznam stavebních objektů:

| | |
|---|---|
| SO 01 | Hrubé terénní úpravy |
| SO 02 | Přípojka vody |
| SO 03 | Kanalizační přípojka |
| SO 04 | Přípojka elektřiny |
| SO 05 | Přípojka CZT |
| SO 06 | Kostel |
| SO 07 | Atrium |
| SO 08 | Vstupní schody |
| SO 09 | Venkovní rampa |
| SO 10 | Náměstí |
| SO 11 | Čisté terénní úpravy |

## A.3. Seznam vstupních podkladů

Architektonická studie ARZBP – ZS 2023/2024, FA ČVUT, Ateliér Krátký – Marques
Zadání bakalářské práce od vedoucího ateliéru prof. Ing. arch. Vladimíra Krátkého
Fotodokumentace území
Mapové podklady území
Hydrogeologické průzkumy
Obecně platné normy, vyhlášky a předpisy
Technické listy výrobců
Stavební knihovna DEK

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## B. Souhrnná technická zpráva

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |

Obsah

B. Souhrnná technická zpráva ..... 1
B.1. Popis území stavby ..... 1
B.1.1. Charakteristika stavebního pozemku ..... 1
B.1.2. Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací ..... 1
B.1.3. Výčet a závěry provedených průzkumů ..... 1
B.1.4. Požadavky na demolice a kácení dřevin ..... 1
B.1.5. Stávající ochranná a bezpečnostní pásma ..... 1
B.1.6. Poloha vzhledem k záplavovému, poddolovanému území ..... 1
B.1.7. Územně technické podmínky ..... 1
B.1.8. Věcné a časové vazby na okolí ..... 2
B.1.9. Seznam pozemků, na kterých se stavba provádí ..... 2
B.2. Celkový popis stavby ..... 2
B.2.1. Základní charakteristiky budovy a její užívání ..... 2
B.2.2. Kapacity stavby ..... 2
B.2.3. Podlažnost stavby ..... 2
B.2.4. Trvalá nebo dočasná stavba ..... 2
B.2.5. Urbanistické řešení ..... 2
B.2.6. Architektonické řešení ..... 2
B.2.7. Konstrukční a materiálové řešení ..... 2
B.2.8. Celkové provozní řešení ..... 3
B.2.9. Bezpečnost pří užívání stavby ..... 3
B.2.10. Zásady požárně bezpečnostního řešení ..... 3
B.2.11. Úspora energie a tepelná ochrana ..... 3
B.2.12. Požadavky na prostředí ..... 3
B.2.13. Vliv na okolí – hluk ..... 4
B.2.14. Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí ..... 4
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu ..... 4
B.4. Dopravní řešení – doprava v klidu ..... 4
B.5. Vegetace a terénní úpravy ..... 5
B.5.1. Terénní úpravy ..... 5
B.5.2. Použité vegetační prvky ..... 5
B.5.3. Biotechnická opatření ..... 5
B.6. Ekologie ..... 5
B.7. Zásady organizace výstavby ..... 5

# B. Souhrnná technická zpráva

## B.1. Popis území stavby

### B.1.1. Charakteristika stavebního pozemku

Pozemek se nachází na parcelách 1183/1 a 1184 v katastrálním území Holešovice, okres Hlavní město Praha. Ze východní strany je pozemek obklopen ulicí Na Maninách, ze severní strany ulicí Jateční. Z jižní strany pozemek hraničí s řekou Vltava. Pozemek je svažitý směrem k řece, celkový výškový rozdíl je kolem 5 metrů.

Pozemek je přístupný pro auta v severní části z ulice Jateční. Pěší přístup je zajištěn také z ulice Jateční.

Vliv na okolí se projeví vybudováním nové rampy, vysazením stromů v severní části staveniště a vybudováním náměstí před kostelem u ulice Jateční.

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

Podle územního plánu Hlavního města Prahy je pozemek klasifikován jako SV – všeobecně smíšené. *Hlavní využití: Plochy pro umístění polyfunkčních staveb nebo kombinaci monofunkčních staveb pro bydlení, obchod, administrativu, kulturu, veřejné vybavení, sport a služby, při zachování polyfunkčnosti území.* Stavba je řešena v souladu s platným Pražským územním plánem a respektuje jeho výškové, hmotové, odstupové i koncepční limity.

### B.1.3. Výčet a závěry provedených průzkumů

Podmínky zakládání vycházejí z geologické dokumentace vrtu HV-5 (186804). Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 7,1 metrů. Podloží je tvořeno navážkou hlinitou. Základová spára je ve hloubce -1,15 m, a to ne v únosném podloží, bylo tedy zvoleno založení na pilotách o průměru 2000 mm a 800 mm do únosného podloží. Pod základovou deskou se nachází 150 mm podkladní vrstvy z prostého betonu pro uložení výztuže.

### B.1.4. Požadavky na demolice a kácení dřevin

Pro výstavbu bude potřeby kacení několika dřevin o jejich pokácení se bude zažádáno.

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

Pozemek se nenachází v žádném ochranném nebo bezpečnostním pásmu, ani žádná taková pásma nevzniknou při stavebních úpravách.

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

Pozemek se nachází v záplavovém území 100leté vody. Jelikož navrhovaný objekt je v bezprostřední blízkosti řeky, je nutné uvažovat s možnosti vzedmutí vody, proto je navrhované řešení odolné proti vodě a také je zajištěná statická stabilita objektu.

### B.1.7. Územně technické podmínky

Veškeré veřejné inženýrské sítě jsou rozmístěny podél ulice Jateční. Přípojky na inženýrské sítě budou napojené na tyto veřejné sítě – kanalizace, silnoproud, slaboproud, vodovod a centrální zásobování teplem. Hlavní vodoměrná soustava se nachází na pozemku ve vodoměrné šachtě. Vytápění bude řešeno pomocí vzduchotechniky s pomocným využitím podlahového topení a otopných těles. Zdrojem tepla je centrální zásobování teplem. Kanalizační přípojka je vedena pod základovou deskou a je opatřena čistící tvarovkou před napojením na městskou kanalizační síť. Elektrická přípojka je vedena pod zemí do přípojkové skříně u fasády objektu.

### B.1.8. Věcné a časové vazby na okolí

Objekt se bude stavěn jako jeden komplex. Nejprve dojde k výstavbě základových konstrukcí a následně k výstavbě vrchní stavby.

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

Pozemek se nachází na parcelách 1183/1 a 1184 v katastrálním území Holešovice, okres Hlavní město Praha.

## B.2. Celkový popis stavby

### B.2.1. Základní charakteristiky budovy a její užívání

Navrhovaný objekt je novostavba. Jedná se o dvoupodlažní stavbu na pobřeží Vltavy v ulici Jateční v Praze 7 nedaleko Holešovické tržnice. Hlavním účelem stavby je provoz kostela. Tvar budovy je neortogonální, hlavní myšlenkou bylo vytvořit takzvaný hlavní myšlenkou bylo vytvořit takzvaný sochařský monument, který by stal dominantou okolí. Budova je navržena jako podélný kostel směrem k řece, oltář je vykonzolován nad dolním nábřežím směrem na východ. V přízemí se nacházejí hlavní prostor kostela, záchody pro návštěvníky, sakristie, technická místnost a dětská herna. V 2. nadzemním podlaží jsou umístěny balkón pro chór, strojovna VZT, sklad a hygienické zázemí.

### B.2.2. Kapacity stavby

Zastavěná plocha: 865 $m^2$

Obestavěný prostor: 10900 $m^3$

Hrubá podlažní plocha: 1006 $m^2$

Obsazenost objektu osobami: 581 osoby

### B.2.3. Podlažnost stavby

Budova má celkem 2 nadzemních podlaží. V nejvyšším místě je výška atiky 20,540 m = 208,96 m.n.m. Bpv.

### B.2.4. Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

### B.2.5. Urbanistické řešení

Budova se prostírá podél Vltavy směrem ze západu na východ. Z hlediska urbanistického řešení byla stavba navržená tak, aby vyčnívala z okolní zástavby a stala novou dominantou Holešovic. Před objektem na severní straně pozemku je navrženo malé náměstí. Těsně vedle navrženého objektu nejsou situované žádné stavby.

### B.2.6. Architektonické řešení

Kostel je především stavbou občanského vybavení, a podle jeho vzhledu a tvaru mělo by být jasné, že to není bytová nebo administrativní budova, ale je to kostel. Proto je stavba navržená netypického neortogonálního tvaru, který vede směrem k řece. Budova je dispozičně řešená jako jeden velký prostor se sekundárními místnostmi.

### B.2.7. Konstrukční a materiálové řešení

Fasáda je navržená z falcované plechové krytiny, která vytváří jednotný povrh a zvýrazňuje tvar budovy. Nosnou konstrukcí stavby jsou železobetonová žebra v kombinaci

s železobetonovými stěnami. V interiéru povrh stěn je tvořen akustickými panely z dřevěné překližky, které jsou tvarovány různě pro zlepšení akustiky uvnitř budovy.

### B.2.8. Celkové provozní řešení

Budova by měla sloužit k dennímu provozu a je dispozičně řešená jako jeden velký výstavní prostor se sekundárními místnostmi. Objekt je považován za objekt se shromažďovacím prostorem. Tento prostor slouží jako komunikace uvnitř stavby. Objekt je doplněn dvěma technickými místnostmi, hygienickými zázemími a dětskou hernou.

### B.2.9. Bezpečnost pří užívání stavby

Bezpečnost je zaručena samotným návrhem, který splňuje požadavek dle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) a Rady (EU) č. 305/2011 a vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby. Pro zachování bezpečného užívání stavby a jeho technických zařízení bude nutná pravidelná kontrola alespoň jednou za 2 roky. Po 15 letech je doporučené provádět kontrolu jednou ročně. Pravidelná kontrola obsahuje předepsanou údržbu technických zařízení, zábradlí a povrchů a užívání veškerých technických zařízení předepsaným způsobem.

### B.2.10. Zásady požárně bezpečnostního řešení

Objekt splňuje požadavky příslušných platných požárně bezpečnostních norem. Únik z budovy je řešen pomocí dvou nechráněných únikových cest. Únik zajištěn přímo na volné prostranství. Podrobnější požárně bezpečnostní řešení viz D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení.

### B.2.11. Úspora energie a tepelná ochrana

Celková konstrukce objektu je navržená tak, aby splňovala normové (respektive doporučené) hodnoty součinitele prostupu tepla U jednotlivých konstrukcí podle ČSN 73 0540-2:2007 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky. Energetická náročnost budovy bude v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb., v platném znění. Roční potřeba energie na vytápění je 18,117 kWh/$m^2$. budova má energetickou náročnost třídy A. Podrobnější výpočty a specifikace viz. v samostatné části D.1.4. Technika prostředí staveb.

### B.2.12. Požadavky na prostředí

Bližší specifikace viz. samostatná část D.1.4. Technika prostředí staveb.

Vzduchotechnika
Objekt je teplovzdušně vytápěn a větrán pomocí centrální vzduchotechniky. Vzduchotechnická jednotka je umístěna v 2. nadzemním podlaží a je vybavena rekuperací. Do jednotky je vzduch z exteriéru nasáván přes mřížku na fasádě, kde je dále teplotně a vlhkostně upravován. Ohřev vzduchu probíhá v ohřívacím dílu jednotky, který je napojen na zdroj tepla (Centrální zásobování teplem). Vzduch do interiéru je distribuován vzduchotechnickým potrubím za pomocí ventilátorů. Vzduchotechnické potrubí je navrženo obdélníkového průřezu z pozinkovaného plechu. Přívodní potrubí je vedeno v konstrukce zdvojené podlahy, odvod je zajištěn potrubím umístěným pod stropem 1.NP.

Vytápění a chlazení
Zdrojem tepla je centrální síť zásobování teplem, na kterou je navržený napojen pomocí přípojky a výměníku tepla, který je umístěn v technické místnosti v 1.NP objektu. Pak je výměník tepla napojen na hlavní rozdělovač/sběrač. Budova bude vytápěna vzduchotechnikou v kombinaci s podlahovým topením. Vzduchotechnika slouží jako hlavní a setrvačný systém vytápění. Podlahové topení je sekundárním zdrojem vytápění. Od hlavního

rozdělovače/sběrače jsou rozvody vedeny do VZT jednotek v 2.NP objektu, otopných těles v sakristii a hygienických zázemí. Chlazení není v rámci objektu navrženo.

Vodovod
Vodovodní přípojka objektu je přivedena z hlavního vodovodního řadu z ulice Jateční a je navržena světlostí DN80. Přípojka vede do technické místnosti v 1.NP, kde je umístěn hlavní uzávěr vody. Poté je voda rozvedená samostatnými potrubí do jednotlivých zařizovacích předmětů.

Kanalizace
Objekt je připojen na veřejnou kanalizační síť města. Kanalizační přípojka je napojena na vnější kanalizační řád PE potrubím profilu DN 150. Jednotlivé stoupací potrubí jsou navrženy světlosti DN 100, připojovací potrubí zařizovacích předmětů potom tloušťky DN 100, DN 70 a DN 50. V objektu je vedení umístěno v šachtách, předstěnách anebo ve drážkách stěn. Ležaté rozvody jsou minimálního spádu 3 %. Všechny větve budou vyvedeny nad střechu a osazeny odvětrávacím komínkem anebo opatřeny provzdušňujícím ventilem. Pod základovou deskou se napojí na svodné potrubí, které povede směrem do hlavní kanalizační stoky pod sklonem 2 %. Všechny úhlové spoje budou vždy řešeny tvarovkami maximálního úhlu 45°.

Objekt má šikmou střechu, jejíž odvodnění je zajištěno střešními za atikovými žlaby které vedou do vpustí DN 200. Voda bude svedena pomocí dešťového kanalizačního potrubí do řeky Vltavy. Dešťová voda nebude zpětně využívána.

### B.2.13. Vliv na okolí – hluk

Zdroj hluku z objektu jsou vzduchotechnické jednotky v 2.NP, které budou navrženy dle místních hlukových regulací a bude provedeno kontrolní měření po dokončení objektu.

### B.2.14. Ochrana před negativními účinky vnějšího prostředí

Skladby konstrukcí spodní stavby a základů nepodsklepené části objektu splňují místní požadavky na izolaci proti radonu. Stavba se nenachází na území s bludnými proudy. Stavba se nenachází v seizmicky aktivním území. Ochrana před hlukem není zvlášť řešena, jsou použity standardní řešení pro neprůzvučnost obvodového pláště. Okna jsou osazena izolačními trojskly, obvodový plášť s nosnou stěnou z železobetonu má taktéž solidní akustický útlum. Protipovodňová opatření nejsou řešené v rámci projektu, ale jelikož navrhovaný objekt je v bezprostřední blízkosti řeky, je nutné uvažovat s možnosti vzedmutí vody, proto je navrhované řešení odolné proti vodě a také je zajištěná statická stabilita objektu.

## B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

Bližší specifikace viz. samostatná část D.1.4. Technika prostředí staveb.

Vodovodní přípojka:
Vnitřní vodovod je napojen pomocí plastové vodovodní přípojky DN 80 na veřejný vodovodní řad. Vodoměrná sestava je umístěna na pozemku.

Kanalizační přípojka: Splašková voda je odváděna přes výstupní šachty až do suterénu, kde jí svodné potrubí odvádí k uličnímu řádu. Kanalizační přípojka je navržena z PE, DN 150.

Elektro přípojka: Objekt je napojen na místní silnoproudou a síť. Přípojka bude umístěna v přípojkové skříni (u východní fasády). V přípojkové skříni bude umístěn hlavní elektroměr.

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

V bezprostředním okolí řešeného objektu bylo navrženo povrchové parkoviště podél ulice Jateční. Všechny parkovací stání splňují požadavky Pražských stavebních předpisů na počet parkovacích stání.

## B.5. Vegetace a terénní úpravy

### B.5.1. Terénní úpravy

V současné době je pozemek v neudržovaném volně bujícím stavu. Na řešeném území proběhne čištění dřevin a následně bude sejmuta ornice, která bude použita na budoucí čisté terénní úpravy. Stavební jáma bude zasypána na místě vytěženou zeminou a řádně zhutněna, aby nedošlo ke změně hydrogeologických podmínek v písčitém souvrství.

### B.5.2. Použité vegetační prvky

V rámci území budou vysazeny nové stromy viz. značení dřevin – Koordinační situační výkres – C.3.

### B.5.3. Biotechnická opatření

Není předmětem rozsahu zpracované dokumentace.

## B.6. Ekologie

Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda
Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí.

Vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.
Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí a nenachází se v žádné ochranné zóně tohoto typu.

Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000
V blízkosti objektu se nenachází žádná z ptačích oblastí ani evropská významná lokalita pod ochranou Natura 2000.

Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů
Nejsou navržena žádná ochranná a bezpečnostní pásma.

## B.7. Zásady organizace výstavby

Viz. samostatná část PD D.2. Dokumentace realizace stavby

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## C. Situační výkresy

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |

Obsah

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

**LEGENDA**

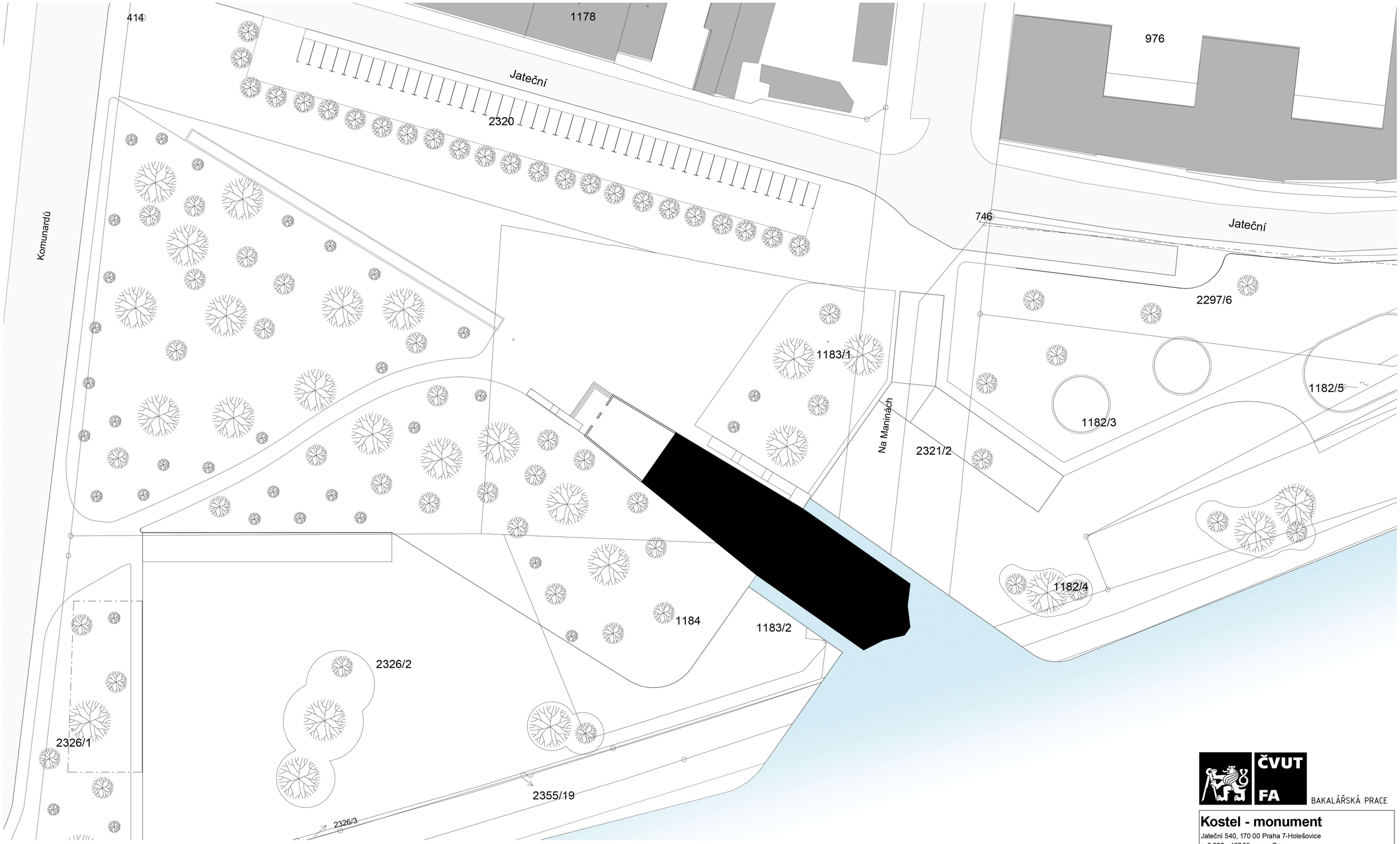
- navrhované stromy
- navrhovaný objekt
- stávající zástavba
- hranice pozemku

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | C. Situační výkresy |
| MĚŘÍTKO | 1:500 |
| NÁZEV VÝKRESU | Situace širších vztahů |
| ČÍSLO | C.1. |




**LEGENDA**

| | |
|---|---|
| | katastrální hranice |
| | navrhovaný objekt |
| | stávající zástavba |
| 1877/4 | parcelní číslo |

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | C. Situační výkresy |
| MĚŘÍTKO | 1:500 |
| NÁZEV VÝKRESU | Katastrální situace |
| ČÍSLO | C.2. |

## LEGENDA

terén a území

- katastrální hranice
- 1877/4 parcelní číslo
- zpevněná plocha
- asfaltová silnice
- zeleň
- hranice pozemku
- stávající strom
- bouraný strom
- navrhovaný strom

zástavba

- navrhovaný objekt
- stávající zástavba
- vstup do objektu
- požárně nebezpečný prostor

technická infrastruktura

- vodovodní řad
- vodovod přípojka
- kanalizace
- kanalizační přípojka
- elektro vedení
- elektro přípojka
- centralní zasobování teplem
- podzemní požární hydrant
- vodoměrná soustava
- revizní šachta

VS
RŠ

## SEZNAM SO

SO 01 Hrubé terénní úpravy
SO 02 Přípojka vody
SO 03 Kanalizační přípojka
SO 04 Přípojka elektřiny
SO 05 Přípojka CZT
SO 06 Kostel
SO 07 Atrium
SO 08 Vstupní schody
SO 09 Schodiště venkovní
SO 10 Náměstí
SO 11 Čisté terénní úpravy

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | C. Situační výkresy |
| MĚŘÍTKO | 1:500 |
| NÁZEV VÝKRESU | Koordinační situace |
| ČÍSLO | C.3. |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## D.1.1. Architektonicko stavební řešení

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |

# Obsah


D.1.1. Architektonicko stavební řešení ..... 1
D.1.1.1. Technická zpráva ..... 1
D.1.1.1.1. Účel objektu ..... 1
D.1.1.1.2. Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení ..... 1
D.1.1.1.3. Kapacity, užitné plochy, obestavěný prostor, provozní řešení ..... 1
D.1.1.1.4. Konstrukční a stavebně technické řešení ..... 1
D.1.1.1.5. Tepelně technické vlastnosti ..... 4
D.1.1.2. Výkresová část ..... 5
D.1.1.2.1. Půdorys 1.NP ..... 5
D.1.1.2.2. Půdorys 2.NP ..... 6
D.1.1.2.3. Půdorys střechy ..... 7
D.1.1.2.4. Řez podélný ..... 8
D.1.1.2.5. Řez příčný 1 ..... 9
D.1.1.2.6. Řez příčný 2 ..... 10
D.1.1.2.7. Řez příčný 3 ..... 11
D.1.1.2.8. Pohledy východní a západní ..... 12
D.1.1.2.9. Pohledy severní a jižní ..... 13
D.1.1.2.10. Detail okna ..... 14
D.1.1.2.11. Detaily střechy ..... 15
D.1.1.2.12. Skladby konstrukcí ..... 16
D.1.1.2.13. Tabulka oken a dveří ..... 17
D.1.1.2.14. Tabulky klempířských prvků ..... 18
D.1.1.2.15. Tabulky zamečnických prvků ..... 19
D.1.1.2.16. Tabulky truhlářských prvků ..... 20

# D.1.1. Architektonicko stavební řešení

## D.1.1.1. Technická zpráva

### D.1.1.1.1. Účel objektu

Řešeným objektem je novostavba kostela na pobřeží Vltavy v ulici Strakonická v ulici Jateční v Praze 7 nedaleko Holešovické tržnice. Hlavním účelem stavby je provoz kostela. Tvar budovy je neortogonální, hlavní myšlenkou bylo vytvořit takzvaný sochařský monument, který by stal dominantou okolí. Budova je navržena jako podélný kostel směrem k řece, oltář je vykonzolován nad dolním nábřežím směrem na východ. V přízemí se nacházejí hlavní prostor kostela, záchody pro návštěvníky, sakristie, technická místnost a dětská herna. V 2. nadzemním podlaží jsou umístěny balkón pro chór, strojovna VZT, sklad a hygienické zázemí.

### D.1.1.1.2. Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Kostel je především stavbou občanského vybavení, a podle jeho vzhledu a tvaru mělo by být jasné, že to není bytová nebo administrativní budova, ale je to kostel. Proto je stavba navržená netypického neortogonálního tvaru, aby vyčnívala z okolní zástavby. Budova se prostírá od ulice Jateční k Vltavě směrem ze západu na východ. Z hlediska urbanistického řešení byla stavba navržená tak, aby vyčnívala z okolní zástavby a stala novou dominantou Holešovic.

Budova je přístupná pro návštěvníky z ulice Jateční. Nosnou konstrukcí stavby jsou železobetonová žebra v kombinaci s železobetonovými stěnami.

Zvolené materiály pro řešený objekt vyházejí hlavně z provozu a koncepce budovy. Fasáda je navržená z falcované plechové krytiny, která vytváří jednotný povrh a zvýrazňuje tvar budovy. Nosnou konstrukcí stavby jsou železobetonová žebra v kombinaci s železobetonovými stěnami. V interiéru povrh stěn je tvořen akustickými panely z dřevěné překližky, které jsou tvarovány různě pro zlepšení akustiky uvnitř budovy (pro další specifikace viz. tabulku truhlářských prvků).

Budova je dispozičně řešená jako jeden velký prostor se sekundárními místnostmi.

### D.1.1.1.3. Kapacity, užitné plochy, obestavěný prostor, provozní řešení

Objekt má celkem 2 nadzemních podlaží. Střecha objektu je šikmá směrem k severu. V nejvyšším místě je výška atiky 20,540 m = 208,96 m.n.m. Bpv.

Zastavěná plocha: 865 $m^2$
Obestavěný prostor: 10900 $m^3$
Hrubá podlažní plocha: 1006 $m^2$

Obsazenost objektu osobami: 581 osoby

### D.1.1.1.4. Konstrukční a stavebně technické řešení

#### D.1.1.1.4.1. Základové konstrukce

Pozemek se nachází v průměrné výšce 187,35 m.n.m., Bpv a je svažitý směrem k jihu, k řece. Podmínky zakládání vycházejí z geologické dokumentace vrtu HV-13 (664838). Hloubka podzemní vody je 7,21 metrů pod úrovní terénu. Podloží je tvořeno navážkou hlinitou. Základová spára je ve hloubce -1,15 m, a to ne v únosném podloží, bylo tedy zvoleno založení na pilotách o průměru 2000 mm

a 800 mm do únosného podloží. Základová deska na terénu má tloušťku 300 mm a je zalomená kvůli vedení VZT potrubí pod podlahou objektu. Konstrukce je doplněna základovými pásy pro zvýšení stability a uložení výztuže. Pod základovou deskou se nachází 150 mm podkladní vrstvy z prostého betonu.

D.1.1.1.4.2. Zajištění stavební jámy

Základová spára v jižní části objektu je v hloubce -1,150 m. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce -7,210 m. Stavební jáma bude kvůli blízkosti k řece a podzemní vodě vymezena vetknutými štětovnicovými stěnami. Ty budou zapuštěny pomocí vibro-beranění a zámkově spojeny. Vzdálenost od obvodové konstrukce bude 1,4 metru.

Základová spára v severní a západní části objektu bude stavební jáma zajištěna svahem 1:1.

D.1.1.1.4.3. Hydroizolace spodní stavby

Hydroizolace spodní stavby je navržena z modifikovaných asfaltových pásů (2 vrstvy), které jsou položené na podkladní beton tloušťky 150 mm. Místa prostupů výztuží ze základových pilot do nosné konstrukce samotného objektu budou ošetřena epoxidovou stěrkou. Také je hydroizolace spodní stavby je doplněná asfaltovým nátěrem na povrhu železobetonové základové desky.

Vykonzolována část kostelu visí nad vodou a je zateplená ze zdola deskami z pěnového skla, jako hydroizolace je tady použit celoplošně natavený modifikovaný asfaltový pas, stejně jako i na obvodových stěnách celého objektu.

D.1.1.1.4.4. Svislé a vodorovné nosné konstrukce

Obvodové konstrukce samotného objektu jsou tvořeny železobetonovými monolitickými stěnami tl. 200 mm. Nosné železobetonové stěny uvnitř objektu mají tl. 200 mm. Nosná železobetonová žebra mají různé rozměry v závislosti na rozponu střechy (viz. výkresovou část D.1.2.3).
Stropní konstrukce je tvořena železobetonovou monolitickou deskou tl. 220 mm. Základová deska je tloušťky 300 mm, v jižní části objektu je vysunuta nad terénem, tam je řešena jako železobetonová monolitická kazetová deska o celkové tloušťce 925 mm., kazety jsou čtvercového tvaru o rozměrech 750 x 750 mm, hloubka kazet je 675 mm. Střecha je řešena jako železobetonová monolitická, tloušťky 200 mm, nesená železobetonovými žebry.

D.1.1.1.4.5. Železobetonové konstrukce

Železobetonové konstrukce objektu jsou monolitické a tvoří veškeré nosné konstrukce objektu (stěny, žebra, stropní desky a střechu).

Beton: C 30/37
Ocel: B500B
Monolitická železobetonová stěna
tl. 200 – obvodové konstrukce
tl. 300 – obvodové konstrukce v atriu
Desky: tl. 220, 300 a 925 mm
Žebra: 400 x 600 mm, 400 x 800 mm, 400 x 1000 mm

D.1.1.1.4.6. SDK konstrukce

SDK konstrukce jsou použity pro instalační předstěny a jako příčky mezi jednotlivými prostory (např. záchody). Spáry jsou zasádrovány, přebroušeny a finální vrstvu tvoří šedý nátěr, imitující pohledový beton.

D.1.1.1.4.7. Systém akustických dřevěných panelů v interiéru

Z interiérové strany jsou obvodové stěny a střecha zakryté panely z dřevěné překližky. Truhlářské prvky se skládají z několika ploch, které jsou rozmístěny mezi žebry nosné konstrukce po celém obvodu vnitřní plochy kostela. Z interiéru je viditelná pouze světlá dřevěná překližka. Překližky použité v konstrukci panelů jsou ošetřeny nehořlavou impregnací. Panely jsou upevněny na nosnou ocelovou konstrukci, která je sestavena do mřížky (prvky systému jsou sešroubovány samořeznými šrouby) a ukotvena k nosným stěnám a žebrám pomocí hmoždinek (průměr 10 mm, délka 80–100 mm)

Pro další specifikace viz. tabulku truhlářských prvků.

D.1.1.1.4.8. Schodiště

Schodiště je řešeno jako železobetonové prefabrikované, šířky 1200 mm, uložené na stropní desku a železobetonovou mezipodestu.

D.1.1.1.4.9. Zábradlí

U vnitřního schodiště zábradlí je svařeno z ocelových žárově zinkovaných součástí a je doplněno ocelovými sloupky a madlem z nerezové oceli 50 mm.

Zábradlí v druhém nadzemním podlaží u hudebního balkónu je řešeno jako skleněné z bezpečnostního skla tloušťky 20 mm a je kotveno do boční části železobetonové stropní desky pomocí ocelových kotev.

Pro další specifikace viz. tabulku zámečnických prvků.

D.1.1.1.4.10. Podlahy

V hlavním prostoru kostela je navržená zdvojená podlaha, zateplená tepelnou izolací z PIR desek a našlápnou vrstvou z granitových desek 600x600 mm. V konstrukce této zdvojené podlahy je vedeno přívodní potrubí VZT.

Podlaha v hygienických zázemích má našlápnou vrstvu z keramické dlažby a je zateplená pěnovým polystyrenem (EPS) tloušťky 120 mm s roznášecí vrstvou z cementového pojiva tloušťky 50 mm.

Podlaha v sakristie má našlápnou vrstvu navrženou ze dřeva a je zateplená pěnovým polystyrenem (EPS) tloušťky 300 mm. Podlaha v dětské herně je doplněna systémem podlahového vytápění.

Pro další specifikace viz. tabulku skladeb vodorovných prvků.

D.1.1.1.4.11. Střechy

Hlavní střecha objektu je řešena jako nepochozí střecha z monolitického železobetonu, se zateplením z tepelně izolačních desek PIR KOOLTHERM K5 tloušťky 120 mm. Jako hydroizolace střechy jsou použité dva modifikované asfaltové pasy tloušťky 5 mm. Střecha je vyspádována do střešních za atikových žlabů, které vedou do 4 střešních vpustí.

Pro další specifikace viz. tabulku skladeb vodorovných prvků.

D.1.1.1.4.12. Konstrukce „nosu“ kostela

Ozdobný prvek v nejvyšším části střechy kostela je navržen jako lehká ocelová konstrukce opláštěná falcovanou plechovou krytinou, stejně jako fasáda, aby vizuálně byla prodloužením celé hmoty kostelu.

#### D.1.1.1.4.13. Výplně otvorů

##### D.1.1.1.4.13.1. Okna

Jediné okno do exteriéru je navrženo hliníkové, přikotvené k ocelovým nosníkům, a požární odolností: EI 30 DP3. Mají trojité izolační zasklení a kování celoobvodové. $U_w$ = max 0,7 W/(m²K). Okno je doplněno stínicí roletou.

Pro další specifikace viz. tabulku oken a dveří a detaily okna.

##### D.1.1.1.4.13.2. Dveře

Hlavní vstupní dveře jsou navrženy jako dvoukřídlé hliníkové s izolačním trojsklem, nadsvětlíkem a bočními světlíky. Prahy vstupních dveří nepřesahují výšku 20 mm. Dveře jsou provedeny předsazenou montáží a disponují paropropustnými expanzními páskami po celém obvodě rámu. Interiérové dveře jsou navrženy jako hliníkové jednokřídlé otočné, řízené zavírání kliku z nerezové kartáčované oceli.

Pro další specifikace viz. tabulku oken a dveří.

#### D.1.1.1.4.14. Omítky

Vnitřní omítky budou provedeny na sádrokartonových konstrukcích šedé barvy.

#### D.1.1.1.4.15. Obklady a dlažby

Keramické obklady se nachází v hygienických zázemí. Formát obkladu je 150 x 150 mm o tl. 10 mm. Obklady jsou přesně řezané, s minimálními spárami.

Fasáda je řešena pomocí falcované plechové krytiny.

### D.1.1.1.5. Tepelně technické vlastnosti

Obvodová konstrukce je zateplena tepelnou izolací z pěnového skla FOAMGLAS T4 tloušťky 160 mm. Součinitel tepelné vodivosti obvodové stěny byl stanoven U = 0,2 W/m$^2$K a splňuje tak požadavky ČSN 73 0540-2-2007. Energetický štítek budovy byl vypočten jako A. Veškeré konstrukce na pomezí interiéru a exteriéru byly vyhodnoceny jako vyhovující. Orientační výpočet energetického štítku je uveden v části dokumentace D.1.4. Technika prostředí staveb.

