

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

# Bakalářská práce

Zpracování projektové dokumentace pro stavbu dvorního traktu budovy ČKAIT,  
Sokolská 15 v Praze

Vypracoval:

Filip Šalom

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

Akademický rok:

2020/2021

# ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Akademický rok: 2020/2021

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Filip ŠALOM**  
Osobní číslo: **A17B0137P**  
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**  
Studijní obor: **Stavitelství**  
Téma práce: **Zpracování projektové dokumentace pro stavbu dvorního traktu budovy CKAIT, Sokolská 15 v Praze**  
Zadávací katedra: **Katedra mechaniky**

### Zásady pro vypracování

1. Navrhnout hmotové, dispoziční a stavebně technické řešení objektu a jeho umístění.
2. Zpracovat projektovou dokumentaci v rozsahu pro stavební povolení.
3. Celková situace stavby.
4. Stavební část – včetně stavebně fyzikálního řešení konstrukcí a prostor.
5. Konstrukční část – koncepce nosného systému, zajištění stability stavby a dimenzování hlavních prvků konstrukce.
6. Technika prostředí staveb – návrh koncepce, schéma umístění hlavních rozvodů, zařízení a jejich koordinace.
7. Požárně bezpečnostní řešení.
8. Zásady organizace výstavby.

Rozsah bakalářské práce: **min. 40 stran A4**  
Rozsah grafických prací: **práce skládající se z výkresů a textových částí**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**

**Seznam doporučené literatury:**

1. Snímek katastrální mapy a územní podklady včetně technické a dopravní infrastruktury.
2. Skripta a přednášky z předmětu Stavitelství 1-6 , včetně citované studijní literatury.
3. Stavební zákon 183/2006Sb a související vyhlášky (vč. OTP 268/2009 Sb.).
4. Vyhláška o dokumentaci staveb 499/2006 Sb ve znění 62/2013Sb a 405/2017Sb.
5. Platné normy – pro konstrukci řady ČSN EN 1990,1991, 1992, 1993, 1995, 1996, 1997,1998.
6. Platné normy – pro stavební fyziku ČSN 730540, 730532.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.**  
Katedra mechaniky

Konzultanti bakalářské práce: **Ing. Michal Novák**  
Katedra mechaniky  
**Ing. Václav Petráš, Ph.D., MSc.**  
Katedra mechaniky

Datum zadání bakalářské práce: **2. listopadu 2020**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2021**

*Radová*

**Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová**  
děkanka



*Jan Vimmr*

**Doc. Ing. Jan Vimmr, Ph.D.**  
vedoucí katedry

## Čestné prohlášení

Já, Filip Šalom, čestně prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci na téma „Zpracování projektové dokumentace pro stavbu dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze“ vypracoval samostatně, pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce, pana Ing. Lud'ka Vejvary, Ph.D. a s použitím uvedených zdrojů.

V Přešticích, dne 26. 5. 2021

.....

Podpis autora



## **Poděkování**

Velké poděkování patří vedoucímu bakalářské práce, panu Ing. Lud'ku Vejvarovi, Ph.D., za rady a odborné vedení při zpracovávání této závěrečné práce. Stejně poděkování patří i panu Ing. Václavu Petrášovi, Ph.D., MSc. a panu Ing. Michalu Novákovi za cenné rady a odbornou pomoc. Dále bych chtěl poděkovat všem vyučujícím, kteří mi pomáhali prohlubovat mé znalosti a vzdělání po dobu celého studia.

## **Abstract**

Tato bakalářská práce se věnuje návrhu nové šestipodlažní administrativní budovy s podzemními garážemi s využitím stávajícího vjezdu budovy ČKAIT (Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě) v Praze. Jedná se o přístavbu samostatně stojící administrativní budovy umístěné do dvorního traktu stávající zástavby. První podzemní podlaží a první nadzemní podlaží slouží pro parkování osobních automobilů. Ostatní nadzemní podlaží slouží pro administrativu a zasedací sál. Výstupem práce je projektová dokumentace pro stavební povolení budovy navržené podle platných norem ČSN společně s přílohami o statickém posouzení hlavních částí nosných konstrukcí a o posouzení skladeb na prostup tepla a kondenzaci vodních par.

Texty byly napsány v programu Microsoft Word 2016, výpočty byly provedeny pomocí programu Excel 2016 a statických programů Fin 3D 2021 a Scia Engineer 2021. Výkresy byly nakresleny v programech AutoCAD 2016, Archicad 24 a Cadkon+ Architecture. Pro posouzení tepelné techniky byly využity programy Teplo 2017 EDU a Area 2017 EDU

## **Klíčová slova**

Administrativní budova, projektová dokumentace, železobeton, sloupy, stěny, bílá vana, piloty, zelená střecha

## **Abstract**

This bachelor thesis is focused on the design of a new six floor administrative building including underground garage while using the current entrance of ČKAIT (Czech chamber of authorized engineers and technicians in construction) building in Prague. It is an extension of a separate administration building located in the courtyard part of the current building area. The first underground and the first above ground floors are used for the parking of the cars. The other above ground floors are used for the administration and a conference hall.

The outcome of this thesis is a project documentation for the building permission of the building designed according to the applicable standards ČSN together with the attachments about static assessment of the main parts of the load bearing constructions and an assessment of the compositions for heat transfer and water vapour condensation.

The texts were written in the programme Microsoft Word 2016, the calculations were performed by the programme Microsoft Excel 2016 and the statistics programmes Fin 3D 2021 and Scia Engineer 2021. The drawings were created in the programmes AutoCAD 2016, Archicad 24 and Cadkon+ Architecture. For the evaluation of the thermic technology were used the programmes Teplo 2017 EDU and Area 2017 EDU.

## **Key words**

Administrative building, project documentation, ferroconcrete, pillars, walls, white vessel, pillars, green roof

## Obsah

Úvod	10
A. Průvodní zpráva	13
A.1. Identifikační údaje	13
A.1.1. Údaje o stavbě	13
A.1.2. Údaje o žadateli	13
A.1.3. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	13
A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	13
A.3. Seznam vstupních podkladů	14
B. Souhrnná technická zpráva	17
B.1. Popis území stavby	17
B.2. Celkový popis stavby	21
B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání	21
B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení	23
B.2.3. Dispoziční, technologické a provozní řešení	24
B.2.4. Bezbariérové užívání stavby	25
B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby	25
B.2.6. Základní technický popis staveb	25
B.2.7. Základní popis technických a technologických zařízení	26
B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení	27
B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana	27
B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	28
B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	28
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu	28
B.4. Dopravní řešení	29

B.5.	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav.....	29
B.6.	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	30
B.7.	Ochrana obyvatelstva .....	30
B.8.	Zásady organizace výstavby.....	31
B.9.	Celkové vodohospodářské řešení .....	33
C.	Situační výkresy .....	35
C.1.	Situační výkres širších vztahů .....	35
C.2.	Katastrální situační výkres .....	35
C.3.	Koordinační situační výkres .....	35
D.	Dokumentace objektů technických a technologických zařízení.....	38
D.1.	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu .....	38
D.1.1.	Architektonicko-stavební řešení .....	38
D.1.2.	Stavebně konstrukční řešení .....	42
D.1.3.	Požárně bezpečnostní řešení .....	48
D.1.4.	Technika prostředí a staveb .....	64
D.2.	Dokumentace technických a technologických zařízení.....	67
E.	Dokladová část .....	69
E.1.	Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů .....	69
E.2.	Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury.....	69
E.3.	Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaných podle jiných právních předpisů .....	69
E.4.	Projekt zpracovaný báňským projektantem.....	69
E.5.	Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií .....	69
E.6.	Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace .....	69

Seznam norem a literatury.....	71
Seznam zdrojů .....	72
Seznam obrázků .....	74
Seznam tabulek.....	74
Seznam příloh.....	74
Seznam použitých softwarů.....	74

## Úvod

Předkládaná bakalářská práce se věnuje návrhu nové šestipodlažní administrativní budovy s podzemními garážemi s využitím stávajícího vjezdu budovy ČKAIT v Praze.

Cílem práce je navrhnout vhodnou dispozici budovy, její konstrukční systém a materiálové řešení s co největším využitím dvorního traktu budovy ČKAIT.

Jedná se o administrativní budovu o šesti nadzemních podlažích a jedním podzemním podlažím. Objekt je rozdělen na 2 dilatační celky, které mají společné první podzemní podlaží a první nadzemní podlaží, kde jsou situovány garáže. Objekt kopíruje tvar pozemku, který má tvar písmene L, největší délka je 37,370 m a jeho největší šířka je 13,460 m. Celý objekt je založen na pilotách, hydroizolaci tvoří bílá vana, ze které je tvořeno celé první podzemní podlaží.

Konstrukční systém stavby je kombinovaný. Nosné konstrukce tvoří obvodové železobetonové stěny a vnitřní železobetonové sloupy. Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými deskami a ocelovým vazníkem pod stropem přednáškového sálu. Zastřešení objektu je pomocí zelené střechy, která přispívá ke zvýšení zeleni na daném pozemku.

Bakalářská práce je řešena v rozsahu projektové dokumentace pro stavební povolení podle vyhlášky 499/2006 Sb. a 405/2017 Sb.

Přílohy bakalářské práce obsahují návrhy a posouzení skladeb daných konstrukcí, dále návrhy a dimenzování vybraných konstrukčních prvků z hlediska únosnosti a použitelnosti.

Vzhledem k povaze bakalářské práce je nutné doslova kopírovat veškeré názvy jednotlivých kapitol z vyhlášky 499/2006 Sb. a 405/2017 Sb.



Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

## **A. Průvodní zpráva**

Akce: Stavba dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze

Dokumentace pro stavební povolení  
zpracováno dle vyhlášky č. 405/2017 Sb.

## Obsah

A.	Průvodní zpráva.....	13
A.1.	Identifikační údaje .....	13
A.2.	Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	13
A.3.	Seznam vstupních podkladů .....	14

## **A. Průvodní zpráva**

### **A.1. Identifikační údaje**

#### **A.1.1. Údaje o stavbě**

Název stavby: Novostavba administrativní budovy ČKAIT v Praze  
Místo stavby: k.ú. Nové město [727181], p.č.: 1737, 1738/1, 1738/2  
Předmět dokumentace: Novostavba administrativní budovy, trvalá stavba

#### **A.1.2. Údaje o žadateli**

Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT)

Sokolská 1498/15

120 00 Praha 2

IČ: 45770743

DIČ: CZ45770743

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

Filip Šalom

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Technická 8

301 00 Plzeň

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

SO01 – Administrativní budova 1

SO02 – Administrativní budova 2

SO03 – Přípojka elektro

SO04 – Přípojka kanalizace

SO05 – Přípojka vodovodu

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

- Architektonická studie
- Podklady z katastru nemovitostí
- Dokumentace sítí v online mapy Prahy
- Inženýrsko-geologický průzkum
- Fotodokumentace
- Podklady výrobců, technické listy
- Zákony, vyhlášky a normy

V Přešticích, dne 26. 5. 2021

.....

Podpis autora

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

## **B. Souhrnná technická zpráva**

Akce: Stavba dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze

Dokumentace pro stavební povolení  
zpracováno dle vyhlášky č. 405/2017 Sb.

## Obsah

B.	Souhrnná technická zpráva .....	17
B.1.	Popis území stavby .....	17
B.2.	Celkový popis stavby .....	21
B.3.	Připojení na technickou infrastrukturu .....	28
B.4.	Dopravní řešení .....	29
B.5.	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	29
B.6.	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	30
B.7.	Ochrana obyvatelstva .....	30
B.8.	Zásady organizace výstavby .....	31
B.9.	Celkové vodohospodářské řešení .....	33

## **B. Souhrnná technická zpráva**

### **B.1. Popis území stavby**

#### **a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území**

Navrhovaná stavba se nachází na parcelách číslo 1737, 1738/1 a 1738/2 v katastrálním území Nové město [727181]. Všechny pozemky jsou vedené jako zastavěná plocha a nádvoří. Celková výměra pozemků je 689 m<sup>2</sup> (součástí výměry je stávající objekt ČKAIT o výměře 291,8m<sup>2</sup>). Pozemky jsou rovinaté, nachází se zde stávající budova ČKAIT s garážemi a parkovacími stáními. Zbytek pozemků je pokryt asfaltem. Pozemky neobsahují žádné vzrostlé zeleně. Stávající přístup na pozemky je možný vjezdem pro osobní automobily skrz stávající budovu ČKAIT. Jedná se o částečně zastavěné území, část zástavby bude zbourána a na stejném místě vznikne nová stavba, která bude v souladu s okolními stavbami. Na východní straně pozemků (na straně stávající budovy ČKAIT) jsou situovány inženýrské sítě vedené pod ulicí Sokolská (vodovod, jednotná kanalizace, vedení NN a VN, plynovod, telekomunikace, veřejné osvětlení, rozvody světelné signalizace). Veškeré inženýrské sítě budou během stavby respektovány a chráněny.

#### **b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem**

Navržená stavba, její využití a umístění je v souladu s územním rozhodnutím a regulačním plánem města Prahy.

#### **c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby**

Navržená stavba, její využití a umístění je v souladu s platnou, a tedy závaznou územně plánovací dokumentací města Prahy. Není v rozporu s cíli a úkoly územního plánování a se záměry územního plánování v dotčeném území. Projektová dokumentace částečně mění způsob využití stávajících parcel, avšak v rámci územního plánu.



**d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území**

Projektová dokumentace je v souladu s platnými vyhláškami a neobsahuje žádné výjimky ani úlevy.

Platné vyhlášky pro projektovou dokumentaci jsou 501/2006 Sb. a 269/2009 Sb.

**e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Veškeré požadavky stavebního úřadu jsou splněny. Jsou taktéž splněny veškeré požadavky dotčených orgánů.

**f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.**

Vzhledem k možnostem bakalářské práce nebyly na daném místě provedeny geologické ani hydrogeologické vrty, ale byly využity výsledky z nedalekých vrtů. Z radonové mapy je zjištěno, že území je ve středním radonovém indexu. Podzemní voda se pohybuje okolo 6,5 m.

**g) Ochrana území podle jiných právních předpisů**

Území není pod ochranou Zemědělského půdního fondu. Veškeré pozemky jsou ve vlastnickém právu ČKAITu, nejsou zde omezení věcným břemenem ani břemenem zřizování a provozování vedení. Pozemky se nenacházejí v památkové zóně.

**h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Stavba se nenachází v záplavovém území ani v poddolovaném území.

**i) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Novostavba je navržena tak, aby ve stávající zástavbě neovlivňovala negativně okolní stavby a pozemky jak z hlediska stínění, tak z hlediska požárně bezpečnostního řešení. Navrhované stavební řešení pozitivně mění odtokové poměry formou navržených

zelených střech, které částečně zachytávají dešťovou vodu a nezatěžují tolik jednotnou kanalizaci.

Není potřeba zpracovávat posouzení vlivu dokončené stavby na životní prostředí.

Veškeré činnosti, které by mohly obtěžovat okolí hlukem, budou prováděny v denních hodinách pracovních dnů. Po celou dobu stavby je nutno dodržovat nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Zhotovitel je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství a co nejvíce šetřit okolní zeleň. Po dobu stavby bude zajištěno čištění komunikace. Veškeré odpady budou likvidovány podle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Po finálním dokončení stavby bude provedeno veškeré očištění ploch a veškeré plochy použité pro realizaci stavby budou uvedeny do původního stavu.

#### **j) Požadavky na sanace, demolice a kácení dřevin**

Na stávajícím pozemku jsou umístěny garáže a pozemek pokryt asfaltem. Dojde k demolici zmíněných garáží společně s asfaltem. Zároveň bude provedena demolice přístavby budovy ČKAIT, která je dilatačně oddělena od ostatních konstrukcí. Budova se skládá z cihel a z dřevěných stropů.

#### **k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.**

Pozemky pro výstavbu jsou vedeny jako zastavěné plochy a nádvoří, nejsou chráněny zemědělským půdním fondem. Pozemky neplní funkci lesa.

#### **l) Územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě**

Novostavba bude napojena na přilehlou komunikaci v ulici Sokolská na východní straně stavby pomocí stávajícího průjezdu skrze stávající budovu ČKAIT na pozemku p.č. 1737. průjezd vede do garáží s výtahem. Stavba nebude zatěžovat komunikaci více než za současné situace. Není potřeba vybudovat nové napojení na komunikaci v ulici Sokolská, díky využití stávajícího průjezdu. Napojení na technickou infrastrukturu bude realizováno napojením ze stávajících sítí v ulici Sokolská. Napojení nebude navazovat na stávající objekt, budou vytvořeny samostatné přípojky. Konkrétně se jedná o napojení

na vodovodní řad, podzemní vedení NN, plynovod, jednotnou kanalizaci. Před stávající budovou ČKAIT se nachází komunikace pro chodce, z této komunikace vede bezbariérový přístup do stávající budovy a následně do novostavby. Vnitřní úpravy budovy ČKAIT pro bezbariérový přístup nejsou součástí řešení této dokumentace.

**m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice**

Navržená stavba nevyžaduje žádné související investice s výstavbou. Připojení na inženýrské sítě bude provedeno se souhlasem správců sítí.

**n) Seznam pozemků podle katastru, na kterých se stavba umísťuje**

PRCELNÍ ČÍSLO	DRUH POZEMKU	VLASTNICKÉ PRÁVO
<b>PRAHA; P.Č. 1737</b>	Zastavěná plocha a nádvoří	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
<b>PRAHA; P.Č. 1738/1</b>	Zastavěná plocha a nádvoří	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
<b>PRAHA; P.Č. 1738/2</b>	Zastavěná plocha a nádvoří	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě

*Tabulka 1: seznam pozemků podle katastru nemovitostí*

**o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**

Ochranné pásmo z důvodu výstavby administrativní budovy vznikne v ulici Sokolská a na pozemku p.č. 1737 pod vlastnictvím České komory autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě.

## B.2. Celkový popis stavby

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

- a) **Nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby údaje o jejich současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí**

Jedná se o novostavbu dvorního traktu, která bude dilatačně oddělena od stávajících budov. Úprava stávající budovy ČKAIT není součástí této dokumentace.

- b) **Účel užívání stavby**

Stavba je určen pro administrativu a parkování zaměstnanců budovy.

- c) **Trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o trvalou stavbu.

- d) **Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby**

Stavba si nevyntila vydání rozhodnutí o povolení výjimky z technologických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

- e) **Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů**

Byly zohledněny podmínky závazných stanovisek.

- f) **Ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Stavba není chráněna podle jiných právních předpisů. V okolí pozemku se nenachází cenné památky ani archeologické nálezy.

- g) **Navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha a předpokládané kapacity provozu a výroby, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.**

Výškové osazení:  $\pm 0,000 = 235 \text{ m.n.m.}$

Výška atiky  $+20,105 = 255,105 \text{ m.n.m.}$

Počet podlaží	7
Konstrukční výška podzemního podlaží	3,825 m
Konstrukční výška nadzemního podlaží	3,825 m (3710 m, 3945 m)
Plocha objektu	442,57 m <sup>2</sup>
Obestavěný prostor	8140,97m <sup>3</sup>
Užitná plocha	1597,46 m <sup>2</sup>
Počet dilatačních celků	2

**h) Základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.**

**Výpočet množství odváděných dešťových vod vyprodukovaných novostavbou**

Brno	Periodicita deště <input checked="" type="radio"/> 0.5 <input type="radio"/> 1.0 ???		
Intenzita deště 161			
Povrch	Součinitel odtoku C [-]	Plocha A [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>r,i</sub> [l/s]
Střechy	1.0 ???	0	0
Asfaltové a betonové plochy	0.9 ???	0	0
Obyčejné dlažby	0.7 ???	0	0
Štěrkové plochy	0.5 ???	0	0
Propustné plochy	0.3 ???	0	0
Plochy kryté vegetací v případě možnosti odtoku do kanalizace	0.25 ???	271,34	1.09
<b>Množství odváděných dešťových (srážkových) odpadních vod Q<sub>r</sub> = 1.1 l/s</b>			

Obrázek 1: Výpočet odváděných dešťových odpadních vod (Výpočet množství dešťových odpadních vod Q<sub>r</sub>. Voda.tzb-info.cz [online]. [cit. 2020-05-11]. Dostupné z: <https://voda.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/152-vypocet-mnozstvi-destovych-srazkovych-odpadnich-vod-gr>

### **Komunální odpad**

Předpokládaná produkce komunálního odpadu jedné osoby je 28 litrů/týden. Maximální obsazení novostavby je 185 osob. Předpokládané množství týdně vyprodukovaného odpadu je 5180 litrů.

### **Šedá voda**

Předpokládá se, že množství vyprodukované šedé vody na 1 osobu je přibližně  $0,15 \text{ m}^3 / \text{den}$ . Pro celkové množství 185 osob bude produkce  $27,75 \text{ m}^3 / \text{den}$ . Šedá voda společně s přebytečnou dešťovou vodou bude odvedena do veřejné jednotné kanalizace.

### **Spotřeba vody**

Podle vyhlášky č. 120/2011 Sb., příloha 12 je množství spotřeby vody pro WC, umyvadla a teplou vodu rovno  $14 \text{ m}^3 / \text{rok}$ . Celková spotřeba vody pro administrativní budovu s obsazením 185 osob je  $2590 \text{ m}^3 / \text{rok}$ .

#### **i) Základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy**

Stavba není členěna do více etap, stavba bude provedena na jednu etapu. Předpokládaná doba výstavby je 25 měsíců.

#### **j) Orientační náklady stavby**

Orientační cena stavby je 90 000 000 Kč.

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

#### **a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení**

Stavba je umístěna na nádvoří současné budovy ČKAIT, jedná se konkrétně o pozemky p.č. 1737, 1738/1, 1738/2. Administrativní budova je navržena v zastavěné oblasti a snaží se co nejvíc respektovat okolní stavby, stávající komunikaci a okolní síť.

Urbanistické řešení splňuje územní plán platný pro tuto oblast a s výškou 20,105 m objektu SO01 a 23,33 m objektu SO02 zásadně nevyčnívá nad okolní zástavbu. Samotný tvar budovy je navržen architektonicky zajímavě s ohledem na co nejmenší vliv na okolní budovy. Vzhledem k velké části okolních objektů přiléhajících na stavbu je fasáda navržena pomocí standartní omítky, která ale může být nahrazena jiným materiálem po domluvě s investorem.

Stavba je navržena ve snaze o co nejefektivnější využití malého prostoru. Stavba má tvar písmena L, kde její největší délka je 37,370 m a největší šířka je 13,460 m. Výška objektu v nadzemní úrovni je maximálně 23,330 m.

Stavba je rozdělena na dva dilatační celky (objekt SO01 a SO02). První podzemní podlaží a první nadzemní podlaží je společné a slouží jako vnitřní parking pro zaměstnance firmy s kapacitou 13 parkovacích míst, z toho jedno místo je vyhrazeno pro vlastníky ZTP. Od druhého nadzemního podlaží se budova fyzicky rozděluje na dva výše zmíněné celky. Objekt SO01 má 5 nadzemních podlaží a jsou zde situována sociální zařízení, sklady, schodiště a výtah. Z objektu SO01 do objektu SO02 vedou 2 chodby ve 2.NP a ve 4.NP. V SO01 jsou umístěny kanceláře a přednáškový sál. Ten je umístěn ve druhém nadzemním podlaží (první užitné podlaží), aby provoz nerušil lidi ve vyšších NP. Přednáškový sál sahá výškově přes 2.NP objektu SO01. Ve 4.NP a 5.NP jsou umístěny kancelářské plochy, které mohou být částečně dispozičně změněny dle požadavků investora. V 6.NP objektu SO02 je umístěna zasedací místnost s výhledem do okolí.

Stavba odpovídá moderní architektuře. Významným architektonickým prvkem je jak lávka spojující oba objekty, tak přednášková místnost nad objektem SO02.

#### **b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení**

Stavba je v souladu s urbanistickými požadavky a odpovídá modernímu pojetí architektury s ohledem na okolní budovy. Členění stavby je výrazným prvkem výtvarného řešení, fasáda nepřiléhající k okolním objektům je řešena pomocí omítky, barevné řešení bude upřesněno podle požadavků investora.

Výplně, oplechování a jiné výplňové a klempířské prvky jsou v odstínu RAL 7000 – Veverčí šed'.

#### **B.2.3. Dispoziční, technologické a provozní řešení**

Stavba má sedm podlaží. Jedno podzemní podlaží a šest nadzemních. Stavba je rozdělena na dva stavební objekty dilatační spárou. První podzemní podlaží a první nadzemní podlaží je vyhrazeno pro parkování osobních automobilů. Hlavní příjezd do budovy je v prvním nadzemním podlaží. Pohyb mezi podlažími je možný autovýtahem (pro auta) a hydraulickým schodištěm, případně schodištěm (pro osoby).



Směrem do vyšších nadzemních podlaží se stavby rozdělují a jsou spolu spojeny pomocí dvou chodeb.

Stavební objekt SO01 je vystavěn na severní straně pozemku a je v něm vyhrazen prostor pro komunikaci jak automobilů, tak osob. Taktéž v jednotlivých patrech jsou prostory pro úklid, sociální zařízení a archiv. Objekt je zakryt plochou zelenou nepochozí střechou.

Stavební objekt SO02 je vystavěn v jižní části pozemku. V prvním užitném podlaží (konkrétně v 2.NP) je přednáškový sál pro kapacitu až 140 osob. Výškově sahá přes dvě nadzemní podlaží objektu SO01. Ve 4.NP a 5.NP jsou umístěny kancelářské plochy pro potřeby ČKAITu. Všechna patra nad přednáškovým sálem jsou nesena ocelovou příhradou, která zaručuje překlenutí stropu nad 2.NP a tím umožňuje využít plně volný prostor přednáškového sálu. V 6.NP (úroveň střechy) je malá zasedací místnost s možností výhledu nad střechy okolních objektů.

Oba dva objekty jsou spojeny chodbami (v 2.NP a ve 4.NP – lávkou).

#### **B.2.4. Bezbariérové užívání stavby**

Budova je řešena bezbariérově v podlažích 1.PP - 4.NP. 5.NP a zasedací místnost v 6.NP jsou nepřístupné pro imobilní. V podlažích určených pro parkování je vyhrazeno jedno parkovací místo. Bezbariérové řešení ve stávajícím objektu ČKAIT je součástí pozdějších úprav a není součástí řešení této dokumentace.

#### **B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby**

Stavba je navržena s ohledem na bezpečnost při užívání. Budou použity pouze certifikované materiály s prohlášením o shodě.

#### **B.2.6. Základní technický popis staveb**

##### **a) Stavební řešení**

Novostavba administrativní budovy ČKAIT je samostatně stojící objekt oddělený dilatačně od ostatních přilehlých objektů. Budova má tvar písmena L, kde její největší délka je 37,370 m a největší šířka je 13,460 m. Maximální výška objektu SO01 je 20,105 m a objektu SO02 je 23,330 m. Konstrukční výšky jsou rozdílné s ohledem na podlaží (3,825 m, 3,710 m, 39,945 m). Nosný systém tvoří železobetonové stěny

a vnitřní nosné prvky. Vodorovné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými deskami tl. 200 a 160 mm a ocelovým příhradovým nosníkem.

#### **b) Konstrukční a materiálové řešení**

Stavba je navržena z monolitického betonu třídy převážně C30/37 s využitím bílé vany v podzemním podlaží pro hydroizolaci celé stavby. Jedná se o kombinovaný systém, kde nosnou konstrukci tvoří železobetonové obvodové stěny a vnitřní nosné sloupy.

#### **c) Mechanická odolnost a stabilita**

Celá stavba je navržena podle českých norem a norem ČSN EN, aby stavba byla bezpečná a aby zatížení vyvolané vlastní tíhou, nebo silovými a nesilovými účinky, nezpůsobilo zřícení konstrukce, zřícení části stavby, nepřiměřené přetvoření, případně okamžitou destrukci stavby při mimořádném zatížení. Veškeré statické výpočty jsou přiloženy v příloze této dokumentace.

### **B.2.7. Základní popis technických a technologických zařízení**

#### **a) Technické řešení**

##### **Napojení kanalizace**

Novostavba budovy ČKAIT bude mít samostatnou přípojku kanalizace. Z budovy povede jednotná kanalizace, která se spojí v revizní šachtě. Kanalizace se napojí na jednotnou kanalizaci v ulici Sokolská. Kanalizační přípojka bude průměru DN 160 s ochranným pásmem o šířky 0,75m.

##### **Rozvody vody**

Vodovodní přípojka bude provedena v ulici Sokolská. Ve vjezdu stávající budovy bude provedena revizní šachta s vodoměrnou soustavou. Za vodoměrnou soustavou se voda bude rozdělovat na vodovod pro potřeby budovy a na požární vodu. Ochranné pásmo vodovodu je 1,5 m, vodovodní přípojka musí být provedena v nezámrazné hloubce.

Veškerý rozvod vody bude proveden z plastového PE potrubí. Stoupačky v 1.NP jsou opatřeny uzavíracím ventilem jak na studené, tak teplé vody, aby bylo možné v případě potřeby uzavřít nadzemní podlaží. Izolace potrubí bude provedena typizovanými izolačními návleky s ohledem na vyhlášku č. 151/2000 Sb.

### **Přípojka plynu**

Plynovodní přípojka bude napojena na distribuční plynovodní síť, která vede pod komunikací v ulici Sokolská. Distribuční plynovodní síť je z trub STL 63 PE. Přípojka plynovodu bude provedena z trub STL DN PE 32 ve spádu 0,5%. Bude uložena do pískového lože a obsypána jemně zrněným obsypem. To bude po vrstvách postupně zhutněno. Zásyp bude opatřen výstražnou fólií ve vzdálenosti 300 mm od horního povrchu potrubí. Hlavní uzávěr plynu se bude nacházet na kraji pozemku p.č. 1737, v pilíři. Zde se bude taktéž nacházet plynoměr a uzavírací kohout. Prostup do objektu bude skrz stěnu utěsněnou chráničkou. Plynové potrubí bude v technické místnosti napojeno na plynový kotel.

### **Napojení na elektrickou síť**

Přípojka bude provedena ze stávající sítě v ulici Sokolská z elektrického sloupku umístěného u stávající budovy ČKAIT.

### **Ohřev teplé vody**

Ohřev teplé vody bude zajišťovat plynový kotel umístěný v nově navrženém objektu. Kotel bude propojený s dvěma bojlerů. Kromě teplé a studené vody bude budovou procházet také cirkulační potrubí.

### **Větrání**

Větrání bude zajištěno jak přirozeně, tak rekuperační jednotkou.

#### **b) Výčet technických a technologických zařízení**

Není součástí řešení bakalářské práce

##### **B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení**

Požárně bezpečnostní řešení a řešení evakuace bude řešeno v dokumentaci o požární bezpečnosti staveb (D. 1.3).

##### **B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana**

Stavba je navržena v souladu s normou ČSN 73 0540 - Tepelná ochrana budov (a pozdějších změn), společně s vyhláškou č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov. Stavba svým řešením splní požadavky pro vypracování energetického průkazu.

### **B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Stavba splňuje vyhlášku č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavbu. Zároveň jsou splněny i obecné požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví. Jsou splněny veškeré zásady pro vytápění, větrání, osvětlení, zásobování vodou, odpady apod.

### **B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

#### **a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Stavba nevyžaduje speciální ochranné opatření proti vnikání radonu z podloží. Protiradonovou izolaci tvoří hydroizolace PCI Barraseal a samotná konstrukce bílé vany.

#### **b) Ochrana před bludnými proudy**

Ochrana před bludnými proudy se neuvažuje

#### **c) Ochrana před technickou seizmicitou**

Stavba nespadá do oblasti nižší, než je limitní seizmicita. Stavba je navržena tak, aby nenastaly poruchy způsobené vibracemi.

#### **d) Ochrana před hlukem**

Prostředí uvnitř budovy splňuje hygienické limity pro pracovní prostředí. Výtahová šachta je umístěna a konstruována tak, aby svým provozem nenarušovala ani neomezovala provoz a hluk se z ní nešířil do ostatních prostorů.

#### **e) Protipovodňová opatření**

Pozemek není v záplavovém území, protipovodňová opatření neuvažujeme

#### **f) Ochrana před ostatními účinky – vliv poddolování výskytem metanu apod.**

Poddolované území se v zájmovém území nenachází

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

#### **a) Napojovací místa technické infrastruktury, přeložky**

Napojení technické infrastruktury bude provedeno napojením ze stávajících sítí, které jsou vedeny pod ulicí Sokolská. Jedná se o napojení vodovodního řádu, jednotné kanalizace, plynovodu, vedení NN.

**b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**

Velikosti přípojek jsou řešeny v Koordinačním situačním výkresu. Dimenze potrubí jsou řešeny ve zprávě D.1.4. a v přílohách k této zprávě.

**B.4. Dopravní řešení****a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace**

Stavba bude využívat stávající vjezd na přilehlou komunikaci, který je umístěn ve stávající budově ČKAIT, p.č. 1737. Vjezd vede do podzemních garáží novostavby. Podél ulice Sokolská vede komunikace pro chodce, ze které bude umožněn bezbariérový přístup skrz stávající budovu ČKAIT.

**b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Území je napojeno na stávající infrastrukturu a je dostupné pro městskou hromadnou dopravu v docházkové vzdálenosti.

**c) Doprava v klidu**

V garážových stáních je navrženo 13 parkovacích stání, z toho je 1 parkovací stání vyhrazeno pro osoby s průkazem ZTP. Parkovací stání rozměrově vyhovují minimálnímu normovému rozměru parkovacího stání.

**d) Pěší a cyklistické stezky**

Nejsou součástí řešení projektové dokumentace.

**B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav****a) Terénní úpravy**

Terén nevyžaduje žádné terénní úpravy, pouze výkopové práce. Stavba bude kopírovat tvar pozemku.

**b) Použité vegetační prvky**

Vegetační prvek stavby tvoří zelené střechy.

**c) Biochemická opatření**

Nejsou řešena žádná biochemická opatření

## **B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**

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

Stavba nepřesahuje zdroj znečištění ovzduší, a nemá tedy vliv na životní prostředí dle zákona 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.

### **b) Vliv na přírodu a krajiny – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.**

Novostavba nebude mít vliv na přírodu a krajinu v dané lokalitě. Parcela není součástí chráněného území ani není chráněná zvláštními předpisy o ochraně krajiny.

### **c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Stavba nemá vliv na významné lokality Natura 2000 ani ptačí oblasti.

### **d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska, posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem**

Není podkladem.

### **e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci, základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno**

Není součástí řešení bakalářské práce.

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

- Podzemní vedení VN do 22kV – 1 m
- Podzemní vedení NN – 1 m
- Vodovody a kanalizace do DN 500 – 1,5 m
- Telekomunikační osvětlení – 1,5 m
- Veřejné osvětlení – 1 m

Před zahájením výkopových prací je nutno prověřit a vytyčit polohy jednotlivých sítí dotčených výkopovými pracemi.

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

Na stavbu nevzniká žádný požadavek na ochranu obyvatelstva.

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

### **a) Potřeby a spotřeby rozhodujících medií a hmot, jejich zajištění**

Po celou dobu stavby bude potřeba zajistit dostatečný přívod energie a vody.

### **b) Odvodnění staveniště**

Hladina podzemní vody je hlouběji než nejnižší bod bílé vany. Není potřeba zařizovat speciální odvodnění stavby. Přebytečná voda bude svedena do sběrných jímek a odčerpána.

### **c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Napojení staveniště na stávající a dopravní infrastrukturu bude z ulice Sokolská. Napojení na technickou infrastrukturu bude z téhož místa.

### **d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**

Zhotovitel stavby bude provádět výstavbu tak, aby hluková zátěž v chráněném venkovním prostoru stavby vyhověla požadavkům stanovených v nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

Hluk ze stavební činnosti související s výstavbou objektu bude v chráněném venkovním prostoru staveb přilehlé obytné zástavby vyhovující současně platnému nařízení pro časový úsek dne od 7 do 21 hodin.

### **e) Ochrana okolí a staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřeviny**

Při realizaci stavby a bouracích pracích stávajících objektů je nutno minimalizovat negativní dopady na okolí staveniště z hlediska hluku, vibrací a prašnosti.

### **f) Maximální dočasné a trvalé zábory**

Dočasné a trvalé zábory nejsou součástí řešení této práce.

### **g) Požadavky na bezbariérové obchozí terasy**

Nejsou žádné požadavky na bezbariérové obchozí terasy.

### **h) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Bude dodrženo ustanovení jednotlivých zákonů a opatření. Jedná se o zákon č.111/1994 o silniční dopravě, zákon č.185/2001 o odpadech ve znění pozdějších předpisů, vyhláška MŽP a MZ 381/2001 – Katalog odpadů a seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů. Dále MŽP 383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady.

### **i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Veškerá zemina bude převezena na deponii.

### **j) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

Firma, která zajišťuje výstavbu a provádění stavby, je povinna dbát na ochranu životního prostředí při výstavbě.

### **k) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

Veškerý personál na staveništi bude proškolen a seznámen s předpisy bezpečnosti práce, poučen o pohybu po stavbě, riziky, dopravě a manipulací s materiálem, požární ochranou a hygienickými předpisy a musí používat osobní ochranné pracovní pomůcky. Budou dodržovány zákony a vyhlášky Českého úřadu bezpečnosti práce:

- č.591/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi
- č.309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- č.362/2006 Sb. Požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při nebezpečí pádu
- č.262/2006 Sb. Zákoník práce
- č.183/2006 Sb. Stavební zákon

Dalším nezbytně nutným opatřením pro zvýšení bezpečnosti je již zmíněná instalace oplocení. Pracoviště a staveniště bude řádně osvětleno.

Realizaci bude provádět odborná firma s příslušným oprávněním, s odpovídajícím předmětem podnikání a za stálého dozoru jejího odpovědného pracovníka. Pracovníci na stavbě budou poučeni o BOZP, zahraniční pracovníci budou mít platné pracovní povolení. Kvalifikované práce budou provádět pracovníci s patřičnou atestací nebo proškolením. Na stavbě budou dodržována všechna nařízení a normy IBP a ČSN



související s bezpečností práce. Je nutno zvýšeně dbát na používání ochranných pomůcek. Vstup na staveniště bude zajištěn, v nočních hodinách nebo ve dnech pracovního klidu a volna bude stavba pod uzamčením. Na stavbě bude nepřetržitě kontaktní osoba. Z požárního hlediska bude požadován trvale přístupný hydrant po celou dobu výstavby a budou respektovány požární předpisy.

**l) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Nejsou vyžadovány žádné úpravy pro bezbariérové užívání.

**m) Zásady pro dopravní inženýrská opatření**

Podrobný návrh zpracovává výkres dopravně informačních opatření, ten ale není součástí řešení bakalářské práce.

**n) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.**

Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění stavby. Předpokládá se standardní postup výstavby

**o) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Novostavba bude provedena v jedné etapě s předpokládanou délkou 25 měsíců.

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

Dešťové vody budou částečně zadržovány v zelených střeších. Přebytek vody bude odváděn do jednotné kanalizace v ulici Sokolská. Splaškové vody budou odváděny stejnou kanalizací. Podrobné řešení není součástí bakalářské práce.

V Přešticích, dne 26. 5. 2021

.....

Podpis autora

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

## **C. Situační výkresy**

Akce: Stavba dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze

Dokumentace pro stavební povolení  
zpracováno dle vyhlášky č. 405/2017 Sb.

## **C. Situační výkresy**

### **C.1. Situační výkres širších vztahů**

viz výkres C.1 – Situační výkres širších vztahů

### **C.2. Katastrální situační výkres**

viz výkres C.2 – Katastrální situační výkres

### **C.3. Koordinační situační výkres**

viz výkres C.3 – Koordinační situační výkres

V Přešticích, dne 26. 5. 2021

.....

Podpis autora

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

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

Akce: Stavba dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze

Dokumentace pro stavební povolení  
zpracováno dle vyhlášky č. 405/2017 Sb.

## Obsah

D.	Dokumentace objektů technických a technologických zařízení.....	38
D.1.	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu .....	38
D.1.1.	Architektonicko-stavební řešení .....	38
D.1.2.	Stavebně konstrukční řešení .....	42
D.1.3.	Požárně bezpečnostní řešení .....	48
D.1.4.	Technika prostředí a staveb .....	64
D.2.	Dokumentace technických a technologických zařízení.....	67

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

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

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

##### **a) Technická zpráva**

#### **Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby**

Stavba je umístěna na nádvoří současné budovy ČKAIT, jedná se konkrétně o pozemky p.č. 1737, 1738/1, 1738/2. Administrativní budova je navržena v zastavěné oblasti a snaží se co nejvíc respektovat okolní stavby, stávající komunikaci a okolní síť.

Urbanistické řešení splňuje územní plán platný pro tuto oblast a s výškou 20,105 m objektu SO01 a 23,33 m objektu SO02 zásadně nevyčíná nad okolní zástavbu. Samotný tvar budovy je navržen architektonicky zajímavě s ohledem na co nejmenší vliv na okolní budovy. Vzhledem k velké části okolních objektů přiléhajících na stavbu je fasáda navržena pomocí standartní omítky, která ale může být nahrazena jiným materiálem po domluvě s investorem.

Stavba má tvar písmena L, kde jeho největší délka je 37,370 m a jeho největší šířka je 13,460 m. Výška objektu v nadzemní úrovni je maximálně 23,330 m.

Stavba je rozdělena na dva dilatační celky (objekt SO01 a SO02). První podzemní podlaží a první nadzemní podlaží je společné a slouží jako vnitřní parking pro zaměstnance firmy s kapacitou 13 parkovacích míst, z toho jedno místo je vyhrazeno pro vlastníky ZTP. Od druhého nadzemního podlaží se budova fyzicky rozděluje na dva výše zmíněné celky. Objekt SO01 má 5 nadzemních podlaží a jsou zde situována sociální zařízení, sklady, schodiště a výtah. Z objektu SO01 do objektu SO02 vedou 2 chodby ve 2.NP a ve 4.NP. V SO01 jsou umístěny kanceláře a přednáškový sál. Ten sál je umístěn ve druhém nadzemním podlaží (první užitné podlaží), aby provoz nerušil lidi ve vyšších NP. Přednáškový sál sahá výškově přes 2.NP objektu SO01. Ve 4.NP a 5.NP jsou umístěny kancelářské plochy, které mohou být částečně dispozičně změněny dle požadavků investora. V 6.NP objektu SO02 je umístěna zasedací místnost s výhledem do okolí.

### **Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby**

Nosný systém nově navržené stavby je z monolitického železobetonu třídy C30/37 a výztuže B500B. Stupeň prostředí jednotlivých částí stavby bude popsán přímo ve stavebním výkrese. Jedná se o monolitický železobetonový kombinovaný systém, hlavní nosné prvky jsou tvořeny z nosných obvodových stěn tloušťky 400 mm až 200 mm s případnými sloupovými výstupky pro větší stabilitu konstrukce. Vodorovné konstrukce tvoří železobetonové jednosměrně i obousměrně pnuté monolitické stropy různých tloušťek v závislosti na velikosti rozpětí konstrukce.

Vnitřní nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými kulatými a hranatými sloupy. Díky absenci sloupů v přednáškovém sále ve 2.NP bylo potřeba navrhnout ocelový příhradový vazník, který nese celý vnitřní nosný systém vyšších pater. Návrh vazníku je součástí příslušné přílohy.

Celá stavba je založena na pilotách, které jsou opatřené hlavicemi a převážkami. Systém pilot je fyzicky oddělen od zbylé stavby, aby byla minimalizována tahová napětí v podkladní desce. Celá spodní stavba je tvořena z vodonepropustného betonu (bílé vany).

Stavba je zastřešena plochou zelenou střechou, díky čemuž vzniklo příjemnější prostředí a došlo tak k přidání zeleně na pozemek, který před návrhem stavby byl pokryt asfaltem a parkováním. Střecha bude částečně zadržovat vodu, přebytek bude veden do jednotné kanalizace v ulici Sokolská.

Okna jsou z většiny protipožární od firmy PROMAT a SALAMANDER. Budou opatřena samozavírači, které okna uzavřou v případě požáru.

Vnitřní nenosné konstrukce budou tvořeny příčkami od firmy POROTHERM tloušťky 115 mm, dále od firmy YTONG tloušťky 100 mm. Protipožární skleněné příčky budou od firmy PROMAT (požární odolnosti konstrukcí jsou zpracovány v D.1.3.)

### **Celkové provozní, dispoziční a bezbariérové řešení**

Vzhledem k absenci parkovacích míst v okolí a stávající možnosti parkování na pozemku, byly první dvě podlaží (první podzemní a první nadzemní podlaží) využity k parkování zaměstnanců. Provoz mezi jednotlivými podlažími je řešen pomocí výtahu a schodiště pro zaměstnance a pomocí autovýtahu pro osobní automobily. Vzhledem

k úzkým prostorům v budově je navržena točna před výjezdem z autovýtahu. V těchto dvou podlažích jsou také navržena veškerá zařízení pro výměnu vzduchu, ohřevu TUV, vytápění a pohony výtahů. Jako vjezd do budovy je využit stávající vjezd skrz stávající budovu ČKAIT.

Od druhého nadzemního podlaží se stavba rozděluje na dva dilatační celky. V objektu SO01 jsou situovány komunikační prostory, WC pro dámy, pány a imobilní, archiv a úklidová místnost. Veškeré rozměry týkající se vybavení pro imobilní, veškeré šířky a výšky budou respektovat vyhlášku č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užití stavby.

Objekt SO02 je určen výhradně pro administrativní účely a pro zasedání. Zasedací místnost je navržena ve 2.NP a výškově sahá přes dvě podlaží. Ve 4.NP a 5.NP jsou kancelářské prostory s možností částečné úpravy po konzultaci s investorem. V těchto dvou podlažích je umístěna kuchyňka. V 6.NP je umístěna zasedací místnost pro menší skupinu osob.

### **Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika - hluk, vibrace - popis řešení, výpis použitých norem**

#### ***Tepelná technika***

Navržené a následně posouzené skladby splňují normu ČSN 73 0840 pro doporučené hodnoty prostupu tepla konstrukcí.

<b>SKLADBA</b>	<b>U SKLADBY (<math>W/m^2 * K</math>)</b>	<b>POŽADOVANÉ <math>U_N</math> (<math>W/m^2 * K</math>)</b>	<b>DOPORUČ. <math>U_{rec}</math> (<math>W/m^2 * K</math>)</b>	<b>VÝSLEDEK</b>
<b>OBVODOVÁ STĚNA</b>	0,202	0,30	0,25	VYHOVUJE
<b>PODLAHA NAD 2.NP - 1</b>	0,192	0,60	0,40	VYHOVUJE
<b>PODLAHA NAD 2.NP - 2</b>	0,196	0,60	0,40	VYHOVUJE
<b>ZELENÁ STŘECHA</b>	0,113	0,24	0,16	VYHOVUJE

Tabulka 2: Součinitel prostupu tepla daných konstrukcí



Všechny hodnoty vyhovují na doporučované hodnoty. Posouzení skladby lávky není potřeba provádět, skladby vyhoví na normové minimální hodnoty. Podrobné posouzení skladeb je ukázáno v příloze 2.

### ***Osvětlení/oslunění***

Díky okolní zástavbě se v objektu vyskytuje nucené i přirozené osvětlení. Nucené osvětlení bude řešeno pomocí vestavěných svítidel v podhledu v užitných místnostech, v garáží budou užita zavěšená svítidla. Úroveň minimálního denního osvětlení je stanovena v normě ČSN 73 0508.

### ***Akustika***

Novostavba a její navržené materiály splňují podmínky, které stanovuje norma ČSN 73 0532. Jsou také splněny podmínky dané nařízením vlády 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a nařízením vlády 217/2016 Sb.

Pro navrhování byly použity pouze certifikované a ozkoušené materiály s prohlášením o shodě.

#### **b) Výkresová část**

- D.1.1.1. – Výkres základů
- D.1.1.2. – Půdorys 1.PP
- D.1.1.3. – Půdorys 1.NP
- D.1.1.4. – Půdorys 2.NP
- D.1.1.5. – Půdorys 3.NP
- D.1.1.6. – Půdorys 4.NP
- D.1.1.7. – Půdorys 5.NP
- D.1.1.8. – Výkres střechy
- D.1.1.9. – Řez A-A, B-B, C-C
- D.1.1.10. – Severní pohled
- D.1.1.11. – Jižní pohled
- D.1.1.12. – Východní pohled
- D.1.1.13. – Západní pohled

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

#### **a) Technická zpráva**

#### **Popis navrženého systému, konstrukční prvky**

##### ***Zemní a výkopové práce***

Před samotným započítím výstavby a prováděním výkopových prací je nutno provést řadu geologických a hydrogeologických vrtů a jiných sond pro zjištění stavu podloží a případného nebezpečí z podzemní vody a úrovně radonu. V našem případě je nutno vycházet z údajů zjištěných poblíž stavby.

V rámci stavby se budou provádět pouze výkopy na pozemku nezbytně nutných pro výstavbu (pilota a podzemní garáže). Okolní stavby budou zajištěny a zapaženy, aby v důsledku zemních prací nedošlo k jejich poškození.

##### ***Základy***

Po zemních pracích a vyhloubení pilot je na řadě betonáž pilot, pilotových patek a pilotových převázek. Piloty budou navrženy specializovanou firmou pro zakládání a budou dodrženy maximální dovolené posuvy pilot (maximální rovnoměrné posuvy 10 mm). Beton bude minimální konstrukční třídy C30/37, krytí výztuže bude dle projektu. Průměry pilot jsou 600 mm a 900 mm. Horní hrana převázek a hlavic pilot bude téměř všude jednotná v hloubce 4,450m pod relativní nulou ( $\pm 0,000 = 235 \text{ m.n.m.}$ ). V místě pod autovýtahem budou piloty sníženy o 1 m. Prostory mezi pilotami budou vylity betonem C12/15, který neslouží jako konstrukční beton, ale pouze jako výplňový beton pro pokládku kluzné vrstvy. Kluzná vrstva bude tvořena PES textilií, 2x kluznou PE folií a znovu PES textilií. Stavba nebude pevně spojena s pilotami. Na kluznou vrstvu bude vylita betonová tlustá deska, která bude vyztužena pro splnění požadavků bílé vany a bude tak tvořit základní hydroizolaci celé stavby. Horní hrana nosné desky bude v hloubce 3,950 mm pod relativní nulou.

##### ***Hydroizolace stavby***

Stavba bude hydroizolačně řešena pomocí bílé vany. Touto metodou bude řešeno celé podzemní podlaží včetně stěn. Díky umístění garáží v prvních dvou podlažích, bude deska shora dodatečně chráněna proti působení agresivních látek a olejů pomocí hydroizolace PCI BARRASEAL TURBO. Přejech stěny bílé vany a klasické železobetonové stěny bude ošetřeny také hydroizolačním nátěrem s minimálním přesahem 1 m na obě strany.

Veškeré těsnění, prostupy a napojení bílých van bude respektovat řešení bílé vany. Bude provedeno vodotěsně s možností dilatace u konstrukční spáry (například řešení AQUAFIN).

Hydroizolace střechy je tvořena střešní folií Fatrafol 810 tloušťky 2x 1,5 mm s přídatnou nopovou folií s absorpčními účinky dešťové vody pro zelenou střechu.

### ***Svislé a vodorovné konstrukce***

Jako nosná obvodová konstrukce je zvolena železobetonová stěna různých tlouštěk a tvarů. Tloušťka stěny bude směrem nahoru ubývat. Tloušťka stěny prvního podzemního podlaží je 400 mm, prvního nadzemního podlaží je 300 mm a zbylých nadzemních podlaží je 200 mm s občasnými ztužujícími sloupy pro lepší vynesení zatížení.

Nosná vnitřní konstrukce je tvořena pomocí vnitřních nosných sloupů různých průměrů.

Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy z železobetonových monolitických desek podepíraných železobetonovými průvlaky a trámy. Veškeré prvky jsou z konstrukčního betonu třídy C30/37.

Veškeré druhy betonů, krytí a agresivity prostředí jsou vypsány ve stavebních výkresech všech podlaží. Vyztužení jednotlivých prvků bude popsáno ve výkresech armatur, tyto výkresy nejsou součástí dokumentace.

Většina dělicích příček je navržena z dutinových cihel firmy POROTHERM, tloušťky 115 mm, pevnosti P10 a požární odolnosti EI 120. Nadezdívky a obezdívky jsou z příčkovek YTONG, tloušťky 100 mm a 50 mm. V horních patrech budou použity protipožární skleněné příčky pro oddělení požárních úseků.

### ***Schodiště a výtahová šachta***

Schodiště v objektu jsou navržena jako železobetonová, desková, monolitická. V objektu SO01 jsou třiramenná a v objektu SO02 jsou dvouramenná. Hlavní schodiště má 23 stupňů s výškou 166,3 mm a šířkou 270 mm. Veškeré spojení schodiště a nosné konstrukce budovy musí být vyřešeno akusticky izolačně. Pro novostavbu je navržena akustická izolace pomocí Schock Tronsole typ T, L, Z a F. U schodišť vyhovuje podchodná i průchodná výška.

Výtahová šachta tvoří samostatnou nosnou konstrukci a požární úsek. Ve výtahové šachtě bude umístěn hydraulický výtah firmy VOTO. Druhá výtahová šachta je taktéž samostatná s hydraulickým autovýtahem firmy GMV.

### ***Obvodový plášť***

Jako zateplovací materiál pro novostavbu je navržena tepelně izolační nehořlavá vata ISOVER NF 333 tl. 200 mm. Tato izolace bude z části sloužit jako výplň dilatační spáry u sousedních objektů

Stavba je v části přistavěna k vedlejším budovám, tyto styky nebudou omítnuty. Na volných stěnách, které nebudou přilehlé k okolním stavbám, je navržena silikátová omítka WEBER, zrno 1,5 mm. Barevné řešení omítky bude upřesněno po konzultaci s investorem a bude zapadat do okolní zástavby.

### ***Zastřešení***

Veškeré ploché střechy jsou navrženy jako polointenzivní. Spádování střech bude vyřešeno pomocí lehkého keramzitového kameniva s pokrytím 50 mm betonu. Na betonu bude vyskládána tepelná izolace ISOVER 100 F, 3x tloušťky 100 mm. Na tepelné izolaci bude provedena hydroizolace Fatrafol 810 tloušťky 2x1,5 mm kotvená k betonové mazanině. Bude následovat skladba zelené střechy začínající nopovou folií a střešním substrátem s vegetací. Odvodnění přebytečné vody bude řešeno střešními vpustmi.

### ***Podlahy***

V prostoru hlavních komunikačních ploch, chodeb a schodišť bude položena keramická dlažba RAKO TAURUS. Výběr konkrétního typu, tvaru a barev bude upřesněn investorem. V garážových prostorách bude pochozí a pojízdná vrstva tvořena pomocí stěrky AST 302 určené pro garáže a protiskluzovým nátěrem PROLINE PAINT. Ve zbylých prostorách bude položena vinylová podlaha.

V podlaze nad 2.NP bude nahrazena akustická izolace za tepelnou podlahovou izolaci. Veškeré skladby budou sepsány v příloze 1. Prostup tepla a kondenzace vodních par bude sepsán v příloze 2.

### ***Výplně otvorů***

Výplně otvorů budou od firmy SALAMANDER a PROMAT v odstínu RAL 7000. Výplně budou opatřeny izolačním trojsklem se součinitelem prostupu tepla  $U_w = 0,7 \text{ Wm}^2/\text{K}$  se zasklením se součinitelem prostupu tepla  $U_g = 0,5 \text{ Wm}^2/\text{K}$ . Rozměry výplní jsou různé (viz výkresová část). Použití jednotlivých druhů oken bude upřesněno ve výkazu oken (není součástí této dokumentace).

Klempířské prvky (parapety) budou z pozinkovaného plechu s odstínem RAL 7000.

### ***Vnitřní povrchy***

Vnitřní omítka je zvolena jako sádrová bílé barvy. Tato omítka bude kombinovaná s barvou PRIMALEX v odstínu vybraném investorem. V prostorách garáží budou obvodové stěny a strop bez úprav (pouze pohledový beton).

V sociálních zařízeních a v místnostech, kde je šance pro znečištění omítky, bude proveden glazurovaný obklad ve výšce dané projektem. Obklad bude od firmy RAKO.

### ***Podhledy***

Veškeré podhledy budou protipožární od firmy PROMAT. Podhledy budou instalovány v systémových roštích od stejné firmy. Mezi podhledem a stropem povedou rozvody elektroinstalace a vzduchotechniky. V prostorách sociálních zařízeních bude proveden podhled se zvýšenou odolností proti vlhkosti.

### ***Klempířské prvky***

Klempířské prvky je nutno provádět kvalifikovanou firmou s dodržáním normy ČSN 73 3610 – Navrhování klempířských konstrukcí

### ***Zámečnické prvky***

Na terase je navrženo nerezové ocelové zábradlí výšky minimálně 900 mm.

### **Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky**

Hlavní nosný konstrukční prvek tvoří železobeton (beton C30/37 a betonářská výztuž B500B). Agresivity jednotlivých prostředí jsou popsány ve stavebních výkresech. Nosná konstrukce lávky, která spojuje čtvrté nadzemní podlaží objektů, je tvořena ocelovým profilem HEB500, který je spřažený s železobetonovou deskou.

K zateplení celého objektu je použito několik druhů izolací. Hlavní izolace obvodových stěn je tvořena z tepelně izolační nehořlavé vaty ISOVER NF 333, tl. 200mm. Zateplení soklu a spodní stavby je provedeno z extrudovaného polystyrenu XPS, tl. 60 mm. Izolace ploché zelené střechy je z expandovaného polystyrenu EPS 100F, tl. 3x 100mm. Mezikrokevní izolace v šikmé střeše je z vaty ISOVER Super Profi, tl. 120 mm. Pro vnitřní tepelnou izolaci je navržena izolace ISOVER Styrodur 3000 CS, tl. 160 mm. Materiály pro předělování jednotlivých kanceláří jsou převážně z keramických pálených cihel POROTHERM 11,5, tl. 115 mm a ze skleněných protipožárních příček firmy PROMAT.

### **Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce**

Zatížení na konstrukci byla převzata z normy ČSN EN 1991-1-1. V konstrukci jsou stanoveny minimální požadavky s případnými úpravami s ohledem na povahu a využití prostoru.

Název zatížení	Charakteristická hodnota $q_k/g_k$ ( $kg/m^2$ )	Součinitel zatížení $\gamma_q/\gamma_g$	Návrhová hodnota $q_k/g_k$ ( $kg/m^2$ )
Vlastní tíha	-	1,35	-
Stálé zatížení	-	1,35	-
Zatížení kategorie F – Dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla	5,0	1,50	7,5
Zatížení kategorie B – Kancelářské plochy	2,5	1,50	3,75
Zatížení kategorie C – Shromažďovací prostory Zatížení kategorie H – Ploché střechy	5,0	1,50	7,5
Sníh	0,56	1,50	0,84
Schodiště	3,0	1,50	4,5
Chodby	5,0	1,50	7,5

Tabulka 3: Hodnoty jednotlivých zatížení

**b) Výkresová část**

- D.1.2.1. – Výkres tvaru stropu nad 1.PP
- D.1.2.2. – Výkres tvaru stropu nad 1.NP
- D.1.2.3. – Výkres tvaru stropu nad 2.NP
- D.1.2.4. – Výkres tvaru stropu nad 3.NP
- D.1.2.5. – Výkres tvaru stropu nad 4.NP
- D.1.2.6. – Výkres tvaru stropu nad 5.NP

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

#### **a) Technická zpráva**

##### **Seznam použitých podkladů pro zpracování**

- ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požadavky na odolnost
- ČSN 73 0818 – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0823 – Stupeň hořlavosti stavebních hmot
- ČSN 73 0834 – Změny staveb
- ČSN 73 0856 – Stanovení požární odolnosti zavěšených podhledů
- ČSN 73 0873 – Zásobování požární vodou
- Katalog Promat
- Dokumentace ke stavebnímu povolení

##### **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**

Jedná se o kombinovaný železobetonový systém. Objekt je založený na pilotách různých průměrů a je rozdělen na dva dilatační celky (SO01 a SO02). První podzemní podlaží je navrženo z tzv. bílé vany z vodonepropustného betonu, nadzemní podlaží jsou ze standardního betonu C30/37. Stropní konstrukce jsou křížem pnuté monolitické železobetonové desky různých tloušťek. Obvodový plášť tvoří z poloviny železobetonovými stěnami z důvodu umístění stavby do zastavěné části objektu. Druhá půlka je tvořena protipožárními skly nevětratelnými, případně protipožárními skly větratelnými s automatickým zavíráním v případě požáru. Oba stavební objekty jsou zastřešeny zelenou plochou střechou, pouze zasedací místnost v 6.NP je zastřešena z klasického vazníkového krovu. Navržená konstrukce je klasifikována jako konstrukce DP1 (nehořlavá). Požární výška je stanovena podle normy ČSN 73 0802 od prvního užitného podlaží k poslednímu užitnému podlaží, tj. 11 475 mm pro SO01 a 15 300 mm pro SO02.

Konstrukční systém celé stavby je typu DP1 – nehořlavý.



**Rozdělení stavby do požárních úseků**

Každá instalační šachta bude tvořit samostatný požární úsek. Šachta, která ústí do prostoru, bude shora utěsněna a vedení TZB, VZT a elektroinstalace bude opatřeno manžetou. Nejnižší stupeň požární bezpečnosti je II.

Vedení VZT bude opatřeno uzavíratelnými protipožárními klapkami.

Každá výtahová šachta (i šachta autovýtahu) bude tvořit samostatný požární úsek. Nejnižší stupeň požární bezpečnosti výtahové šachty podle ČSN 73 0802 – 8.10.2. je II., u autovýtahu je pak stupeň požární bezpečnosti III. Chráněná úniková cesta musí být dle ČSN 73 0802 – 9.3.2. alespoň ve druhém stupni požární bezpečnosti.

Objekt bude rozdělen do 24 požárních úseků (viz výkresy D.1.3.1. a D.1.3.2.).

V rámci této práce budou řešena pouze užitná podlaží objektu.

<b>PODLAŽÍ</b>	<b>ČÍSLO</b>	<b>OZNAČENÍ/NÁZEV</b>	<b>STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI</b>
<b>1.PP</b>	1	P01.01	-
	2	P01.02	-
	3	P01.03	-
	4	Š-P01.04/N01 (Výtahová)	III.
	5	P01.05	-
	6	Š-P01.06/N04 (Výtahová)	II.
	7	P01.07/N05 (ČCHÚC <sup>1</sup> )	II.
<b>1.NP</b>	8	N01.01	-
	9	N01.02	-
	10	N01.03	-
	11	N01.04	-
<b>2.NP</b>	12	N02.01	IV.
	13	Š-N02.02/N03	II.

<sup>1</sup> Částečně chráněná úniková cesta

2.NP	14	N02.03 (BPR <sup>2</sup> )	-
	15	Š-N02.04/N04	II.
3.NP	16	N03.01 (BPR)	-
4.NP	17	N04.01 (BPR)	-
	18	N04.02	III.
	19	N04.03	V.
	20	N04.04	V.
	21	N04.04/N06 (NÚC <sup>3</sup> )	NEPOSUZUJI
	22	Š-N04.07/N05	II.
5.NP	23	N05.01	VI.
6.NP	24	N06.01	IV.

Tabulka 4: Rozdělení stavby do požárních úseků

**Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků**

Výpočty budou provedeny podle normy ČSN 73 0802. Vzhledem k povaze objektu je možno budovu posuzovat podle ČSN 73 0834.