D.1.1.2. Výkresová část

D.1.1.2.1. Půdorys 1.NP

D.1.1.2.2. Půdorys 2.NP

D.1.1.2.3. Půdorys střechy

D.1.1.2.4. Řez podélný

D.1.1.2.5. Řez příčný 1

D.1.1.2.6. Řez příčný 2

D.1.1.2.7. Řez příčný 3

D.1.1.2.8. Pohledy východní a západní

D.1.1.2.9. Pohledy severní a jižní

D.1.1.2.10. Detail okna

D.1.1.2.11. Detaily střechy

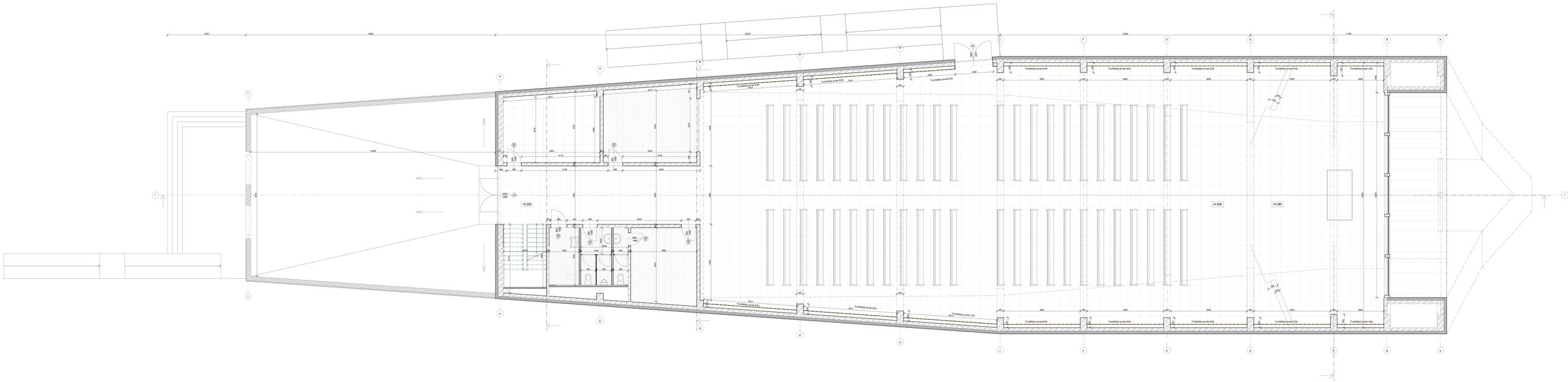
D.1.1.2.12. Skladby konstrukcí

D.1.1.2.13. Tabulka oken a dveří

D.1.1.2.14. Tabulky klempířských prvků

D.1.1.2.15. Tabulky zámečnických prvků

D.1.1.2.16. Tabulky truhlářských prvků




| TABULKA MÍSTNOSTÍ | | |
|---|---|---|
| ČÍSLO | NÁZEV MÍSTNOSTI | PLOCHA (m²) |
| 01.01 | ATRIUM | 158 m² |
| 01.02 | HLAVNÍ PROSTOR KOSTELU | 509.40 m² |
| 01.03 | SAKRISTIE | 18.15 m² |
| 01.04 | TECH. MÍSTNOST | 23.81 m² |
| 01.05 | DĚTSKÁ HERNA | 25.57 m² |
| 01.06 | WC invc. | 6.18 m² |
| 01.07 | WC ver. | 9.333 m² |
| 01.08 | WC zam. | 18.15 m² |
| 01.09 | SCHODIŠTĚ | 8.88 m² |

LEGENDA

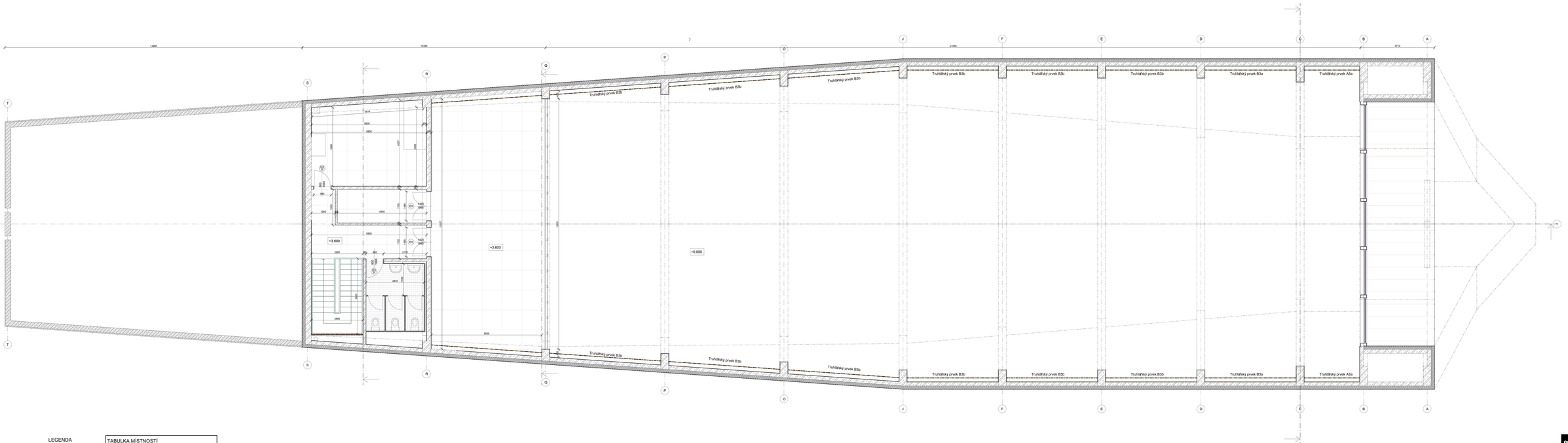
- Železobeton
- Pěnosklo
- PIR

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

# Kostel - monument

Ladislav Sutnar, 170 01 Praha 7-Holešovice
Zastavěná plocha: 1 327,00 m²

| | |
|---|---|
| ROK: | 1/2026 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ATELIÉRU: | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁSLO, hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRÁCE: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| KONZULTANT KONSTRUKCE: | Ing. LUBOŠ KAMÉ, Ph.D. |
| VYPRACOVIL: | LE 2022/2024 |
| AUTOR VYKRESU: | Bratislava Nikolai |
| OBSAH: | TEXTOVÁ ČÁST/SEZNAM VÝKRESŮ |
| MĚŘÍTKO: | — |
| DATUM: | D.1.1.2.1. |
| Platforma: | ČAP |




LEGENDA

- Železobeton
- Plinoskło
- PIR

TABULKA MÍSTNOSTÍ

| ČÍSLO | NÁZEV MÍSTNOSTI | PLOCHA (m²) |
|---|---|---|
| 02.01 | CHODBA | 12.02 m² |
| 02.02 | STROJOVNA VZT | 24.10 m² |
| 02.03 | WC vec. | 10.64 m² |
| 02.04 | HUDEBNÍ BALKON | 74.54 m² |
| 02.05 | SKLAD | 7.65 m² |

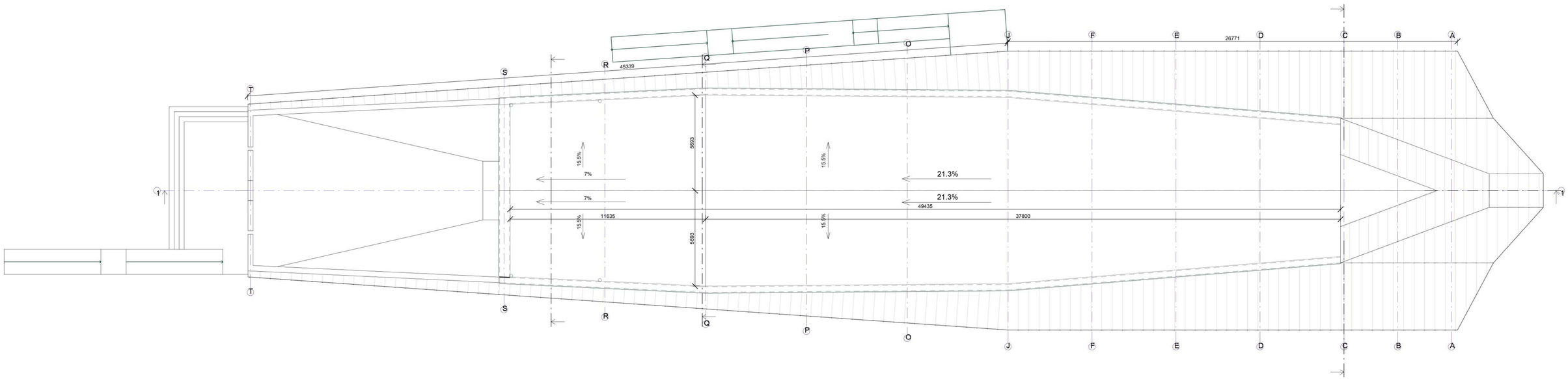
ČVUT FA

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

# Kostel - monument

Jáchymova 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
1:1000+ 187.35 m² m² m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRATKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KANÝ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Návrh interiéru |
| NÁZEV VÝKRESU | Půdorys 2.NP |
| MĚŘÍTKO | — |
| ČÍSLO | D.1.2.2. |

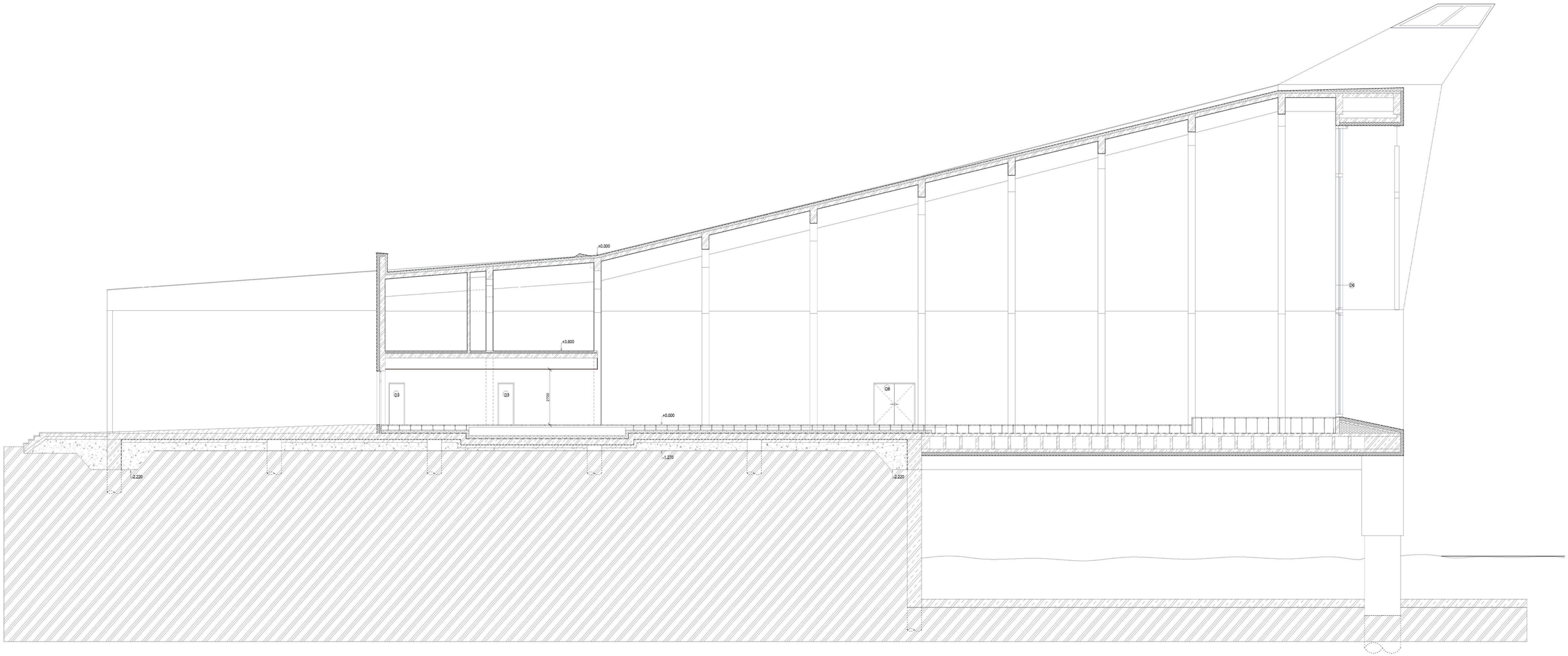



ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Návrh interiéru |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Půdorys střechy |
| ČÍSLO | D.1.1.2.3. |

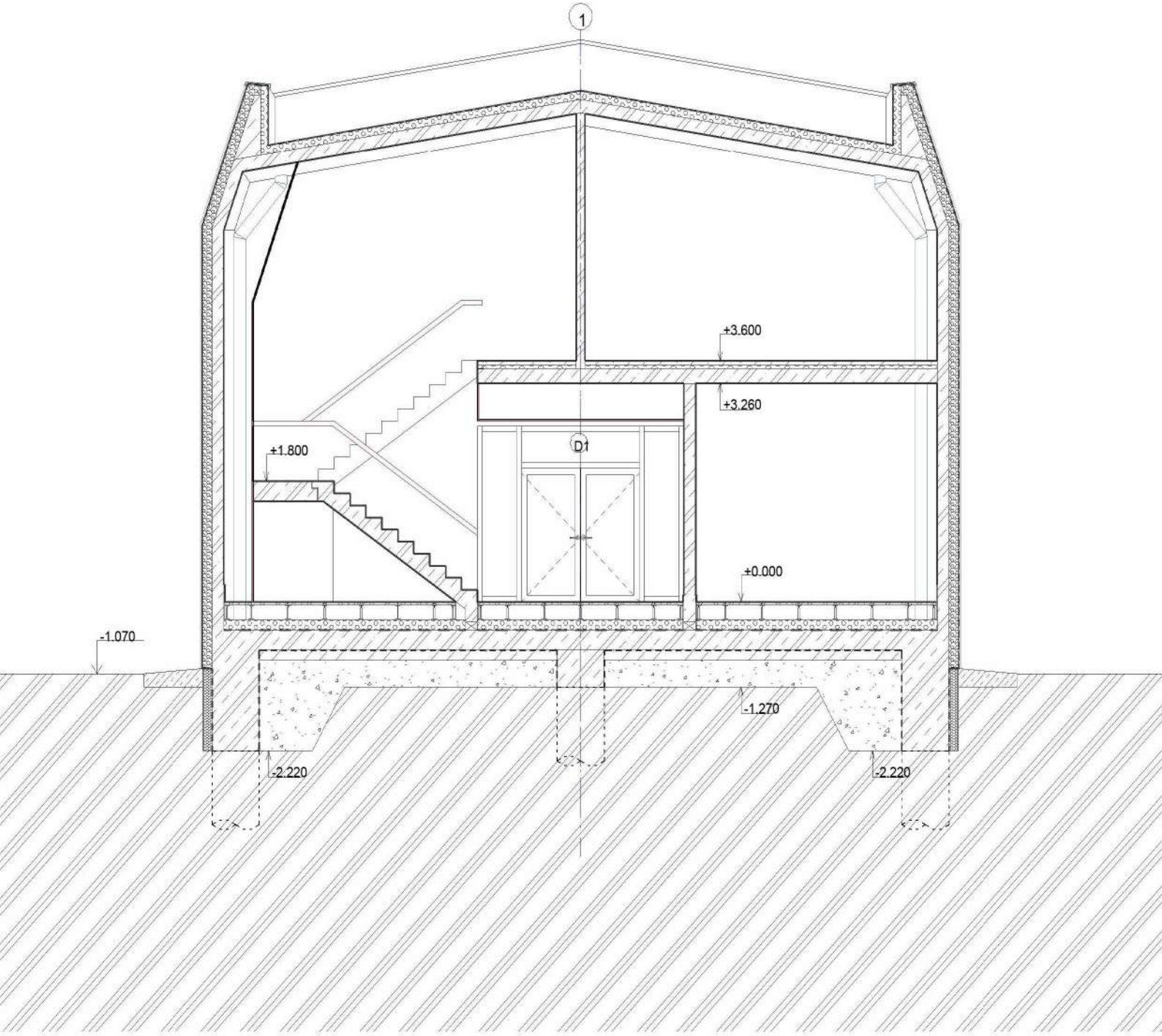



ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRÁCE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Návrh interiéru |
| MĚŘÍTKO | 1:75 |
| NÁZEV VÝKRESU | Řez podélný |
| ČÍSLO | D.1.1.2.4. |



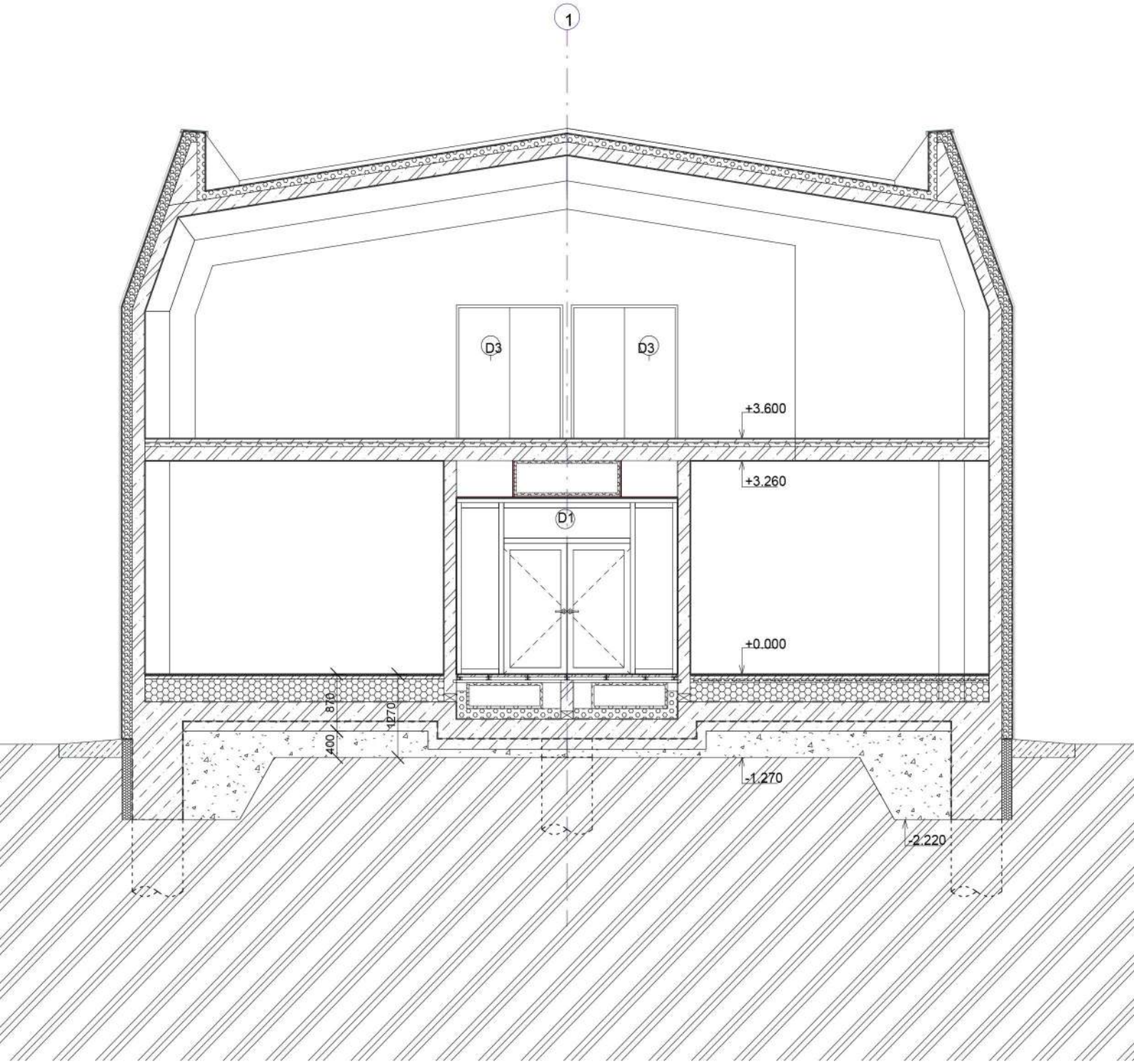

ČVUT FA

BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Návrh interiéru |
| MĚŘÍTKO | 1:75 |
| NÁZEV VÝKRESU | Řez příčný 1 |
| ČÍSLO | D.1.1.2.5. |



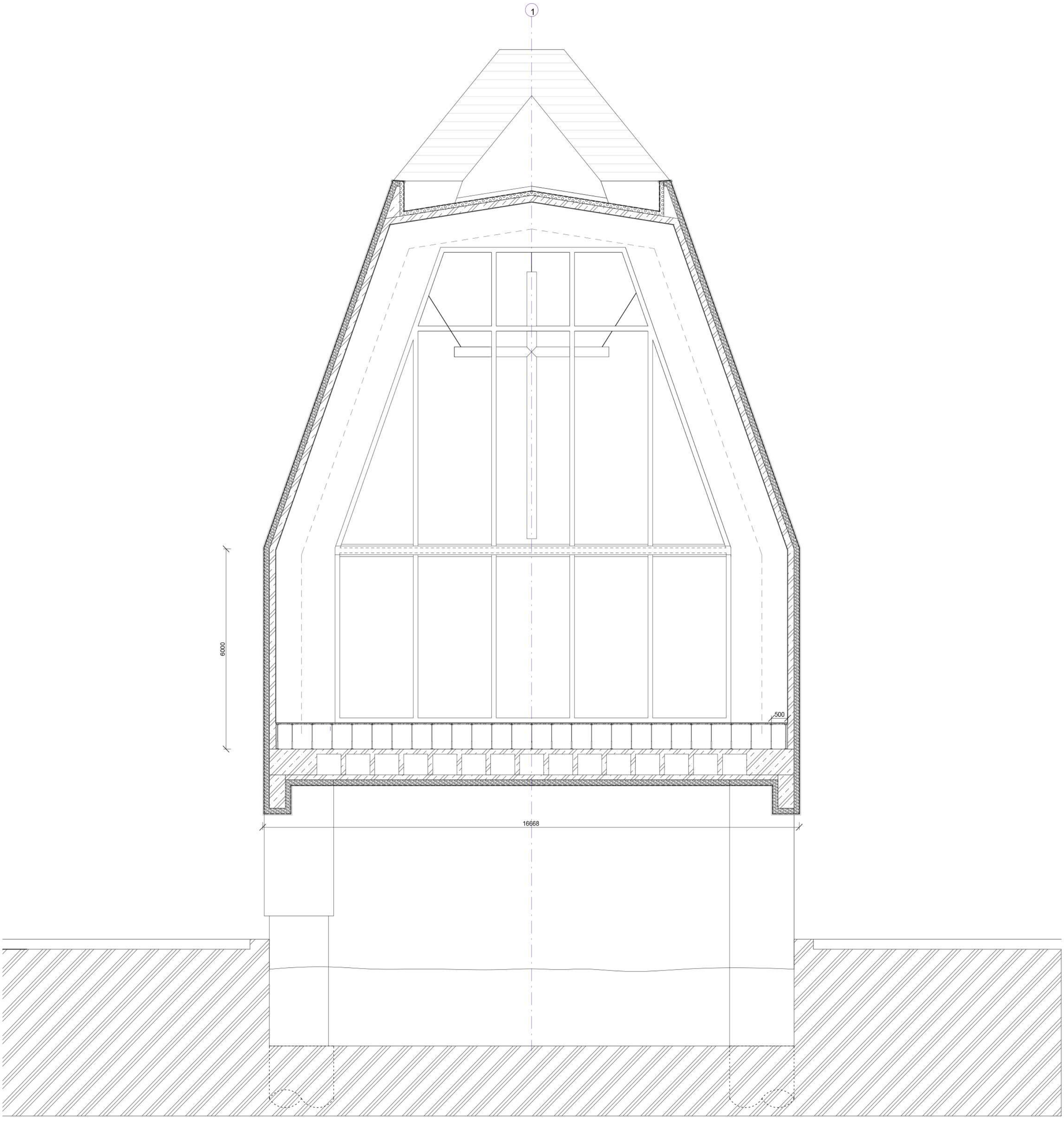

ČVUT FA

BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Návrh interiéru |
| MĚŘÍTKO | 1:75 |
| NÁZEV VÝKRESU | Řez příčný 2 |
| ČÍSLO | D.1.1.2.6. |

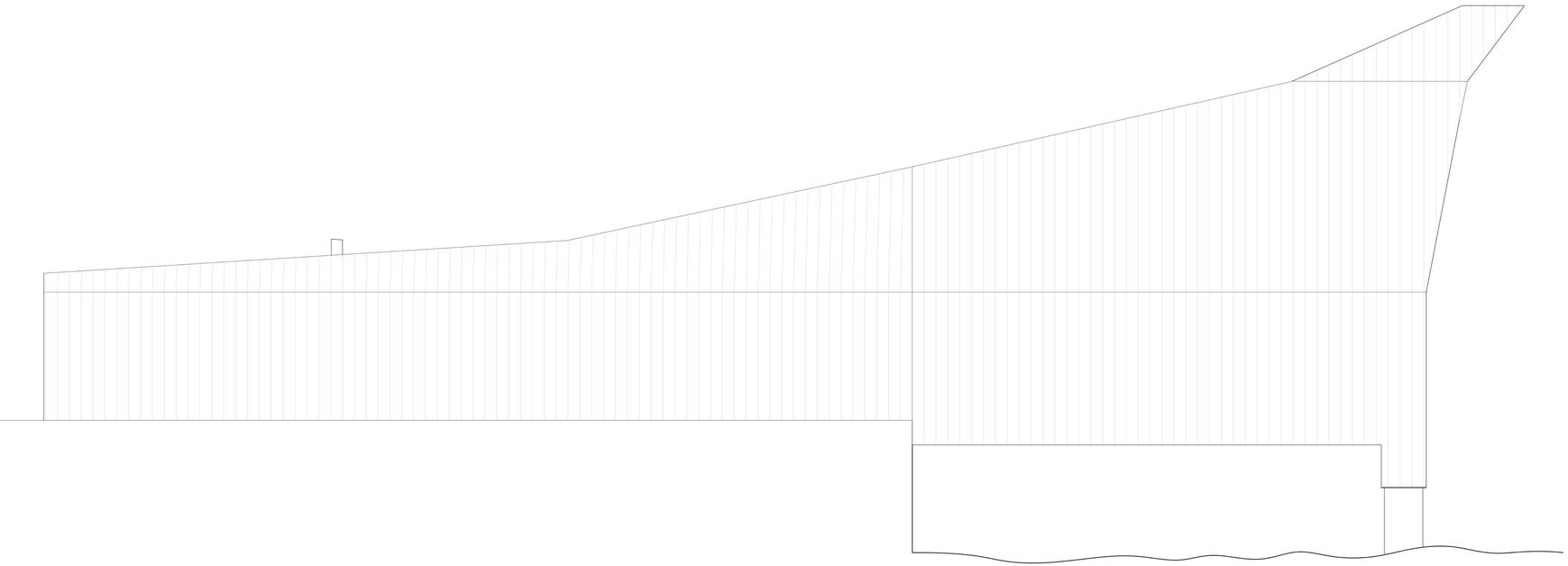


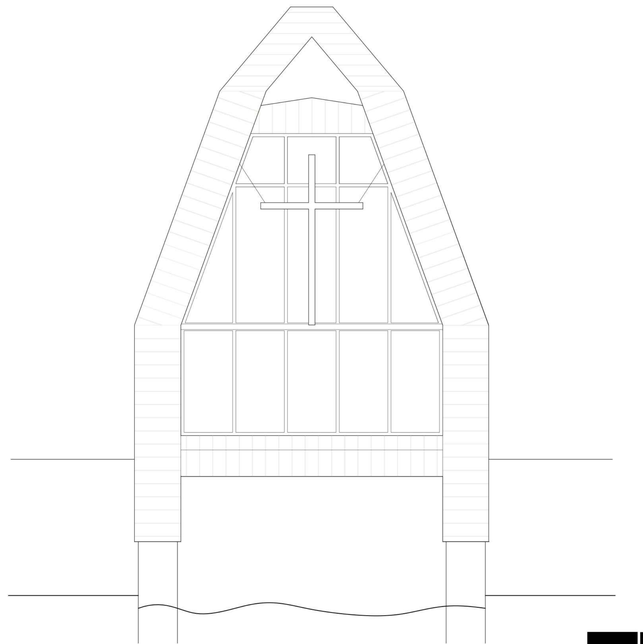

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Návrh interiéru |
| MĚŘITKO | 1:75 |
| NÁZEV VÝKRESU | Řez příčný 3 |
| ČÍSLO | D.1.1.2.7. |





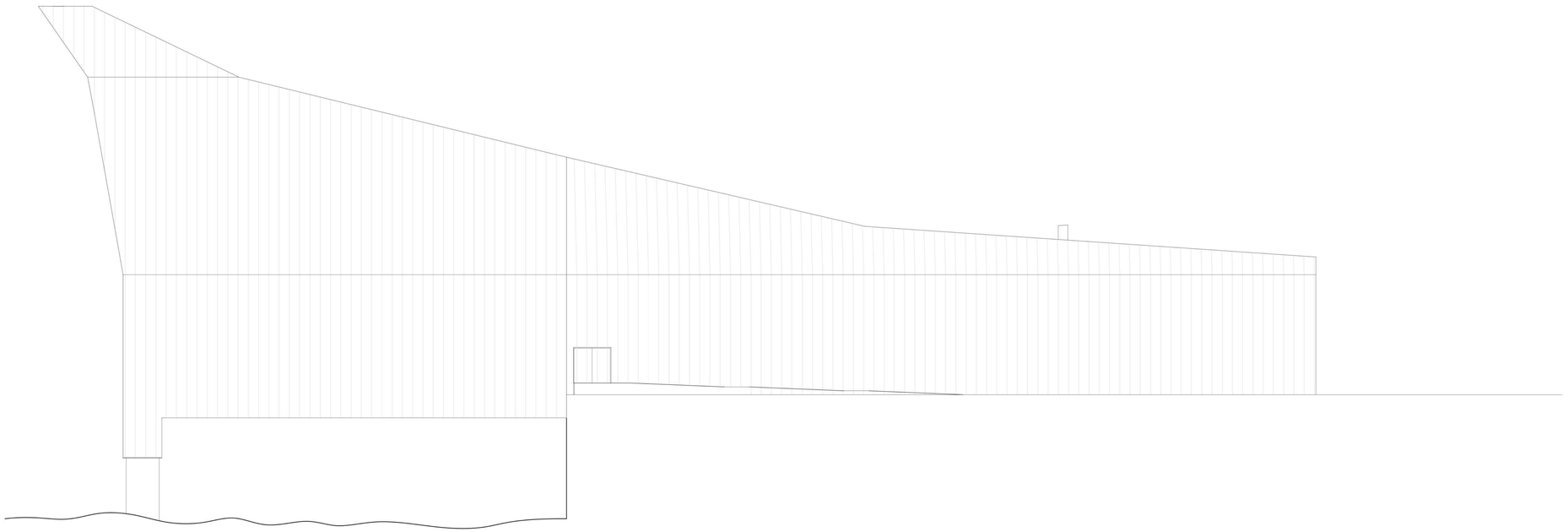
ČVUT FA

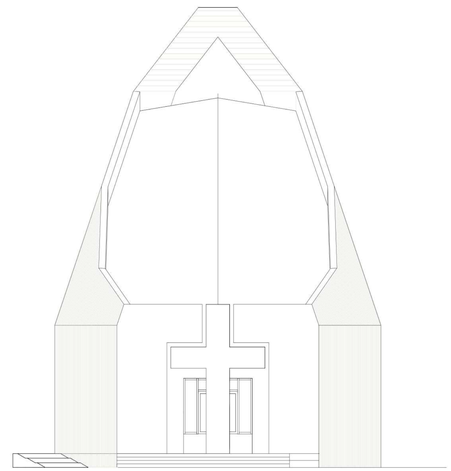
BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv.

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Návrh interiéru |
| MĚŘÍTKO | 1:75 |
| NÁZEV VÝKRESU | Pohledy východní a západní |
| ČÍSLO | D.1.1.2.8. |



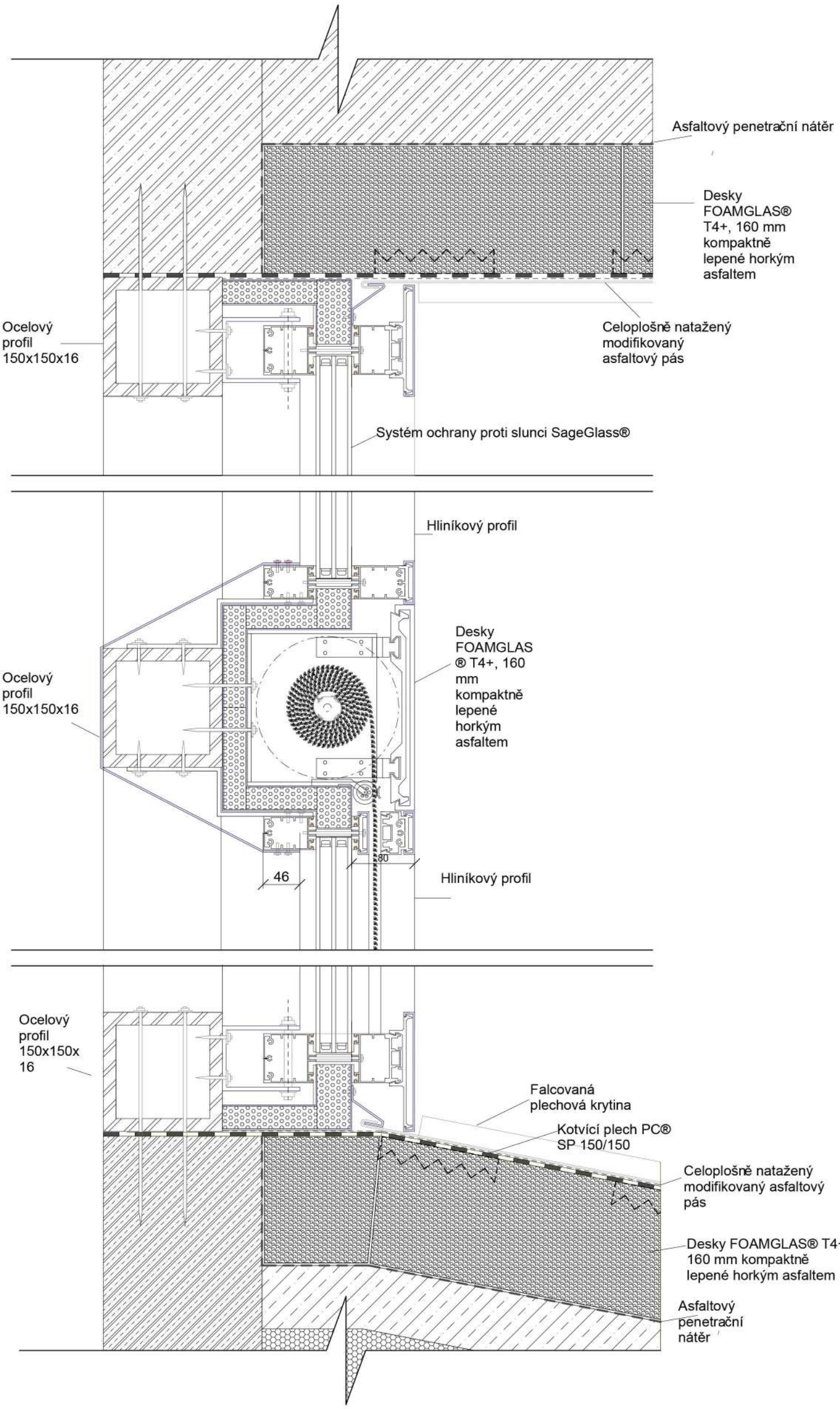


ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Návrh interiéru |
| MĚŘÍTKO | 1:75 |
| NÁZEV VÝKRESU | Pohledy severní a jižní |
| ČÍSLO | D.1.1.2.9. |




ČVUT FA

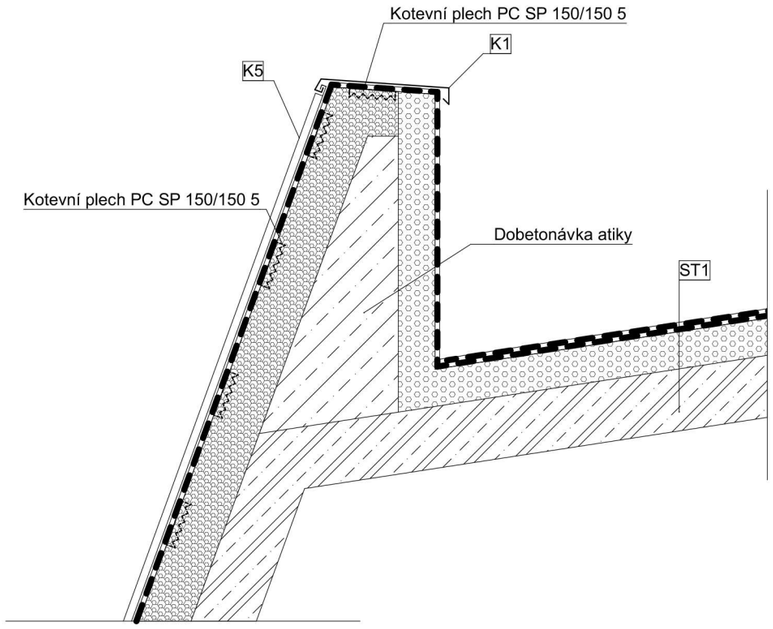
BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

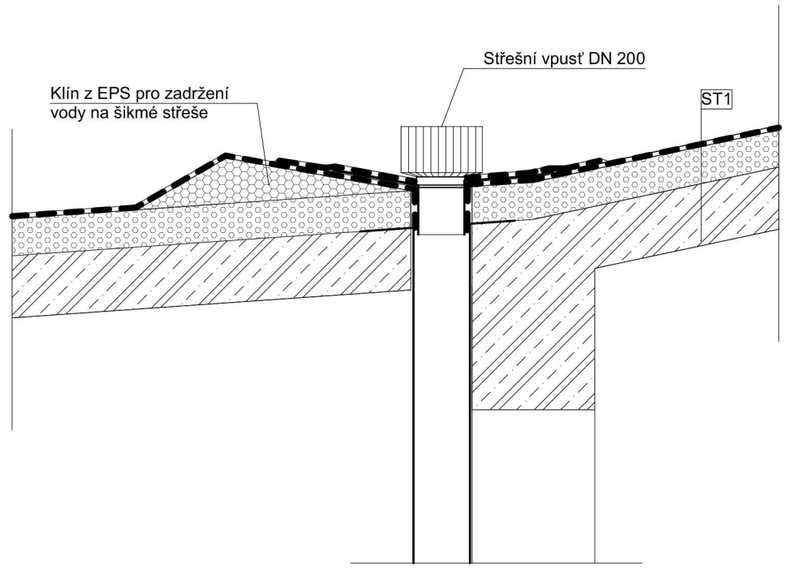
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Návrh interiéru |
| MĚŘITKO | 1:5 |
| NÁZEV VÝKRESU | D.1.1.2.10. Detail okna |
| ČISLO | D.1.1.2.10. |

## Detail atiky




## Detail střešní vpusti




ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

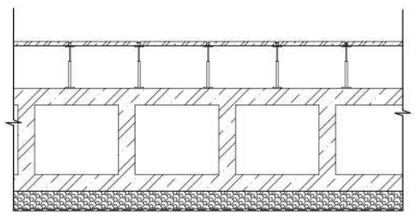
# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. Luboš Káně, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | D.1.1. Architektonicko - stavební řešení |
| MĚŘITKO | 1:20 |
| NÁZEV VÝKRESU | Detaily střechy |
| ČISLO | D.1.1.2.11 |

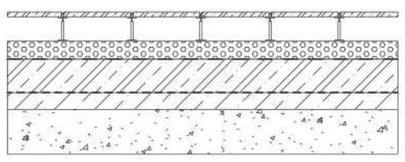
## TABULKA VODOROVNÝCH PRVKŮ

**P1**



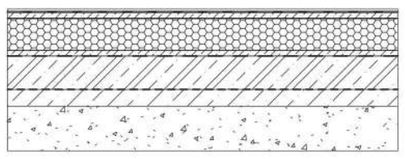
Granitové desky 600×600mm– 40 mm
Konstrukční system Zdvojené podlahy
asfaltový nátěr
kazetový železobetonový strop - 920mm
Pěnové sklo FOAMGLAS® T4+ kompaktně lepené horkým asfaltem - 160mm
Kotevní plech PC® SP 150/150 5.
Celoplošně natavený modifikovaný asfaltový pás
Separační vrstva
Falcovaná plechová krytina

**P2**



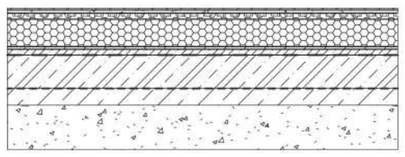
-Granitové desky 600×600mm– 40 mm
-Konstrukční system Zdvojené podlahy
-PIR KOOLTHERM K5 - 160 mm
-Asfaltový nátěr
-ŽB deska - 300mm
-Asfaltový pas - 5mm
-Prostý beton - 80mm

**P3**



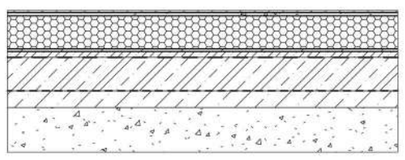
-Nášlapná vrstva (keramická dlažba spárovací hmota na bázi cementu) 10 mm
-Lepicí vrstva (jednosložková hmota na bázi cementu)– 6 mm
-Hydroizolační – ochranná (jednosložkový disperzní nátěr) – 1 mm
-Penetrační vrstva (nátěr na bázi akrylové disperze)
-Roznášecí vrstva (směs s cementovým pojivem, vyztuženo kari sítí, drát 6 mm)–50 mm
-Separace (fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu)– 0,2 mm
-Tepelněizolační vrstva EPS– 120 mm
-Ochranná vrstva (monolitický beton)– 50 mm
-Asfaltový nátěr
-ŽB deska - 300mm
-Asfaltový pas - 5mm
-Prostý beton - 80mm

**P4**



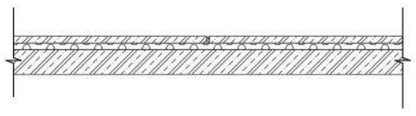
-Nášlapná (třívrstvá dřevěná podlaha)– 13,5 mm
-Lepicí (disperzní lepidlo pro lepení dřevěných parket)
-Roznášecí (podlahový dílec ze dvou sádrovláknitých desek, tmelicí hmota, podlahové lepidlo, rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×22 mm)– 25 mm
-Separační (fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu)– 0,2 mm
-Tepelněizolační, instalační (deska z pěnového polystyrenu s drážkami, teplosměnná hliníková lamela, potrubí Ø 16×2 mm ) – 25 mm
-Tepelněizolační (desky z pěnového polystyrenu)– 250 mm
-Vyrovnávací (vyrovnávací podsyp z probetonového granulátu)– min. 10 mm
-Ochranná (betonová mazanina)– 50 mm
-Přípravný nátěr podkladu (asfaltová)
-ŽB deska - 300mm
-Asfaltový pas - 5mm
-Prostý beton - 80mm

**P5**



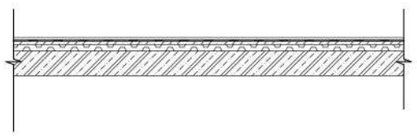
- Eášlapná (třívrstvá dřevěná podlaha)– 13,5 mm
-Akustická – kročejová izolace (pěnová podložka s integrovanou PE fólií)– 3,0 mm
-Roznášecí (podlahový dílec ze dvou sádrovláknitých desek, tmelicí hmota, podlahové lepidlo, rychlořezné šrouby FERMACELL 3,9×22 mm)– 25 mm
-Separační (fólie lehkého typu z nízkohustotního polyetylenu)– 0,2 mm
-Tepelněizolační (desky z pěnového polystyrenu)– 300 mm
-Vyrovnávací (vyrovnávací podsyp z probetonového granulátu)– min. 20 mm
-Ochranná (betonová mazanina)– 50 mm
-Asfaltový nátěr
-ŽB deska - 300mm
-Asfaltový pas - 5mm
-Prostý beton - 80mm

**P6**



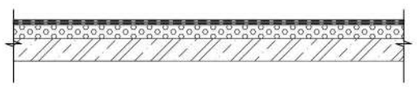
-Epoxidová stěrka
-Železobetonové plity1x1 m 60mm
-Kročejová izolace 60mm
-Železobetonová deska 220mm

**P7**



-Nášlapná vrstva (keramická dlažba spárovací hmota na bázi cementu) 10 mm
-Lepicí vrstva (jednosložková hmota na bázi cementu)– 6 mm
-Hydroizolační – ochranná (jednosložkový disperzní nátěr) – 1 mm
-Penetrační vrstva (nátěr na bázi akrylové disperze)
-Roznášecí vrstva (směs s cementovým pojivem, vyztuženo kari sítí, drát 6 mm)– 28 mm
-Kročejová izolace 60mm
-Železobetonová deska 220mm

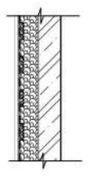
**ST1**



-Celoplošně natavený modifikovaný asfaltový pás 5mm
-Celoplošně natavený modifikovaný asfaltový pás 5mm
-Pir KOOLTHERM K5 - 120 mm
-Železobetonová deska 220mm

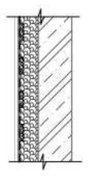
## TABULKA SVISLÝCH PRVKŮ

**S1**



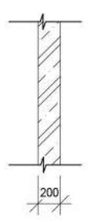
-Falcovaná plechová krytina
-Separační vrstva
-Celoplošně natavený modifikovaný asfaltový pás
-Kotevní plech PC® SP 150/150 5.
-Pěnové sklo FOAMGLAS® T4+ kompaktně lepené horkým asfaltem - 160mm
-Železobetonová stěna 200mm

**S2**



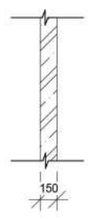
-Falcovaná plechová krytina
-Separační vrstva
-Celoplošně natavený modifikovaný asfaltový pás
-Kotevní plech PC® SP 150/150 5.
-Pěnové sklo FOAMGLAS® T4+ kompaktně lepené horkým asfaltem - 160mm
-Železobetonová stěna 300mm

**S3**



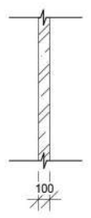

-Železobetonová stěna200mm

**S4**



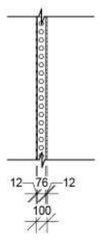

-Železobetonová stěna150 mm

**S5**



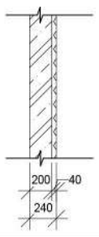

-Železobetonová stěna100mm

**S6**



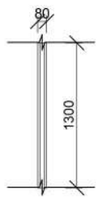

-Systémová jednovrstvá omítka
-Sádrovláknitá deska - Fermacell 12,5 mm
-Hliníkový rám, minerální vata
-Sádrovláknitá deska - Fermacell 12,5 mm
-Systémová jednovrstvá omítka

**S7**




-Akustická dlaždice 500X500 mm
-Železobetonová stěna

**S8**




-Prosklená příčka VERTI ELEMENT s dvojsklem a nosným hliníkovým systémem 80 mm.

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

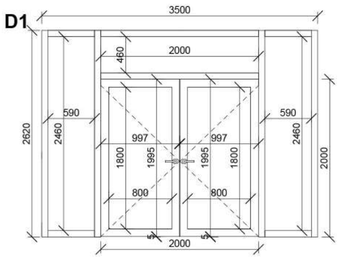
# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Architektonicko stavební řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:50 |
| NÁZEV VÝKRESU | Skladby konstrukcí |
| ČÍSLO | D.1.1.2.12. |

## TABULKA DVEŘÍ

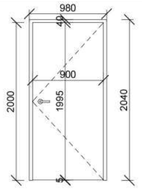
### D1




**Vstupní portál**
Hliníkový prosklený systém se skládá z otevíravých vstupních dveří a pevných (neotvíravých) oken s izolačním trojsklem.

Pozink RAL 7037, izolace
Otočné - 1 ks

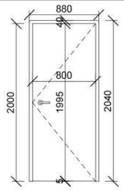
### D2




**Jednokřídlé interiérové dveře**

Pozink RAL 7037, izolace
Otočné, levé/pravé - 6 ks

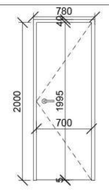
### D3




**Jednokřídlé interiérové dveře**

Pozink RAL 7037, izolace
Otočné, levé/pravé - 6 ks

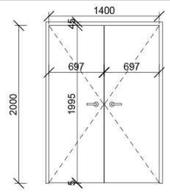
### D4




**Jednokřídlé interiérové dveře**

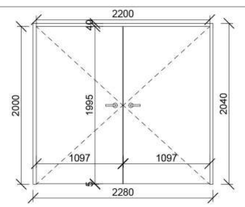
Pozink RAL 7037, izolace
Otočné, levé/pravé - 1 ks

### D5




**Dvoukřídlé interiérové dveře**
Pozink RAL 7037, izolace
Otočné - 1 ks

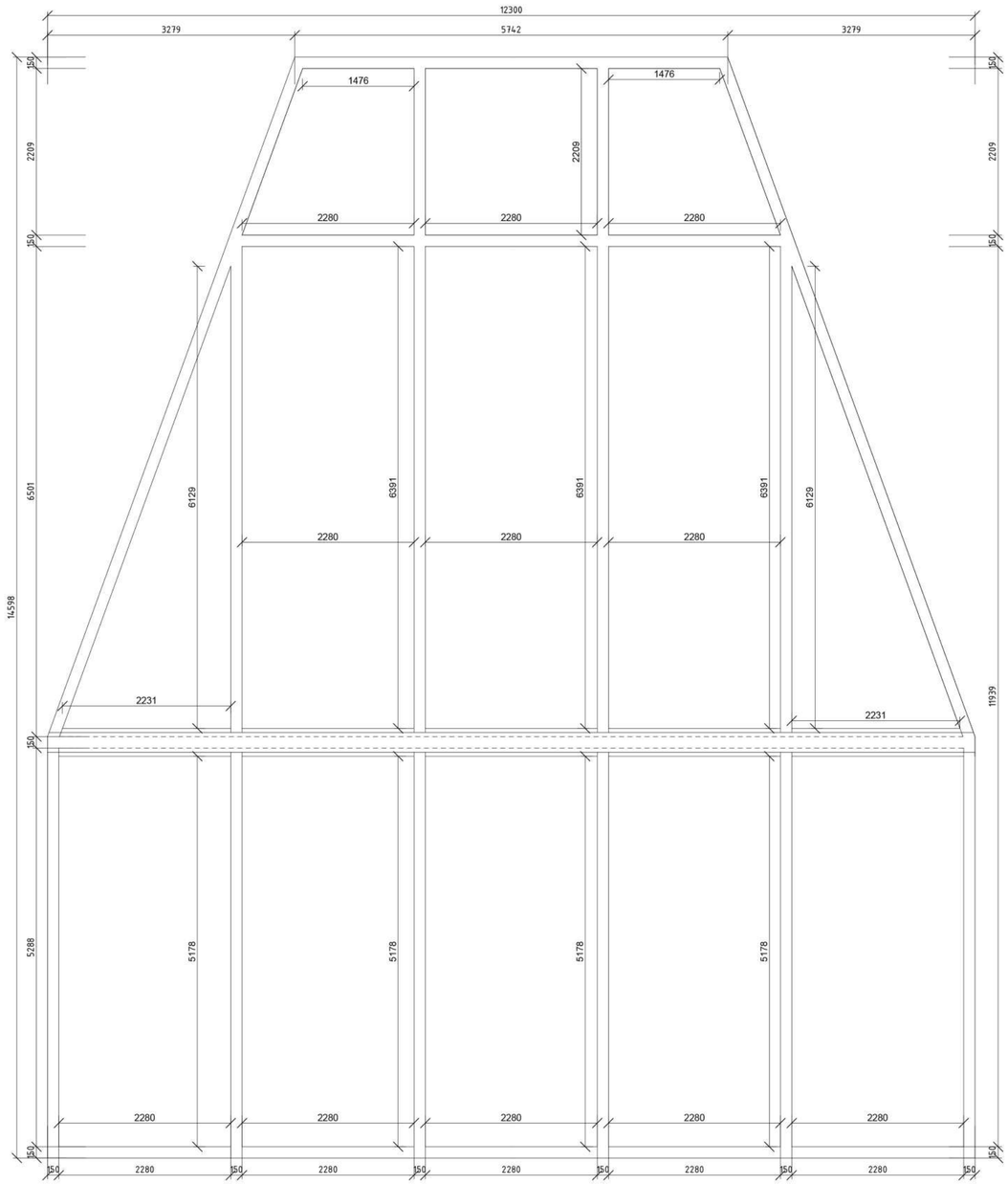
### D6




**Dvoukřídlé evakuační dveře**
Pozink RAL 7037, izolace
Otočné - 1 ks

## TABULKA OKEN

### O1




**Složené okno** tvořené jednotnou nosnou konstrukcí z ocelového profilu o tloušťce 150 mm.

**Dolní řada oken** je osazena průhledným trojitým sklem. Do hliníkového systému je integrována venkovní **sluneční clona Schüco CSB.**

**Horní dvě řady oken** jsou kombinací matného poloprůhledného skla a dynamicky tónovatelného **systému Schüco SageGlass®**, který poskytuje dodatečné stínění a umožňuje regulaci propustnosti světla.

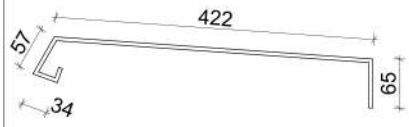
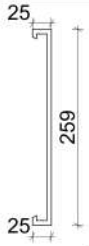
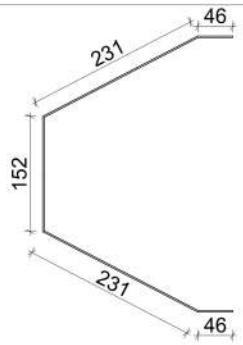
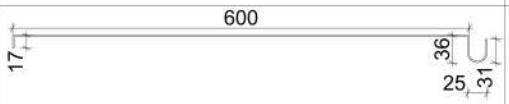
ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Architektonicko stavební řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:50 |
| NÁZEV VÝKRESU | Tabulka oken a dveří |
| ČÍSLO | D.1.1.2.13. |

# TABULKA VYBRANÝCH KLEMPIŘSKÝCH PRVKŮ

| Označení | Schéma | Popis |
|---|---|---|
| K1 |  | oplechování atiky, pozinkovaný plech, tl. 1mm, připevněn ocelovou příponkou na OSB impregnovanou desku, povrchová úprava lakováním, barva černošedá RAL 7021 |
| K2 |  | kryt okenní rolety ze strany exteriéru, hlínik, tl. 1mm, povrchová úprava lakováním, barva černošedá RAL 7021 |
| K3 |  | kryt okenní rolety ze strany interiéru, měď, tl. 1mm, povrchová úprava lakováním, bezbarevná |
| K4 | | oplechování parapetu okna, pozinkovaný plech, tl. 1mm, připevněn ocelovou příponkou |
| K5 |  | fasádní flacovaná plechová krytina, měď, tl. 1mm, |

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

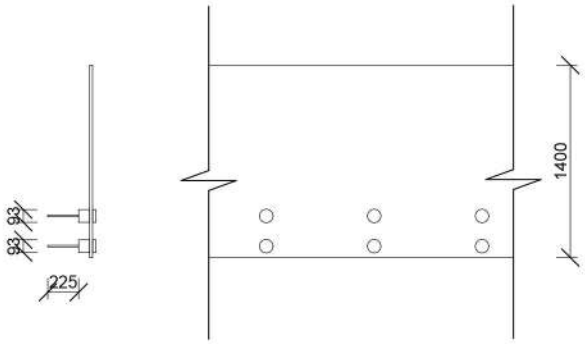
**Kostel - monument**

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. Luboš Káně, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | D.1.1. Architektonicko - stavební řešení |
| MĚŘÍTKO | |
| NÁZEV VÝKRESU | Tabulka klempířských prvků |
| ČÍSLO | D.1.1.2.14. |

# TABULKA ZAMEČENSKÝCH PRVKU

Z1




**skleněné zábradlí**
panely: plné skleněné panely z bezpečnostního skla t=20mm
kotveno do boku stropní konstrukce ocelovými kotvy
Vyška od podlahy: 1030mm
delka: 12550 mm

ČVUT FA

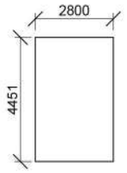
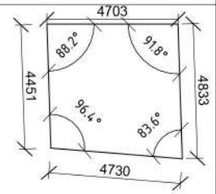
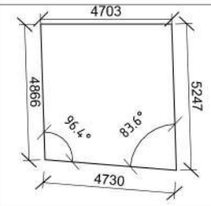
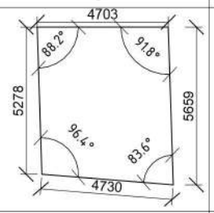
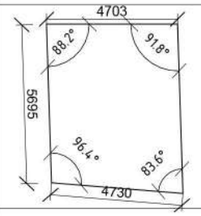
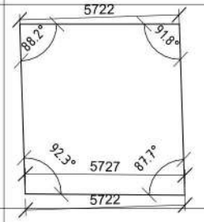
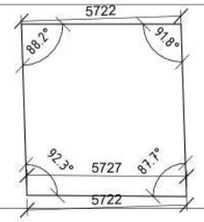
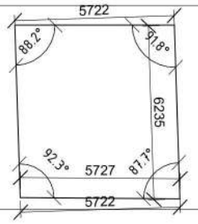
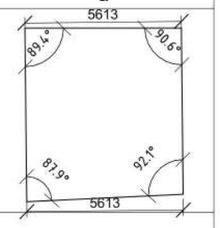
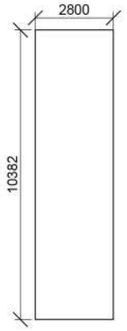
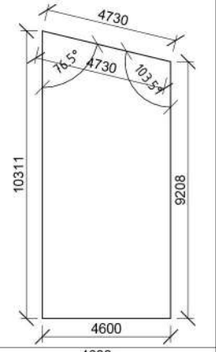
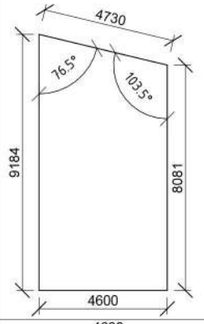
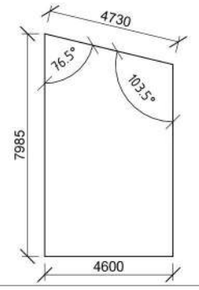
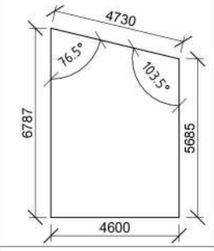
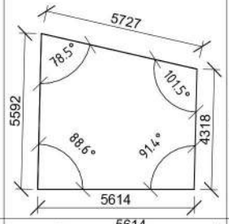
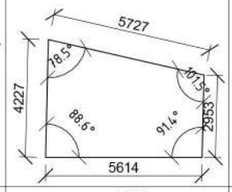
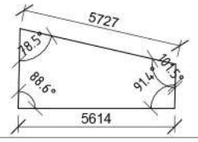
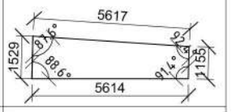
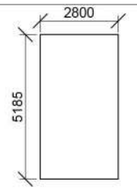
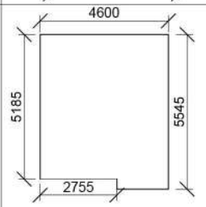
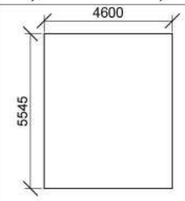
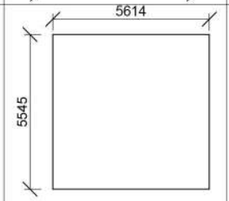
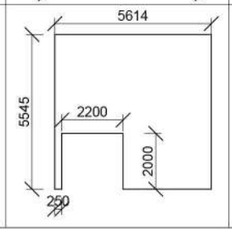
BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Architektonicko stavební řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:50 |
| NÁZEV VÝKRESU | Tabulky zamečnických prvků |
| ČISLO | D.1.1.2.15. |

## TABULKA ZAMĚŘENÍ TRUHLÁŘSKÉHO PRVKU 1

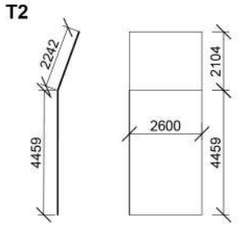
| | A | B | | | | C | | | D |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | a | a | b | c | d | a | b | c | a |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  | | |  |  | | |

## POPIS TRUHLÁŘSKÉHO PRVKU 1

ruhlářský prvek se skládá z několika ploch, které jsou rozmístěny mezi žebry konstrukce po celém obvodu vnitřní plochy kostela. Z interiéru je viditelná pouze světlá březová dřevina. Překližky použité v konstrukci panelů jsou ošetřeny nehořlavou impregnací. Panely jsou upevněny na nosnou ocelovou konstrukci, která je sestavena do mřížky (prvky systému jsou sešroubovány samořeznými šrouby) a ukotvena ke stěnám pomocí hmoždinek (průměr 10 mm, délka 80-100 mm).

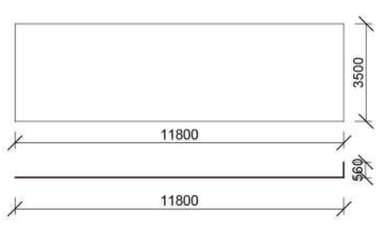
## TABULKA VYBRANÝCH TRUHLÁŘSKÝCH PRVKŮ

**T2**



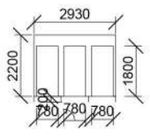

Březová předstěna ošetřená nehořlavou impregnací, kotvená ke dvěma protisměrným železobetonovým stěnám.

**T3**




**Dřevěný podhled** zavěšený pomocnou konstrukcí ke stropu.

**T4**




**TYP SP 25** - Sanitární příčky, Stěny tvoří dřevotříska s barevným, laminovaným povrchem tzv melamin
Tloušťka panelů : 25 mm
Zavírání: nerez nebo hliníková klika s WC zámkem

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Architektonicko stavební řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:200 |
| NÁZEV VÝKRESU | Tabulky truhlářských prvků |
| ČÍSLO | D.1.1.2.16. |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA ARCHITEKTURY

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |

# Obsah

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení
D.1.2.1. Technická zpráva
D.1.2.2. Statické posouzení
D.1.2.3. Výkresová část

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## D.1.2.1. Technická zpráva

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |

D.1.2.1. Technická zpráva ..... 1
D.1.2.1.1. Popis navrženého konstrukčního systému ..... 1
D.1.2.1.2. Popis vstupních podmínek ..... 2
D.1.2.1.3. Použitá literatura a norma ..... 3

# D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

## D.1.2.1. Technická zpráva

### D.1.2.1.1. Popis navrženého konstrukčního systému

#### D.1.2.1.1.1. Popis objektu

Popis navrhovaného objektu.

Jedná se o novostavbu kostela. Objekt se nachází v Praze 7 - Holešovicích, na pozemku na břehu Vltavy, na terénu s terasami, jejichž rozdíl mezi úrovněmi činí 5 metrů. Na horní úrovni se nachází park. Uprostřed parku je umístěno náměstí, ke kterému přiléhá parkoviště. Z náměstí je přístupný kostel ve tvaru protažené sochařské formy, polovina z něj vyčnívá za horní plochu terénu. Jeho oltář visí nad vodou, odkud je panoramatický výhled na Vltavu skrz velká okna. Před vstupem do kostela návštěvníci procházejí atriem – otevřeným dvorem. Kostel má dvě podlaží – obrovský prostor pro návštěvníky a balkon pro hudebníky. V zadní části prvního nadzemního podlaží jsou schodiště, technická místnost, záchody pro návštěvníky, sakristie pro pracovníky kostela a dětská herna. V druhém nadzemním podlaží se nachází hudební balkon, sklad, strojovna VZT a hygienické zázemí.

Popis konstrukčního řešení objektu.

Nosný systém navrhovaného objektu je tvořen svislými, šikmými a vodorovnými monolitickými železobetonovými prvky. Nenosné příčky v interiéru budovy jsou navržené jako sádrokartonové konstrukce. Schodiště je řešeno jako železobetonové prefabrikované.

#### D.1.2.1.1.2. Konstrukční systém

Objekt je navržen jako železobetonový monolitický, hlavními nosnými prvky jsou monolitická žebra, která slouží nosnými rámy pro celý objekt. Každé žebro má různé rozměry, což je diktováno formou kostela (viz. výkresová část). Stěny a střecha mezi žebry jsou navrženy z železobetonu tloušťky 200 mm. Objekt je založen na základových pilotách, které se napojují na základovou desku tl. 300 mm a zajišťují stabilitu celého objektu. Konstrukce je doplněna základovými pásy. Základová spára je ve hloubce 1,15 m pod terénem. Ve východní části objektu základová deska je vysunuta nad terénem, tam je řešena jako železobetonová monolitická kazetová deska o celkové tloušťce 925 mm.

#### D.1.2.1.1.3. Svislé konstrukce

Obvodové konstrukce samotného objektu jsou tvořeny železobetonovými monolitickými stěnami tl. 200 mm. Nosné železobetonové stěny uvnitř objektu mají tl. 200 mm. Nosná železobetonová žebra mají různé rozměry v závislosti na rozponu střechy (viz. výkresová část).

#### D.1.2.1.1.4. Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce mezi 1. a 2. NP je tvořena železobetonovou monolitickou deskou tl. 220 mm. Základová deska je tloušťky 300 mm, ve východní části objektu je vysunuta nad terénem, tam je řešena jako železobetonová monolitická kazetová deska o celkové tloušťce 925 mm., kazety jsou čtvercového tvaru o rozměrech 750 x 750 mm, hloubka kazet je 675 mm. Střecha je řešena jako železobetonová monolitická, tloušťky 200 mm, nesená železobetonovými žebry.

#### D.1.2.1.1.5. Základové konstrukce

Pozemek se nachází v průměrné výšce 187,35 m.n.m., Bpv a je svažitý směrem k jihu, k řece. Podmínky zakládání vycházejí z geologické dokumentace vrtu HV-13 (664838). Hloubka podzemní vody je 7,21 metrů pod úrovní terénu. Podloží je tvořeno navážkou hlinitou. Základová spára je ve hloubce -1,15 m, a to ne v únosném podloží, bylo tedy zvoleno založení na pilotách o průměru 2000 mm a 800 mm do únosného podloží. Základová deska na terénu má tloušťku 300 mm a je zalomená kvůli vedení VZT potrubí pod podlahou objektu. Konstrukce je doplněna základovými pásy pro zvýšení stability a uložení výztuže. Pod základovou deskou se nachází 150 mm podkladní vrstvy z prostého betonu.

Stavební jáma bude kvůli blízkosti k řece a podzemní vodě vymezena vetknutými štětovnicovými stěnami. Ty budou zapuštěny pomocí vibro-beranění a zámkově spojeny.

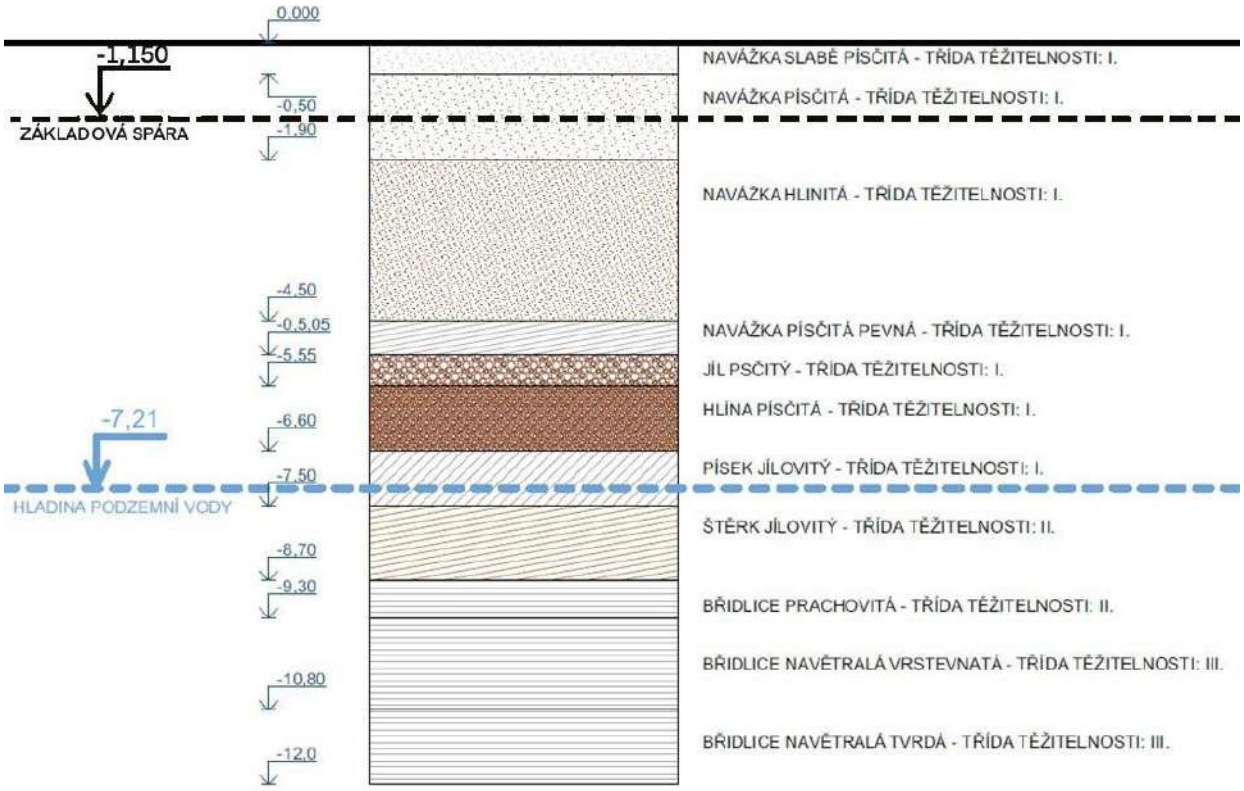
#### D.1.2.1.1.6. Schodiště

Schodiště do 2.NP je řešeno jako železobetonové prefabrikované.

### D.1.2.1.2. Popis vstupních podmínek

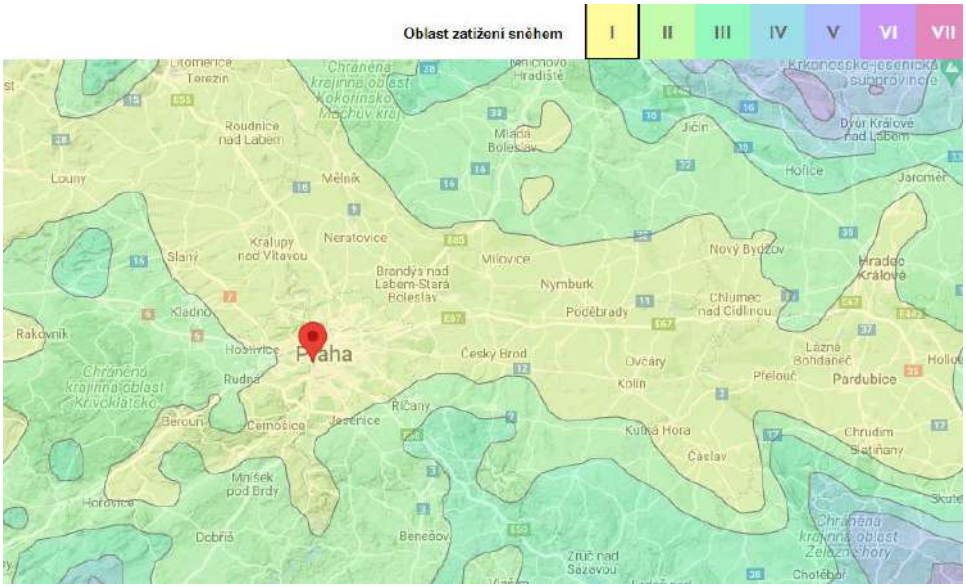
#### D.1.2.1.2.1. Hydrogeologický průzkum

Pozemek se nachází v průměrné výšce 187,35 m.n.m., Bpv a je svažitý směrem k jihu, k řece. Podmínky zakládání vycházejí z geologické dokumentace vrtu HV-5 (186804). Základová spára se nachází ve hloubce 1,15 m pod povrchem terénu.



D.1.2.1.2.2. Sněhová oblast

Místo stavby: Holešovice, Praha 7
Sněhová oblast č. I – 0,70 kN/m$^2$




D.1.2.1.2.3. Větrná oblast

Místo stavby: Holešovice, Praha 7
Větrná oblast č. I – 22,5 m/s

D.1.2.1.2.4. Užitná zatížení

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

Prostor kostela – kategorie C2 – $q_k$ = 4 kN/m$^2$

D.1.2.1.3. Použitá literatura a norma

ČSN 01 3481. Výkresy stavebních konstrukcí. Výkresy betonových konstrukcí.
ČSN EN 1991. Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN ISO 7519. Technické výkresy – Výkresy pozemních staveb – Základní pravidla zobrazování ve výkresech stavební části a výkresech sestavy dílců.
Podklady z předmětu Statika a nosné konstrukce 1, 2 a 3.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## D.1.2.2. Statické posouzení

Vypracoval: NIKOLAI BRODNIKOV
Ústav: 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III
Vedoucí práce: prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ
Odborný konzultant: doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc.