Pro ukázkou bude stanoveno početně požární riziko pouze u jednoho požárního úseku, ostatní úseky budou vypočteny pomocí tabulky.

**I. Požární riziko pro požární úsek N02.01**

Požární zatížení se stanoví podle rovnice:

$$p = p_n + p_s$$

- Požární zatížení  $p_n$  ( $kg * m^{-2}$ ) od jednotlivých kategorií:

- Přednáškový sál  $p_n = 20kg * m^{-2}$   $a_n = 0,9$

<sup>2</sup> Úsek bez požárního rizika

<sup>3</sup> Nechráněná úniková cesta

- Požární zatížení  $p_s$  ( $kg * m^{-2}$ ) od jednotlivých kategorií:

- Přednáškový sál  $p_s = 0 + 0 + 0$   $a_s = 0,9$

- Požární zatížení  $p$  ( $kg * m^{-2}$ ) od jednotlivých kategorií:

- Přednáškový sál  $p = 0 + 20 = 20$

- Výpočet součinitele a:

$$a = \frac{p_n * a_n + p_s * a_s}{p_n + p_s} = \frac{20 * 0,9 + 0 * 0,9}{20 + 0} = 0,9$$

$a < 1,10$  - postačí jedna úniková cesta – VYHOVUJE

- Výpočet součinitele b:

Z důvodu větrání pomocí rekuperace bude použit vzoreček pro tento typ větrání

- $S = 146,6 m^2$
- $S_o = 0 m^2$
- $h_o = 4,93 m$
- $h_s = 4,98 m$
- $n = 0,010$
- $k = 0,030$

$$b = \frac{k}{0,005 * \sqrt{h_s}}$$

$$b = 2,69$$

- Součinitel c:

V rámci bezpečnosti se uvažuje podle normy ČSN 73 0802 součinitel  $c = 1$

- Výpočtové požární zatížení  $p_v$  ( $kg * m^{-2}$ ):

$$p_v = p * a * b * c = 20 * 0,9 * 2,69 * 1 = 47,42 kg * m^{-2}$$

Dle tabulky 8 normy ČSN 73 0802 je stupeň požární bezpečnosti úseku N02.01: **IV**.

- Posouzení velikosti požárního úseku

$$z_1 = \frac{180}{p_v} = \frac{180}{47,42} = 3,8 \geq 1 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Dle tabulky 9 je největší rozměr úseku N02.01: 70 x 44 m->VYHUVUJE

## II. Požární riziko pro požární úsek N04.02

č. místností	Místnosti v pú	S [m2]	pn [kg/m2]	an [-]	ps [kg/m2]	as [-]
4.10	kancelář	10,00	40	1	5	0,9
SUMA		10,00				
plocha otvorů v plášti		0,00	výška otvorů v plášti		0	

a	0,99	Stupeň požární bezpečnosti
n	0,00	<b>III.</b>
b	0,81	
c	1,00	
p	45,00	
k	0,007	
Pv	35,97	

- Posouzení velikosti požárního úseku

$$z_1 = \frac{180}{p_v} = \frac{180}{35,97} = 5 \geq 1 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Dle tabulky 9 je největší rozměr úseku N04.02: 62,5 x 40 m->VYHUVUJE

**III. Požární riziko pro požární úsek N04.03**

č. místností	Místnosti v pú	S [m2]	pn [kg/m2]	an [-]	ps [kg/m2]	as [-]
4.11a	kancelář	22,29	40	1	5	0,9
4.11b	kancelář	16,43	40	1	5	0,9
4.11c	kancelář	14,43	40	1	5	0,9
SUMA		53,15				
<b>plocha otvorů v plášti</b>		0,00	<b>výška otvorů v plášti</b>		2,5	

a	0,99	Stupeň požární bezpečnosti
n	0,009	
b	1,62	
c	1,00	
p	45,00	
k	0,014	
Pv	71,94	

V.

- Posouzení velikosti požárního úseku

$$z_1 = \frac{180}{p_v} = \frac{180}{71,94} = 2,5 \geq 1 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Dle tabulky 9 je největší rozměr úseku N04.03: 62,5 x 40 m->VYHUVUJE

**IV. Požární riziko pro požární úsek N04.04**

č. místností	Místnosti v pú	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg/m <sup>2</sup> ]	an [-]	ps [kg/m <sup>2</sup> ]	as [-]
4.09	kancelář	30,90	40	1	5	0,9
SUMA		30,90				
<b>plocha otvorů v plášti</b>		0,00	<b>výška otvorů v plášti</b>		2,5	

a	0,99	Stupeň požární bezpečnosti
n	0,009	<b>V.</b>
b	1,62	
c	1,00	
p	45,00	
k	0,014	
<b>Pv</b>	<b>71,94</b>	

- Posouzení velikosti požárního úseku

$$z_1 = \frac{180}{p_v} = \frac{180}{71,94} = 2,5 \geq 1 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Dle tabulky 9 je největší rozměr úseku N04.04: 62,5 x 40 m->VYHUVUJE

**V. Požární riziko pro požární úsek**

č. místností	Místnosti v pú	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg/m <sup>2</sup> ]	an [-]	ps [kg/m <sup>2</sup> ]	as [-]
4.07	archiv	24,91	120	0,7	0	0,9
SUMA		24,91				
<b>plocha otvorů v plášti</b>		0,00	<b>výška otvorů v plášti</b>		0,0	

a	0,700	Stupeň požární bezpečnosti
n	0,000	
b	1,2	
c	1,0	
p	120	
k	0,01	
Pv	97,0	
VI.		

- Posouzení velikosti požárního úseku

$$z_1 = \frac{180}{p_v} = \frac{180}{97,0} = 1,86 \geq 1 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Dle tabulky 9 je největší rozměr úseku N04.04: 85 x 52 m->VYHUVUJE

**VI. Požární riziko pro požární úsek N06.01**

č. místností	Místnosti v pú	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg/m <sup>2</sup> ]	an [-]	ps [kg/m <sup>2</sup> ]	as [-]
5.07	Zasedací místnost	19,28	20	1	10	0,9
SUMA		19,28				
plocha otvorů v plášti		0,00	výška otvorů v plášti			2

a	0,97	Stupeň požární bezpečnosti
n	0,008	IV.
b	1,85	
c	1,00	
p	30,00	
k	0,016	
Pv	53,58	

- Posouzení velikosti požárního úseku

$$z_1 = \frac{180}{p_v} = \frac{180}{53,58} = 3,36 \geq 1 \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Dle tabulky 9 je největší rozměr úseku N04.04: 62,5 x 40 m->VYHUVUJE



### **Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti**

V normě ČSN 73 0802 – tabulka 12 jsou minimální požadavky na požární odolnost konstrukcí. Hodnoty konstrukcí navržených v objektu budou porovnány s hodnotou požární odolnosti ve zmíněné tabulce.

<b>STAVEBNÁ KONSTRUKCE</b>	<b>NAVRŽENÁ KONSTRUKCE</b>	<b>P. ODOLNOST<sup>4</sup></b>	<b>POSOUZENÍ</b>
Obvodová nosná železobetonová stěna	Stěna železobetonová tl. 200 mm + zateplení	REI 120 DP1	VYHOVUJE
Stropní konstrukce	Železobetonové stropy tl. 200 mm s Promat podhledem	REI 120 DP1	VYHOVUJE
Nosné konstrukce uvnitř objektu	Železobetonový sloup 300x300 mm	REI 180 DP1	VYHOVUJE
Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	Zdivo Porotherm 11,5	EI 180 DP1	VYHOVUJE
	Zdivo Ytong 100	EI 120	VYHOVUJE
	Promat skleněné příčky	EI 120	VYHOVUJE

*Tabulka 5: Zhodnocení stavebních konstrukcí*

Veškeré prostupy instalací budou opatřeny protipožárními manžetami s danou požární odolností.

<sup>4</sup> Veškeré odolnosti byly převzaty z příslušných katalogů a technických listů

**Zhodnocení stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost hoření plamene po povrch, toxicita zplodin hoření apod.)**

Všechny materiály navržené v konstrukci splňují podmínky stanovené normou ČSN 73 0802 a vyhovují jak v rámci stupně hořlavosti, odkapávání, tak rychlosti hoření plamene po povrchu.

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

PODLAŽÍ	PROJEKTOVANÉ OSOBY - DĚTI	PROJEKTOVANÉ OSOBY - DOSPĚLÍ	SOUČINITEĽ PODLE ČSN 73 0818 <sup>5</sup>	POŽÁRNÍ OSOBY
1.PP a 1.NP	<i>Osoby v garážích jsou již započítány v nadzemních podlažích – není nutno uvažovat zvýšené zatížení osobami v této oblasti</i>			
2.NP	-	140	1,1	154
3.NP	-	-	-	-
4.NP	-	16	-	16
5.NP	-	21	-	21
6.NP	-	8	1,1	9

Tabulka 6: Výpočet požárních osob

Celkem je v objektu uvažováno 200 požárních osob.

<sup>5</sup>Součinitel 1,1 je vzat z normy ČSN 73 0818. Hodnoty bez součinitele byly určeny z podílu plochy a počtu osob na plochu v dané místnosti udávané stejnou normou. Po tomto výpočtu není potřeba používat součinitel.

### I. Nechráněná úniková cesta

Nechráněná úniková cesta vede z 6.NP přes 5.NP až k požárnímu předělu ve 4.NP. Nejdelší cesta z nejbližšího místa, určené normou ČSN 73 0802, je 22,13 m (mezí hodnota je 25 m). Mezní vzdálenost vyhovuje. Přes nechráněnou únikovou cestu bude unikat maximálně 30 osob (limit je 45 osob). Kapacita únikové cesty vyhovuje.

- Posouzení cesty na zaplnění prostoru kouřem

$$t_e = \frac{1,25 * \sqrt{h_s}}{a} = \frac{1,25 * \sqrt{3}}{1} = 2,165 \text{ min}$$

- Předpokládaná doba evakuace osob

$$t_u = \frac{0,75 * l_u}{v_u} + \frac{E * s}{K_u * u} = \frac{0,75 * 22,13}{30} + \frac{30 * 1}{40 * 0,75} = 1,55 \text{ min}$$

Předpokládaná doba úniku je menší než doba, za kterou se prostor zaplní kouřem, proto není potřeba řešit odvod kouře z prostoru.

- Výpočet minimální šířky chodem a otvorů pro únik

$$u = \frac{E}{K} * s = \frac{30}{40} * 1 = 0,75$$

Šířka jednoho únikového pruhu je 550 mm. Minimální šířka chodeb a otvorů je  $0,75 * 550 = 413 \text{ mm}$ . Minimální šířka vyhovuje.

### II. Částečně chráněná úniková cesta

Stavba odpovídá podmínkám stanovených v normě ČSN 73 0834, nově navržený objekt je možno posuzovat podle této normy.

Mezní počet unikajících osob je 200 podle normy ČSN 73 0834. Maximální počet lidí unikajících v nejzatíženějším místě je 200 (postačí jedna úniková cesta).

- Výpočet minimální šířky chodem a otvorů pro únik

$$u = \frac{E}{K} * s = \frac{200}{120} * 1 = 1,66$$

Šířka jednoho únikového pruhu je 550 mm. Minimální šířka chodeb a otvorů je  $1,66 * 550 = 913 \text{ mm}$ . Minimální šířka vyhovuje.

- Předpokládaná doba evakuace osob

$$t_u = \frac{0,75 * l_u}{v_u} + \frac{E * s}{K_u * u} = \frac{0,75 * 85,556}{30} + \frac{200 * 1}{40 * 2,18} = 4,43 \text{ min}$$

Mezní doba evakuace je dle normy ČSN 73 0834 4,5 min. Předpokládaná doba evakuace je 2,62 min pro cestu na otevřené prostranství před budovu. Částečně chráněná cesta navazuje na chráněnou cestu typu A ve stávajícím objektu ČKAIT, kde využitím této cesty nedojde k překročení kapacity únikové cesty.

#### **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**

Navrhovaný objekt je vybaven automatickým zavíráním protipožárních výplní – není potřeba posuzovat. Větrací okna neohrožují ani neomezují okolní stavby.

#### **Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku**

Ve vzdálenosti do 60 m severně od stávající budovy ČKAIT, na ulici Sokolská, je stávající hydrant. Je umístěn na veřejném rozvodu vodovodu DN 100, který je v provozu a funkční.

Vnitřní objekt je vybaven vnitřním rozvodem požární vody a požární tvarově stálou hadicí průměru DN 25 a dosahem 30 m v každém podlaží objektu SO02. Tyto hadice budou sloužit jak pro objekt SO02, tak pro objekt SO01.

#### **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**

Příjezdová komunikace pro příjezd hasičů je po místní obousměrné komunikaci – Sokolská ulice, která se nachází na východní straně od objektu. Od této ulice vede průjezd k objektu skrz stávající objekt, vedle kterého je umístěn 1 vchod do objektu. Podrobnější zhodnocení je mimo rozsah bakalářské práce.

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

Výpočet hasicích přístrojů bude proveden pouze pro 2.NP a 4.NP, na která bude zpracována výkresová část.

***I. Počet a druh hasicích přístrojů pro požární úsek N 02.01***

- Minimální počet hasicích přístrojů

$$n_r = 0,15 * \sqrt{146,6 * 0,9 * 1} \geq 1$$

$$n_r = 1,72 \geq 1$$

V požárním úseku N02.01 budou umístěny 2 přenosné hasicí přístroje.

- Určení druhů hasicích přístrojů

$$n_{HJ} = 6 * n_r = 6 * 1,72 = 10,32$$

Dle tabulky č.1, přílohy 1, vyhlášky č.23/2008 Sb. budou použity hasicí přístroje 2x21A.

***II. Počet a druh hasicích přístrojů pro požární úsek N 04.04***

- Minimální počet hasicích přístrojů

$$n_r = 0,15 * \sqrt{53,15 * 1 * 1} \geq 1$$

$$n_r = 1,01 \geq 1$$

V požárním úseku N02.01 budou umístěny 2 přenosné hasicí přístroje.

- Určení druhů hasicích přístrojů

$$n_{HJ} = 6 * n_r = 6 * 1,01 = 6,06$$

Dle tabulky č.1, přílohy 1, vyhlášky č.23/2008 Sb. bude použit hasicí přístroj 1x27A.

Vzhledem k podobnosti úseků v 5.NP budou umístěny hasicí přístroje 4x27A na chodbu a budou sloužit pro všechny kanceláře v podlaží.

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

Elektroinstalace bude provedena s ohledem na druh prostředí v souladu s platnými ČSN. Případná připojená zařízení, sloužící k protipožárnímu zabezpečení, budou vedena samostatným vedením, které musí být funkční po celou dobu eventuálního požáru. Všechny elektrické spotřebiče budou instalovány dle ČSN 06 1008 (Požární bezpečnost tepelných zařízení).

Veškerá navržená VZT zařízení budou respektovat ČSN 73 0872. Na průchodu požárně dělicími konstrukcemi budou tyto rozvody opatřeny požárními klapkami s odolností min. 30 min, případně bude potrubí v celé délce průchodu opatřeno protipožární izolací, případně bude obezděno.

Dle tab. 1 ČSN 06 1008 musí být zachovány bezpečné vzdálenosti od povrchů stavebních konstrukcí a dalších předmětů z hořlavých hmot, a to ve směru hlavního sálání 750/300 mm, v ostatních směrech pak 200/100 mm, pokud není výrobcem uvedeno jinak.

### **Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot**

Neposuzuje se.

### **Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby (dále jen "návrh")**

V budově budou umístěny požární hlásiče napojené na centrálu záchranných složek. Jejich poloha bude naznačena ve výkresech.

### **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.**

Únikové cesty budou označeny značkami podle ČSN ISO 3864 a podle nařízení vlády č.11/2002 Sb. tak, aby unikající osoby byly v každém místě objektu jednoznačně informovány o směru úniku. Zároveň se také musí označit všechny cesty a východy, které

k úniku nelze použít. Značky musí být viditelné i při výpadku proudu z distribuční sítě (nouzová svítidla, pásy). V objektu musí být zřetelně označen hlavní rozvaděč el. energie a hlavní uzávěr vody. Tyto uzávěry musí být dobře viditelné a trvale přístupné. U elektrických zařízení musí být označen zákaz hašení vodou a pěnovými hasicími přístroji.

#### **b) Výkresová část**

- D.1.3.1. – Požárně bezpečnostní řešení 2.NP
- D.1.3.2. – Požárně bezpečnostní řešení 4.NP

#### **D.1.4. Technika prostředí a staveb**

##### **a) Technická zpráva**

Technická zpráva bude zpracována pouze z hlediska popisu zdravotně technických instalací (vodovod, kanalizace, plyn). Ostatní technická zařízení budov nejsou součástí bakalářské práce.

##### **Popis přípojek**

Veškeré popisované přípojky budou provedeny podle platných a závazných norem. Je nutné dodržovat veškerá ochranná pásma a rozestupy přípojek. Velikost a umístění přípojek je naznačeno ve výkresu C.3.

##### ***Přípojka kanalizace***

Kanalizační přípojka bude jednotná jak pro splaškovou kanalizaci, tak pro kanalizaci dešťových vod. Obě dvě kanalizace se budou sjednocovat v revizní šachtě, která bude umístěna ve vjezdu stávající budovy ČKAIT. Kanalizační přípojka bude připojena na hlavní splaškovou kanalizaci vedenou v ulici Sokolská. Přípojka bude napojena kolmo na hlavní kanalizaci a bude ve sklonu dovoleném normou. Přípojka bude z materiálu KG PVC, průměru DN 160x4 a zasypána jemným obsypem pro eliminování poškození přípojky.

Délka přípojky je znázorněna v Koordinačním situačním výkresu C.3. Ochranné pásmo je podle normy minimálně 0,75 m počítáno od osy přípojky. V místě přípojky se nenacházejí žádné stromy ani keře, nad přípojkou bude proveden betonový chodník.

##### ***Přípojka vodovodu***

Dodávku vody bude zajišťovat vodovodní řad v ulici Sokolská, kde bude provedena přípojka. Přípojka musí být uložena v nezámrzné hloubce. Bude uložena do pískového lože. Sklon přípojky je minimálně 0,3% se stoupáním do objektu.

Přípojka povede k vodoměrné šachtě umístěné uvnitř vjezdu stávající budovy ČKAIT na pozemku p.č. 1737. Kolem vodovodní přípojky je nutno dodržet ochranné pásmo, min 1,5 m. Schéma vodoměru ve vodoměrné šachtě je součástí výkresu v příloze.

##### ***Přípojka plynu***

Plynovodní přípojka bude napojena na distribuční plynovodní síť, která vede pod komunikací v ulici Sokolská. Distribuční plynovodní síť je z trub STL 63 PE.



Přípojka plynovodu bude provedena z trub STL DN PE 32, ve spádu 0,5%. Bude uložena do pískového lože a obsypána jemně zrněným obsypem. Zásyp bude po vrstvách postupně ztuhněn. Zásyp bude opatřen výstražnou fólií ve vzdálenosti 300 mm od horního povrchu potrubí. Hlavní uzávěr plynu se bude nacházet na kraji pozemku v pilíři. Zde se bude taktéž nacházet plynoměr a uzavírací kohout. Vstup do objektu bude skrz stěnu utěsněnou chráničkou.

### **Popis vnitřní kanalizace**

#### ***Ležaté kanalizace***

Ležaté potrubí jak kanalizace splaškové, tak kanalizace dešťové vody, je z trub DN 125 (poté DN 160) a musí splňovat minimální dovolený spád 2%. Ležaté kanalizace budou vedeny pod stropy a budou ke stropu ukotveny pomocí objímek. Pod stropem v 1.PP bude kanalizace vedena přímo do revizní šachty, kde dojde ke sloučení obou kanalizací v jednotnou kanalizaci.

#### ***Svislé odpadní kanalizace***

Odpadní kanalizace bude minimálního průměru DN 110 a povede v předem připravených šachtách. Veškeré odpadní potrubí musí být odvětráno jak pomocí vývodu nad střechu, tak pomocí přísávací hlavice. V každém patře bude odpadní potrubí opatřeno revizními dvířky pro opravy a údržby.

#### ***Připojovací potrubí***

Veškeré připojovací potrubí bude průměru DN 75 a DN 110. Bude vedeno v předstěnách, připojovací potrubí je zakázáno zasekávat do zdí bez souhlasu hlavního projektanta. Minimální sklon přípojek je 3%.

#### ***Dešťová kanalizace***

Dešťová kanalizace bude průměru DN 110 (ležatá průměru DN 125) a povede v předem připravených šachtách až do revizní šachty, kde se spojí se splaškovou kanalizací v jednotnou kanalizaci.

#### ***Vnitřní vodovod***

Od revizní šachty s vodoměrnou soustavou povede potrubí vodovodu do plynového kotle a dvou bojlerů v 1.NP pro zajištění TUV celé novostavby. Potrubí bude kotveno ke konstrukcím podle technologie předepsané výrobcem. Od předmětů pro TUV povede teplá a studená voda do zařizovacích předmětů v ostatních nadzemních

podlažích obou objektů. Celá soustava vodovodu bude opatřena cirkulačním potrubím pro zaručení stálého oběhu teplé vody. Potrubí teplé vody bude zaizolováno a jeho pozice bude respektovat standartní umístění potrubí. Bude dodržen minimální sklon potrubí 0,3% k zařizovacím předmětům.

### ***Požární vodovod***

Požární vodovod se od vodovodního potrubí odpojí za vodoměrem a povede v samostatném potrubí z ohnivzdorného materiálu. Rozvody požární vody povedou pouze v objektu SO02, kde se v každém patře napojí na požární hydrant.

### ***Vnitřní plynovod***

Potrubí bude při prostupu stěnou chráněno utěsněnou chráničkou. Plynové potrubí bude v technické místnosti napojeno na plynový kotel. Odkouření je řešeno napojením sopouchu (o průměru 60 mm) na komín o průměru komínu 140 mm s vyústěním nad střechu. Veškeré pozice a průměry kanalizace, vodovodu a plynu budou zakresleny ve výkresech s označením D.1.4. v příloze k této dokumentaci.

#### **b) Výkresová část**

- D.1.4.1. – Schéma sítě 1.PP
- D.1.4.2. – Schéma sítě 1.NP
- D.1.4.3. – Schéma sítě 2.NP
- D.1.4.4. – Schéma sítě 3.NP
- D.1.4.5. – Schéma sítě 4.NP
- D.1.4.6. – Schéma sítě 5.NP
- D.1.4.7. – Schéma vodovodu 1.PP
- D.1.4.8. – Schéma vodovodu 1.NP
- D.1.4.9. – Schéma vodovodu 2.NP
- D.1.4.10. – Schéma vodovodu 3.NP
- D.1.4.11. – Schéma vodovodu 4.NP
- D.1.4.12. – Schéma vodovodu 5.NP

V Přešticích, dne 26. 5. 2021

.....

Podpis autora

## **D.2. Dokumentace technických a technologických zařízení**

### **a) Technická zpráva**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí této dokumentace.

### **b) Výkresová část**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí této dokumentace.

### **c) Seznam zdrojů a technické specifikace**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí této dokumentace.

V Přešticích, dne 26. 5. 2021

.....

Podpis autora

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

## **E. Dokladová část**

Akce: Stavba dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze

Dokumentace pro stavební povolení  
zpracováno dle vyhlášky č. 405/2017 Sb.

## **E. Dokladová část**

### **E.1. Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí této dokumentace.

### **E.2. Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí této dokumentace.

### **E.3. Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaných podle jiných právních předpisů**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí této dokumentace.

### **E.4. Projekt zpracovaný báňským projektantem**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí této dokumentace.

### **E.5. Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí této dokumentace.

### **E.6. Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí této dokumentace.

V Přešticích, dne 26. 5. 2021

.....

Podpis autora

## **Závěr**

V mé práci bylo navrženo dispoziční, konstrukční a materiálové řešení administrativní budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze.

Konstrukční kombinovaný systém budovy je z monolitického železobetonu. První podzemní podlaží a první nadzemní podlaží slouží pro parkování osobních vozidel zaměstnanců budovy. Ostatní nadzemní patra slouží pro zasedání až 140 lidí a kancelářské prostory.

Výstupem práce je zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení podle vyhlášky 405/2017 Sb. Bakalářská práce obsahuje technické zprávy, situační výkresy, požární řešení stavby a řešení TZB. V příloze jsou umístěny návrhy a posouzení obvodových skladeb konstrukcí, statické posouzení konstrukcí a stavební výkresy.

Vzhledem k povaze bakalářské práce bylo nutné doslova kopírovat veškeré názvy jednotlivých kapitol z vyhlášky 499/2006 Sb. a 405/2017 Sb.

## Seznam norem a literatury

- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí.
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí.
- ČSN EN 1992 (EU 2) Navrhování betonových konstrukcí.
- ČSN EN 1993 (EU 3) Navrhování ocelových konstrukcí.
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Projektované osoby
- ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavební konstrukcí
- ČSN 73 0823 Požární bezpečnost staveb – Stupeň hořlavosti stavebních hmot
- ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 73 0856 Požární bezpečnost staveb – Stanovení Požární odolnosti zavěšených podhledů
- ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 01 3495 Výkresy ve stavebnictví – Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
- ČSN 73 0540 – 1-4 Tepelná ochrana budov
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
- Zákon č. 133/1985 Sb., Zákon České národní rady o požární ochraně
- Stavební zákon 183/2006 Sb. a související vyhlášky
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 405/2017 Sb. Ve znění novely 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
- Šmejkal J., Železobetonové konstrukce, 1. vydání, Plzeň: Vydavatelství ZČU v Plzni, 2012: Železobetonové konstrukce
- Katalog Ytong
- Katalog Isover
- Katalog Rako
- Katalog Promat
- Katalog Dek Stavebniny
- Poznámky získané během studia na ZČU

## Seznam zdrojů

Schock Tronsole. Schock [online]. Opava: Schock Wittek, 2010 [cit. 2021-5-25].  
Dostupné z: <https://www.schoeck.com/cs/tronsole-typ-t>

Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o.. Knauf/Sádrokarton, suché maltové a omítkové směsi, stavební chemie | Knauf Praha spol. s r.o. [online]. Copyright © 2021 Knauf Praha spol. s r.o. [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/>

Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce | Ytong.cz. Stavební materiál pro stavbu i rekonstrukce | Ytong.cz [online]. Copyright © Xella Group. All rights reserved. [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: <https://www.ytong.cz/>

Stavební materiál pro váš dům | Cihly Porotherm, střešní tašky Tondach. Stavební materiál pro váš dům | Cihly Porotherm, střešní tašky Tondach [online]. Copyright © Wienerberger s.r.o. [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/>

Stavebniny DEK. Stavebniny DEK [online]. Copyright © 2021 DEK a.s. [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: [https://www.dek.cz/?gclid=Cj0KCQjwwLKFBhDPARIsAPzPi-KixutaXkZjWZZbGYCySM3hqnbUzYudjZV6NcnXlar00yzuKeq8ip4aAgmUEALw\\_wcB](https://www.dek.cz/?gclid=Cj0KCQjwwLKFBhDPARIsAPzPi-KixutaXkZjWZZbGYCySM3hqnbUzYudjZV6NcnXlar00yzuKeq8ip4aAgmUEALw_wcB)

Domů - CZ. Object moved [online]. Dostupné z: <https://www.promatpraha.cz/cs-cz>

Fasády, omítky, stěrky, zateplení, podlahy, hydroizolace | Cz.Weber. Fasády, omítky, stěrky, zateplení, podlahy, hydroizolace | Cz.Weber [online]. Copyright © Copyright Weber fasády zateplení lepidla podlahy 2020 [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: <https://www.cz.weber/>

RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBERGER, s.r.o.. RAKO | keramické obklady a dlažby | LASSELSBERGER, s.r.o. [online]. Copyright © 2021 [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: [https://www.rako.cz/?gclid=Cj0KCQjwwLKFBhDPARIsAPzPi-LT67cXk1YTVCeWnOtJ1nl4BGj19EjEaBS6VZcHclktAkDpwCrasxoaAoU4EALw\\_wcB](https://www.rako.cz/?gclid=Cj0KCQjwwLKFBhDPARIsAPzPi-LT67cXk1YTVCeWnOtJ1nl4BGj19EjEaBS6VZcHclktAkDpwCrasxoaAoU4EALw_wcB)



Ferona online - Vítejte. Ferona online - Vítejte [online]. Copyright © 2017 Ferona a.s. [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: <https://online.ferona.cz/>

Mapy.cz. Mapy.cz [online]. Dostupné z: <https://mapy.cz/zakladni?x=13.4009000&y=49.8179000&z=11>

B&BC a.s.- betonárna Přeštice - BETON SERVER - BETON, VŠE Z BETONU A VŠE PRO BETON V ČR. BetonServer - BETON SERVER - BETON, VŠE Z BETONU A VŠE PRO BETON V ČR [online]. Copyright © 2018 betonsserver.cz, Všechna práva vyhrazena [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: <https://www.betonsserver.cz/bbc-prestice>

EDPP.CZ | Online povodňová mapa ČR. EDPP.CZ | Elektronický digitální povodňový portál [online]. Copyright © 2010 [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: <https://www.edpp.cz/online-povodnova-mapa-cr/>

Mapa zatížení sněhem na zemi. Obsah nedodán| Endora.cz [online]. Dostupné z: <https://clima-maps.info/snehovamapa/>

[https://www.e-isover.cz/?gclid=Cj0KCQjwwLKFBhDPARIsAPzPi-KfEY8ArGWOE3iVeIdHhyDZtxizWjgnilzI9c83io5NtPcav4HUlpEaAt\\_HEALw\\_wcB](https://www.e-isover.cz/?gclid=Cj0KCQjwwLKFBhDPARIsAPzPi-KfEY8ArGWOE3iVeIdHhyDZtxizWjgnilzI9c83io5NtPcav4HUlpEaAt_HEALw_wcB)

Isover eshop - tepelné izolace online. Isover eshop - tepelné izolace online [online]. Copyright © Divize Isover, Saint [cit. 25.05.2021]. Dostupné z: [https://www.e-isover.cz/?gclid=Cj0KCQjwwLKFBhDPARIsAPzPi-KfEY8ArGWOE3iVeIdHhyDZtxizWjgnilzI9c83io5NtPcav4HUlpEaAt\\_HEALw\\_wcB](https://www.e-isover.cz/?gclid=Cj0KCQjwwLKFBhDPARIsAPzPi-KfEY8ArGWOE3iVeIdHhyDZtxizWjgnilzI9c83io5NtPcav4HUlpEaAt_HEALw_wcB)

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Výpočet odváděných dešťových odpadních vod .....	22
---	----

## Seznam tabulek

Tabulka 1: seznam pozemků podle katastru nemovitostí .....	20
Tabulka 2: Součinitel prostupu tepla daných konstrukcí .....	40
Tabulka 3: Hodnoty jednotlivých zatížení .....	46
Tabulka 4: Rozdělení stavby do požárních úseků .....	50
Tabulka 5: Zhodnocení stavebních konstrukcí .....	57
Tabulka 6: Výpočet požárních osob .....	58

## Seznam příloh

- Příloha 1 – Skladby konstrukcí
- Příloha 2 – Posouzení skladeb na prostup tepla a kondenzaci vodních par
- Příloha 3 – Posouzení vybraných železobetonových prvků
- Příloha 4 – Posouzení vybraných ocelových prvků
- Příloha 5 – posouzení detailu na prostup tepla a kondenzaci vodních par

## Seznam použitých softwarů

- AutoCAD 2016
- ArchiCad 24
- Cadkon+ Architecture
- FIN 3D 2021
- Scia Engineer
- Microsoft Word 2016
- Microsoft Excel 2016
- Teplo 2017 EDU
- Area 2017 EDU

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

# **Příloha 1**

## **Skladby konstrukcí**

Akce: Stavba dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze

Dokumentace pro stavební povolené  
zpracováno dle vyhlášky č. 405/2017 Sb.

## Obsah

1.	Příloha 1 – Skladby konstrukcí.....	2
1.1.	Skladba SP1 – Podlaha v 1.PP .....	2
1.2.	Skladba SP2 – Podlaha v 1.NP .....	3
1.3.	Skladba SP3 – Podlaha v 1.NP (var.1) .....	3
1.4.	Skladba SP4 – Podlaha v 1.NP (var.2) .....	4
1.5.	Skladba SP5 – Podlaha v běžném NP (var.1).....	4
1.6.	Skladba SP6 – Mezipodesta .....	5
1.7.	Skladba SP7 – Zelená střecha.....	5
1.8.	Skladba SP8 – Střecha nad lávkou .....	6
1.9.	Skladba SP9 – Podlaha v běžném NP (var.2).....	6
1.10.	Skladba SP10 – Šikmá střecha .....	7
1.11.	Skladba SZ1 – Obvodová stěna v 1.NP.....	7
1.12.	Skladba SZ2 – Obvodová stěna v 1.NP.....	8
1.13.	Skladba SZ3 – Obvodová stěna v běžném NP .....	8

## 1. Příloha 1 – Skladby konstrukcí

Veškeré umístění skladeb konstrukcí jsou znázorněny ve výkresu D.1.2.9.

### 1.1. Skladba SP1 – Podlaha v 1.PP

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠTKA (mm)
INT.	1	Protiskluzový nátěr Proline Paint	2
	2	Polyuretanová stěrka AST 302	2
	3	Stěrková penetrace AST 105 EP N	1
	4	Drátkobetonová roznášecí vrstva – Beton C30/37, drátky Dramix RC-80/60-BN	120
	5	Pojistný hydroizolační nátěr PCI Barraseal turbo	-
	6	Železobetonová konstrukce bílé vany – Beton C30/37, výztuž B500B	500
	7	PES textilie 500g	-
	8	Separáční (kluzná) vrstva – 2x PE folie	-
	9	PES textilie 500g	-
	10	Betonová podkladní mazanina, Beton C12/15	100
EX.	11	Rostlý terén	-
<b>CELKEM</b>			<b>725</b>

**1.2. Skladba SP2 – Podlaha v 1.NP**

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
INT.	1	Protiskluzový nátěr Proline Paint	2
	2	Polyuretanová stěrka AST 302	2
	3	Stěrková penetrace AST 105 EP N	1
	4	Drátkobetonová roznášecí vrstva – Beton C30/37, drátky Dramix RC-80/60-BN	120
	5	Pojistný hydroizolační nátěr PCI Barraseal turbo	-
EX.	6	Železobetonová nosná konstrukce – Beton C30/37, výztuž B500B	160
<b>CELKEM</b>			285

**1.3. Skladba SP3 – Podlaha v 1.NP (var.1)**

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
INT.	1	Plovoucí vinyl Fatracllick	10
	2	PE folie	-
	3	Kročejová izolace Starlon pod vinylovou podlahu	5
	4	Samonivelační podlahová vyrovnávací stěrka Weber Nivelit	5
	5	Betonová roznášecí vrstva, Beton C20/25	60
	6	PE folie	-
	7	Tepelně izolační desky Isover Styrodur 3000 CS	160
EX.	8	Železobetonová nosná konstrukce – Beton C30/37, výztuž B500B	200
<b>CELKEM</b>			440

**1.4. Skladba SP4 – Podlaha v 1.NP (var.2)**

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
INT.	1	Keramická dlažba Rako Taurus	10
	2	Lepicí hmota Weberfor Klasik	5
	3	Penetrační nátěr Ceresit CT 17	-
	4	Samonivelační podlahová vyrovnávací stěrka Weber Nivelit	5
	5	Betonová roznášecí vrstva, Beton C20/25	60
	6	PE folie	-
	7	Tepelně izolační desky Isover Styrodur 3000 CS	160
	EX.	8	Železobetonová nosná konstrukce – Beton C30/37, výztuž B500B
<b>CELKEM</b>			440

**1.5. Skladba SP5 – Podlaha v běžném NP (var.1)**

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
INT.	1	Keramická dlažba Rako Taurus	10
	2	Lepicí hmota Weberfor Klasik	5
	3	Penetrační nátěr Ceresit CT 17	-
	4	Samonivelační podlahová vyrovnávací stěrka Weber Nivelit	5
	5	Betonová roznášecí vrstva, Beton C20/25	60
	6	PE folie	-
	7	Akusticky izolační desky Isover T-N	40
	EX.	8	Železobetonová nosná konstrukce – Beton C30/37, výztuž B500B

<b>CELKEM</b>	320
---------------	-----

### 1.6. Skladba SP6 – Mezipodesta

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
INT.	1	Keramická dlažba Rako Taurus	10
	2	Lepicí hmota Weberfor Klasik	5
	3	Penetrační nátěr Ceresit CT 17	-
	4	Betonová roznášecí vrstva, Beton C20/25	60
	5	PE folie	-
	6	Akusticky izolační desky Isover T-N	40
EX.	7	Železobetonová nosná konstrukce – Beton C30/37, výztuž B500B	200
<b>CELKEM</b>			315

### 1.7. Skladba SP7 – Zelená střecha

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
EX..	1	Střešní vegetace + Substrát	cca 150
	2	PES textilie	5
	3	Nopová folie	-
	4	PES textilie	5
	5	2x hydroizolační folie Fatrafol 810 + PES textilie	5
	6	Tepelná izolace Isover EPS 100F	300
	7	Betonová mazanina, Beton C20/25	50
	8	Spádová vrstva - Keramzit	100
	9	Asfaltový hydroizolační pás Glastek 40 special mineral (parozábrana)	-
	10	Penetrace Dekprimer	-



INT.	11	Železobetonová nosná konstrukce – Beton C30/37, výztuž B500B	200
<b>CELKEM</b>			815

### 1.8. Skladba SP8 – Střecha nad lávkou

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
EX.	1	Oplechování	-
	2	Hydroizolační folie Fatrafol 810	2
	3	OSB desky pro kotvení oplechování	18
	4	Spádové klíny Isover SD	40
	5	Tepelná izolace Isover EPS 100F	200
	6	Asfaltový hydroizolační pás Glastek 40 special mineral (parozábrana)	-
	7	Penetrace Dekprimer	-
INT.	8	Železobetonová nosná konstrukce – Beton C30/37, výztuž B500B	200
<b>CELKEM</b>			460

### 1.9. Skladba SP9 – Podlaha v běžném NP (var.2)

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
INT.	1	Plovoucí vinyl Fatracllick	10
	2	PE folie	-
	3	Kročejová izolace Starlon pod vinylovou podlahu	5
	4	Samonivelační podlahová vyrovnávací stěrka Weber Nivelit	5
	5	Betonová roznášecí vrstva, Beton C20/25	60
	6	PE folie	-

	7	Akusticky izolační desky Isover T-N	40
EX.	8	Železobetonová nosná konstrukce – Beton C30/37, výztuž B500B	200
<b>CELKEM</b>			320

### 1.10.Skladba SP10 – Šikmá střecha

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
EX.	1	Plechová střešní krytina	-
	2	Střešní smrkové latě 60x40 mm	40
	3	Střešní smrkové kontralatě 60x40 mm	40
	4	Pojistná hydroizolace Jutadach 135	-
	5	Prkenné pobití střešních vazníků	20
	6	Střešní vazník s tepelnou izolací Isover Super Profi mezi vazníky	120
	7	Vzduchová mezera	-
	8	Střešní vazník s tepelnou izolací Isover Super Profi mezi dolními pásnicemi	120
	9	Tepelná izolace Isover Super Profi	40
INT.	10	Protipožární podhled Promat + CD profily	50
<b>CELKEM</b>			430

### 1.11.Skladba SZ1 – Obvodová stěna v 1.NP

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
EX.	1	Dilatační a tepelně izolační vrstva (izolační vrstva XPS + dilatační vrstva Isover NF 333)	100
	2	Lepicí a stěrkovací hmota Webertmel 700	10
INT.	3	Železobetonová konstrukce bílé vany, Beton C30/37, výztuž B500B	400

<b>CELKEM</b>	510
---------------	-----

### 1.12.Skladba SZ2 – Obvodová stěna v 1.NP

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
EX.	1	Dilatační a tepelně izolační vrstva Isover NF 333	200
	2	Lepicí a stěrkovací hmota Webertmel 700	10
INT.	3	Železobetonová konstrukce, Beton C30/37, výztuž B500B	300
<b>CELKEM</b>			510

### 1.13.Skladba SZ3 – Obvodová stěna v běžném NP

	ČÍSLO	NÁZEV SKLADBY	TLOUŠŤKA (mm)
EX.	1	Dilatační a tepelně izolační vrstva Isover NF 333	200
	2	Lepicí a stěrkovací hmota Webertmel 700	10
	3	Železobetonová konstrukce, Beton C30/37, výztuž B500B	200
INT.	4	Lepicí a stěrkovací vrstva Webertmel 700 + armovací tkanina Vertex R131 + vnitřní omítka	15
<b>CELKEM</b>			425

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

## **Příloha 2**

### **Posouzení skladeb na prostup tepla a kondenzaci vodních par**

Akce: Stavba dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze

Dokumentace pro stavební povolené  
zpracováno dle vyhlášky č. 405/2017 Sb.

## Obsah

2.	Příloha 2 - Posouzení skladeb na prostup tepla a kondenzaci vodních par .....	2
2.1.	Obvodová stěna .....	2
2.1.1.	Vstupní údaje .....	2
2.1.2.	Okrajové podmínky .....	3
2.1.3.	Výsledné posouzení .....	5
2.2.	Zelená střecha .....	8
2.2.1.	Vstupní údaje .....	8
2.2.2.	Okrajové podmínky .....	9
2.2.3.	Výsledné posouzení .....	10
2.3.	Podlaha v 1.NP (var.1) nad nevytápěným prostorem .....	14
2.3.1.	Vstupní údaje .....	14
2.3.2.	Okrajové podmínky .....	15
2.3.3.	Výsledné posouzení .....	15
2.4.	Podlaha v 1.NP (var.2) nad nevytápěným prostorem .....	17
2.4.1.	Vstupní údaje .....	17
2.4.2.	Okrajové podmínky .....	18
2.4.3.	Výsledné posouzení .....	18
2.5.	Závěr .....	20

## 2. Příloha 2 - Posouzení skladeb na prostup tepla a kondenzaci vodních par

V této příloze budou na ukázkou vypracovány čtyři hlavní skladby. Pro výpočet prostupu tepla a kondenzaci vodních par budou posuzovány skladby, které dělí dva různé prostory s teplotními výkyvy.

Posouzení bylo provedeno v programu Teplo 2017 EDU. Díky výukové verzi lze posuzovat maximálně 7 vrstev skladeb. Díky tomuto omezení mohou být nějaké skladby zredukovány pouze na vrstvy, které zásadně ovlivní výsledek.

### 2.1. Obvodová stěna

#### 2.1.1. Vstupní údaje

#### SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Obvodová stěna...	stěna	4.791	0.202	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

#### Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

#### KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

#### Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Obvodová stěna**  
 Zpracovatel : Filip Šalom  
 Zakázka : Novostavba budovy ČKAIT  
 Datum : 09.05.2021

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová  
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	weber.dur štuk	0,0020	0,7700	790,0	1560,0	12,0	0.0000
2	weber tmel 700	0,0030	0,8000	900,0	1690,0	20,0	0.0000
3	Železobeton 3	0,2000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
4	weber tmel 700	0,0100	0,8000	900,0	1690,0	20,0	0.0000
5	Isover NF 333	0,2000	0,0430	800,0	88,0	1,0	0.0000
6	weber tmel 700	0,0030	0,8000	900,0	1690,0	20,0	0.0000
7	weber.pas sili	0,0020	0,8000	920,0	1800,0	30,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	weber.dur štuk IN vnitřní štuková omítka	---
2	weber tmel 700 - lepicí a stěrková hmota	---
3	Železobeton 3	---
4	weber tmel 700 - lepicí a stěrková hmota	---
5	Isover NF 333	---
6	weber tmel 700 - lepicí a stěrková hmota	---
7	weber.pas silikát - silikátová omítka	---

### 2.1.2. Okrajové podmínky

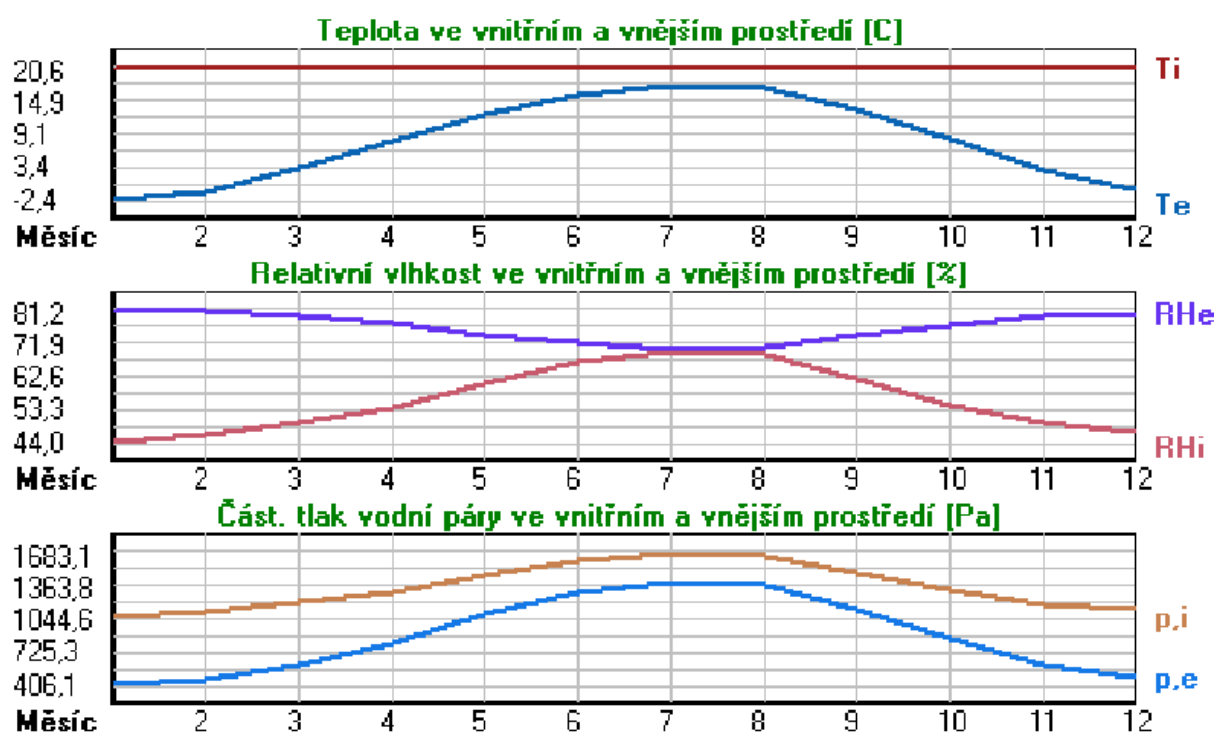
#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m<sup>2</sup>K/W  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m<sup>2</sup>K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	44.0	1067.1	-2.4	81.2	406.1
2	28 672	20.6	46.1	1118.0	-0.9	80.8	457.9
3	31 744	20.6	49.4	1198.0	3.0	79.5	602.1
4	30 720	20.6	53.9	1307.2	7.7	77.5	814.1
5	31 744	20.6	60.8	1474.5	12.7	74.5	1093.5
6	30 720	20.6	66.5	1612.7	15.9	72.0	1300.1
7	31 744	20.6	69.4	1683.1	17.5	70.4	1407.2
8	31 744	20.6	68.5	1661.2	17.0	70.9	1373.1
9	30 720	20.6	61.8	1498.8	13.3	74.1	1131.2
10	31 744	20.6	54.5	1321.7	8.3	77.1	843.7
11	30 720	20.6	49.3	1195.6	2.9	79.5	597.9
12	31 744	20.6	46.6	1130.1	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: Tai, RHi a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).





### 2.1.3. Výsledné posouzení

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.791 m<sup>2</sup>K/W  
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.202 W/m<sup>2</sup>K**

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>kc</sub> : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 3.7E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N<sub>y</sub>\* podle EN ISO 13786 : 313.8

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 11.1 h

#### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>si,p</sub> : 18.95 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : **0.951**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	T <sub>si,m</sub> [C]	f <sub>Rsi,m</sub>	T <sub>si,m</sub> [C]	f <sub>Rsi,m</sub>	T <sub>si</sub> [C]	f <sub>Rsi</sub>	RH <sub>si</sub> [%]
1	11.2	0.593	7.9	0.449	19.5	0.951	47.2
2	12.0	0.598	8.6	0.443	19.5	0.951	49.2
3	13.0	0.569	9.6	0.377	19.7	0.951	52.1
4	14.3	0.515	10.9	0.251	20.0	0.951	56.1
5	16.2	0.446	12.8	0.009	20.2	0.951	62.3
6	17.6	0.369	14.1	-----	20.4	0.951	67.5
7	18.3	0.262	14.8	-----	20.4	0.951	70.1
8	18.1	0.307	14.6	-----	20.4	0.951	69.3
9	16.5	0.435	13.0	-----	20.2	0.951	63.2
10	14.5	0.505	11.1	0.229	20.0	0.951	56.6
11	13.0	0.569	9.6	0.379	19.7	0.951	52.0
12	12.1	0.600	8.8	0.442	19.6	0.951	49.7

Poznámka: RH<sub>si</sub> je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T<sub>si</sub> je vnitřní povrchová teplota a f<sub>Rsi</sub> je teplotní faktor.

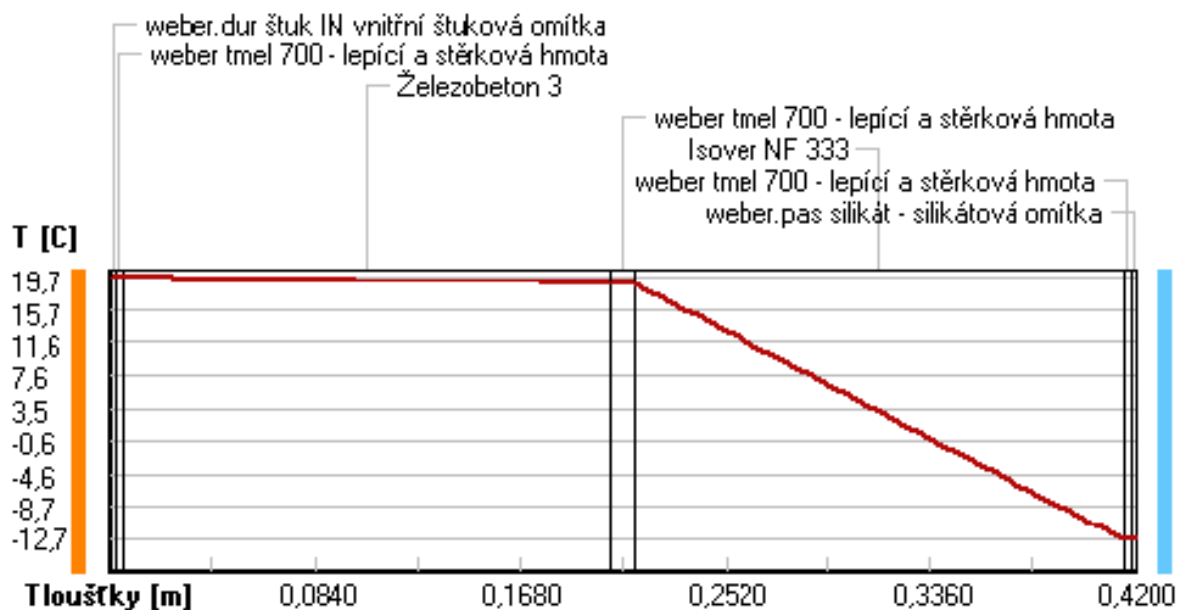
## Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 73054 (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

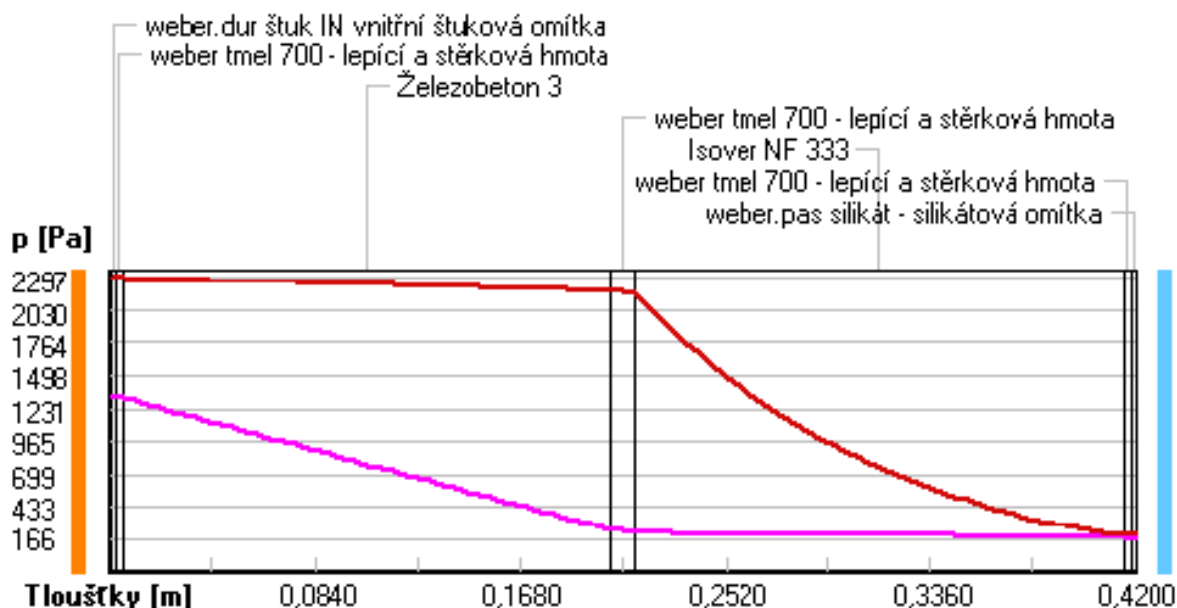
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	19.7	19.7	19.7	18.9	18.8	-12.7	-12.7	-12.7
p [Pa]:	1334	1330	1320	253	220	186	176	166
p,sat [Pa]:	2297	2294	2291	2182	2171	204	203	203

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

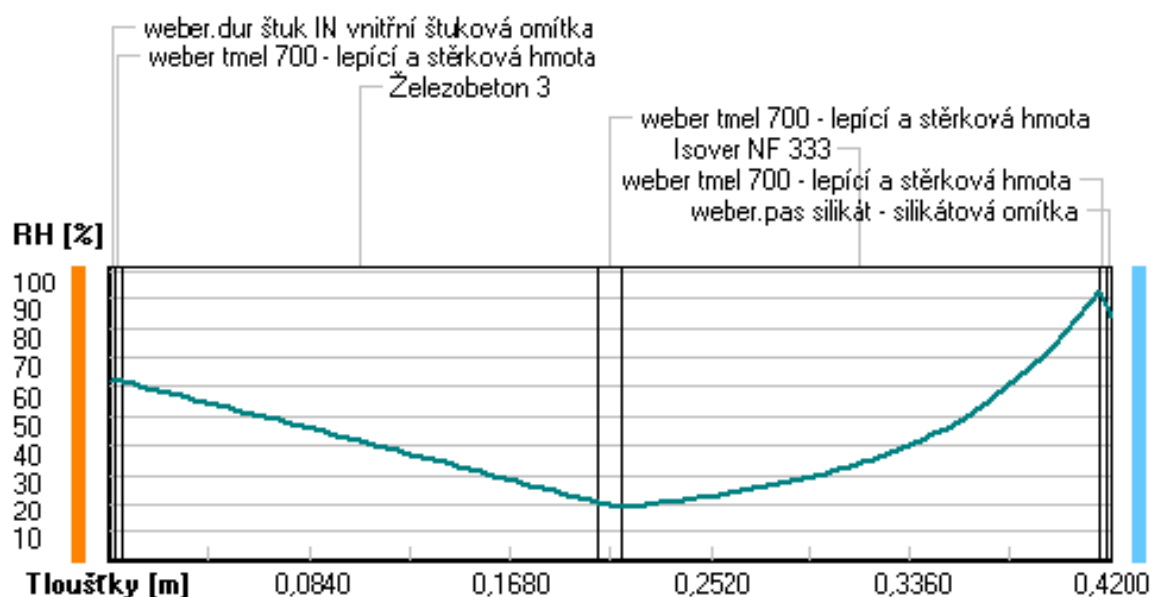
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



### Část. tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



### Rel. vlhkosti v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry  $G_d$ : 3.334E-0008 kg/(m<sup>2</sup>.s)

### Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:

#### Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci vodní páry.

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

### Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	weber.dur štuk	212	153	---	---	---
2	weber tmel 700	212	153	---	---	---
3	Železobeton 3	212	153	---	---	---
4	weber tmel 700	365	---	---	---	---
5	Isover NF 333	---	---	275	90	---
6	weber tmel 700	---	---	275	90	---
7	weber.pas sili	---	---	275	90	---

Poznámka: S pomocí této tabulky lze zjednodušeně odhadnout, jaké je riziko dosažení nepřipustné hmotnostní vlhkosti materiálu či riziko jeho koroze.

Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

Pokud je v tabulce výše pro dřevo uveden dlouhodobější výskyt relativní vlhkosti nad 80 %, lze předpokládat, že požadavek ČSN 730540-2 na maximální hmotnostní vlhkost dřeva nebude splněn.

## 2.2. Zelená střecha

### 2.2.1. Vstupní údaje

#### SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Zelená střecha...	střecha	8.677	0.113	0.0070	ano	---

#### Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

#### KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Zelená střecha**  
 Zpracovatel : Filip Šalom  
 Zakázka : Novostavba budovy ČKAIT  
 Datum : 09.05.2021

#### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová  
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

**Skladba konstrukce (od interiéru) :**

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	weber.dur štuk	0,0050	0,7700	790,0	1560,0	12,0	0.0000
2	Železobeton 3	0,2000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
3	Elastodek 40 S	0,0040	0,2100	1470,0	1200,0	30000,0	0.0000
4	Keramzit 1	0,0500	0,1300	1260,0	400,0	2,5	0.0000
5	Beton hutný 2	0,0500	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000
6	Isover EPS 100	0,3000	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
7	Fatrafol 810	0,0020	0,3500	1470,0	1313,0	24000,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	weber.dur štuk IN vnitřní štuková omítka	---
2	Železobeton 3	---
3	Elastodek 40 Special Mineral	---
4	Keramzit 1	---
5	Beton hutný 2	---
6	Isover EPS 100F	---
7	Fatrafol 810	---

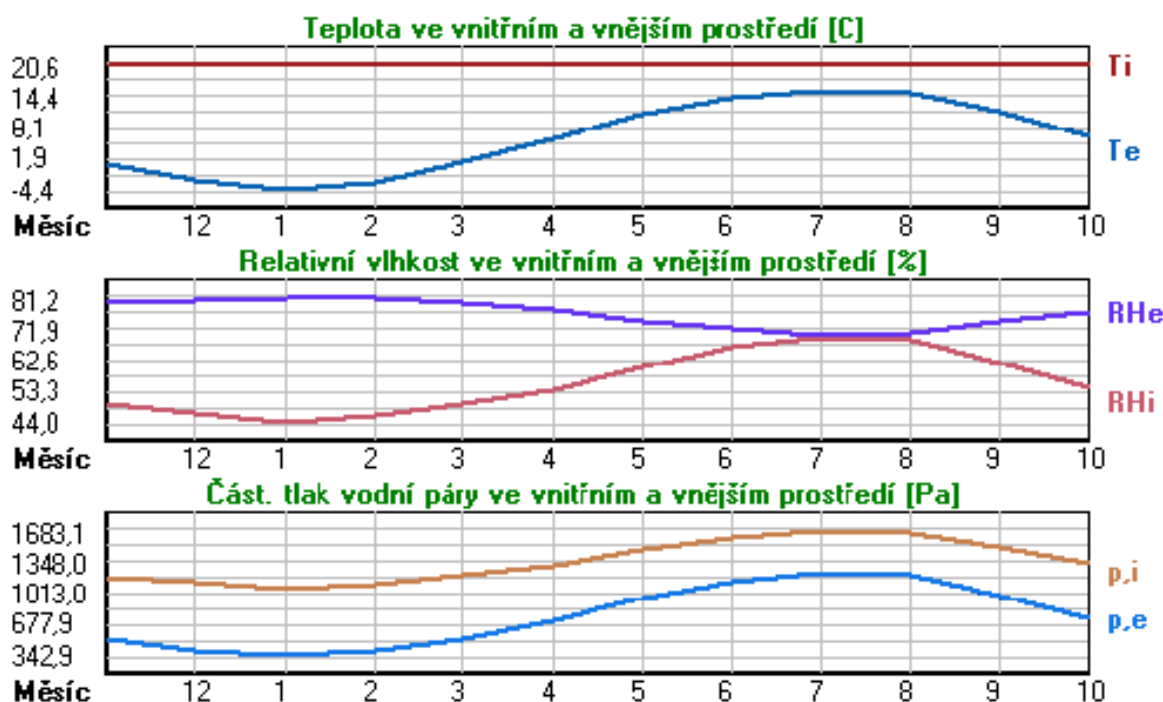
**2.2.2. Okrajové podmínky****Okrajové podmínky výpočtu :**

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2KW  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2KW  
 Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2KW  
 dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2KW

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C  
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C  
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %  
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]	Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31 744	20.6	44.0	1067.1	-4.4	81.2	342.9
2	28 672	20.6	46.1	1118.0	-2.9	80.8	387.4
3	31 744	20.6	49.4	1198.0	1.0	79.5	521.8
4	30 720	20.6	53.9	1307.2	5.7	77.5	709.4
5	31 744	20.6	60.8	1474.5	10.7	74.5	958.1
6	30 720	20.6	66.5	1612.7	13.9	72.0	1142.9
7	31 744	20.6	69.4	1683.1	15.5	70.4	1239.1
8	31 744	20.6	68.5	1661.2	15.0	70.9	1208.4
9	30 720	20.6	61.8	1498.8	11.3	74.1	991.8
10	31 744	20.6	54.5	1321.7	6.3	77.1	735.7
11	30 720	20.6	49.3	1195.6	0.9	79.5	518.1
12	31 744	20.6	46.6	1130.1	-2.6	80.7	396.8

Poznámka: Tai, RHl a Pi jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a Te, RHe a Pe jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



Průměrná měsíční venkovní teplota  $T_e$  byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střešou a oblohou).

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem podle EN ISO 13788.

Počet hodnocených let : 1

### 2.2.3. Výsledné posouzení

#### Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 8.677 m<sup>2</sup>K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.113 W/m<sup>2</sup>K

Součinitel prostupu zabudované kce U<sub>k,c</sub> : 0.13 / 0.16 / 0.21 / 0.31 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce Z<sub>pT</sub> : 1.0E+0012 m/s

Teplotní útlum konstrukce N<sub>y</sub>\* podle EN ISO 13786 : 2472.3

Fázový posun teplotního kmitu Psi\* podle EN ISO 13786 : 16.2 h

#### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T<sub>s,i,p</sub> : 19.66 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f<sub>Rsi,p</sub> : 0.972

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně R<sub>si</sub>=0,25 m<sup>2</sup>K/W.



Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		Tsi[C]	f,Rsi	RHsi[%]
	Tsi,m[C]	f,Rsi,m	Tsi,m[C]	f,Rsi,m			
1	11.2	0.626	7.9	0.493	19.9	0.972	45.9
2	12.0	0.632	8.6	0.490	19.9	0.972	48.0
3	13.0	0.613	9.6	0.441	20.1	0.972	51.1
4	14.3	0.580	10.9	0.352	20.2	0.972	55.3
5	16.2	0.558	12.8	0.209	20.3	0.972	61.8
6	17.6	0.557	14.1	0.036	20.4	0.972	67.3
7	18.3	0.552	14.8	-----	20.5	0.972	70.0
8	18.1	0.555	14.6	-----	20.4	0.972	69.2
9	16.5	0.557	13.0	0.185	20.3	0.972	62.8
10	14.5	0.575	11.1	0.336	20.2	0.972	55.9
11	13.0	0.613	9.6	0.442	20.1	0.972	51.0
12	12.1	0.634	8.8	0.490	20.0	0.972	48.5

Poznámka: RHsi je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, Tsi je vnitřní povrchová teplota a f,Rsi je teplotní faktor.