D.1.2.2. Statické posouzení ..... 1
D.1.2.2.1. Posouzení okenního nosníku ..... 1
D.1.2.2.2. Posouzení střešní desky ..... 2

### D.1.2.2. Statické posouzení

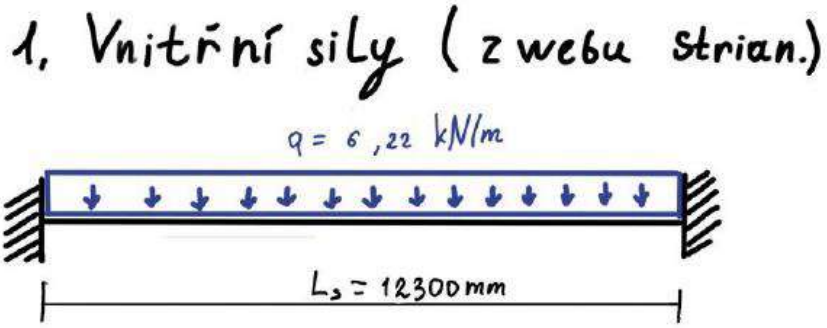
#### D.1.2.2.1. Posouzení okenního nosníku

Mechanické vlastnosti betonu a oceli

| | | | |
|---|---|---|---|
| Beton: C 30/37 | fck = 30MPa | fcd = 20MPa | fcm = 38MPa |
| Ocel: S 355 | fy = 355MPa | fyk = 500MPa | fyd = 434.783MPa |

Vstupní podmínky

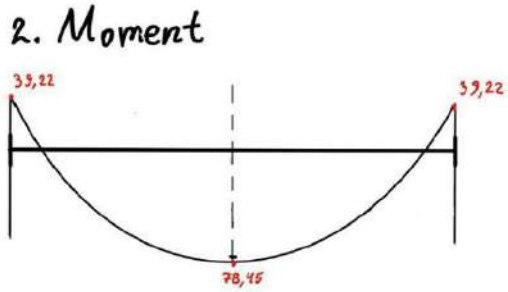
vb,0 = 25 m/s
cdir = 1 [−]
cseason = 1 [−]
$\rho_v$ = 1.25 *kg/m3*
ce = 1.5 [−]
cpe = 1.2 [−]




Konstanty

dg = 16mm
γM0 = 1 [−]
γG = 1.35 [−]
γQ = 1.5 [−]
Ls = 12.3m

Zatížení větrem




$$v_b = v_{b,0} \cdot c_{dir} \cdot c_{season} = 25 \cdot 1 \cdot 1 = 25m/s$$
$$q_b = \rho_v \cdot \frac{v_b^2}{\frac{2}{1000}} = 1.25 \cdot \frac{25^2}{\frac{2}{1000}} = 0.391kPa$$
$$w_k = q_b \cdot c_e \cdot c_{pe} = 0.391 \cdot 1.5 \cdot 1.2 = 0.703kPa$$

Ve směru Y.

Mezní stav únosnosti

$$q_{vítr} = w_k \cdot (\frac{6.5}{2} + \frac{5.3}{2}) \cdot \gamma_Q = 0.703 \cdot (\frac{6.5}{2} + \frac{5.3}{2}) \cdot 1.5 = 6.223kN/m$$
$$M_{Ed} = \frac{1}{12} \cdot q_{vítr} \cdot L_s^2 = \frac{1}{12} \cdot 6.223 \cdot 12.3^2 = 78.452kNm$$

$$W_{pl,y,min} = M_{Ed} \cdot \frac{\gamma_{M0}}{f_y} \cdot 10^6 = 78.452 \cdot \frac{1}{355} \cdot 10^6 = 220991.94mm^3$$
$$\textbf{Návrh :} 150x150x16$$
$$M_{Rd} = W_{pl,y} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0}} \cdot 10^{-6} = 411000 \cdot \frac{355}{1} \cdot 10^{-6} = 145.905kNm$$
$$\textbf{Posouzení :} \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{78.452}{145.905} = 0.538[-]$$

Ve směru Z.

$$q_{vl.tiha} = \frac{33.7}{100} = \frac{33.7}{100} = 0.337kN/m$$

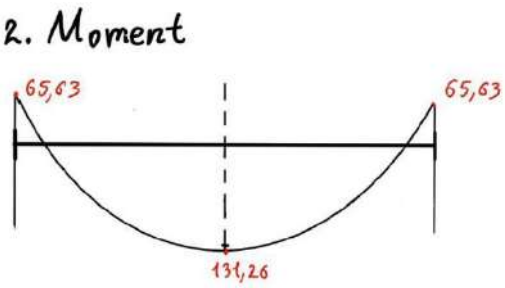
$$q_{sklo} = 25 \cdot 0.05 \cdot (\frac{6.5}{2} + \frac{5.3}{2}) = 25 \cdot 0.05 \cdot (\frac{6.5}{2} + \frac{5.3}{2}) = 7.375kN/m$$

$$q_{Ed} = (q_{vl.tiha} + q_{sklo}) \cdot \gamma_G = (0.337 + 7.375) \cdot 1.35 = 10.411kN/m$$

$$M_{Ed} = \frac{1}{12} \cdot q_{Ed} \cdot L_s^2 = \frac{1}{12} \cdot 10.411 \cdot 12.3^2 = 131.259kNm$$

$$M_{Rd} = W_{pl,z} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M0}} \cdot 10^{-6} = 411000 \cdot \frac{355}{1} \cdot 10^{-6} = 145.905kNm$$

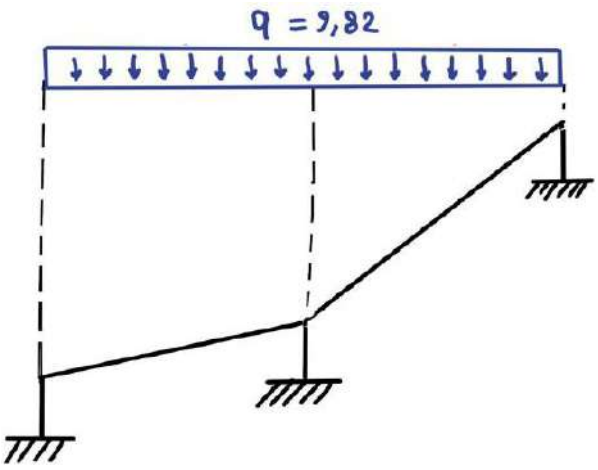
$$\textbf{Posouzení} : \frac{M_{Ed}}{M_{Rd}} = \frac{131.259}{145.905} = 0.9[-]$$

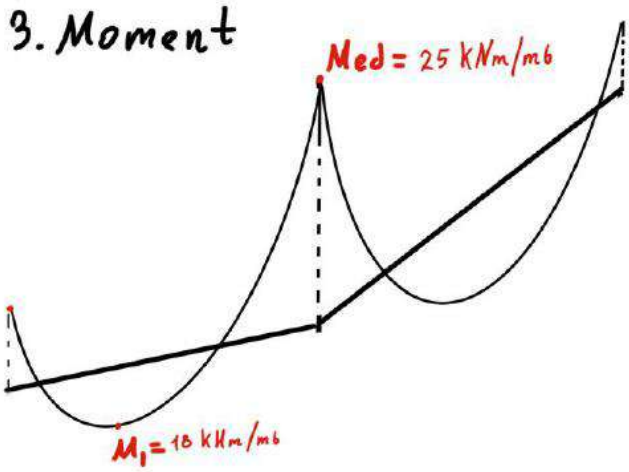



### D.1.2.2.2. Posouzení střešní desky

Ld = 5.6 m
hd = 200 mm
c = 30 mm

Vnitřní sily




mEd = 25.67 kNm/m′ s = 8 mm

Nad podporou

Mezní stav únosnosti

$$d_d = h_d - c - \frac{\varnothing_s}{2} = 200 - 30 - \frac{8}{2} = 166mm$$

$$\mu = \frac{m_{Ed}}{(1000 \cdot (\frac{d_d}{1000})^2 \cdot f_{cd})} = \frac{25.67}{(1000 \cdot (\frac{166}{1000})^2 \cdot 20)} = 0.047[-]$$

$$\xi = \frac{(0.8 - \sqrt{0.64 - 1.28 \cdot \mu})}{0.64} = \frac{(0.8 - \sqrt{0.64 - 1.28 \cdot 0.047})}{0.64} = 0.06[-]$$

$$\zeta = \frac{\mu}{(0.8 \cdot \xi)} = \frac{0.047}{(0.8 \cdot 0.06)} = 0.976[-]$$

$$a_{s,req} = \frac{m_{Ed}}{(d_d \cdot f_{yd} \cdot \zeta)} \cdot 1000000 = \frac{25.67}{(166 \cdot 434.783 \cdot 0.976)} \cdot 1000000 = 364.362mm^2$$

$$\textbf{Návrh} : \varnothing 8 \text{à} 125mm \quad a_s = 387mm^2$$

$$x = a_s \cdot \frac{f_{yd}}{(0.8 \cdot 1000 \cdot f_{cd})} = 387 \cdot \frac{434.783}{(0.8 \cdot 1000 \cdot 20)} = 10.516mm$$

$$z = d_d - 0.4 \cdot x = 166 - 0.4 \cdot 10.516 = 161.793mm$$

$$m_{Rd} = z \cdot a_s \cdot \frac{f_{yd}}{1000000} = 161.793 \cdot 387 \cdot \frac{434.783}{1000000} = 27.224kNm/m'$$

$$\textbf{Posouzení} : \frac{m_{Ed}}{m_{Rd}} = \frac{25.67}{27.224} = 0.943[-]$$

## Konstukční zásady

$s_{min} = max(1.5 \cdot \varnothing_s, d_g + 5, 20) = max(1.5 \cdot 8, 16 + 5, 20) = 21mm$

$s_{max} = min(2 \cdot h_d, 250) = min(2 \cdot 200, 250) = 250mm$

$s > s_{min} = 130 > 21$ **Vyhovuje**

$a_{s,min} = max(0.0013 \cdot 1000 \cdot d_d, 0.26 \cdot \frac{fctm}{f_{yd}} \cdot 1000 \cdot d_d) =$

$max(0.0013 \cdot 1000 \cdot 166, 0.26 \cdot \frac{fctm}{434.783} \cdot 1000 \cdot 166) = 215.8mm$

$a_{s,max} = 0.04 \cdot h_d \cdot 1000 = 0.04 \cdot 200 \cdot 1000 = 8000mm$

$a_s > a_{s,min} = 387 > 215.8$ **Vyhovuje**

V poli.

mEd = 18.9 kNm/m′ s = 8 mm

$d_d = h_d - c - \frac{\varnothing_s}{2} = 200 - 30 - \frac{8}{2} = 166mm$

$\mu = \frac{m_{Ed}}{(1000 \cdot (\frac{d_d}{1000})^2 \cdot f_{cd})} = \frac{18.9}{(1000 \cdot (\frac{166}{1000})^2 \cdot 20)} = 0.034[-]$

$\xi = \frac{(0.8 - \sqrt{0.64 - 1.28 \cdot \mu})}{0.64} = \frac{(0.8 - \sqrt{0.64 - 1.28 \cdot 0.034})}{0.64} = 0.044[-]$

$\zeta = \frac{\mu}{(0.8 \cdot \xi)} = \frac{0.034}{(0.8 \cdot 0.044)} = 0.983[-]$

$a_{s,req} = \frac{m_{Ed}}{(d_d \cdot f_{yd} \cdot \zeta)} \cdot 1000000 = \frac{18.9}{(166 \cdot 434.783 \cdot 0.983)} \cdot 1000000 = 266.519mm^2$

**Návrh :** $\varnothing 8 à 180mm \quad a_s = 279mm^2$

$x = a_s \cdot \frac{f_{yd}}{(0.8 \cdot 1000 \cdot f_{cd})} = 279 \cdot \frac{434.783}{(0.8 \cdot 1000 \cdot 20)} = 7.582mm$

$z = d_d - 0.4 \cdot x = 166 - 0.4 \cdot 7.582 = 162.967mm$

$m_{Rd} = z \cdot a_s \cdot \frac{f_{yd}}{1000000} = 162.967 \cdot 279 \cdot \frac{434.783}{1000000} = 19.769kNm/m'$

**Posouzení :** $\frac{m_{Ed}}{m_{Rd}} = \frac{18.9}{19.769} = 0.956[-]$

## Konstukční zásady

$s_{min} = max(1.5 \cdot \varnothing_s, d_g + 5, 20) = max(1.5 \cdot 8, 16 + 5, 20) = 21mm$

$s_{max} = min(2 \cdot h_d, 250) = min(2 \cdot 200, 250) = 250mm$

$s > s_{min} = 180 > 21$ **Vyhovuje**

$a_{s,min} = max(0.0013 \cdot 1000 \cdot d_d, 0.26 \cdot \frac{fctm}{f_{yd}} \cdot 1000 \cdot d_d) =$

$max(0.0013 \cdot 1000 \cdot 166, 0.26 \cdot \frac{fctm}{434.783} \cdot 1000 \cdot 166) = 215.8mm$

$a_{s,max} = 0.04 \cdot h_d \cdot 1000 = 0.04 \cdot 200 \cdot 1000 = 8000mm$

$a_s > a_{s,min} = 279 > 215.8$ **Vyhovuje**

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## D.1.2.3. Výkresová část

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |

D.1.2.3. Výkresová část

D.1.2.3.1. Výkres tvarů železobetonových desek

D.1.2.3.2. Výkres tvaru železobetonové konstrukce kostela

D.1.2.3.3. Výkres žebra 1

D.1.2.3.4. Výkres žebra 2

D.1.2.3.5. Výkres žebra 3

D.1.2.3.6. Výkres žebra 4

D.1.2.3.7. Výkres žebra 5

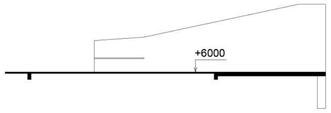
D.1.2.3.8. Výkres žebra 6

D.1.2.3.9. Výkres žebra 7

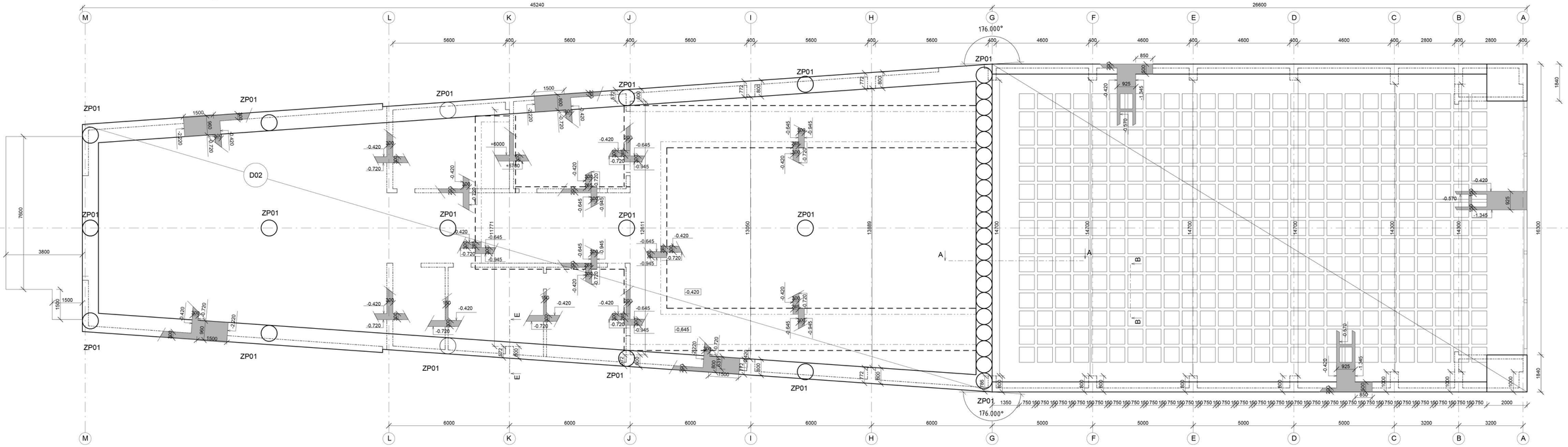
D.1.2.3.10. Výkres žebra 8

D.1.2.3.11. Výkres žebra 9

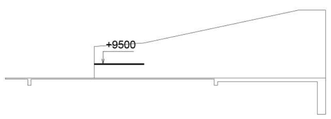
## Schematický řez



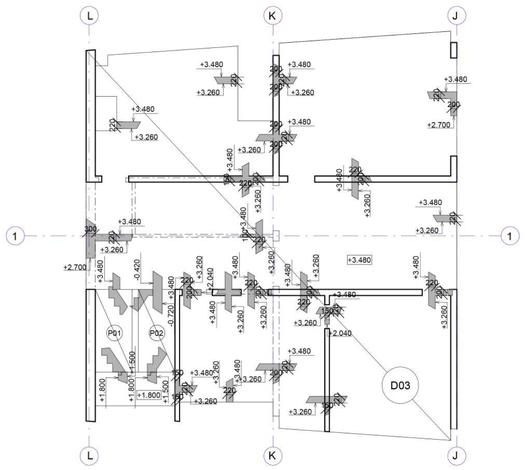

## Výkres tvaru základů




## Schematický řez



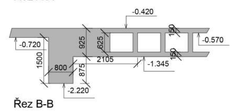

## Výkres tvaru nad 1.NP



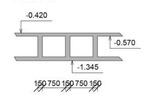

legenda:

- D01 Železobetonová kazetová nosná deska tl.775
- D02 Železobetonová nosná deska tl.300
- D03 Železobetonová nosná deska tl.220
- ZP01 Základová pilota o prumměru 800mm
- Nosná žb konstrukce ve skopenémřezu
- Nosná žb konstrukce vřezu

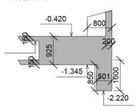
Řez A-A



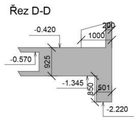
Řez B-B



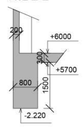
Řez C-C



Řez D-D



Řez E-E



Beton: C 30/37

Ocel: S 355

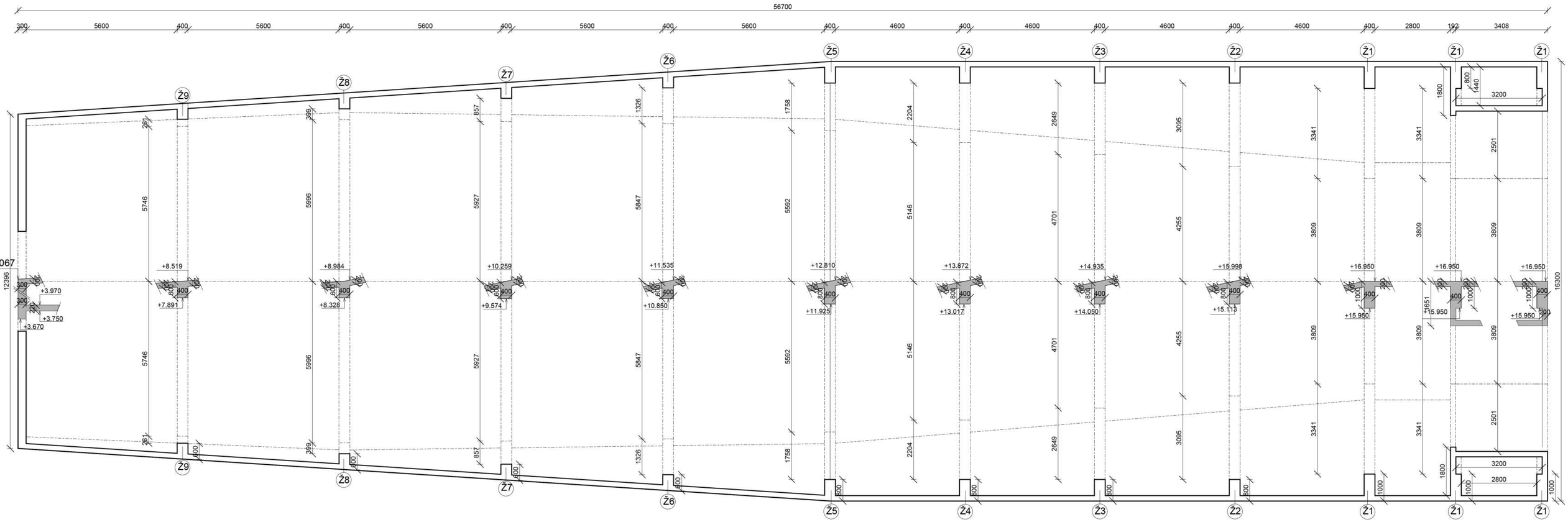
S

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Stavebně konstrukční řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres tvarů železobetonových desek |
| ČÍSLO | D.1.2.3.1. |




legenda:

- Nosná žb konstrukce ve skopeném řezu
- Nosná žb konstrukce v řezu
- Ž1-9 Nosná žb žebra, viz. výkresy žeber

Beton: C 30/37

Ocel: S 355

S

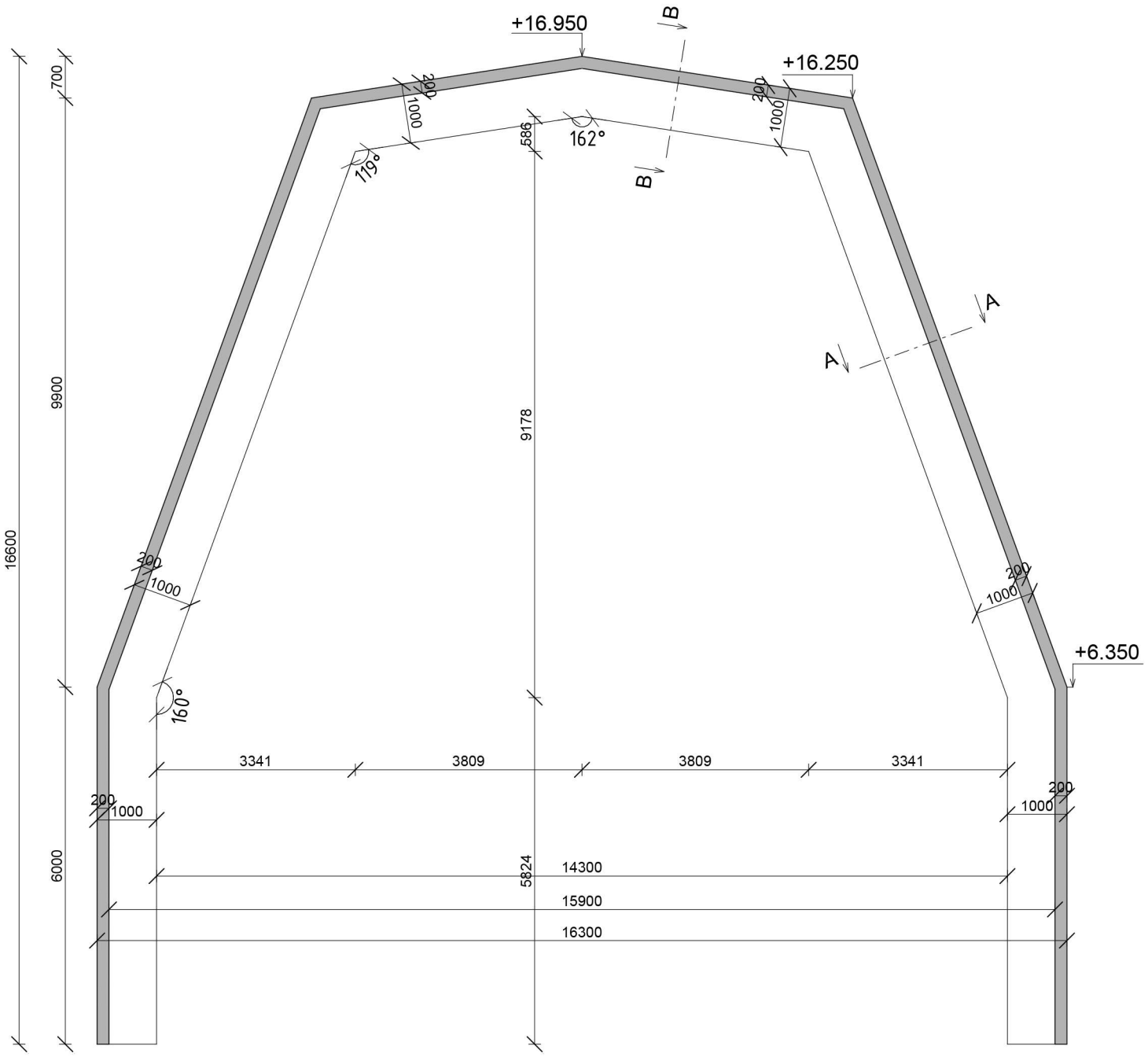
ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Stavebně konstrukční řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | |
| ČÍSLO | D.1.2.3.2. |

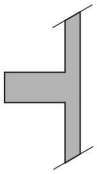
Výkres tvaru železobetonové konstrukce kostela



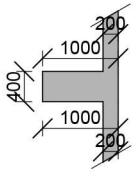

Beton: C 30/37

Ocel: S 355

Řez A-A



Řez B-B




**Legenda:**

Nosná žb konstrukce v řezu

Nosná žb konstrukce v pohledu

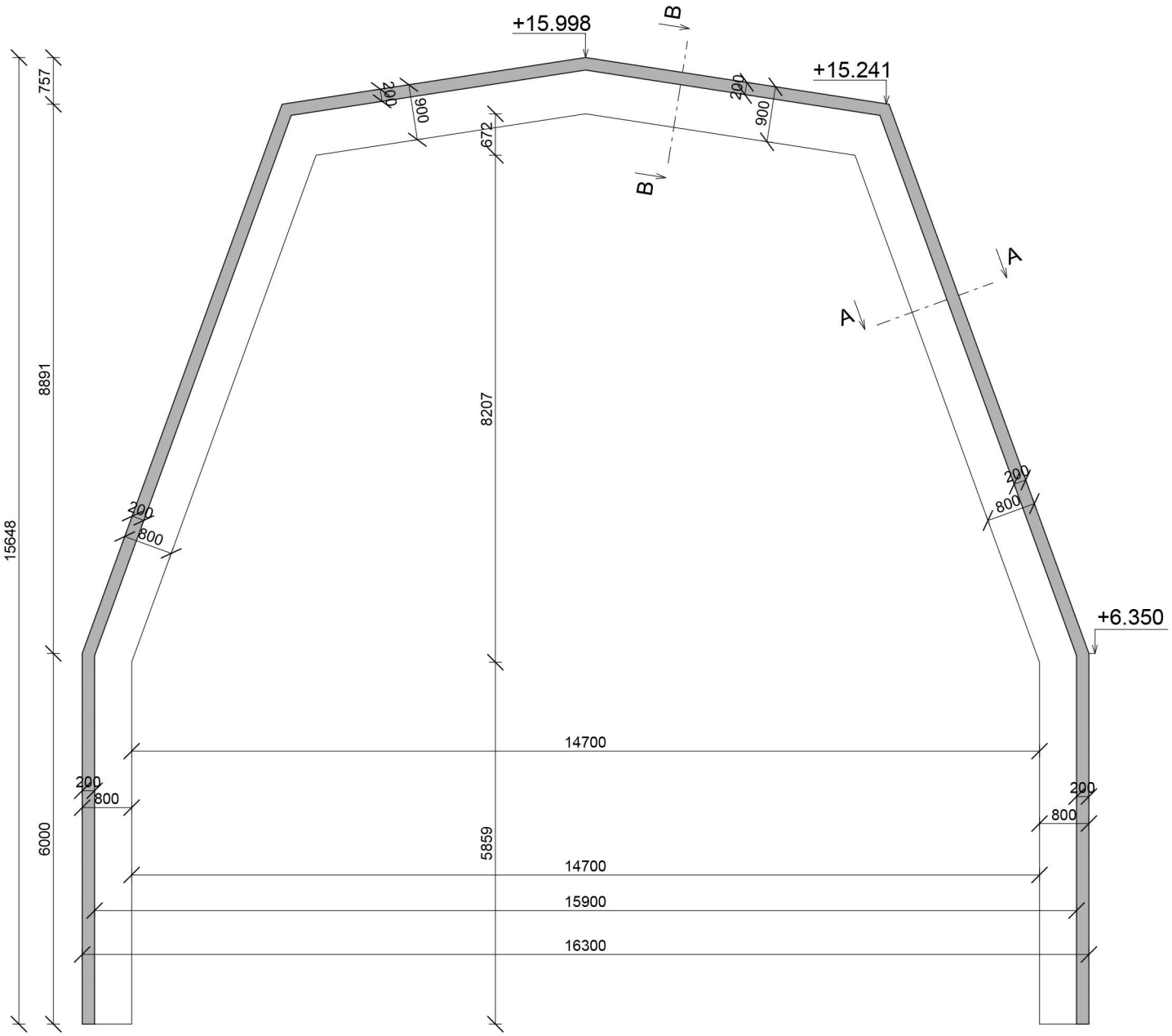
ČVUT FA

BAKALÁŘSKÁ PRACE

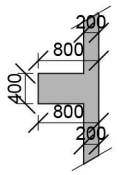
# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

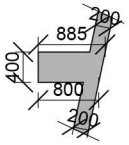
| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Stavebně konstrukční řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres žebra 1 |
| ČÍSLO | D.1.2.3.3. |




Řez A-A




Řez B-B




Beton: C 30/37

Ocel: S 355

ČVUT FA

BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

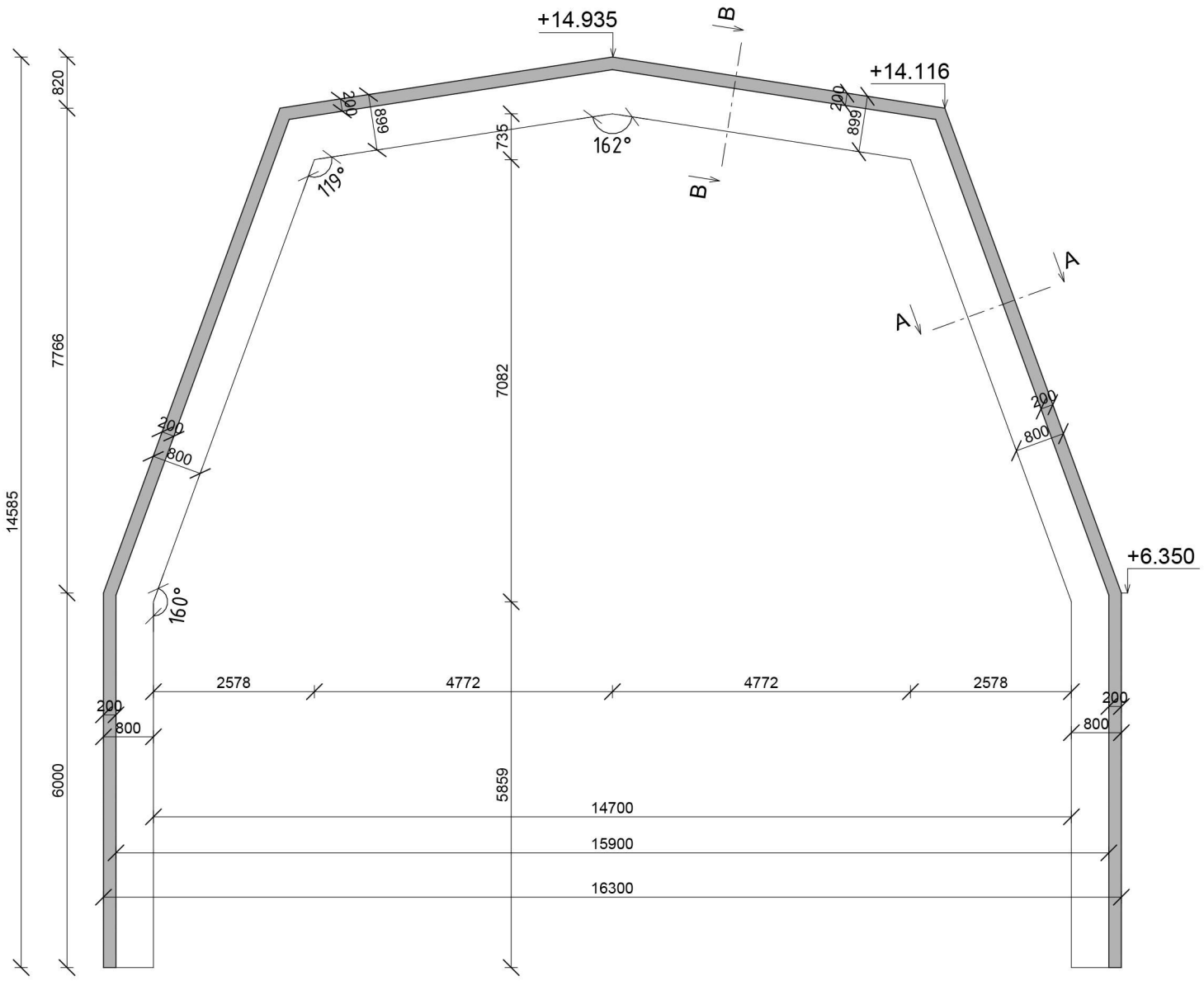
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Stavebně konstrukční řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres žebra 2 |
| ČÍSLO | D.1.2.3.4. |

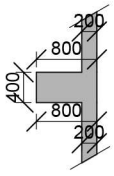
## Legenda:

Nosná žb konstrukce v řezu

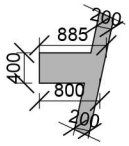
Nosná žb konstrukce v pohledu




Řez A-A




Řez B-B




Beton: C 30/37

Ocel: S 355

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

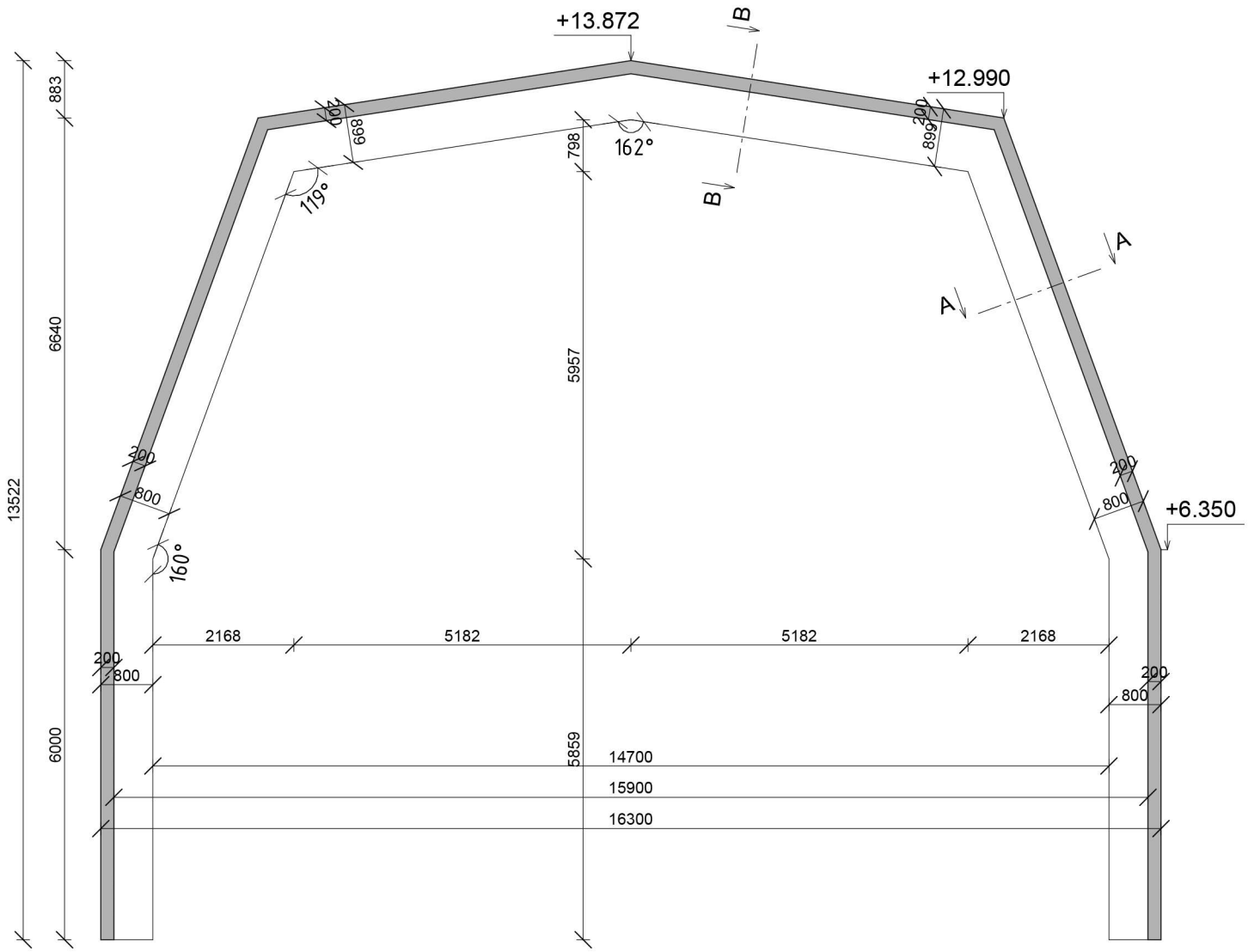
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Stavebně konstrukční řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres žebra 3 |
| ČÍSLO | D.1.2.3.5. |

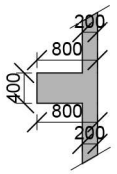
## Legenda:

Nosná žb konstrukce v řezu

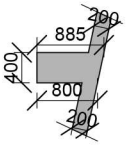
Nosná žb konstrukce v pohledu




Řez A-A




Řez B-B




Beton: C 30/37

Ocel: S 355

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

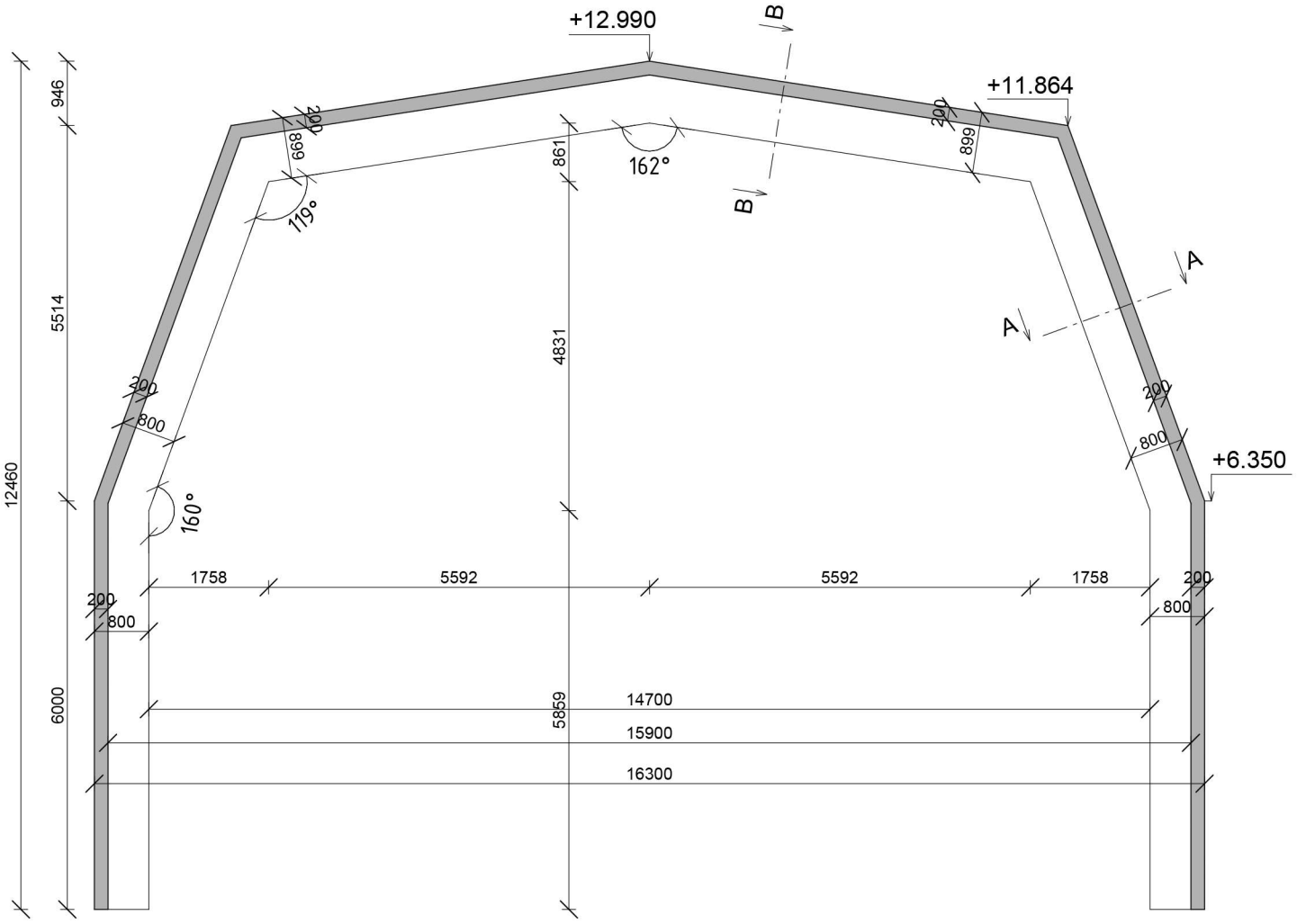
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Stavebně konstrukční řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres žebra 4 |
| ČÍSLO | D.1.2.3.6. |

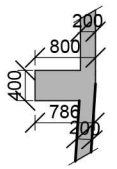
## Legenda:

Nosná žb konstrukce v řezu

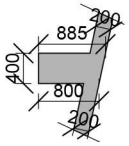
Nosná žb konstrukce v pohledu




Řez A-A




Řez B-B




Beton: C 30/37

Ocel: S 355

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

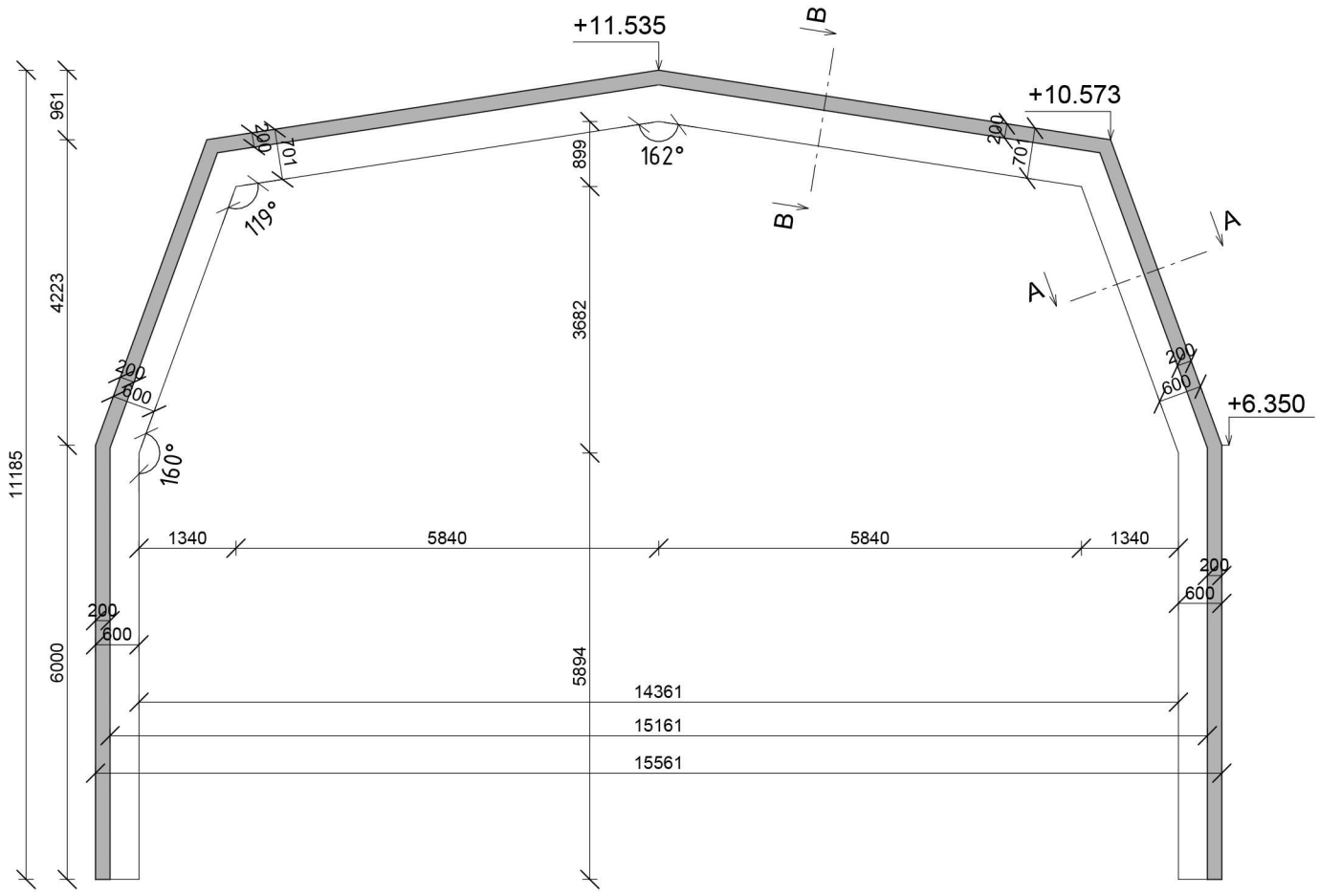
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Stavebně konstrukční řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres žebra 5 |
| ČÍSLO | D.1.2.3.7. |

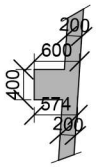
## Legenda:

Nosná žb konstrukce v řezu

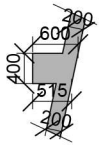
Nosná žb konstrukce v pohledu




Řez A-A




Řez B-B




Beton: C 30/37

Ocel: S 355

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

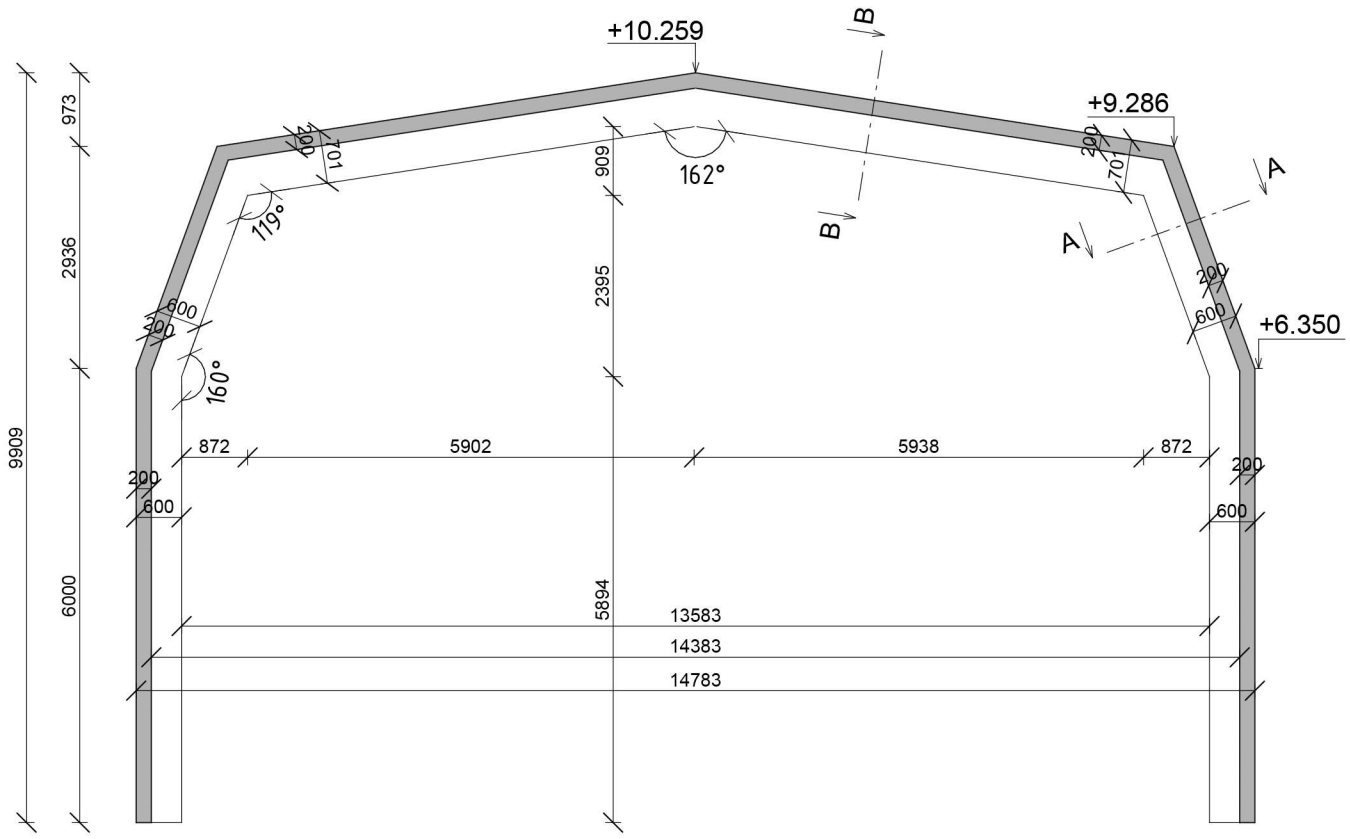
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Stavebně konstrukční řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres žebra 6 |
| ČÍSLO | D.1.2.3.8. |

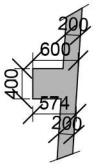
## Legenda:

Nosná žb konstrukce v řezu

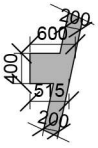
Nosná žb konstrukce v pohledu




Řez A-A




Řez B-B




Beton: C 30/37

Ocel: S 355

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

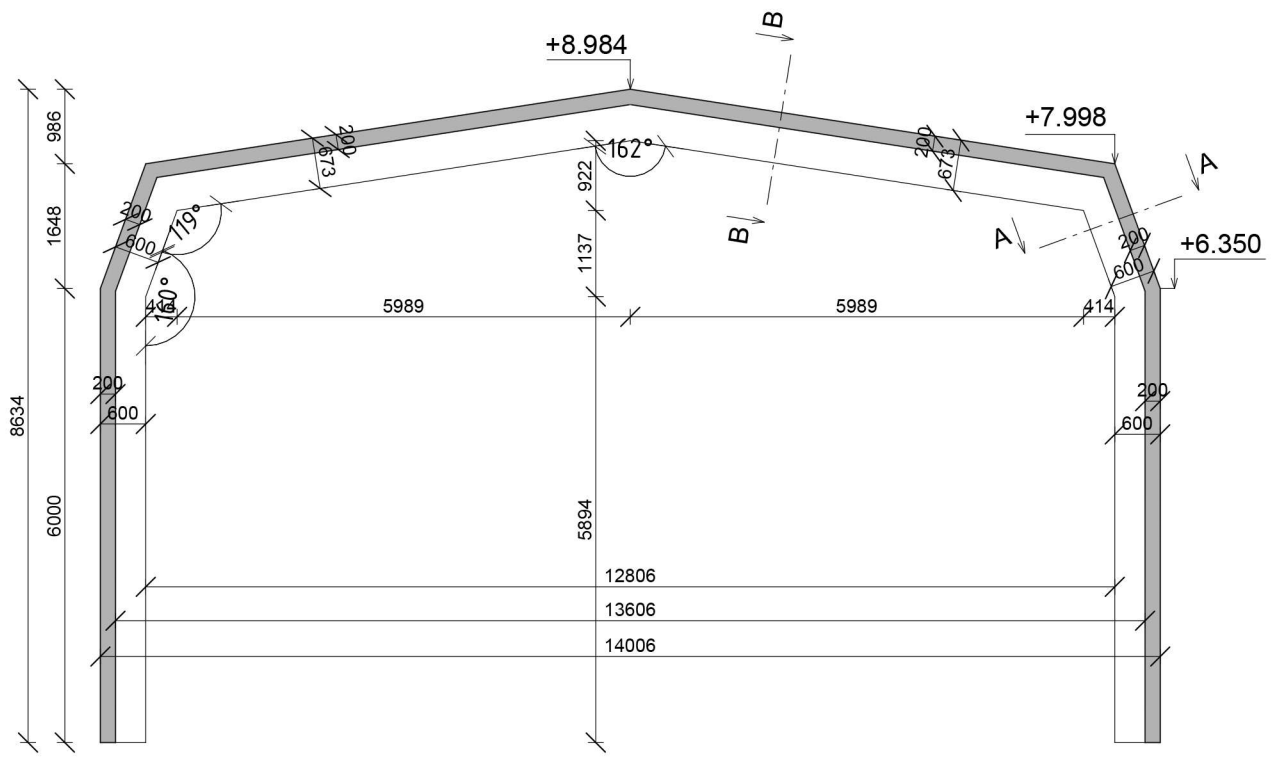
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Stavebně konstrukční řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres žebra 7 |
| ČÍSLO | D.1.2.3.9. |

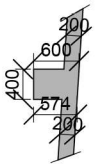
## Legenda:

Nosná žb konstrukce v řezu

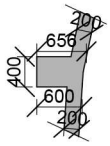
Nosná žb konstrukce v pohledu




Řez A-A




Řez B-B




Beton: C 30/37

Ocel: S 355

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

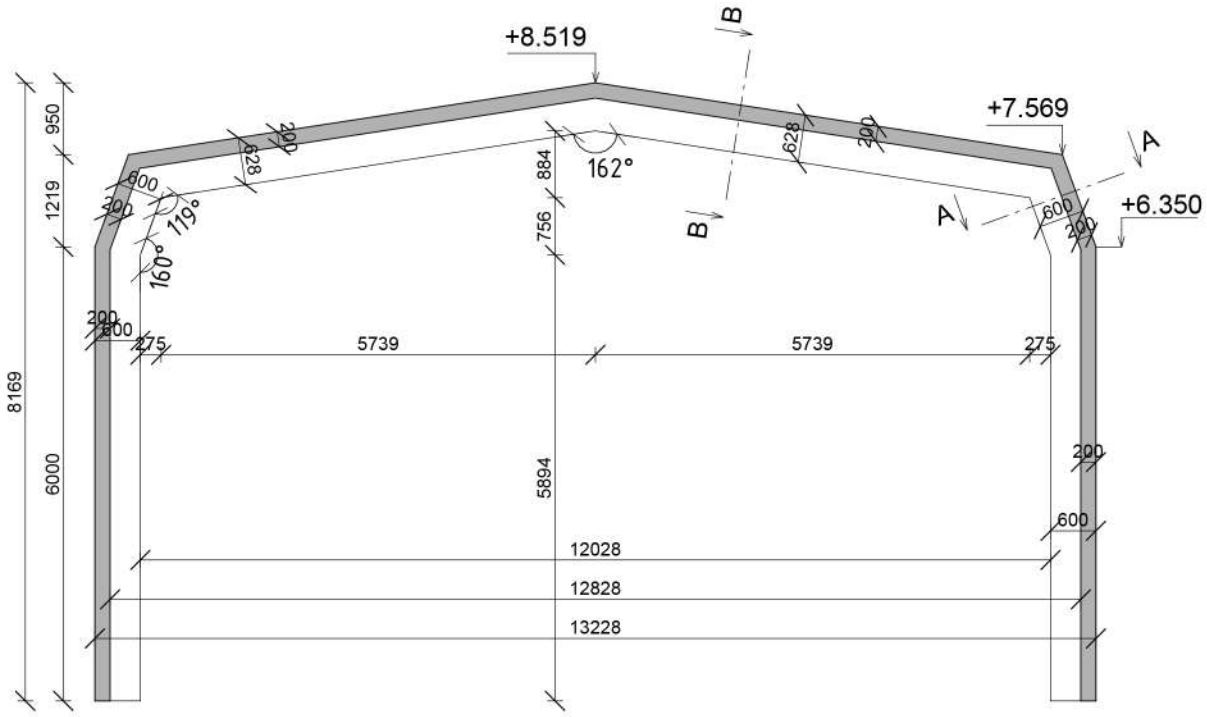
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Stavebně konstrukční řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres žebra 8 |
| ČÍSLO | D.1.2.3.10. |

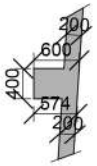
## Legenda:

Nosná žb konstrukce v řezu

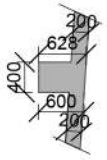
Nosná žb konstrukce v pohledu




Řez A-A




Řez B-B




Beton: C 30/37

Ocel: S 355

## Legenda:

Nosná žb konstrukce v řezu

Nosná žb konstrukce v pohledu

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Ing. KAREL LORENZ, CSc. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |

ČAST Stavebně konstrukční řešení — MĚŘÍTKO 1:100

NÁZEV VÝKRESU — ČÍSLO D.1.2.3.11.

Výkres žebra 9

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | Ing. MARTA BLÁHOVÁ |

# Obsah


D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení ..... 1

D.1.3.1. Technická zpráva ..... 1

D.1.3.1.1. Seznam použitých podkladů pro zpracování ..... 1

D.1.3.1.2. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě 1

D.1.3.1.3. Rozdělení stavby do požárních úseků ..... 2

D.1.3.1.4. Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků ..... 2

D.1.3.1.5. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti ..... 2

D.1.3.1.6. Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.) ..... 4

D.1.3.1.7. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení ..... 4

D.1.3.1.8. Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům ..... 6

D.1.3.1.9. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku ..... 6

D.1.3.1.10. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku ..... 6

D.1.3.1.11. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky ..... 7

D.1.3.1.12. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti ..... 7

D.1.3.1.13. Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot ..... 7

D.1.3.1.14. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby ..... 7

D.1.3.1.15. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení ..... 8

D.1.3.2. Výkresová část ..... 9

D.1.3.2.1. Situační výkres ..... 9

D.1.3.2.2. Půdorysy 1.NP a 2.NP ..... 10

# D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

## D.1.3.1. Technická zpráva

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

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0831 Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory
ČSN 01 3495 Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
ČSN 73 0872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách ochrany staveb

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

Popis navrhovaného objektu.

Jedná se o novostavbu kostela. Objekt se nachází v Praze 7 - Holešovicích, na pozemku na břehu Vltavy, na terénu s terasami, jejichž rozdíl mezi úrovněmi činí 5 metrů. Na horní úrovni se nachází park. Uprostřed parku je umístěno náměstí, ke kterému přiléhá parkoviště. Náměstí se táhne ke kostelu ve tvaru protažené sochařské formy, polovina z něj vyčnívá za horní plochu terénu. Jeho oltář visí nad vodou, odkud je panoramatický výhled na Vltavu skrze velké okno. Před vstupem do kostela návštěvníci procházejí atriem – otevřeným dvorem. Kostel má dvě podlaží – obrovský prostor pro návštěvníky a balkon pro hudebníky. V zadní části prvního nadzemního podlaží jsou navrženy schody, technická místnost, záchody pro návštěvníky, sakristie pro pracovníky kostela, dětská herna. V druhém nadzemním podlaží se nachází hudební balkon, strojovna VZT, sklad a hygienické zázemí.

Popis konstrukčního řešení objektu.
Nosný systém navrhovaného objektu je tvořen svislými a vodorovnými monolitickými železobetonovými prvky. Jako vnitřní povrchová úprava stěn jsou použité dřevěné překližky pro lepší akustiku. Nenosné příčky v interiéru budovy jsou navržené jako sádrokartonové konstrukce. Schodiště je řešeno jako železobetonové prefabrikované.

Druhy konstrukce
železobetonové monolitické stěny……..……DP1
železobetonové monolitické sloupy…….DP1
železobetonové monolitické desky……..DP1
sádrokartonové příčky……...DP1
konstrukce střešního pláště……..DP1
Konstrukční systém objektu je nehořlavý.

V rámci bakalářské práce je zpracována dokumentace pro stavební povolení pro celý objekt kostela.

Požárně bezpečnostní charakteristika objektu.
Řešený objekt má 2 nadzemní podlaží.
Požární výška h objektu v řešené části je 3,6 m.
Konstrukční systém objektu je nehořlavý.

Koncepce řešení objektu z hlediska PO.
Objekt je klasifikován jako stavba občanského vybavení a jako kostel s velkou plochou a kapacitou je shromažďovacím prostorem. Budova tak bude posuzována dle požadavků norem ČSN 73 0802, ČSN 73 0810, ČSN 73 0818, ČSN 73 0831, ČSN 73 0804 atd. (viz. seznam použitých podkladů)

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

Celý objekt je řešen jako jeden požární úsek. Velké atrium před vstupem do kostela je řešeno jako prostor bez požárního rizika.

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

Požární riziko a SPB.

SPB požárního úseku N.01.01/02 – II byl stanoven v souladu s čl. 7.2.1. normy ČSN 73 0802 na základě požární výšky objektu h = 3,6 m a výpočtového požárního zatížení posuzovaného požárního úseku. Výpočtové požární zatížení $p_v$ bylo stanoveno dle čl. 6.2.1. normy ČSN 73 0802.

| PÚ | Název místnosti/účel | S [m²] | $P_n$ [kg/m²] | $P_s$ [kg/m²] | P [kg/m²] | $a_n$ | $a_s$ | a | $S_0$ [m²] | $h_0$ | $h_s$ [m] | $h_0/h_s$ | $S_0/S$ | n | k | b | c | $p_v$ [kg/m²] | SPB |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N 01.01/N02 - III | Kostel | 906,48 | 19,1 | 0 | 19,1 | 0,77 | 0,9 | 0,77 | 7,56 | 2,1 | 7,43 | 0,28 | 0,01 | 0,005 | 0,024 | 1,7 | 1 | 25,0019 | II |
| | Hlavní prostor kostelu | 689,45 | 15 | 0 | 15 | 0,7 | 0,9 | 0,7 | 7,56 | 2,1 | 9 | 0,23 | 0,01 | | | | | | |
| | Sakristie | 18,15 | 40 | 0 | 40 | 1 | 0,9 | 1 | 0 | 0 | 4,1 | 0 | 0 | | | | | | |
| | Technická místnost | 23,81 | 25 | 0 | 25 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0 | 0 | 3,95 | 0 | 0 | | | | | | |
| | Dětská herna | 25,57 | 35 | 0 | 35 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0 | 0 | 2,7 | 0 | 0 | | | | | | |
| | Zachody 1.NP | 30,67 | 5 | 0 | 5 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | | | | | | |
| | Schodiště | 9,88 | 40 | 0 | 40 | 1,1 | 0,9 | 1,1 | 0 | 0 | 2,7 | 0 | 0 | | | | | | |
| | Chodba | 12,02 | 35 | 0 | 35 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0 | 0 | 2,7 | 0 | 0 | | | | | | |
| | Strojovna VZT | 24,1 | 15 | 0 | 15 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0 | 0 | 2,7 | 0 | 0 | | | | | | |
| | Záchody 2.NP | 10,64 | 5 | 0 | 5 | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0 | 0 | 2,7 | 0 | 0 | | | | | | |
| | Hudební balkón | 74,54 | 40 | 0 | 40 | 1,1 | 0,9 | 1,1 | 0 | 0 | 2,7 | 0 | 0 | | | | | | |
| | Sklad | 7,65 | 90 | 0 | 90 | 1,1 | 0,9 | 1,1 | 0 | 0 | 2,7 | 0 | 0 | | | | | | |

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

PÚ N.01.01/N02 – I
a = 0,77

Max. délka PÚ (interpolace) = 80,5 m * 0,85 = 68,425 m
Max. šířka PÚ (interpolace) = 49,6 m * 0,85 = 42,16 m

Reálná délka PÚ = 56,28 m
Reálná šířka PÚ = 16,3 m

VYHOVUJE.

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

V souladu s čl. 8.1.1. normy ČSN 73 0802 jsou pro objekt stanovené požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh dle položek 1-11 tab. 12 téže normy. (viz. tabulka)

| Položka | Typ konstrukce | Umístění | SPB | Požadovaná požární odolnost |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Požární stěny a stropy | 1-2.NP | II | 30 DP1 |
| 2 | Požární uzávěry otvorů | 1-2.NP | II | 15 DP3 |
| 3a | Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části | 1-2.NP | II | 30 DP1 |
| 4 | Nosné konstrukce střech | 1-2.NP | II | 15 DP1 |
| 5 | Nosné konstrukce uvnitř PÚ | 1-2.NP | II | 30 DP1 |
| 8 | Nenosné konstrukce uvnitř PÚ | bez ohledu na podlaží | II | - |
| 9 | Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest | bez ohledu na podlaží | II | 15 DP3 |
| 10b1 | Šachty instalační a výtahové - konstrukce | bez ohledu na podlaží | II | 30 DP2 |
| 10b2 | Šachty instalační a výtahové - uzávěry otvorů | bez ohledu na podlaží | II | 15 DP2 |
| 11 | Střešní plášť | x | x | x |
| | | Není nutné aby střešní plášť měl požární odolnost, z důvodu, že leží na konstrukci stropu s požární odolnosi | | |

Skutečná požární odolnost navržených konstrukcí.

Svislé nosné konstrukce:
Obvodové a vnitřní nosné stěny jsou navrženy z železobetonu tloušťky 200 mm, obvodové stěny jsou zatepleny izolací Isover Fassil.
ŽB stěny – REI 60 DP1 – vyhovuje
ŽB nosná žebra – REI 60 DP1 – vyhovuje

Vodorovné nosné konstrukce:
Stropní železobetonová deska tloušťky 220 mm – REI 60 DP1 – vyhovuje

Svislé nenosné konstrukce:
Sádrokartonové příčky REGIPS R-CW 40 – EI 15 DP1 – vyhovuje

Instalační a výtahové šachty:
ŽB nosné stěny tloušťky 150 mm – REI 60 DP1 – vyhovuje

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

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

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

Fasáda je navržena z falcované plechové krytiny, která má třídu reakce na oheň A1 a index šíření plamene $i_s$ = 0 mm.min$^{-1}$. Zateplení je provedeno z pěnového skla FOAMGLAS T4, které má třídu reakce na oheň A1. Ze strany interiéru jako povrchová úprava jsou použity dřevěné překližky s povrchovou úpravou třídy reakce na oheň B1 (zpomalovač hoření) podle DIN 4102.

Podlaha je zateplena deskami z fenolické pěny KOOLTHERM K5, třídy reakce na oheň C – omezené rozšiřování plamene.

Střecha je navržena jako železobetonový monolit se zateplením z PIR KOOLTHERM K5, které má třídu reakce na oheň C – omezené rozšiřování plamene.

V celém objektu jsou navrženy výplně fasádních otvorů s odpovídající požární odolností. Z tohoto důvodu nevznikají žádné otevřené požární plochy a nemusí být navrženy požární pásy.

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

Obsazení objektu osobami.
Pro výpočet obsazení objektu osobami bylo užito hodnot m$^2$ půdorysných ploch na 1 osobu či součinitele, jímž se násobí počet osob podle projektu, dle tabulky 1 normy ČSN 73 0818.
V rámci provozního zázemí je uvažováno s osobami, jejichž výskyt v objektu je náhodný, a to v souvislosti s údržbou či servisem instalovaných technických či technologických zařízení.
Celková projektová kapacita řešené části objektu je 581 osob. Jedná se o shromažďovací prostor SP3/VP1, dle tabulky A.1. normy ČSN 73 0831.
Dle článku 5.1.3. normy ČSN 73 0831 je vybaven požární úsek N.01.01/N02 – I elektrickou požární signalizací (EPS).

| PÚ | Název místnosti/účel | S [m$^2$] | [m$^2$/os.] | Počet osob dle plochy | Dle projektu | Součinitel | Počet osob dle projektu | Počet osob |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N 01. 01/N02 - I | Kostel | 918,58 | | | | | | |
| | Hlavní prostor kostelu | 689,92 | dle projektu | | 468 | 1,1 | 515 | 515 |
| | Oltař | | dle projektu | | 7 | 1,5 | 11 | 11 |
| | Hudební balkon | 111,67 | dle projektu | | 12 | 1,5 | 18 | 18 |
| | Strojovna VZT | 26,19 | | | 3 | | | 3 |
| | Záchod 1n.p | 10,64 | dle počtu zařízovacích předmětu | | 3 | 1,3 | 4 | 4 |
| | Záchod 2n.p | 4,22 | dle počtu zařízovacích předmětu | | 1 | 1,3 | 2 | 2 |
| | Sakristie | 20,02 | dle počtu skříněk | | 7 | 1,35 | 10 | 10 |
| | Dětské hriště | 28,2 | 2 | 15 | | | | 15 |
| | Schodistě | 10,96 | | | | | | 0 |
| | Technická místnost | 16,76 | | | 3 | | | 3 |
| | | | | | | Celkový počet osob | | 581 |

Použití a počet únikových cest.
Počet únikových cest z objektu je navrženo podle čl. 9.9. normy ČSN 73 0802, a to tak, že z každého místa objektu jsou dosažitelné nejméně dvě samostatné únikové cesty vedoucí různým směrem z požárního úseku na volné prostranství.

Posouzení podmínek evakuace z PÚ.
Za základě čl. 9.12.1. normy ČSN 73 0802 požární úsek N 01.01/N02 – I (Kostel) vyžaduje posouzení předpokládané doby evakuace osob $t_u$ s dobu stanovenou pro ohrožení osob zplodinami hoření a kouře $t_e$, a to dle vzorců:
$t_e = 1{,}25 \times (\sqrt{h_s} / a)$, kde

$h_s$ – světlá výška posuzovaného prostoru = 7,56 m
a – součinitel vyjadřující rychlost odhořívání = 0,76

$t_u = (0{,}75 \times l_u) / v_u + (E \times s) / (K_u \times u)$, kde
$l_u$ – délka únikové cesty = 33 m
$v_u$ – rychlost pohybu osob = 35 $m*min^{-1}$
E – počet evakuovaných osob v posuzovaném místě = 443
s – součinitel, vyjadřující podmínky evakuace = 1
$K_u$ – jednotková kapacita únikového pruhu = 50
u – započitatelný počet únikových pruhů = 3

$t_e$ = 4,52 min
$t_u$ = 3,657 min
Podmínky evakuace z PÚ N 01.01/N02 – I jsou splněny.

Mezní délky únikových cest.

Mezní délky nechráněných únikových cest také splňují požadavky normy ČSN 73 0802 (tab. 18), které jsou určeny dle součinitele a=0,76, maximální délka únikové cesty 37m.

Posouzení šířky únikových cest.
Šířka únikové cesty je posouzená v kritickém místě KM1 (dveře na volné prostranství. Viz. výkresy.

KM1. Skutečná šířka dveře je 2000 mm, utíká 443 osob. Současná evakuace z prostoru požárního úseku N 01.01/N02 – I (Kostel) na volné prostranství.
u = (E/K)*s
E = 443 osob
K = 144 osob
s = 1
u = (443/144)*1 = 3,07 = 4
Minimální požadována šířka dveře je 4*550 mm = 2200 mm
Navržené dveře je třeba zvětšit o 200 mm, aby vyhovovaly z hlediska šířky pro únik z PÚ N 01.01/N02 – I na volné prostranství. Budou navrženy dveře šířky 2200 mm.

Osvětlení únikových cest.
V celém objektu je navrženo umělé osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení. Podle normy ČSN 73 0802 je doporučeno nouzové osvětlení u nechráněných únikových cest a ostatních prostorů, bude navrženo.

Označení únikových cest.

V celém objektu bude zřetelně označen podle ČSN ISO 3864 směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný, a to zejména v místech, kde se mění směr úniku pomocí bezpečnostních značek a tabulek.

Zvuková zařízení.
V navrhovaném objektu se počítá se současnou evakuací osob, objekt se posuzuje jako shromažďovací prostor 3SP/VP1, je tedy požadováno navržení zvukových zařízení (domácího rozhlasu) podle článku 9.17. normy ČSN 73 0802. Zařízení je funkční i po vzniku požáru v objektu a nebude jakkoliv vyřazeno z provozu.

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

Obvodové stěny jsou nehořlavé druhu DP1 a jsou uvažovány jako požárně uzavřené plochy, tím pádem zde nevzniká požárně nebezpečný prostor. Střešní konstrukce nemá žádné světlíky a také je uvažována jako požárně uzavřená plocha. Jediné okno navrhovaného objektu je neotevíravé a bude provedeny požárním zasklením a je uvažováno jako požárně uzavřená plocha. Požárně nebezpečný prostor vzniká u dveřních otvorů, který byl určen podle rozměrů jednotlivých dveří dle tabulky F.2 normy ČSN 73 0802 následovně:

Vstupní dveře 2000x2000 mm – odstupová vzdálenost 2,17 m.

Vedlejší dveře 2200x2000 mm – odstupová vzdálenost 2,29 m.

Budova se nenachází v požárně nebezpečném prostoru okolním budov a zároveň neohrazuje jiné objekty v okolí.

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

Vnější odběrná místa.
V souladu s čl. 5 normy ČSN 73 0873 bude jako vnější odběrné místo bude zřízen požární hydrant na křižovatce ulic Jateční a Na Maninách ve vzdálenosti od objektu cca 45 m, což podle tabulky 1 (položka 4) téže normy splňuje předepsané požadavky.

Vnitřní odběrná místa.
Dle čl. 4.4. normy ČSN 73 0873 musí být vnitřní zdroj vody navrhován, pokud součin půdorysné plochy požárního úseku a požárního zatížení přesahuje 9000. Požární úsek N01.01/N02 – I (Kostel) splňuje tento požadavek. Není třeba navrhovat hydrant.

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

Přístupové komunikace.
Pro příjezd HZS je nejvhodnější dvoupruhová komunikace v ulici Na Maninách na severní straně objektu, která umožňuje příjezd požárních vozidel až k nástupní ploše v severní části objektu. Nástupní plocha (dále jen NAP) slouží pro přistavění požárního vozidla a vedení protipožárního zásahu zvenku. NAP je odvodněná, s

minimální šířkou 4 m, podélným sklonem max. 8 % a příčným sklonem max. 4 %. NAP musí být označena ukazateli a nesmí sloužit k parkování.

Vnitřní zásahové cesty.
Vnitřní zásahové cesty nejsou v rámci objektu navrženy. Vedení protipožárního zásahu lze zajistit z vnějších stran objektu.

Vnější zásahové cesty.
Pomocí chodníků na východní a západní straně objektu bude umožněn přístup požárníků k bočním stranám objektu.

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

Počet a typ PHP byl stanoveny dle ČSN 73 0802 a vyhlášky č. 23/2008 sb. na základě výpočtů dle celkové plochy (906,48 $m^2$) a součinitele a (0,77). Byl stanoven počet hasících přístrojů – 4 typu 21A. Z hlediska umístění jsou všechny hasící přístroje zavěšeny na stěně na vhodném a viditelném místě tak, aby výška rukojeti byla nejvýše 1,5 m nad podlahou.