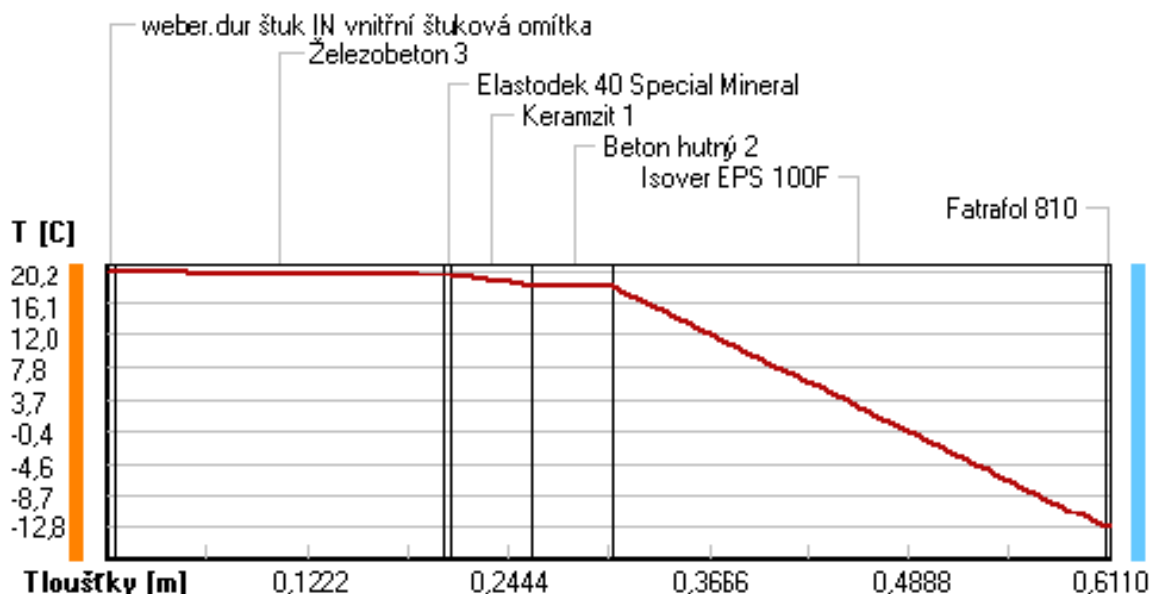
### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

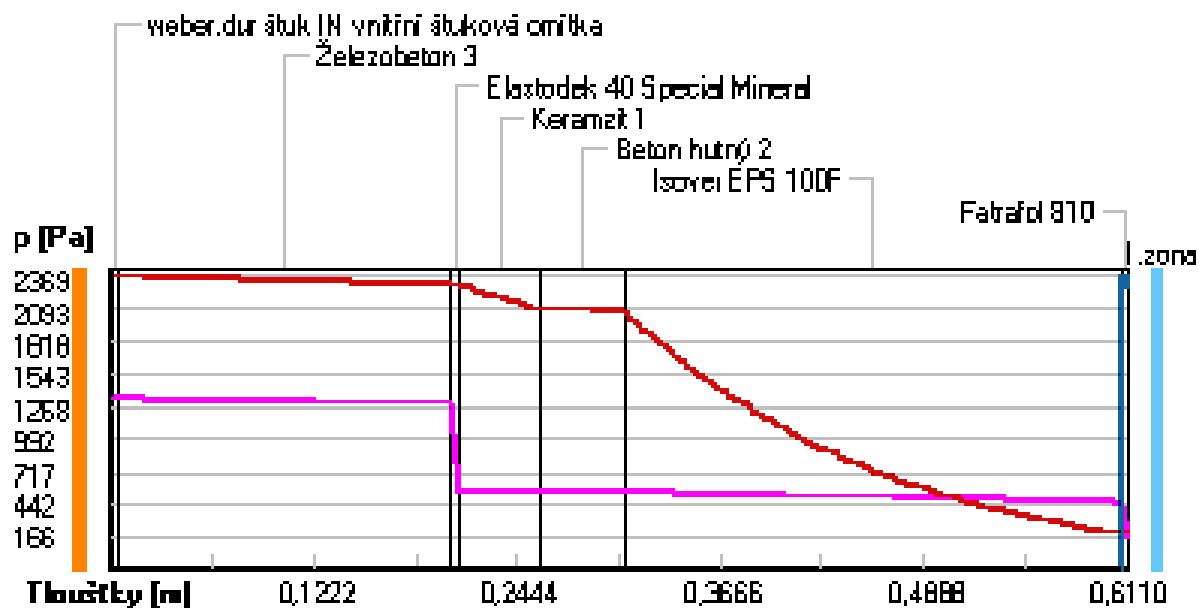
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.2	20.2	19.8	19.7	18.2	18.1	-12.8	-12.8
p [Pa]:	1334	1333	1294	559	558	552	460	166
p,sat [Pa]:	2369	2365	2302	2292	2091	2072	201	201

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

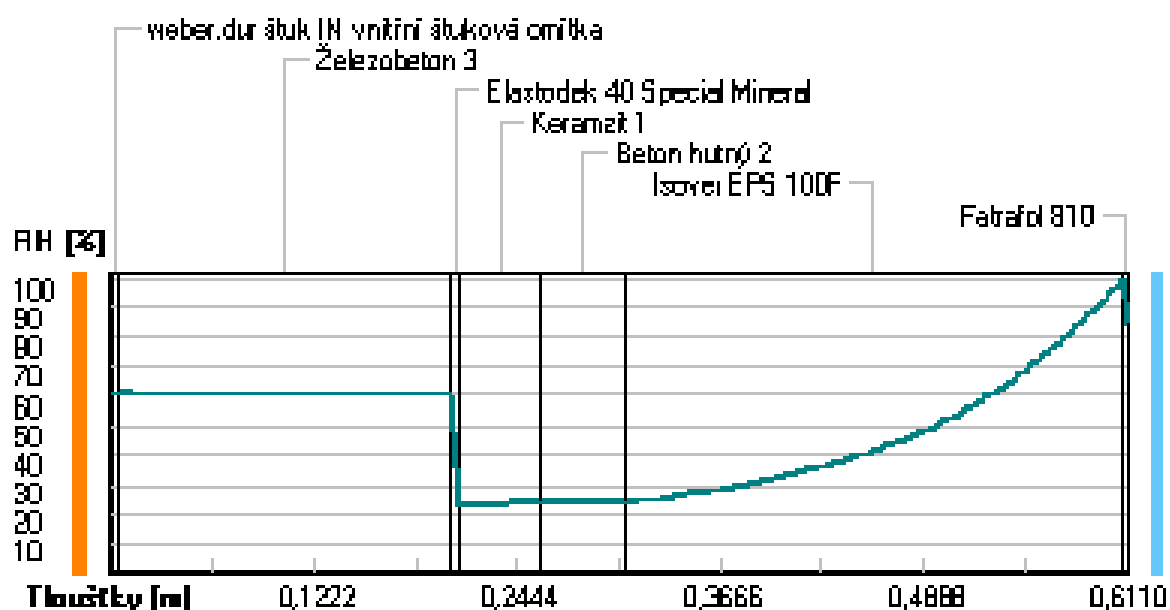
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



### Část tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



### Rel. vlhkost v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond. zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá	Hranice kondenzační zóny pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m <sup>2</sup> s)]
1	0.6090	0.6090	1.443E-0009

#### Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : 0.0070 kg/(m<sup>2</sup>.rok)

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$ : 0.0411 kg/(m<sup>2</sup>.rok)

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.



**Bilance zkondenzované a vypařené vodní páry podle EN ISO 13788:****Roční cyklus č. 1**

V konstrukci dochází během modelového roku ke kondenzaci.

**Kondenzační zóna č. 1**

Měsíc	Hranice kond. zóny v m od interiéru		Dif. tok do/ze zóny v kg/m² za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m² za měsíc	Akumul. vlhkost v kg/m² za měsíc
	levá	pravá	g.in	g.out	Mc/Mev	Ma
11	0.6090	0.6090	0.0020	0.0015	0.0005	0.0005
12	0.6090	0.6090	0.0024	0.0011	0.0013	0.0017
1	0.6090	0.6090	0.0023	0.0009	0.0014	0.0032
2	0.6090	0.6090	0.0021	0.0010	0.0012	0.0044
3	0.6090	0.6090	0.0020	0.0016	0.0005	0.0048
4	0.6090	0.6090	0.0014	0.0023	-0.0009	0.0040
5	0.6090	0.6090	0.0007	0.0037	-0.0030	0.0009
6	---	---	0.0001	0.0048	-0.0048	0.0000
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok  $M_{c,a}$ : 0.0048 kg/m²

Množství vypařitelné vodní páry za rok  $M_{ev,a}$  je min.: 0.0048 kg/m²

z toho se odpaří do exteriéru: 0.0048 kg/m²

..... a do interiéru: 0.0000 kg/m²

Na konci modelového roku je zóna suchá (tj.  $M_{c,a} < M_{ev,a}$ ).

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

**Rozmezí relativních vlhkostí v jednotlivých materiálech (pro poslední roční cyklus):**

Číslo	Název	Trvání příslušné relativní vlhkosti v materiálu ve dnech za rok				
		pod 60%	60-70%	70-80%	80-90%	nad 90%
1	weber.dur štuk	212	153	---	---	---
2	Železobeton 3	212	153	---	---	---
3	Elastodek 40 S	212	153	---	---	---
4	Keramzit 1	365	---	---	---	---
5	Beton hutný 2	365	---	---	---	---
6	Isover EPS 100	---	---	92	30	243
7	Fatrafol 810	---	---	92	30	243

## 2.3.Podlaha v 1.NP (var.1) nad nevytápěným prostorem

### 2.3.1. Vstupní údaje

#### SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Podlaha v 1.NP - vinyl...	podlaha	4.880	0.192	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

#### Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

#### KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Podlaha v 1.NP - vinyl**  
 Zpracovatel : Filip Šalom  
 Zakázka : Novostavba budovy ČKAIT  
 Datum : 09.05.2021

#### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem  
 Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
2	Izolace Starlo	0,0050	0,0350	1270,0	26,0	50,0	0.0000
3	weber.nivelit	0,0050	1,3800	830,0	1745,0	40,0	0.0000
4	Beton hutný 2	0,0600	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000
5	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
6	Isover EPS Sty	0,1600	0,0350	1270,0	26,0	50,0	0.0000
7	Železobeton 3	0,2000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000

### 2.3.2. Okrajové podmínky

#### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru $R_{si}$ :	0.17 m <sup>2</sup> K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty $R_{si}$ :	0.25 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru $R_{se}$ :	0.17 m <sup>2</sup> K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty $R_{se}$ :	0.17 m <sup>2</sup> K/W

Návrhová venkovní teplota $T_e$ :	5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu $R_{He}$ :	70.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu $R_{Hi}$ :	55.0 %

### 2.3.3. Výsledné posouzení

#### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce $R$ :	4.880 m <sup>2</sup> K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce $U$ :	<b>0.192 W/m<sup>2</sup>K</b>

Součinitel prostupu zabudované kce  $U_{kc}$  : 0.21 / 0.24 / 0.29 / 0.39 W/m<sup>2</sup>K

Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

#### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difúzní odpor konstrukce $Z_{pT}$ :	2.4E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce $N_{y^*}$ podle EN ISO 13786 :	855.3
Fázový posun teplotního kmitu $\Psi_{si^*}$ podle EN ISO 13786 :	14.2 h

#### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$ :	19.86 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$ :	<b>0.953</b>

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

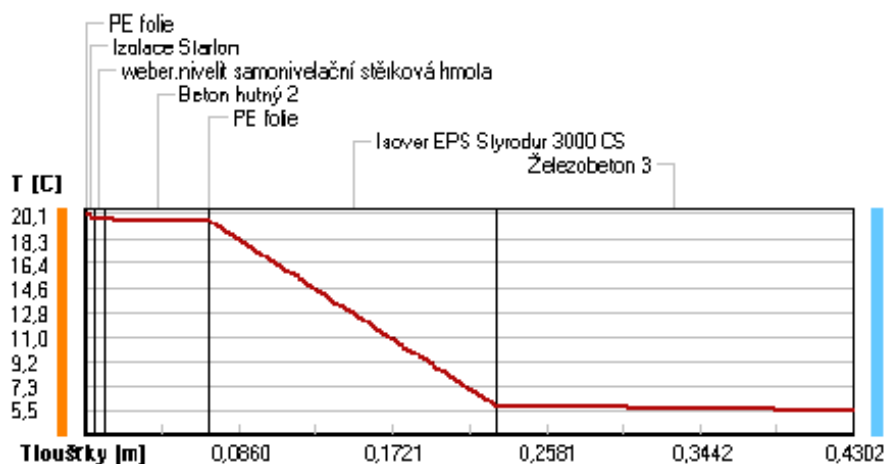
#### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

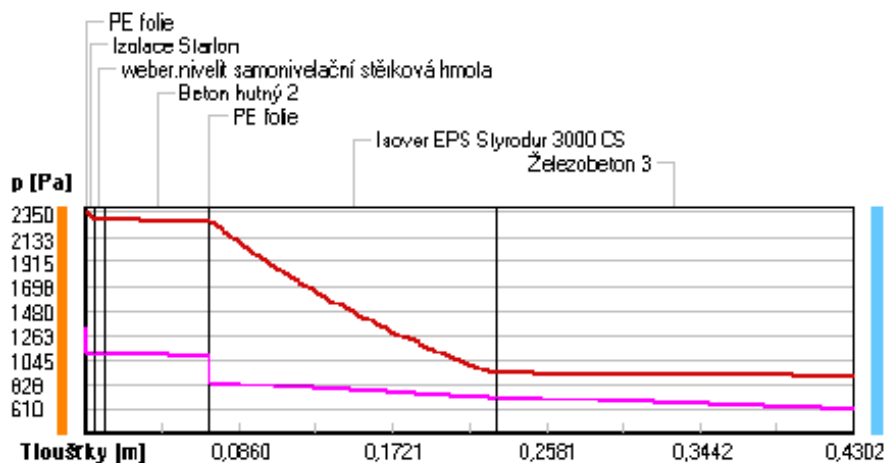
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.1	20.1	19.7	19.7	19.5	19.5	5.9	5.5
p [Pa]:	1334	1102	1098	1094	1075	843	714	610
p,sat [Pa]:	2350	2350	2289	2287	2268	2268	925	903

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

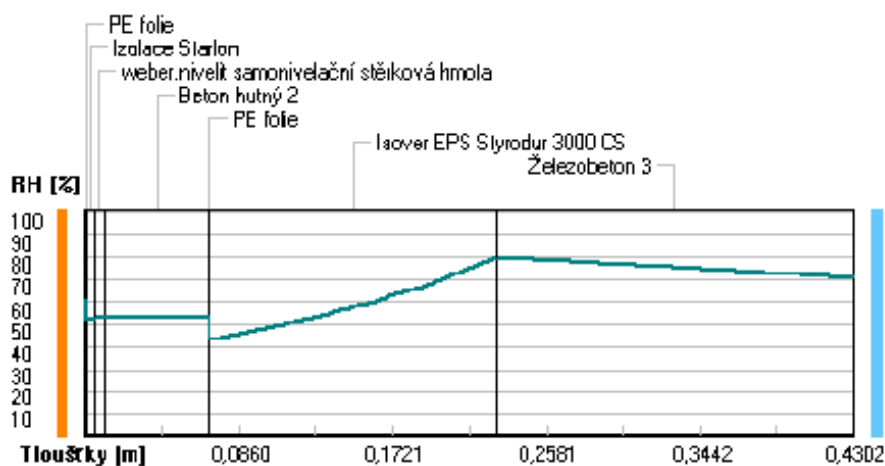
### Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



### Část tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



### Rel. vlhkost v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 3.226E-0009 kg/(m<sup>2</sup>.s)

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

## 2.4.Podlaha v 1.NP (var.2) nad nevytápěným prostorem

### 2.4.1. Vstupní údaje

#### SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

Teplo 2017 EDU tepelná ochrana budov (ČSN 730540, EN ISO 6946, EN ISO 13788)

Název kce	Typ	R [m <sup>2</sup> K/W]	U [W/m <sup>2</sup> K]	Ma,max[kg/m <sup>2</sup> ]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Podlaha v 1.NP - dlažb...	podlaha	4.754	0.196	nedochází ke kondenzaci v.p.		---

#### Vysvětlivky:

R	tepelný odpor konstrukce
U	součinitel prostupu tepla konstrukce
Ma,max	maximální množství zkond. vodní páry v konstrukci za rok
DeltaT10	pokles dotykové teploty podlahové konstrukce.

#### KOMPLEXNÍ POSOUZENÍ SKLADBY STAVEBNÍ KONSTRUKCE Z HLEDISKA ŠÍŘENÍ TEPLA A VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 13788, EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2017 EDU

Název úlohy : **Podlaha v 1.NP - dlažba**

Zpracovatel : Filip Šalom

Zakázka : Novostavba budovy ČKAIT

Datum : 09.05.2021

#### ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha nad nevytápěným či méně vytáp. vnitřním prostorem

Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m<sup>2</sup>K

#### Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m <sup>3</sup> ]	Mi [-]	Ma [kg/m <sup>2</sup> ]
1	Dlažba keramic	0,0050	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	weber.therm kl	0,0100	0,8000	900,0	1570,0	20,0	0.0000
3	weber.nivelit	0,0050	1,3800	830,0	1745,0	40,0	0.0000
4	Beton hutný 2	0,0600	1,3000	1020,0	2200,0	20,0	0.0000
5	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
6	Isover EPS Sty	0,1600	0,0350	1270,0	26,0	50,0	0.0000
7	Železobeton 3	0,2000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000

Poznámka: D je tloušťka vrstvy, Lambda je návrhová hodnota tepelné vodivosti vrstvy, C je měrná tepelná kapacita vrstvy, Ro je objemová hmotnost vrstvy, Mi je faktor difúzního odporu vrstvy a Ma je počáteční zabudovaná vlhkost ve vrstvě.



Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	weber.therm klasik - lepicí a stěrková hmota	---
3	weber.nivelit samonivelační stěrková hmota	---
4	Beton hutný 2	---
5	PE folie	---
6	Isover EPS Styrodur 3000 CS	---
7	Železobeton 3	---

#### 2.4.2. Okrajové podmínky

##### Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru $R_{si}$ :	0.17 m <sup>2</sup> K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty $R_{si}$ :	0.25 m <sup>2</sup> K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru $R_{se}$ :	0.17 m <sup>2</sup> K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty $R_{se}$ :	0.17 m <sup>2</sup> K/W

Návrhová venkovní teplota $T_e$ :	5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu $T_{ai}$ :	20.6 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu $R_{He}$ :	70.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu $R_{Hi}$ :	55.0 %

#### 2.4.3. Výsledné posouzení

##### Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce $R$ :	4.754 m <sup>2</sup> K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce $U$ :	<b>0.196 W/m<sup>2</sup>K</b>

Součinitel prostupu zabudované kce  $U_{k,c}$  : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m<sup>2</sup>K  
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou podle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

##### Difúzní odpor a tepelně akumulční vlastnosti:

Difuzní odpor konstrukce $Z_pT$ :	1.7E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce $N_y^*$ podle EN ISO 13786 :	619.2
Fázový posun teplotního kmitu $\Psi_{si}^*$ podle EN ISO 13786 :	13.9 h

##### Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor podle ČSN 730540 a EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$ :	19.85 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$ :	<b>0.952</b>

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně  $R_{si}=0,25$  m<sup>2</sup>K/W.

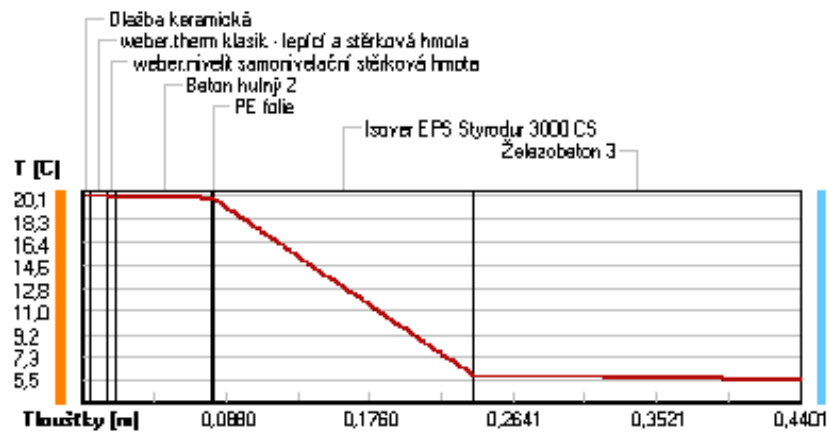
##### Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a částečných tlaků vodní páry v návrhových okrajových podmínkách:

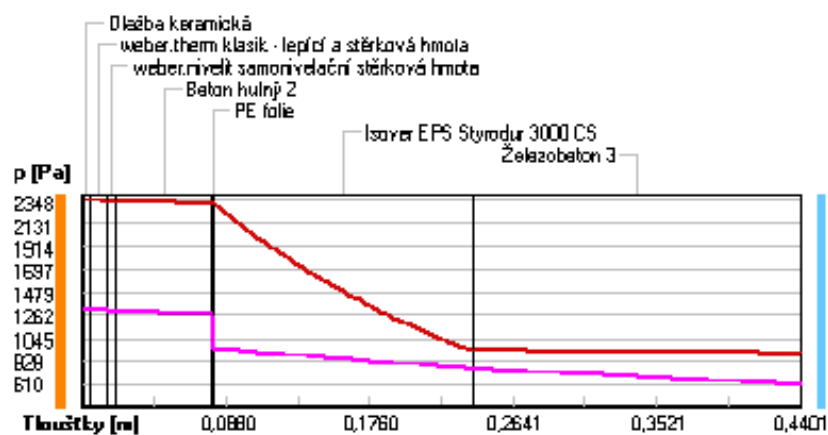
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.1	20.1	20.0	20.0	19.9	19.9	5.9	5.5
p [Pa]:	1334	1311	1306	1302	1274	942	758	610
p,sat [Pa]:	2348	2346	2341	2339	2319	2319	926	904

Poznámka: theta je teplota na rozhraní vrstev, p je předpokládaný částečný tlak vodní páry na rozhraní vrstev a p,sat je částečný tlak nasycené vodní páry na rozhraní vrstev.

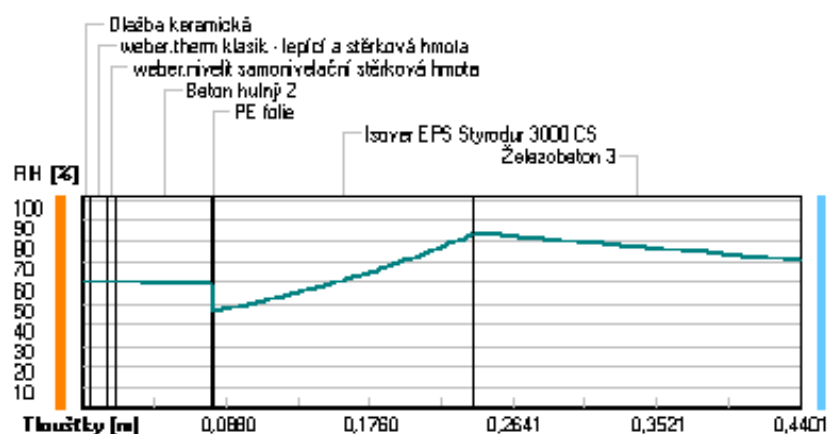
## Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



## Část tlaky vodní páry v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



## Rel. vlhkost v typickém místě konstrukce v ustál. návrh. podmínkách



Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní p

Množství difundující vodní páry  $G_d$  : 4.608E-0009 kg/(m<sup>2</sup>.s)

Poznámka: Hodnocení difúze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

## **2.5. Závěr**

Veškeré skladby konstrukcí vyhovují jak na prostup tepla, tak na kondenzaci vodních par.

Veškeré výpočty a posudky byly provedeny ve výukové verzi programu Teplo 2017 EDU.



Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

## **Příloha 3**

### **Statické posouzení vybraných železobetonových prvků**

Akce: Stavba dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze

Dokumentace pro stavební povolené  
zpracováno dle vyhlášky č. 405/2017 Sb.

## Obsah

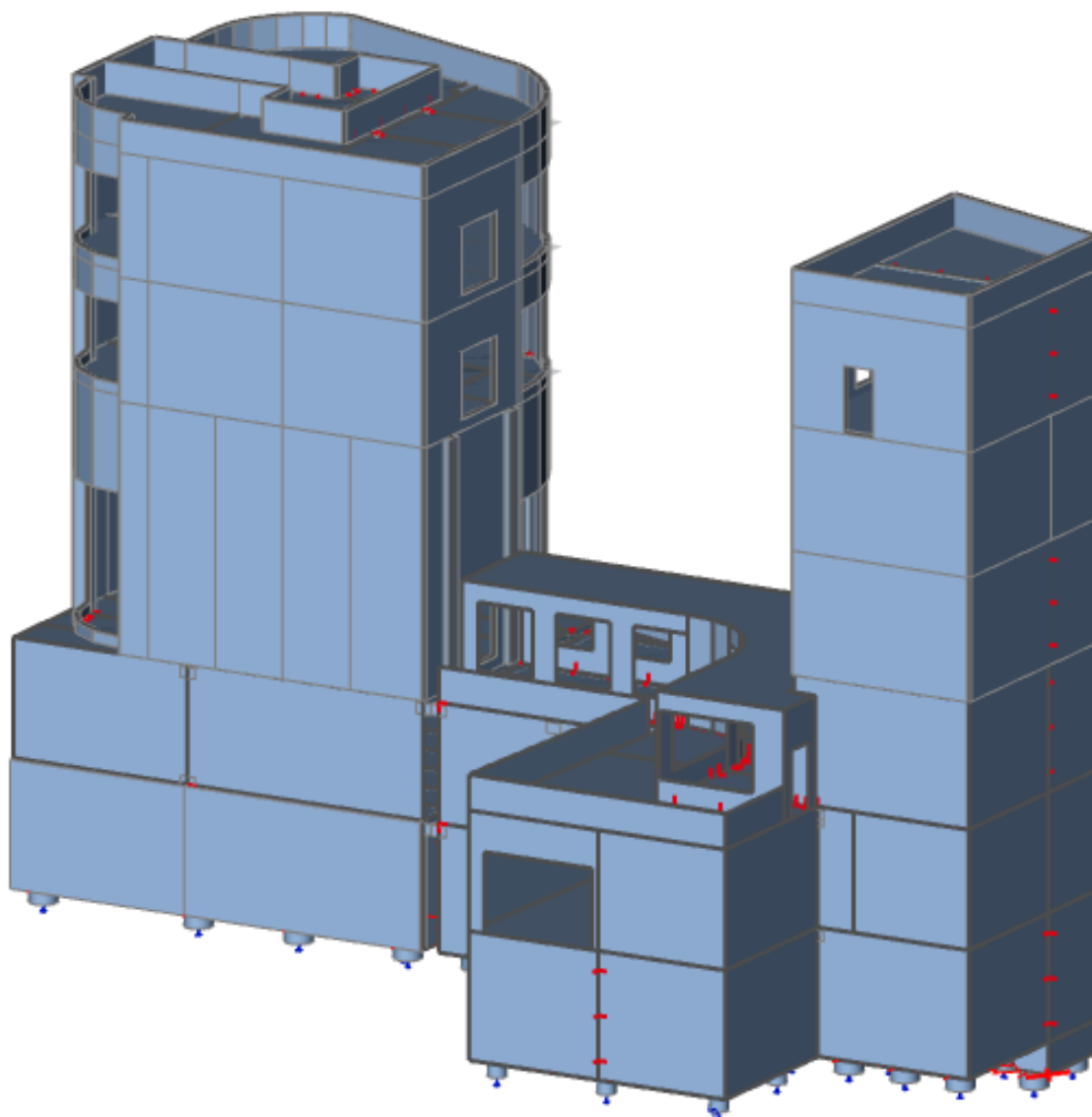
3.	Příloha 3 – Statické posouzení vybraných železobetonových prvků.....	3
3.1.	Úvod .....	3
3.2.	Popis konstrukce, materiály, krytí .....	4
3.3.	Stanovení zatížení na konstrukci .....	5
3.3.1.	Stálé zatížení .....	5
3.3.2.	Užitné zatížení .....	8
3.4.	Zatěžovací stavy .....	9
3.4.1.	Vlastní tíha skladeb – 1.....	9
3.4.2.	Vlastní tíha skladeb – 2.....	10
3.4.3.	Vlastní tíha příček – 1 .....	10
3.4.4.	Vlastní tíha příček – 2.....	11
3.4.5.	Zatížení garáží – 1 .....	11
3.4.6.	Zatížení garáží – 2 .....	12
3.4.7.	Přednáškový sál – 1 .....	12
3.4.8.	Přednáškový sál – 2 .....	13
3.4.9.	Chodba 1 .....	13
3.4.10.	Chodba 2.....	14
3.4.11.	Kanceláře – 1 .....	14
3.4.12.	Kanceláře – 2 .....	15
3.4.13.	WC.....	16
3.4.14.	Sklady .....	16
3.4.15.	Střechy údržba – 1 .....	17
3.4.16.	Střechy údržba – 2 .....	17
3.4.17.	Schodiště.....	18
3.4.18.	Sníh – 1 .....	18

3.4.19.	Sníh – 2 .....	19
3.5.	Metodika výpočtu .....	19
3.6.	Výpočet a posouzení železobetonového průvlaku P1 .....	19
3.6.1.	Vykreslení vnitřních sil.....	20
3.6.2.	Momentové posouzení výztuže .....	21
3.6.3.	Výpočtové posouzení výztuže .....	22
3.6.4.	Závěr .....	42
3.7.	Výpočet a posouzení železobetonového sloupu SL01 .....	43
3.7.1.	Vykreslení vnitřních sil.....	44
3.7.2.	Momentové posouzení výztuže .....	47
3.7.3.	Výpočtové posouzení výztuže .....	48
3.7.4.	Závěr .....	52
3.8.	Výpočet a posouzení železobetonového sloupu SL03 .....	52
3.8.1.	Vykreslení vnitřních sil.....	53
3.8.2.	Momentové posouzení výztuže .....	56
3.8.3.	Výpočtové posouzení výztuže .....	57
3.8.4.	Závěr .....	60
3.9.	Výpočet a posouzení stropní desky nad 3.NP v objektu SO02 .....	61
3.9.1.	Vykreslení vnitřních sil.....	61
3.9.2.	Návrh výztuže .....	63
3.9.3.	Posouzení výztuže .....	66
3.9.4.	Závěr .....	71
3.10.	Závěr.....	71

### 3. Příloha 3 – Statické posouzení vybraných železobetonových prvků

#### 3.1. Úvod

Vybrané konstrukční prvky jsou vypočteny a posouzeny v programu Scia Engineer 2021, který počítá pomocí metody konečných prvků. V tomto programu byla vymodelována celá stavba ve 3D pro dodržení všech konstrukčních návazností a dosažení co nejpřesnějších výsledků. Veškerá zatížení jsou zadány plošně na desky. Veškeré kombinace, navržení a posouzení výsledků je provedeno přímo v programu. Kotvení výztuže není programem řešeno. Je potřeba ho stanovit individuálně s programem vykreslenými momenty.



### 3.2. Popis konstrukce, materiály, krytí

Stavba je navržena v kombinovaném konstrukčním systému, kde obvodový nosný systém je tvořen z nosných železobetonových zdí. Vnitřní systém je tvořen nosnými železobetonovými sloupy. Konstrukční systém nemá pravidelní tvar, rozměry a pozice jednotlivých prvků jsou individuální a jsou nakresleny ve výkresu tvaru v přílohách.

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými deskami příslušných tloušťek. Nad 3.NP v objektu SO02 je hlavní vodorovná nosná konstrukce příhradový ocelový vazník, který nese vyšší patra.

Stavba je založena pomocí pilot zakončených hlavicemi a převážkami. Jednotlivé piloty byly také modelovány v programu, aby výsledky nebyly ovlivňovány nevhodnými vnějšími podporami.

Většina nosných prvků stavby je tvořena z konstrukčního betonu C30/37. Agresivita prostředí je většinou XC1, V nižších podlažích a v základových konstrukcích pak XD1, XF1. Maximální kamenivo je 16 mm se směsí S3. podle agresivity prostředí byla také volena třída betonu.

Ocelová příhrada je navržena z ocele S235 ze svařovaných uzavřených průřezů. Ocelová příhrada byla modelována samostatně v programu Fin 3D, v programu Scia Engineer 2021 je tato příhrada nahrazena ocelovým nosníkem s podobnými deformacemi.

Zasedací místnost nebyla modelována vzhledem k náročnosti konstrukce, byla pouze nahrazena pomocí stálého a nahodilého zatížení.

Krytí jednotlivých výztuží je zvolena individuálně podle prostředí. Základové prvky mají krytí 80 mm na hranu prutu, Bílé vany pak 40 mm. Prvky v garážích mají 35 mm krytí a ostatní nadzemní prvky 25 mm na hranu prutu.

### 3.3. Stanovení zatížení na konstrukci

#### 3.3.1. Stálé zatížení

Stálé zatížení je zadáno na desky pomocí plošného zatížení. Vlastní tíha nosných konstrukcí je automaticky počítána programem.

Podlaha v garáži		$\rho(kN/m^3)$	tl. (m)	$g_k(kN/m^2)$
1	Protiskluzový nátěr Proline Paint	10	0,001	0,01
2	Polyuretanová stěrka AST 302	15	0,002	0,03
3	Stěrková penetrace ASR 105 EP N	-	-	0,10
4	Roznášecí vrstva - drátkobeton	25	0,12	3,00
5	Geotextilie 500g	-	-	0,05
6	Hydroizolační nátěr PCI Barraseal Turbo	12	0,002	0,02
<b>Celkem</b>			<b>0,125</b>	<b>3,21</b>

Podlaha v 1.NP (var.1)		$\rho(kN/m^3)$	tl. (m)	$g_k(kN/m^2)$
1	Plovoucí vinyl Fatraclick	5	0,01	0,05
2	PE folie	-	-	0,10
3	Kročejová izolace Starlon	0,35	0,005	0,00
4	Samonivelační podlahová stěrka Weber Nivelit	20	0,005	0,10
5	Betonová roznášecí vrstva	23	0,06	1,38
6	PE folie	-	-	0,10
7	Tepelně izolační desky Isover Styrodur 3000 CS	0,3	0,16	0,05
<b>Celkem</b>			<b>0,24</b>	<b>1,78</b>

<b>Podlaha v 1.NP (var.2)</b>		$\rho(kN/m^3)$	tl. (m)	$g_k(kN/m^2)$
<b>1</b>	Keramická dlažba RAKO Taurus	20	0,01	0,2
<b>2</b>	Lepicí hmota Weberfor Klasik	18	0,005	0,09
<b>3</b>	Penetrační nátěr Ceresit 17	-	-	0,10
<b>4</b>	Samonivelační podlahová stěrka Weber Nivelit	20	0,005	0,10
<b>5</b>	Betonová roznášecí vrstva	23	0,06	1,38
<b>6</b>	PE folie	-	-	0,10
<b>7</b>	Tepelně izolační desky Isover Styrodur 3000 CS	0,3	0,16	0,05
<b>Celkem</b>			<b>0,24</b>	<b>2,02</b>

<b>Podlaha v běžném NP (var.1)</b>		$\rho(kN/m^3)$	tl. (m)	$g_k(kN/m^2)$
<b>1</b>	Plovoucí vinyl Fatraclick	5	0,01	0,05
<b>2</b>	PE folie	-	-	0,10
<b>3</b>	Kročejová izolace Starlon	0,35	0,005	0,00
<b>4</b>	Samonivelační podlahová stěrka Weber Nivelit	20	0,005	0,10
<b>5</b>	Betonová roznášecí vrstva	23	0,06	1,38
<b>6</b>	PE folie	-	-	0,10
<b>7</b>	Akusticky izolační desky Isover T-N	1	0,04	0,04
<b>Celkem</b>			<b>0,12</b>	<b>1,77</b>

<b>Podlaha v běžném NP (var.2)</b>		$\rho(kN/m^3)$	tl. (m)	$g_k(kN/m^2)$
<b>1</b>	Keramická dlažba RAKO Taurus	20	0,01	0,2
<b>2</b>	Lepicí hmota Weberfor Klasik	18	0,005	0,09
<b>3</b>	Penetrační nátěr Ceresit 17	-	-	0,10
<b>4</b>	Samonivelační podlahová stěrka Weber Nivelit	20	0,005	0,10
<b>5</b>	Betonová roznášecí vrstva	23	0,06	1,38
<b>6</b>	PE folie	-	-	0,10
<b>7</b>	Akusticky izolační desky Isover T-N	1	0,04	0,04
<b>Celkem</b>			<b>0,12</b>	<b>2,01</b>

<b>Zelená střecha</b>		$\rho(kN/m^3)$	tl. (m)	$g_k(kN/m^2)$
<b>1</b>	Střešní substrát + vegetace	11,5	0,2	2,30
<b>2</b>	PP textilie	-	-	0,00
<b>3</b>	Nopová folie	-	-	0,30
<b>4</b>	PP textilie	-	-	0,00
<b>5</b>	2x hydroizolace Fatrafol 810	-	0,004	0,03
<b>6</b>	Tepelná izolace Isover 100F	0,2	0,3	0,06
<b>7</b>	Betonový vrstva	23	0,05	1,15
	Keramzitová spádová vrstva	5	0,1	0,50
	Hydroizolační asfaltové pásy Glastek	14	0,003	0,04
	Penetrační nátěr	11,7	0,001	0,01
<b>Celkem</b>			<b>0,658</b>	<b>4,40</b>



### 3.3.2. Užité zátížení

Užite zátížení bylo stanoveno podle ČSN EN 1991-1-1 s případnými navýšeními zátížení podle účelu prostoru v objektu. Zátížení příčkami bylo stanoveno jako užité zátížení o velikosti  $1,2 \text{ kN/m}^2$ . Zátížení větrem se vzhledem k husté zástavbě neuvažuje.

#### a) Užité zátížení

Druh zátížení	$q_k (\text{kN/m}^2)$
Užite zátížení B - kanceláře	2,5
Chodby	5
Užite zátížení C2 - Přednáškový sál	5
Schodiště	3
Užite zátížení H - střecha	0,75
Užite zátížení F – automobily do 30 kN	5
Užite zátížení - sklady	7,5
Užite zátížení WC	2,5

#### b) Zátížení sněhem

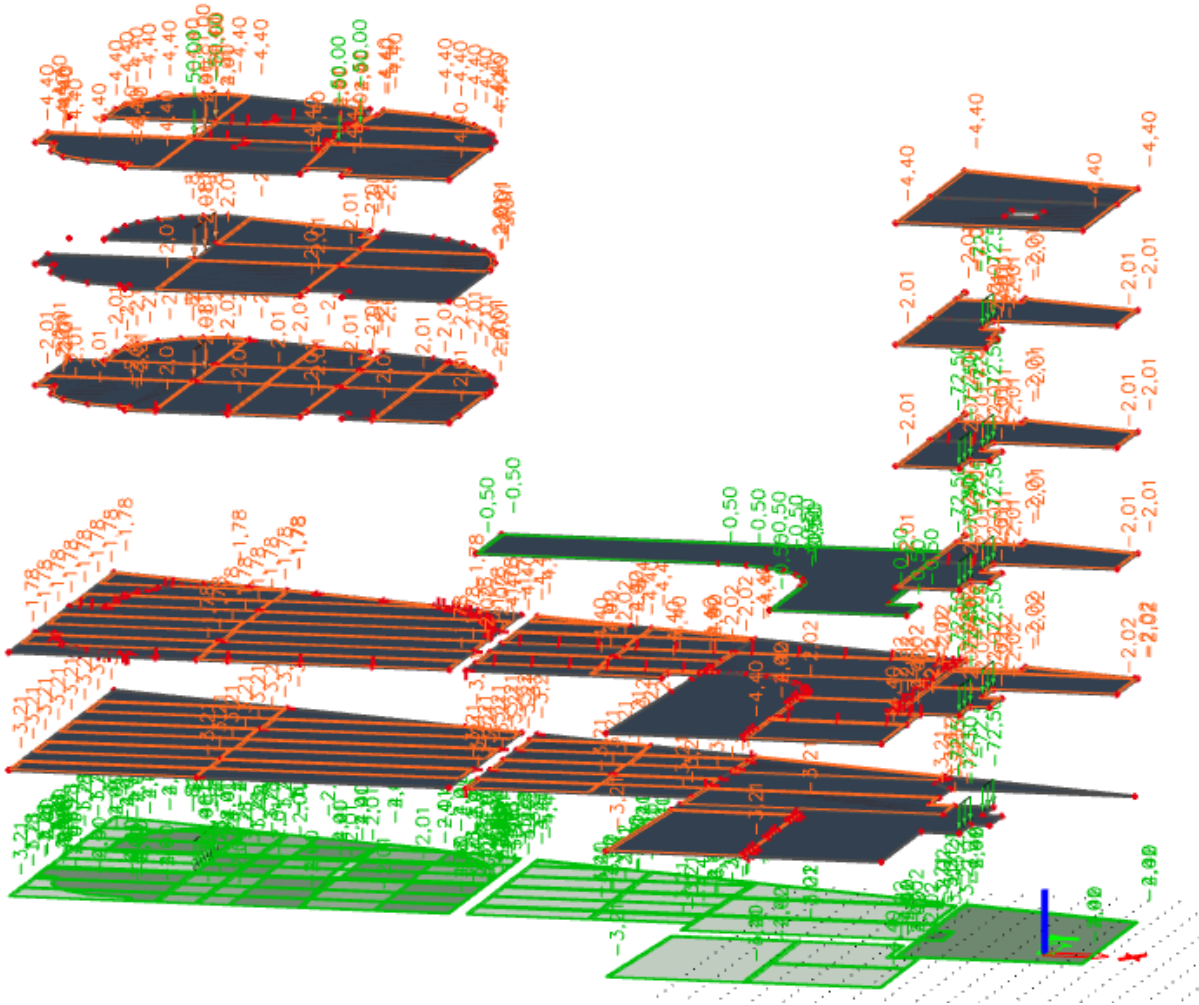
Sněhová oblast: Praha		
Veličina	Hodnota	Jednotka
Charakteristické zátížení	0,7	kPa
Součinitel expozice $C_e$	1	
Součinitel tepelný $C_t$	1	
Součinitel tvarový $\mu_1$	0,8	
<b>Konečné zátížení sněhem</b>	<b>0,56</b>	<b>(<math>\text{kN/m}^2</math>)</b>

### 3.4. Zatěžovací stavy

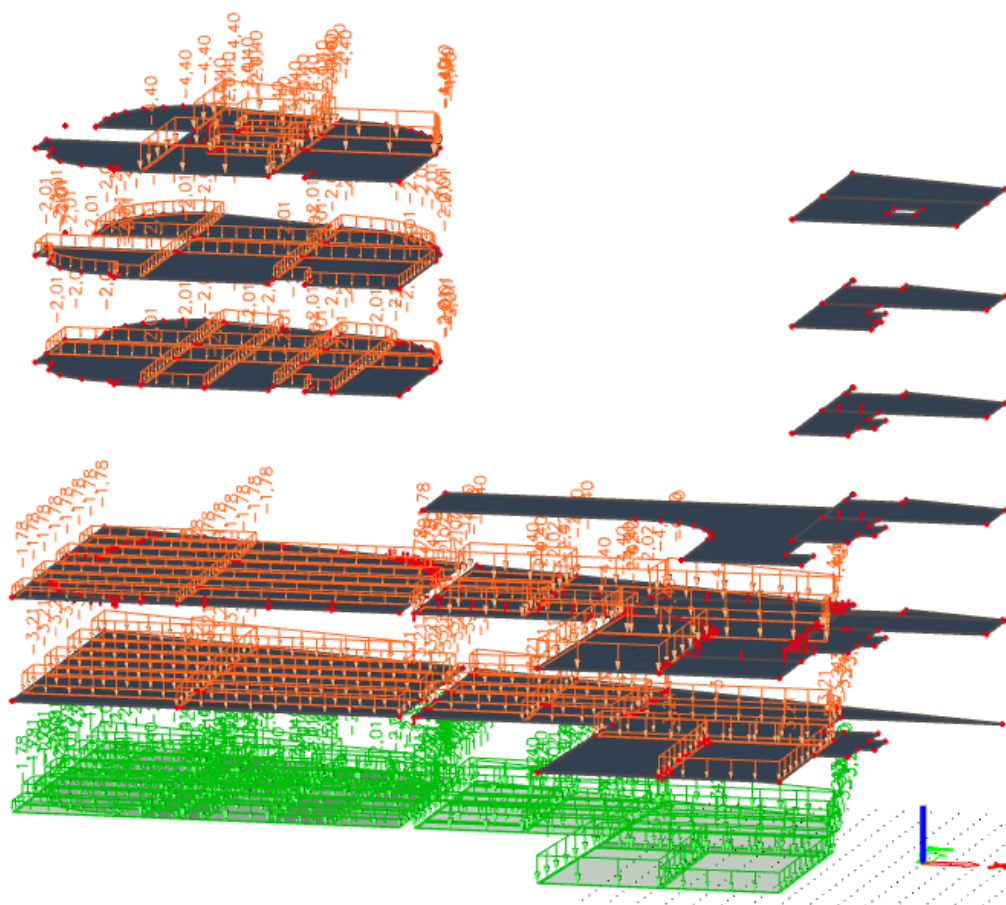
Veškeré zatěžovací stavy byly zadány šachovnicově podle normy. Vlastní tíha je programem vygenerováno automaticky.

V následujících obrázcích budou znázorněny zatížení na jednotlivé plochy stavby.

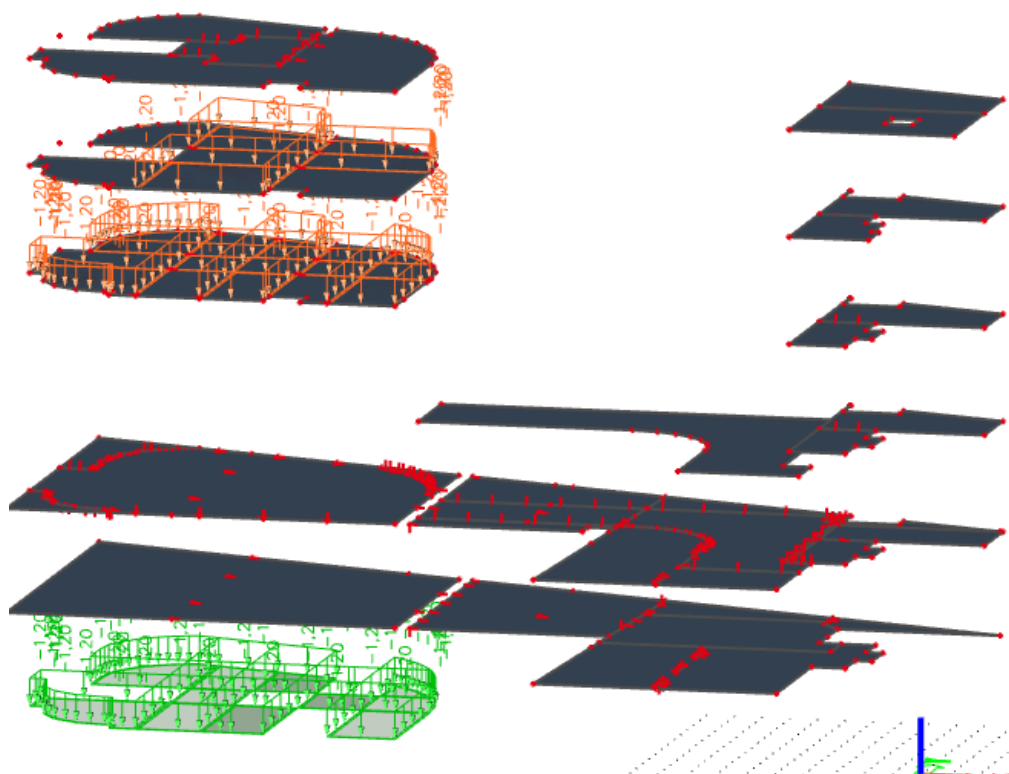
#### 3.4.1. Vlastní tíha skladeb – 1



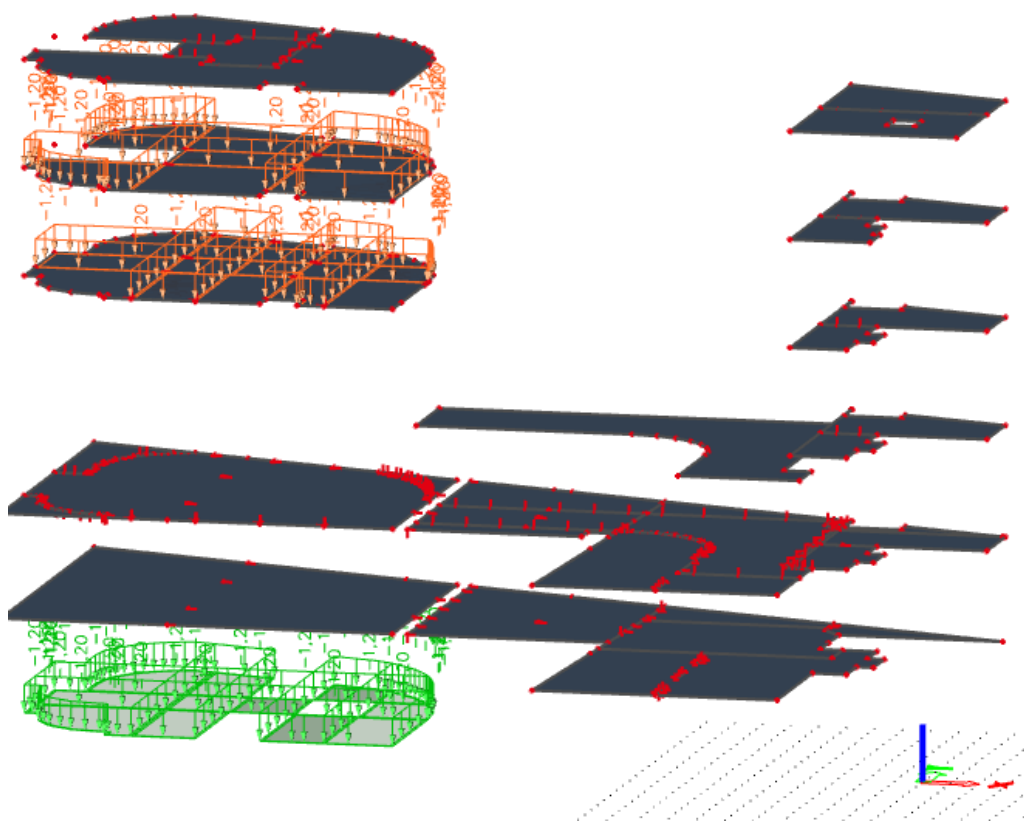
### 3.4.2. Vlastní tíha skladeb – 2



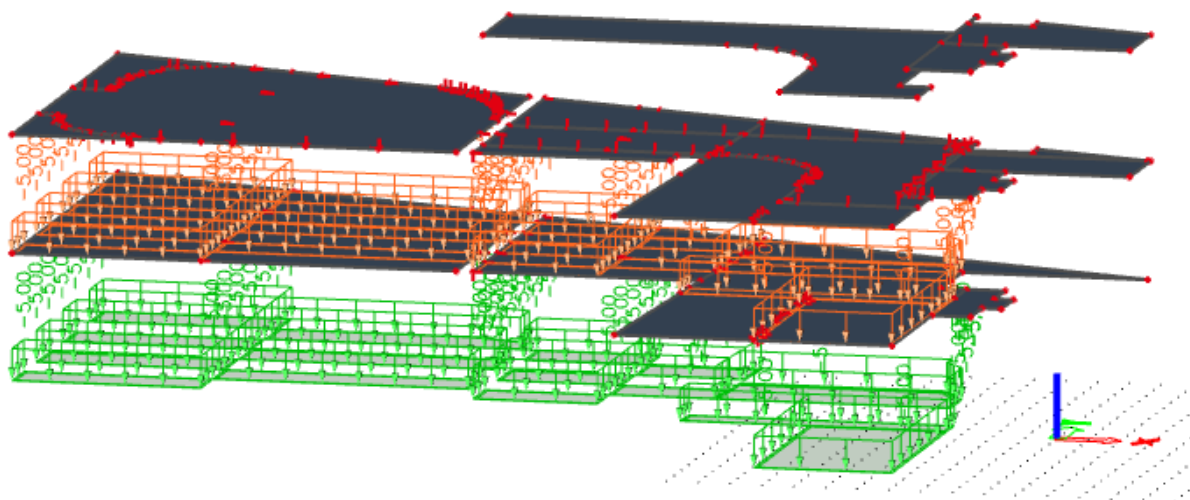
### 3.4.3. Vlastní tíha příček – 1



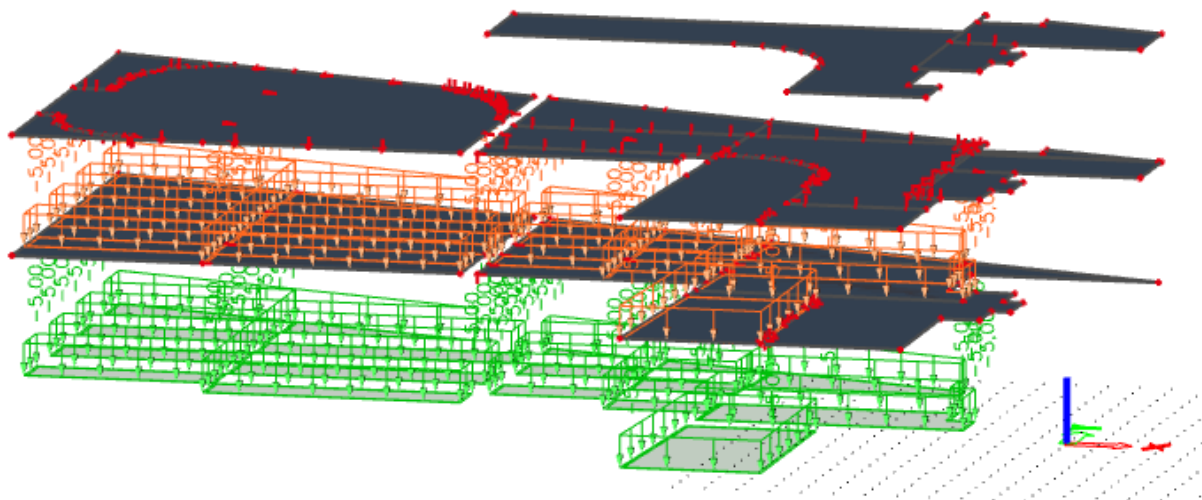
### 3.4.4. Vlastní tíha přiček – 2



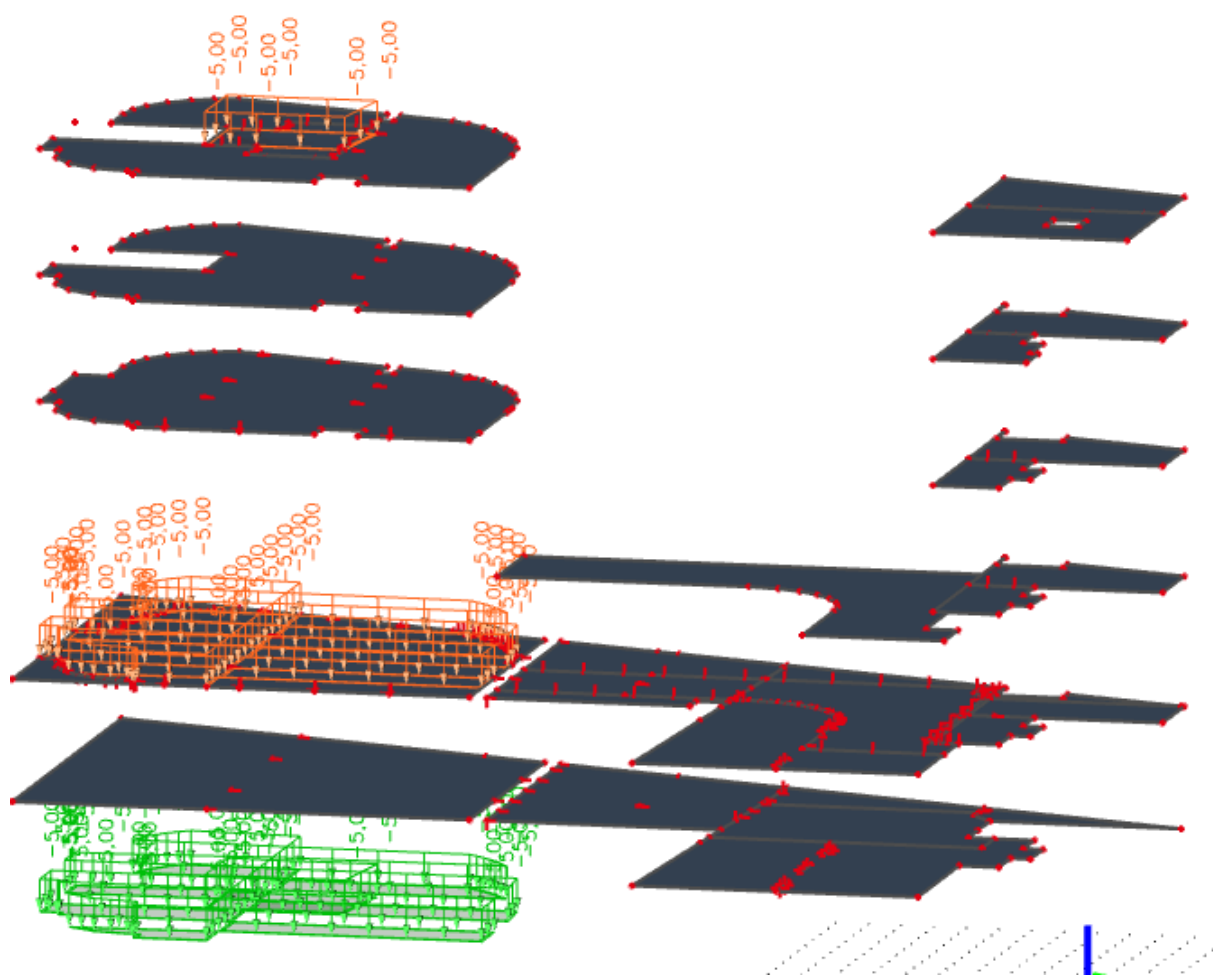
### 3.4.5. Zatížení garáží – 1

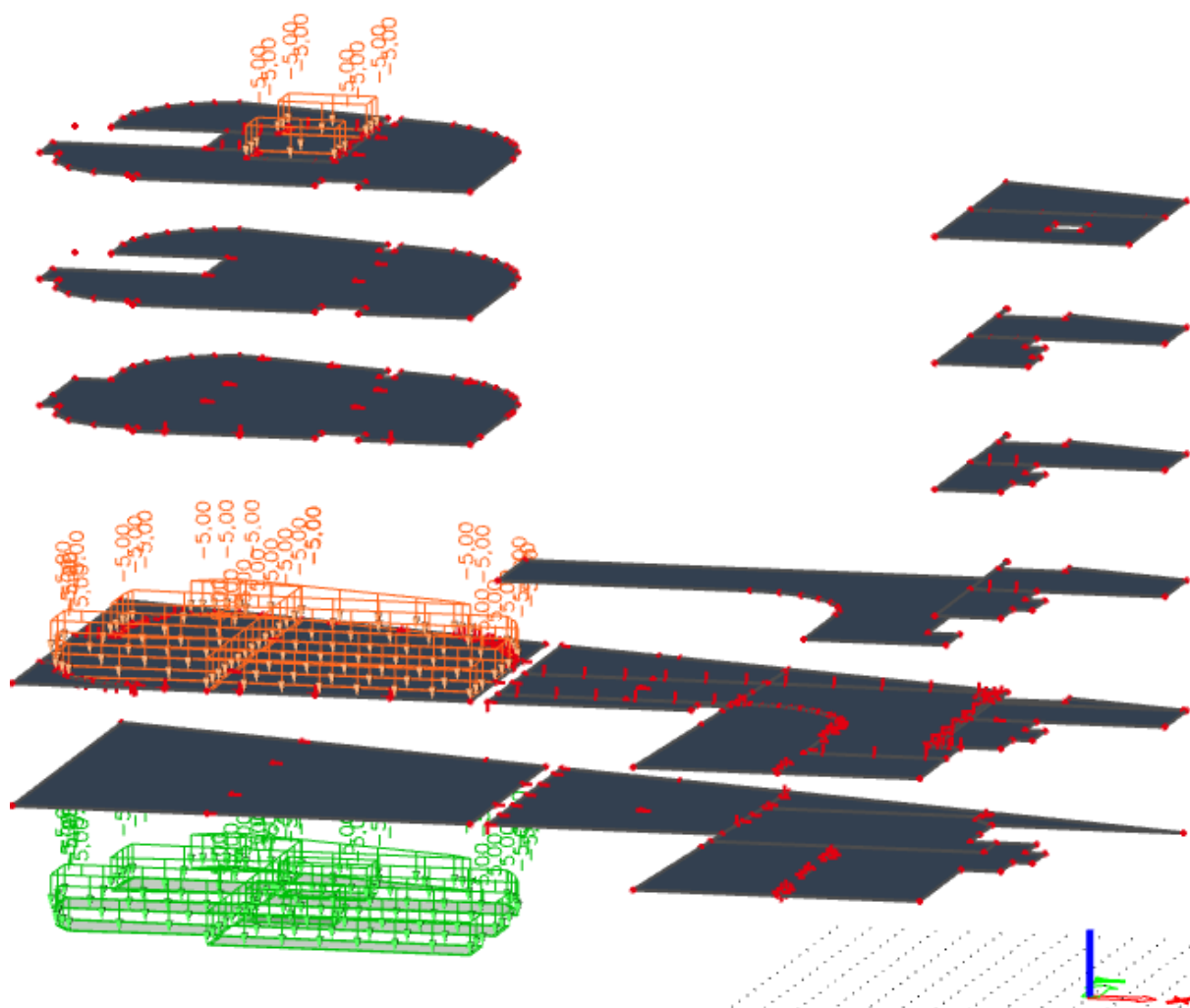
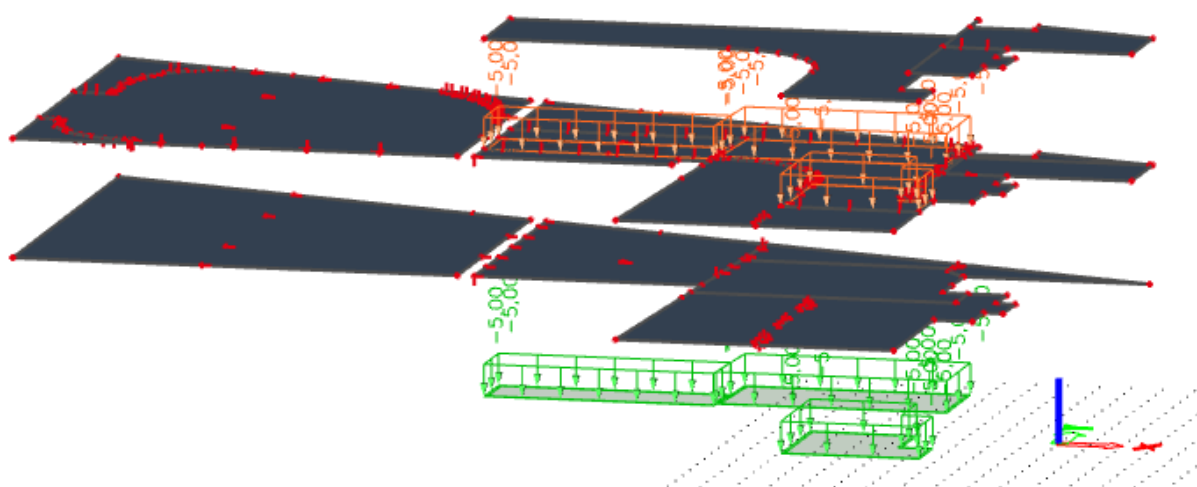