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

Vzduchotechnika
Vzduchotechnická jednotka je umístěna ve strojovně VZT v 2.NP objektu a zajišťuje nucené větrání objektu. Hlavní svislé potrubí je vedeno instalačními šachtami a vodorovné připojovací potrubí vedeno v konstrukce zdvojené podlahy.

Elektroinstalace
Rozvody elektroinstalace musí být navrženy a provedeny dle platných ČSN. Elektrické vodiče vedené volně nesmí přesáhnout hmotnost izolace 0,2 kg/m3 obestavěného prostoru místnosti.

Při prostupech instalací budou dodrženy požadavky článku 6.2 ČSN 73 0810 a čl. 11 ČSN 73 0802.

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

Na zvýšení požární odolnosti konstrukcí nejsou stanoveny žádné zvláštní požadavky.

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

V rámci zabezpečení je navržen systém elektrické požární signalizace (dále jen EPS) pro celou stavbu. EPS je navrženo z důvodů nadstandardních požadavků pro stavby se shromažďovacím prostorem. Na systém EPS bude připojen KTPO, respektive klíčový trezor požární ochrany, ve kterém je uschován klíč od hlavních dveří objektu. Při vyhlášení požárního poplachu se z ústředny EPS vyšle signál k otevření trezoru a odebrání klíče při příjezdu HSZ. Budou splněny požadavky normy ČSN 73 0875.

V celém objektu je navrženo nouzové osvětlení, které po dobu 60 minut obstarají lokální baterie.

Další požárně bezpečnostní zařízení (PBZ) nejsou požadována.

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

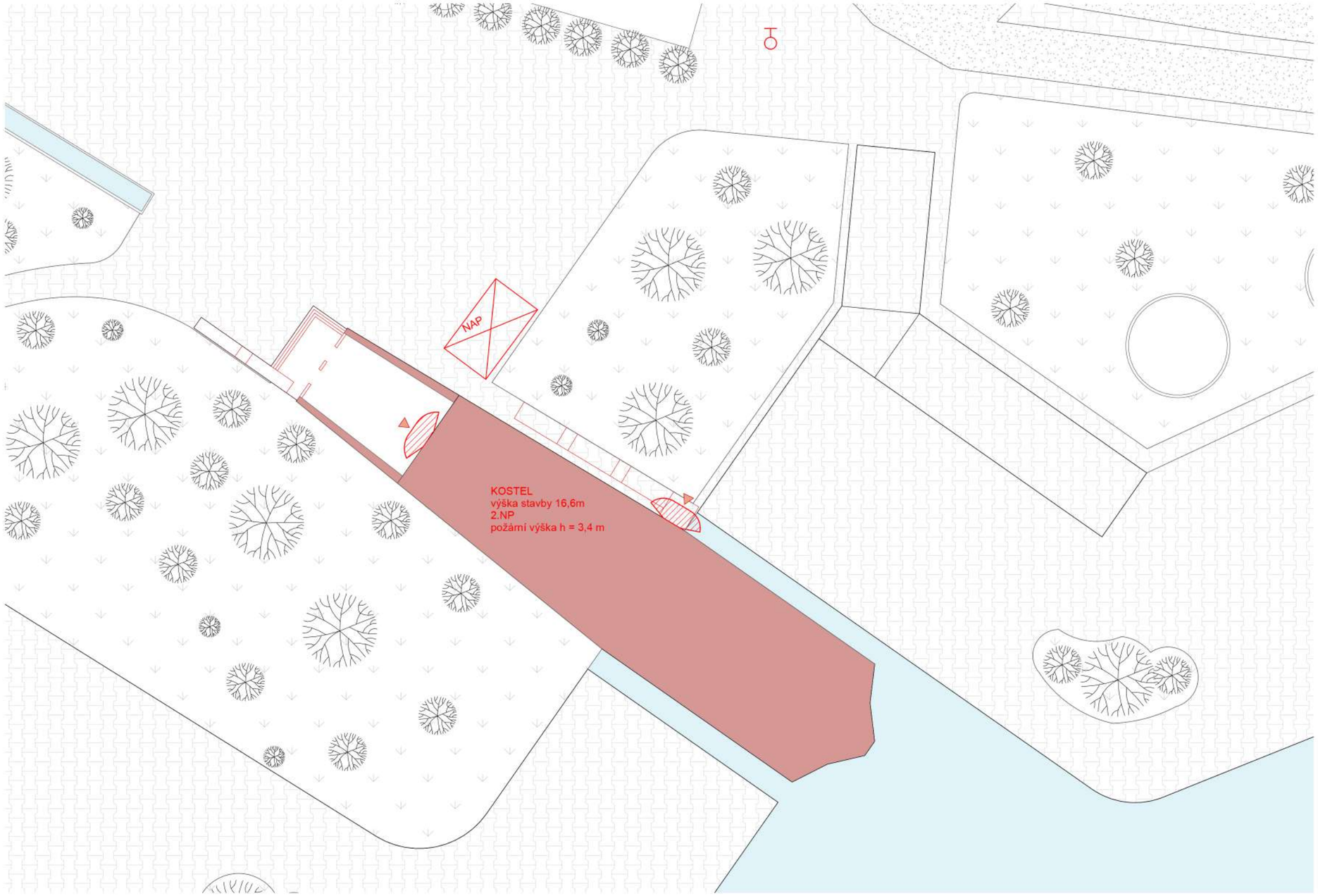
V souladu s §10 vyhlášky č.23/2008 Sb. a čl. 9.16 normy ČSN 73 0802 budou NÚC a CHÚC vybaveny bezpečnostním značením dle normy ČSN ISO 3864-1:
- bezpečnostní označení směru úniku a východů pomocí podsvícených tabulek (v souladu s NO), příp. pomocí fotoluminiscenčních tabulek;
- označení dveří na volné prostranství značkou, příp. nápisem „nouzový východ“ nebo „úniková cesta“;
- označení umístění hlavního vypínače elektrické energie včetně označení přístupu;
- označení tlačítka „TOTAL STOP“;
- bezpečnostní označení navrženého osobního výtahu a to „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“. Označení bude viditelně umístěno uvnitř kabiny výtahu a zároveň vně na dveřích výtahové šachty;
- označení umístění hlavního uzávěru vody včetně označení přístupu;
- na rozvaděčích bude kromě značky elektrozařízení (blesk) umístěna i tabulka s textem „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“;
- označení požárně bezpečnostní zařízení – umístění PHP a hydrantů (vnitřních odběrných míst) bude provedeno v souladu s požadavky;
- v komunikačním prostoru objektu bude rovněž instalováno značení podlažnosti (1.PP až 2.NP).

Další požadavky na značení umístění či přístupu mohou být stanoveny na stavbě.

D.1.3.2. Výkresová část

D.1.3.2.1. Situační výkres

D.1.3.2.2. Půdorysy 1.NP a 2.NP




## LEGENDA

- navrhovaný objekt
- požárně nebezpečný prostor
- nástupní plocha
- vstup do objektu
- podzemní požární hydrant

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

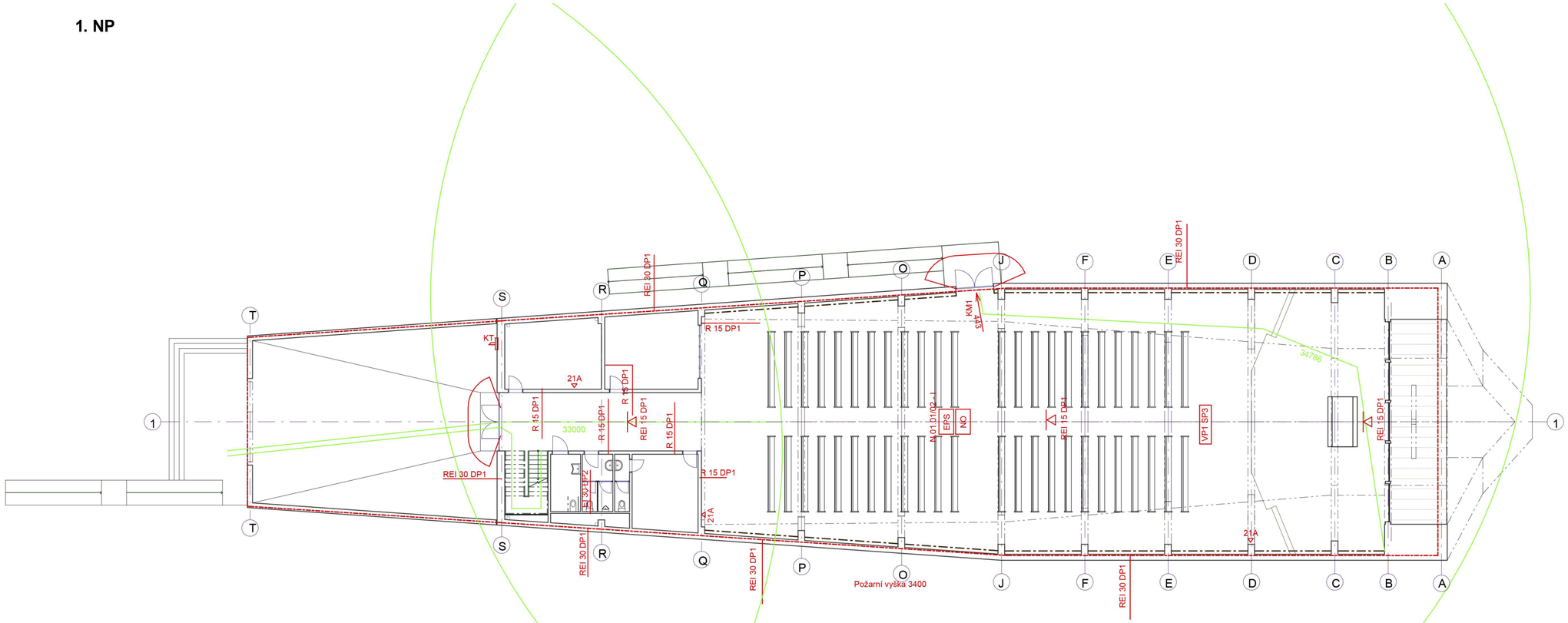
# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

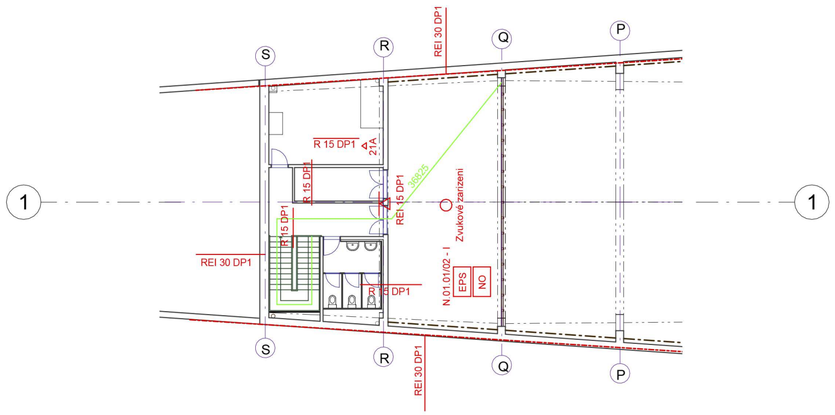
| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. Marta Bláhová |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |

ČAST D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení MĚŘÍTKO 1:500
NÁZEV VÝKRESU ČÍSLO D.1.3.2.1.
Situační výkres

## 1. NP




## 2. NP




## LEGENDA PBŘ

| | |
|---|---|
| | hranice PÚ |
| | nechráněná úniková cesta |
| | nejdelší nechráněná úniková cesta |
| REI 90 DP1 | požadovaná odolnost konstrukce |
| N 01.01/P 01 - I | označení PÚ |
| | zvukové zařízení |
| | kouřový hlásič |
| | nouzové osvětlení |
| | přenosný hasicí přístroj |

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. Marta Bláhová |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení |
| MĚŘÍTKO | 1:200 |
| NÁZEV VÝKRESU | Půdorys 1.NP |
| ČÍSLO | D.1.3.2.2. |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## D.1.4. Technika prostředí staveb

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | Ing. ONDŘEJ HORÁK, Ph.D. |

# Obsah


D.1.4. Technika prostředí staveb ..... 1
D.1.4.1. Technická zpráva ..... 1
D.1.4.1.1. Popis objektu ..... 1
D.1.4.1.2. Vzduchotechnika ..... 1
D.1.4.1.3. Vytápění a chlazení ..... 2
D.1.4.1.4. Vodovod ..... 6
D.1.4.1.5. Kanalizace ..... 8
D.1.4.1.6. Plynovod ..... 11
D.1.4.1.7. Elektroinstalace ..... 11
D.1.4.1.8. Hromosvod ..... 11
D.1.4.2. Výkresová část ..... 12
D.1.4.2.1. Situační výkres ..... 12
D.1.4.2.2. Půdorysy 1.NP a 2.NP ..... 13
D.1.4.2.3. Půdorys střechy ..... 14

# D.1.4. Technika prostředí staveb

## D.1.4.1. Technická zpráva

### D.1.4.1.1. Popis objektu

Řešeným objektem je novostavba kostela na pobřeží Vltavy v ulici Strakonická v ulici Jateční v Praze 7 nedaleko Holešovické tržnice. Hlavním účelem stavby je provoz kostela. Tvar budovy je neortogonální, hlavní myšlenkou bylo vytvořit takzvaný sochařský monument, který by stal dominantou okolí. Budova je navržena jako podélný kostel směrem k řece, oltář je vykonzolován nad dolním nábřežím směrem na východ. V přízemí se nacházejí hlavní prostor kostela, záchody pro návštěvníky, sakristie, technická místnost a dětská herna. V 2. nadzemním podlaží jsou umístěny balkón pro chór, strojovna VZT, sklad a hygienické zázemí.

Budova je přístupná pro návštěvníky z ulice Jateční, z malého náměstí před kostelem. Nosnou konstrukcí stavby jsou železobetonová žebra v kombinaci s železobetonovými stěnami.

Objekt má celkem 2 nadzemních podlaží. Střecha objektu je šikmá směrem k západu. V nejvyšším místě je výška atiky 20,540 m = 208,96 m.n.m. Bpv.

Zastavěná plocha: 865 $m^2$

Obestavěný prostor: 10900 $m^3$

Hrubá podlažní plocha: 1006 $m^2$

Obsazenost objektu osobami: 581 osoby

### D.1.4.1.2. Vzduchotechnika

Objekt je teplovzdušně vytápěn a větrán pomocí centrální vzduchotechniky. Vzduchotechnická jednotka je umístěna v 2. nadzemním podlaží a je vybavena rekuperací. Do jednotky je vzduch z exteriéru nasáván přes mřížku na fasádě, kde je dále teplotně a vlhkostně upravován. Ohřev vzduchu probíhá v ohřívacím dílu jednotky, který je napojen na zdroj tepla (Centrální zásobování teplem). Vzduch do interiéru je distribuován vzduchotechnickým potrubím za pomocí ventilátorů.

Vzduchotechnické potrubí je navrženo obdélníkového průřezu z pozinkovaného plechu. Přívodní potrubí je vedeno v konstrukce zdvojené podlahy, odvod je zajištěn potrubím umístěným pod stropem 1.NP. Jako výdechové prvky jsou zvoleny 1vyústky, které jsou umístěné na menších potrubích VZT vedoucích od hlavního přívodního potrubí. V objektu je navržen cirkulační provoz vzduchotechnického zařízení, tzv. že část odsávaného znečištěného interiérového vzduchu je znovu čištěna a upravena pro potřebu vytápění a větrání interiéru. Zbylé množství vzduchu je odváděno samostatným potrubím zpět do exteriéru.

#### D.1.4.1.2.1. Větrání kostelu

Výstavní prostor je nuceně rovnotlace větrán s možnosti cirkulačního provozu pomocí samostatné vzduchotechnické jednotky umístěné ve strojovně VZT v 2. nadzemním podlaží objektu. Vzduchovodní potrubí bude opatřeno tlumiči hluku. Připojovací potrubí je napojeno na obdélníkové svislé potrubí umístěné v instalační šachtě. Potrubí je navrženo z pozinkovaného plechu. Připojovací potrubí jsou od instalační šachty vedeny v konstrukci zdvojené podlahy, kde je pak rozděleno na menší potrubí aby zajistily

rovnoměrný přívod vzduchu do prostoru. Odvodní potrubí je vedeno pod stropem 1.NP a je napojeno na svislé potrubí v instalační šachtě.

Rychlost proudění vzduchu v potrubí v = 6 m/s

Výpočet objemu potřebného vzduchu je proveden na základě předpokládaného počtu osob v kostelu.

Přívod

| Název větráné místnosti | V (m^3) | Počet lidí | n | Vp | A (m^2) | A/2 | Rozměry potrubí (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hlavní prostor kostelu | | 625 | | 15625 | 0,72338 | 0,361689815 | 1250x315 |
| Sakristie | | 11 | | 275 | 0,0191 | | 80 |
| Dětská herna | | 15 | | 375 | 0,01736 | | 80 |

Odvod

| Název větráné místnosti | V (m^3) | Počet lidí | n | Vp | A (m^2) | A/2 | Rozměry potrubí (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zachod 1n.p | 29,617 | | 1 | 29,617 | 0,00206 | | 80 |
| zahod 2n.p | 13,509 | | 1 | 13,509 | 0,00094 | | 80 |
| Sklad | 22,54 | | 1 | 22,54 | 0,00157 | | 80 |
| Technická mistnost 2.NP | 83,773 | | 0,5 | 41,8865 | 0,00194 | | 80 |
| | | | | | | | |
| Prostor kostela | | | | 16167,4 | 0,74849 | 0,37424647 | 1250x315 |
| | | | Celkem | 16275 | 0,75347 | | |

Je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka Ventus Compact VVS150c s objemovým průtokem 16500 $m^3/h$, která je umístěna ve strojovně VZT v 2. NP objektu. Přívodní potrubí do hlavního prostoru kostela je rozděleno do menších průřezů.

A*3/4 = 0,308 / 4 * 3 = 0,231 $m^2$ –> 1000 x 250 mm
A/2 = 0,308 / 2 = 0,154 $m^2$ –> 800 x 200 mm
A/4 = 0,308 / 4 = 0,077 $m^2$ –> 560 x 160 mm

### D.1.4.1.3. Vytápění a chlazení

Vytápění:

Zdrojem tepla je centrální síť zásobování teplem, na kterou je navržený napojen pomocí přípojky a výměníku tepla, který je umístěn v technické místnosti v 1.NP objektu. Pak je výměník tepla napojen na hlavní rozdělovač/sběrač. Budova bude vytápěna vzduchotechnikou v kombinaci s podlahovým topením. Vzduchotechnika slouží jako hlavní a setrvačný systém vytápění. Podlahové topení je sekundárním zdrojem vytápění. Od hlavního rozdělovače/sběrače jsou rozvody vedeny do VZT jednotek v 2.NP objektu, otopných těles v sakristii a hygienických zázemí.

Chlazení:

Je snaha minimalizovat nutnost chlazení pomocí maximálního využití nočního předchlazování budovy. Chlazení není v rámci objektu navrženo.

Výpočet tepelné ztráty.

# 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 $\Theta_e$ | -13 °C |
| Délka otopného období $d$ | 216 dní |
| Průměrná venkovní teplota v otopném období $\Theta_{em}$ | 4 °C |

### CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

| | |
|---|---|
| Převažující vnitřní teplota v otopném období $\Theta_{im}$<br>obvyklá teplota v interiéru se uvažuje 20 °C | 16 °C |
| Objem budovy $V$<br>vnější objem vytápěné zóny budovy, nezahrnuje nevytápěné podkroví, garáž, sklepy, lodžie, římsy, atiky a základy | 9164,64 $m^3$ |
| Celková plocha $A$<br>součet vnějších ploch ochlazovaných konstrukcí ohraničujících objem budovy (automaticky, z níže zadaných konstrukcí) | 2733.39 $m^2$ |
| Celková podlahová plocha $A_c$<br>podlahová plocha všech podlaží budovy vymezená vnitřním lícem obvodových stěn (bez neobyvatelných sklepů a oddělených nevytápěných prostor) | 2733.39 $m^2$ |
| Objemový faktor tvaru budovy $A / V$ | 0.3 $m^{-1}$ |
| Trvalý tepelný zisk $H+$<br>Obvyklý tepelný zisk zahrnuje teplo od spotřebičů (cca 100 W/byt), teplo od lidí (70 W/os.) apod. | 40670 W |
| Solární tepelné zisky $H_s+$<br>◉ Použít velice přibližný výpočet dle vyhlášky č. 291/2001 Sb<br>○ Zadat vlastní hodnotu vypočtenou ve specializovaném programu | 24745 kWh / rok |

14.05.2024, 14:48 On-line kalkulačka úspor a dotací Zelená úsporám* - TZB-info

### VĚTRÁNÍ

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

## OCHLAZOVANÉ KONSTRUKCE OBJEKTU / ZATEPLENÍ, VÝMĚNA OKEN

| Konstrukce | Součinitel prostupu tepla před zateplením $U_i$ [W/m²K] | Tloušťka zateplení d [mm] ? / nová okna $U_i$ [W/m²K] | Plocha $A_i$ [m²] | Činitel teplotní redukce $b_i$ [-] ? | | Měrná ztráta prostupem tepla $H_{Ti} = A_i \cdot U_i \cdot b_i$ [W/K] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Před úpravami | Po úpravách | Před úpravami | Po úpravách |
| Stěna 1 | 0.2 | mm | 495 | 1.00 | 1.00 | 99 | 99 |
| Stěna 2 | | mm | | 1.00 | 1.00 | 0 | 0 |
| Podlaha na terénu | 0.12 | mm | 394 | 0.40 | 0.40 | 18.9 | 18.9 |
| 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 | 0.2 | mm | 1244 | 1.00 | 1.00 | 248.8 | 248.8 |
| Strop pod půdou | | mm | | 0.80 | 0.95 | 0 | 0 |
| Okna - typ 1 | 0.9 | | 154 | 1.00 | 1.00 | 138.6 | 138.6 |
| Okna - typ 2 | 0.9 | | 10.2 | 1.00 | 1.00 | 9.2 | 9.2 |
| Vstupní dveře | 0.9 | | 4.2 | 1.00 | 1.00 | 3.8 | 3.8 |
| Jiná konstrukce - typ 1 | 0.12 | ? | 432 | 1.00 | 1.00 | 51.8 | 51.8 |
| 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 | ΔU = 0.02 W/m2K - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení) |
| Po úpravách | ΔU = 0.02 W/m2K - konstrukce téměř bez tepelných mostů (optimalizované řešení) |

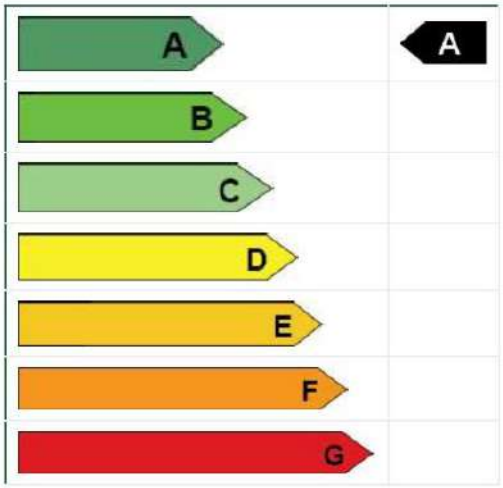
## ROČNÍ POTŘEBA ENERGIE NA VYTÁPĚNÍ

| Stav objektu | Měrná potřeba energie |
|---|---|
| Před úpravami (před zateplením) | 1.5 kWh/m$^2$ |
| Po úpravách (po zateplení) | 1.5 kWh/m$^2$ |

## ZELENÁ ÚSPORÁM - VÝŠE PODPORY PRO RODINNÉ DOMY

Úspora: 0%
Máte nárok na dotaci v rámci části programu A.1 - celkové zateplení.
Dotace ve vašem případě činí 2200 Kč/m$^2$ podlahové plochy, to je 770000 Kč.

## ENERGETICKÝ ŠTÍTEK OBÁLKY BUDOVY




## STAVEBNĚ - TECHNICKÉ HODNOCENÍ

| Typ konstrukce (větrání) | Tepelná ztráta [W] |
|---|---|
| Obvodový plášť | 2,871 |
| Podlaha | 548 |
| Střecha | 7,215 |
| Okna, dveře | 4,395 |
| Jiné konstrukce | 1,503 |
| Tepelné mosty | 1,585 |
| Větrání | 38,390 |
| --- Celkem --- | 56,507 |


| Typ konstrukce (větrání) | Tepelná ztráta [W] |
|---|---|
| Obvodový plášť | 2,871 |
| Podlaha | 548 |
| Střecha | 7,215 |
| Okna, dveře | 4,395 |
| Jiné konstrukce | 1,503 |
| Tepelné mosty | 1,585 |
| Větrání | 38,390 |
| --- Celkem --- | 56,507 |


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.

Výpočet potřebného výkonu zdroje tepla

Provozní množství vzduchu – Vp = 13 975 $m^3/h$

Měrná hmotnost vzduchu – ρ = 1,28 $kg/m^3$
Měrná tepelná kapacita vzduchu – c = 1010 J/kg · K
Teplota interiéru – $t_i$ = 16 °C
Teplota exteriéru – $t_e$ = -13 °C
Účinnost rekuperace – η = 0,85

$Q_{vet\text{-}zima} = (V_P \cdot \rho \cdot c \cdot (t_i – t_e) \cdot (1–\eta)) / 3600 = 21,83$ kW

$Q_{vyt}$ = 18,117 kW

$Q_{tv}$ = 2,5 kW (viz. výpočet ohřevu teplé vody)

Navrhovaný objekt je považován za vytápěný objekt s přerušovaným větráním a přípravou TV (norma ČSN 06 0310:2004).

$Q_{prip} = 0,7*Q_{vyt} + Q_{tv} + 0,7*Q_{vet\text{-}zima} = 0,7*18,117 + 2,5 + 0,7*21,83 = 30,46$ kW –> 31 kW

Návrh expanzní nádoby

$V_{exn} = 1,3 * G * \triangle v * [pa2 / (pa2 – pa1)]$

$V_{exn} = 1,3 * (3*31 + 23*31) * 0,0141 * [350 / (350–250)] = 51,7$ l

Navrhovaná nádrž – MAXIVAREM LS CE 60 VER INOX – 60 l

D.1.4.1.4. Vodovod

Vodovodní přípojka objektu je přivedena z hlavního vodovodního řadu z ulice Jateční. Přípojka vede do technické místnosti v 1.NP, kde je umístěn hlavní uzávěr vody. Poté je voda rozvedená samostatnými potrubí do jednotlivých zařizovacích předmětů.

Průměrná spotřeba vody

$Q_p = q * n$
q – specifická potřeba vody
– 5,48 l/os, den – návštěvnici
– 38,36 l/os, den – stálé pracovníci
n – počet osob vycházející z PD

$Q_{p,\ návšt} = 5,48 \times 515 / 1000 = 2,82$ m3 /den = 2820 l/den
$Q_{p,\ prac} = 38,36 \times 29 / 1000 = 1,112$ m3 /den = 1112 l/den

$Q_p$ = 2820 + 1112 = 3932 l/den

Maximální denní potřeba vody

$Q_m = Q_p * k_d$
$k_d$ – součinitel denní nerovnoměrnosti
$k_d$ = 1,20 (dle počtu obyvatel v obci – v Praze 1 309 000 obyvatel)

$Q_m$ = 3932 * 1,20 = 4718,4 l/den

Maximální hodinová potřeba vody

$Q_h = Q_m * k_h / z$
$k_h$ – součinitel hodinové nerovnoměrnosti – soustředěná zástavba = 2,1
z – kostel (předpokládaná doba čerpání vody) = 3 hodiny

$Q_h = 4718,4 * 2,1 / 3 = 3302,88$ l/h

D.1.4.1.4.1. Vodovodní přípojka

Výpočtový průtok vnitřního vodovodu (tzb-info.cz)

Typ budovy: Ostatní budovy s převážně hromadným a nárazovým odběrem vody

| Počet | Výtoková armatura | DN | Jmenovitý výtok vody $q_i$ [l/s] | Požadovaný přetlak vody $p_i$ [MPa] | Součinitel současnosti odběru vody $\varphi_i$ [-] |
|---|---|---|---|---|---|
| | Výtokový ventil | 15 | 0.2 | 0.05 | |
| | Výtokový ventil | 20 | 0.4 | 0.05 | |
| | Výtokový ventil | 25 | 1.0 | 0.05 | |
| | Bidetové soupravy a baterie | 15 | 0.1 | 0.05 | 0.5 |
| | Studánka pitná | 15 | 0.1 | 0.05 | 0.3 |
| 7 | Nádržkový splachovač | 15 | 0.1 | 0.05 | 0.3 |
| | vanová | 15 | 0.3 | 0.05 | 0.5 |
| 5 | umyvadlová | 15 | 0.2 | 0.05 | 0.8 |
| | Mísící baterie dřezová | 15 | 0.2 | 0.05 | 0.3 |
| | sprchová | 15 | 0.2 | 0.05 | 1.0 |
| | Tlakový splachovač | 15 | 0.6 | 0.12 | 0.1 |
| | Tlakový splachovač | 20 | 1.2 | 0.12 | 0.1 |
| | Požární hydrant 25 (D) | 25 | 1.0 | 0.20 | |
| | Požární hydrant 52 (C) | 50 | 3.3 | 0.20 | |
| | | | 0.3 | | |

Výpočtový průtok $Q_d = \sum_{i=1}^{m} \varphi_i \cdot q_i \cdot n_i =$ 1.01 l/s

Rychlost proudění v potrubí: 1.5 m/s

Minimální vnitřní průměr potrubí: 29.3 mm

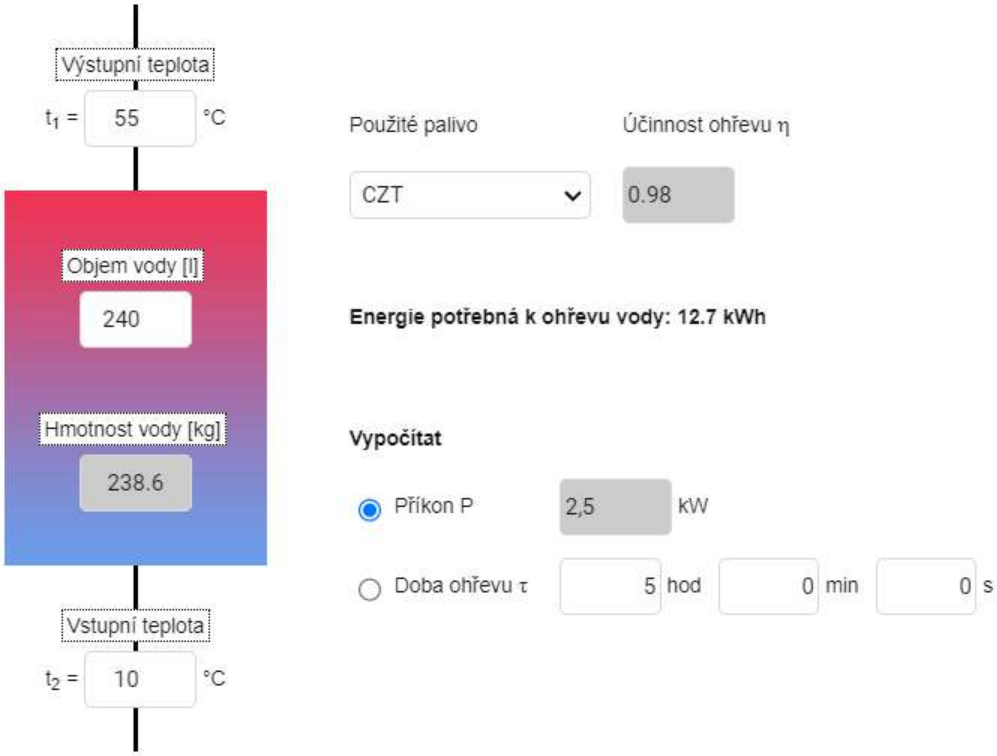
$Q_{celkem} = 1,01$ l/s

Stanovení světlosti potrubí:
$d = \sqrt{[(4 \cdot Q_{celkem}) / (\pi \cdot v)]} = \sqrt{[(4 \cdot 1,01) / (\pi \cdot 1,5 * 1000)]} = 0,029$ m

Je navržena vodovodní přípojka DN 80 mm, která je napojena na hlavní vodovodní řad v ulici Jateční. Navržena přípojka je z plastu (PE). Vodoměrná sestava je umístěná v technické místnosti v 1.NP.

#### D.1.4.1.4.2. Ohřev teplé vody

Teplá voda bude ohřívaná lokálním způsobem. Budou navrženy zásobníky teplé vody vedle spotřebičů teplé vody v jednotlivých patrech. U záchodů jsou navrženy 2 zásobníky 120 l. Dohromady 240 l.




### D.1.4.1.5. Kanalizace

Objekt je připojen na veřejnou kanalizační síť města. Kanalizační přípojka je napojena na vnější kanalizační řád PE potrubím profilu DN 150. Jednotlivé stoupací potrubí jsou navrženy světlosti DN 100, připojovací potrubí zařizovacích předmětů potom tloušťky DN 100, DN 70 a DN 50. V objektu je vedení umístěno v šachtách, předstěnách anebo ve drážkách stěn. Ležaté rozvody jsou minimálního spádu 3 %. Všechny větve budou vyvedeny nad střechu a osazeny odvětrávacím komínkem anebo opatřeny provzdušňujícím ventilem. Pod základovou deskou se napojí na svodné potrubí, které povede směrem do hlavní kanalizační stoky pod sklonem 2 %. Všechny úhlové spoje budou vždy řešeny tvarovkami maximálního úhlu 45°.

Objekt má šikmou střechu, jejíž odvodnění je zajištěno střešními za atikovými žlaby které vedou do vpustí DN 200. Voda bude svedena pomocí dešťového kanalizačního potrubí do řeky Vltavy. Dešťová voda nebude zpětně využívána.

### D.1.4.1.5.1. Kanalizační přípojka

Byl proveden výpočet množství splaškových odpadních vod. Poté byl stanoven průtok odpadních vod a zvolena světlost kanalizační přípojky.



# 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

Skupiny zařizovacích předmětů s nárazovým odběrem vody (např. hromadn

| Počet | Zařizovací předmět | Systém I DU [l/s] ??? | Systém II DU [l/s] ??? | Systém III DU [l/s] ??? | Systém IV DU [l/s] ??? |
|---|---|---|---|---|---|
| 5 | Umyvadlo, bidet | 0.5 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| | Umývátko | 0.3 | | | |
| | 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 |
| 1 | Pisoár se splachovací nádržkou | 0.5 | 0.3 | | 0.3 |
| | Pisoárové stání | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| | Pisoárová mísa s automatickým splachovacím zařízením nebo tlakovým splachovačem | 0.5 | | | |
| | Koupací vana | 0.8 | 0.6 | 1.3 | 0.5 |
| | Kuchyňský dřez | 0.8 | 0.6 | 1.3 | 0.5 |
| | Automatická myčka nádobí (bytová) | 0.8 | 0.6 | 0.2 | 0.5 |
| | Automatická pračka s kapacitou do 6 kg | 0.8 | 0.6 | 0.6 | 0.5 |
| | Automatická pračka s kapacitou do 12 kg | 1.5 | 1.2 | 1.2 | 1.0 |
| | Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 4 l) | 1.8 | 1.8 | | |
| 6 | Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 6 l) | 2.0 | 1.8 | 1.5 | 2.0 |
| | Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 7.5 l) | 2.0 | 1.8 | 1.6 | 2.0 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Záchodová mísa se splachovací nádržkou (objem 9 l) | 2.5 | 2.0 | 1.8 | 2.5 |
| | Záchodová mísa s tlakovým splachovačem | 1.8 | | | |
| | Keramická volně stojící nebo závěsná výlevka s napojením DN 100 | 2.5 | | | |
| | Nástěnná výlevka s napojením DN 50 | 0.8 | | | |
| | Pitná fontánka | 0.2 | | | |
| | Umývací žlab nebo umývací fontánka | 0.3 | | | |
| | Vanička na nohy | 0.5 | | | |
| | Prameník | 0.8 | | | |
| | Velkokuchyňský dřez | 0.9 | | | |
| 2 | Podlahová vpust DN 50 | 0.8 | 0.9 | | 0.6 |
| | Podlahová vpust DN 70 | 1.5 | 0.9 | | 1.0 |
| | Podlahová vpust DN 100 | 2.0 | 1.2 | | 1.3 |
| | Litinová volně stojící výlevka s napojením DN 70 | 1.5 | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Průtok odpadních vod $Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} =$ 1.0 · 4.07 = 4.1 l/s ???

Trvalý průtok odpadních vod $Q_c$= 0 l/s ???

Čerpaný průtok odpadních vod $Q_p$= 0 l/s ???

Celkový návrhový průtok odpadních vod $Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p =$ 4.1 l/s

**NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ**

Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci $Q_{rw} = Q_{tot} =$ 4.07 l/s ???

Potrubí Minimální normové rozměry DN 150

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Vnitřní průměr potrubí | d = | 0.146 m ??? | | | |
| Maximální dovolené plnění potrubí | h = | 70 % ??? | Průtočný průřez potrubí | S = | 0.012517 $m^2$ ??? |
| Sklon splaškového potrubí | I = | 2.0 % ??? | Rychlost proudění | v = | 1.349 m/s ??? |
| Součinitel drsnosti potrubí | $k_{ser}$ = | 0.4 mm ??? | Maximální dovolený průtok | $Q_{max}$ = | 16.883 l/s ??? |

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

Kanalizační přípojka je napojena na kanalizační řad splaškové vody v ulici Jateční. Je tedy navržena jedna přípojka DN 150 mm z plastu PE.

#### D.1.4.1.5.2. Hospodaření s dešťovou vodou

Dešťová voda bude pomocí střešních žlabů, vpustí (DN 200) a potrubí odváděná do řeky. Výpočet světlosti dešťového kanalizačního potrubí:

**VÝPOČET MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH ODPADNÍCH VOD**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Intenzita deště | i = | 0.030 | l / s . m$^2$ ??? |
| Půdorysný průmět odvodňované plochy | A = | 550 | m$^2$ ??? |
| Součinitel odtoku vody z odvodňované plochy | C = | 1.0 | ??? |

Množství dešťových odpadních vod $Q_r = i \cdot A \cdot C =$ 16.5 l/s ???

**NÁVRH A POSOUZENÍ SVODNÉHO KANALIZAČNÍHO POTRUBÍ**

Výpočtový průtok v jednotné kanalizaci $Q_{rw} = 0.33 \cdot Q_{ww} + Q_r + Q_c + Q_p =$ 16.5 l/s ???

Potrubí: Minimální normové rozměry | DN 250

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vnitřní průměr potrubí | d = | 0.23 | m ??? | | | |
| Maximální dovolené plnění potrubí | h = | 70 | % ??? | Průtočný průřez potrubí | S = | 0.031064 m$^2$ ??? |
| Sklon splaškového potrubí | I = | 2.0 | % ??? | Rychlost proudění | v = | 1.78 m/s ??? |
| Součinitel drsnosti potrubí | $k_{ser}$ = | 0.4 | mm ??? | Maximální dovolený průtok | $Q_{max}$ = | 55.298 l/s ??? |

$Q_{max} \geq Q_{rw}$ => **ZVOLENÝ PRŮMĚR POTRUBÍ VYHOVUJE (minimálně je třeba DN 150 ???)**

### D.1.4.1.6. Plynovod

V objektu nejsou navrženy žádné plynové spotřebiče. Přípojka plynu do navrženého kostela není řešena.

### D.1.4.1.7. Elektroinstalace

Objekt je napojen na místní silnoproudou síť. Přípojky silnoproudu a slaboproudu budou umístěny v přípojkové skříni u severní fasády budovy. V přípojkové skříni bude umístěn hlavní elektroměr. V technické místnosti v 1.NP bude umístěn hlavní domovní rozvaděč, z něj povedou rozvody do jednotlivých patrových rozvaděčů (1x na patro). Vedení je pak rozděleno na jednotlivé zásuvkové a světelné obvody. Elektrorozvody jsou vedeny po stěnách nebo po stropu. V technické místnosti bude umístěna ústředna systému elektrické požární signalizace. Rozvaděč slaboproudého vedení bude umístěn v 1.NP v technické místnosti.

### D.1.4.1.8. Hromosvod

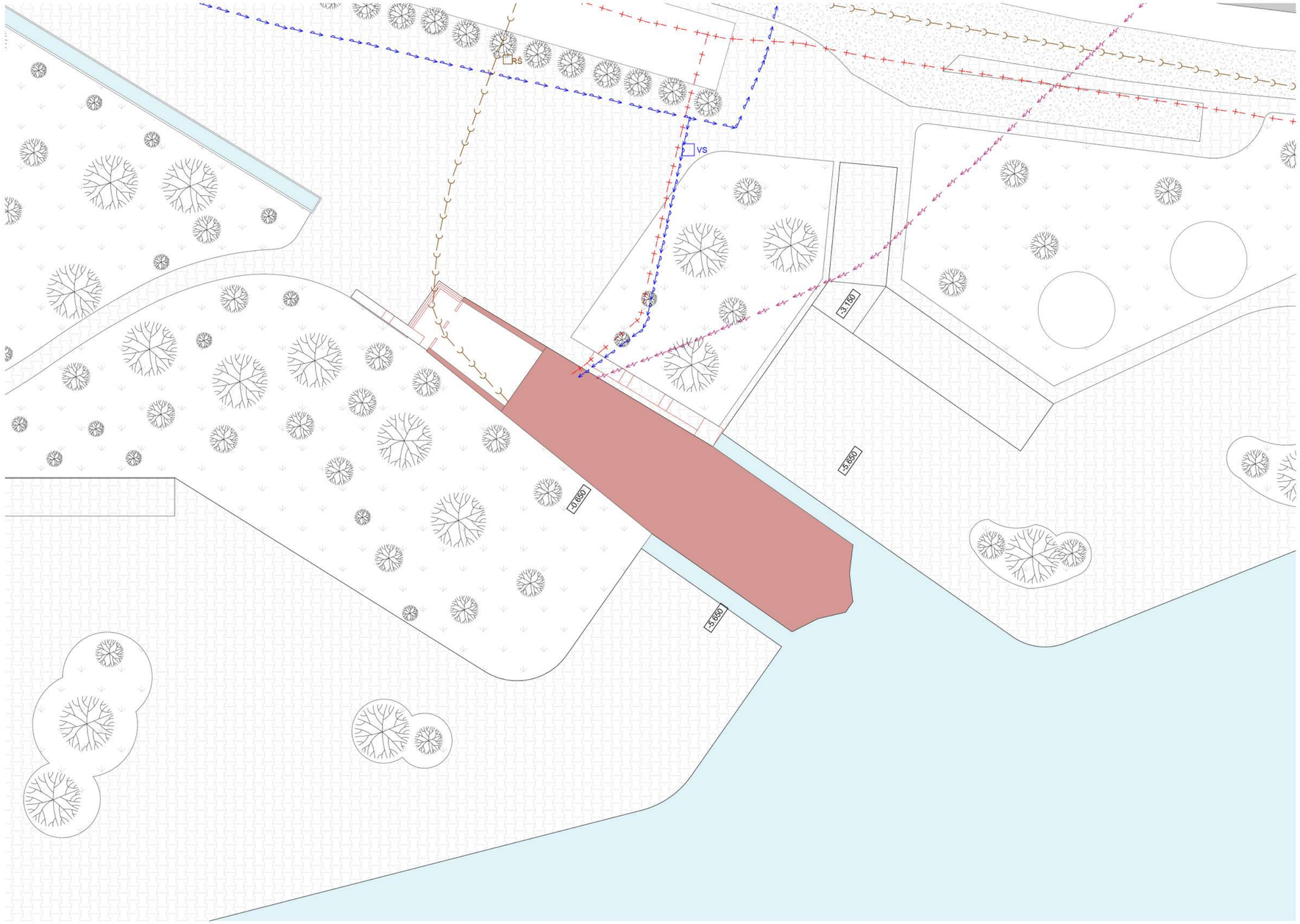
Na objektu bude nainstalován hromosvod.

D.1.4.2. Výkresová část

D.1.4.2.1. Situační výkres

D.1.4.2.2. Půdorysy 1.NP a 2.NP

D.1.4.2.3. Půdorys střechy




## LEGENDA

terén a území

- zpevněná plocha
- asfaltová silnice
- zeleň

technická infrastruktura

- vodovodní řad
- vodovod přípojka
- kanalizace
- kanalizační přípojka
- elektro vedení
- elektro přípojka
- centralní zasobování teplem
- podzemní požární hydrant
- VS vodoměrná soustava
- RŠ revizní šachta

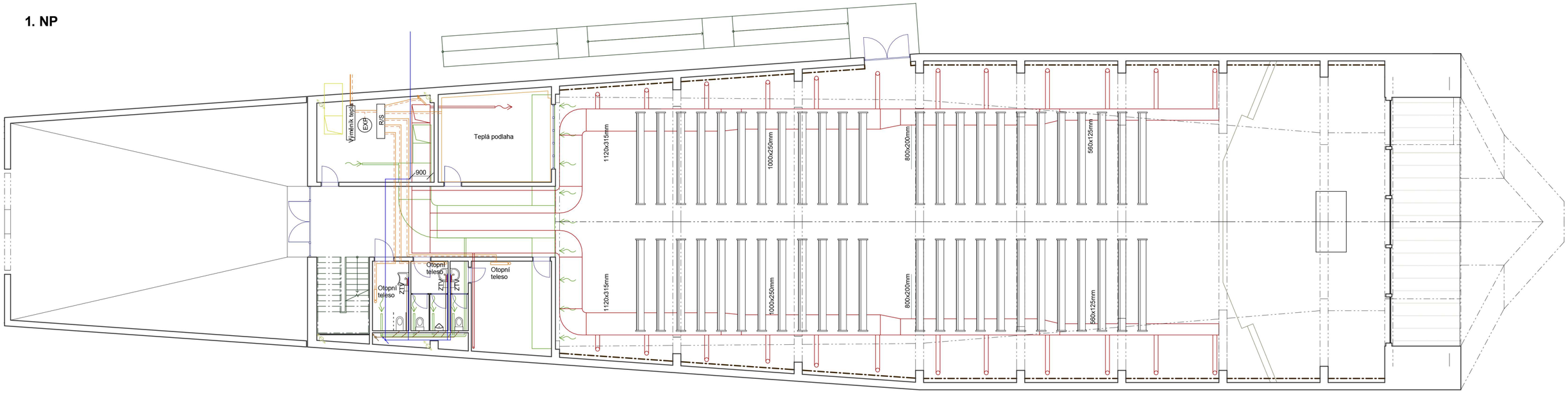
ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

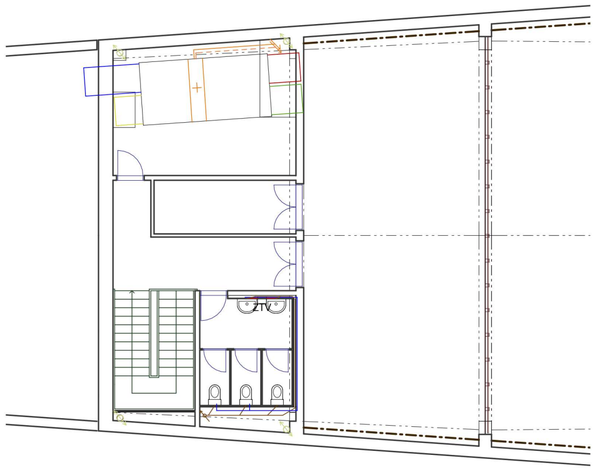
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. ONDŘEJ HORÁK, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Technika prostředí staveb |
| MĚŘÍTKO | 1:500 |
| NÁZEV VÝKRESU | Situační výkres |
| ČÍSLO | D.1.4.2.1. |

## 1. NP




## 2. NP




## LEGENDA

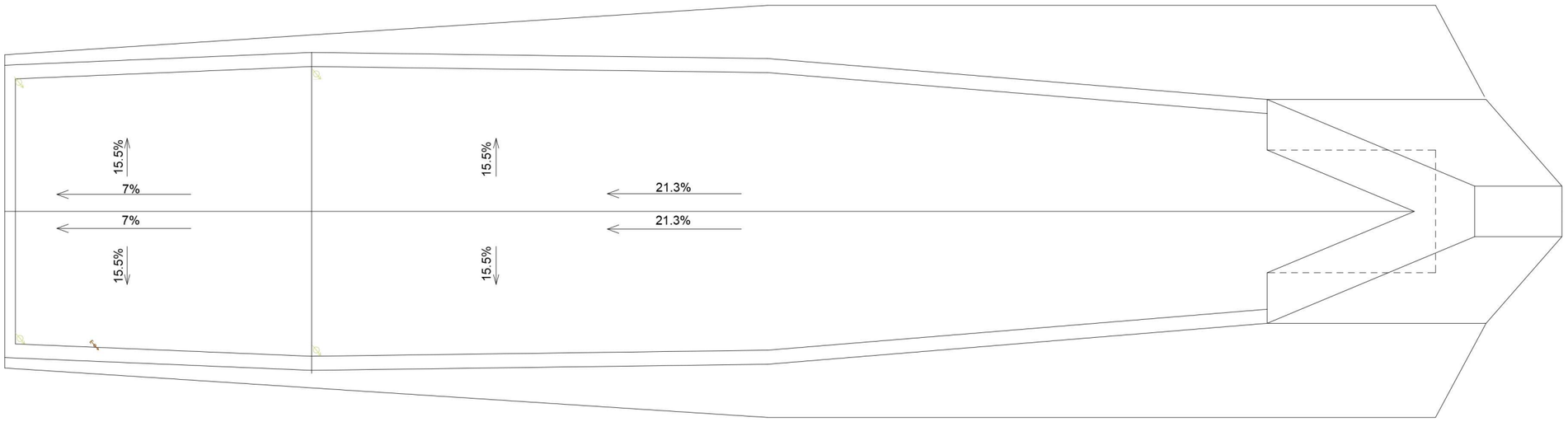
- Dešťová kanalizace
- Splašková kanalizace
- Studená voda
- Teplá voda
- Potrubí vytapění
- Zpětné potrubí vytapění
- VZT - Přívod vzduchu
- VZT - Odvod vzduchu

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. ONDŘEJ HORÁK, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Technika prostředí staveb |
| MĚŘÍTKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Půdorysy 1.NP a 2.NP |
| ČÍSLO | D.1.4.2.2. |




LEGENDA:

Dešťová kanalizace

Splašková kanalizace

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. ONDŘEJ HORÁK, Ph.D. |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Technika prostředí staveb |
| MĚŘITKO | 1:100 |
| NÁZEV VÝKRESU | Půdorys střechy |
| ČISLO | D.1.4.2.3. |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## D.1.5. Návrh interiéru

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |

# Obsah


D.1.5. Návrh interiéru ..... 1
D.1.5.1. Technická zpráva ..... 1
D.1.5.1.1. Vymezovací údaje ..... 1
D.1.5.1.2. Materiálové řešení povrchů ..... 1
D.1.5.1.3. Specifikace vybavení interiéru ..... 1
D.1.5.1.4. Osvětlení ..... 2
D.1.5.2. Výkresová část ..... 4
D.1.5.2.1. Půdorys ..... 4
D.1.5.2.2. Pohled na oltář ..... 4
D.1.5.2.3. Výkres kříže ..... 4
D.1.5.2.4. Výkres oltářního stolu ..... 4
D.1.5.2.5. Výkres pulpitu ..... 4
D.1.5.2.6. Vizualizace ..... 4

# D.1.5. Návrh interiéru

## D.1.5.1. Technická zpráva

### D.1.5.1.1. Vymezovací údaje

Řešeným prostorem je prostor oltáře kostela. Jedná se o prostor se světlou výškou 14,55 m a s velkým množstvím přirozeného denního světla, který prochází velkým oknem z jižní strany. Cílem zpracování je specifikace povrchů, osvětlení, umístění vybavení oltáře, a dalších specifických prvků ve smyslu optimálních podmínek pro návštěvníky a v neposlední řadě práci personálu.

### D.1.5.1.2. Materiálové řešení povrchů

#### D.1.5.1.2.1. Podlahy

Hlavní místnost kostelu včetně oltáře má sjednocenou materiálitu podlah. Nášlapnou vrstvou podlahy jsou granitové desky velikosti 600x600 mm. Odstín bude vyhodnocen a zvolen z předem vyrobených vzorků. Bližší specifikace viz. seznamy skladeb.

#### D.1.5.1.2.2. Stěny

Z interiérové strany jsou obvodové stěny zakryté panely z dřevěné překližky. Truhlářské prvky se skládají z několika ploch, které jsou rozmístěny mezi žebry nosné konstrukce po celém obvodu vnitřní plochy kostela. Z interiéru je viditelná pouze světlá dřevěná překližka. Překližky použité v konstrukci panelů jsou ošetřeny nehořlavou impregnací. Panely jsou upevněny na nosnou ocelovou konstrukci, která je sestavena do mřížky (prvky systému jsou sešroubovány samořeznými šrouby) a ukotvena k nosným stěnám a žebrám pomocí hmoždinek (průměr 10 mm, délka 80–100 mm)

#### D.1.5.1.2.3. Stropy

Na stropu nad oltářem jsou použité stejné panely z dřevěné překližky jako na stěnách. Truhlářské prvky se skládají z několika ploch, které jsou rozmístěny mezi žebry nosné konstrukce po celém obvodu vnitřní plochy kostela. Z interiéru je viditelná pouze světlá dřevěná překližka. Překližky použité v konstrukci panelů jsou ošetřeny nehořlavou impregnací. Panely jsou upevněny na nosnou ocelovou konstrukci, která je sestavena do mřížky (prvky systému jsou sešroubovány samořeznými šrouby) a ukotvena k nosným stěnám a žebrám pomocí hmoždinek (průměr 10 mm, délka 80–100 mm)

### D.1.5.1.3. Specifikace vybavení interiéru

#### D.1.5.1.3.1. Okna

značeno O

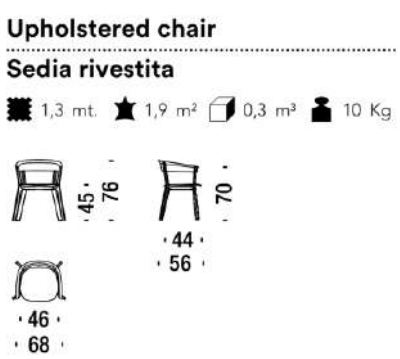
Jediné okno propojující interiér s exteriérem má požární odolnost EI 30 DP3, trojité izolační zasklení, hliníkový rám, který je přikotven k ocelovým nosným rámům. V horní části okna je navrženo matné sklo v kombinaci s dynamicky tónovatelným systémem Schuco SageGlass, který poskytuje dodatečné stínění a umožňuje regulaci propustnosti světla. V dolní části je navrženo sklo čiré a z venku pokovené. V dolní částí okna do hliníkového rámu je integrována venkovní sluneční clona Schuco CSB.

Bližší specifikace viz tabulka oken a dveří.

D.1.5.1.3.2. Židle

značeno I1

Židle jsou navrženy dřevěné s opěrkami a polstrovaným sedadlem a opěradlem. Materiálem je jasan, ošetřen lakem. Požadována je snadná omyvatelnost a únosnost do 130 kg. Jako doporučenou uvádím židli Wood Bikini 02C.




D.1.5.1.3.3. Kříž

značeno I2

V rámci interiéru je navržen velký kříž, zavěšeny za oltářem v exteriéru objektu. Kříž bude vyroben z čtyř hliníkových profilů, které budou pak pokryté epoxidovým nátěrem Telpox S200, barva Pololesklá RAL 7011. Kříž bude zavěšen na ocelových lánech, které budou kotvené do železobetonových žeber ve střešní konstrukci objektu. Bližší specifikace viz. výkresy.

D.1.5.1.3.4. Oltářní menza

značeno I3

Nedílnou součástí návrhu interiéru kostela je oltářní stůl. Stůl bude vyroben betonových prefabrikátů, které budou pak pokryté epoxidovým nátěrem Telpox S200, barva Pololesklá RAL 7011. Bližší specifikace viz. výkresy.

D.1.5.1.3.5. Pulpit

značeno I4

V rámci interiéru je také navržen pulpit pro bohoslužby, stojící vedle oltářní menzy. Pulpit bude řešen jako dřevěná rámová konstrukce, zakrytá OSB deskami, které budou pak vymalovány Univerzální barva DULUX SATIN FINISH, barva Pololesklá RAL 7011. Bližší specifikace viz. výkresy.

D.1.5.1.4. Osvětlení

Prostor kostelu je osvětlen několika velkými svítidly závěsné designové svítidlo Aurelia 3, ø 80cm, zlaté. Kotveny budou pomocí hmoždinek a lanek přímo do železobetonových žeber a napojeny na předem připravenou elektroinstalaci vedenou v drážkách. Toto osvětlení bude doplněno nástěnnými svítidly Nordlux Rold, které budou kotveny ke železobetonovým žebrům podél celého interiéru hlavního prostoru kostelu.

Veškeré osvětlení bude regulováno na základě hodnot přirozeného osvětlení a na základě minimalizace energetických nároků s dodržením všech příslušných normových hodnot pro osvětlení prostor. Svítidla budou barevnosti 2700 K.

Světelné toky svítidel budou vypočítány a navrženy dle detailního modelu osvětlení viz. speciální dokumentace.

Aurelia 3.

Nordlux Rold

D.1.5.2. Výkresová část

D.1.5.2.1. Půdorys

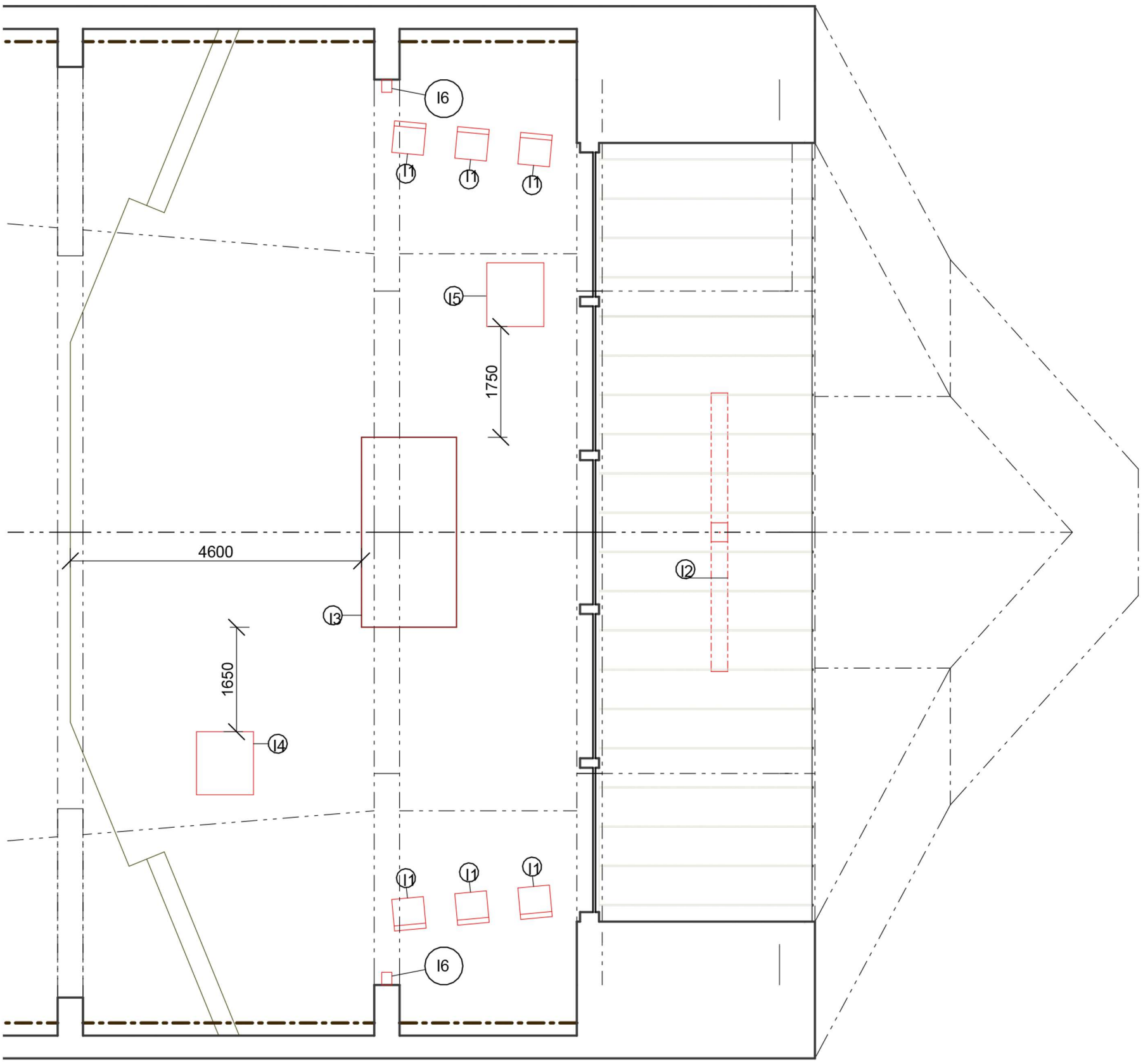
D.1.5.2.2. Pohled na oltář

D.1.5.2.3. Výkres kříže

D.1.5.2.4. Výkres oltářního stolu

D.1.5.2.5. Výkres pulpitu

D.1.5.2.6. Vizualizace




LEGENDA OZNAČENÍ:

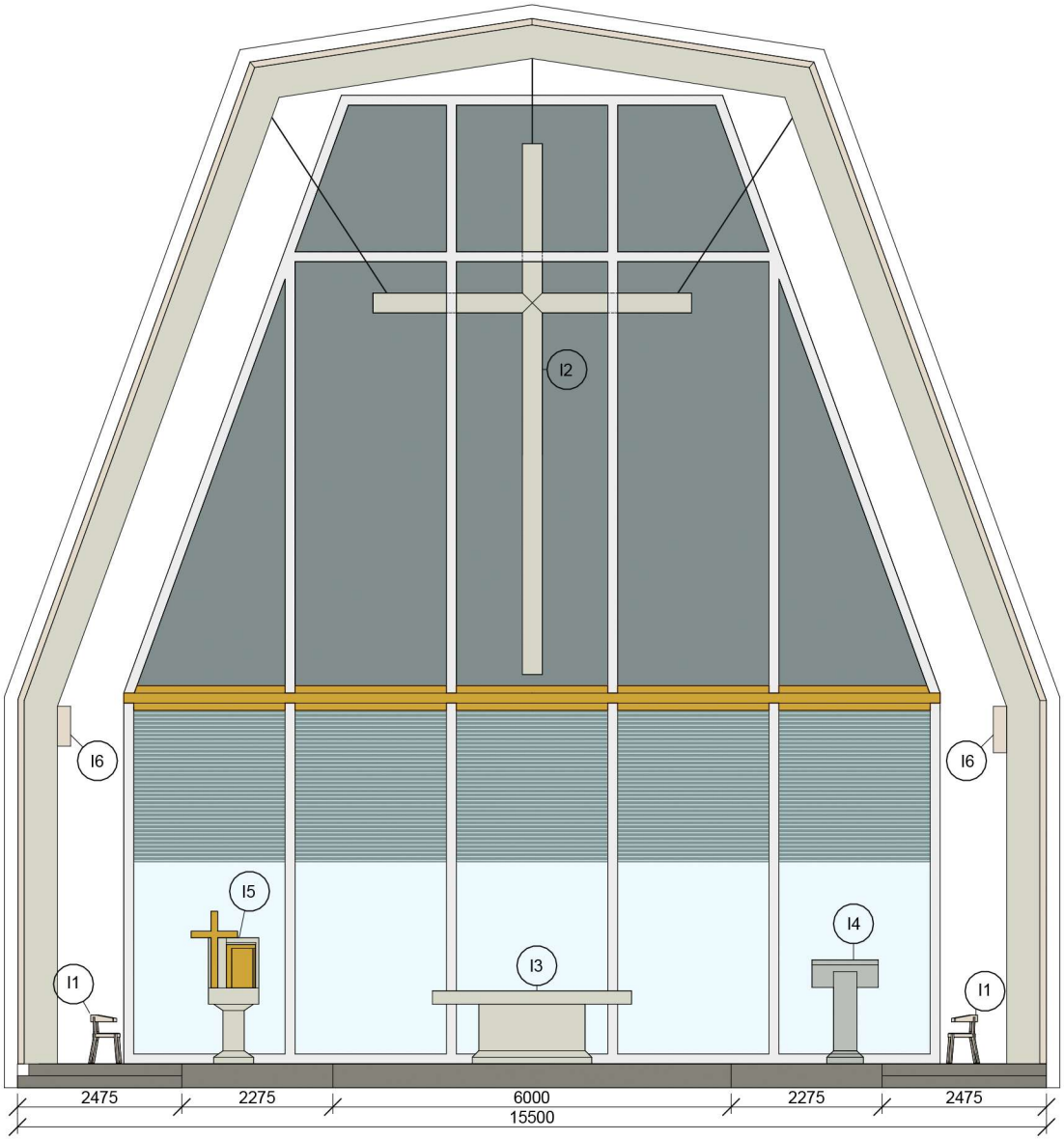
- O1 Okno, viz tabulka oken
- I1 židle, viz specifikace vybavení interieru
- I2 Kříž
- I3 Oltářní stůl
- I4 Pulpit
- I5 Svatostanek
- I6 Nordlux Rold

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Návrh interiéru |
| MĚŘITKO | 1:50 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres půdorysu |
| ČISLO | D.1.5.2.1. |




LEGENDA MATERIÁLŮ - POHLEDOVÉ:

- Sklo matové
- Sklo průhledné
- Akustická textilie šedá
- Textilie v nábytku šedá
- Dřevo
- Epoxidový nátěrTelpox
- Barvá DULUX SATIN FINISH
- Epoxidová stěrka
- Epoxidová barva šeď hliniková
- SKLO STÍNĚNÉ LAMELAMI

LEGENDA OZNAČENÍ:

- O1 Okno, viz tabulka oken
- I1 židle, viz specifikace vybavení interieru
- I2 Kříž
- I3 Oltářní stůl
- I4 Pulpit
- I5 Svatostanek
- I6 Nordlux Rold

ČVUT FA

BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

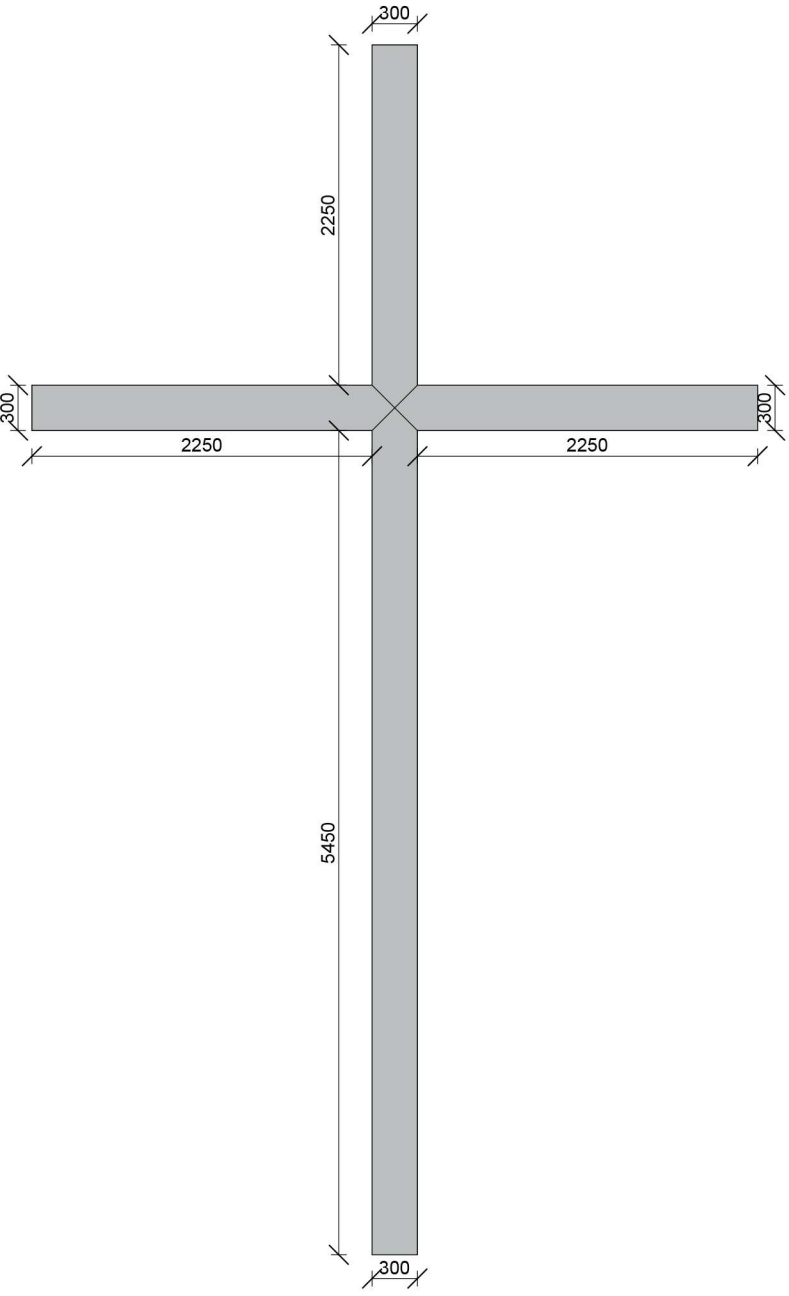
| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |

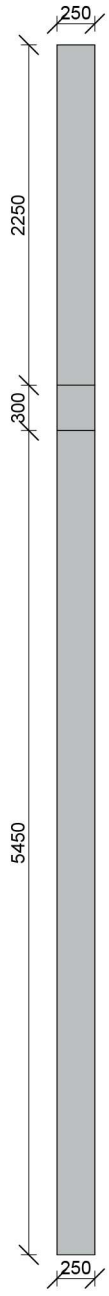
ČAST Návrh interiéru

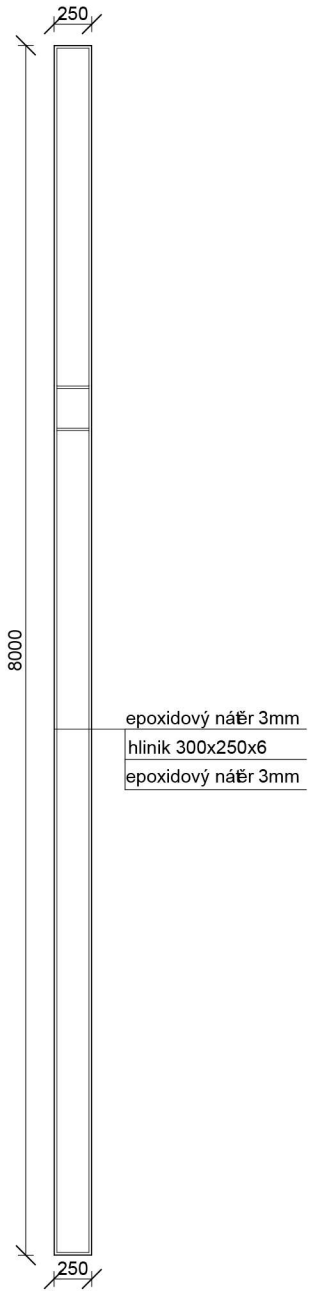
MĚŘITKO 1:100

NÁZEV VÝKRESU
Pohled na oltař

ČISLO D.1.5.2.2.