### 3.4.6. Zatížení garáží – 2

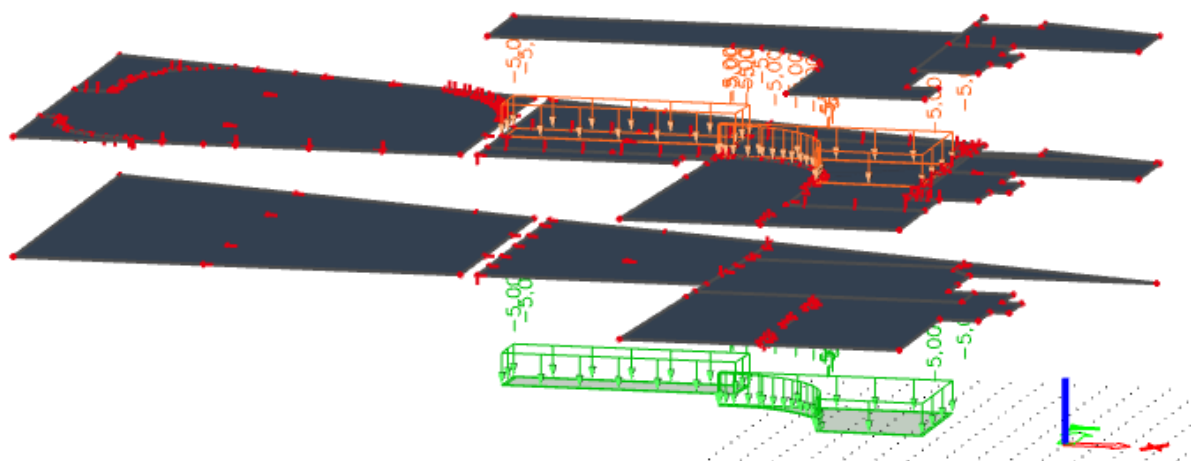
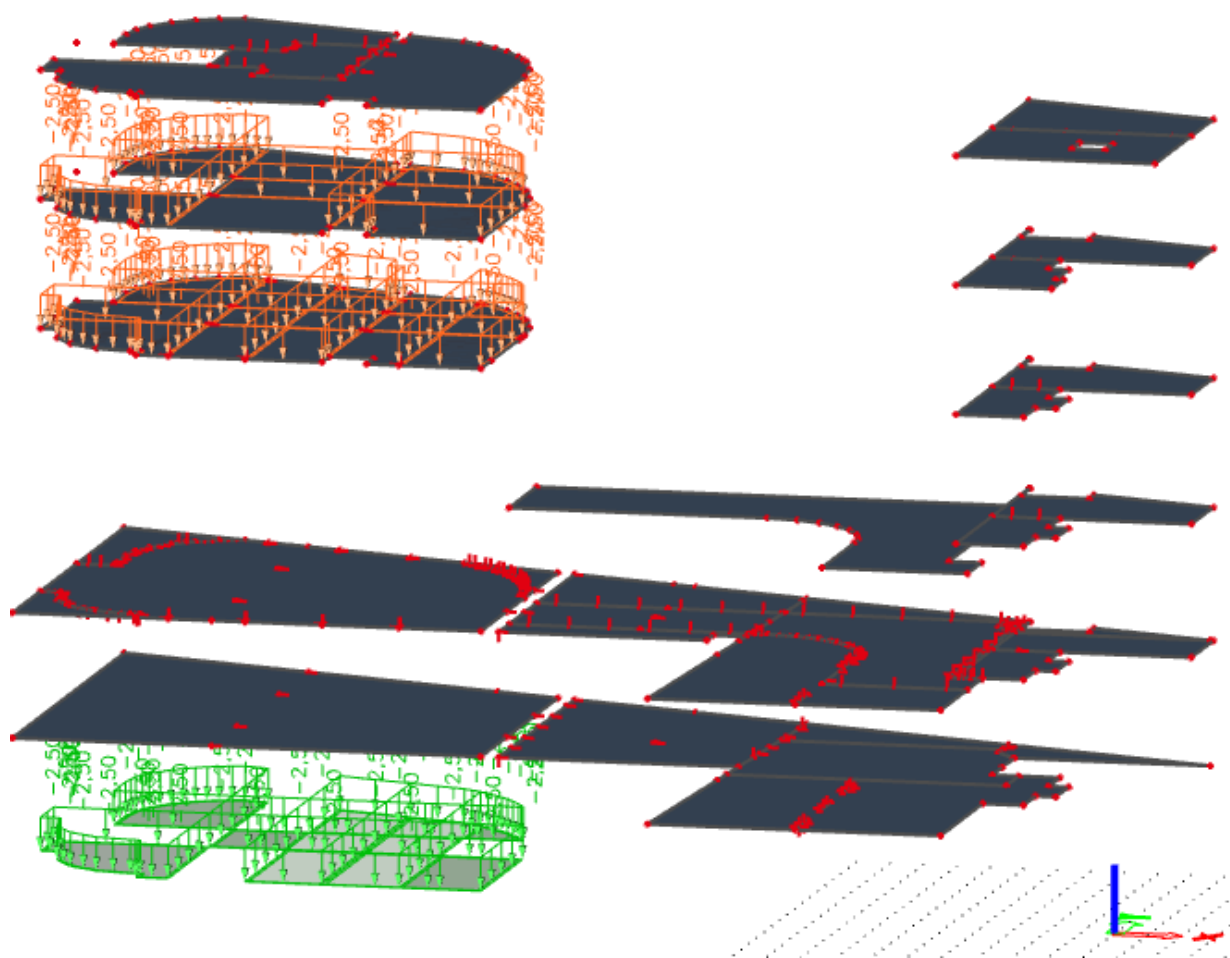


### 3.4.7. Přednáškový sál – 1

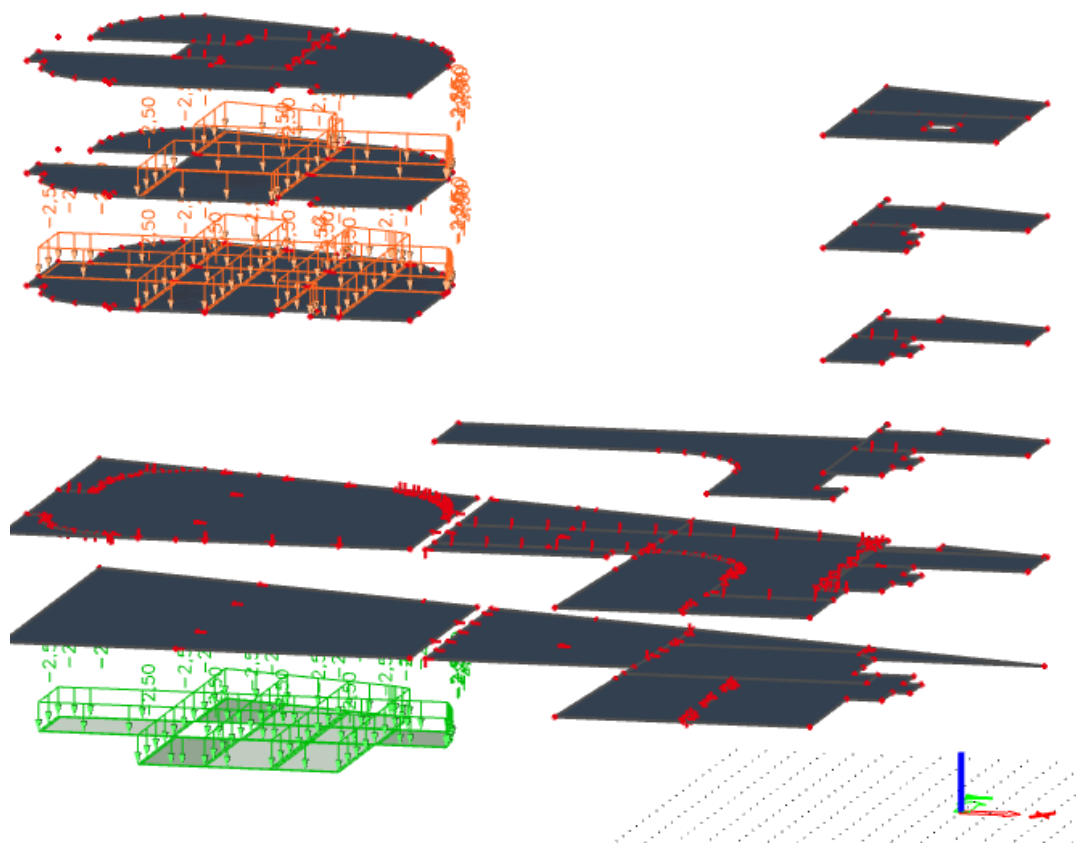


**3.4.8. Přednáškový sál – 2****3.4.9. Chodba 1**



**3.4.10. Chodba 2****3.4.11. Kanceláře – 1**

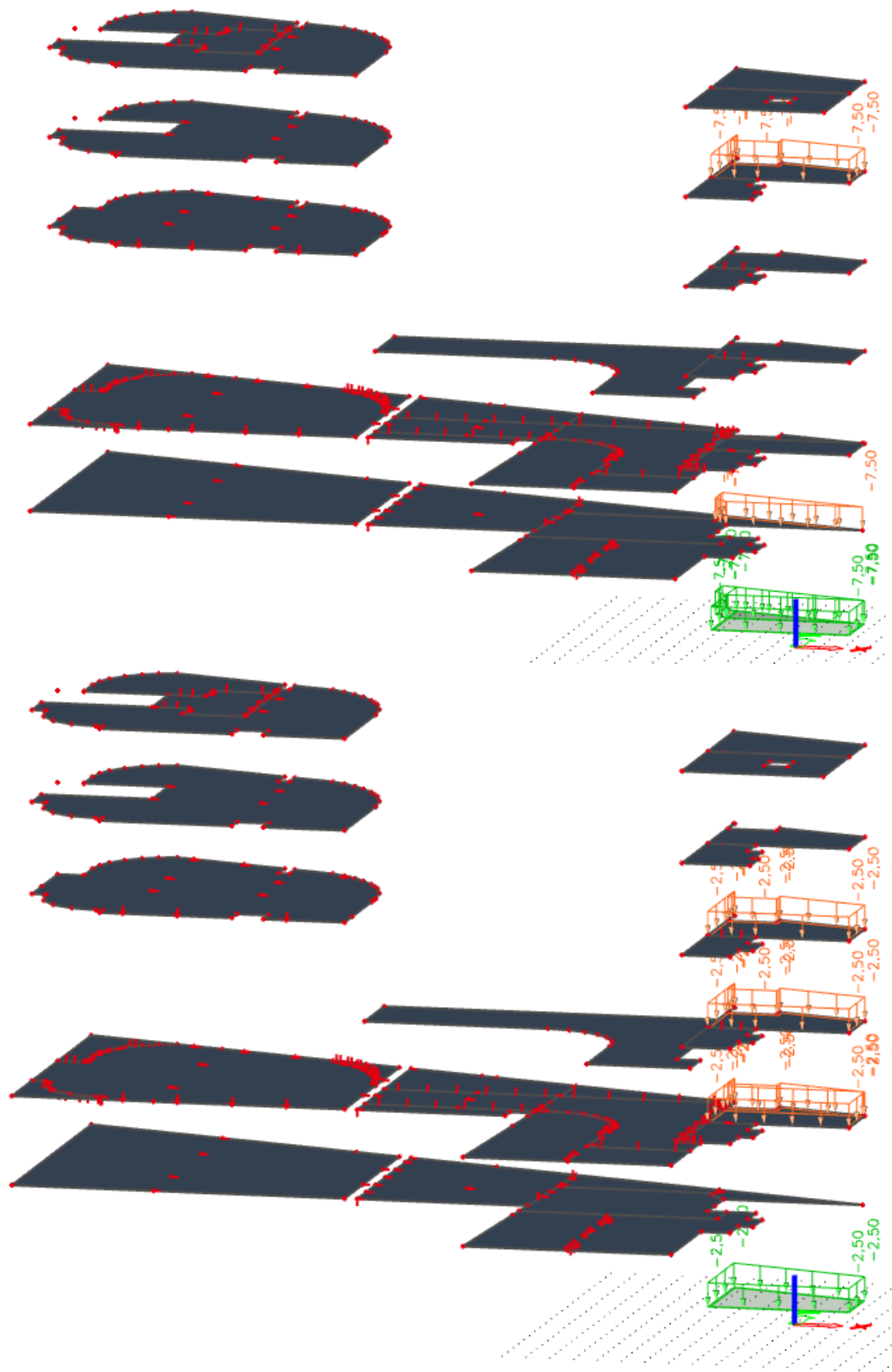
### 3.4.12. Kanceláře – 2





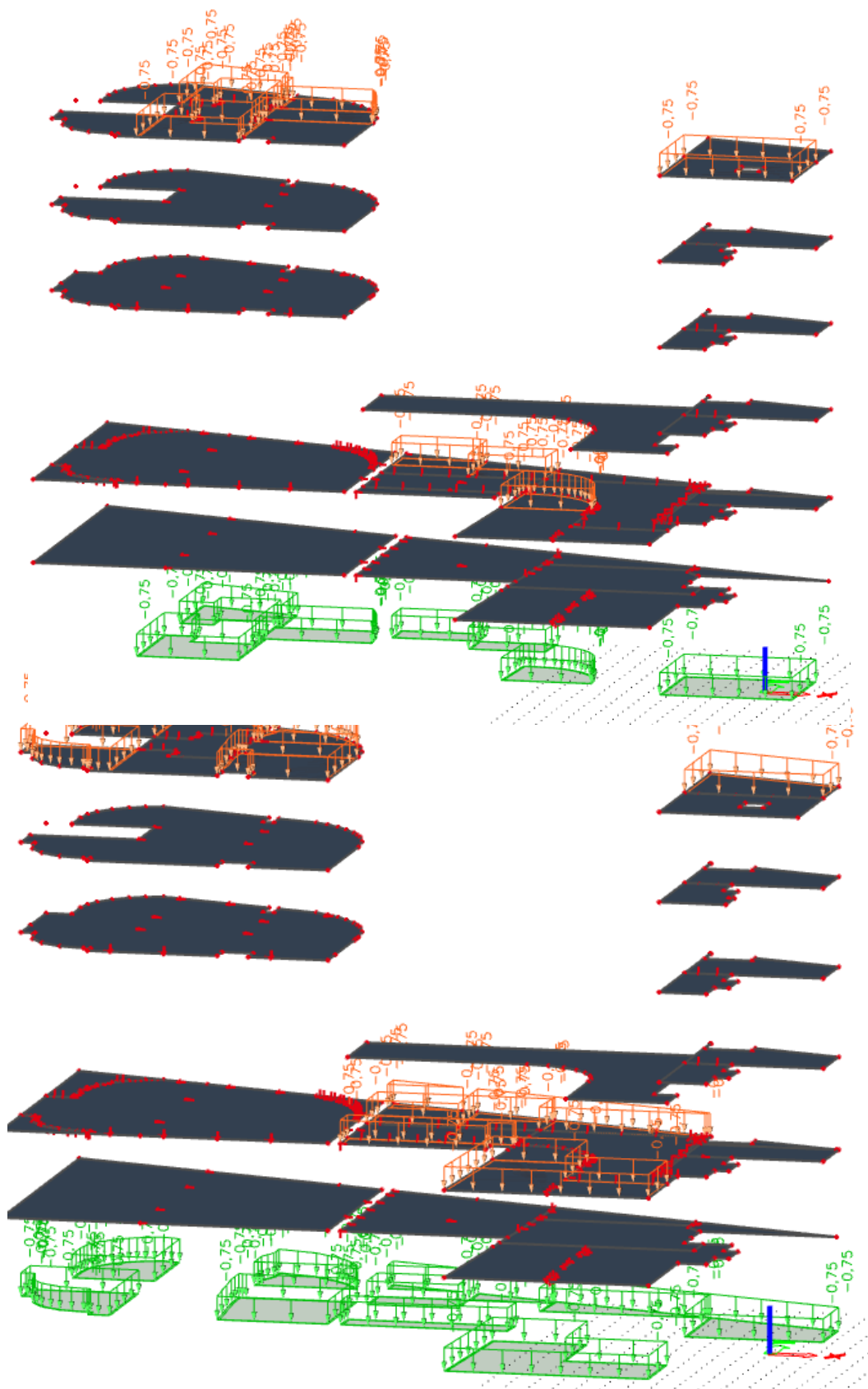
3.4.13. WC

3.4.14. Sklady



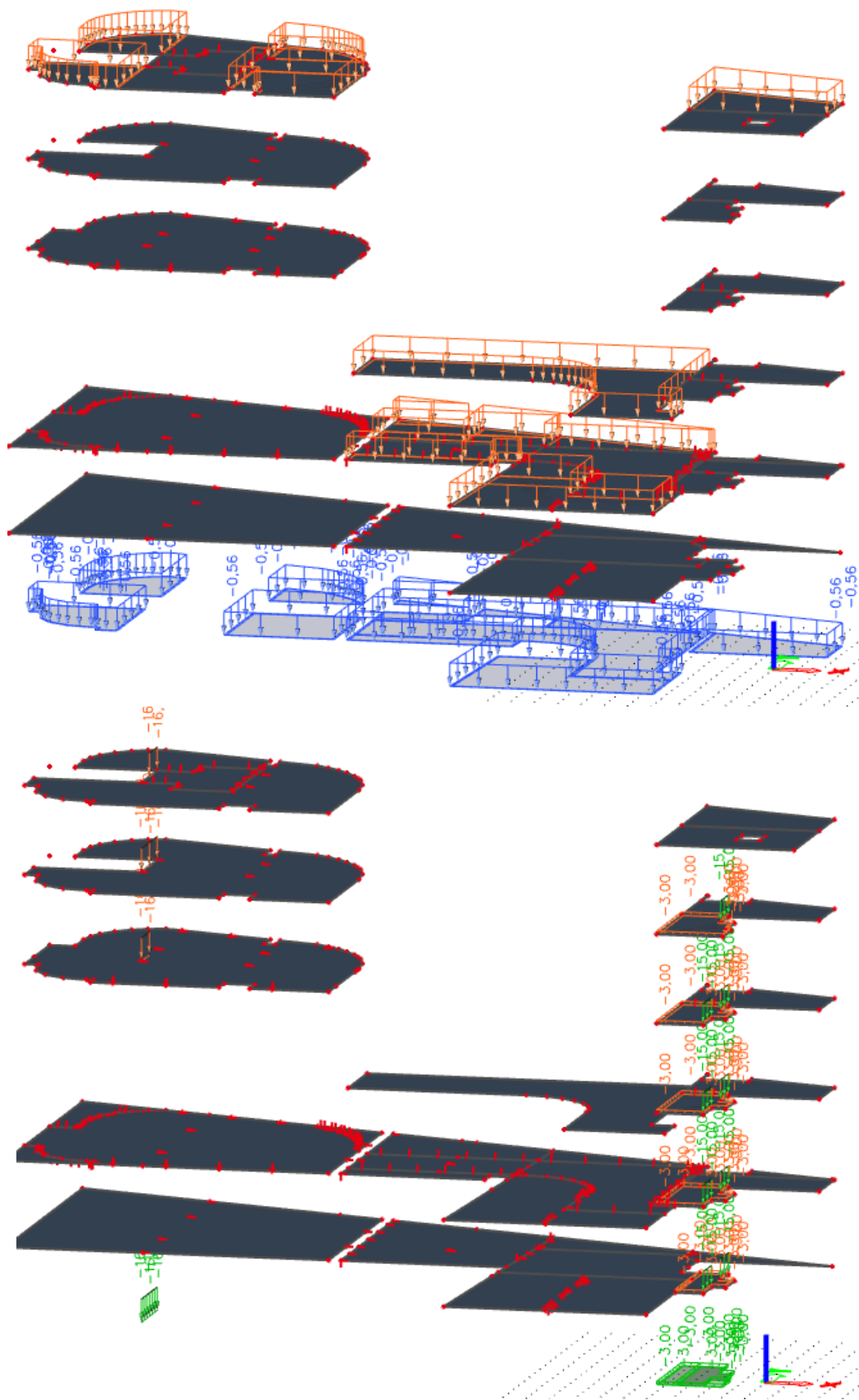
**3.4.15. Střechy údržba – 1**

**3.4.16. Střechy údržba – 2**



**3.4.17. Schodiště**

**3.4.18. Sníh – 1**



### 3.4.19. Sníh – 2

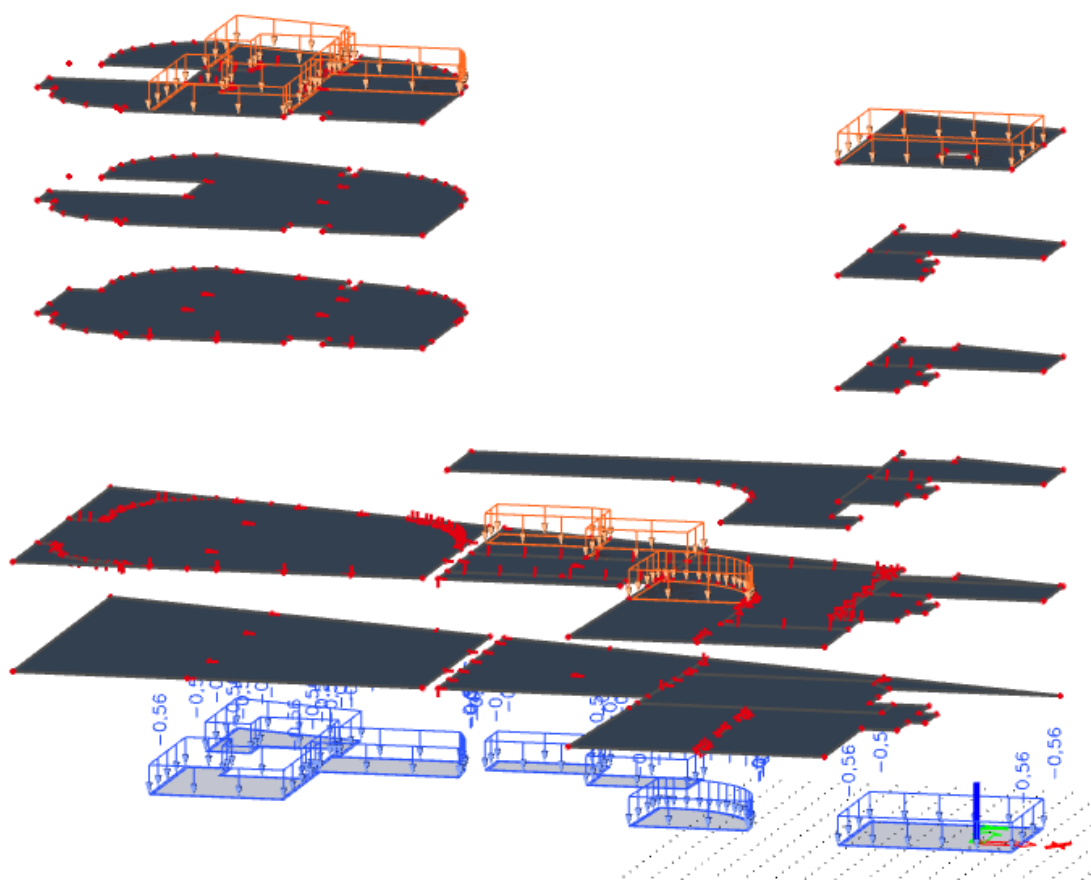
## 3.5. Metodika výpočtu

Po daném zatížení byly v konstrukci vygenerovány automaticky kombinace zatížení. Program počítá zatížení podle rovnice 6.10a a 6.10b, následně vyhodnocuje výsledky a uvažuje horší varianty hodnot. Poté přihlédne k druhému řádu a možným imperfekcím. Díky této kombinaci a tomu, že program sám stanovím obálku nejhorších kombinací, není třeba stanovit vlastní kombinaci.

## 3.6. Výpočet a posouzení železobetonového průvlastku P1

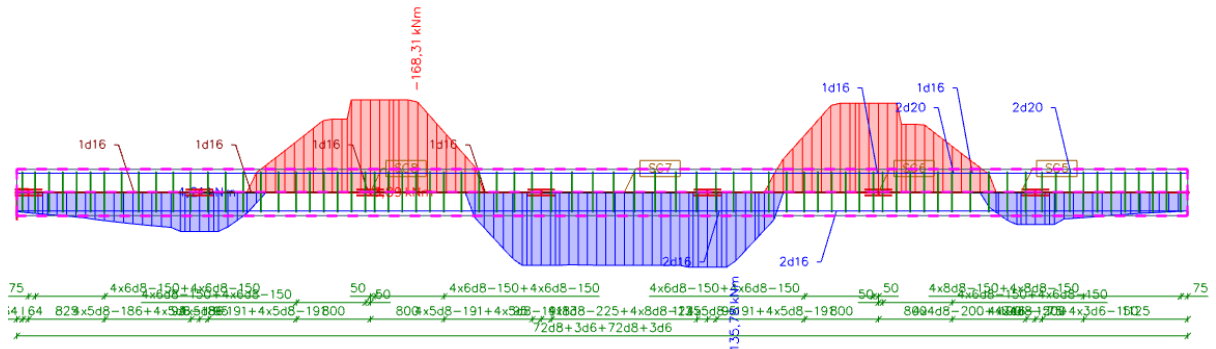
V programu Scia Engineer 2021 je možnost navrhnout celkovou výztuž v prvku a zároveň jí i posoudit na všechny síly, které na prvek působí. Jednotlivé délky a ukotvení výztuže následně řeší samostatný armovací výkres. V programu byly nastaveny redukce nad podporami

V tomto dokumentu nebudou znázorněny vlivy zatížení na danou konstrukci, tento problém řeší program automaticky v návaznosti na typ spojení jednotlivých prvků.

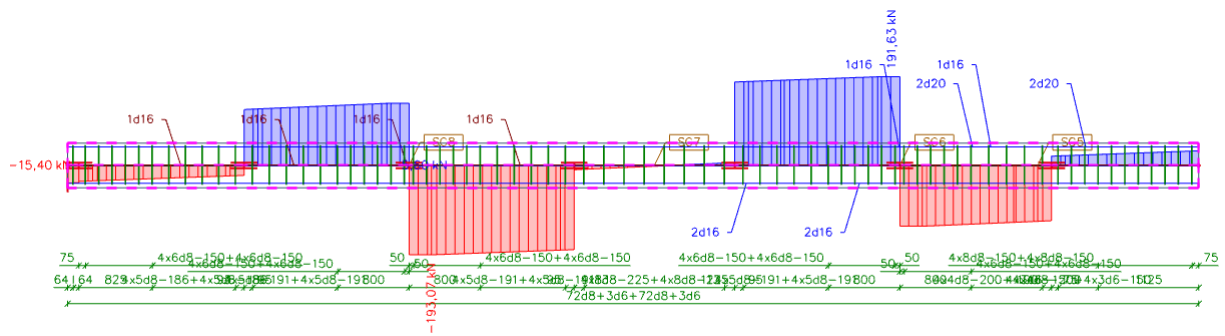


### 3.6.1. Vykreslení vnitřních sil

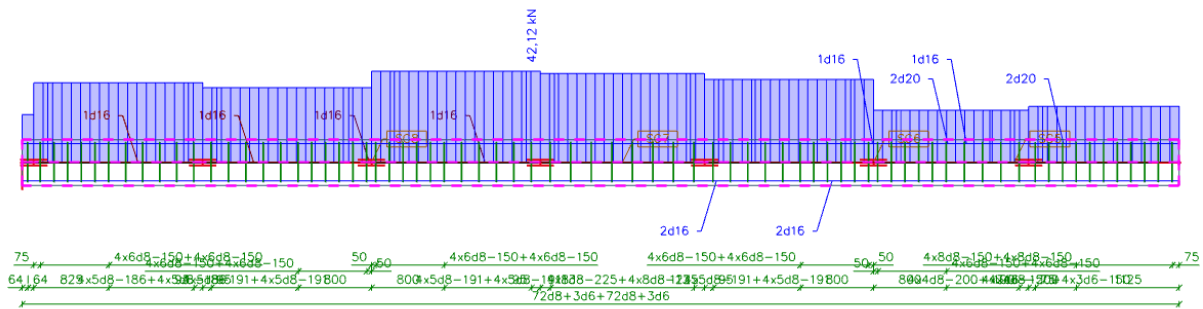
#### a) Vykreslení momentů MED



#### b) Vykreslení posouvajících sil VED



### c) Vykreslení tlakových/tahových sil NEd

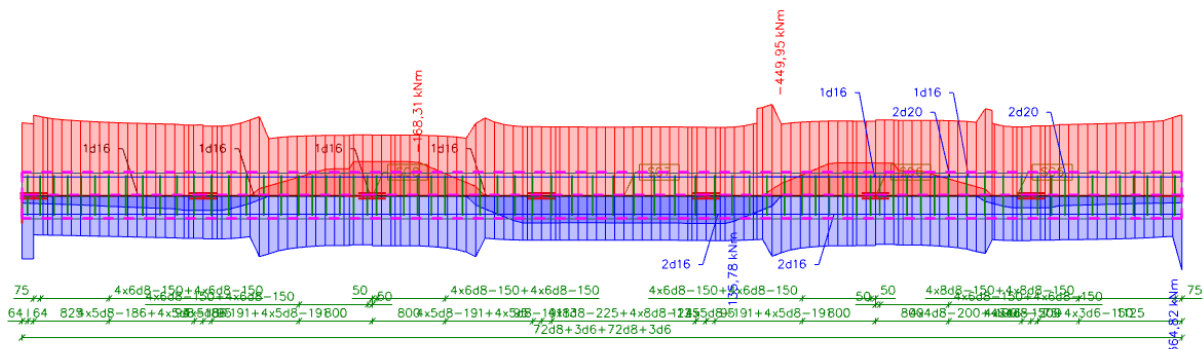


### 3.6.2. Momentové posouzení výztuže

#### a) Návrh výztuže

V průvlaku navrhuji čtyřstranné tříminky  $\text{Ø}8$  mm se vzdáleností 200 mm (lokálně zhuštěné na 150 mm). Horní výztuž je navržena z prutů  $\text{Ø}20$  v počtu 4 ks a dolní výztuž je navržena z prutů  $\text{Ø}16$  mm v počtu 4 ks. Průřez je lokálně zesílen příložkami  $\text{Ø}16$ . Dále je navržena rozdělovací výztuž  $\text{Ø}16$  mm. Z konstrukčních důvodů povedou hlavní pruty (krom příložek) přes celou délku prvku.

#### b) Vykreslení pokrytí momentů MEd momenty MRd



Navržená výztuž pokrytím momentů vyhovuje

### 3.6.3. Výpočtové posouzení výztuže

Posouzení bude provedeno ve třech řezech prvku (2 nad podporami a 1 v prostředním poli). Jednotlivé řezy jsou naznačeny v předchozích obrázcích.

V řezu C6 bude proveden detailní výstup posudku pro ukázkou. Ostatní řezy budou obsahovat pouze stručný posudek.

#### a) Posouzení v řezu SC 6

#### Vstupní údaje

<b>Řez SC6</b>		<b>Obdélník (500; 500)</b>	
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Nosník B219 [dx = 3.35 m]	
<b>Délka prvku:</b>	L = 12.7 m	<b>Beton: C30/37</b>	
Vzpěr y-y	L <sub>y</sub> = 16 m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram	
Vzpěr z-z	L <sub>z</sub> = 8.54 m (posuvný)	Třída prostředí: XC3	
	2φ16 (402 mm <sup>2</sup> ) 4φ20 (1257 mm <sup>2</sup> )	<b>Podélná výztuž: B 500B</b>	
			Bilineární s nakloněnou horní větví
			10φ16 mm + 4φ20 mm (A <sub>s</sub> = 3267 mm <sup>2</sup> )
			ρ <sub>l</sub> = 1,307 % (25.6 kg/m)
	4φ16 (804 mm <sup>2</sup> )	<b>Smyková výztuž: B 500B</b>	
		Bilineární s nakloněnou horní větví	
		φ8/150 mm (n <sub>s</sub> = 4) (A <sub>sw</sub> = 201 mm <sup>2</sup> )	
		ρ <sub>w</sub> = 0,592 % (11.6 kg/m) (A <sub>swm</sub> = 1479 mm <sup>2</sup> /m)	
	4φ16 (804 mm <sup>2</sup> )	<b>Krytí (třmínek)</b>	
		Horní: 26 mm	
		Spodní: 36 mm	
		Levý: 36 mm	
		Pravý: 36 mm	
	φ8/136 mm, ns=4		

#### **Materiálové charakteristiky**

Návrhová hodnota tlakové pevnosti betonu

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 30}{1.5} = 20 \text{ MPa}$$

Návrhová hodnota napětí na mezi kluzu podélné výztuže

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa} \quad (3.15)$$

**Posouzení na kapacitu průřez****Síly**

Content of combination:  $1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.05 \cdot ZS3 + 1.05 \cdot ZS4 + 1.05 \cdot ZS7 + 1.05 \cdot ZS9 + 1.05 \cdot ZS10 + 1.05 \cdot ZS13 + 1.05 \cdot ZS14 + 1.05 \cdot ZS15 + 1.35 \cdot ZS18 + 1.05 \cdot ZS19 + 1.05 \cdot ZS20$

Z MKP výpočtu:

$$N = 17 \text{ kN} \quad M_y = -157 \text{ kNm} \quad M_z = -4.05 \text{ kNm}$$

**Tlačený dílec**

Limitní osová síla, při které se dílec uvažuje jako tlačený:

$$N_{com} = - \text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (20 \cdot 10^6 \cdot 0.25) = -500 \text{ kN}$$

Podmínka posudku:

$$N_{Ed} \geq N_{com} = 17 \text{ kN} \geq -500 \text{ kN} \dots \text{ netlačený dílec}$$

Poznámka: Dílec není považován za tlačený dílec (normálová síla je relativně malá nebo nulová).

Přepočítání ohybových momentů.

Redukce momentu nad podporami: Ano

Redukce smykových sil nad podporou: Ano

Použití pravidlo o posunu ohybových momentů: Ano

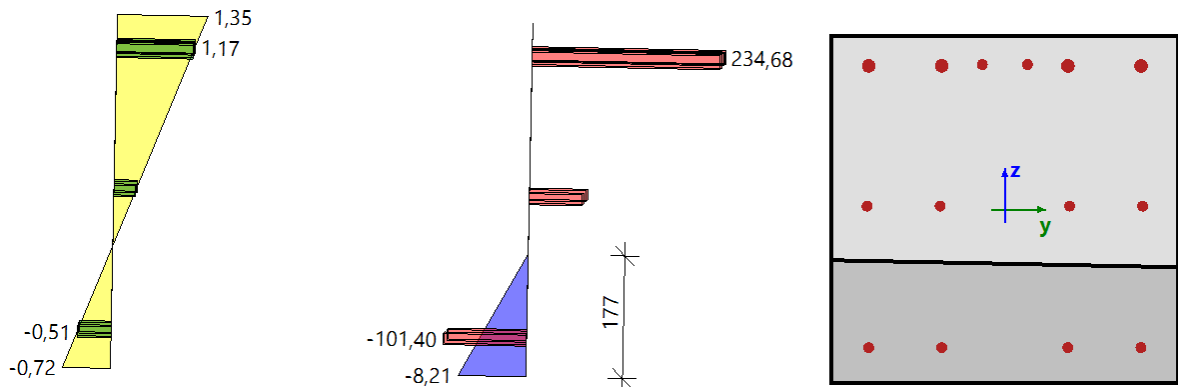
Redukovat smykové síly: Na líci

$$N_{Ed} = 17 \text{ kN} \quad M_{Edy} = -162 \text{ kNm} \quad M_{Edz} = -2.8 \text{ kNm}$$

**Shrnutí posudku**

Typ komponenty	Vlákno / prut	$\epsilon_{extr}$ [%o]	$\sigma_{extr}$ [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	7	-0.718	-8.21	0,21	0,41	0,50	1	OK
Výztuž	3	1.17	235	0,03	0,50			

Seznam varování, chyb a poznámek: N2/1.

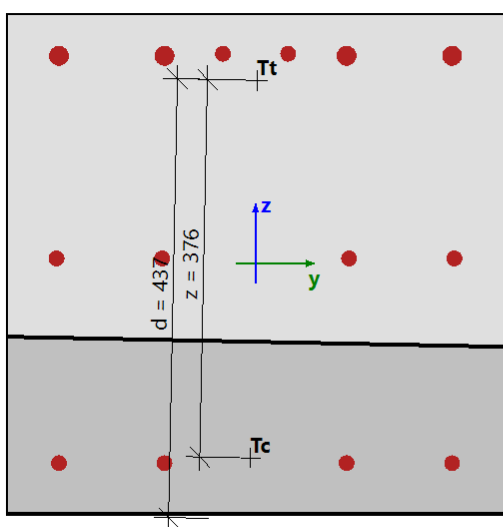
**Rozdělení napětí a přetvoření****Extrémní hodnoty napětí / přetvoření v komponentě**

Typ komponenty	Vlákno / prut	$\epsilon$ [%o]	$\epsilon_{lim}$ [%o]	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Jed. pos. [-]	Stav
Beton v tlaku	7	-0.718	-3.5	-8.21	-20	0,41	OK
Beton v tahu	3	1.35	0	0	0	0,00	OK
Výztuž v tlaku	5	-0.507	-45	-101	-466	0,22	OK
Výztuž v tahu	3	1.17	45	235	466	0,50	OK



**Rovina přetvoření**

Přetvoření v těžišti	$\epsilon_x = 0.317 \text{ ‰}$
Křivost průřezu kolem osy (y)	$\epsilon_y = 4.06 \text{ ‰}$
Křivost průřezu kolem osy (z)	$\epsilon_z = 0.082 \text{ ‰}$
Výška tlačené zóny	$x = 177 \text{ mm}$
Vyvážená výška tlačené oblasti průřezu	$x_{bal} = 263 \text{ mm}$
Limitní výška tlačené oblasti průřezu	$x_{lim} = 32 \text{ mm}$
Náklon neutrální osy	$\alpha_{NA} = -1.16^\circ$
Výška průřezu kolmá k neutrální ose	$h = 510 \text{ mm}$
Efektivní výška průřezu kolmá k neutrální ose	$d = 437 \text{ mm}$
Vnitřní rameno průřezu kolmé k neutrální ose	$z = 376 \text{ mm}$

**Podrobné výsledky napětí a přetvoření v betonových vláknech**

Vlákn	Materiál	$y_i$ [m]	$z_i$ [m]	$\epsilon$ [‰]	$\epsilon_{lim}$ [‰]	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	$\epsilon / \epsilon_{lim}$ [-]	$\sigma / \sigma_{lim}$ [-]	Posouzení
1	C30/37	0.25	-0.25	-0.68	-3.5	-7.74	-20	0.19	0.39	OK
2	C30/37	0.25	0	0.34	0	0	0	0	0	OK
3	C30/37	0.25	0.25	1.35	0	0	0	0	0	OK
4	C30/37	0	0.25	1.33	0	0	0	0	0	OK
5	C30/37	-0.25	0.25	1.31	0	0	0	0	0	OK
6	C30/37	-0.25	0	0.3	0	0	0	0	0	OK
7	C30/37	-0.25	-0.25	-0.72	-3.5	-8.21	-20	0.21	0.41	OK
8	C30/37	0	-0.25	-0.7	-3.5	-7.98	-20	0.2	0.4	OK

**Podrobné výsledky napětí a přetvoření v prutech výztuže**

Prut	Materiál	$d_s$ [mm]	$y_i$ [m]	$z_i$ [m]	$\epsilon$ [‰]	$\epsilon_{lim}$ [‰]	$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	$\epsilon / \epsilon_{lim}$ [-]	$\sigma / \sigma_{lim}$ [-]	Posouzení
1	B 500B	20	0.091	0.207	1.16	45	233	466	0.03	0.5	OK
2	B 500B	20	-0.197	0.207	1.14	45	228	466	0.03	0.49	OK
3	B 500B	20	0.197	0.207	1.17	45	235	466	0.03	0.5	OK
4	B 500B	20	-0.091	0.207	1.15	45	230	466	0.03	0.49	OK
5	B 500B	16	-0.197	-0.199	-0.51	-45	-101	-466	0.01	0.22	OK
6	B 500B	16	0.091	-0.199	-0.48	-45	-96.7	-466	0.01	0.21	OK
7	B 500B	16	-0.091	-0.199	-0.5	-45	-99.7	-466	0.01	0.21	OK
8	B 500B	16	0.197	-0.199	-0.47	-45	-94.9	-466	0.01	0.2	OK
9	B 500B	16	-0.199	$5 \cdot 10^{-3}$	0.32	45	64.2	466	0.01	0.14	OK
10	B 500B	16	-0.094	$5 \cdot 10^{-3}$	0.33	45	65.9	466	0.01	0.14	OK
11	B 500B	16	0.094	$5 \cdot 10^{-3}$	0.34	45	69	466	0.01	0.15	OK
12	B 500B	16	0.199	$5 \cdot 10^{-3}$	0.35	45	70.7	466	0.01	0.15	OK
13	B 500B	16	0.033	0.209	1.17	45	234	466	0.03	0.5	OK
14	B 500B	16	-0.033	0.209	1.16	45	233	466	0.03	0.5	OK

**Posouzení na kapacitu průřezu – diagram****Síly**

Z MKP výpočtu

$$N = 17 \text{ kN} \quad M_y = -157 \text{ kNm} \quad M_z = -4.05 \text{ kNm}$$

Obsah kombinace:

$$1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.05 \cdot ZS3 + 1.05 \cdot ZS4 + 1.05 \cdot ZS7 + 1.05 \cdot ZS9 + 1.05 \cdot ZS10 + 1.05 \cdot ZS13 + 1.05 \cdot ZS14 + 1.05 \cdot ZS15 + 1.35 \cdot ZS18 + 1.05 \cdot ZS19 + 1.05 \cdot ZS20$$

**Tlačený dílec**

Limitní osová síla, při které se dílec uvažuje jako tlačený:

$$N_{com} = -\text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (20 \cdot 10^6 \cdot 0.25) = -500 \text{ kN}$$

Podmínka posudku:

$$N_{Ed} \geq N_{com} = 17 \text{ kN} \geq -500 \text{ kN} \dots \text{ netlačený dílec}$$

Poznámka: Dílec není považován za tlačený dílec (normálová síla je relativně malá nebo nulová).

Přepočet ohybových momentů.

Redukce momentu nad podporami: Ano

Redukce smykových sil nad podporou: Ano

Použít pravidlo o posunu ohybových momentů: Ano

Redukovat smykové síly: Na líci

$$N_{Ed} = 17 \text{ kN} \quad M_{Edy} = -162 \text{ kNm} \quad M_{Edz} = -2.8 \text{ kNm}$$

**Vstupní údaje použité pro generování ID**

Metoda posudku pro interakční diagram	$N_u M_u$
Dělení svislého přetvoření	250
Počet svislých řezů	18
Výslednice kroutícího momentu	$M_{res} = 162 \text{ kNm}$
Úhel výsledného momentu vztažený k $M_y$ směr v horizontální rovině $M_y$ - $M_z$	$\alpha_{M_y M_z} = -0.99^\circ$
Úhel výsledného momentu vztažený k N směr ve vertikální rovině N- $M_{res}$	$\alpha_{NM} = 5.98^\circ$

**Výpočet únosnosti**

Únosnost v kladném směru  $N_{Rd+} = 39 \text{ kN}$   $M_{Rdy+} = 232 \text{ kNm}$   $M_{Rdz+} = 4 \text{ kNm}$

Únosnost v záporném směru  $N_{Rd-} = -24 \text{ kN}$   $M_{Rdy-} = -369 \text{ kNm}$   $M_{Rdz-} = -6 \text{ kNm}$

**Shrnutí posudku**

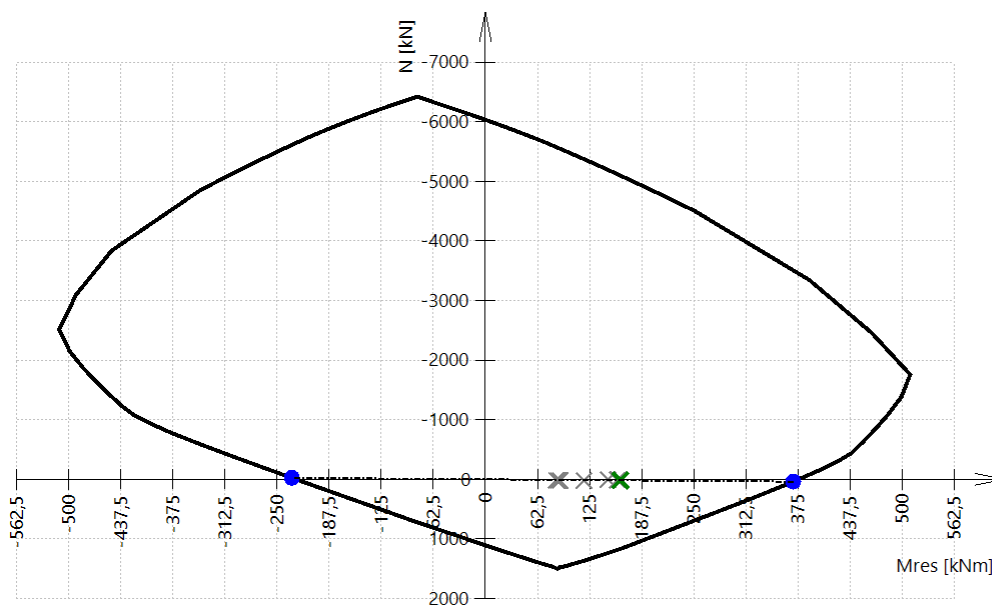
Síly:  $N_{Ed} = 17 \text{ kN}$   $M_{Edy} = -162 \text{ kNm}$   $M_{Edz} = -2.8 \text{ kNm}$

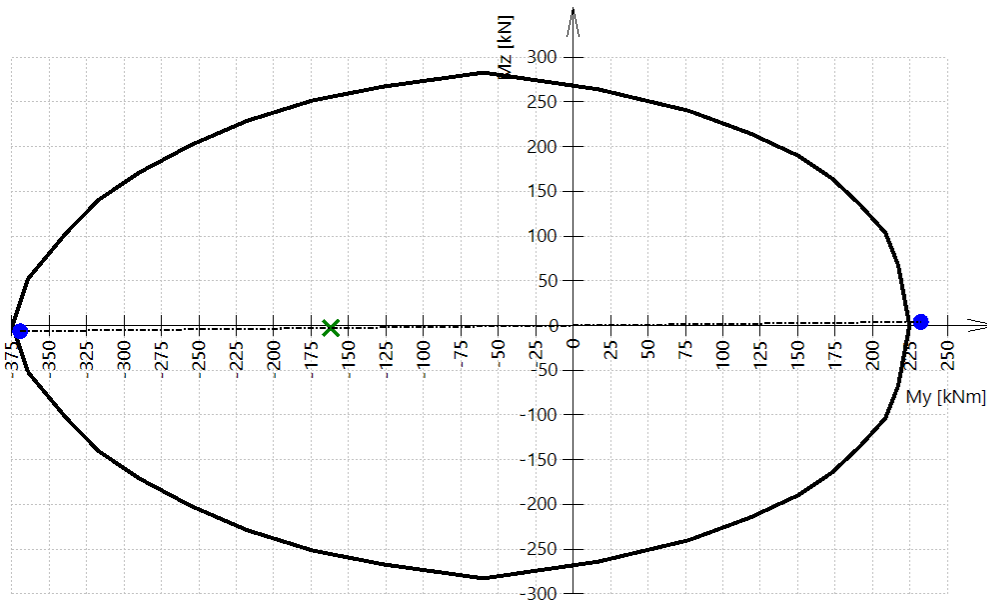
Odolnost:  $N_{Rd} = 39 \text{ kN}$   $M_{Rdy} = -369 \text{ kNm}$   $M_{Rdz} = -6 \text{ kNm}$

Výpočet jednotkového posudku.

$$UC = \frac{\sqrt{N_{Ed}^2 + M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2}}{\sqrt{N_{Rd}^2 + M_{Rdy}^2 + M_{Rdz}^2}} = \frac{\sqrt{17^2 + (-162)^2 + (-2.8)^2}}{\sqrt{38.7^2 + (-369)^2 + (-6.4)^2}} = 0.438 \leq 1 \quad \text{OK}$$

Seznam varování, chyb a poznámek: N2/1.

**3D interakční diagram - svislý řez N- $M_{res}$** 

**3D interakční diagram - vodorovný řez  $M_y$ - $M_z$** **Posouzení průřezu na smyk a kroucení****Nastavení**

Metoda výpočtu smykové únosnosti:

Standard

Limitní hodnota úhlu mezi ohybovými momenty a výslednicí smykových sil pro použití standardní metody:  $\alpha_{VM,lim} = 15^\circ$ 

Ekvivalentní tenkostěnný průřez

Automaticky

Úhel mezi tlakovou diagonálou v betonu a osou prvku: Uživatelské zadání:  $\theta_{inp} = 40^\circ \Rightarrow \cot(\theta_{inp}) = 1.19$ **Síly**Obsah kombinace:  $1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.05 \cdot ZS3 + 1.05 \cdot ZS4 + 1.05 \cdot ZS7 + 1.05 \cdot ZS9 + 1.05 \cdot ZS10 + 1.05 \cdot ZS13 + 1.05 \cdot ZS14 + 1.05 \cdot ZS15 + 1.35 \cdot ZS18 + 1.05 \cdot ZS19 + 1.05 \cdot ZS20$  $N_{Ed} = 17 \text{ kN}$   $M_{Edy} = -162 \text{ kNm}$   $M_{Edz} = -2.8 \text{ kNm}$   $V_{Edy} = -4.96 \text{ kN}$   $V_{Edz} = -131 \text{ kN}$   $T_{Ed} = -5.32 \text{ kNm}$ 

Úhel gradientu roviny přetvoření

$$\alpha_M = 88.8^\circ$$

Výslednice smykové síly

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{-4.96^2 + -131^2} = 131 \text{ kN}$$

Úhel smykové výslednice

$$\alpha_V = -92.2^\circ$$

$$\alpha_V = \alpha_V + 180 = -92.2 + 180 = 87.8^\circ$$

Rozdíl mezi úhly  $\alpha_M$  a  $\alpha_V$ 

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(88.8 - 87.8) = 1^\circ$$

**Materiálové charakteristiky**

Návrhová hodnota tlakové pevnosti betonu

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 30}{1.5} = 20 \text{ MPa}$$

Návrhová pevnost betonu v tahu

$$f_{ctd} = \frac{\alpha_{ct} \cdot f_{ctk005}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 2}{1.5} = 1.33 \text{ MPa} \quad (3.15, 3.16)$$

### Výpočet úhlu mezi náhradní diagonálou a osou dílce

- minimální hodnota:

$$N_{lim} = \text{Coeff}_{com} \cdot A_c \cdot f_{cd} = 0.1 \cdot 0.25 \cdot 20 = 500 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} < N_{lim} = 17 \text{ kN} < \pm 500 \text{ kN} \dots \text{ dílec je považován za ohýbaný}$$

$$\theta_{min} = 30^\circ \Rightarrow \cot(\theta_{min}) = 1.73 \quad (\S 6.2.3(2))$$

- maximální hodnota:

$$\theta_{max} = 45^\circ \Rightarrow \cot(\theta_{max}) = 1 \quad (\S 6.2.3(2))$$

- vstupní/vypočítaná hodnota:

$$\theta = \theta_{inp} = 40^\circ, \cot(\theta) = 1.19$$

Poznámka: Automatický výpočet úhlu je vypnut, uvažuje se uživatelem zadaná hodnota.

### Posudek smyku a výpočet smykové únosnosti

#### Parametry průřezu

Minimální šířka průřezu v tažené oblasti

$$y_{bw} = -2.78 \text{ mm} \quad z_{bw} = -73.6 \text{ mm} \quad b_w = 500 \text{ mm}$$

Poznámka: Hodnota  $b_{w1}$  se spočte jako nejmenší šířka průřezu v tažené oblasti kolmá k výslednici smykové síly.

Minimální šířka průřezu mezi taženou a tlačnou diagonálou

$$y_{bw1} = 6.78 \text{ mm} \quad z_{bw1} = 182 \text{ mm} \quad b_{w1} = 500 \text{ mm}$$

Poznámka: Hodnota  $b_{w1}$  se spočte jako nejmenší šířka průřezu mezi taženým a tlačným pásem kolmá k výslednici smykové síly.

Výška průřezu přepočtená do směru výslednice smykové síly

$$h = 519 \text{ mm}$$

Poznámka: Hodnota  $h$  se spočte jako šířka průřezu v těžišti ve směru výslednice smykové síly.

Plocha betonu průřezu

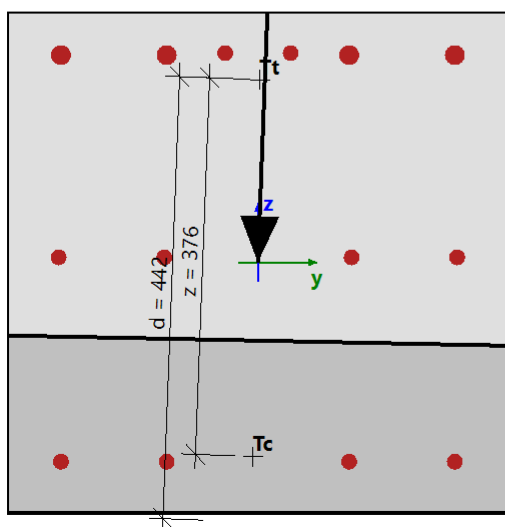
$$A_c = 0.25 \text{ m}^2$$

Efektivní výška přepočtená do směru výslednice smykové síly

$$d = 442 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil přepočtené do směru výslednice smykové síly

$$z = 376 \text{ mm}$$



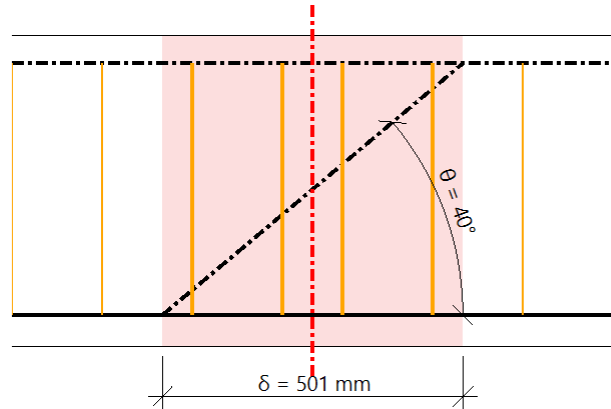
## Parametry smykové výztuže

### Vstupní parametry

Třmínky na délku průřezu smykové trhliny  $\delta = z \cdot \cot(\theta) = 501 \text{ mm}$ , interval (-250; 250)

$$z = \text{Coeff}_d \cdot \text{Coeff}_z \cdot h = 0.9 \cdot 0.9 \cdot 0.52 = 420 \text{ mm} \quad \delta = z \cdot \cot(\theta) = 0.42 \cdot \cot(40) = 501 \text{ mm}$$

ID	Zóna	$x_s$ [mm]	$\phi_s$ [mm]	$s_s$ [mm]	$n_s$ □	$\alpha_s$ [°]	$f_{ywk}$ [MPa]
1	1	-200	8	150	4	90	500
2	1	-50	8	125	4	90	500
3	1	50	8	125	4	90	500
4	1	200	8	150	4	90	500
Avg.	-	-	8	136	4	90	500



Počet stříhů třmínků

$$n_s = 4$$

Průměr výztuže

$$\phi_s = 8 \text{ mm}$$

Podélná vzdálenost třmínků

$$s_{inp} = 0.136 \text{ m}$$

Úhel odklonu třmínků od podélné osy prvku

$$\alpha_s = 90^\circ$$

Návrhová mez kluzu výztuže v tahu

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

Průřezová plocha smykové výztuže

$$A_{sw} = n_s \cdot \pi \cdot \left(\frac{\phi_s}{2}\right)^2 = 4 \cdot 3.14 \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 201 \text{ mm}^2$$

Maximální podélná vzdálenost třmínků

$$s_l = s_{inp} = 136 \text{ mm}$$

Průřezová plocha na metr

$$A_{swm} = \frac{A_{sw}}{s_l} = \frac{201 \cdot 10^{-6}}{0.136} = 1474 \text{ mm}^2/\text{m}$$

### Parametry podélné výztuže

Plocha tažené výztuže

$$A_{st} = 2463 \text{ mm}^2$$

**Výpočet smykové únosnosti****Návrhová smyková únosnost dílce bez smykové výztuže**

$$\sigma_{ct,max} = 7.97 \text{ MPa} \geq f_{ctd} = 1.33 \text{ MPa} \Rightarrow \text{průřez s ohybovými trhlinami}$$

Výpočet návrhové smykové únosnosti dílce bez smykové výztuže podle 6.2.2(1).

Součinitel pro výšku průřezu

$$k = \min \left( 1 + \left( \frac{200}{d} \right)^{\frac{1}{2}}; 2 \right) = \min \left( 1 + \left( \frac{200}{442} \right)^{\frac{1}{2}}; 2 \right) = 1.67 \quad (\S 6.2.2(1))$$

Stupeň vyztužení

$$\rho_1 = \min \left( \frac{A_{st}}{b_w \cdot d}; 0.02 \right) = \min \left( \frac{2.46 \cdot 10^{-3}}{0.5 \cdot 0.442}; 0.02 \right) = 0.0111 \quad (\S 6.2.2(1))$$

Osová napětí v průřezu

$$\sigma_{cp} = \min \left( \frac{-N_{Ed}}{A_c}; 0.2 \cdot f_{ctd} \right) = \min \left( \frac{-17}{0.25}; 0.2 \cdot 20 \right) = -0.0679 \text{ MPa} \quad (\S 6.2.2(1))$$

Jiné součinitele

$$C_{Rdc} = 0.12 \quad v_{min} = 0.415 \text{ MPa} \quad k_1 = 0.15$$

Výpočet návrhové smykové únosnosti

$$\begin{aligned} V_{Rdc} &= 10^6 \cdot \left( C_{Rdc} \cdot k \cdot \left( 100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck} \right)^{\frac{1}{3}} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right) \cdot b_w \cdot d & (6.2.a) \\ &= 10^6 \cdot \left( 0.12 \cdot 1.67 \cdot \left( 100 \cdot 0.0111 \cdot 30 \right)^{\frac{1}{3}} + 0.15 \cdot -0.0679 \right) \cdot 0.5 \cdot 0.442 = 141 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_{Rdcmin} &= 10^6 \cdot \left( v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right) \cdot b_w \cdot d & (6.2.b) \\ &= 10^6 \cdot \left( 0.415 + 0.15 \cdot -0.0679 \right) \cdot 0.5 \cdot 0.442 = 89 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$V_{Rdc} = \max(V_{Rdc}; V_{Rdcmin}; 0) = \max(140672; 89417; 0) = 141 \text{ kN}$$

Poznámka: Návrhová smyková únosnost dílce bez smykové výztuže se spočte podle čl. 6.2.2(1), protože průřez v ohybu podle MSÚ je porušen trhlinami nebo protože průřez není zatížený normálovou silou a ohybovými momenty.

## Návrhová smyková únosnost dílce se smykovou výztuží

Poznámka: Návrhová smyková únosnost dílce se smykovou výztuží není podle 6.2.1.(8) nutná pro průřezy blízko podpory.

## Návrhová hodnota maximální smykové síly, kterou dokáže dílec přenést

Součinitel redukce pevnosti pro beton porušený trhlinami ve smyku - hodnota  $v$

$$v = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0.528 \quad (6.6N)$$

Součinitel redukce pevnosti pro beton porušený trhlinami ve smyku - hodnota  $v_1$ 

$$\sigma_{cp} = \min\left(\frac{-N_{Ed}}{A_c}; 0.2 \cdot f_{cd}\right) = \min\left(\frac{-17}{0.25}; 0.2 \cdot 20\right) = -0.0679 \text{ MPa}$$

$$v_1 = 0.6 \quad (6.10.aN)$$

Koeficient zohledňující stav tlakového napětí v pásu

$$\alpha_{cw} = 1 \quad (\text{pro nepředpjaté dílce}) \quad (\$6.2.3(3)N3)$$

Návrhová hodnota maximální smykové síly, kterou dokáže dílec přenést

$$V_{Rdmax} = \frac{\alpha_{cw} \cdot b_{w1} \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{(\cotg(\theta) + \tg(\theta))} = \frac{1 \cdot 0.5 \cdot 0.376 \cdot 0.6 \cdot 20 \cdot 10^6}{(\cotg(40) + \tg(40))} = 1112 \text{ kN} \quad (6.9)$$

Maximální smyková síla v blízkosti podpory (bez použití součinitele  $\beta$ )

$$V_{Edmax} = 0.5 \cdot b_{w1} \cdot d \cdot v \cdot f_{cd} = 0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.442 \cdot 0.528 \cdot 20 \cdot 10^6 = 1167 \text{ kN} \quad (6.5)$$

Smyková únosnost dílce

$$V_{Rd} = 141 \text{ kN}$$

**Posouzení na smyk**

Posouzení  $V_{Rdmax}$

$$V_{Ed} = 131 \text{ kN} \leq V_{Rdmax} + V_{ccd} + V_{td} = 1112 \text{ kN}$$

Poznámka: Posudek na drčení tlakové diagonály vyhovuje ( $V_{Ed} \leq V_{Rd,max} + V_{td} + V_{ccd}$ ).

Posouzení  $V_{Edmax}$

$$V_{Ed} = 131 \text{ kN} \leq V_{Edmax} + V_{ccd} + V_{td} = 1167 \text{ kN}$$

Poznámka: Posudek vyhoví na smykovou sílu poblíž podpory ( $V_{Ed} \leq V_{Ed,max} + V_{td} + V_{ccd}$ ).

**Jedn. pos.**

$$UC = \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} = \frac{131 \text{ kN}}{141 \text{ kN}} = 0.934$$



## Posudek kroucení a výpočet únosnosti v kroucení

Celková plocha průřezu

$$A_c = 250000 \text{ mm}^2$$

Celková plocha průřezu

$$u_c = 2000 \text{ mm}$$

Plocha podélné výztuže pro kroucení

$$A_{sl} = 2149 \text{ mm}^2$$

Minimální vzdálenost mezi pruty výztuže uvnitř třmínku pro kroucení a okrajem průřezu

$$a_{sl} = 41 \text{ mm}$$

Efektivní tloušťka stěny

$$t_{ef} = \max\left(\frac{A_c}{u_c}, 2 \cdot a_{sl}\right) = \max\left(\frac{250000}{2000}, 2 \cdot 41\right) = 125 \text{ mm} \quad (§6.3.2(1))$$

Obvod plochy a plocha uzavřená střednicí efektivního průřezu

$$u_k = 1230 \text{ mm}$$

$$A_k = 91250 \text{ mm}^2$$

Poznámka: Parametry pro kroucení [hodnoty  $A_k$  a  $u_k$ ] se spočtou automaticky [Metoda = ze třmínků na kroucení].