LEGENDA MATERIÁLŮ - POHLEDOVÉ:

Epoxidový nátěrTelpox

ČVUT FA

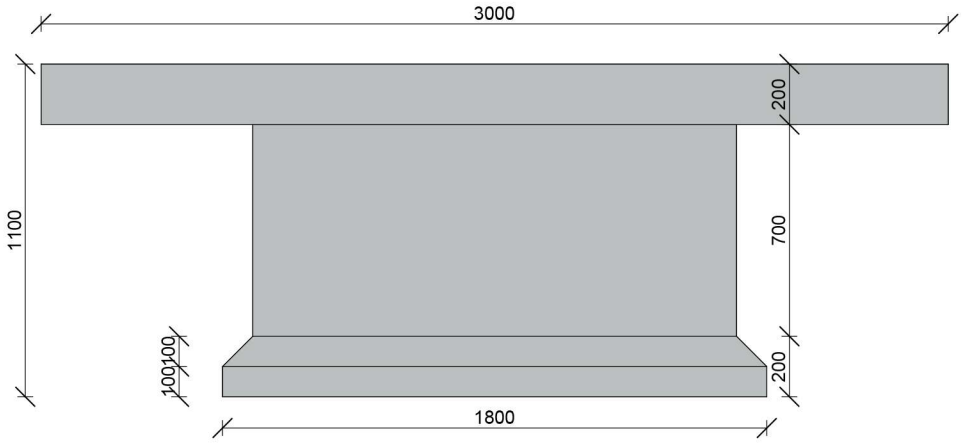
BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

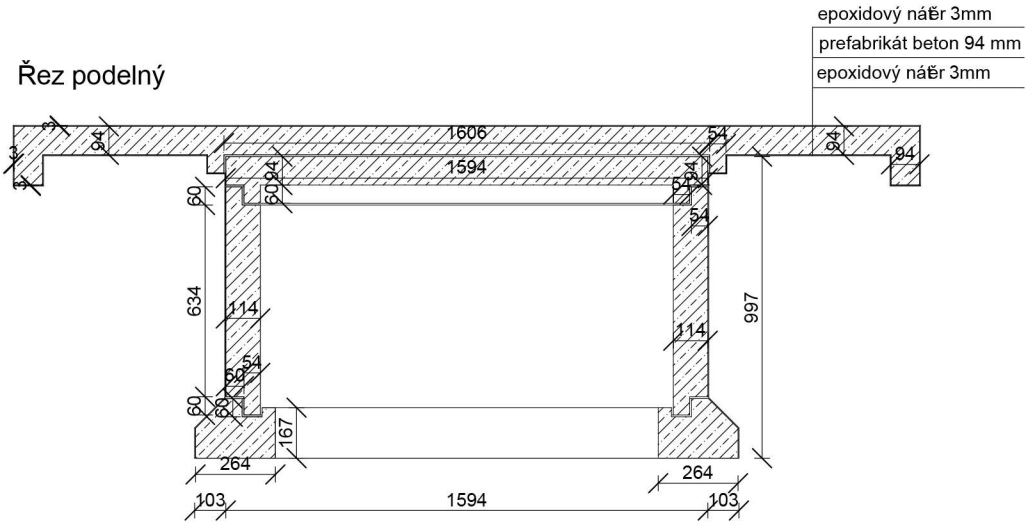
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Návrh interiéru |
| MĚŘITKO | 1:50 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres křiže |
| ČISLO | D.1.5.2.3. |

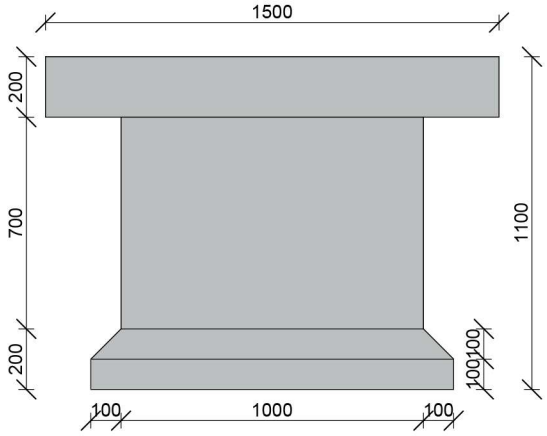
Pohled podelný




Řez podelný




Pohled příčný




LEGENDA MATERIÁLŮ - POHLEDOVÉ:

Epoxidový nátěrTelpox

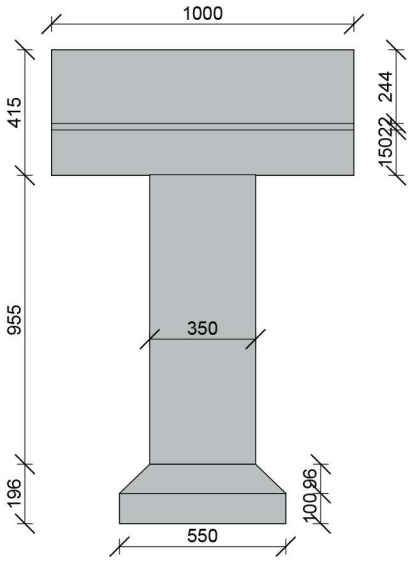
ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

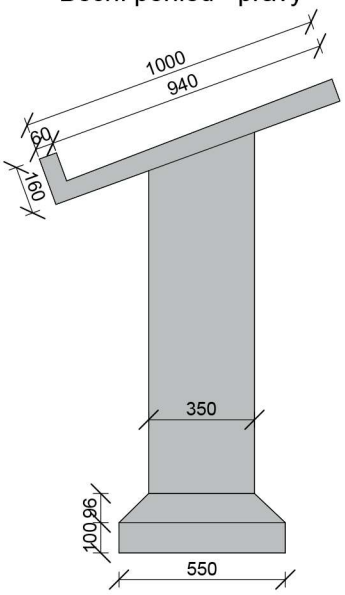
Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Návrh interiéru |
| MĚŘITKO | 1:25 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres oltářního stolu |
| ČISLO | D.1.5.2.4. |

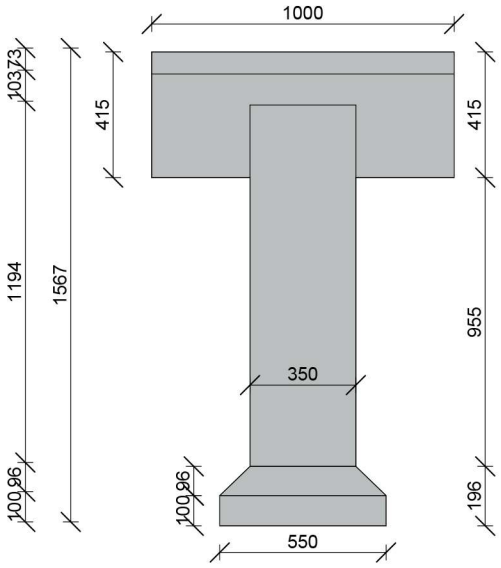
Čelní pohled



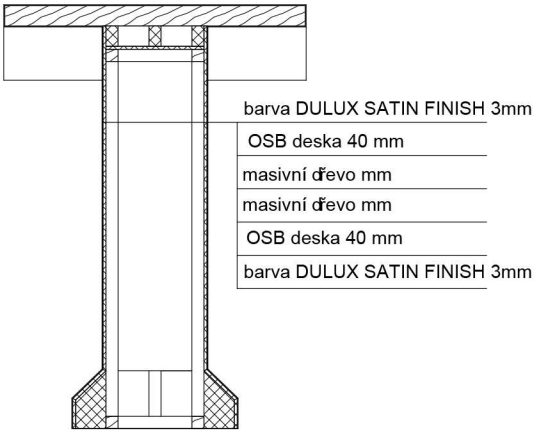

Boční pohled - pravý



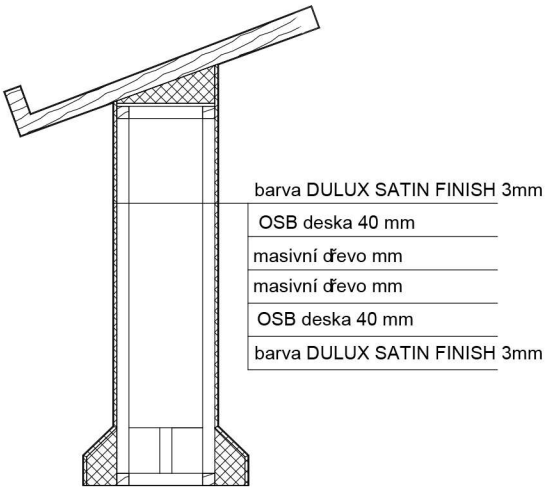

Zádní pohled



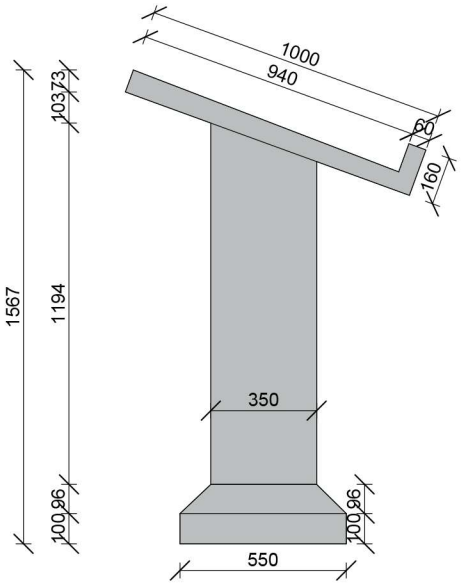

Řez 1




Řez 2




Boční pohled - levý




LEGENDA MATERIÁLŮ - POHLEDOVÉ:

barva DULUX SATIN FINISH

ČVUT FA

BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Návrh interiéru |
| MĚŘÍTKO | 1:25 |
| NÁZEV VÝKRESU | Výkres pulpitu |
| ČÍSLO | D.1.5.2.5. |

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| ODBORNÝ KONZULTANT | doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČAST | Návrh interiéru |
| MĚŘITKO | --- |
| NÁZEV VÝKRESU | Vizualizace |
| ČISLO | D.1.5.2.6. |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## D.2. Dokumentace realizace stavby

| | |
|---|---|
| Vypracoval: | NIKOLAI BRODNIKOV |
| Ústav: | 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III |
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Odborný konzultant: | Ing. RADKA NAVRÁTILOVÁ, Ph.D. |

Obsah

D.2. Dokumentace realizace stavby ..... 1
D.2.1. Technická zpráva ..... 1
D.2.1.1. Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky. ..... 1
D.2.1.2. Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba. ..... 3
D.2.1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy ..... 6
D.2.1.4. Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém ..... 6
D.2.1.5. Ochrana životního prostředí v okolí staveniště. ..... 7
D.2.2. Výkresová část ..... 8
D.2.2.1. Situace ..... 8
D.2.2.2. Zařízení staveniště ..... 9

# D.2. Dokumentace realizace stavby

## D.2.1. Technická zpráva

### D.2.1.1. Návrh postupu výstavby řešeného pozemního objektu v návaznosti na ostatní stavební objekty stavby se zdůvodněním. Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky.

Popis základní charakteristiky staveniště

Pozemek se nachází na parcelách 1183/1 a 1184 v katastrálním území Holešovice, okres Hlavní město Praha. Ze východní strany je pozemek obklopen ulicí Na Maninách, ze severní strany ulicí Jateční. Z jižní strany pozemek hraničí s řekou Vltava. Podle územního plánu Hlavního města Prahy je pozemek klasifikován jako SV – všeobecně smíšené. *Hlavní využití: Plochy pro umístění polyfunkčních staveb nebo kombinaci monofunkčních staveb pro bydlení, obchod, administrativu, kulturu, veřejné vybavení, sport a služby, při zachování polyfunkčnosti území.* Návrh je v souladu s územním plánem. Pozemek je svažitý směrem k řece, celkový výškový rozdíl je kolem 5 metrů.

Pozemek se nenachází v žádném ochranném nebo bezpečnostním pásmu, ani žádná taková pásma nevzniknou při stavebních úpravách. Pozemek se nachází v záplavovém území 100leté vody. Jelikož navrhovaný objekt je v bezprostřední blízkosti řeky, je nutné uvažovat s možnosti vzedmutí vody, proto je navrhované řešení odolné proti vodě a také je zajištěná statická stabilita objektu.

V blízkosti pozemku jsou dostupné veškeré inženýrské sítě

Pozemek je přístupný pro auta v severní části z ulice Jateční. Pěší přístup je zajištěn také z ulice Jateční.

Vliv na okolí se projeví vybudováním nové rampy, vysazením stromů v severní části staveniště a vybudováním náměstí před kostelem u ulice Jateční.

Rozdělení na stavební objekty:

SO 01 Hrubé terénní úpravy
Prvním krokem je provedení hrubých terénních úprav, které zahrnují například vyrovnání terénu, odstranění nerovností a přípravu podkladu pro další práce.

SO 02 Přípojka vody
Po vykopávce stavební jámy bude provedena přípojka vodovodu pro zajištění dodávky vody do kostela, což zahrnuje strojní výkop, pokládku do pískového lože, připojení, obsyp pískem, zásyp zeminou a zhutnění.

SO 03 Kanalizační přípojka
Po dokončení přípojky vody bude provedena přípojka jednotné kanalizace, která také zahrnuje strojní výkop, pokládku do pískového lože, připojení, obsyp pískem, zásyp zeminou a zhutnění.

SO 04 Přípojka elektřiny
Po dokončení kanalizační přípojky bude provedena přípojka elektřiny.

SO 05 Přípojka CZT
Poté bude provedena přípojka teplovodu pro zajištění dodávky tepla do bazénu.

SO 06 Kostel
Po dokončení hrubých terénních úprav a zajištění všech potřebných přípojek se

začne stavět kostel na připraveném terénu, tzn. vybudování základových konstrukci, hrubá stavba, a nakonec úprava povrchu a ostatní dokončovací konstrukce.

SO 07 Atrium
Po dokončení stavby kostela bude provedena výstavba atria před kostelem, což zahrnuje betonáž desky, stěn a jejich povrchovou úpravu.

SO 08 Vstupní schody
Poté budou provedeny venkovní schody vedoucí do atria (betonáž a povrchová úprava).

SO 09 Venkovní rampa
Poté bude provedena venkovní rampa ze severní strany kostela (betonáž a povrchová úprava).

SO 10 Náměstí
Po dokončení budou provedena práce s náměstím před kostelem, tzn. položení souvrství náměstí.

SO 11 Čisté terénní úpravy
Nakonec budou provedeny čisté terénní úpravy, které zahrnují srovnání terénu a vysázení stromů, a celkovou finální úpravu okolí.

D.2.1.2. Návrh zdvihacích prostředků, návrh výrobních, montážních a skladovacích ploch pro technologické etapy zemní konstrukce, hrubá spodní a vrchní stavba.

Záběry pro betonářské práce (úsek 1.NP)

Vodorovné konstrukce
Výpočet objemu betonu stropu.

Plocha stropu po odečtení plochy otvorů - 140,97 $m^2$
Tloušťka stropu: 220 mm
Objem betonu:
140,97 x 0,22 = 31,013 $m^3$

Otočka jeřábu 5 minut
1 hodina 12 otoček
1 směna (8 hodin) 96 otoček

Vybraný betonářský koš: 1 $m^3$
Maximum betonu v 1 směně:
96 x 1 = 96 m3

Množství betonu: 31,013 $m^3$

Počet záběrů: 31,013 / 96 = 0,323 = 1 záběr

Svislé konstrukce
Objem svislých konstrukcí:
stěny = 46,92 $m^3$
žebra = 3,264 $m^3$

Počet záběrů: (46,92+3,264) / 96 = 0,523 = 1 záběr

Volba betonářského koše. Boscaro C-99.

| MODEL | Objem (Lt) | Rozměry (mm) | | | | Nosnost (kg) | Hmotnost (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | | |
| C-35 | 350 | 860 | 920 | 750 | 1050 | 910 | 65 |
| C-50 | 500 | 950 | 1050 | 880 | 1200 | 1300 | 82 |
| C-60 | 600 | 1070 | 1050 | 880 | 1200 | 1560 | 100 |
| C-80 | 800 | 1120 | 1250 | 750 | 1450 | 2080 | 140 |
| C-99 | 1000 | 1300 | 1250 | 750 | 1450 | 2600 | 160 |
| C-150 | 1500 | 1800 | 1250 | 750 | 1450 | 3900 | 230 |

Objem 1 $m^3$
Objemová hmotnost 2500 kg/$m^3$
Hmotnost 2500 x 1 = 2500 kg = 2,5 t

Návrh věžového jeřábu.

Tabulka břemen

| BŘEMENO | HMOTNOST (t) | VZDÁLENOST (m) |
|---|---|---|
| Bednění | 1,2 | 48,2 |
| Ocelové schodiště | 0,25 | 25,8 |
| Betonářský koš | 0,16 | 48,2 |
| Beton | 2,5 | |

Volba jeřábů.

JEŘÁB Turmdrehkran 160 EC-B 8 Litronic.

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

**160 EC-B 8**

**LM 1**

Navržený jeřáb vyhovuje z hlediska únosnosti.

Pomocné konstrukce

Pro bednění všech monolitických konstrukcí bude použito bednění značky Peri. Pro bednění stěn bude použit systém VARIO GT 24 o rozměrech 1,25 x 5,4 m (tl. 0,3m). Pro bednění žeber bude použito sloupové bednění LICO o rozměrech 0,6 x 3,5 m (tl. 0,2m).

*Bednění pro stěny. VARIO GT 24.*

*Sloupové bednění LICO*

Pro bednění stropní konstrukce bude použit modulový stropní stůl VT o rozměrech 4 x 2,15 m (tl. cca 0,5 m)

Výrobní, montážní a skladovací plochy

Skladování bednění pro výstavbu 1 záběru betonářských prací.

Bednění svislých konstrukcí (záběr č. 1):
Bednění 4 žeber – 12 dílců (žebra jsou součástí stěn). 6 dílců položené na sebe = 0,6x1,2 m
2 baliky (0,6 x 3,5 x 1,2 m)

Bednění stěn: délka zdí u záběru č. 1 = 69 m. Za předpokladu použití dílců o delce 1,25 m: (69 / 1,25) x 2 = 110,4 = 111 dilců. Dílce se skladují v balení po 5 ks, o rozměrech 1,25 x 5,4 m.
111 / 5 = 22,2 = 23 balíků (1,25 x 5,4 x 1,5 m)

Bednění stropu (záběr č. 1):
Jsou použité modulové stropní stoly o rozměrech 4 x 2,15 m. Plocha jednoho stolu je 4 x 2,15 = 8,6 m2. Plocha stropu záběru č. 1 = 140,97 m2. Výpočet počtu stolů, potřebných pro betonáž 1. záběru stropu: 140,97 / 8,6 = 16,39 = 17 stolů.
Jsou v balení po 3 ks.
17 / 3 = 5,66 = 6 balíků (4 x 2,15 x 1,5 m)

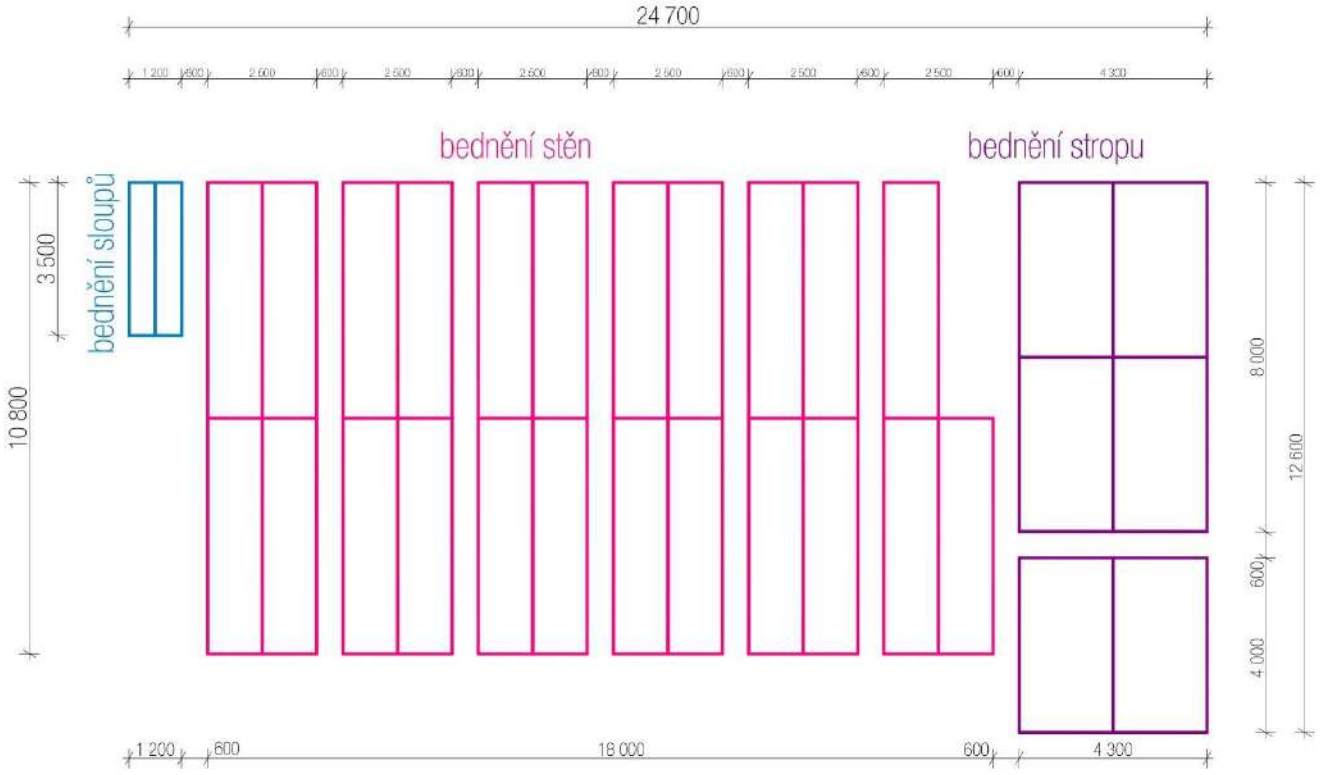
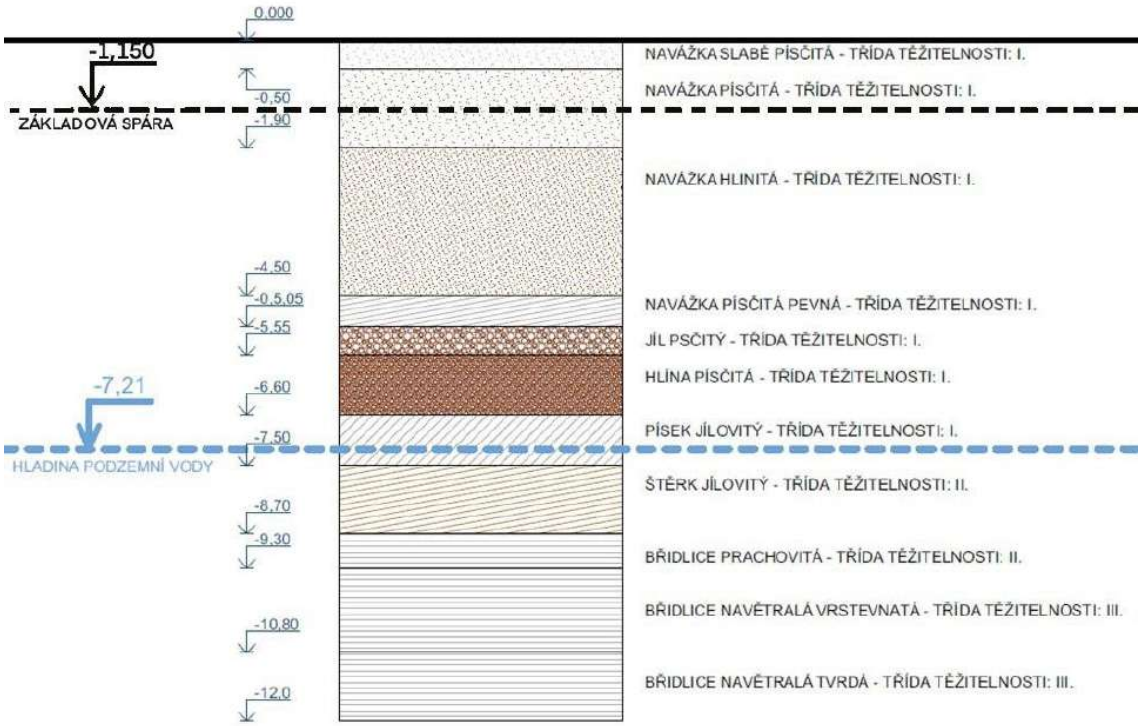



Schéma skladování materiálů.

D.2.1.3. Návrh zajištění a odvodnění stavební jámy

Vymezování podmínky pro zemní práce




Stavební jáma je řešena z jižní strany štětovnicemi, se severní strany svahem 1:1. Hloubka jámy nepřesahuje 5 metrů. Hladina podzemní vody se nachází v hloubce 7,1 metrů. Úroveň základové spáry je v hloubce 1,15 metrů.

D.2.1.4. Návrh trvalých záborů staveniště s vjezdy a výjezdy na staveniště a vazbou na vnější dopravní systém

Staveniště je navrženo kolem budoucího kostela, převážně v severní části pozemku. Z jižní strany je staveniště ohraničeno řekou Vltavou, z východní strany ulicí Na Maninách, ze severní ulicí Jateční. Vjezdy na staveniště jsou zajištěné ze severní strany, z ulice Jateční. Dočasná staveništní komunikace je navržena z betonových panelů. Výjezd ze staveniště je navržen v místě vjezdu, proto je v centrální části staveniště navržena otočka pro auta.

Staveniště je napojeno na vodovodní a elektrické vedení pomocí dočasných přípojek. Všechno zařízení staveniště je znázorněno na výkresu. Žádné okolní stávající budovy nejsou využité pro stavební účely. Staveniště se nenachází v žádném ochranném pásmu, ani žádné takové pásmo nevznikne při výstavbě.

Materiál bude na staveniště dovážen nákladními vozy. Přístup na staveniště pro automobily je navržen z ulice Jateční, a to přímo na pozemek v úrovni ulice Jateční, ze severní strany pozemku. Materiál bude skladován ve vyhrazeném místě pro skladování materiálů na staveništi. Vnitřní staveništní komunikace je pro auta navržena z betonových panelů. Na stavbu materiál bude dovážen pomocí jeřábu. Betonová směs na betonáž monolitických konstrukcí bude na stavbu dovážena pomocí jeřábu a betonářského koše Boscaro C-99, objemem 1000 l. Betonová směs bude dovážena na staveniště z nejbližší betonárny v Praze TBG METROSTAV s.r.o. Betonárna se nachází v ulici Rohanské nábřeží 68, 186 00 Praha 8 – Karlín, ve vzdálenosti 3 km od staveniště.

D.2.1.5. Ochrana životního prostředí v okolí staveniště.

1. Hluk stavebních strojů a dopravních prostředků. Staveniště se nachází v blízkosti budov s denním provozem. Hlučné práce budou vykonávat během pracovních dnů dle povoleného limitu 65 dB. Hluk bude měřen ve vzdálenosti dvou metrů od fasády nejbližší budovy.

2. Znečišťovaní ovzduší výfukovými plyny a prachem. Dočasné komunikace na staveništi budou vedeny z betonových panelů, aby byla omezena prašnost prostředí. Prašné materiály budou vylehčené kropením.

3. Znečišťovaní komunikací blátem a zbytky stavebního materiálu. U výjezdů ze staveniště budou umístěné hadice s vodou, ze kterých podtlakem budou odstraňovány z kol aut zbytky stavebního materiálu a další stavební chemikálie.

4. Ochrana proti znečišťovaní spodních a povrchových vod kanalizace. Kvůli ochraně povrchových a spodních vod budou auto domíchávače vyplachovány v betonárně. Plochy určené k ošetřování bednění musí být odolné proti průsaku škodlivých látek do půdy. Veškerá voda znečištěná při stavbě bude svedena do dočasné jímky a pravidelně odčerpávaná.

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

6. Ochrana zeleně na staveništi. Staveniště se nachází na pozemku s poměrně malým množstvím stromů, o jejich pokácení se bude zažádáno. Po dokončení stavebních prací a terénních úprav pozemku se budou vysazené nové stromy, tráva a další zeleň.

D.2.1.6. 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.

a) Plán ochrany zdraví

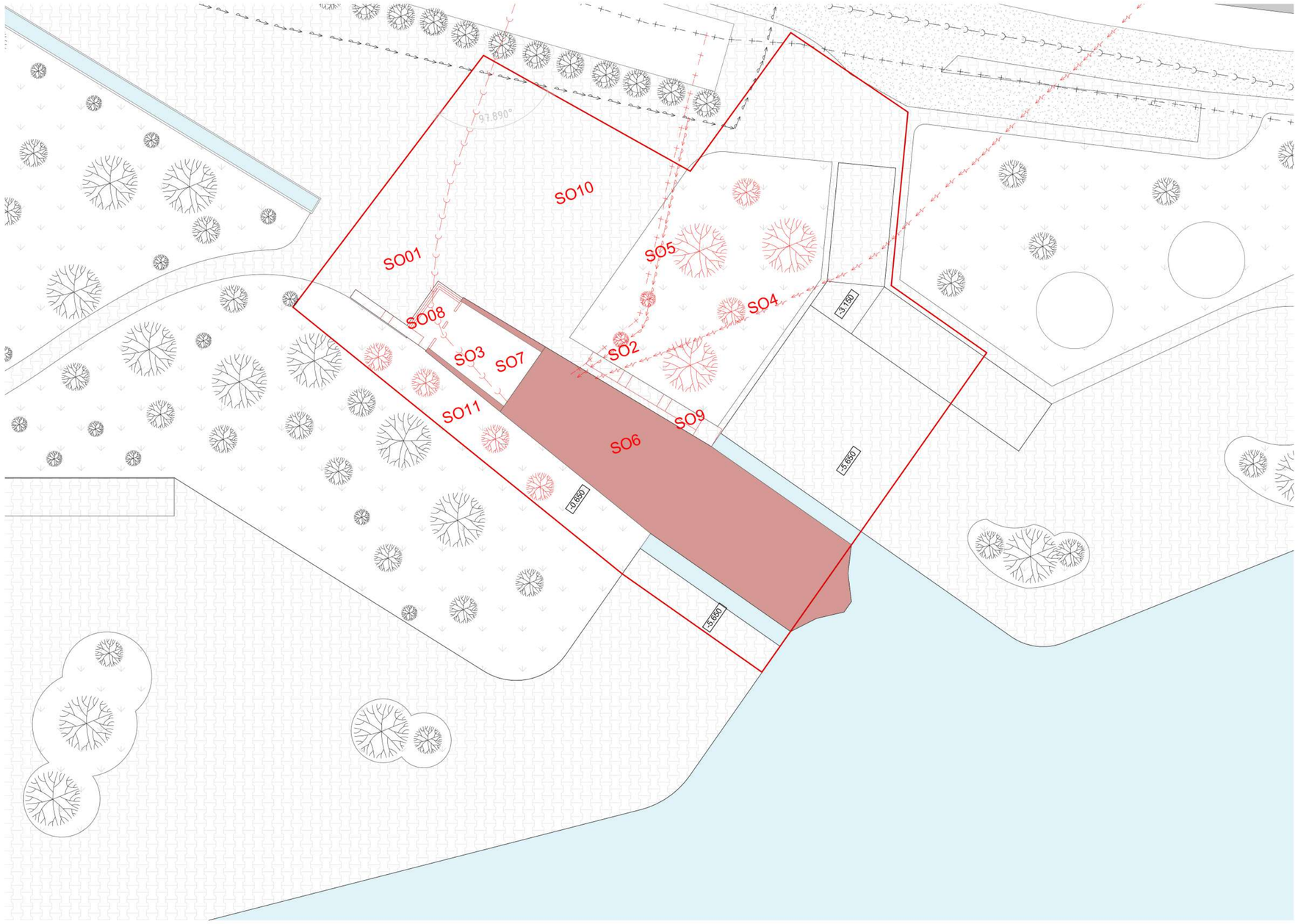
Na stavbu bude zajištěn koordinátor BOZP, který vypracuje plán pro bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi. Tento plán se musí dodržovat.

b) Práce na zemních konstrukcí

Staveniště bude po celém obvodu ohraničeno oplocením o výšce 2 m, nejméně 0,5 m od hrany výkopů. Plot bude zajištěn plachtami, které zabrání průhlednosti skrz plot od veřejnosti. Na oplocení bude výstražné značení „nepovolaným vstup zakázán“ a jinými bezpečnostními cedulemi. Staveniště bude uzamykatelné a bezpečně osvětleno. Na pracoviště bude zajištěna pěší trasa o minimální šířce 0,75 m. Stavební jáma je zajištěna štětovnicemi a svahem. V jámách hlubších než 1,3 m je povinná ochranná přilba. Při práci ve výškách bude muset být použito bezpečnostní zajištění. Při používání přístrojů pro hloubení nebude probíhat žádná ruční práce v okolí 2 m. Zábradlí od výkopů bude mít minimální výšku 1,1 m.

c) Práce na bednění

Při výškových pracích ve výšce od 3 metrů bude zakázán všem pracovníkům vstup do prostoru pod probíhající práci až do konce práce. Budou umístěny dočasná zábradlí.




## SEZNAM STAVEBNÍCH OBJEKTŮ:

SO 01 Hrubé terénní úpravy
SO 02 Přípojka vody
SO 03 Kanalizační přípojka
SO 04 Přípojka elektřiny
SO 05 Přípojka CZT
SO 06 Kostel
SO 07 Atrium
SO 08 Vstupní schody
SO 09 Schodiště venkovní
SO 10 Náměstí
SO 11 Čisté terénní úpravy

## Legenda:

- Stavající stromy
- Nově vysazené stromy
- Hlavní vstup do objektu
- Vodovod
- Vodovodní přípojka
- Kanalizace splašková
- Kanalizační přípojka
- Elektrovedení
- Přípojka elektriny
- CZT
- Přípojka CZT

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ<br>doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. RADKA NAVRÁTILOVÁ, Ph.D |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Dokumentace realizace stavby |
| MĚŘÍTKO | 1:500 |
| NÁZEV VÝKRESU | Situace |
| ČÍSLO | D.2.2.1. |

ČVUT FA BAKALÁŘSKÁ PRACE

# Kostel - monument

Jateční 540, 170 00 Praha 7-Holešovice
+-0.000= 187.35 m.n.m Bpv

| | |
|---|---|
| ÚSTAV | 15129 Ústav navrhování III |
| VEDOUCÍ ÚSTAVU | prof. Ing. arch. LADISLAV LÁBUS, Hon. FAIA |
| VEDOUCÍ PRACE | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ<br>doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES |
| ODBORNÝ KONZULTANT | Ing. RADKA NAVRÁTILOVÁ, Ph.D |
| SEMESTR | LS 2023/2024 |
| AUTOR VÝKRESU | Brodnikov Nikolai |
| ČÁST | Dokumentace realizace stavby |
| MĚŘÍTKO | 1:500 |
| NÁZEV VÝKRESU | Zařízení staveniště |
| ČÍSLO | D.2.2.2. |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE
FAKULTA ARCHITEKTURY

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**
LS 2023/2024

# „KOSTEL – MONUMENT“

## E. Dokladová část

Vypracoval: NIKOLAI BRODNIKOV
Ústav: 15129 ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III
Vedoucí práce: prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ
Odborný konzultant: doc. Dipl. arch. LUIS MARQUES

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta architektury

Autor: Nikolai Brodnikov

Akademický rok / semestr: LS 2023/2024

Ústav číslo / název: 15129 - ÚSTAV NAVRHOVÁNÍ III

Téma bakalářské práce - český název:

Kostel - Monument

Téma bakalářské práce - anglický název:

Monument church

Jazyk práce: čeština

| | |
|---|---|
| Vedoucí práce: | prof. Ing. arch. VLADIMÍR KRÁTKÝ |
| Oponent práce: | Petra Belicová |
| Klíčová slova (česká): | kostel, občanská stavba, monument, betonová stavba, socha |
| Anotace (česká): | U samého břehu Vltavy v oblasti Holešovic se nachází monumentální betonový kostel, jehož sochařský tvar dynamicky vyčnívá z jeho roviny. Jádro kostela visí nad vodou, otevírajíc panoramatickým prosklením výhled na nejdůležitější řeku země. Před vstupem do tohoto vznešeného prostoru návštěvník projde atriem - dvorkem pod otevřeným nebem. Interiér kostela je asketický, aby neodváděl věřící od vysokoduchovních myšlenek. Technické vybavení kostela odráží, že duchovno má místo i ve světě neustálého pokroku. Za zády věřících se nachází balkon s multimediálním prostorem, kde silný akustický systém dokáže vytáhnout zvuk z elektronických zařízení. |
| Anotace (anglická): | On the banks of the Vltava River in the Holesovice district, a monumental concrete church is situated, its sculptural form dynamically breaking away from its flat surface. Its altar hovers above the water, providing panoramic views of the country's most important river through large windows. Before entering this majestic space, visitors pass through an atrium—an open-air courtyard. The interior of the church is ascetic, designed not to distract believers from their spiritual thoughts. The technical equipment of the church reflects that spirituality has a place even in the world of relentless progress. Behind the worshipers, there is a balcony with multimedia space, where a powerful acoustic system can amplify sound from electronic devices. |

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 24.05.2024

Podpis autora bakalářské práce

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

Průvodní list bakalářské práce
Studijní program Architektura a urbanismus

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE

# PRŮVODNÍ LIST

| | | |
|---|---|---|
| Akademický rok / semestr | 2024/2025 zimní | |
| Ateliér | krátký - Marques | |
| Zpracovatel | Brodnikov Nikolai | |
| Stavba | | |
| Místo stavby | | |
| Konzultant stavební části | ING. LUBOŠ KÁNĚ, Ph.D. | |
| Další konzultace (jméno/podpis) | ING. ONDŘEJ HURÁK, PH.D. | |
| | ING. MARTA BLÁHOVÁ | |
| | Radka Navrátilová | |
| | | |
| | | |

| 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 | | | |

FAKULTA ARCHITEKTURY ČVUT V PRAZE

# PRŮVODNÍ LIST

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

| ZÁVAZNÝ OBSAH DALŠÍCH ČÁSTÍ | | |
|---|---|---|
| Statika | dle zadání | |
| TZB | VIZ SAMOSTATNÉ ZADÁNÍ | |
| Realizace | dle zadání | |
| Interiér | ŘEŠENÍ KOLEŽIŠTĚ | |

| DALŠÍ POŽADOVANÉ PŘÍLOHY | |
|---|---|
| POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ | |
| | |
| | |

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: Brodnikov Nikolai

Pedagogové pověření 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, PhD., 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-architekty/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 prefa, 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** | Brodnikov Nikolai |
| **Konzultant** | |

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 : 50 – 200

- **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 : 200 – 500

- **Bilanční výpočty**

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

- **Technická zpráva**

Praha, 22. 10. 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: Brodnikov Nikolai | podpis: |
| Konzultant: Radka Navrátilová | 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.