### Parametry smyku/kroučící výztuž

Třmínky na délku průmětu smykové trhliny  $\delta = z \cdot \cot(\theta) = 501 \text{ mm}$ , interval (-250; 250)

$$z = \text{Coeff}_d \cdot \text{Coeff}_z \cdot h = 0.9 \cdot 0.9 \cdot 0.52 = 420 \text{ mm} \quad \delta = z \cdot \cotg(\theta) = 0.42 \cdot \cotg(40) = 501 \text{ mm}$$

ID	Zóna	$x_s$ [mm]	$\phi_s$ [mm]	$s_s$ [mm]	$n_s$ []	$\alpha_s$ [°]	$f_{ywk}$ [MPa]
1	1	-200	8	150	2	90	500
2	1	-50	8	125	2	90	500
3	1	50	8	125	2	90	500
4	1	200	8	150	2	90	500
Avg.	-	-	8	136	2	90	500

### Vstupní parametry

Průměr  $\phi_{st} = 8 \text{ mm}$

Úhel odklonu třmínků od podélné osy prvku  $\alpha_{st} = 90^\circ$

Návrhová mez kluzu výztuže v tahu  $f_{ywtk} = 500 \text{ MPa}$

Průřezová plocha smykové výztuže

$$A_{swt} = \pi \cdot \left(\frac{\phi_{st}}{2}\right)^2 = 3.14 \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 50.3 \text{ mm}^2$$

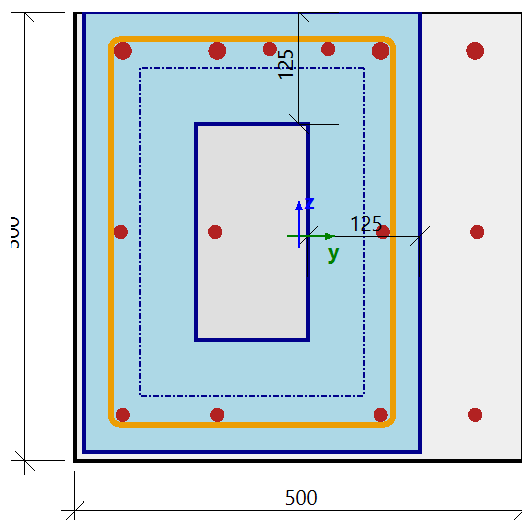
Maximální podélná vzdálenost třmínků  $s_{st} = 136 \text{ mm}$

Průřezová plocha smykové výztuže na metr

$$A_{swtm} = \frac{A_{swt}}{s_{st}} = \frac{50.3}{136} = 369 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Návrhová mez kluzu smykové výztuže

$$f_{ywd} = \frac{f_{ywtk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa}$$



## Výpočet únosnosti na kroucení

Návrhový kroutící moment na mezi vzniku trhlin

$$T_{Rdc} = 2 \cdot f_{ctd} \cdot t_{ef} \cdot A_k = 2 \cdot 1.33 \cdot 125 \cdot 91250 = 30.4 \text{ kNm}$$

Návrhová únosnost kroutícího momentu výztuže pro kroucení

$$T_{Rds} = 2 \cdot A_k \cdot \frac{A_{swt}}{S_{lt}} \cdot f_{ywd} \cdot \cotg(\theta) = 2 \cdot 91250 \cdot \frac{50.3}{136} \cdot 435 \cdot \cotg(40) = 34.9 \text{ kNm}$$

Maximální návrhový kroutící moment únosnosti

Součinitel redukce pevnosti pro beton porušený trhlinami ve smyku - hodnota v

$$v = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0.528 \quad (6.6N)$$

$$v_1 = 0.6 \quad (6.10.aN)$$

Koeficient zohledňující stav tlakového napětí v pásu

$$\alpha_{cw} = 1 \quad (\text{pro nepředpjaté dílce}) \quad (86.2.3(3)N3)$$

Maximální návrhový kroutící moment únosnosti

$$\begin{aligned} T_{Rdmax} &= 2 \cdot v \cdot \alpha_{cw} \cdot f_{cd} \cdot A_k \cdot t_{ef} \cdot \cos(\theta) \cdot \sin(\theta) \\ &= 2 \cdot 0.528 \cdot 1 \cdot 20 \cdot 91250 \cdot 125 \cdot \cos(40) \cdot \sin(40) = 119 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Kroutící moment na mezi únosnosti na prvku

$$T_{Rd} = \min(T_{Rdc}; T_{Rdmax}) = 30.4 \text{ kNm}$$

Přídavná kroutící síla

Návrhové dodatečné napětí

$$\sigma_{sd} = \frac{\text{abs}(T_{Ed}) \cdot u_k \cdot \cotg(\theta)}{2 \cdot A_k \cdot A_{sl}} = \frac{\text{abs}(-5.32) \cdot 1230 \cdot \cotg(40)}{2 \cdot 91250 \cdot 2149} = 19.9 \text{ MPa} \quad (6.28)$$

Návrhová mez kluzu

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa}$$

Návrhová dodatečná tahová síla

$$F_{sd} = \sigma_{sd} \cdot A_{sl} = 19.9 \cdot 2149 = 42.7 \text{ kN}$$

Maximální návrhové síla

$$F_{sdmax} = f_{yd} \cdot A_{sl} = 435 \cdot 2149 = 934 \text{ kN}$$

## Posudek interakce Vy+Vz+T

### Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)

Posudek rovnice  $(T_{Ed}/T_{Rdmax}) + (V_{Ed}/V_{Rdmax})$

$$\left(\frac{\text{abs}(T_{Ed})}{T_{Rdmax}}\right) + \left(\frac{\text{abs}(V_{Ed})}{V_{Rdmax}}\right) = \left(\frac{\text{abs}(-5.32)}{119}\right) + \left(\frac{\text{abs}(131)}{1112}\right) = 0.163 \leq 1 \quad (6.29)$$

Poznámka: Posudek interakce  $V_y + V_z + T$  na rozdrčení tlakové diagonály vyhoví.

Posudek rovnice  $(T_{Ed}/T_{Rdc}) + (V_{Ed}/V_{Rdc})$

$$\left(\frac{\text{abs}(T_{Ed})}{T_{Rdc}}\right) + \left(\frac{\text{abs}(V_{Ed})}{V_{Rdc}}\right) = \left(\frac{\text{abs}(-5.32)}{30.4}\right) + \left(\frac{\text{abs}(131)}{141}\right) = 1.11 > 1 \text{ and } A_{sw} > 0 \quad (6.31)$$

Poznámka: Smykové síly a kroutící moment nemohou být přeneseny betonem, je požadována smyková výztuž.

Jedn. pos.

$$UC_{int.con} = 0.163$$

**Posudek interakce Vy+Vz+T (smyková výztuž)**

Poznámka: Posudek interakce Vy+Vz+T (smyková výztuž) není podle 6.2.1.(8) nutný pro průřezy blízko podpory.

$$UC_{int, shear} = 0$$

**Celkový jednotkový posudek interakce**

$$UC_{int} = \max(UC_{int, con}; UC_{int, shear}) = \max(0.163; 0) = 0.163$$

**Celková hodnota jednotkového posudku**

$$UC = \max(UC_{shear}; UC_{tor}; UC_{int, con}; UC_{int, shear}) = \max(0.934; 0.175; 0.163; 0) = 0.934$$

**Konstrukční zásady****síly**

Obsah kombinace:

$$1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.05 \cdot ZS5 + 1.05 \cdot ZS6 + 1.05 \cdot ZS7 + 1.05 \cdot ZS9 + 1.05 \cdot ZS10 + 1.05 \cdot ZS13 + 1.05 \cdot ZS14 + 1.05 \cdot ZS15 + 1.35 \cdot ZS18 + 1.05 \cdot ZS19 + 1.05 \cdot ZS20$$

Z MKP výpočtu

$$N = 24.1 \text{ kN} \quad M_y = -119 \text{ kNm} \quad M_z = -2.78 \text{ kNm} \quad V_y = -3.44 \text{ kN} \quad V_z = -104 \text{ kN} \quad M_x = -2.74 \text{ kNm}$$

**Tlačený dílec**

Limitní osová síla, při které se dílec uvažuje jako tlačený:

$$N_{com} = -\text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (20 \cdot 10^6 \cdot 0.25) = -500 \text{ kN}$$

Podmínka posudku:

$$N_{Ed} \geq N_{com} = 24 \text{ kN} \geq -500 \text{ kN} \dots \text{ netlačený dílec}$$

Poznámka: Dílec není považován za tlačený dílec (normálová síla je relativně malá nebo nulová).

Přepočítání ohybových momentů.

Redukce momentu nad podporami: Ano

Redukce smykových sil nad podporou: Ano

Použití pravidlo o posunu ohybových momentů: Ano

Redukovat smykové síly: Na líci

$$N_{Ed} = 24.1 \text{ kN} \quad M_{E dy} = -118 \text{ kNm} \quad M_{E dz} = -1.93 \text{ kNm} \quad V_{E dy} = -3.44 \text{ kN} \quad V_{E dz} = -101 \text{ kN} \quad M_{E dx} = -2.74 \text{ kNm}$$

Úhel smykové výslednice

$$\alpha_v = -91.9^\circ$$

$$\alpha_v = \alpha_v + 180 = -91.9 + 180 = 88.1^\circ$$

Rozdíl mezi úhly  $\alpha_M$  a  $\alpha_v$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_v) = \text{abs}(88.9 - 88.1) = 0.848^\circ$$

**Nastavení výpočtu****Podélná výztuž**

Posudek minimální vzdálenosti prutů výztuže 8.2(2) Ano

Minimální vzdálenost prutů výztuže 20 mm

Posudek maximální vzdálenosti prutů výztuže (uživatelské) Ano

Maximální vzdálenost prutů výztuže 350 mm

Posudek min. procenta vyztužení 9.2.1.1(1) Ano

Posudek max. procenta vyztužení 9.2.1.1(3) Ano

**Třmínky**

Posudek minimální průměru ohybu 8.3(2) Ne

Posudek maximální podélné vzdálenosti (smyk) 9.2.2(6) Ano

Posudek maximální příčné vzdálenosti 9.2.2(8) Ano

Posoudit minimálního procenta třmínků 9.2.2(5) Ano

Posudek maximálního procenta třmínků 6.2.3(3) Ano

**Posudek minimální světlé vzdálenosti prutů výztuže 8.2(2)**

Minimální světlá vzdálenost mezi všemi pruty výztuže v průřezu

$$s_{s-s,min} = 40.5 \text{ mm}$$

Minimální povolená světlá vzdálenost mezi pruty výztuže ze všech prutů v průřezu

$$s_{s-s,min,lim} = \max(k_1 \cdot \phi; d_g + k_2 \cdot s_{1b,min}) = \max(1.2 \cdot 20; 32 + 5; 20) = 37 \text{ mm} \quad (\S 8.2(2))$$

Jednotkový posudek minimální světlé vzdálenosti mezi pruty

$$UC_{8.2(2)} = \frac{s_{s-s,min,lim}}{s_{s-s,min}} = \frac{37 \text{ mm}}{40.5 \text{ mm}} = 0.913$$

**Posudek minimální plochy podélné výztuže 9.2.1.1(1)**

Střední hodnota pevnosti betonu v tahu

$$f_{ctm} = 2.9 \text{ MPa}$$

Charakteristická mez kluzu betonářské výztuže

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

Průměrná hodnota šířky průřezu v tažené části průřezu

$$b_t = 0.5 \text{ m}$$

Účinná výška průřezu

$$d = 0.44 \text{ m}$$

Minimální dovolená plocha podélné výztuže

$$A_{s,min} = \text{Max} \left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{Coeff}_{Asmin,2} \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d}{f_{yk}} \\ \text{Coeff}_{Asmin,1} \cdot b_t \cdot d \end{array} \right\} = \text{Max} \left\{ \begin{array}{l} \frac{0.26 \cdot 2.9 \cdot 500 \cdot 440}{500} \\ 1.3 \cdot 10^{-3} \cdot 500 \cdot 440 \end{array} \right\} = 332 \text{ mm}^2 \quad (9.1N)$$

Plocha tahové výztuže

$$A_{st} = 2463 \text{ mm}^2$$

Jednotkový posudek minimální plochy podélné výztuže

$$UC_{9.2.1.1(1)} = \frac{A_{s,min}}{A_{st}} = \frac{332 \text{ mm}^2}{2463 \text{ mm}^2} = 0.135$$

**Posudek maximální plochy podélné výztuže 9.2.1.1(3)**

Plocha betonového průřezu

$$A_c = 250000 \text{ mm}^2$$

Maximální dovolená plocha podélné výztuže

$$A_{s,max} = \text{Coeff}_{Asmax} \cdot A_c = 0.04 \cdot 250000 = 10000 \text{ mm}^2 \quad (\S 9.2.1.1(3))$$

Jednotkový posudek maximální plochu podélné výztuže

$$UC_{9.2.1.1(3)} = \frac{A_s}{A_{s,max}} = \frac{3267 \text{ mm}^2}{10000 \text{ mm}^2} = 0.327$$

**Posudek maximální osově vzdálenosti prutů výztuže (uživatel) - normově nezávislé**

Maximální osová vzdálenost prutů výztuže

$$s_{\max} = 285 \text{ mm}$$

Uživatelé zadáná maximální osová síla

$$s_{l,u,\max,\text{lim}} = 350 \text{ mm}$$

Jednotkový posudek maximální osově vzdálenosti prutů

$$UC_{\max,\text{bar\_distance}(\text{user})} = \frac{s_{\max}}{s_{l,u,\max,\text{lim}}} = \frac{285 \text{ mm}}{350 \text{ mm}} = 0.815$$

**Posudek maximální podélné vzdálenosti (smyk) 9.2.2(6)**

Efektivní výška

$$d = 440 \text{ mm}$$

Maximální dovolená podélná vzdálenost třmínků

$$s_{l,\max} = \min\left(\text{Coeff}_{s_{l,\max,A}} \cdot d \cdot (1 + \cotg(\alpha_s)) \text{Coeff}_{s_{l,\max,B}}\right) = \min(0.75 \cdot 0.44 \cdot (1 + \cotg(90)) \cdot 0.4) = 330 \text{ mm} \quad (\text{ČSN 9.6})$$

Maximální použitá podélná vzdálenost třmínků

$$s_l = 136 \text{ mm}$$

Jednotkový posudek maximální podélné vzdálenosti třmínků

$$UC_{9.2.2(6)} = \frac{s_l}{s_{l,\max}} = \frac{136 \text{ mm}}{330 \text{ mm}} = 0.413$$

**Posudek maximální příčné vzdálenosti 9.2.2(8)**

Maximální příčná vzdálenost stříhů třmínků

$$s_{st,\max} = 210 \text{ mm}$$

Efektivní výška

$$d = 440 \text{ mm}$$

Maximální dovolená příčná vzdálenost větví třmínků

$$s_{st,\max,\text{lim}} = \min(\text{Coeff}_{s_{st,\max,A}} \cdot d; \text{Coeff}_{s_{st,\max,B}}) = \min(0.75 \cdot 0.44; 0.6) = 330 \text{ mm} \quad (9.8N)$$

Jednotkový posudek maximální vzdálenosti větví třmínků

$$UC_{9.2.2(8)} = \frac{s_{st,\max}}{s_{st,\max,\text{lim}}} = \frac{210 \text{ mm}}{330 \text{ mm}} = 0.636$$

**Posudek min. procenta vyztužení 9.2.2(5)**

Průřezová plocha smykové vyztuže

$$A_{sw} = n_s \cdot \pi \cdot \left(\frac{\phi_s}{2}\right)^2 = 4 \cdot 3.14 \cdot \left(\frac{8}{2}\right)^2 = 201 \text{ mm}^2$$

Minimální šířka stojiny průřezu

$$b_w = 500 \text{ mm}$$

Procento vyztužení třmínků

$$\rho_w = \frac{A_{sw}}{(s \cdot b_w \cdot \sin(\alpha))} = \frac{201 \cdot 10^{-6}}{(0.136 \cdot 0.5 \cdot \sin(90))} = 0.295\% \quad (9.4)$$

Charakteristická válcová pevnost betonu

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

Charakteristická mez kluzu betonářské výztuže

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

Minimální dovolené procento vyztužení pro třmínky

$$\rho_{w,\min} = \frac{\text{Coeff}_{\rho_{w,\min}} \cdot \sqrt{f_{ck}}}{f_{ywk}} = \frac{0.08 \cdot \sqrt{30}}{500} = 0.0876\% \quad (9.5N)$$

Jednotkový posudek minimálního procenta vyztužení třmíneků

$$UC_{9,2,2(5)} = \frac{\rho_{w,min}}{\rho_w} = \frac{0.0876 \%}{0.295 \%} = 0.297$$

### Posudek max. procenta vyztužení 6.2.3(3)

Návrhová pevnost betonu v tlaku

$$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$$

Návrhová mez kluzu podélné výztuže

$$f_{yd} = 435 \text{ MPa}$$

Normálové napětí průřezu neporušeného trhlinami pro zatížení MSÚ

$$\sigma_{cp} = \frac{-N_{Ed}}{A_c} = \frac{-24140}{0.25} = -0.0966 \text{ MPa}$$

$$v = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0.6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0.528 \quad (6.6N)$$

$$\sigma_{swd} = \frac{\frac{\text{abs}(V_{Ed})}{z} \cdot s_i}{A_{sw} \cdot (\cotg(\theta) + \cotg(\alpha_s) \cdot \sin(\alpha_s))} = \frac{\frac{\text{abs}(101545)}{0.377} \cdot 0.14}{201 \cdot 10^{-6} \cdot (\cotg(40) + \cotg(90) \cdot \sin(90))} = 153 \text{ MPa}$$

Součinitel redukce pevnosti pro beton porušený trhlinami ve smyku - hodnota  $v_1$

$$v_1 = 0.6 \quad (6.10.aN)$$

Koeficient zohledňující stav tlakového napětí v pásu

$$\alpha_{cw} = 1 \quad (\text{pro nepředpjaté dílce})$$

(§6.2.3(3)N3)

Minimální šířka stojiny průřezu

$$b_w = 500 \text{ mm}$$

Procento vyztužení třmíneků

$$\rho_w = \frac{A_{sw}}{s \cdot b_w \cdot \sin(\alpha)} = \frac{201 \cdot 10^{-6}}{(0.136 \cdot 0.5 \cdot \sin(90))} = 0.295\% \quad (9.4)$$

Maximální dovolené procento vyztužení smykové výztuže

$$\rho_{w,max} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \alpha_{cw} \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{f_{ywd}} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 0.6 \cdot 20}{435} = 1.38 \%$$

Jednotkový posudek maximálního procenta vyztužení pro třmínky

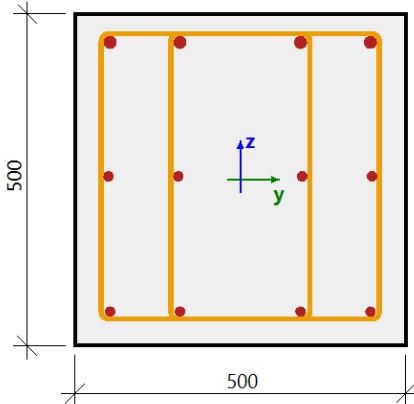
$$UC_{6,2,3(3)} = \frac{\rho_w}{\rho_{w,max}} = \frac{0.295 \%}{1.38 \%} = 0.214$$

**Maximální jednotkový posudek = 0.91. Posudek konstrukčních zásad je OK**

Seznam varování, chyb a poznámek: N2/1.

## b) Posouzení v řezu SC 7

Vstupní údaje

<b>Řez SC7</b>		<b>Obdélník (500; 500)</b>
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Nosník B219 [dx = 6.1 m]
<b>Délka prvku:</b>	L = 12.7 m	<b>Beton: C30/37</b>
Vzpěr y-y	L <sub>y</sub> = 7.44 m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr z-z	L <sub>z</sub> = 16.1 m (posuvný)	Třída prostředí: XC3
	4φ20 (1257 mm <sup>2</sup> )	<b>Podélná výztuž: B 500B</b>
	4φ16 (804 mm <sup>2</sup> )	Bilineární s nakloněnou horní větví
	4φ16 (804 mm <sup>2</sup> )	8φ16 mm + 4φ20 mm (A <sub>s</sub> = 2865 mm <sup>2</sup> )
	φ8/180 mm, ns=4	ρ <sub>l</sub> = 1,146 % (22.5 kg/m)
		<b>Smyková výztuž: B 500B</b>
		Bilineární s nakloněnou horní větví
		φ8/180 mm (n <sub>s</sub> = 4) (A <sub>sw</sub> = 201 mm <sup>2</sup> )
		ρ <sub>w</sub> = 0,447 % (8.77 kg/m) (A <sub>swm</sub> = 1117 mm <sup>2</sup> /m)
		<b>Krytí (třímínek)</b>
		Horní: 26 mm
		Spodní: 36 mm
		Levý: 36 mm
		Pravý: 36 mm

Posouzení na kapacitu průřez

## Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vláčno / prut	ε <sub>extr</sub> [‰]	σ <sub>extr</sub> [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	3	-0.708	-8.09	0,20	0,40	0,77	1	OK
Výztuž	5	1.8	361	0,04	0,77			

Posouzení na kapacitu průřezu – diagram

## Shrnutí posudku

N	N <sub>Ed</sub>	N <sub>Rd+</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>Edy</sub>	M <sub>Rdy+</sub>	M <sub>Rdy-</sub>	UC	Stav
		N <sub>Rd-</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>Edz</sub>	M <sub>Rdz+</sub>	M <sub>Rdz-</sub>		
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[-]	
33	33	53.9	132	132	216	-323	0,61	OK
		-80.5	1.65	1.77	2.9	-4.32		M <sub>Edz</sub> /M <sub>Rdz</sub>

**Posouzení průřezu na smyk a kroucení****Síly**

Obsah kombinace: 1.15\*ZS1+1.15\*ZS2+1.50\*ZS3+1.50\*ZS4+1.05\*ZS7+1.15\*ZS18

 $N_{Ed} = 28.8 \text{ kN}$   $M_{Edy} = 132 \text{ kNm}$   $M_{Edz} = 1.69 \text{ kNm}$   $V_{Edy} = 0.509 \text{ kN}$   $V_{Edz} = -1.49 \text{ kN}$   $T_{Ed} = 2.33 \text{ kNm}$ 

Výslednice smykové síly

Rozdíl mezi úhly  $\alpha_M$  a  $\alpha_V$ 

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{0.509^2 + (-1.49)^2} = 1.57 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(89.4 - 109) = 19.5^\circ$$

**Shrnutí posudku** $d = 291 \text{ mm}$   $z = 331 \text{ mm}$   $b_w = 529 \text{ mm}$   $b_{w1} = 398 \text{ mm}$   $V_{Rdc} = 104 \text{ kN}$   $V_{Rds} = 176 \text{ kN}$   $V_{Edmax} = 612 \text{ kN}$   $V_{Rdmax} = 779 \text{ kN}$  $A_k = 91250 \text{ mm}^2$   $u_k = 1230 \text{ mm}$   $T_{Rdc} = 30.4 \text{ kNm}$   $T_{Rds} = 26.4 \text{ kNm}$   $T_{Rdmax} = 119 \text{ kNm}$ 

Typ posudku	Síly	Únosnosti	Jed. pos.[-]	Stav
Posudek smyku Vy+Vz	1,6 kN	103,9 kN	0,02	OK
Posudek kroucení	2,3 kNm	30,4 kNm	0,08	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)			0,02	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (smyk)	41,9 MPa	400,0 MPa	0,00	OK
Shrnutí posudku			0,08	OK

**Konstrukční zásady****Nosník - Konstrukční zásady pro podélnou výztuž**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jed. pos.[-]	Posouzení
Minimální vzdálenost prutů výztuže	8.2(2)	[mm]	85	37	0.43	OK
Maximální vzdálenost prutů výztuže	Normově nezávislé	[mm]	204	350	0.58	OK
Minimální plocha tahové výztuže	9.2.1.1(1)	[mm <sup>2</sup> ]	1608	231	0.14	OK
Maximální plocha výztuže	9.2.1.1(3)	[mm <sup>2</sup> ]	2865	10000	0.29	OK
Maximální vzdálenost prutů podle požadavků na kroucení	9.2.3(4)	[mm]	204	350	0.58	OK

**Nosník - Konstrukční zásady pro třmínky**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jed. pos.[-]	Posouzení
Min. průměr ohybů	8.3(2)	[mm]	0	0	0	Vyp.
Max. podélná vzdálenost (smyk)	9.2.2(6)	[mm]	180	217	0.83	OK
Max. podélná vzdálenost (kroucení)	9.2.3(3)	[mm]	180	217	0.83	OK
Maximální příčná vzdálenost	9.2.2(8)	[mm]	210	217	0.97	OK
Min. procento smykové výztuže	9.2.2(5)	[*10 <sup>-3</sup> ]	2.11	0.88	0.42	OK
Max. procento smykové výztuže	6.2.3(3)	[*10 <sup>-3</sup> ]	2.11	13.8	0.15	OK



## c) Posouzení v řezu SC 8

Vstupní údaje

<b>Řez SC8</b>		<b>Obdélník (500; 500)</b>
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Nosník B219 [dx = 8.85 m]
<b>Délka prvku:</b>	L = 12.7 m	<b>Beton: C30/37</b>
Vzpěr y-y	L <sub>y</sub> = 7.44 m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr z-z	L <sub>z</sub> = 9.58 m (posuvný)	Třída prostředí: XC3
	4φ20 (1257 mm <sup>2</sup> )	<b>Podélná výztuž: B 500B</b>
	4φ16 (804 mm <sup>2</sup> )	Bilineární s nakloněnou horní větví
	4φ16 (804 mm <sup>2</sup> )	8φ16 mm + 4φ20 mm (A <sub>s</sub> = 2865 mm <sup>2</sup> )
	4φ16 (804 mm <sup>2</sup> )	ρ <sub>l</sub> = 1,146 % (22.5 kg/m)
	φ8/136 mm, ns=4	<b>Smyková výztuž: B 500B</b>
		Bilineární s nakloněnou horní větví
		φ8/150 mm (n <sub>s</sub> = 4) (A <sub>sw</sub> = 201 mm <sup>2</sup> )
		ρ <sub>w</sub> = 0,591 % (11.6 kg/m) (A <sub>swm</sub> = 1479 mm <sup>2</sup> /m)
		<b>Krytí (třmínek)</b>
		Horní: 26 mm
		Spodní: 36 mm
		Levý: 36 mm
		Pravý: 36 mm

Posouzení na kapacitu průřez

## Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vláčno / prut	ε <sub>extr</sub> [%]	σ <sub>extr</sub> [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	1	-0.804	-9.19	0,23	0,46	0,67	1	OK
Výztuž	2	1.56	313	0,03	0,67			

Posouzení na kapacitu průřezu – diagram

## Shrnutí posudku

N	N <sub>Ed</sub>	N <sub>Rd+</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>Edy</sub>	M <sub>Rdy+</sub>	M <sub>Rdy-</sub>	UC	Stav
		N <sub>Rd-</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>Edz</sub>	M <sub>Rdz+</sub>	M <sub>Rdz-</sub>		
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[-]	
	37.3	37.3	65.7	-217	-168	237	-297	0,57
			-52.5	1.28	1.01	1.79	-1.43	M <sub>Edy</sub> /M <sub>Rdy</sub>

**Posouzení průřezu na smyk a kroucení****Síly**

Obsah kombinace: ZS1+ZS2+1.05\*ZS7+1.50\*ZS9+1.50\*ZS10+1.05\*ZS13+1.05\*ZS14+1.05\*ZS15+ZS18+  
1.05\*ZS19+1.05\*ZS20

$N_{Ed} = 28.1 \text{ kN}$   $M_{Edy} = -94.6 \text{ kNm}$   $M_{Edz} = 0.442 \text{ kNm}$   $V_{Edy} = 0.436 \text{ kN}$   $V_{Edz} = -105 \text{ kN}$   $T_{Ed} = 6.54 \text{ kNm}$

Výslednice smykové síly

Rozdíl mezi úhly  $\alpha_M$  a  $\alpha_V$

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{0.436^2 + (-105)^2} = 105 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(90.3 - 90.2) = 0.0348^\circ$$

**Shrnutí posudku**

$d = 422 \text{ mm}$   $z = 370 \text{ mm}$   $b_w = 500 \text{ mm}$   $b_{w1} = 500 \text{ mm}$   $V_{Rdc} = 128 \text{ kN}$   $V_{Rds} = 0 \text{ kN}$   $V_{Edmax} = 1115 \text{ kN}$   $V_{Rdmax} = 1094 \text{ kN}$

$A_k = 91250 \text{ mm}^2$   $u_k = 1230 \text{ mm}$   $T_{Rdc} = 30.4 \text{ kNm}$   $T_{Rds} = 35 \text{ kNm}$   $T_{Rdmax} = 119 \text{ kNm}$

Typ posudku	Síly	Únosnosti	Jed. pos.[-]	Stav
Posudek smyku Vy+Vz	104,6 kN	128,3 kN	0,82	OK
Posudek kroucení	6,5 kNm	30,4 kNm	0,22	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)			0,15	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (smyk)	0,0 MPa	0,0 MPa	0,00	OK
Shrnutí posudku			0,82	OK

**Konstrukční zásady****Nosník - Konstrukční zásady pro podélnou výztuž**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jed. pos.[-]	Posouzení
Minimální vzdálenost prutů výztuže	8.2(2)	[mm]	85	37	0.43	OK
Maximální vzdálenost prutů výztuže	Normově nezávislé	[mm]	204	350	0.58	OK
Minimální plocha tahové výztuže	9.2.1.1(1)	[mm <sup>2</sup> ]	2061	317	0.15	OK
Maximální plocha výztuže	9.2.1.1(3)	[mm <sup>2</sup> ]	2865	10000	0.29	OK
Maximální vzdálenost prutů podle požadavků na kroucení	9.2.3(4)	[mm]	204	350	0.58	OK

**Nosník - Konstrukční zásady pro třmínky**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jed. pos.[-]	Posouzení
Min. průměr ohybů	8.3(2)	[mm]	0	0	0	Vyp.
Max. podélná vzdálenost (smyk)	9.2.2(6)	[mm]	136	316	0.43	OK
Max. podélná vzdálenost (kroucení)	9.2.3(3)	[mm]	136	250	0.54	OK
Maximální příčná vzdálenost	9.2.2(8)	[mm]	210	316	0.67	OK
Min. procento smykové výztuže	9.2.2(5)	[*10 <sup>-3</sup> ]	2.96	0.88	0.3	OK
Max. procento smykové výztuže	6.2.3(3)	[*10 <sup>-3</sup> ]	2.96	13.8	0.21	OK

**3.6.4. Závěr**

Navrhovaný průřez vyhoví na 97%. Průvlak vyhovuje.

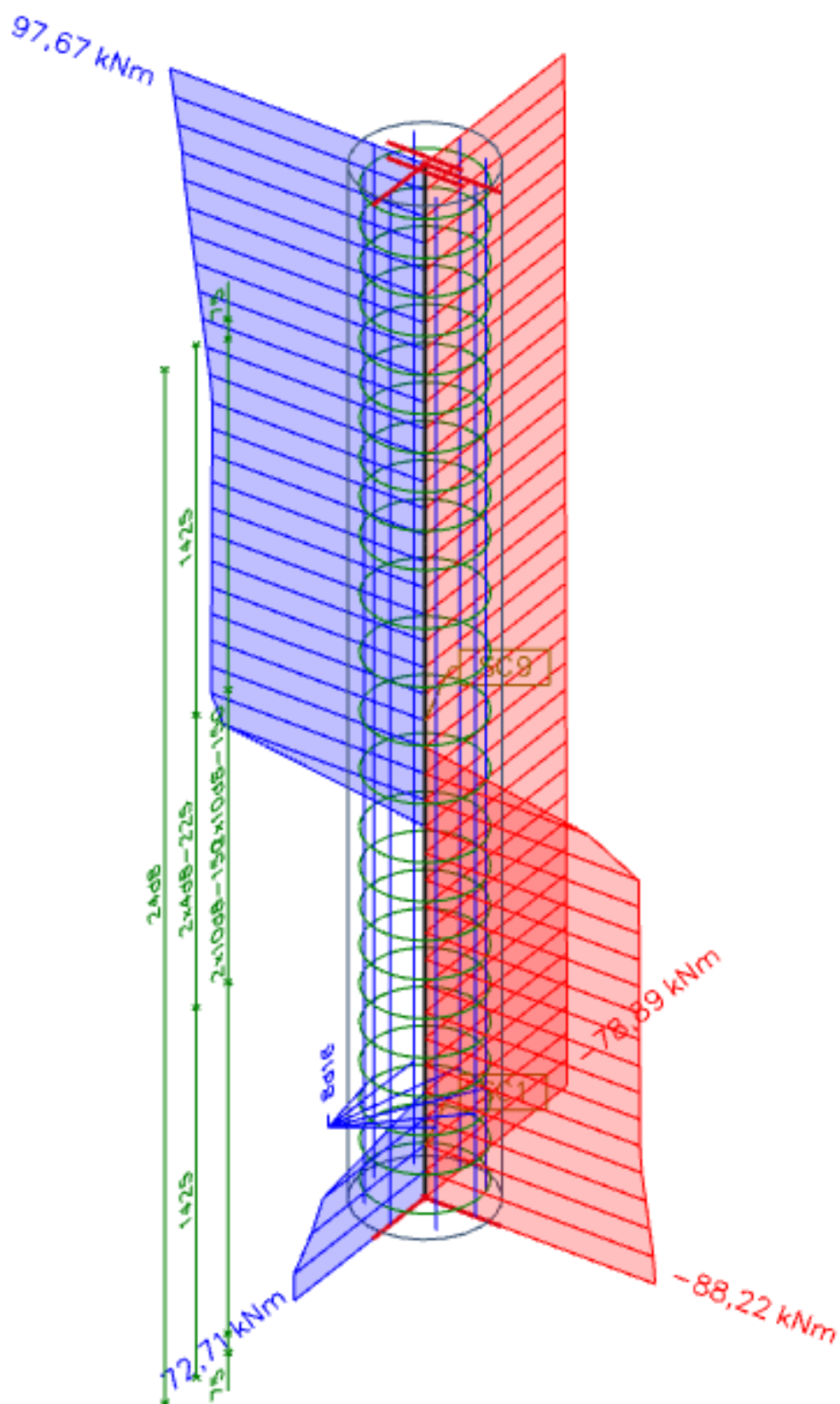
### **3.7. Výpočet a posouzení železobetonového sloupu SL01**

V programu Scia Engineer 2021 je možnost navrhnout celkovou výztuž v prvku a zároveň jí i posoudit na všechny síly, které na prvek působí. Jednotlivé délky a ukotvení výztuže následně řeší samostatný armovací výkres. V programu byly nastaveny redukce nad podporami

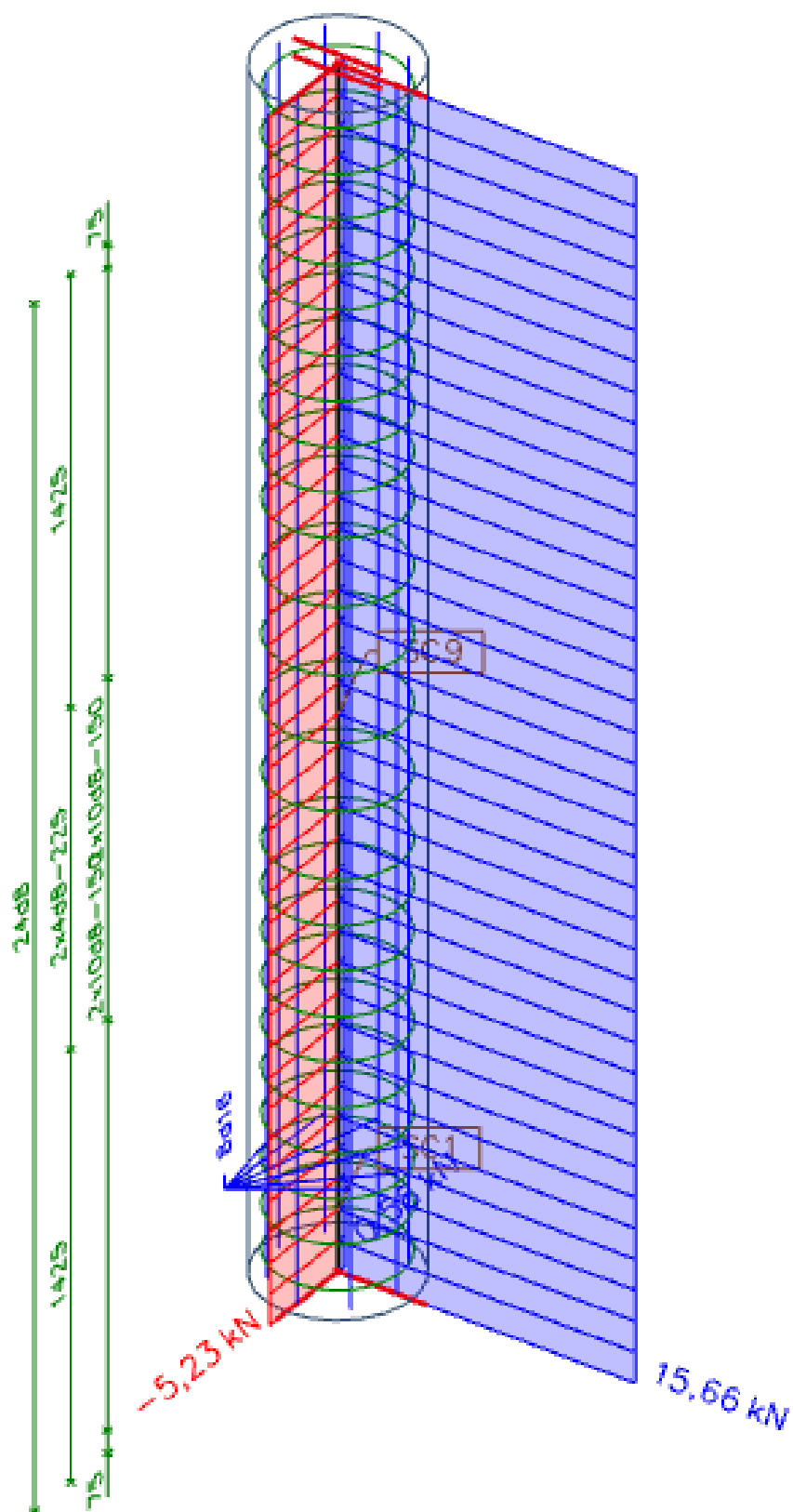
V tomto dokumentu nebudou znázorněny vlivy zatížení na danou konstrukci, tento problém řeší program automaticky v návaznosti na typ spojení jednotlivých prvků.

## 3.7.1. Vykreslení vnitřních sil

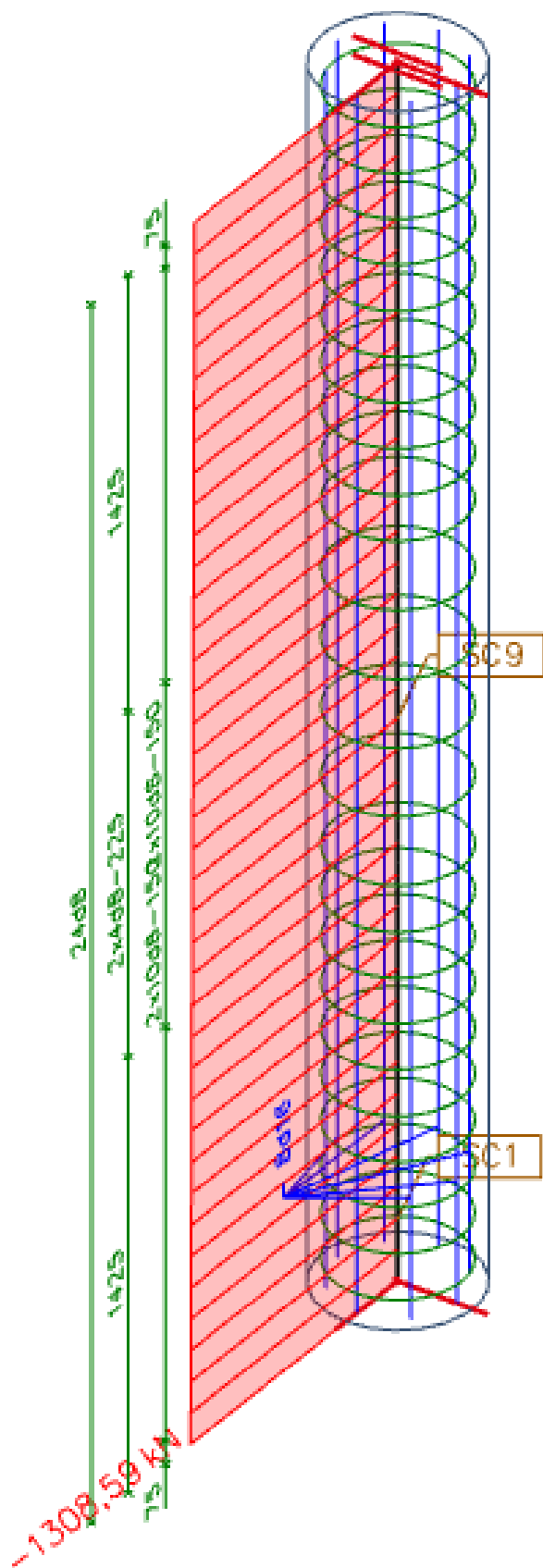
## a) Vykreslení momentů Med



## b) Vykreslení posouvajících sil VEd



c) Vykreslení normálových sil NEd

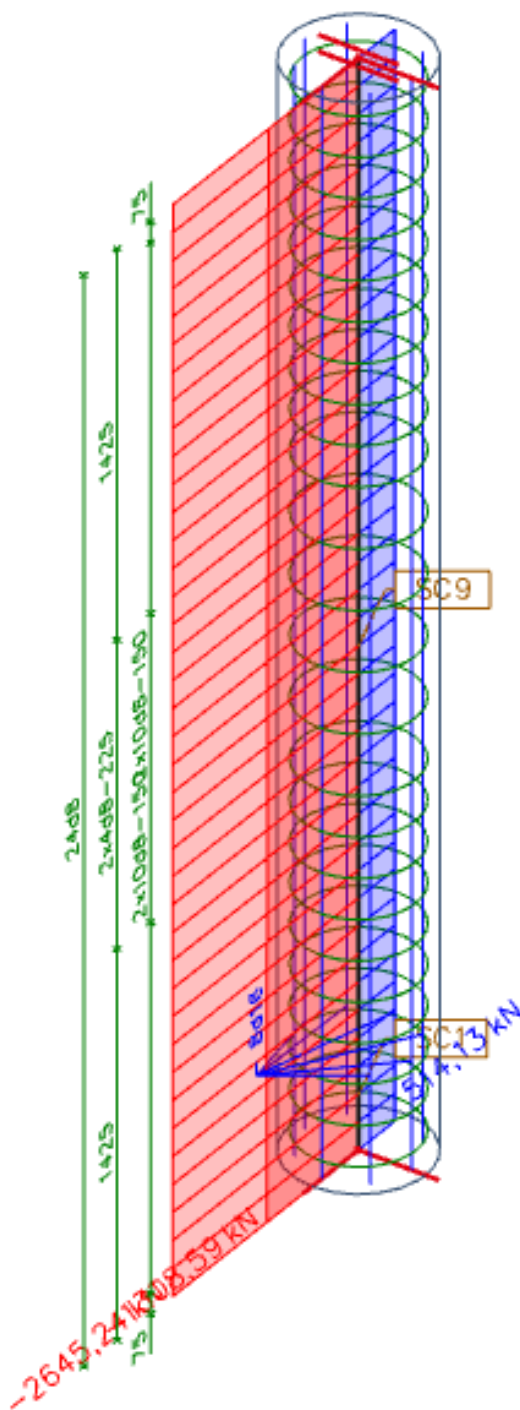


### 3.7.2. Momentové posouzení výztuže

#### a) Návrh výztuže

Ve sloupu navrhuji třmínky  $\text{Ø}8$  mm se vzdáleností 200 mm (lokálně zhuštěné na 150 mm). Hlavní výztuž je navržena z prutů  $\text{Ø}16$  v počtu 8 ks rovnoměrně rozložených po obvodě sloupu. Výztuž je navržena přes celou délku prvku.

#### b) Vykreslení pokrytí normálových sil NEd silami NRd



Navržená výztuž pokrytím momentů vyhovuje

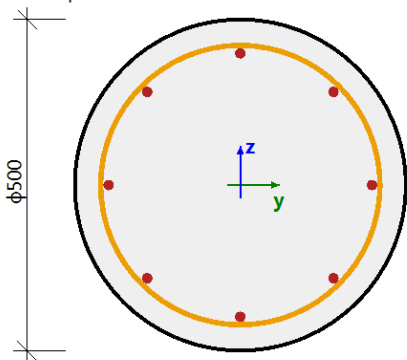


### 3.7.3. Výpočtové posouzení výztuže

Posouzení bude provedeno ve dvou řezech prvku (1 v patě sloupu a 1 uprostřed sloupu). Jednotlivé řezy jsou naznačeny v předchozích obrázcích.

#### a) Posouzení v řezu SC 1

##### Vstupní údaje

<b>Řez SC1</b>		<b>Kruh (500)</b>	
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Sloup B57 [dx = 0.2 m]	
<b>Délka prvku:</b>	L = 3.98 m	<b>Beton: C30/37</b>	
Vzpěr y-y	$L_y = 4.54$ m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram	
Vzpěr z-z	$L_z = 4.73$ m (posuvný)	Třída prostředí: XC3	
		<b>Podélná výztuž: B 500B</b>	
			Bilineární s nakloněnou horní větví
			$8\phi 16$ mm ( $A_s = 1608$ mm <sup>2</sup> )
			$\rho_l = 0,819$ % (12.6 kg/m)
			<b>Smyková výztuž: B 500B</b>
		Bilineární s nakloněnou horní větví	
		$\phi 8/150$ mm ( $n_s = 2$ ) ( $A_{sw} = 101$ mm <sup>2</sup> )	
		$\rho_w = 0,343$ % (5.26 kg/m) ( $A_{swm} = 670$ mm <sup>2</sup> /m)	
		<b>Krytí (třmínek)</b>	
		Kruh: 35 mm	
		$\phi 8/150$ mm, $n_s=2$	

##### Posouzení na kapacitu průřez

###### Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	$\epsilon_{extr}$ [‰]	$\sigma_{extr}$ [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	19	-1.23	-14.1	0,35	0,70	0,70	1	OK
Výztuž	2	-1.09	-217	0,02	0,47			

##### Posouzení na kapacitu průřezu – diagram

###### Shrnutí posudku

N	$N_{Ed}$	$N_{Rd+}$	$M_y$	$M_{Edy}$	$M_{Rdy+}$	$M_{Rdy-}$	UC	Stav
		$N_{Rd-}$	$M_z$	$M_{Edz}$	$M_{Rdz+}$	$M_{Rdz-}$		
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[-]	
-1307	-1307	511	-4.6	-78.8	30.8	-158	0,50	OK
		-2616	-18.1	-85.3	33.4	-171		$M_{Edy}/M_{Rdy}$

**Posouzení průřezu na smyk a kroucení****Síly**

Obsah kombinace: 1.15\*ZS1+1.15\*ZS2+1.50\*ZS3+1.50\*ZS4+1.05\*ZS5+1.05\*ZS6+1.15\*ZS18

 $N_{Ed} = -1205 \text{ kN}$   $M_{Edy} = -72.6 \text{ kNm}$   $M_{Edz} = -84.2 \text{ kNm}$   $V_{Edy} = 15.7 \text{ kN}$   $V_{Edz} = -4.85 \text{ kN}$   $T_{Ed} = 0.0665 \text{ kNm}$ 

Výslednice smykové síly

Rozdíl mezi úhly  $\alpha_M$  a  $\alpha_V$ 

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{15.7^2 + (-4.85)^2} = 16.4 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(40.8 - 163) = 122^\circ$$

**Shrnutí posudku** $d = 225 \text{ mm}$   $z = 182 \text{ mm}$   $b_w = 300 \text{ mm}$   $b_{w1} = 411 \text{ mm}$   $V_{Rdc} = 75.5 \text{ kN}$   $V_{Rds} = 58.2 \text{ kN}$   $V_{Edmax} = 488 \text{ kN}$   $V_{Rdmax} = 442 \text{ kN}$  $A_k = 109887 \text{ mm}^2$   $u_k = 1177 \text{ mm}$   $T_{Rdc} = 36.5 \text{ kNm}$   $T_{Rds} = 0 \text{ kNm}$   $T_{Rdmax} = 142 \text{ kNm}$ 

Typ posudku	Síly	Únosnosti	Jed. pos.[-]	Stav
Posudek smyku Vy+Vz	16,4 kN	75,5 kN	0,22	OK
Posudek kroucení	0,1 kNm	36,5 kNm	0,00	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)			0,04	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (smyk)	0,0 MPa	400,0 MPa	0,00	OK
Shrnutí posudku			0,22	OK

**Konstrukční zásady****Sloup - Konstrukční pro podélnou výztuž**

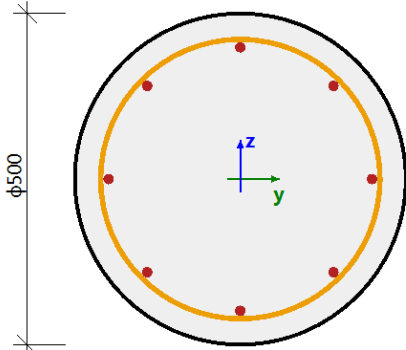
Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jedn. pos. [-]	Posouzení
Minimální vzdálenost prutů výztuže	8.2(2)	[mm]	136	37	0.27	OK
Maximální vzdálenost prutů výztuže	Normově nezávislé	[mm]	152	350	0.44	OK
Maximální vzdálenost prutů podle požadavků na kroucení	9.2.3(4)	[mm]	152	350	0.44	OK
Minimální plocha výztuže	9.5.2(2)	[mm <sup>2</sup> ]	1608	393	0.24	OK
Maximální plocha výztuže	9.5.2(3)	[mm <sup>2</sup> ]	1608	7854	0.2	OK
Minimální průměr prutu	9.5.2(1)	[mm]	16	12	0.75	OK
Posudek min. počtu prutů ve sloupu	9.5.2(4)	[-]	8	4	0.5	OK

**Sloup - Konstrukční zásady pro příčnou výztuž**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jedn. pos. [-]	Posouzení
Min. průměr ohybů	8.3(2)	[mm]	0	0	0	Vyp.
Max. podélná vzdálenost (smyk)	9.5.3(3)	[mm]	150	240	0.63	OK
Min. průměr prutů výztuže	9.5.3(1)	[mm]	8	6	0.75	OK

## b) Posouzení v řezu SC 9

Vstupní údaje

<b>Řez SC9</b>		<b>Kruh (500)</b>
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Sloup B57 [dx = 1.83 m]
<b>Délka prvku:</b>	L = 3.98 m	<b>Beton: C30/37</b>
Vzpěr y-y	L <sub>y</sub> = 4.54 m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr z-z	L <sub>z</sub> = 4.73 m (posuvný)	Třída prostředí: XC3
		<b>Podélná výztuž: B 500B</b>
		Bilineární s nakloněnou horní větví
		8φ16 mm (A <sub>s</sub> = 1608 mm <sup>2</sup> )
		ρ <sub>l</sub> = 0,819 % (12.6 kg/m)
		<b>Smyková výztuž: B 500B</b>
		Bilineární s nakloněnou horní větví
		φ8/225 mm (n <sub>s</sub> = 2) (A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup> )
		ρ <sub>w</sub> = 0,229 % (3.51 kg/m) (A <sub>swm</sub> = 447 mm <sup>2</sup> /m)
		<b>Krytí (třmínek)</b>
		Kruh: 35 mm

φ8/225 mm, n<sub>s</sub>=2

Posouzení na kapacitu průřez

## Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	ε <sub>extr</sub> [%o]	σ <sub>extr</sub> [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	3	-1.21	-13.8	0,35	0,69	0,69	1	OK
Výztuž	4	-1.07	-213	0,02	0,46			

Posouzení na kapacitu průřezu – diagram

## Shrnutí posudku

N	N <sub>Ed</sub>	N <sub>Rd+</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>E<sub>dy</sub></sub>	M <sub>R<sub>dy+</sub></sub>	M <sub>R<sub>dy-</sub></sub>	UC	Stav
		N <sub>Rd-</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>E<sub>dz</sub></sub>	M <sub>R<sub>dz+</sub></sub>	M <sub>R<sub>dz-</sub></sub>		
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[-]	
-1297	-1297	514	-9.33	-78.2	31	-159	0,49	OK
		-2645	2.96	81.9	167	-32.5		M <sub>E<sub>dy</sub></sub> /M <sub>R<sub>dy</sub></sub>

Posouzení průřezu na smyk a kroucení

## Síly

Obsah kombinace: 1.15\*ZS1+1.15\*ZS2+1.50\*ZS3+1.50\*ZS4+1.05\*ZS5+1.05\*ZS6+1.15\*ZS18

N<sub>Ed</sub> = -1196 kN M<sub>E<sub>dy</sub></sub> = -72.1 kNm M<sub>E<sub>dz</sub></sub> = 75.5 kNm V<sub>E<sub>dy</sub></sub> = 15.7 kN V<sub>E<sub>dz</sub></sub> = -4.85 kN T<sub>Ed</sub> = 0.0665 kNm

Výslednice smykové síly

Rozdíl mezi úhly α<sub>M</sub> a α<sub>V</sub>

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{E_{dy}}^2 + V_{E_{dz}}^2} = \sqrt{15.7^2 + (-4.85)^2} = 16.4 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(136 - 163) = 26.5^\circ$$

**Shrnutí posudku**

$d = 386 \text{ mm}$     $z = 254 \text{ mm}$     $b_w = 300 \text{ mm}$     $b_{w1} = 411 \text{ mm}$     $V_{Rdc} = 120 \text{ kN}$     $V_{Rds} = 54 \text{ kN}$     $V_{Edmax} = 838 \text{ kN}$     $V_{Rdmax} = 616 \text{ kN}$   
 $A_k = 109887 \text{ mm}^2$     $u_k = 1177 \text{ mm}$     $T_{Rdc} = 36.5 \text{ kNm}$     $T_{Rds} = 0 \text{ kNm}$     $T_{Rdmax} = 142 \text{ kNm}$

Typ posudku	Síly	Únosnosti	Jed. pos.[-]	Stav
Posudek smyku Vy+Vz	16,4 kN	119,6 kN	0,14	OK
Posudek kroucení	0,1 kNm	36,5 kNm	0,00	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)			0,03	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (smyk)	0,0 MPa	400,0 MPa	0,00	OK
Shrnutí posudku			0,14	OK

**Konstrukční zásady****Sloup - Konstrukční pro podélnou výztuž**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jedn. pos. [-]	Posouzení
Minimální vzdálenost prutů výztuže	8.2(2)	[mm]	136	37	0.27	OK
Maximální vzdálenost prutů výztuže	Normově nezávislé	[mm]	152	350	0.44	OK
Maximální vzdálenost prutů podle požadavků na kroucení	9.2.3(4)	[mm]	152	350	0.44	OK
Minimální plocha výztuže	9.5.2(2)	[mm <sup>2</sup> ]	1608	393	0.24	OK
Maximální plocha výztuže	9.5.2(3)	[mm <sup>2</sup> ]	1608	7854	0.2	OK
Minimální průměr prutu	9.5.2(1)	[mm]	16	12	0.75	OK
Posudek min. počtu prutů ve sloupu	9.5.2(4)	[-]	8	4	0.5	OK

**Sloup - Konstrukční zásady pro příčnou výztuž**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jedn. pos. [-]	Posouzení
Min. průměr ohybů	8.3(2)	[mm]	0	0	0	Vyp.
Max. podélná vzdálenost (smyk)	9.5.3(3)	[mm]	225	240	0.94	OK
Min. průměr prutů výztuže	9.5.3(1)	[mm]	8	6	0.75	OK

#### **3.7.4. Závěr**

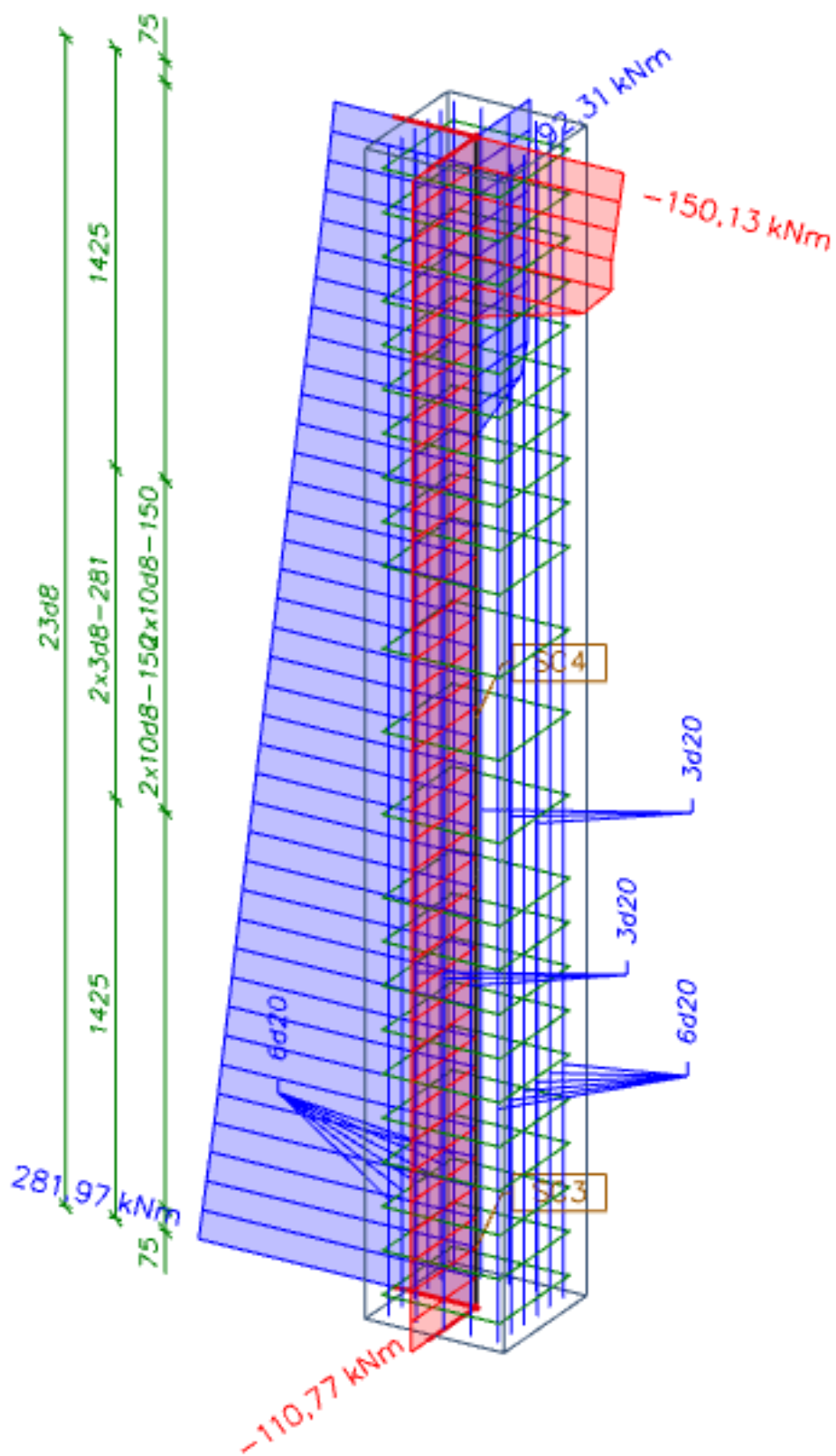
Navrhovaný průřez vyhoví na 94%. Sloup vyhovuje.

### **3.8. Výpočet a posouzení železobetonového sloupu SL03**

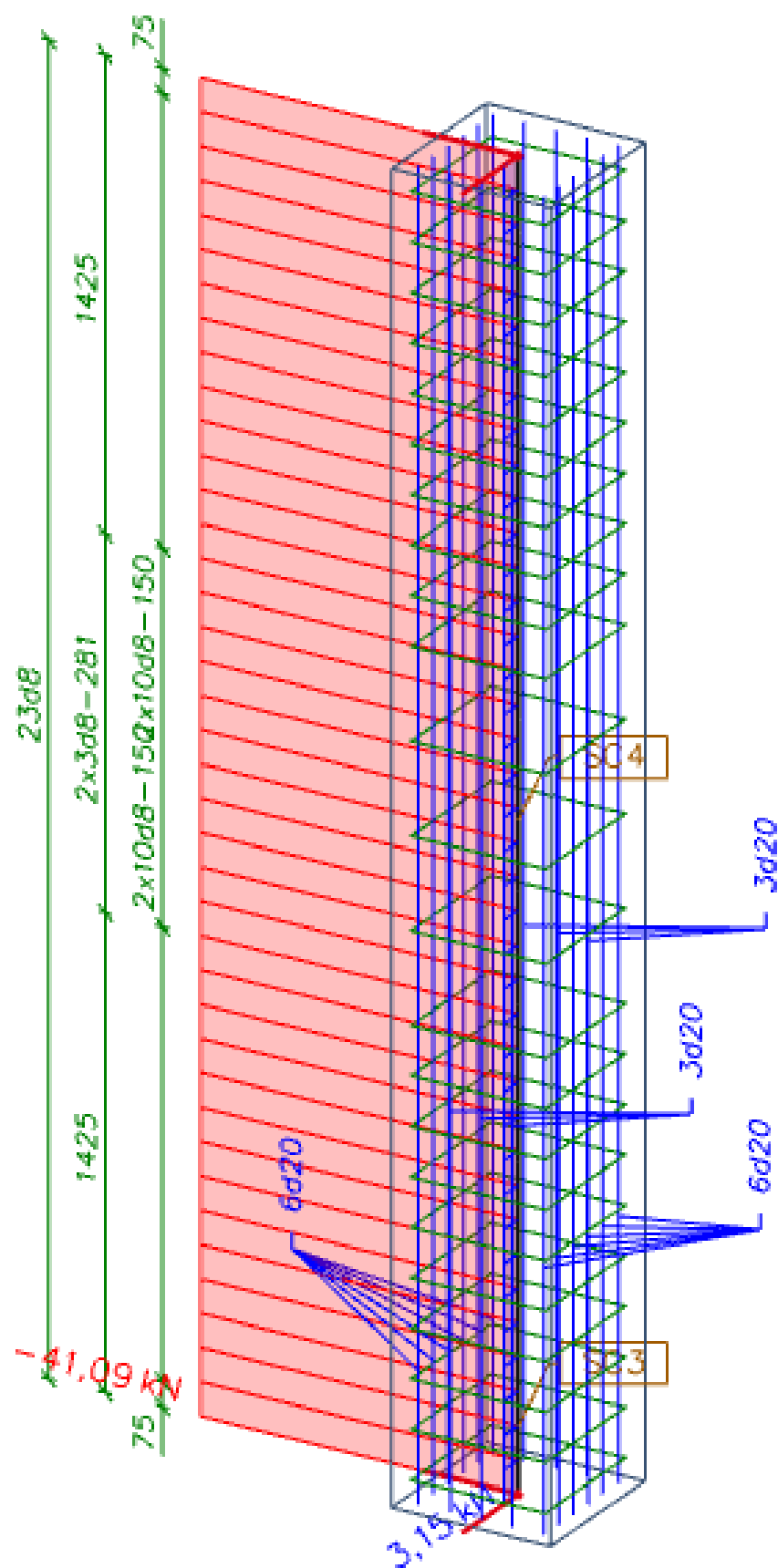
V programu Scia Engineer 2021 je možnost navrhnout celkovou výztuž v prvku a zároveň jí i posoudit na všechny síly, které na prvek působí. Jednotlivé délky a ukotvení výztuže následně řeší samostatný armovací výkres. V programu byly nastaveny redukce nad podporami

V tomto dokumentu nebudou znázorněny vlivy zatížení na danou konstrukci, tento problém řeší program automaticky v návaznosti na typ spojení jednotlivých prvků.

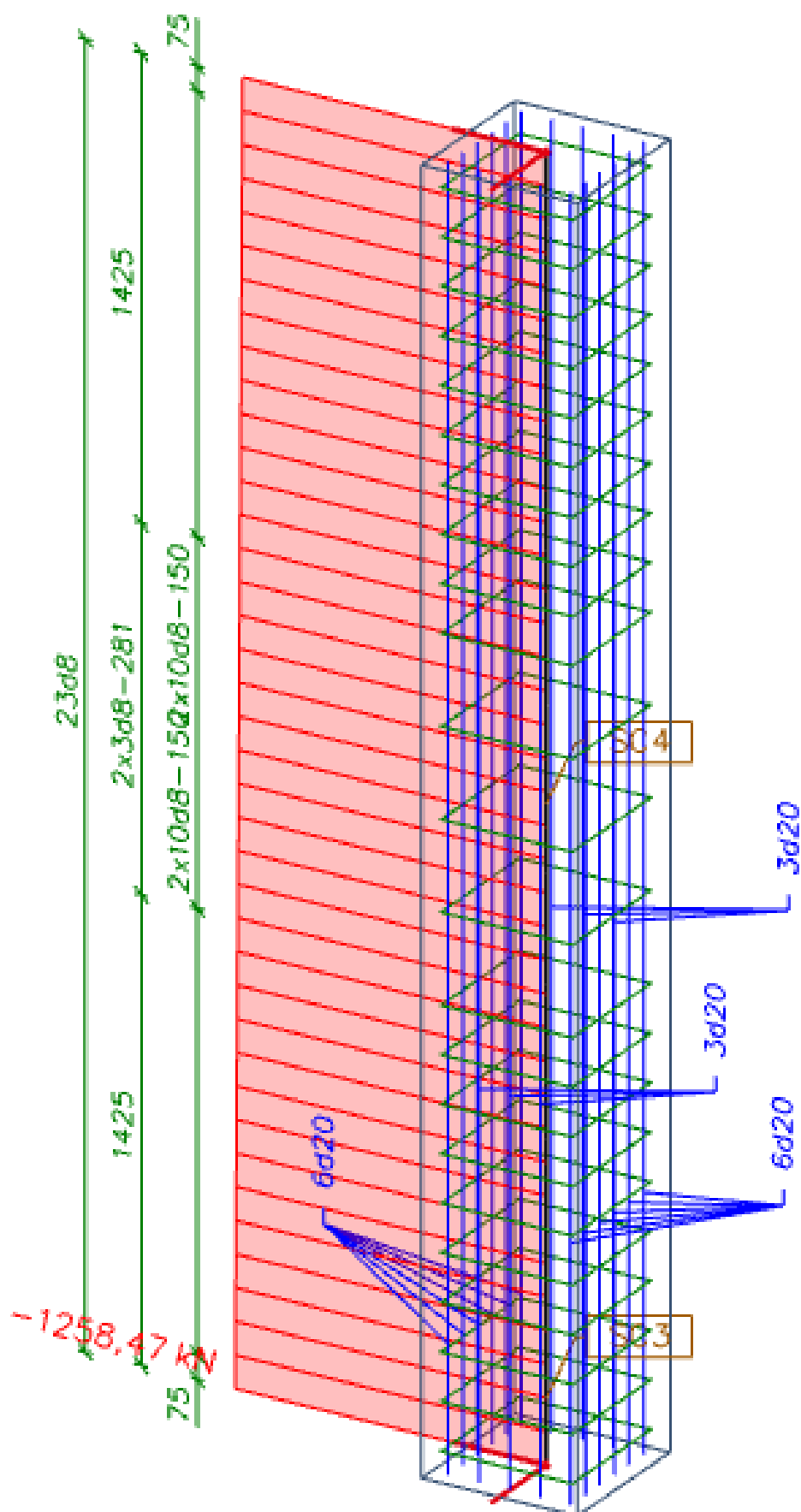
## Vykreslení vnitřních sil

a) Vykreslení momentů  $M_{ed}$ 

b) Vykreslení posouvajících sil VEd



## c) Vykreslení normálových sil NEd



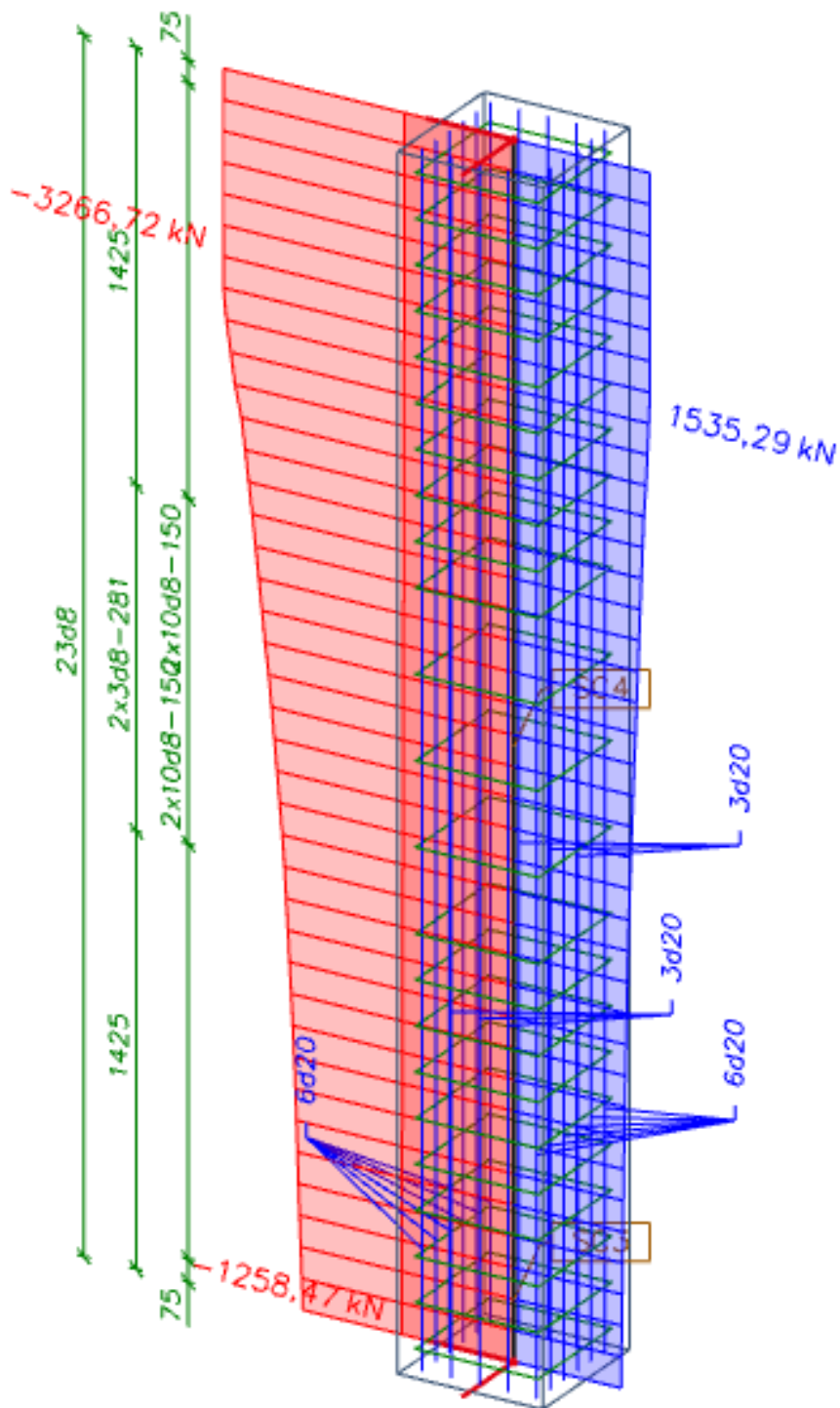


### 3.8.1. Momentové posouzení výztuže

#### a) Návrh výztuže

Ve sloupu navrhuji třmínky  $\text{Ø}8$  mm se vzdáleností 300 mm (lokálně zhuštěné na 150 mm). Hlavní výztuž je navržena z prutů  $\text{Ø}20$  v počtu 12 ks rovnoměrně rozložených po obvodě sloupu. Výztuž je navržena přes celou délku prvku.

#### b) Vykreslení pokrytí normálových sil NEd silami NRd



Navržená výztuž pokrytím momentů vyhovuje

### 3.8.2. Výpočtové posouzení výztuže

Posouzení bude provedeno ve dvou řezech prvku (1 v patě sloupu a 1 uprostřed sloupu). Jednotlivé řezy jsou naznačeny v předchozích obrázcích.

#### a) Posouzení v řezu SC 3

#### Vstupní údaje

<b>Řez SC3</b>		<b>Obdélník (500; 500)</b>
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Sloup B60 [dx = 0.2 m]
<b>Délka prvku:</b>	L = 3.98 m	<b>Beton: C30/37</b>
Vzpěr y-y	$L_y = 8.07$ m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr z-z	$L_z = 6.23$ m (posuvný)	Třída prostředí: XC3
	6 $\phi$ 20 (1885 mm <sup>2</sup> )	<b>Podélná výztuž: B 500B</b>
	2 $\phi$ 20 (628 mm <sup>2</sup> )	Bilineární s nakloněnou horní větví
	2 $\phi$ 20 (628 mm <sup>2</sup> )	18 $\phi$ 20 mm ( $A_s = 5655$ mm <sup>2</sup> )
	2 $\phi$ 20 (628 mm <sup>2</sup> )	$\rho_l = 2,262$ % (44.4 kg/m)
	2 $\phi$ 20 (628 mm <sup>2</sup> )	<b>Smyková výztuž: B 500B</b>
	6 $\phi$ 20 (1885 mm <sup>2</sup> )	Bilineární s nakloněnou horní větví
$\phi$ 8/150 mm, $n_s=2$	$\phi$ 8/150 mm ( $n_s = 2$ ) ( $A_{sw} = 101$ mm <sup>2</sup> )	$\rho_w = 0,268$ % (5.26 kg/m) ( $A_{swm} = 670$ mm <sup>2</sup> /m)
		<b>Krytí (třmínek)</b>
		Horní: 35 mm
		Spodní: 35 mm
		Levý: 35 mm
		Pravý: 35 mm

#### Posouzení na kapacitu průřez

##### Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	$\epsilon_{extr}$ [%o]	$\sigma_{extr}$ [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	5	-1.61	-18.4	0,46	0,92	0,92	1	OK
Výztuž	12	-1.31	-261	0,03	0,56			

#### Posouzení na kapacitu průřezu – diagram

##### Shrnutí posudku

N	$N_{Ed}$	$N_{Rd+}$	$M_y$	$M_{Edy}$	$M_{Rdy+}$	$M_{Rdy-}$	UC	Stav
		$N_{Rd-}$	$M_z$	$M_{Edz}$	$M_{Rdz+}$	$M_{Rdz-}$		
[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[-]	
-1213	-1257	1185	127	273	503	-257	0,54	OK
		-2317	-10.2	-111	104	-204		$M_{Edz}/M_{Rdz}$

**Posouzení průřezu na smyk a kroucení,****Síly**

Obsah kombinace:  $1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.05 \cdot ZS5 + 1.05 \cdot ZS6 + 1.05 \cdot ZS7 + 1.05 \cdot ZS9 + 1.05 \cdot ZS10 + 1.05 \cdot ZS13 + 1.05 \cdot ZS14 + 1.05 \cdot ZS15 + 1.35 \cdot ZS18 + 1.05 \cdot ZS19 + 1.05 \cdot ZS20$

$N_{Ed} = -1207 \text{ kN}$   $M_{Edy} = 271 \text{ kNm}$   $M_{Edz} = -106 \text{ kNm}$   $V_{Edy} = 1.54 \text{ kN}$   $V_{Edz} = -41.1 \text{ kN}$   $T_{Ed} = 0.141 \text{ kNm}$

Výslednice smykové síly

Rozdíl mezi úhly  $\alpha_M$  a  $\alpha_V$

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{1.54^2 + (-41.1)^2} = 41.1 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(113 - 92.2) = 20.9^\circ$$

**Shrnutí posudku**

$d = 439 \text{ mm}$   $z = 332 \text{ mm}$   $b_w = 497 \text{ mm}$   $b_{w1} = 500 \text{ mm}$   $V_{Rdc} = 274 \text{ kN}$   $V_{Rds} = 106 \text{ kN}$   $V_{Edmax} = 1160 \text{ kN}$   $V_{Rdmax} = 983 \text{ kN}$

$A_k = 140625 \text{ mm}^2$   $u_k = 1500 \text{ mm}$   $T_{Rdc} = 46.9 \text{ kNm}$   $T_{Rds} = 48.8 \text{ kNm}$   $T_{Rdmax} = 183 \text{ kNm}$

Typ posudku	Síly	Únosnosti	Jed. pos. [-]	Stav
Posudek smyku Vy+Vz	41,1 kN	273,9 kN	0,15	OK
Posudek kroucení	0,1 kNm	46,9 kNm	0,00	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)			0,04	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (smyk)	156,1 MPa	400,0 MPa	0,00	OK
Shrnutí posudku			0,15	OK

**Konstrukční zásady****Sloup - Konstrukční pro podélnou výztuž**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jedn. pos. [-]	Posouzení
Minimální vzdálenost prutů výztuže	8.2(2)	[mm]	59	37	0.63	OK
Maximální vzdálenost prutů výztuže	Normově nezávislé	[mm]	99	350	0.28	OK
Maximální vzdálenost prutů podle požadavků na kroucení	9.2.3(4)	[mm]	99	350	0.28	OK
Minimální plocha výztuže	9.5.2(2)	[mm <sup>2</sup> ]	5655	500	0.09	OK
Maximální plocha výztuže	9.5.2(3)	[mm <sup>2</sup> ]	5655	10000	0.57	OK
Minimální průměr prutu	9.5.2(1)	[mm]	20	12	0.6	OK
Posudek min. počtu prutů ve sloupu	9.5.2(4)	[-]	18	4	0.22	OK

**Sloup - Konstrukční zásady pro příčnou výztuž**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jedn. pos. [-]	Posouzení
Min. průměr ohybů	8.3(2)	[mm]	0	0	0	Vyp.
Max. podélná vzdálenost (smyk)	9.5.3(3)	[mm]	150	300	0.5	OK
Min. průměr prutů výztuže	9.5.3(1)	[mm]	8	6	0.75	OK

## b) Posouzení v řezu SC 4

Vstupní údaje

<b>Řez SC4</b>		<b>Obdélník (500; 500)</b>
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Sloup B60 [dx = 2 m]
<b>Délka prvku:</b>	L = 3.98 m	<b>Beton: C30/37</b>
Vzpěr y-y	L <sub>y</sub> = 8.07 m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr z-z	L <sub>z</sub> = 6.23 m (posuvný)	Třída prostředí: XC3
	6φ20 (1885 mm <sup>2</sup> )	<b>Podélná výztuž: B 500B</b>
	2φ20 (628 mm <sup>2</sup> )	Bilineární s nakloněnou horní větví
	2φ20 (628 mm <sup>2</sup> )	18φ20 mm (A <sub>s</sub> = 5655 mm <sup>2</sup> )
	2φ20 (628 mm <sup>2</sup> )	ρ <sub>l</sub> = 2,262 % (44.4 kg/m)
	6φ20 (1885 mm <sup>2</sup> )	<b>Smyková výztuž: B 500B</b>
	φ8/281 mm, ns=2	Bilineární s nakloněnou horní větví
		φ8/281 mm (n <sub>s</sub> = 2) (A <sub>sw</sub> = 101 mm <sup>2</sup> )
		ρ <sub>w</sub> = 0,143 % (2.81 kg/m) (A <sub>swm</sub> = 357 mm <sup>2</sup> /m)
		<b>Krytí (třmínek)</b>
		Horní: 35 mm
		Spodní: 35 mm
		Levý: 35 mm
		Pravý: 35 mm

Posouzení na kapacitu průřez

## Shrnutí posudku

Typ komponenty	Vlákno / prut	ε <sub>extr</sub> [‰]	σ <sub>extr</sub> [MPa]	Posouzení přetvoření [-]	Posouzení napětí [-]	Jed. pos. [-]	Limit: [-]	Stav
Beton	5	-1.35	-15.4	0,39	0,77	0,77	1	OK
Výztuž	12	-1.11	-223	0,02	0,48			

Posouzení na kapacitu průřezu – diagram

## Shrnutí posudku

N	N <sub>Ed</sub>	N <sub>Rd+</sub>	M <sub>y</sub>	M <sub>Edy</sub>	M <sub>Rdy+</sub>	M <sub>Rdy-</sub>	UC	Stav
		N <sub>Rd-</sub>	M <sub>z</sub>	M <sub>Edz</sub>	M <sub>Rdz+</sub>	M <sub>Rdz-</sub>		
	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[-]	
	-877	-1242	1333	47.1	211	456	0,46	OK
			-2693	-4.46	-109	117		M <sub>Edz</sub> /M <sub>Rdz</sub>

**Posouzení průřezu na smyk a kroucení****Síly**

Obsah kombinace:  $1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.05 \cdot ZS5 + 1.05 \cdot ZS6 + 1.05 \cdot ZS7 + 1.05 \cdot ZS9 + 1.05 \cdot ZS10 + 1.05 \cdot ZS13 + 1.05 \cdot ZS14 + 1.05 \cdot ZS15 + 1.35 \cdot ZS18 + 1.05 \cdot ZS19 + 1.05 \cdot ZS20$

$N_{Ed} = -1192 \text{ kN}$   $M_{Edy} = 196 \text{ kNm}$   $M_{Edz} = -105 \text{ kNm}$   $V_{Edy} = 1.54 \text{ kN}$   $V_{Edz} = -41.1 \text{ kN}$   $T_{Ed} = 0.141 \text{ kNm}$

Výslednice smykové síly

Rozdíl mezi úhly  $\alpha_M$  a  $\alpha_V$

$$V_{Ed} = \sqrt{V_{Edy}^2 + V_{Edz}^2} = \sqrt{1.54^2 + (-41.1)^2} = 41.1 \text{ kN}$$

$$\alpha_{MV} = \text{abs}(\alpha_M - \alpha_V) = \text{abs}(120 - 92.2) = 28.2^\circ$$

**Shrnutí posudku**

$d = 439 \text{ mm}$   $z = 314 \text{ mm}$   $b_w = 358 \text{ mm}$   $b_{w1} = 500 \text{ mm}$   $V_{Rdc} = 204 \text{ kN}$   $V_{Rds} = 53.4 \text{ kN}$   $V_{Edmax} = 1160 \text{ kN}$   $V_{Rdmax} = 927 \text{ kN}$

$A_k = 140625 \text{ mm}^2$   $u_k = 1500 \text{ mm}$   $T_{Rdc} = 46.9 \text{ kNm}$   $T_{Rds} = 26 \text{ kNm}$   $T_{Rdmax} = 183 \text{ kNm}$

Typ posudku	Síly	Únosnosti	Jed. pos. [-]	Stav
Posudek smyku Vy+Vz	41,1 kN	204,3 kN	0,20	OK
Posudek kroucení	0,1 kNm	46,9 kNm	0,00	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (beton)			0,05	OK
Posudek interakce Vy+Vz+T (smyk)	310,2 MPa	400,0 MPa	0,00	OK
Shrnutí posudku			0,20	OK

**Konstrukční zásady****Sloup - Konstrukční pro podélnou výztuž**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jedn. pos. [-]	Posouzení
Minimální vzdálenost prutů výztuže	8.2(2)	[mm]	59	37	0.63	OK
Maximální vzdálenost prutů výztuže	Normově nezávislé	[mm]	99	350	0.28	OK
Maximální vzdálenost prutů podle požadavků na kroucení	9.2.3(4)	[mm]	99	350	0.28	OK
Minimální plocha výztuže	9.5.2(2)	[mm <sup>2</sup> ]	5655	500	0.09	OK
Maximální plocha výztuže	9.5.2(3)	[mm <sup>2</sup> ]	5655	10000	0.57	OK
Minimální průměr prutu	9.5.2(1)	[mm]	20	12	0.6	OK
Posudek min. počtu prutů ve sloupu	9.5.2(4)	[-]	18	4	0.22	OK

**Sloup - Konstrukční zásady pro příčnou výztuž**

Konstrukční zásady	Norma	Jedn.	Vyp. hodn.	Pož. hodnota	Jedn. pos. [-]	Posouzení
Min. průměr ohybů	8.3(2)	[mm]	0	0	0	Vyp.
Max. podélná vzdálenost (smyk)	9.5.3(3)	[mm]	281	300	0.94	OK
Min. průměr prutů výztuže	9.5.3(1)	[mm]	8	6	0.75	OK

**3.8.3. Závěr**

Navrhovaný průřez vyhoví na 94%. Sloup vyhovuje.

### 3.9. Výpočet a posouzení stropní desky nad 3.NP v objektu SO02

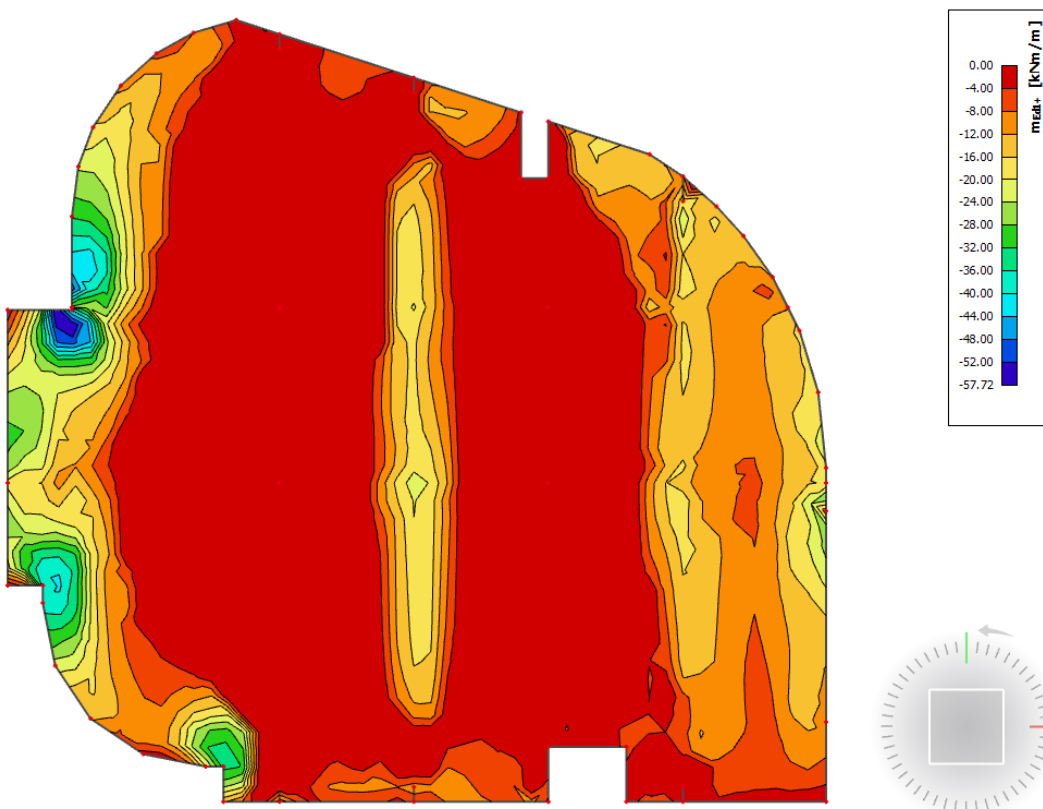
V programu Scia Engineer 2021 je možnost navrhnout celkovou výztuž v prvku a zároveň jí i posoudit na všechny síly, které na prvek působí. Jednotlivé délky a ukotvení výztuže následně řeší samostatný armovací výkres. V programu byly nastaveny redukce nad podporami

V tomto dokumentu nebudou znázorněny vlivy zatížení na danou konstrukci, tento problém řeší program automaticky v návaznosti na typ spojení jednotlivých prvků.

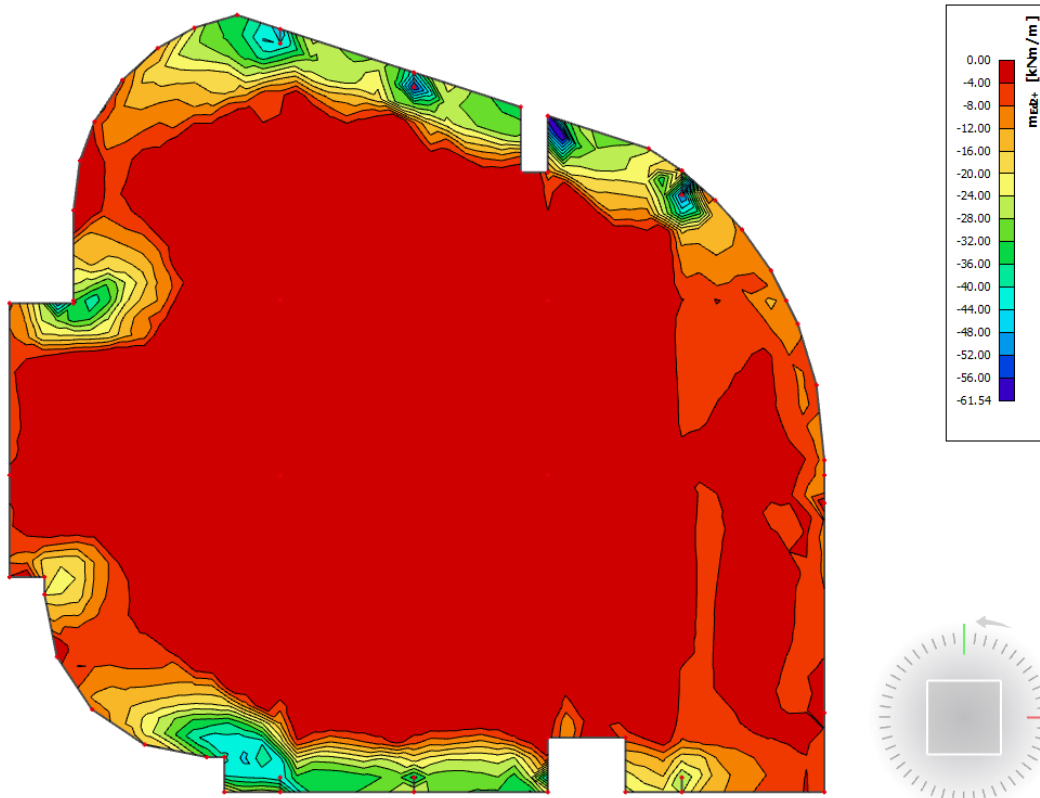
V posudku budou naznačeny momenty v desce při horním (+) i spodním (-) kraji v obou směrech. Následně bude v programu navržena výztuž s přílozkami a posouzena pro mezní stav únosnosti.

#### 3.9.1. Vykreslení vnitřních sil

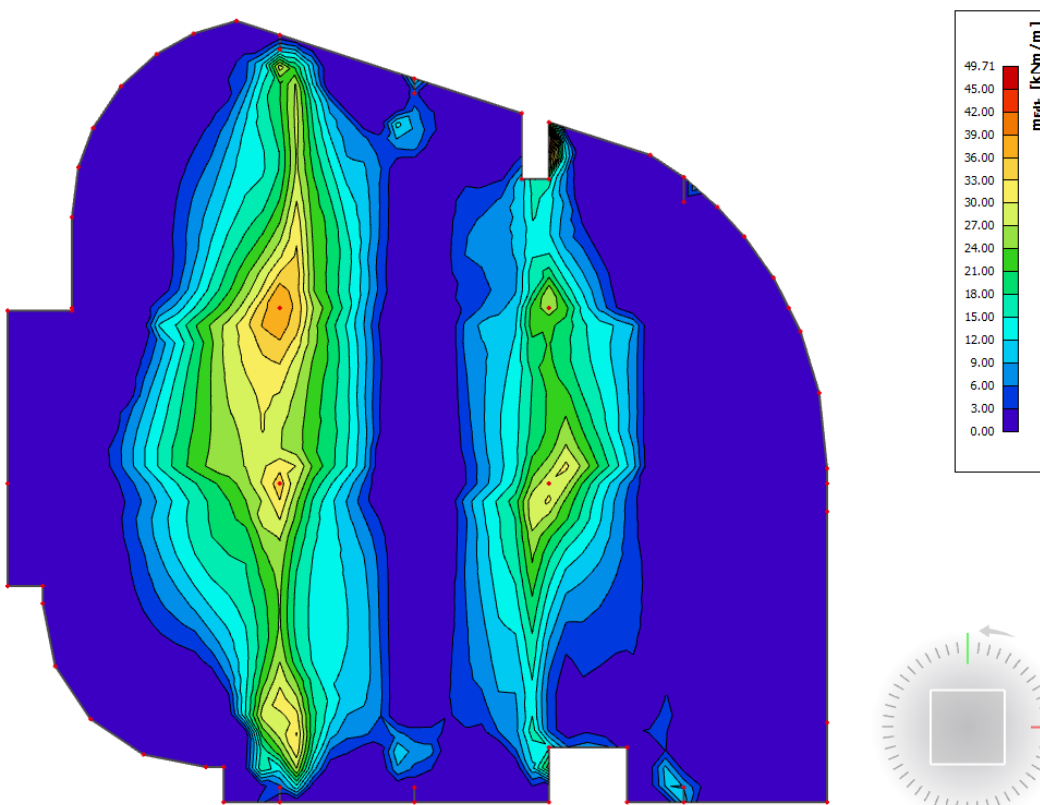
##### a) Vykreslení momentů $M_{ed,1+}$

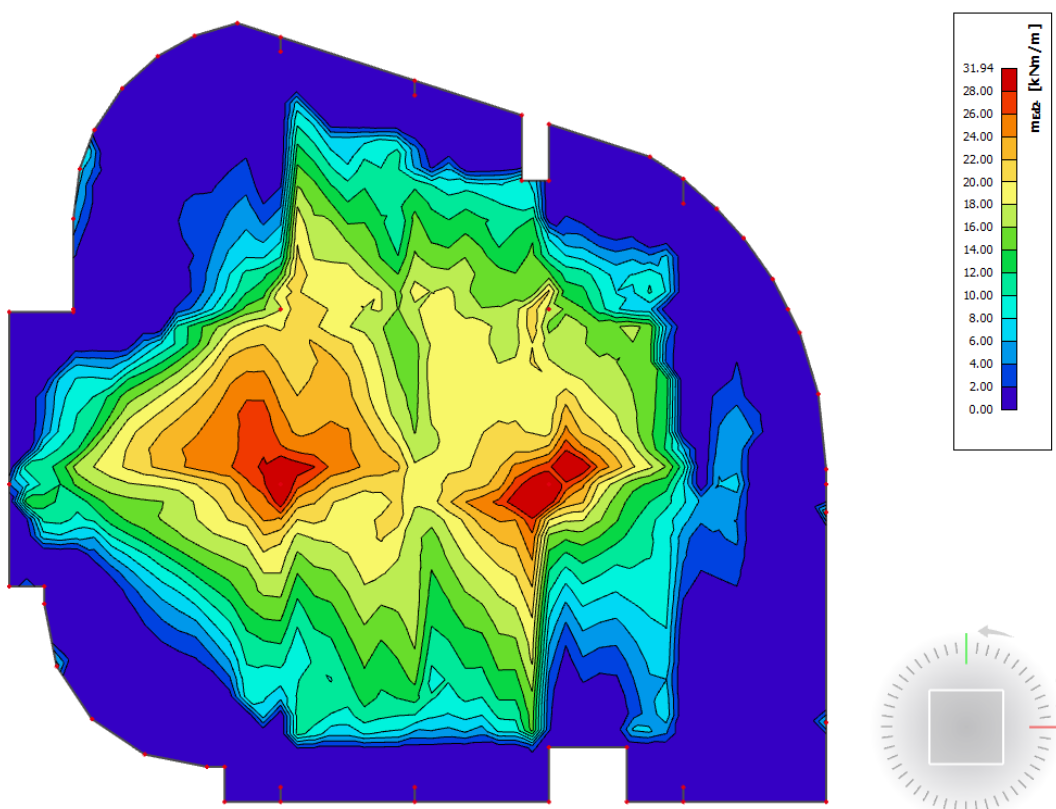


b) Vykreslení momentů Med,2+



c) Vykreslení momentů Med,1-



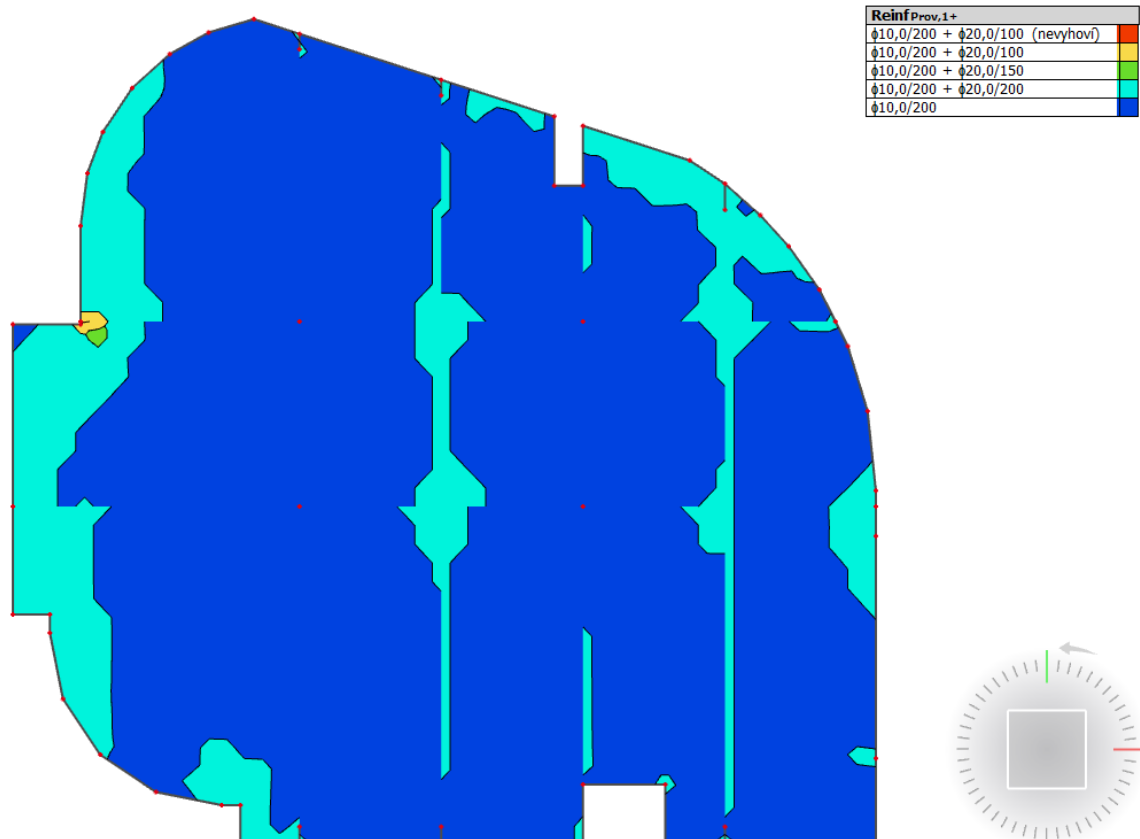
**d) Momentové momentů Med,2-****3.9.2. Návrh výztuže**

V desce navrhují základní rastr složený z výztuže  $\varnothing 10$  mm skládaný osově po 200 mm v obou směrech při horním a dolním povrchu. Spodní příložky jsou navrženy z prutů  $\varnothing 14$  mm a jsou vloženy mezi základní rastr. Horní příložky jsou z prutů  $\varnothing 16$  mm a lokálně  $\varnothing 20$  mm.

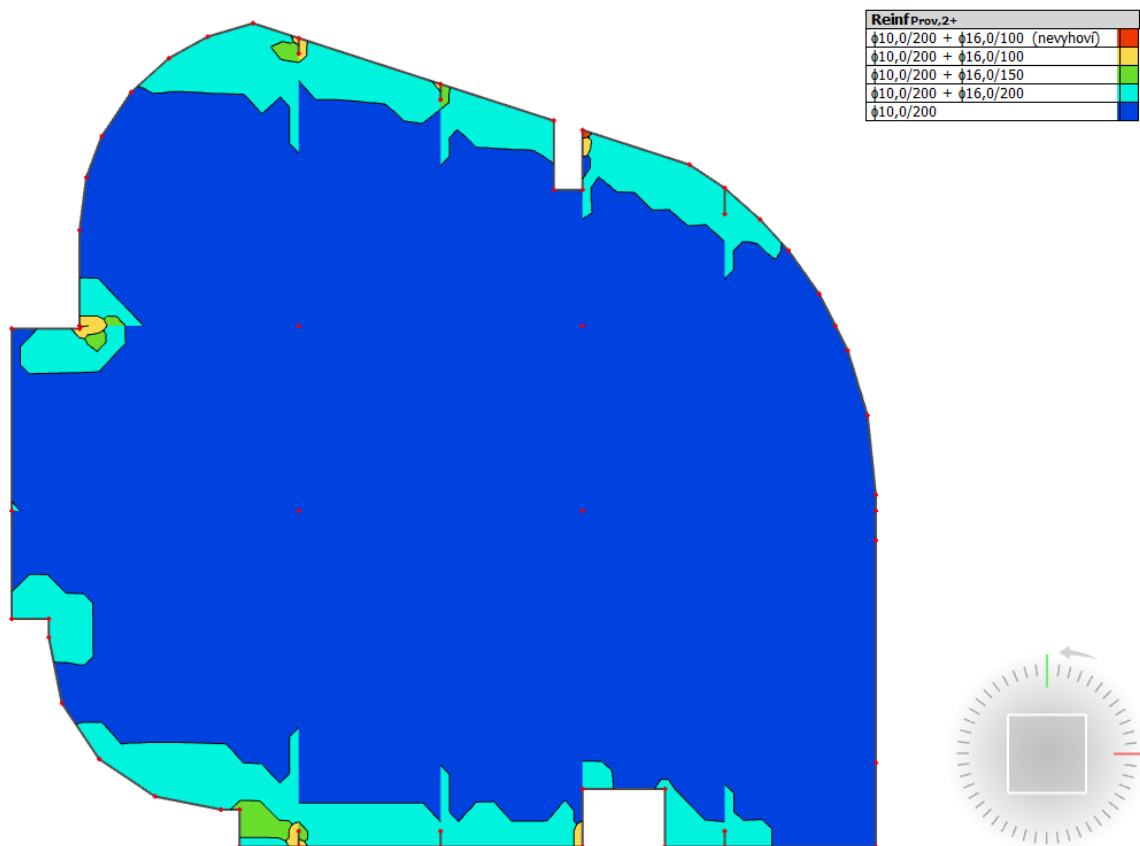
Polohu, počet a průměr příložek bude naznačen v návrzích výztuže počítaný programem.



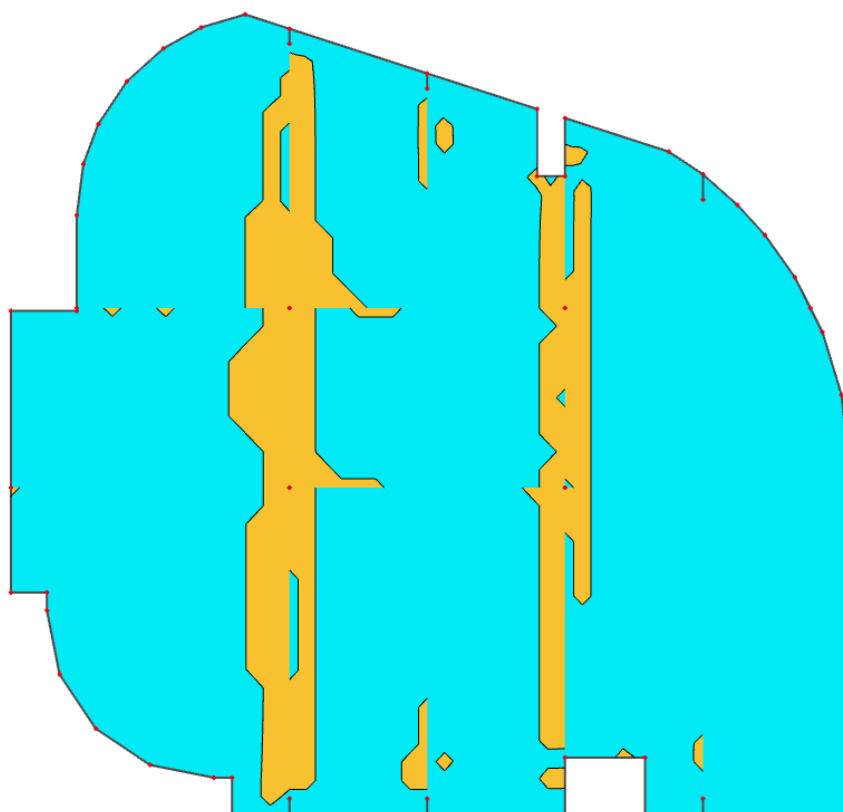
a) Návrh výztuže – As,prov, 1+



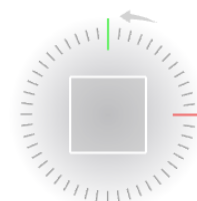
b) Návrh výztuže – As,prov, 2+



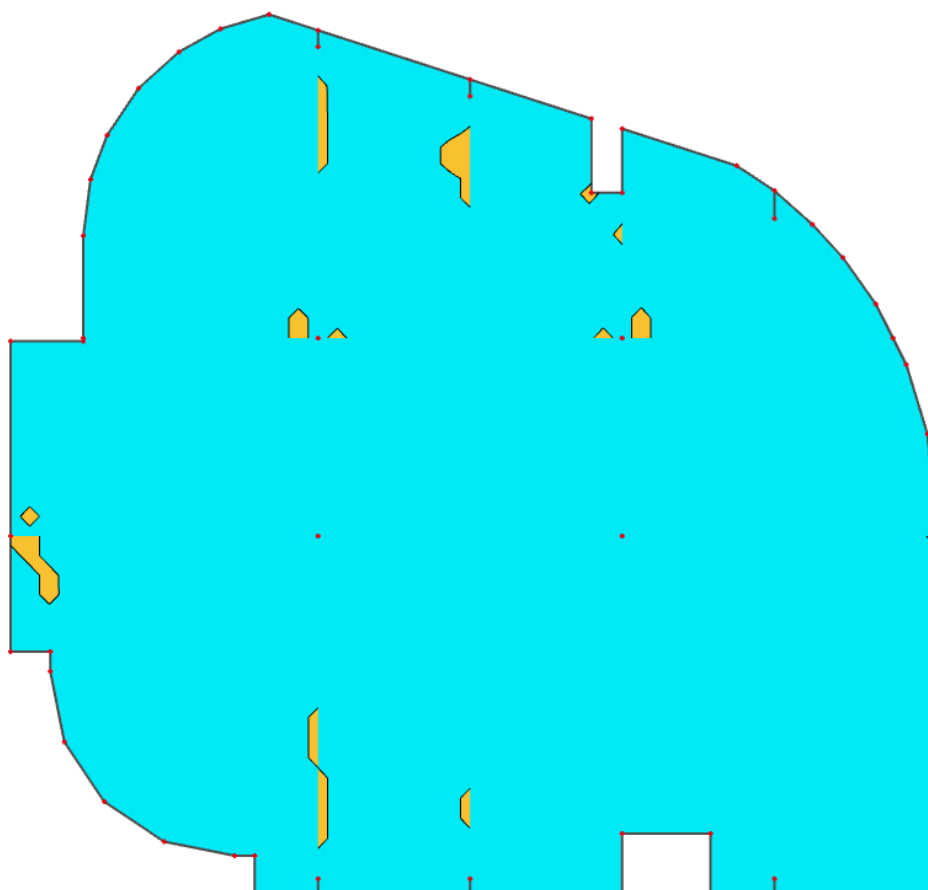
c) Návrh výztuže – As,prov, 1-



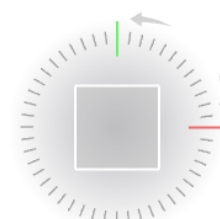
Reinf Prov,1-	
$\phi 10,0/200 + \phi 14,0/200$	
$\phi 10,0/200$	



d) Návrh výztuže – As,prov, 2-



Reinf Prov,2-	
$\phi 10,0/200 + \phi 14,0/200$	
$\phi 10,0/200$	



### 3.9.3. Posouzení výztuže

Program Scia Eginer vypíše detailní výpočtové posouzení výztuže. Pro ukázkou zde bude provedeno pouze výpočtové posouzení  $A_{s,prov}$ , 1-.

#### a) Výpočet $A_{s,prov}$ , 1- pro desku nad 3.NP

#### Návrh výztuže (MSÚ+MSP)

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-5ada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Vrstva = Deska

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

<b>Deska S188</b>	<b>h=200 mm</b>
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07	Uzel 598/2592 [X= -24,326, Y=11,265, Z=15,455 m]

#### Předpoklady návrhu

##### Výztuž

Podélná: **B 500B**

##### Horní povrch

[1+] První vrstva (0°)

[2+] Druhá vrstva (90°)

Krytí:

Ø20,0 mm / Hlavní

Ø16,0 mm / Hlavní

$c_{user} = 25$  mm

##### Spodní povrch

[1-] První vrstva (0°)

[2-] Druhá vrstva (90°)

Krytí:

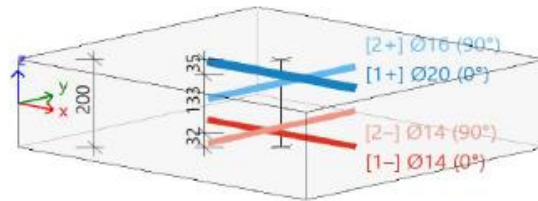
Ø14,0 mm / Hlavní

Ø14,0 mm / Hlavní

$c_{user} = 25$  mm

Smyk: **B 500B**

Ø8 mm



#### Beton:

Materiál: **C30/37**

Konstruční třída:

S3 (návrhová životnost 50 let, žádná zvláštní kontrola kvality)

(Table 4.3N)

Podmínky prostředí:

XC3 (na staveništi)

(Table 4.1N)

Minimální krytí

(§4.4.1.2)

$$c_{min} = \max \left( c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10 \right)$$

$$= \max (14; 20 + 0 - 0 - 0; 10) = 20 \text{ mm}$$

(4.2)

Nominální krytí

(§4.4.1.1)

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

(4.1)

## Návrh podélné výztuže podle mezního stavu

### Mezní stav únosnosti

Směr vrstvy výztuže [ $\alpha=0^\circ$ ]

#### [1-]: spodní povrch

$$m_{Ed} = 54.9 \text{ kNm/m} \quad | \quad n_{Ed} = 182 \text{ kN/m} \quad [\text{MSÚ-Sada B (auto)/16}]$$

$$f_{cd} = 20 \text{ [MPa]} \quad (\gamma_C = 1.5, \alpha_{cc} = 1)$$

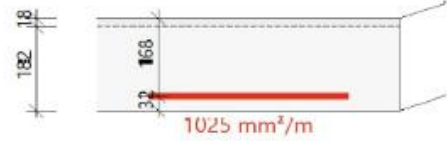
$$f_{yd} = 435 \text{ [MPa]} \quad (\gamma_S = 1.15)$$

$$\varnothing 14 \text{ mm} : d_1 = 32 \text{ mm} \rightarrow d = 168 \text{ mm}$$

$$x = 18 \text{ mm} \rightarrow z = 161 \text{ mm}$$

$$A_{s,ult} = 1025 \text{ mm}^2/\text{m} \text{ (tahové)}$$

$$\rho = 0,610\%$$



Směr vrstvy výztuže [ $\alpha=90^\circ$ ]

#### [2-]: spodní povrch

$$m_{Ed} = 47.1 \text{ kNm/m} \quad | \quad n_{Ed} = -279 \text{ kN/m} \quad [\text{MSÚ-Sada B (auto)/8}]$$

$$f_{cd} = 20 \text{ [MPa]} \quad (\gamma_C = 1.5, \alpha_{cc} = 1)$$

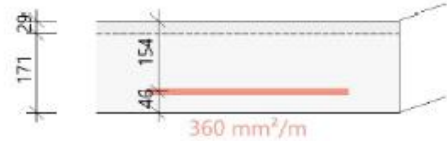
$$f_{yd} = 435 \text{ [MPa]} \quad (\gamma_S = 1.15)$$

$$\varnothing 14 \text{ mm} : d_1 = 46 \text{ mm} \rightarrow d = 154 \text{ mm}$$

$$x = 29 \text{ mm} \rightarrow z = 143 \text{ mm}$$

$$A_{s,ult} = 360 \text{ mm}^2/\text{m} \text{ (tahové)}$$

$$\rho = 0,234\%$$



### Souhrn návrhu

Stav	$\alpha_s$ [°]	$m_{Ed}$ [kNm]	$n_{Ed}$ [kN]	$d$ [mm]	$x$ [mm]	$z$ [mm]	$F_{cd}$ [kN]	$F_{sd}$ [kN]	$A_{s,ult}$ [mm <sup>2</sup> ]
[1-] MSÚ-Sada B (auto)/16	0,0	54,89	181,90	168,0	17,6	161,2	-263,8	445,7	1025
[2-] MSÚ-Sada B (auto)/8	90,0	47,12	-279,38	154,0	29,1	142,7	-3244,4	-72,6	360

$\alpha_s$  - směr vrstvy výztuže;  $m_{Ed}$ ,  $n_{Ed}$  - přečtené výpočtové zatížení;  $F_{cd}$  - síla přenášená betonem;  $F_{sd}$  - síla přenášená výztuží;  $A_{s,ult}$  - nutná plocha výztuže z návrhu podle MSÚ ( $> 10 \text{ mm}^2$ )

MSÚ-Sada B (auto)/16	1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS4+1.05*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS7+1.05*ZS9+1.05*ZS10+1.05*ZS13+1.05*ZS14+1.05*ZS15+1.35*ZS18+1.05*ZS19+1.05*ZS20
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.05*ZS5+1.05*ZS6+1.05*ZS9+1.05*ZS10+1.05*ZS13+1.05*ZS14+1.05*ZS15+1.35*ZS18+1.05*ZS19+1.05*ZS20

## Posudek náhradní diagonály

Směr posudku (extrém) [ $\alpha=45^\circ$ ]

Návrhová normálová síla ve směru náhradní diagonály

$$n_{Ed,sc} = -303 \text{ kN} \quad [\text{MSÚ-Sada B (auto)/8}]$$

s plnou výškou průřezu:

$$h = 200 \text{ mm} \rightarrow A_{cc} = h \cdot b = 0.2 \cdot 1000 = 200000 \text{ mm}^2$$

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_C} = \frac{1 \cdot 30}{1.5} = 20 \text{ MPa}$$

Návrhová únosnost náhradní diagonály (v tlaku)

$$n_{Rd,sc} = A_{cc} \cdot \text{Red}_{fcd} \cdot f_{cd} = 200000 \cdot 0.85 \cdot 20 = 3400 \text{ kN}$$

Jedn. pos.

$$UC_{sc} = \frac{\text{abs}(n_{Ed,sc})}{n_{Rd,sc}} = \frac{\text{abs}(-303)}{3400} = 0.089$$

### Minimální množství hlavní výztuže

Hlavní [1-] (tah)

Minimální plocha z procenta vyztužení

$$A_{s,min} = \text{Max} \left\{ \begin{array}{l} \text{Coeff}_{Asmin,2} \cdot \frac{f_{ctm} \cdot b_t \cdot d}{f_{yk}} \\ \text{Coeff}_{Asmin,1} \cdot b_t \cdot d \end{array} \right\} = \text{Max} \left\{ \begin{array}{l} 0,26 \cdot \frac{2,9 \cdot 1000 \cdot 168}{500} \\ 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot 1000 \cdot 168 \end{array} \right\} = 253 \text{ mm}^2/\text{m} \quad (9.1N) \quad (\$9.2.1.1(1))$$

Minimální plocha z maximální vzdálenosti prutů výztuže

$$s_{max,slab} = \min(\text{Coeff}_{smax,slab,A} \cdot h; \text{Coeff}_{smax,slab,B}) = \min(2 \cdot 200; 300) = 300 \text{ mm} \quad (\text{ČSN } \$9.3.1.1(3))$$

$$A_{s,min} = \frac{b}{s_{max,slab}} \cdot 0,25 \cdot \pi \cdot \phi^2 = \frac{1000}{300} \cdot 0,25 \cdot 3,14 \cdot 14^2 = 513 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Hlavní [2-] (tah)

Minimální plocha z procenta vyztužení

$$A_{s,min} = \text{Max} \left\{ \begin{array}{l} \text{Coeff}_{Asmin,2} \cdot \frac{f_{ctm} \cdot b_t \cdot d}{f_{yk}} \\ \text{Coeff}_{Asmin,1} \cdot b_t \cdot d \end{array} \right\} = \text{Max} \left\{ \begin{array}{l} 0,26 \cdot \frac{2,9 \cdot 1000 \cdot 154}{500} \\ 1,3 \cdot 10^{-3} \cdot 1000 \cdot 154 \end{array} \right\} = 232 \text{ mm}^2/\text{m} \quad (9.1N) \quad (\$9.2.1.1(1))$$

Minimální plocha z maximální vzdálenosti prutů výztuže

$$s_{max,slab} = \min(\text{Coeff}_{smax,slab,A} \cdot h; \text{Coeff}_{smax,slab,B}) = \min(2 \cdot 200; 300) = 300 \text{ mm} \quad (\text{ČSN } \$9.3.1.1(3))$$

$$A_{s,min} = \frac{b}{s_{max,slab}} \cdot 0,25 \cdot \pi \cdot \phi^2 = \frac{1000}{300} \cdot 0,25 \cdot 3,14 \cdot 10^2 = 262 \text{ mm}^2/\text{m}$$

### Maximum výztuže

Hlavní [1-] (tah)

Maximální plocha z procenta vyztužení

$$A_{s,max} = \text{Coeff}_{Asmax} \cdot A_c = 0,04 \cdot 200000 = 8000 \text{ mm}^2/\text{m} \quad (\$9.2.1.1(3))$$

Maximální plocha z minimální vzdálenosti prutů výztuže

$$s_{min,lim} = \max(k_1 \cdot \phi; d_g + k_2; s_{lb,min}) = \max(1,2 \cdot 14; 32 + 5; 20) = 37 \text{ mm} \quad (\$8.2(2))$$

$$A_{s,max} = \frac{b}{\phi + s_{min,lim}} \cdot 0,25 \cdot \pi \cdot \phi^2 = \frac{1000}{14 + 37} \cdot 0,25 \cdot 3,14 \cdot 14^2 = 3018 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Hlavní [2-] (tah)

Maximální plocha z procenta vyztužení

$$A_{s,max} = \text{Coeff}_{Asmax} \cdot A_c = 0,04 \cdot 200000 = 8000 \text{ mm}^2/\text{m} \quad (\$9.2.1.1(3))$$

Maximální plocha z minimální vzdálenosti prutů výztuže

$$s_{min,lim} = \max(k_1 \cdot \phi; d_g + k_2; s_{lb,min}) = \max(1,2 \cdot 10; 32 + 5; 20) = 37 \text{ mm} \quad (\$8.2(2))$$

$$A_{s,max} = \frac{b}{\phi + s_{min,lim}} \cdot 0,25 \cdot \pi \cdot \phi^2 = \frac{1000}{10 + 37} \cdot 0,25 \cdot 3,14 \cdot 10^2 = 1671 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,max} = \text{Coeff}_{Asmax} \cdot A_c = 0,04 \cdot 200000 = 8000 \text{ mm}^2/\text{m} \quad (\$9.2.1.1(3))$$

Maximální plocha z minimální vzdálenosti prutů výztuže

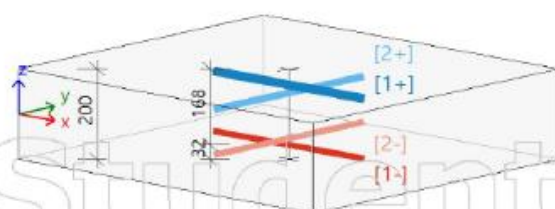
$$s_{min,lim} = \max(k_1 \cdot \phi; d_g + k_2; s_{lb,min}) = \max(1,2 \cdot 10; 32 + 5; 20) = 37 \text{ mm} \quad (\$8.2(2))$$

$$A_{s,max} = \frac{b}{\phi + s_{min,lim}} \cdot 0,25 \cdot \pi \cdot \phi^2 = \frac{1000}{10 + 37} \cdot 0,25 \cdot 3,14 \cdot 10^2 = 1671 \text{ mm}^2/\text{m}$$

### Shrnutí podélné výztuže

	Základní	Přídavná		A <sub>s,ult</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,min</sub> [mm <sup>2</sup> ]	ΔA <sub>s,ser</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,req</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,prov</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s,max</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Status
		Uživatel	Předpoklád...							
[1+]	φ10,0/200	bez výztuže	bez výztuže	0	---	---	0	393	---	OK
[2+]	φ10,0/200	bez výztuže	bez výztuže	0	---	---	0	393	---	OK
[1-]	φ10,0/200	bez výztuže	φ14,0/200	1025	513	---	1025	1162	3018	OK
[2-]	φ10,0/200	bez výztuže	bez výztuže	360	262	---	360	393	1671	OK

A<sub>s,ult</sub> - nutná plocha výztuže z návrhu podle MSÚ; ΔA<sub>s,ser</sub> - zvětšit nutnou plochu výztuže z návrhu podle MSP; A<sub>s,req</sub> - nutná plocha výztuže jako max(A<sub>s,ult</sub>; A<sub>s,min</sub>) + ΔA<sub>s,ser</sub>; A<sub>s,prov</sub> - předpokládaná plocha výztuže (součet uvažovaných základních a přídavných prutů)



[1+] φ10,0/200  
 [2+] φ10,0/200  
 [1-] φ10,0/200 + φ14,0/200  
 [2-] φ10,0/200



## Návrh smykové výztuže

Návrhová smyková síla

$$V_{Ed} = \sqrt{V_x^2 + V_y^2} = \sqrt{5,0^2 + -362,3^2} = 362,6 \text{ kN/m [MSÚ-Sada B (auto)/1]}$$

Hlavní síly a rovina deformace

$$m_x = 58 \text{ kNm} \quad | \quad n_x = -175 \text{ kN}$$

$$d = 161 \text{ mm} \quad | \quad z = 149 \text{ mm}$$

Poměr podélné výztuže. (uvažovat, že spodní povrch je tažený)

(§6.4.4(1))

$$\rho_{lx} = \frac{A_{s,lx}}{b \cdot d} = \frac{1162}{1000 \cdot 161} = 0,722 \% \quad \rho_{ly} = \frac{A_{s,ly}}{b \cdot d} = \frac{393}{1000 \cdot 161} = 0,244 \%$$

$$\rho_l = \min\left(\sqrt{\rho_{lx} \cdot \rho_{ly}}; 0,02\right) = \min\left(\sqrt{7,22 \cdot 10^{-3} \cdot 2,44 \cdot 10^{-3}}; 0,02\right) = 0,42 \%$$

## Smyková únosnost bez smykové výztuže

Normálové napětí v betonu (kladné pro tlak)

Normálové síly (z MKP):  $n_x = -25,8 \text{ kN/m}$   $n_y = -488,0 \text{ kN/m}$  [MSÚ-Sada B (auto)/1]

$$\sigma_{cp,1} = \min\left(\frac{-n_x}{A_c}; 0,2 \cdot f_{cd}\right) = \min\left(\frac{-25,8}{0,2}; 0,2 \cdot 20 \cdot 10^6\right) = 0,13 \text{ MPa} \quad (\S 6.2.2(1))$$

$$\sigma_{cp,2} = \min\left(\frac{-n_y}{A_c}; 0,2 \cdot f_{cd}\right) = \min\left(\frac{-488,0}{0,2}; 0,2 \cdot 20 \cdot 10^6\right) = 2,44 \text{ MPa} \quad (\S 6.2.2(1))$$

$$\sigma_{cp} = \frac{\sigma_{cp,1} + \sigma_{cp,2}}{2} = \frac{0,13 + 2,44}{2} = 1,28 \text{ MPa}$$

Návrhová smyková únosnost se smykovou výztuží

(§6.4.4(1))

$$k = \min\left(1 + \left(\frac{200}{d}\right)^{\frac{1}{2}}; 2\right) = \min\left(1 + \left(\frac{200}{161}\right)^{\frac{1}{2}}; 2\right) = 2$$

$$C_{Rdc} = 0,12 \quad v_{min} = 0,542 \text{ MPa} \quad k_1 = 0,15$$

$$V_{Rdc} = \max\left(10^5 \cdot \left(C_{Rdc} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} + k_1 \cdot \sigma_{cp}\right) \cdot d; 0\right) \quad (6.47)$$

$$= \max\left(10^5 \cdot \left(0,12 \cdot 2 \cdot (100 \cdot 4,2 \cdot 10^{-3} \cdot 30)^{\frac{1}{3}} + 0,15 \cdot 1,28\right) \cdot 0,161; 0\right) = 121 \text{ kN/m}$$

$$V_{Rdmin} = \max\left(10^5 \cdot (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot d; 0\right) = \max\left(10^5 \cdot (0,542 + 0,15 \cdot 1,28) \cdot 0,161; 0\right) = 118 \text{ kN/m}$$

$$V_{Rdc} = \max(V_{Rdc}; V_{Rdmin}) = \max(121 \text{ kN/m}; 118 \text{ kN/m}) = 121 \text{ kN/m}$$

## Maximální smyková únosnost betonu

Redukční součinitel pevnosti pro beton porušený trhlinami ve smyku

$$v = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0,528 \quad (6.6N)$$

Úhel náhradní diagonály

$$\theta = \theta_{mp} = 40^\circ, \cot(\theta) = 1,192$$

Návrhová hodnota maximální smykové síly, kterou dokáže dílec přenést

$$V_{Rd,max} = \frac{\alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{(\cotg(\theta) + \tg(\theta))} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 0,149 \cdot 0,528 \cdot 20,0}{(\cotg(40) + \tg(40))} = 775 \text{ kN/m} \quad (6.9)$$

## Posouzení smykové únosnosti (bez smykové výztuže)

Posouzení  $V_{Rd,max}$

$$V_{Ed} = 363 \text{ kN/m} \leq V_{Rd,max} = 775 \text{ kN/m} \quad \text{OK}$$

Posouzení  $V_{Rdc}$

$$V_{Ed} = 363 \text{ kN/m} > V_{Rdc} = 121 \text{ kN/m} \quad (\text{Nevyhovuje, je požadována smyková výztuž})$$

**Staticky nutná smyková výztuž**

$$f_{ywd,req} = \frac{f_{ywk,req}}{\gamma_s} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa}$$

$$A_{sw,req} = \frac{V_{Ed}}{z \cdot f_{ywd,req} \cdot \cot(\theta)} = \frac{362.6}{0.149 \cdot 435 \cdot \cot(40)} = 4697 \text{ mm}^2/\text{m} \quad (6.8)$$

Požadovaná smyková výztuž

$$94\phi 8/\text{m}^2 \Rightarrow A_{sw,req} = 4697 \text{ mm}^2/\text{m}^2$$

**Konstrukční zásady pro smykovou výztuž****Minimální výška desky se smykovou výztuží 9.3.2(1)**

Tloušťka desky

$$h = 200 \text{ mm}$$

Minimální výška desky se smykovou výztuží

$$h_{\min} = 200 \text{ mm}$$

(9.3.2(1))

$$h \geq h_{\min}$$

$$200 \text{ mm} \geq 200 \text{ mm}$$

**Minimální plocha smykové výztuže z minimálního poměru 9.3.2(2)**

Charakteristická válcová pevnost betonu

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

Charakteristická mez kluzu betonářské výztuže

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

Minimální dovolené procento vyztužení pro třmínky

$$\rho_{w,\min} = \frac{\text{Coeff}_{\rho w,\min} \cdot \sqrt{f_{ck}}}{f_{ywk}} = \frac{0.08 \cdot \sqrt{30}}{500} = 876 \cdot 10^{-6} \quad (9.5N)$$

Minimální šířka průřezu v tažené oblasti

$$b_w = 1000 \text{ mm}$$

Úhel mezi smykovou výztuží a podélnou osou

$$\alpha = 90^\circ$$

Minimální plocha smykové výztuže

$$A_{sws,p,\min} = \rho_{w,\min} \cdot b_w \cdot \sin(\alpha) = 876 \cdot 10^{-6} \cdot 1000 \cdot \sin(90) = 876 \text{ mm}^2/\text{m}$$

**Minimální plocha smykové výztuže z maximální vzdálenosti smykových třmínků 9.3.2(4)**

Efektivní výška nosníku

$$d = 161 \text{ mm}$$

Úhel mezi smykovou výztuží a podélnou osou

$$\alpha = 90^\circ$$

Maximální vzdálenost smykových třmínků

$$s_{\max,long} = \text{Coeff}_{s,\max} \cdot d \cdot (1 + \cot(\alpha)) = 0.75 \cdot 0.161 \cdot (1 + \cot(90)) = 0.121 \text{ m} \quad (9.9)$$

Minimální plocha smykové výztuže

$$A_{sws,sp,\min} = \frac{1}{s_{\max,long}} \cdot \pi \cdot \frac{\phi^2}{4} = \frac{1}{0.121} \cdot 3.14 \cdot \frac{8^2}{4} = 416 \text{ mm}^2/\text{m}$$

**Shrnutí smykové výztuže**

Stav	$\theta$ [°]	$v_{Ed}$ [kN/m]	$A_{sl,x}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{sl,y}$ [mm <sup>2</sup> ]	$\rho_l$ [%]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$A_{sw,req}$ [mm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ]	Stav	
[ - ]	MSÚ-Sada B (auto)/1	40,0	362,6	1162	393	0,420	120,9	774,7	4697	OK

$v_{Ed}$  - návrhová smyková síla,  $A_{sl,x/y}$  - tahová podélná výztuž,  $\rho_l$  - odpovídající poměr výztuže,  $v_{Rd,c}$  - smyková únosnost bez smykové výztuže,  $v_{Rd,max}$  - maximální smyková únosnost betonu,  $A_{sw,req}$  - nutná smyková výztuž

### **3.9.4. Závěr**

Navržená výztuž v desce vyhovuje. Lokálně program ukazuje, že výztuže při horním kraji nevyhovují. V tomto místě je potřeba desku posoudit na protlačení.

### **3.10.Závěr**

Statickým výpočtem byla ověřena únosnost a použitelnost vybraných železobetonových prvků. Byla také ověřena stabilita celé konstrukce. Veškeré změny v provádění je potřeba konzultovat s hlavním projektantem.

Veškeré výpočty a posouzení byly provedeny ve výukové verzi programu Scia Engineer 2021. 3D model odpovídá návrhu, podloží a základy byly nahrazeny pružnými podporami bílé vany. Tím byly do modelu dodány reálnější podmínky pro výpočet a návrh prvků.



Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

## **Příloha 4**

### **Statické posouzení vybraných ocelových prvků**

Akce: Stavba dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze

Dokumentace pro stavební povolené  
zpracováno dle vyhlášky č. 405/2017 Sb.

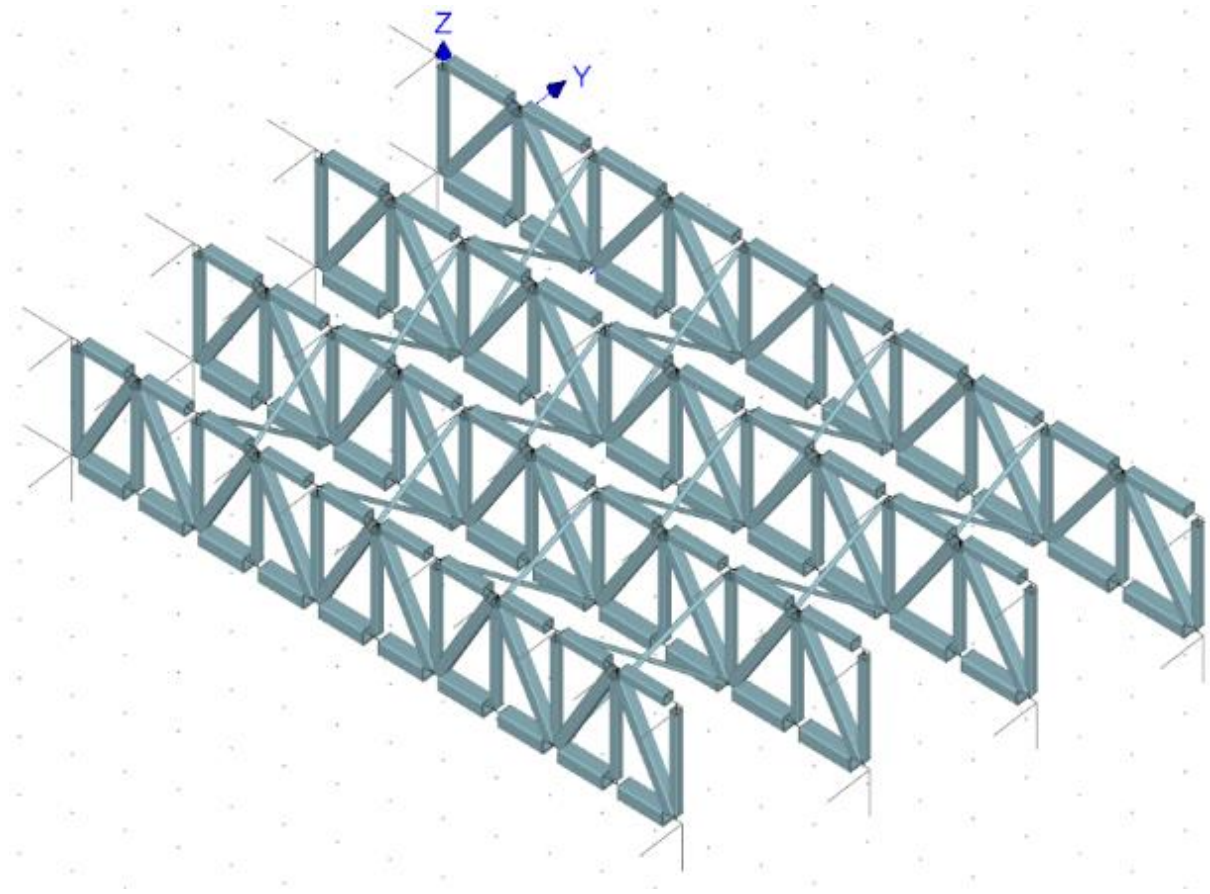
## Obsah

4.	Příloha 4 – Statické posouzení vybraných ocelových prvků .....	2
4.1.	Úvod .....	2
4.2.	Popis konstrukce, materiály .....	3
4.3.	Stanovení zatížení na konstrukci .....	3
4.3.1.	Stálé zatížení .....	3
4.3.2.	Užitné zatížení .....	3
4.4.	Zatěžovací stavy .....	4
4.4.1.	Vlastní tíha konstrukce .....	4
4.4.2.	Tíha skladeb .....	4
4.4.3.	Užitné zatížení .....	5
4.4.4.	Sníh .....	5
4.5.	Metodika výpočtu .....	6
4.6.	Výpočet a posouzení příhradových konstrukcí. ....	7
4.6.1.	Vykreslení vnitřních sil příhradových konstrukcí .....	7
4.6.2.	Výpočtové posouzení jednotlivých prvků .....	8
4.6.3.	Průhyby příhradových konstrukcí, stabilita a vlastní tvary .....	22
4.7.	Závěr .....	22

## 4. Příloha 4 – Statické posouzení vybraných ocelových prvků

### 4.1. Úvod

V této bakalářské práci bude posuzována příhradová konstrukce, která slouží jako nosný prvek pro čtvrté nadzemní podlaží a páté nadzemní podlaží. Průřezy konstrukce jsou vypočteny a posouzeny v programu FIN 3D 2021, který počítá pomocí metody konečných prvků. V tomto programu byla vymodelována celá příhradová konstrukce ve 3D pro dodržení všech konstrukčních návazností a dosažení co nejpřesnějších výsledků. Veškeré zatížení bylo stanoveno z programu Scia Engineer 2021. Pomocí reakcí v místě ocelových příhrad bylo zjištěno zatížení a následně reakcemi byly zatížené příhrady. Reakce od jednotlivých zatížení (vlastní tíha, užitné zatížení,...) jsou stanoveny od každého zatěžovacího stavu samostatně.



## **4.2. Popis konstrukce, materiály**

Ocelová příhrada je navržena z ocele S235 ze svařovaných uzavřených průřezů. Ocelová příhrada byla modelována samostatně v programu Fin 3D, v programu Scia Engineer 2021 je tato příhrada nahrazena ocelovým nosníkem s podobnými deformacemi.

Celý nosný systém čtyř příhradových konstrukcí je složen ze samostatných příhrad, kde nejdelší příhradová konstrukce je 12,6 m. Nejkratší příhrada je dlouhá 10 m. Každá konstrukce je následně pomocí svislic a diagonál rozdělena na 10 dílů (viz úvodní fotka). Jednotlivé příhradové konstrukce jsou vzájemně zavětrovány pro zamezení vodorovných posuvů. Horní pásnice je pomocí vnější podpory zafixována ve směru y (směr vybočení horní pásnice do strany) pro napodobení spřažení horní pásnice s železobetonovou deskou.

Dolní pásnice jsou navrženy z jednotného ocelového profilu TC 250x250x25 mm. Horní pásnice z TC 180x180x20 mm. Veškeré diagonály jsou z profilu TC 180x180x10 mm. Svislice jsou navrženy z profilu TC 130x130x10mm. Pro zavětrování příhrad mezi sebou je provedeno z profilu TK 76x12 mm.

## **4.3. Stanovení zatížení na konstrukci**

### **4.3.1. Stálé zatížení**

Seznam stálého zatížení je popsáno v příloze 3. Zatížení na ocelové příhrady bylo provedeno z reakcí v daném místě od těchto zatížení.

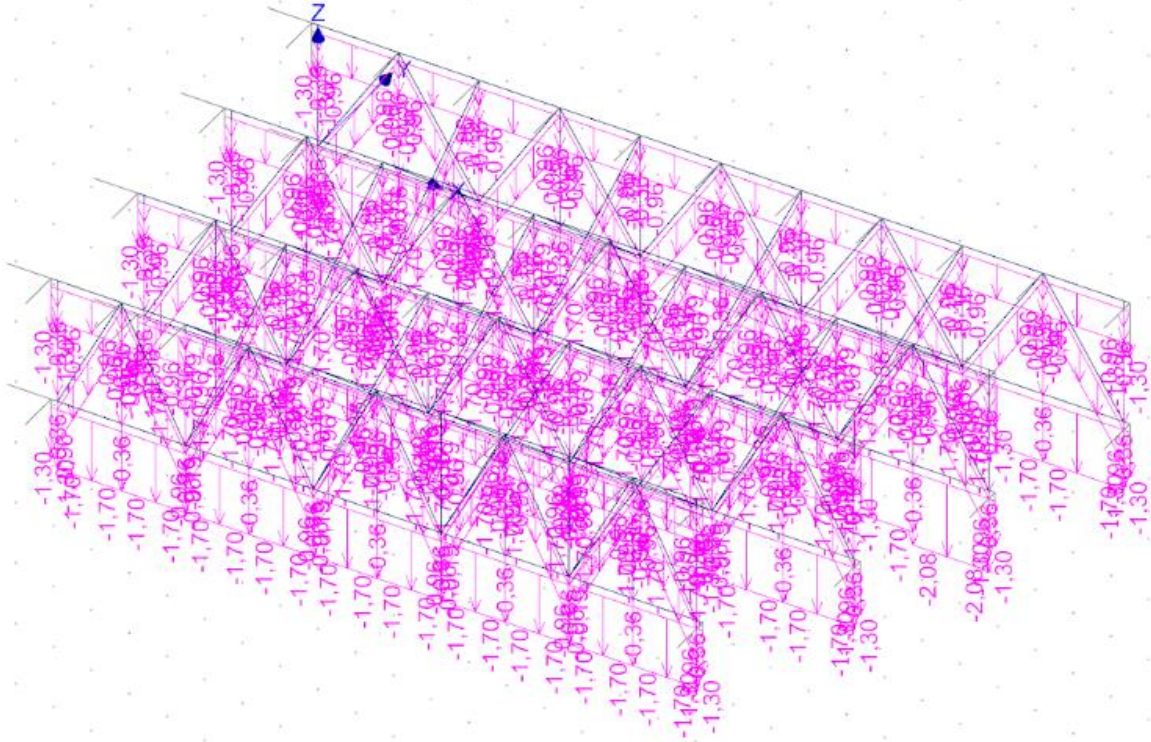
### **4.3.2. Užité zatížení**

Seznam užitého zatížení je popsáno v příloze 3. Zatížení na ocelové příhrady bylo provedeno z reakcí v daném místě od těchto zatížení.

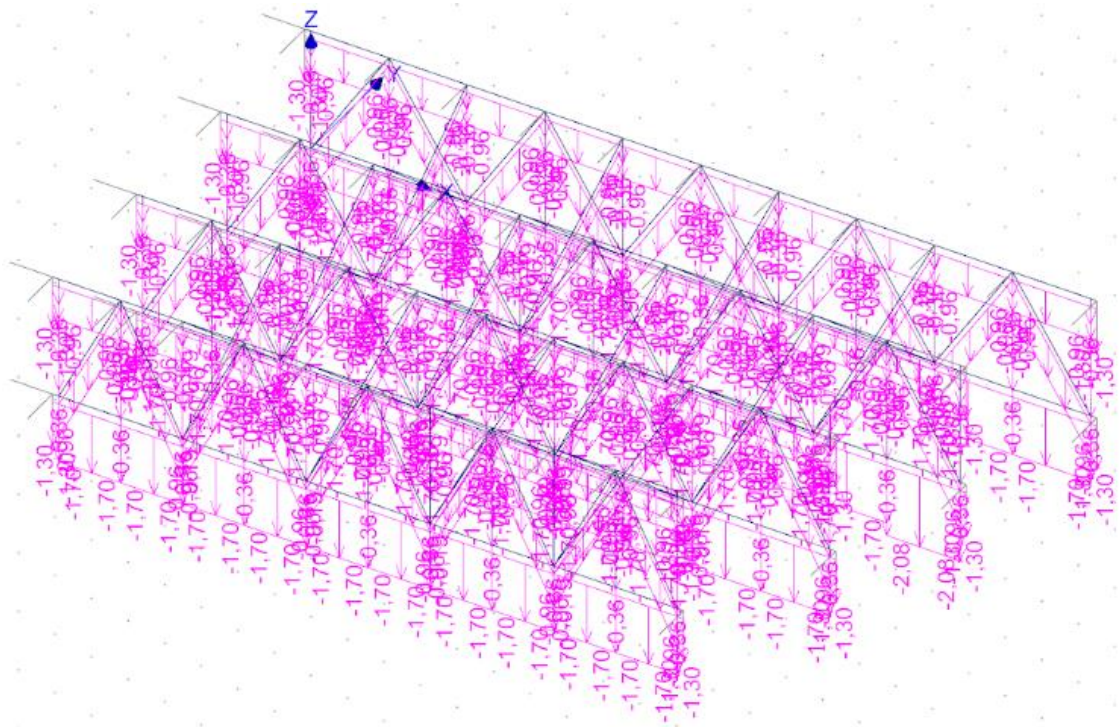
## 4.4. Zatěžovací stavy

Reakce od zatížení byly zadány na horní pásnice příhradových konstrukcí.

### 4.4.1. Vlastní tíha konstrukce

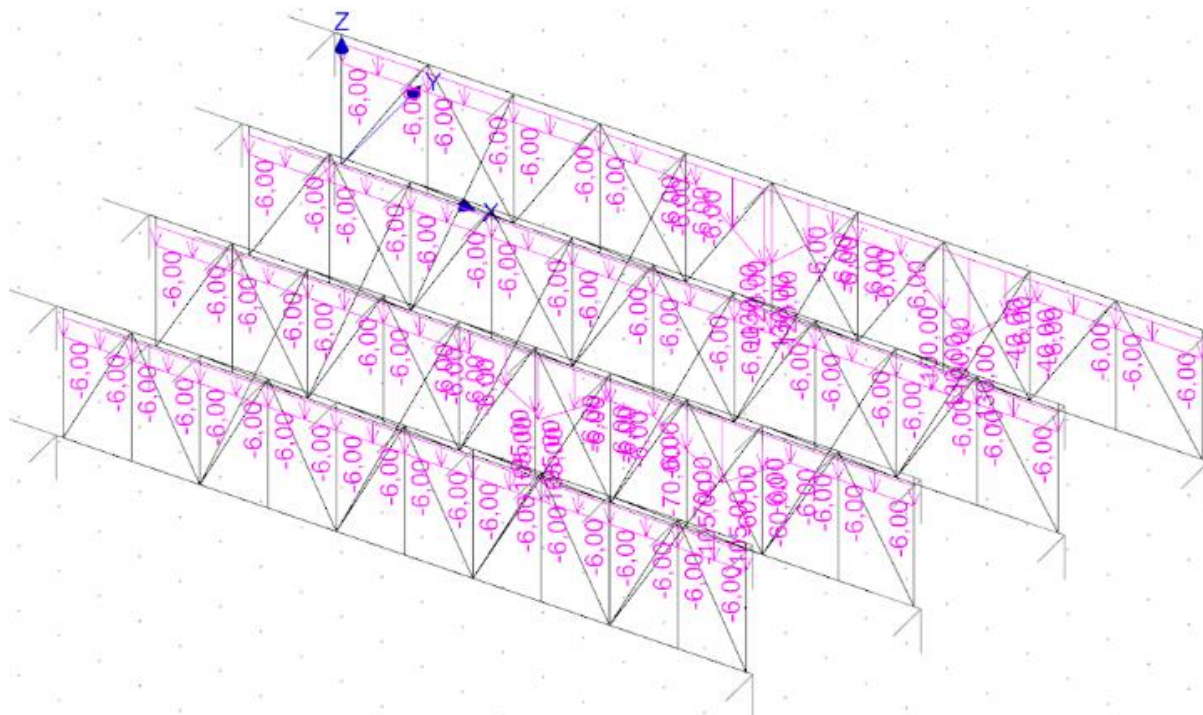


### 4.4.2. Tíha skladeb

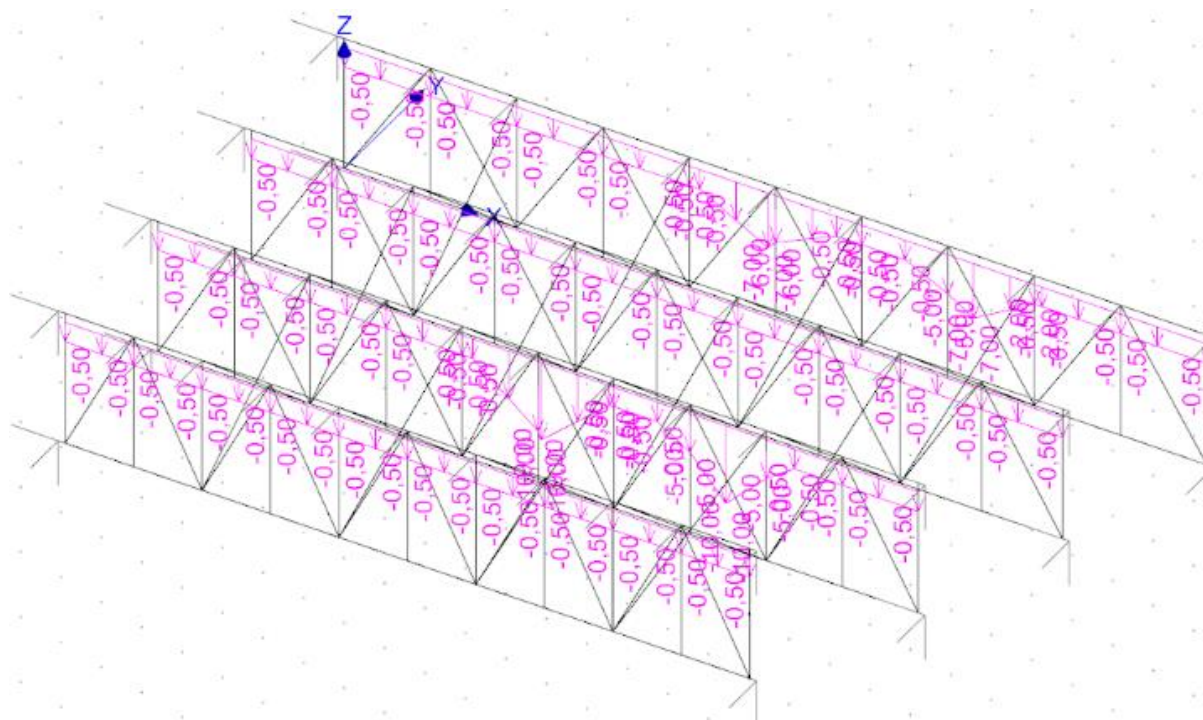




#### 4.4.3. Užité zátížení



#### 4.4.4. Sníh



#### **4.5. Metodika výpočtu**

Po zadaném zatížení byly provedeny kombinace zatížení jak pro první řád, tak pro druhý řád a imperfekce. Programem byly stanoveny vnitřní síly pro posouzení průřezů jak na únosnost, tak pro použitelnost. Byla také provedena kontrola vzpěru jednotlivých prvků společně s kmitáním konstrukce.

Pro posouzení jednotlivých prvků příhradových konstrukcí byl použit program Dimenzování, který je přímo propojen s FIN 3D. Mezi sebou se propojují veškeré informace a změny, které jsou provedeny jak v jednom, tak v druhém programu.

Pro posouzení konstrukce a dimenzování prvků byly části příhrad, které plní stejnou funkci (dolní pásnice, horní pásnice, diagonály, svislice, zavětrování), sjednoceny do jednoho dimenzačního prvku a všechny prvky byly posouzeny pro nejhorší moment a nejhorší kombinaci všech sloučených prvků.

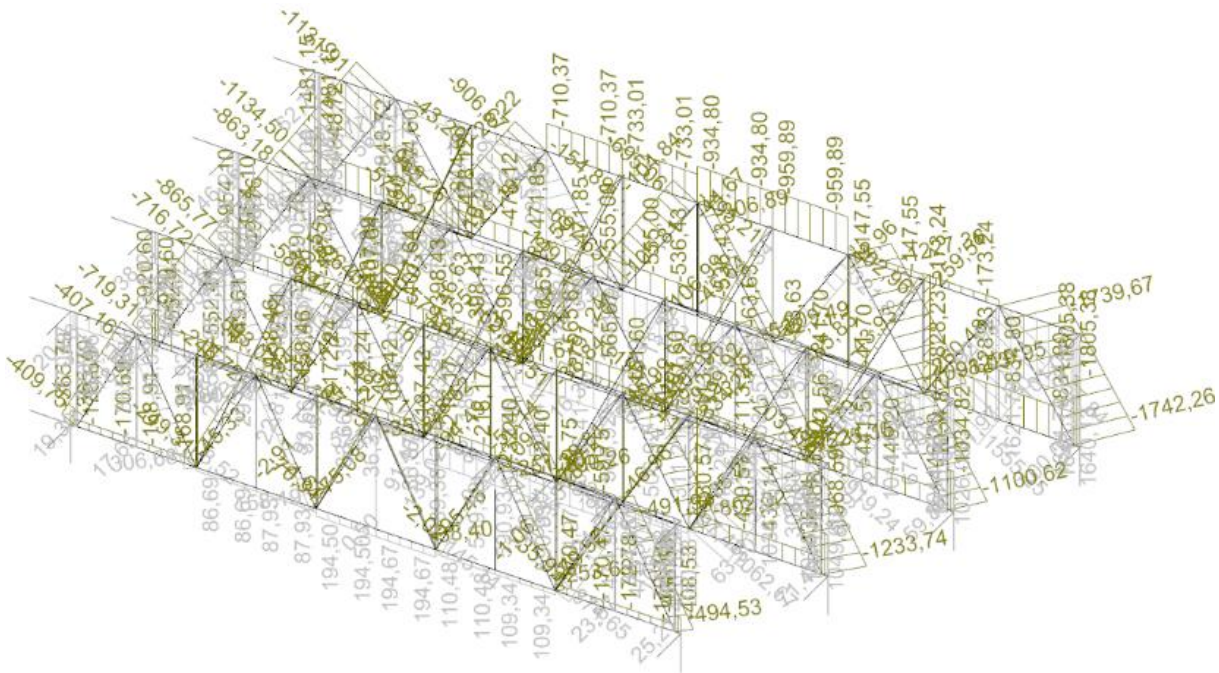
## 4.6. Výpočet a posouzení příhradových konstrukcí.

Výpočet a posouzení prvků příhrad zde bude dokázáno pomocí dokumentu vygenerovaného Finem.

### 4.6.1. Vykreslení vnitřních sil příhradových konstrukcí

Vzhledem k tomu, že ukázka vnitřních sil je pro dokument velmi nepřehledná, bude zde vygenerováno pouze vykreslení hlavního zatížení příhrady – normálové síly.

#### a) Vykreslení normálových sil



Jednotlivé přesné hodnoty vnitřních sil budou napsány přímo v posouzení průřezů společně s únosností prvků.



## 4.6.2. Výpočtové posouzení jednotlivých prvků

## a) Dolní pásnice

Kritický řez dílce "17:DD - 123, 128, 132, 136, 140, 144, 148, 152, 156, 160" - průřez 1 (8,000m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 250 x 250 x 25</b>  Průřezová plocha: <math>A = 2,160E04 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 125,0 \text{ mm}</math>    <math>z_T = 125,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 1,790E08 \text{ mm}^4</math>    <math>I_z = 1,790E08 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -1,437E06 \text{ mm}^3</math>    <math>W_{z,1} = 1,437E06 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 1,437E06 \text{ mm}^3</math>    <math>W_{z,2} = -1,437E06 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 2,848E08 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 1,800E06 \text{ mm}^3</math>    <math>W_{pl,z} = 1,800E06 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -170,449 \text{ kN}</math>  <math>V_z = 4,529 \text{ kN}</math>                      <math>M_y = 8,200 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 13,910 \text{ kN}</math>                      <math>M_z = -26,529 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 6,388 \text{ kNm}</math>  <math>T_o = 0,000 \text{ kNm}</math>                      <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 10,000 m</p> <p><math>L_z = 10,000 \text{ m}</math>    <math>k_z = 1,000</math>    <math>L_{cr,z} = 10,000 \text{ m}</math>  <math>L_y = 10,000 \text{ m}</math>    <math>k_y = 1,000</math>    <math>L_{cr,y} = 10,000 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:</b> Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; <b>Třída průřezu:</b> 1</p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\tau_t = 2,523 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>2,523 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>4,529 \text{ kN} &lt; 1497,981 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>13,910 \text{ kN} &lt; 1497,981 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -170,449 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 8,200 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = -26,529 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_R = -2788,896 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,R} = 423,035 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,R} = -423,035 \text{ kNm}</math>  <math> 0,061 + 0,019 + 0,063  =  0,143  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Únosnosti: <math>N_R = -2788,896 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,R} = 423,035 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,R} = -423,035 \text{ kNm}</math>  <math> 0,061 + 0,019 + 0,063  =  0,143  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Štíhlost dílce: 109,9</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

Kritický řez dílce "18:DD - 82, 86, 91, 94, 99, 102, 107, 110, 115, 118" - průřez 1 (11,100m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 250 x 250 x 25</b>  Průřezová plocha: <math>A = 2,160E04 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 125,0 \text{ mm}</math>   <math>z_T = 125,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 1,790E08 \text{ mm}^4</math>   <math>I_z = 1,790E08 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -1,437E06 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,1} = 1,437E06 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 1,437E06 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,2} = -1,437E06 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 2,848E08 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 1,800E06 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{pl,z} = 1,800E06 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -436,452 \text{ kN}</math>  <math>V_x = -41,003 \text{ kN}</math>   <math>M_y = 50,327 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 3,254 \text{ kN}</math>   <math>M_z = 0,300 \text{ kNm}</math>  <math>T_x = 2,345 \text{ kNm}</math>  <math>T_o = 0,000 \text{ kNm}</math>   <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 11,100 m</p> <p><math>L_x = 11,100 \text{ m}</math>   <math>k_x = 1,000</math>   <math>L_{cr,x} = 11,100 \text{ m}</math>  <math>L_y = 11,100 \text{ m}</math>   <math>k_y = 1,000</math>   <math>L_{cr,y} = 11,100 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</b></p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\sigma_s = 0,926 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_{ss} = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>0,926 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_x</math>:</b>  <math>41,003 \text{ kN} &lt; 1515,947 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>3,254 \text{ kN} &lt; 1515,947 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -436,452 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 50,327 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 0,300 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = -2392,111 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = 369,152 \text{ kNm}</math>  <math> 0,182 + 0,136 + 0,000  =  0,319  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = -2392,111 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = 423,035 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = 423,035 \text{ kNm}</math>  <math> 0,182 + 0,119 + 0,001  =  0,302  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Štíhlost dílce: 122,0</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

Kritický řez dílce "19:DD - 41, 46, 50, 54, 58, 62, 66, 70, 74, 78" - průřez 1 (0,000m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 250 x 250 x 25</b>  Průřezová plocha: <math>A = 2,160E04 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 125,0 \text{ mm}</math>   <math>z_T = 125,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 1,790E08 \text{ mm}^4</math>   <math>I_z = 1,790E08 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -1,437E06 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,1} = 1,437E06 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 1,437E06 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,2} = -1,437E06 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 2,848E08 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 1,800E06 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{pl,z} = 1,800E06 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -485,927 \text{ kN}</math>  <math>V_z = 28,986 \text{ kN}</math>   <math>M_y = 35,921 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = -0,035 \text{ kN}</math>   <math>M_z = 0,149 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = -1,828 \text{ kNm}</math>  <math>T_o = 0,000 \text{ kNm}</math>   <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 11,850 m</p> <p><math>L_{cr,z} = 11,850 \text{ m}</math>   <math>k_{cr,z} = 1,000</math>   <math>L_{cr,z} = 11,850 \text{ m}</math>  <math>L_{cr,y} = 11,850 \text{ m}</math>   <math>k_{cr,y} = 1,000</math>   <math>L_{cr,y} = 11,850 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</b></p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\sigma_1 = 0,722 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{RD} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>0,722 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>28,986 \text{ kN} &lt; 1518,244 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>0,035 \text{ kN} &lt; 1518,244 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -485,927 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 35,921 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 0,149 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejneprůzračnější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_{Rk} = -2156,084 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rk} = 358,413 \text{ kNm}</math>  <math> 0,225 + 0,100 + 0,000  =  0,326  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Únosnosti: <math>N_{Rk} = -2156,084 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rk} = 423,035 \text{ kNm}</math>  <math> 0,225 + 0,085 + 0,000  =  0,311  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Stíhlost dílce: 130,2</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

Kritický řez dílce "20:DD - 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37, 180" - průřez 1 (12,600m)	
	<p><b>Norma EN 1993-1-1/Česko.</b></p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 250 x 250 x 25</b>  Průřezová plocha: <math>A = 2,160E04 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 125,0 \text{ mm}</math>   <math>z_T = 125,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 1,790E08 \text{ mm}^4</math>   <math>I_z = 1,790E08 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -1,437E06 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,1} = 1,437E06 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 1,437E06 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,2} = -1,437E06 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 2,848E08 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 1,800E06 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{pl,z} = 1,800E06 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -834,788 \text{ kN}</math>  <math>V_z = -60,000 \text{ kN}</math>   <math>M_y = 71,916 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 4,391 \text{ kN}</math>   <math>M_z = 0,472 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 4,391 \text{ kNm}</math>  <math>T_o = 0,000 \text{ kNm}</math>   <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 12,600 m</p> <p><math>L_z = 12,600 \text{ m}</math>   <math>k_z = 1,000</math>   <math>L_{cr,z} = 12,600 \text{ m}</math>  <math>L_y = 12,600 \text{ m}</math>   <math>k_y = 1,000</math>   <math>L_{cr,y} = 12,600 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</b></p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\tau_t = 1,735 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>1,735 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>60,000 \text{ kN} &lt; 1506,855 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>4,391 \text{ kN} &lt; 1506,855 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -834,788 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 71,916 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 0,472 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = -1947,642 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = 315,018 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = 525,030 \text{ kNm}</math>  <math> 0,429 + 0,228 + 0,001  =  0,658  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = -1947,642 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = 423,035 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = 423,035 \text{ kNm}</math>  <math> 0,429 + 0,170 + 0,001  =  0,600  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Střihlost dílce: 138,4</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

## b) Horní pásnice

Kritický řez dílce "21:DD - 124, 129, 133, 137, 141, 145, 149, 153, 157, 161" - průřez 1 (7,000m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 180 x 180 x 20</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,222E04 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 90,0 \text{ mm}</math> <math>z_T = 90,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 5,113E07 \text{ mm}^4</math> <math>I_z = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,1} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,2} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 8,192E07 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{pl,z} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -216,161 \text{ kN}</math>  <math>V_z = 50,454 \text{ kN}</math> <math>M_y = -15,850 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = -1,406 \text{ kN}</math> <math>M_z = -0,967 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = -0,211 \text{ kNm}</math>  <math>T_o = 0,000 \text{ kNm}</math> <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 10,000 m  <math>L_z = 1,000 \text{ m}</math> <math>k_z = 1,000</math> <math>L_{cr,z} = 1,000 \text{ m}</math>  <math>L_y = 1,000 \text{ m}</math> <math>k_y = 1,000</math> <math>L_{cr,y} = 1,000 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</b>  <b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\tau_t = 0,206 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>0,206 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b>  <b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>50,454 \text{ kN} &lt; 867,017 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b>  <b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>1,406 \text{ kN} &lt; 867,017 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b>  Vnitřní síly: <math>N = -216,161 \text{ kN}</math>; <math>M_y = -15,850 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = -0,967 \text{ kNm}</math>  <b>Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_{Rk} = -2872,875 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rk} = -169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rk} = -169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,075 + 0,093 + 0,006  =  0,174  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Střihnost dílce: 15,5</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

Kritický řez dílce "22:DD - 84, 88, 93, 96, 101, 104, 109, 112, 117, 120" - průřez 1 (7,770m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 180 x 180 x 20</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,222E04 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 90,0 \text{ mm}</math> <math>z_T = 90,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 5,113E07 \text{ mm}^4</math> <math>I_z = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,1} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,2} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 8,192E07 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{pl,z} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y : 235,0 \text{ MPa}</math>  Mez pevnosti <math>f_u : 360,0 \text{ MPa}</math>  Modul pružnosti <math>E : 210000 \text{ MPa}</math>  Modul pružnosti ve smyku <math>G : 81000 \text{ MPa}</math></p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -151,569 \text{ kN}</math>  <math>V_z = -486,882 \text{ kN}</math> <math>M_y = -79,363 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = -0,275 \text{ kN}</math> <math>M_z = 0,511 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 0,986 \text{ kNm}</math>  <math>T_o = 0,000 \text{ kNm}</math> <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 11,100 m  <math>L_z = 1,110 \text{ m}</math> <math>k_z = 1,000</math> <math>L_{cr,z} = 1,110 \text{ m}</math>  <math>L_y = 1,110 \text{ m}</math> <math>k_y = 1,000</math> <math>L_{cr,y} = 1,110 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</b></p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\sigma_t = 0,963 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>0,963 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>486,882 \text{ kN} &lt; 862,174 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>0,275 \text{ kN} &lt; 862,174 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -151,569 \text{ kN}</math>; <math>M_y = -79,363 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 0,511 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnost: <math>N_{Rd} = -2872,875 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = -169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,053 + 0,467 + 0,003  \leq  0,523  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Štíhlost dílce: 17,2</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

Kritický řez dílce "23:DD - 42, 47, 51, 55, 59, 63, 67, 71, 75, 79" - průřez 1 (11,139m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 180 x 180 x 20</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,222E04 \text{ mm}^2</math>  Plocha těžiště:  <math>y_1 = 90,0 \text{ mm}</math>   <math>z_1 = 90,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>   <math>I_z = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,1} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,2} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 8,192E07 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{pl,z} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu : <math>f_y = 235,0 \text{ MPa}</math>  Mez pevnosti : <math>f_u = 360,0 \text{ MPa}</math>  Modul pružnosti : <math>E = 210000 \text{ MPa}</math>  Modul pružnosti ve smyku : <math>G = 81000 \text{ MPa}</math></p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = 1008,869 \text{ kN}</math>  <math>V_z = -0,773 \text{ kN}</math>   <math>M_y = 10,658 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = -1,579 \text{ kN}</math>   <math>M_z = 1,037 \text{ kNm}</math>  <math>T_x = 0,897 \text{ kNm}</math>  <math>T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}</math>   <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 11,850 m</p> <p><math>L_z = 1,185 \text{ m}</math>   <math>k_z = 1,000</math>   <math>L_{cr,z} = 1,185 \text{ m}</math>  <math>L_y = 1,185 \text{ m}</math>   <math>k_y = 1,000</math>   <math>L_{cr,y} = 1,185 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:</b> Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\tau_1 = 0,876 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>0,876 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>0,773 \text{ kN} &lt; 862,727 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>1,579 \text{ kN} &lt; 862,727 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = 1008,869 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 10,658 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 1,037 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = 2872,875 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,351 + 0,063 + 0,008  =  0,420  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Stíhlost dílce: 18,3</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

Kritický řez dílce "24:DD - 1, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38" - průřez 1 (6,300m)	
	<p><b>Norma EN 1993-1-1/Česko.</b></p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 180 x 180 x 20</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,222E04 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 90,0 \text{ mm}</math>   <math>z_T = 90,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>   <math>I_z = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,1} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,2} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 8,192E07 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{pl,z} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -935,079 \text{ kN}</math>  <math>V_z = -388,007 \text{ kN}</math>   <math>M_y = -66,406 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 1,238 \text{ kN}</math>   <math>M_z = -1,023 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = -0,083 \text{ kNm}</math>  <math>T_w = 0,000 \text{ kNm}</math>   <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 12,600 m</p> <p><math>L_z = 1,260 \text{ m}</math>   <math>k_z = 1,000</math>   <math>L_{\alpha,z} = 1,260 \text{ m}</math>  <math>L_y = 1,260 \text{ m}</math>   <math>k_y = 1,000</math>   <math>L_{\alpha,y} = 1,260 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</b>  <b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\tau_t = 0,081 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>0,081 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>388,007 \text{ kN} &lt; 867,814 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>1,238 \text{ kN} &lt; 867,814 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -935,079 \text{ kN}</math>; <math>M_y = -66,406 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = -1,023 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_R = -2872,875 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,R} = -169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,R} = -169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,325 + 0,391 + 0,006  =  0,722  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Štíhlost dílce: 19,5</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	



## c) Svislice

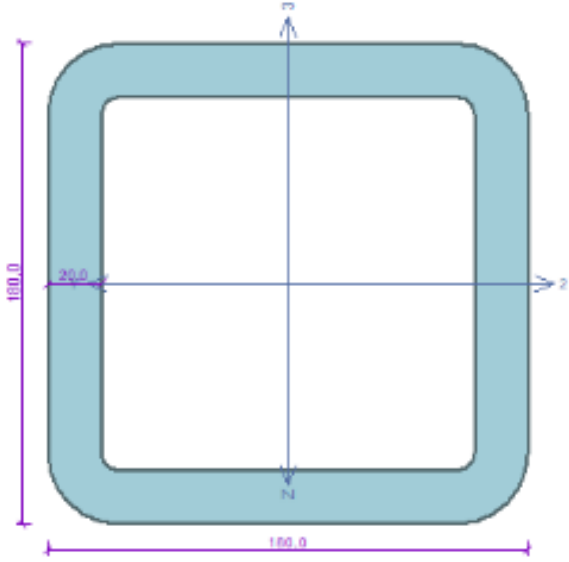
87, 92, 95, 100, 103, 108, 111, 116, 119, 125, 127, 130, 135, 138, 143, 146, 151, 154, 159, 162" - průřez 1	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 130 x 130 x 10</b>  Průřezová plocha: <math>A = 4,567E03 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 65,0 \text{ mm}</math> <math>z_T = 65,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 1,101E07 \text{ mm}^4</math> <math>I_z = 1,101E07 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -1,699E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,1} = 1,699E05 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 1,699E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,2} = -1,699E05 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 1,728E07 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 2,076E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{pl,z} = 2,076E05 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Dílec č.31 - Kombinace č.4 - Q3-G1+G2+S4</p> <p><math>N = -259,142 \text{ kN}</math>  <math>V_x = -0,319 \text{ kN}</math> <math>M_y = -0,365 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 13,418 \text{ kN}</math> <math>M_z = -15,629 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = -0,418 \text{ kNm}</math>  <math>T_o = 0,000 \text{ kNm}</math> <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 2,000 m</p> <p><math>L_{cr,x} = 2,000 \text{ m}</math> <math>k_x = 1,000</math> <math>L_{cr,z} = 2,000 \text{ m}</math>  <math>L_{cr,y} = 2,000 \text{ m}</math> <math>k_y = 1,000</math> <math>L_{cr,y} = 2,000 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.31 - Kombinace č.4 - Q3-G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</b></p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\sigma_s = 1,451 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_{ss} = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>1,451 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_x</math>:</b>  <math>0,319 \text{ kN} &lt; 322,143 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>13,418 \text{ kN} &lt; 322,143 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -259,142 \text{ kN}</math>; <math>M_y = -0,365 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = -15,629 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnost: <math>N_{Rd} = -1012,825 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = -48,783 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = -48,783 \text{ kNm}</math>  <math> 0,256 + 0,007 + 0,320  =  0,584  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Únosnost: <math>N_{Rd} = -1012,825 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = -48,783 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = -48,783 \text{ kNm}</math>  <math> 0,256 + 0,007 + 0,320  =  0,584  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Stíhlost dílce: 40,7</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

## d) Diagonály

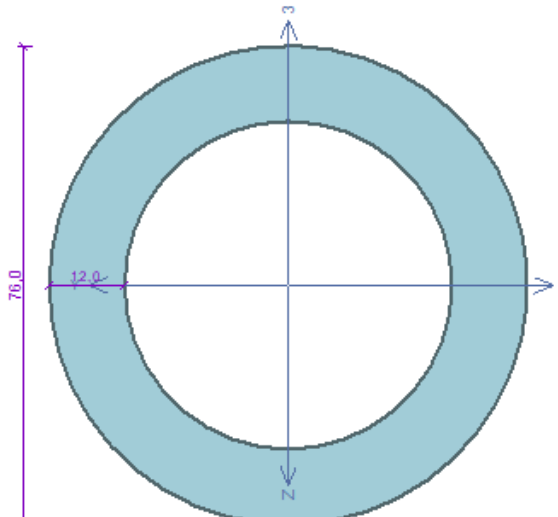
Kritický řez dílce "38:DS - 3, 8, 11, 16, 19, 24, 27, 32, 35, 40" - průřez 1 (2,364m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 180 x 180 x 20</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,222E04 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_1 = 90,0 \text{ mm}</math>   <math>z_1 = 90,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>   <math>I_z = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,1} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,2} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 8,192E07 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{pl,z} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y : 235,0 \text{ MPa}</math>  Mez pevnosti <math>f_u : 360,0 \text{ MPa}</math>  Modul pružnosti <math>E : 210000 \text{ MPa}</math>  Modul pružnosti ve smyku <math>G : 81000 \text{ MPa}</math></p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Dílec č.40 - Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -1742,491 \text{ kN}</math>  <math>V_z = -26,516 \text{ kN}</math>   <math>M_y = 39,564 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 2,774 \text{ kN}</math>   <math>M_z = 1,321 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = -1,709 \text{ kNm}</math>  <math>T_o = 0,000 \text{ kNm}</math>   <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 2,364 m</p> <p><math>L_z = 2,364 \text{ m}</math>   <math>k_z = 1,000</math>   <math>L_{cr,z} = 2,364 \text{ m}</math>  <math>L_y = 2,364 \text{ m}</math>   <math>k_y = 1,000</math>   <math>L_{cr,y} = 2,364 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:</b> Dílec č.40 - Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; <b>Třída průřezu:</b> 1</p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\sigma_1 = 1,669 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>1,669 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>26,516 \text{ kN} &lt; 857,651 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>2,774 \text{ kN} &lt; 857,651 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -1742,491 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 39,564 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 1,321 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = -2745,312 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,635 + 0,233 + 0,008  =  0,875  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = -2745,312 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,635 + 0,233 + 0,008  =  0,875  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Střihnost dílce: 36,6</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

Kritický řez dílce "39:DS - 45, 49, 53, 57, 61, 65, 69, 73, 77, 81" - průřez 1 (2,325m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 180 x 180 x 20</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,222E04 \text{ mm}^2</math>  Položka těžiště:  <math>y_1 = 90,0 \text{ mm}</math> <math>z_1 = 90,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 5,113E07 \text{ mm}^4</math> <math>I_z = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,1} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,2} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 8,192E07 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{pl,z} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Dílec č.81 - Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -1098,316 \text{ kN}</math>  <math>V_x = -18,691 \text{ kN}</math> <math>M_y = 26,911 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 1,557 \text{ kN}</math> <math>M_z = 0,803 \text{ kNm}</math>  <math>T_x = -0,980 \text{ kNm}</math>  <math>T_o = 0,000 \text{ kNm}</math> <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 2,325 m</p> <p><math>L_z = 2,325 \text{ m}</math> <math>k_z = 1,000</math> <math>L_{cr,z} = 2,325 \text{ m}</math>  <math>L_y = 2,325 \text{ m}</math> <math>k_y = 1,000</math> <math>L_{cr,y} = 2,325 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.81 - Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</b></p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\tau_s = 0,957 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>0,957 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_x</math>:</b>  <math>18,691 \text{ kN} &lt; 862,211 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>1,557 \text{ kN} &lt; 862,211 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -1098,316 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 26,911 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 0,803 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnost: <math>N_{R} = -2750,072 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,R} = 169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,R} = 169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,399 + 0,158 + 0,005  =  0,562  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Únosnost: <math>N_{R} = -2750,072 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,R} = 169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,R} = 169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,399 + 0,158 + 0,005  =  0,562  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Štíhlost dílce: 36,0</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

Kritický řez dílce "40:DS - 89, 90, 97, 98, 105, 106, 113, 114, 121, 122" - průřez 1 (2,287m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 180 x 180 x 20</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,222E04 \text{ mm}^2</math>  Položka těžiště:  <math>y_1 = 90,0 \text{ mm}</math> <math>z_1 = 90,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 5,113E07 \text{ mm}^4</math> <math>I_z = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,1} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,2} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 8,192E07 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{pl,z} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Dílec č.122 - Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -1234,827 \text{ kN}</math>  <math>V_z = -23,341 \text{ kN}</math> <math>M_y = 32,158 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 1,551 \text{ kN}</math> <math>M_z = 0,767 \text{ kNm}</math>  <math>T_x = -1,033 \text{ kNm}</math>  <math>T_{\phi} = 0,000 \text{ kNm}</math> <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 2,287 m</p> <p><math>L_z = 2,287 \text{ m}</math> <math>k_z = 1,000</math> <math>L_{cr,z} = 2,287 \text{ m}</math>  <math>L_y = 2,287 \text{ m}</math> <math>k_y = 1,000</math> <math>L_{cr,y} = 2,287 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.122 - Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</b></p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\sigma_1 = 1,009 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>1,009 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>23,341 \text{ kN} &lt; 861,876 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>1,551 \text{ kN} &lt; 861,876 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -1234,827 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 32,158 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 0,767 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = -2754,671 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,448 + 0,189 + 0,005  =  0,642  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = -2754,671 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = 169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,448 + 0,189 + 0,005  =  0,642  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Stíhlost dílce: 35,4</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

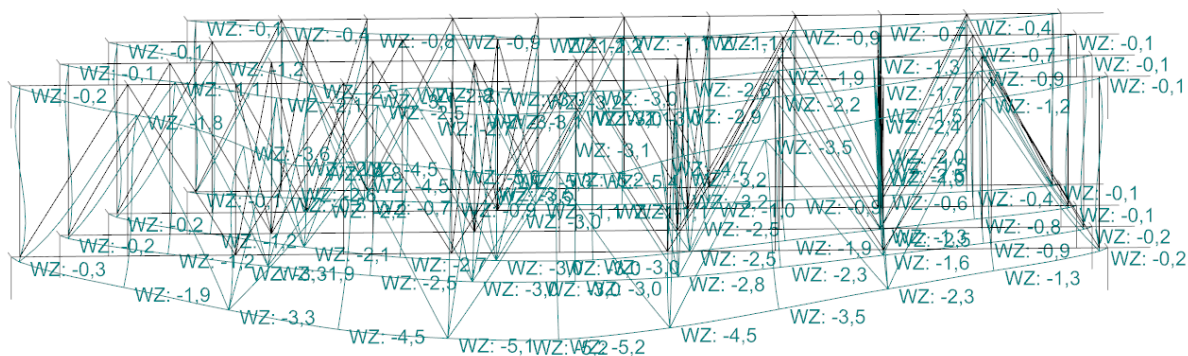
Kritický řez dílce "41:DS - 126, 131, 134, 139, 142, 147, 150, 155, 158, 163" - průřez 1 (0,000m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TC 180 x 180 x 20</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,222E04 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 90,0 \text{ mm}</math> <math>z_T = 90,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 5,113E07 \text{ mm}^4</math> <math>I_z = 5,113E07 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,1} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 5,701E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,2} = -5,701E05 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 8,192E07 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{pl,z} = 7,232E05 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
	<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Dílec č.163 - Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -492,116 \text{ kN}</math>  <math>V_z = -11,465 \text{ kN}</math> <math>M_y = -10,252 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 4,107 \text{ kN}</math> <math>M_z = -7,380 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = -3,070 \text{ kNm}</math>  <math>T_n = 0,000 \text{ kNm}</math> <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 2,236 m</p> <p><math>L_z = 2,236 \text{ m}</math> <math>k_z = 1,000</math> <math>L_{cr,z} = 2,236 \text{ m}</math>  <math>L_y = 2,236 \text{ m}</math> <math>k_y = 1,000</math> <math>L_{cr,y} = 2,236 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.163 - Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1</b></p> <p><b>Posudek smyku od kroucení:</b>  Napětí: <math>\tau_1 = 2,998 \text{ MPa}</math>; <math>\tau_w = 0,000 \text{ MPa}</math>  Pevnost: <math>\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}</math>  <math>2,998 + 0,000 &lt; 135,677</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>11,465 \text{ kN} &lt; 849,148 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p><b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_y</math>:</b>  <math>4,107 \text{ kN} &lt; 849,148 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b></p> <p>Vnitřní síly: <math>N = -492,116 \text{ kN}</math>; <math>M_y = -10,252 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = -7,380 \text{ kNm}</math></p> <p><b>Posudek nejneprznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = -2760,784 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = -169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = -169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,178 + 0,060 + 0,043  =  0,282  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Únosnosti: <math>N_{Rd} = -2760,784 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,Rd} = -169,955 \text{ kNm}</math>; <math>M_{z,Rd} = -169,955 \text{ kNm}</math>  <math> 0,178 + 0,060 + 0,043  =  0,282  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Stíhlost dílce: 34,6</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

## e) Zavětrování

Kritický řez dílce "37:DS - 203, 204" - průřez 1 (1,673m)	
	<p>Norma EN 1993-1-1/Česko.</p> <p>Únosnost průřezu : <math>\gamma_{M0} = 1,000</math>  Únosnost průřezu při posuzování stability : <math>\gamma_{M1} = 1,000</math>  Únosnost oslabeného průřezu : <math>\gamma_{M2} = 1,250</math></p> <p><b>Průřez TK 76 x 12</b>  Průřezová plocha: <math>A = 2,413E03 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 38,0 \text{ mm}</math>   <math>z_T = 38,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 1,279E06 \text{ mm}^4</math>   <math>I_z = 1,279E06 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -3,365E04 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,1} = 3,365E04 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 3,365E04 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{z,2} = -3,365E04 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 2,558E06 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 4,973E04 \text{ mm}^3</math>   <math>W_{pl,z} = 4,973E04 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Mez kluzu <math>f_y</math> : 235,0 MPa  Mez pevnosti <math>f_u</math> : 360,0 MPa  Modul pružnosti <math>E</math> : 210000 MPa  Modul pružnosti ve smyku <math>G</math> : 81000 MPa</p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Dílec č.204 - Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4</p> <p><math>N = -202,973 \text{ kN}</math>  <math>V_z = 0,023 \text{ kN}</math>   <math>M_y = 0,235 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 0,000 \text{ kN}</math>   <math>M_z = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_o = 0,000 \text{ kNm}</math>   <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 3,106 m</p> <p><math>L_z = 3,106 \text{ m}</math>   <math>k_z = 1,000</math>   <math>L_{cr,z} = 3,106 \text{ m}</math>  <math>L_y = 3,106 \text{ m}</math>   <math>k_y = 1,000</math>   <math>L_{cr,y} = 3,106 \text{ m}</math></p>	
<p><b>Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:</b> Dílec č.204 - Kombinace č.4 - Q3:G1+G2+S4; <b>Třída průřezu: 1</b>  <b>Posudek smyku od posouvající síly <math>V_z</math>:</b>  <math>0,023 \text{ kN} &lt; 163,677 \text{ kN}</math> <b>Vyhovuje</b>  Vnitřní síly: <math>N = -202,973 \text{ kN}</math>; <math>M_y = 0,235 \text{ kNm}</math>; <math>M_z = 0,000 \text{ kNm}</math>  <b>Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tlaku a ohybu:</b>  Únosnosti: <math>N_R = -227,070 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,R} = 7,172 \text{ kNm}</math>  <math> 0,894 + 0,033 + 0,000  =  0,927  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Únosnosti: <math>N_R = -227,070 \text{ kN}</math>; <math>M_{y,R} = 11,686 \text{ kNm}</math>  <math> 0,894 + 0,020 + 0,000  =  0,914  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  Štíhlost dílce: 134,9</p> <p><b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	

### 4.6.3. Průhyby příhradových konstrukcí, stabilita a vlastní tvary

Vzhledem k tomu, že příhradové konstrukce nesou dvě nadzemní podlaží, byl limitní průhyb stanoven minimálně na  $\delta_{max} = L/1000$ . Maximální průhyb pro nejdelší příhradu (12,6 m) je 12,6 mm. Reálný průhyb příhrady je 5,2 mm, to odpovídá poměru  $L/2420$ . Navržená příhradová konstrukce vyhovuje. Průhyby příhrad jsou znázorněny na následujícím obrázku.



Lineární stabilita musí pro stabilní konstrukci být  $k > 4$ . Nejmenší lineární stabilita  $k$  pro konstrukci je 60,16. Konstrukce vyhovuje.

Vlastní tvary jsou v programu posuzovány v Hz. Nejmenší frekvence vlastních tvarů konstrukce je 35,250 Hz. Konstrukce vyhovuje.

## 4.7. Závěr

Navržená nosná ocelová konstrukce stropu vyhovuje. Jednotlivé prvky mohou být mírně předimenzované z důvodu toho, aby byly splněny minimální průhyby. Veškeré navržené prvky vyhovují.

Výpočty a posouzení prvků byly provedeny v programu Fin 3D 2021.

Západočeská univerzita v Plzni  
Fakulta aplikovaných věd  
Katedra mechaniky – Obor stavitelství

## **Příloha 5**

### **Posouzení detailu na prostup tepla a kondenzaci vodních par**

Akce: Stavba dvorního traktu budovy ČKAIT, Sokolská 15 v Praze

Dokumentace pro stavební povolené  
zpracováno dle vyhlášky č. 405/2017 Sb.



## Obsah

5.	Posouzení detailu na prostup tepla a kondenzaci vodních par .....	2
5.1.	Vstupní údaje .....	3
5.2.	Posouzení prostupu tepla a rosných bodů .....	5
5.3.	Posouzení konstrukce na kondenzaci vodních par.....	7
5.4.	Závěr .....	8

## **5. Posouzení detailu na prostup tepla a kondenzaci vodních par**

Tato příloha dokazuje funkčnost a bezproblémovost navrženého detailu atiky jak z hlediska prostupu tepla a tepelných mostů, tak z hlediska rosného bodu a kondenzaci vodních par v konstrukci.

Posouzení bylo provedeno v programu Area 2017 EDU. Díky výukové verzi lze v programu kreslit maximálně 50 oblastí skladeb. Z tohoto důvodu musely být některé skladby vykresleny zjednodušeně.

## 5.1. Vstupní údaje

# DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle EN ISO 10211 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

**Area 2017 EDU**

Název úlohy : **Detail atiky**  
 Varianta : 1  
 Zpracovatel : Filip Šalom  
 Zakázka : Bakalářská práce  
 Datum : 21.05.2021

### KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

**Parametry pro výpočet teplotního faktoru:**

Teplota vzduchu v exteriéru: -13.0 C  
 Teplota vzduchu v interiéru: 20.9 C

**Parametry charakterizující rozsah úlohy:**

Počet svislých os: 49  
 Počet vodorovných os: 49  
 Počet prvků: 4608  
 Počet uzlových bodů: 2401

**Souřadnice os sítě - osa x [m] :**

0.00000	0.11250	0.22500	0.33750	0.45000	0.56250	0.67500	0.78750	0.90000	0.99750
1.09500	1.19250	1.29000	1.38750	1.48500	1.58250	1.63125	1.65563	1.66781	1.68000
1.68500	1.69500	1.70500	1.72500	1.76500	1.78500	1.79500	1.80000	1.80625	1.81250
1.82500	1.85000	1.90000	1.95000	1.97500	1.98750	2.00000	2.01000	2.02250	2.03500
2.06000	2.11000	2.16000	2.18500	2.19750	2.20375	2.21000	2.21300	2.21500	

**Souřadnice os sítě - osa y [m] :**

0.00000	0.10000	0.20000	0.30000	0.40000	0.50000	0.60000	0.70000	0.75000	0.77500
0.78750	0.80000	0.80500	0.81750	0.83000	0.85500	0.90500	0.95500	1.03000	1.10500
1.18000	1.21750	1.23625	1.24563	1.25500	1.26000	1.26844	1.27688	1.29375	1.32750
1.39500	1.46250	1.53000	1.59750	1.66500	1.73250	1.76625	1.78313	1.79156	1.80000
1.80500	1.81750	1.83000	1.85500	1.90500	1.93000	1.94250	1.95500	1.96000	

**Zadané materiály :**

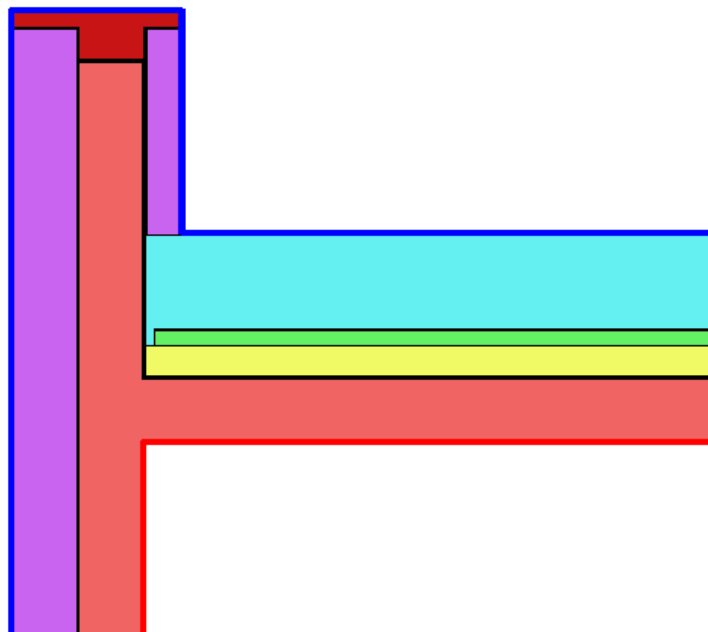
č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Železobeton	1.740	1.740	32	32	28	37	12	40
2	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	1	37	7	12
3	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	28	37	1	7
4	Glastek 40 Spec	0.210	0.210	30000	30000	27	28	12	40
5	Glastek 40 Spec	0.210	0.210	30000	30000	27	37	40	41
6	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	27	37	41	45
7	Glastek 40 Spec	0.210	0.210	30000	30000	1	27	12	13
8	Keramzit	0.180	0.180	3.500	3.500	1	27	13	17
9	Isover EPS 100F	0.037	0.037	50	50	1	27	18	25
10	Fatrafol 810	0.350	0.350	24000	24000	1	21	25	26
11	Isover NF 333	0.043	0.043	1.000	1.000	21	26	25	45
12	Beton hutný	1.300	1.300	20	20	1	25	17	18
13	Isover EPS 100F	0.037	0.037	50	50	25	27	17	18
14	weber tmel 700	0.800	0.800	20	20	26	27	25	45
15	weber tmel 700	0.800	0.800	20	20	37	38	1	45
16	Isover NF 333	0.043	0.043	1.000	1.000	38	47	1	45
17	weber tmel 700	0.800	0.800	20	20	47	48	1	48
18	weber.pas silik	0.800	0.800	30	30	48	49	1	48
19	Dřevo měkké (to	0.180	0.180	157	157	21	47	45	48
20	Fatrafol 810	0.350	0.350	24000	24000	20	21	26	49
21	Fatrafol 810	0.350	0.350	24000	24000	21	49	48	49

Poznámka: LambdaX a LambdaY jsou návrhové hodnoty tepelné vodivosti materiálu ve směru osy X a Y ve W/(m.K);  
 MiX a MiY jsou návrhové faktory difúzního odporu materiálu ve směru osy X a Y; X1 a X2 jsou čísla os  
 ve směru osy X a Y1 a Y2 jsou čísla os ve směru osy Y vymežující zadanou oblast.

Geometrie detailu  
 a zadané podmínky:

Počet vertik. os: 49  
 Počet horizont. os: 49  
 Počet prvků: 4608

Teplota	Odpor R <sub>s</sub>
— ≤ 0	≤ 0,05
— < 0	> 0,05
— > 0	≤ 0,16
— > 0	0,17-0,24
— > 0	≥ 0,25



## 5.2. Posouzení prostupu tepla a rosných bodů

### NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	-13.0	0.04	84	-13.00	-20.22724	0.59667
2	20.9	0.25	50	16.05	20.22764	0.59669

Vysvětlivky:

T zadaná teplota v daném prostředí [C]

Rs zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]

R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]

Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]

Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m]

(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)

Propust. L tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK]

(lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výšky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

Izotermy:

— -6,00 C

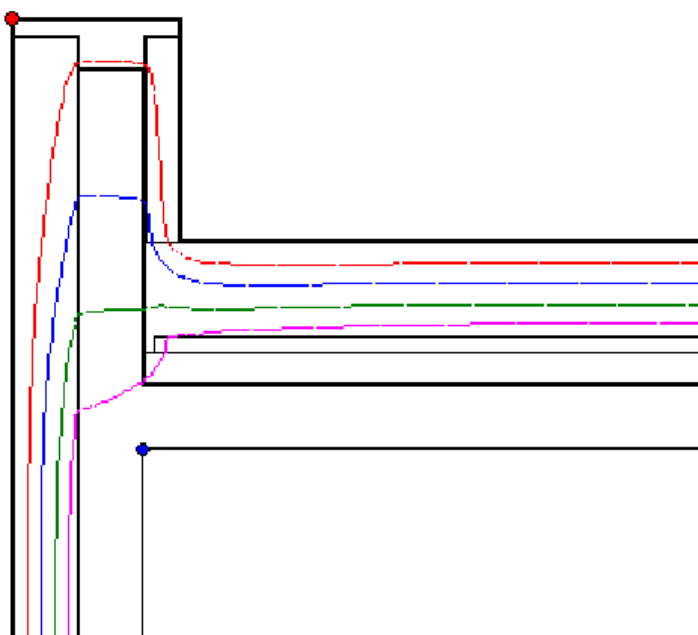
— 0,00 C

— 7,00 C

— 13,00 C

● Tsi=-13,00 C

● Tsi=16,05 C



**NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:**

Prostředí	$T_w$ [C]	$T_{s,min}$ [C]	$f,R_{si}$ [-]	KOND.	RH,max [%]	$T_{,min}$ [C]
1	-14.90	-13.00	1.000	ne	---	---
2	10.09	16.05	0.857	ne	---	---

Vysvětlivky:

$T_w$  teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C

$T_{s,min}$  minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]

$f,R_{si}$  teplotní faktor dle ČSN 730540, EN ISO 10211 a EN ISO 13788 [-]

[rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem

vnitřní ( 20.9 C) a vnější (-13.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí

a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty

i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí

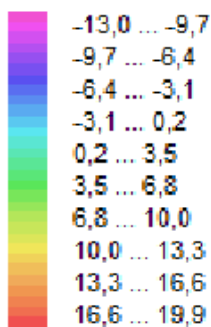
a konstantní vnější teplota  $T_e = -13.0$  C]

KOND. označuje vznik povrchové kondenzace

RH,max maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]

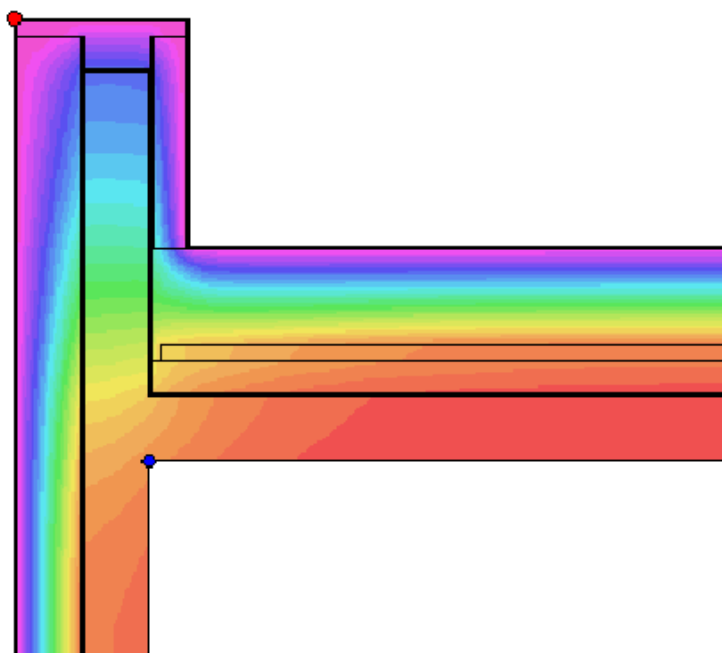
$T_{,min}$  minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika povrchové kondenzace neodpovídá hodnocení podle ČSN 730540-2. Program pouze porovnává teplotu povrchu s teplotou rosného bodu v okolním prostředí.

**Teplotní pole [C]:**

●  $T_{si} = -13,00$  C

●  $T_{si} = 16,05$  C

**ODHAD CHYBY VÝPOČTU:**

Součet tepelných toků: 0.0004 W/m

Součet abs.hodnot tep.toků: 40.4549 W/m

Podíl: 0.0000

Podíl je menší než 0.001 - požadavek EN ISO 10211 je splněn.

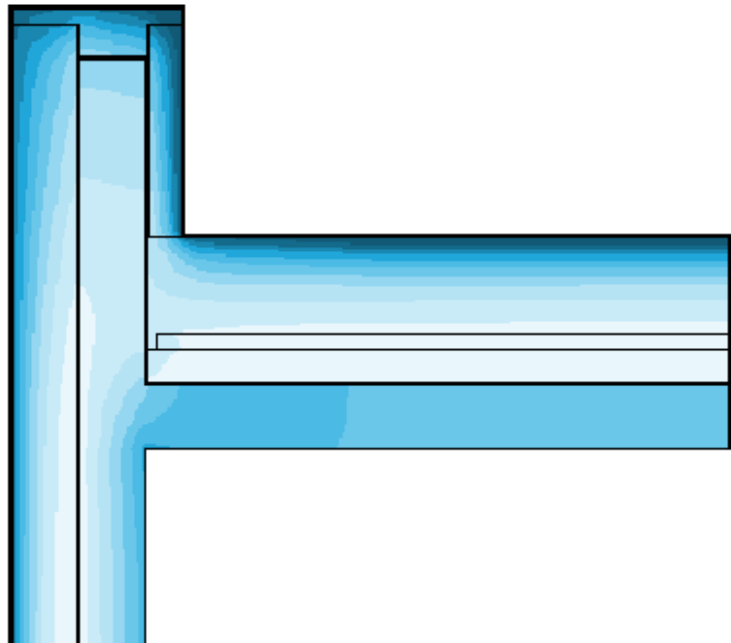
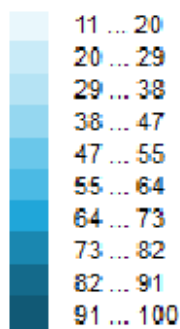
### 5.3. Posouzení konstrukce na kondenzaci vodních par

#### TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

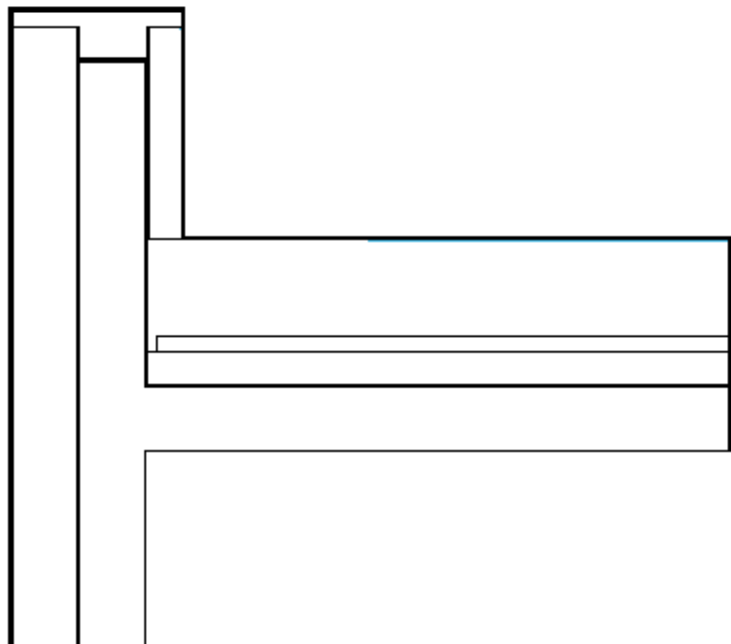
Množství vstupující do konstrukce:	2.5E-0008 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce:	2.3E-0008 kg/m.s.
Množství kondenzující vodní páry:	1.7E-0009 kg/m.s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry  $10 \cdot 10^{-9}$  s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry  $20 \cdot 10^{-9}$  s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

Rel. vlhkost [%]:



Oblast kondenzace  
vodní páry v detailu

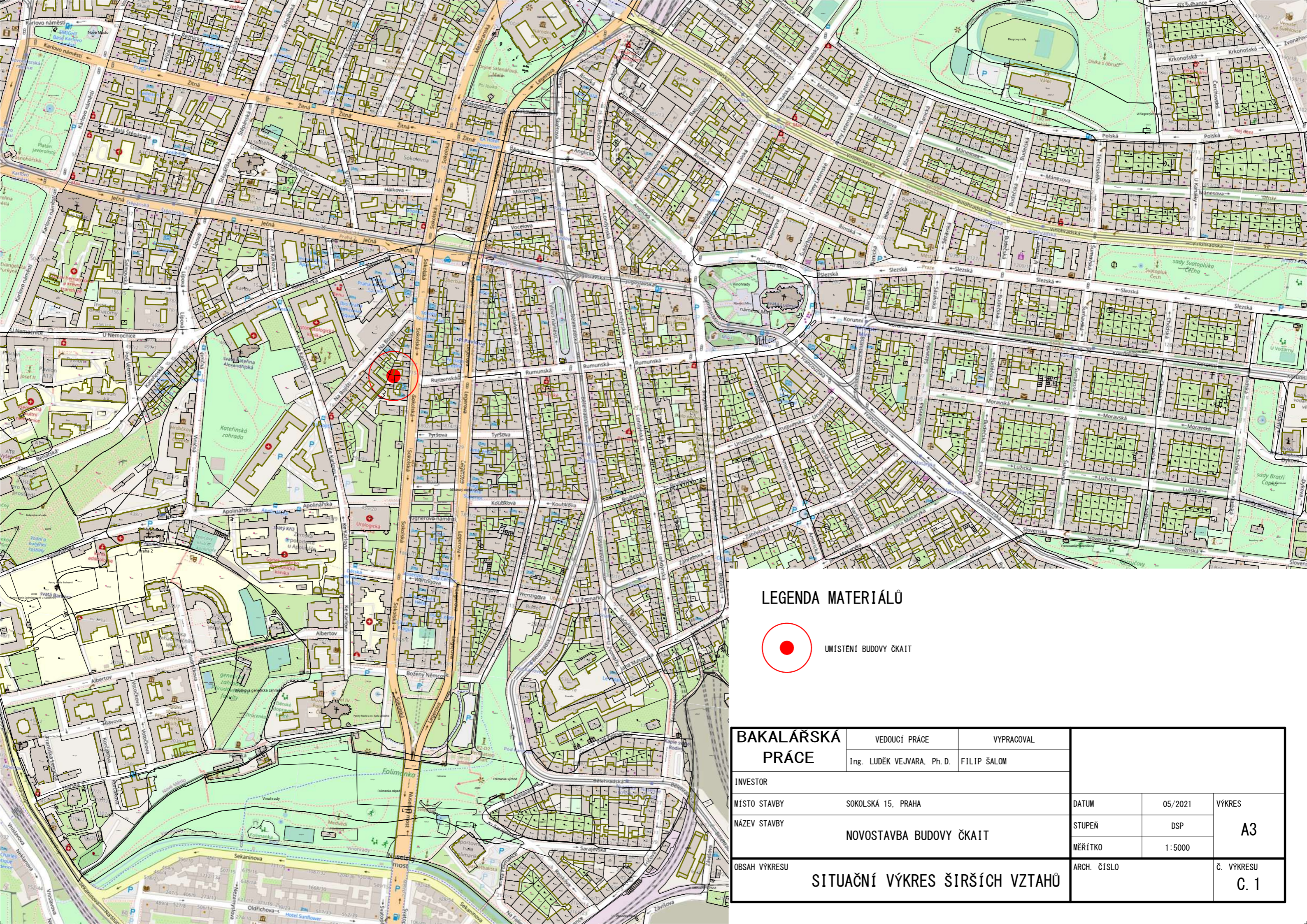


#### **5.4. Závěr**

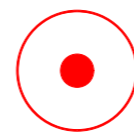
Navržený detail vyhovuje jak na prostup tepla konstrukcí, tak na kondenzaci vodních par v konstrukci. V detailu se nenacházejí tepelné mosty, které by zapříčinily pokles vnitřní povrchové teploty konstrukce pod rosný bod.

Veškeré výpočty a posudky byly provedeny ve výukové verzi programu Area 2017 EDU.





### LEGENDA MATERIÁLŮ



UMÍSTĚNÍ BUDOVY ČKAIT

### BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

VEDOUČÍ PRÁCE

Ing. LUDEK VEJVARA, Ph. D.

VYPRACOVAL

FILIP ŠALOM

INVESTOR

MÍSTO STAVBY

SOKOLSKÁ 15, PRAHA

NÁZEV STAVBY

NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT

OBSAH VÝKRESU

SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ

DATUM

05/2021

STUPEŇ

DSP

MĚŘÍTKO

1:5000

ARCH. ČÍSLO

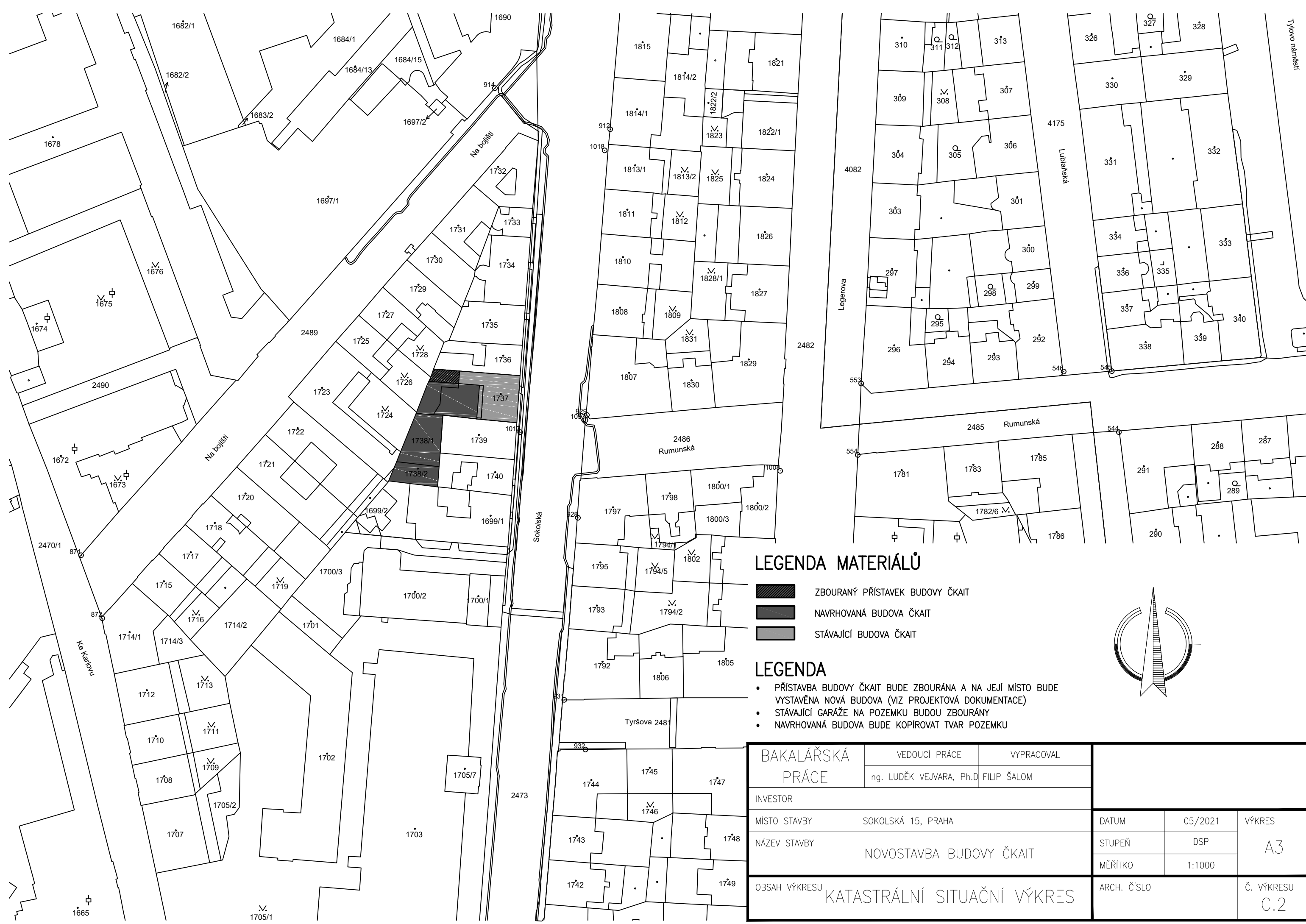
VÝKRES

A3




Č. VÝKRESU

C. 1



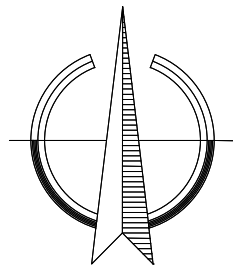


**LEGENDA MATERIÁLŮ**

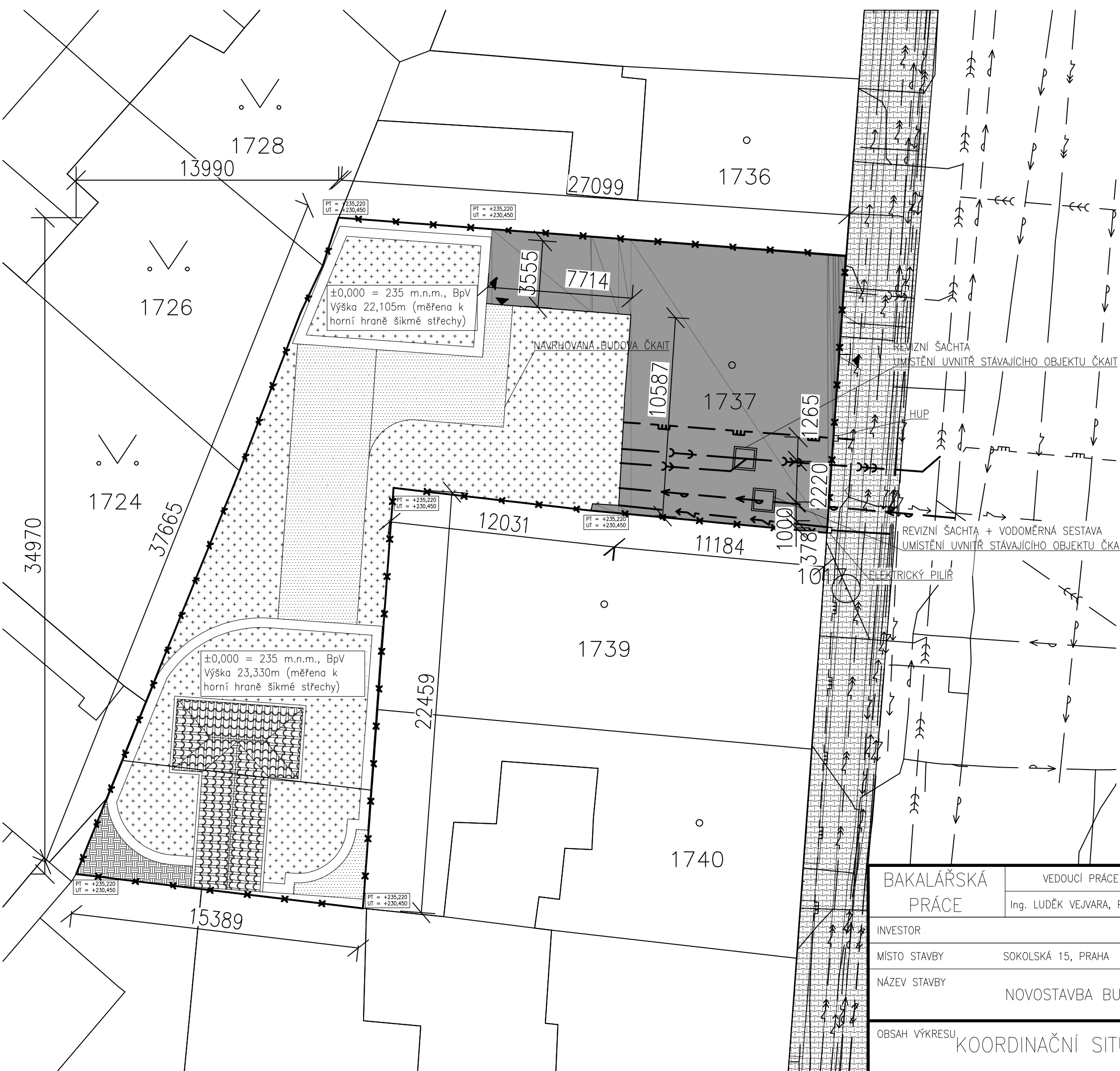
-  ZBOURANÝ PŘÍSTAVEK BUDOVI ČKAIT
-  NAVRHOVANÁ BUDOVA ČKAIT
-  STÁVAJÍCÍ BUDOVA ČKAIT

**LEGENDA**

- PŘÍSTAVBA BUDOVI ČKAIT BUDE ZBOURÁNA A NA JEJÍ MÍSTO BUDE VYSTAVĚNA NOVÁ BUDOVA (VIZ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE)
- STÁVAJÍCÍ GARÁŽE NA POZEMKU BUDOU ZBOURÁNY
- NAVRHOVANÁ BUDOVA BUDE KOPIROVAT TVAR POZEMKU



<b>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE</b>	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL																		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D FILIP ŠALOM																			
INVESTOR			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">DATUM</td> <td style="width: 33%;">05/2021</td> <td style="width: 34%;">VÝKRES</td> </tr> <tr> <td>STUPEŇ</td> <td>DSP</td> <td rowspan="2" style="font-size: 2em;">A3</td> </tr> <tr> <td>MĚŘÍTKO</td> <td>1:1000</td> </tr> <tr> <td>ARCH. ČÍSLO</td> <td colspan="2" style="text-align: right;">Č. VÝKRESU</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>KATASTRÁLNÍ SITUÁČNÍ VÝKRES</b></td> <td colspan="2" style="text-align: right;"><b>C.2</b></td> </tr> </table>			DATUM	05/2021	VÝKRES	STUPEŇ	DSP	A3	MĚŘÍTKO	1:1000	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU		<b>KATASTRÁLNÍ SITUÁČNÍ VÝKRES</b>		<b>C.2</b>	
DATUM	05/2021	VÝKRES																		
STUPEŇ	DSP	A3																		
MĚŘÍTKO	1:1000																			
ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU																			
<b>KATASTRÁLNÍ SITUÁČNÍ VÝKRES</b>		<b>C.2</b>																		
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA																			
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVI ČKAIT																			



### LEGENDA MATERIÁLŮ

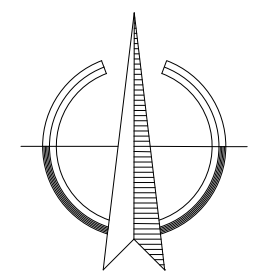
- POCHOZÍ PLOCHY
- ZELENÁ STŘECHA
- STÁVAJÍCÍ BUDOVA ČKAIT
- STŘEŠNÍ KRYTINA
- STŘEŠNÍ KRYTINA (PLECH)
- CHODNÍK
- OKOLNÍ ZÁSTAVBA
- HRANICE POZEMKU
- VSTUP DO OBJEKTU
- VJEZD DO OBJEKTU

### STÁVAJÍCÍ SÍŤ

- JEDNOTNÁ KANALIZACE
- VODOVODNÍ ŘAD
- STL PLYNOVOD
- NN DO 1kW
- SÍŤ VN

### NOVÉ SÍŤ

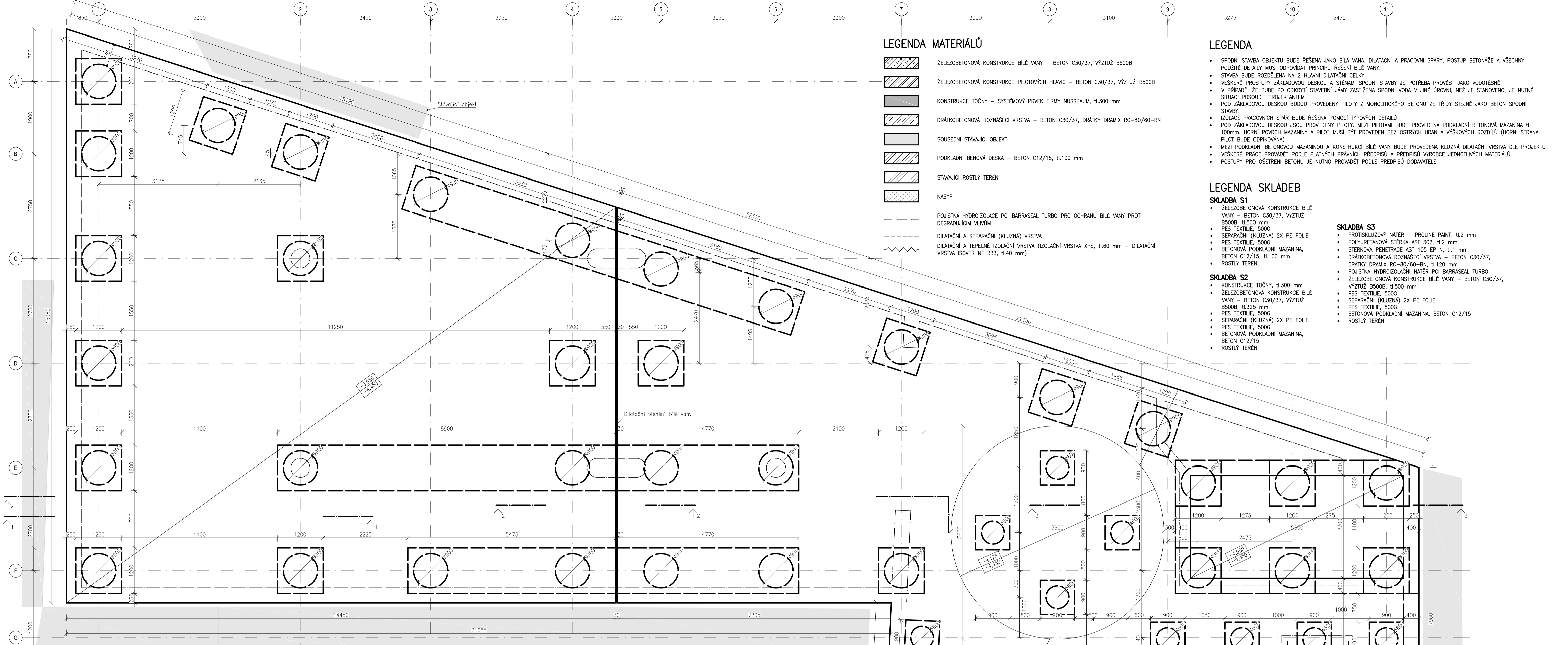
- JEDNOTNÁ KANALIZACE (10,1M)
- DĚŠŤOVÁ KANALIZACE (7,3M)
- SPLAŠKOVÁ KANALIZACE (8,1M)
- VODOVODNÍ ŘAD (9,5M)
- NN DO 1kW (3,1M)
- PLYNOVÁ PŘÍPOJKA (0,9M)



### LEGENDA

- PŘÍSTAVBA BUDOVI ČKAIT BUDE ZBOURÁNA A NA JEJÍ MÍSTO BUDE VYSTAVĚNA NOVÁ BUDOVA (VIZ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE)
- STÁVAJÍCÍ GARÁŽE NA POZEMKU BUDOU ZBOURÁNY
- NAVROVANÁ BUDOVA BUDE KOPIROVAT TVAR POZEMKU
- REVIZNÍ ŠACHTY BUDOU UMÍSTĚNY VE VJEZDU STÁVAJÍCÍ BUDOVI ČKAIT
- PARKOVACÍ STÁNÍ JE ŘEŠENO V NAVROVANÉM OBJEKTU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUCÍ PRÁCE	VEPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.		FILIP ŠALOM		
INVESTOR			DATUM	05/2021	VÝKRES
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		STUPEŇ	DSP	A3
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVI ČKAIT		MĚŘÍTKO	1:400	
OBSAH VÝKRESU	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		ARCH. ČÍSLO		Č. VÝKRESU C.3



**LEGENDA MATERIÁLŮ**

- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE BÍLÉ VANY – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE PILOTŮVÝCH HLAVIC – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
- KONSTRUKCE TOČNY – SYSTÉMOVÝ PRVEK FIRMY NUSSBAUM, tl.300 mm
- DRÁTKOBETONOVÁ ROZŇAŠECÍ VRSTVA – BETON C30/37, DRÁTKY DRAMIX RC-80/60-BN
- SOUSEDNÍ STÁVAJÍCÍ OBJEKT
- PODKLADNÍ BENOVÁ DESKA – BETON C12/15, tl.100 mm
- STÁVAJÍCÍ ROSTLÝ TERÉN
- NÁSYP
- POJISTNÁ HYDROIZOLACE PCI BARRASEAL TURBO PRO OCHRANU BÍLÉ VANY PROTI DEGRADUJÍCÍM VLVŮM
- DILATAČNÍ A SEPARAČNÍ (KLUZNÁ) VRSTVA
- DILATAČNÍ A TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA (IZOLAČNÍ VRSTVA XPS, tl.60 mm + DILATAČNÍ VRSTVA ISOVER NF 333, tl.40 mm)

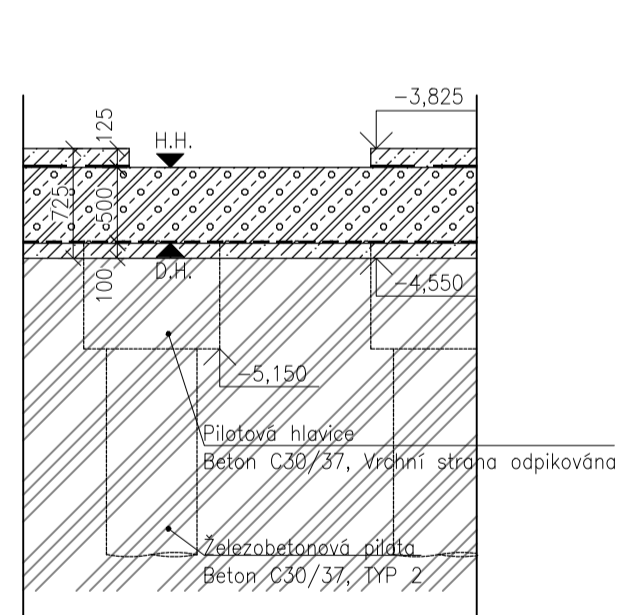
**LEGENDA**

- SPODNÍ STAVBA OBJEKTU BUDE ŘEŠENA JAKO BÍLÁ VANA. DILATAČNÍ A PRACOVNÍ SPÁRY, POSTUP BETONÁŽE A VŠECHNY POUŽITÉ DETAILY MUSÍ ODPŮVÍDAT PRINCIPU ŘEŠENÍ BÍLÉ VANY.
- STAVBA BUDE ROZDĚLĚNA NA 2 HLAVNÍ DILATAČNÍ ČELKY.
- VŠEKERÉ PROSTUPY ZÁKLADOVOU DESKOU A STĚNNAMI SPODNÍ STAVBY JE POTŘEBA PROVĚST JAKO VODOTĚSNĚ.
- V PŘÍPADĚ, ŽE BUDE PO ODKRYTÍ STAVEBNÍ JÁMY ZASTIŽENA SPODNÍ VODA V JINĚ ÚROVNI, NEŽ JE STANOVENO, JE NUTNÉ SITUACI POSOUZIT PROJEKTANTEM
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU BUDDOU PROVEDENY PILOTY Z MONOLITICKÉHO BETONU ZE TŘÍDY STEJNĚ JAKO BETON SPODNÍ STAVBY.
- IZOLACE PRACOVNÍCH SPÁR BUDE ŘEŠENA POMOCÍ TYPYCH DETAILŮ
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU JSOU PROVEDENY PILOTY. MEZI PILOTAMI BUDE PROVEDENA PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA tl. 100mm. HORNÍ PŮVRCH MAZANINY A PILOT MUSÍ BÝT PROVEDEN BEZ OSTRÝCH HRAN A VÝŠKOVÝCH ROZDÍLŮ (HORNÍ STRANA PILOT BUDE ODKROVĚNA)
- MEZI PODKLADNÍ BETONOVOU MAZANINOU A KONSTRUKCÍ BÍLÉ VANY BUDE PROVEDENA KLUZNÁ DILATAČNÍ VRSTVA DLE PROJEKTU
- VŠEKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PRAVNÍCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBCE JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

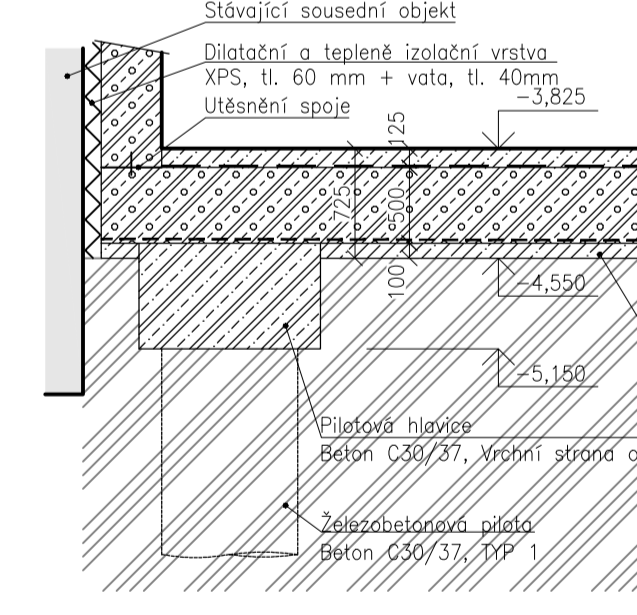
**LEGENDA SKLADEB**

- SKLADBA S1**
- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE BÍLÉ VANY – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, tl.500 mm
  - PES TEXTILIE, 500G
  - SEPARAČNÍ (KLUZNÁ) 2X PE FOLIE
  - PES TEXTILIE, 500G
  - BETONOVÁ PODKLADNÍ MAZANINA, BETON C12/15, tl.100 mm
  - ROSTLÝ TERÉN
- SKLADBA S2**
- KONSTRUKCE TOČNY, tl.300 mm
  - ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE BÍLÉ VANY – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, tl.325 mm
  - PES TEXTILIE, 500G
  - SEPARAČNÍ (KLUZNÁ) 2X PE FOLIE
  - PES TEXTILIE, 500G
  - BETONOVÁ PODKLADNÍ MAZANINA, BETON C12/15
  - ROSTLÝ TERÉN
- SKLADBA S3**
- PROTISKLUZOVÝ NÁTĚR – PROLINE PAINT, tl.2 mm
  - POLYURETANOVÁ STĚRKA AST 302, tl.2 mm
  - STĚRKOVÁ PENETRACE AST 105 EP N, tl.1 mm
  - DRÁTKOBETONOVÁ ROZŇAŠECÍ VRSTVA – BETON C30/37, DRÁTKY DRAMIX RC-80/60-BN, tl.120 mm
  - POJISTNÁ HYDROIZOLAČNÍ NÁTĚR PCI BARRASEAL TURBO
  - ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE BÍLÉ VANY – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, tl.500 mm
  - SEPARAČNÍ (KLUZNÁ) 2X PE FOLIE
  - PES TEXTILIE, 500G
  - BETONOVÁ PODKLADNÍ MAZANINA, BETON C12/15
  - ROSTLÝ TERÉN

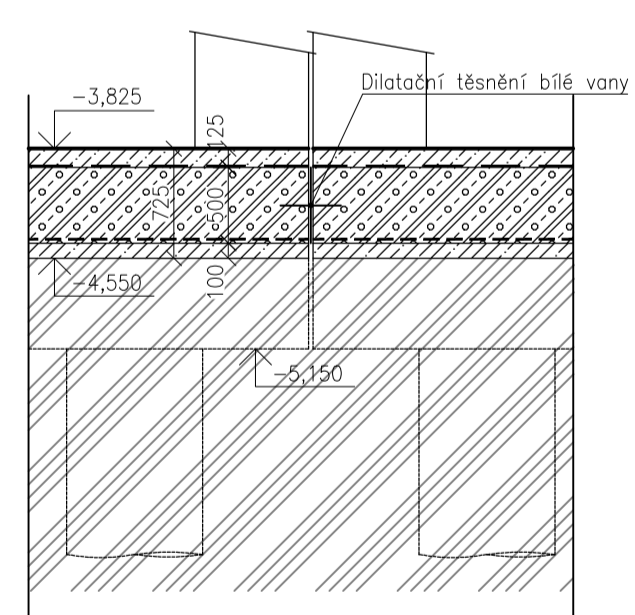
**ŘEZ ZÁKLADY 4 - 4**



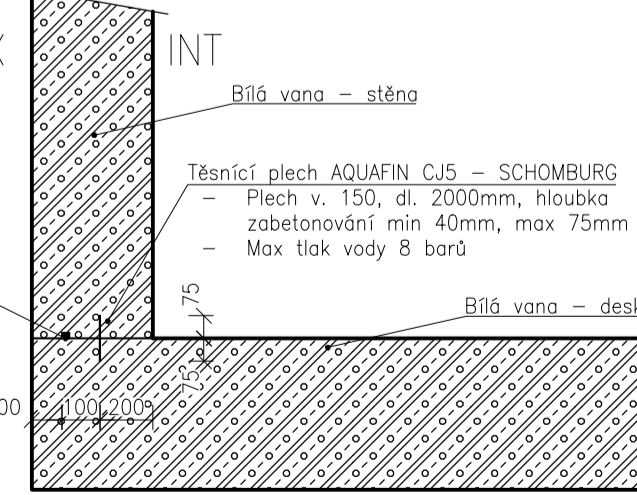
**ŘEZ ZÁKLADY 1 - 1**



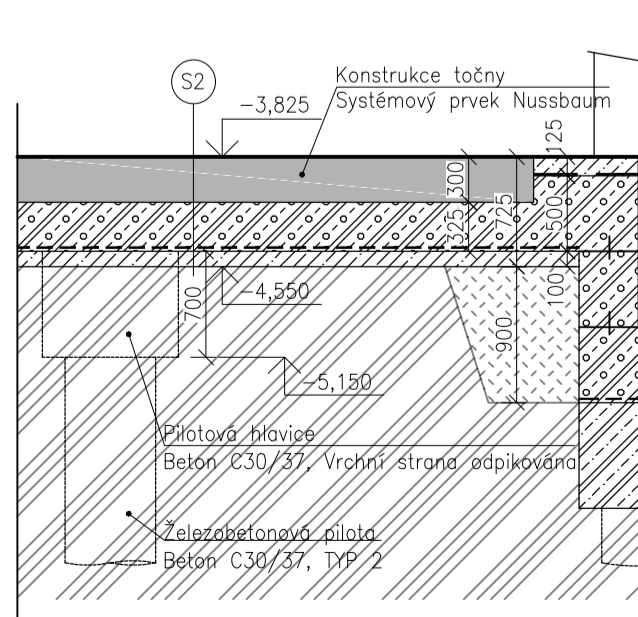
**ŘEZ ZÁKLADY 2 - 2**



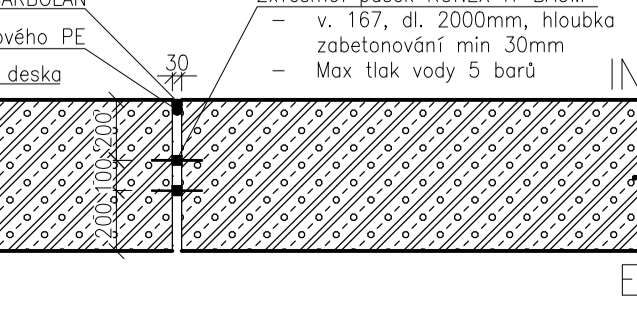
**SCHEMA TĚSNĚNÍ VODOROVNÉ PRACOVNÍ SPÁRY - ŘEZ**



**ŘEZ ZÁKLADY 3 - 3**



**SCHEMA TĚSNĚNÍ SVISLÉ KONSTRUKČNÍ SPÁRY - ŘEZ**



**BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670**

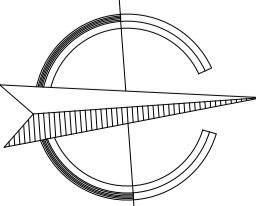
- MONOLITICKÉ KONSTRUKCE**
- SPODNÍ STAVBA (BÍLÁ VANA: ZÁKLADOVÁ DESKA) + STĚNY 1PP C30/37 XC3, XF1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
  - HLUBINNÁ ZÁKLADOVÁ KONSTRUKCE: PILOTY VČ. PRAHŮ A HLAVIC C30/37 XC2, XA2 – CL 0,4 – DMAX 22 mm – S3
  - SCHODIŠŤOVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm
  - V PŘÍPADĚ, ŽE BUDE PŘI VRTÁNÍ PILOT ZASTIŽENA VODA, JE POTŘEBA PROVĚST JEJÍ CHEMICKÝ ROZBOR A V PŘÍPADĚ, ŽE BUDE AGRESIVNÍ, PŘÍP. DEMINERALIZOVANÁ JE TŘEBA ADEKVÁTNĚ UPRAVIT TŘÍDU BETONU
- VÝZTUŽ B500B**
- KRYTÍ VÝZTUŽE**
- ZÁKLADOVÁ DESKA, STĚNY BÍLÉ VANY = 35 mm VNITŘNÍ STRANA / 40MM VNĚJŠÍ STRANA NA HRANU
  - PILOTY, ZÁKLADOVÉ PRAHY A HLAVICE = 80 mm NA HRANU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR	MÍSTO STAVBY		DATUM	VÝKRES
	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		05/2021	
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		STUPEŇ	A1
			DSP	
			MĚŘÍTKO	1:50
OBSAH VÝKRESU	VÝKRES ZÁKLADŮ		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU
				D.1.1.1

Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souradný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

H.H. = -3,950  
D.H. = -4,450





### LEGENDA

- SPODNÍ STAVBA OBJEKTU BUDE ŘEŠENA JAKO BILÁ VANA. DILATAČNÍ A PRACOVNÍ SPÁRY, POSTUP BETONÁŽE A VŠECHNY POUŽITÉ DETAILY MUSÍ ODOVÍDAT PRINCIPU ŘEŠENÍ BILÉ VANY.
- STAVBA BUDE ROZDĚLENA NA 2 HLAVNÍ DILATAČNÍ CELKY
- VEŠKERÉ PROSTUPY ZÁKLADOVOU DESKOU A STĚNAMI SPODNÍ STAVBY JE POTŘEBA PROVÉST JAKO VODOTĚSNÉ
- STROJOVNA PRO AUTOVÝTAH BUDE UMÍSTĚNA V MÍSTNOSTI 0.03 POD SCHODIŠTĚM. STROJOVNA PRO VÝTAH BUDE UMÍSTĚNA V MÍSTNOSTI 0.05 (ROZMĚRY STROJOVNY 300X750X1500 MM), KAPALINA BUDE VEDENA POTRUBÍM SKRZ PODLAHU A PŘES VOLNÉ MÍSTO V DOJEZDU AUTOVÝTAHU
- SCHODIŠTĚ BUDE MONOLITICKÉ A BUDE AKUSTICKY ODDĚLENO POMOCÍ TYPYCH AKUSTICKY IZOLAČNÍCH PRVKŮ
- VEŠKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PŘÁVNÍCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBCE JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- POSTUPY PRO OČETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (M <sup>2</sup> )	PODLAHA	STĚNY	STROP
0.01	VÝTAH	2,5	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
0.02	SCHODIŠTĚVÝ PROSTOR	22,4	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	POHLEDOVÝ BETON	POHLEDOVÝ BETON
0.03	STROJOVNA PRO AUTOVÝTAH	6,5	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
0.04	AUTOVÝTAH	15,1	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
0.05	STROJOVNA PRO VÝTAH	4,4	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
0.06	PARKOVÁNÍ S TOČNOU	121,1	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
0.07	VZDUCHOTECHNIKA	7,1	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	PROSTÝ BETON / MALBA	PROSTÝ BETON
0.08	PARKOVÁNÍ	222,5	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON

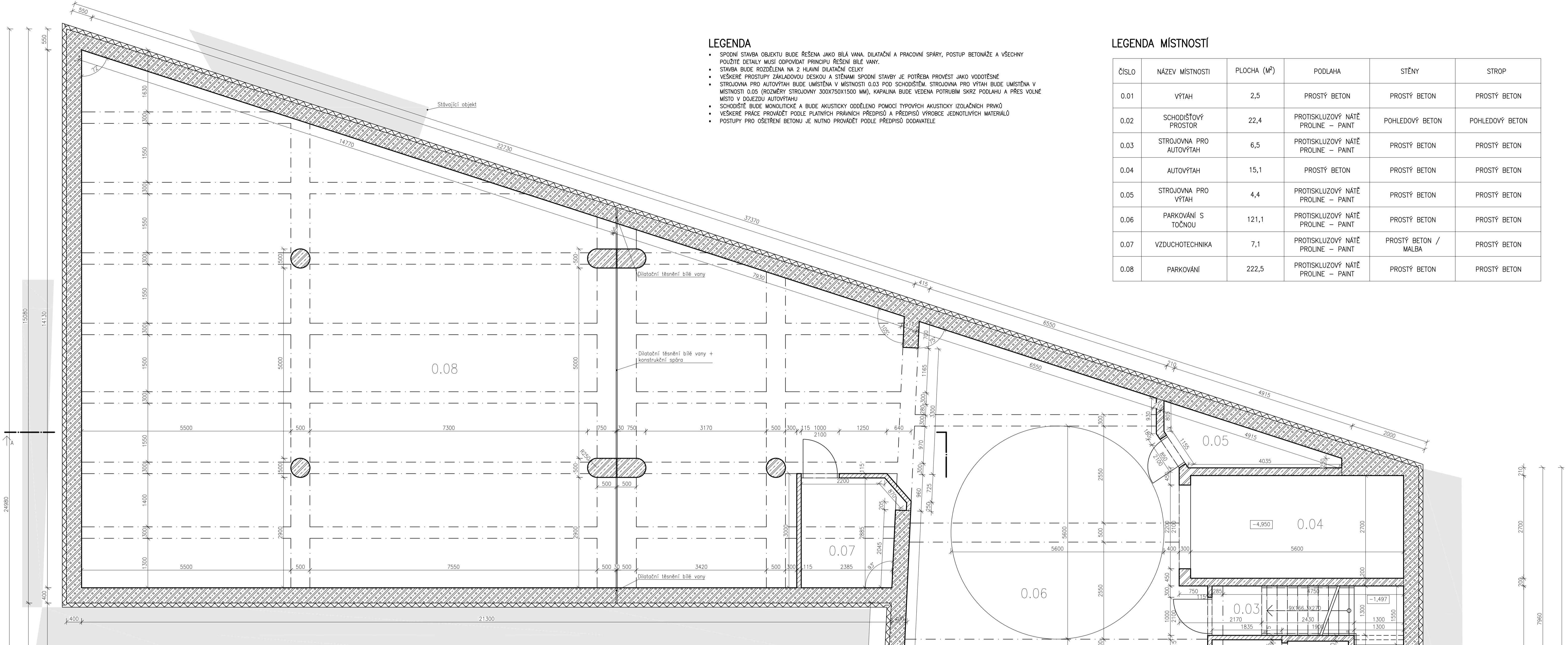


SCHÉMA AKUSTICKÉ IZOLACE SCHODIŠTĚ – PŮDORYS

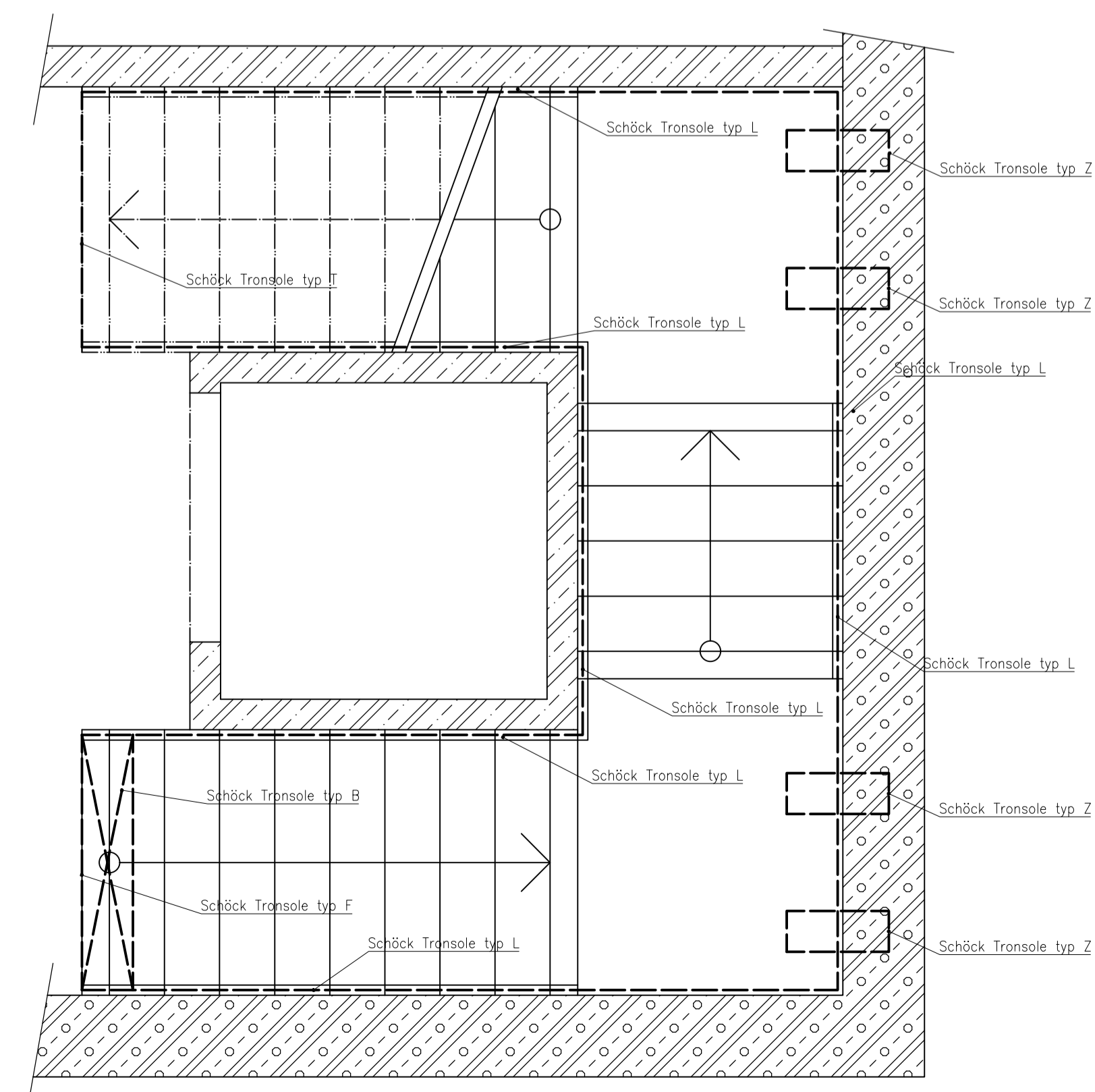
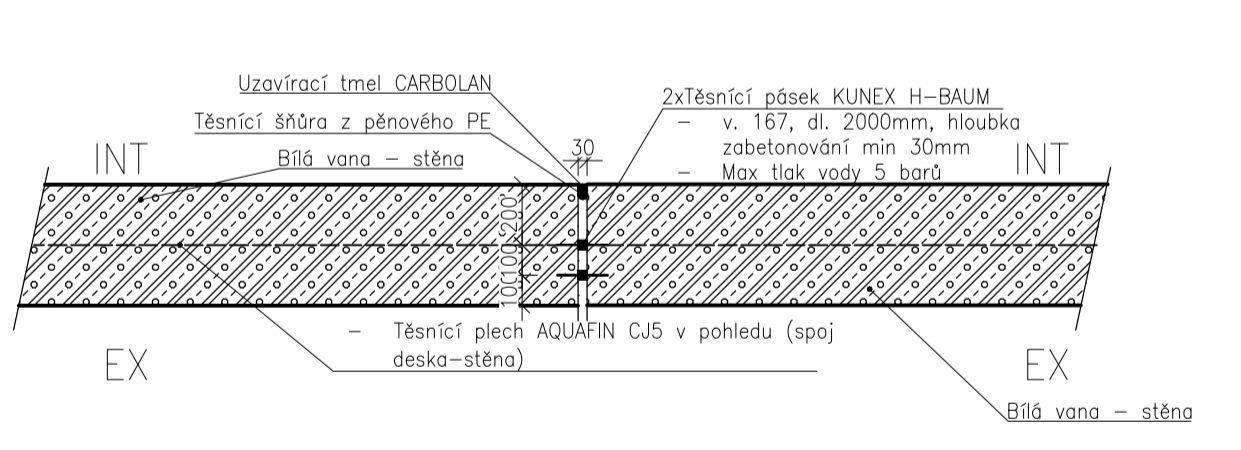


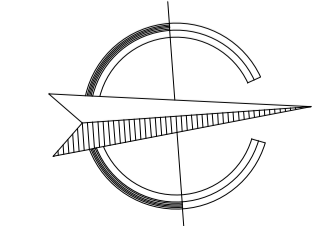
SCHÉMA TĚSNĚNÍ SVISLÉ KONSTRUKČNÍ SPÁRY – PŮDORYS



### LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE BILÉ VANY – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
- PŘÍČKOVKA BROUŠENÁ POROTHERM P10, tl.115MM, ZDĚNA NA TENKOVRSTVOU MALTY
- SOUSEDNÍ STÁVAJÍCÍ OBJEKT
- DILATAČNÍ A TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA (IZOLAČNÍ VRSTVA XPS, tl.60 mm + DILATAČNÍ VRSTVA VRSTVA ISOVER NF 333, tl.40 mm)

- BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670**
- MONOLITICKÉ KONSTRUKCE**
- OBVODOVÉ STĚNY 1PP (BILÁ VANA) C30/37 XC3, XD1, XF1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
  - VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 1PP C30/37 XC1, XD1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
  - SCHODIŠTĚVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm
- VÝZTUŽ B500B**
- KRYTÍ VÝZTUŽE**
- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 35 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
  - STROPNÍ DESKA NAD 1PP = SPODNÍ VÝZTUŽ 35 mm / HORNÍ VÝZTUŽ 25 mm



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelem ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

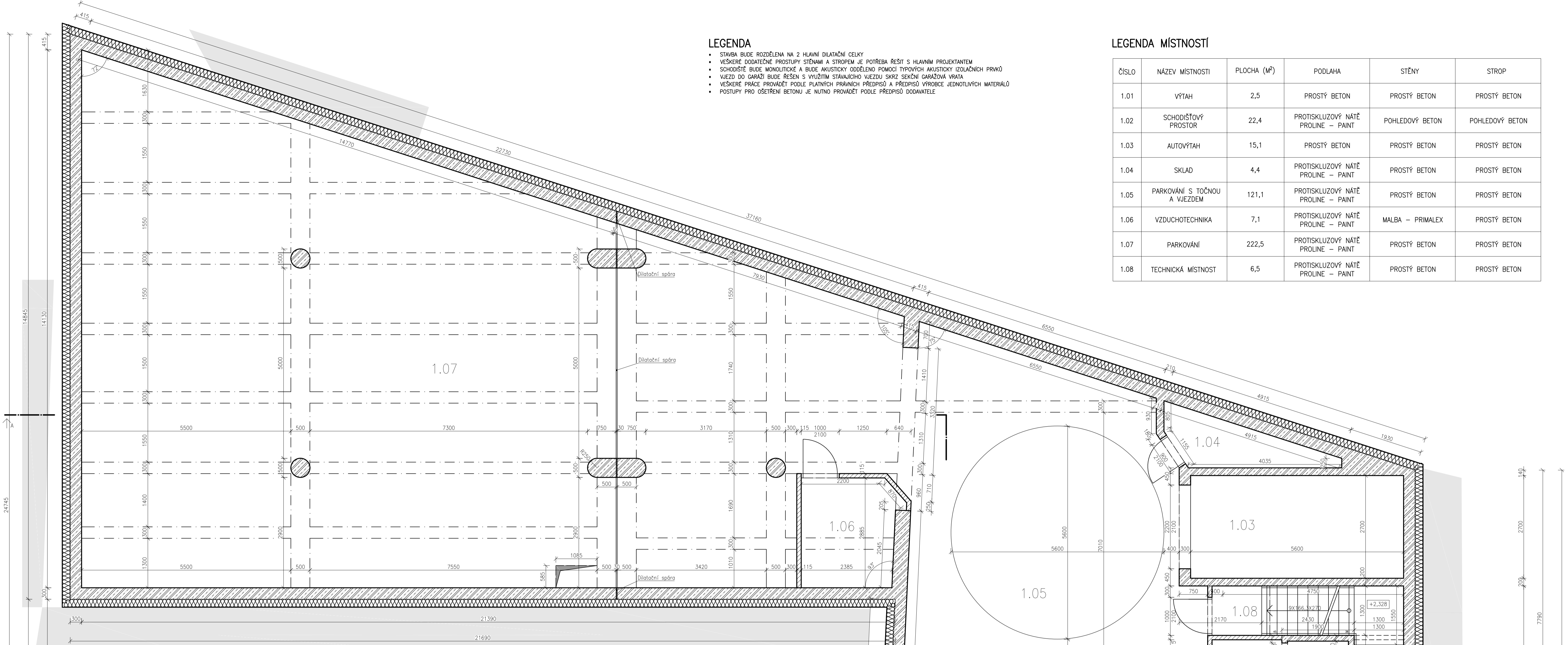
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR	MÍSTO STAVBY	DATUM	05/2021	VÝKRES
	SOKOLSKÁ 15, PRAHA			
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A1
		MĚŘÍTKO	1:50	
OBSAH VÝKRESU	PŮDORYS 1.PP	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.1.2	

### LEGENDA

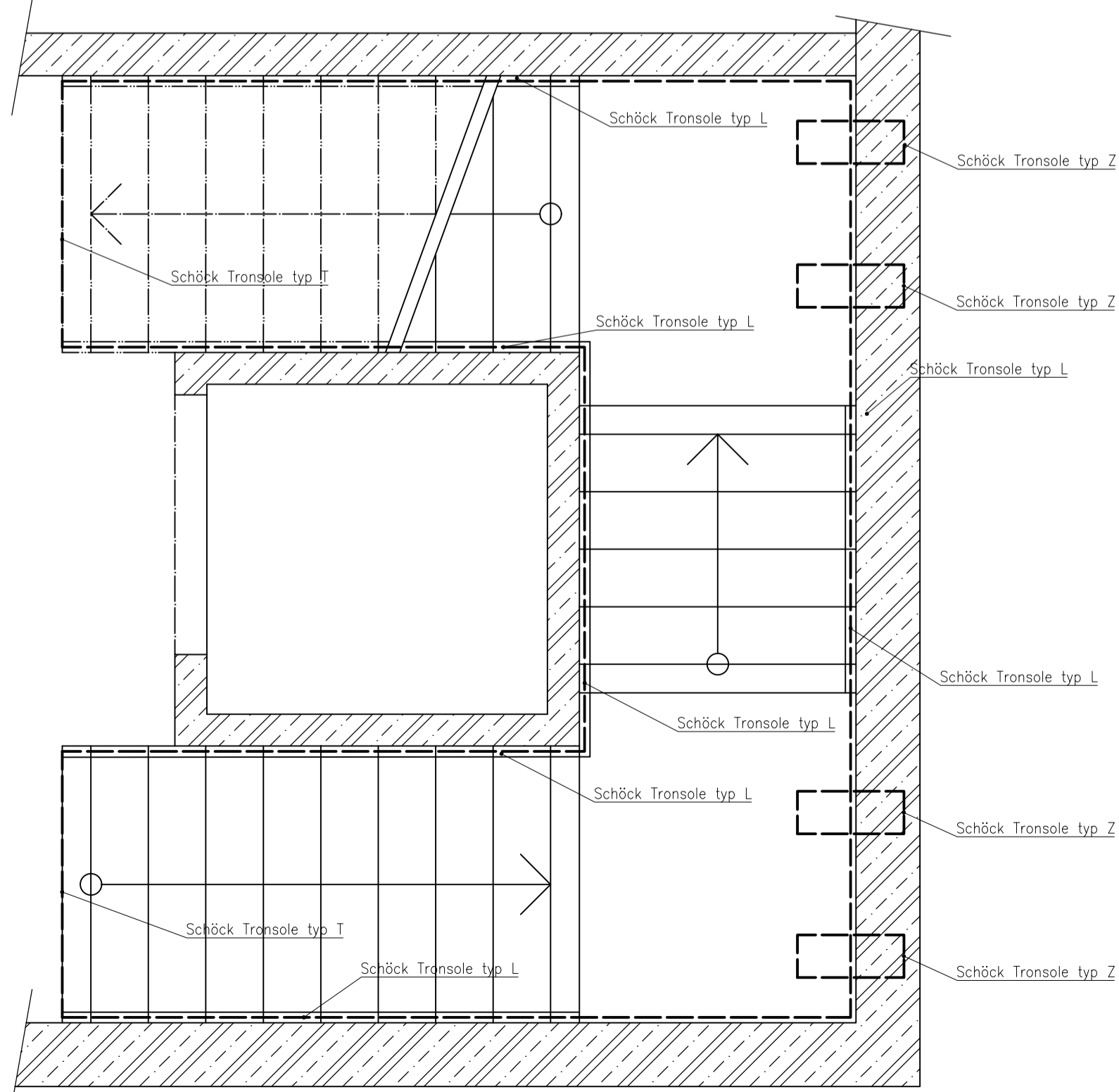
- STAVBA BUDE ROZDĚLĚNA NA 2 HLAVNÍ DILATAČNÍ CELKY
- VEŠKERÉ DODATEČNÉ PROSTUPY STĚNAMI A STROPEM JE POTŘEBA ŘEŠIT S HLAVNÍM PROJEKTANTEM
- SCHODIŠTĚ BUDE MONOLITICKÉ A BUDE AKUSTICKY ODDĚLENO POMOCÍ TYPYCH AKUSTICKY IZOLAČNÍCH PRVKŮ
- VJEZD DO GARÁŽI BUDE ŘEŠEN S VYUŽITÍM STÁVAJÍCÍHO VJEZDU SKRZ SEKCI GARÁŽOVÁ VRATA
- VEŠKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PRAVNÍCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBCE JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (M <sup>2</sup> )	PODLAHA	STĚNY	STROP
1.01	VÝTAH	2,5	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
1.02	SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR	22,4	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	POHLEDOVÝ BETON	POHLEDOVÝ BETON
1.03	AUTOVÝTAH	15,1	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
1.04	SKLAD	4,4	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
1.05	PARKOVÁNÍ S TČOŇOU A VJEZDEM	121,1	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
1.06	VZDUCHOTECHNIKA	7,1	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	MALBA – PRIMALEX	PROSTÝ BETON
1.07	PARKOVÁNÍ	222,5	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
1.08	TECHNICKÁ MÍSTNOST	6,5	PROTISKLUZOVÝ NÁTĚ PROLINE – PAINT	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON



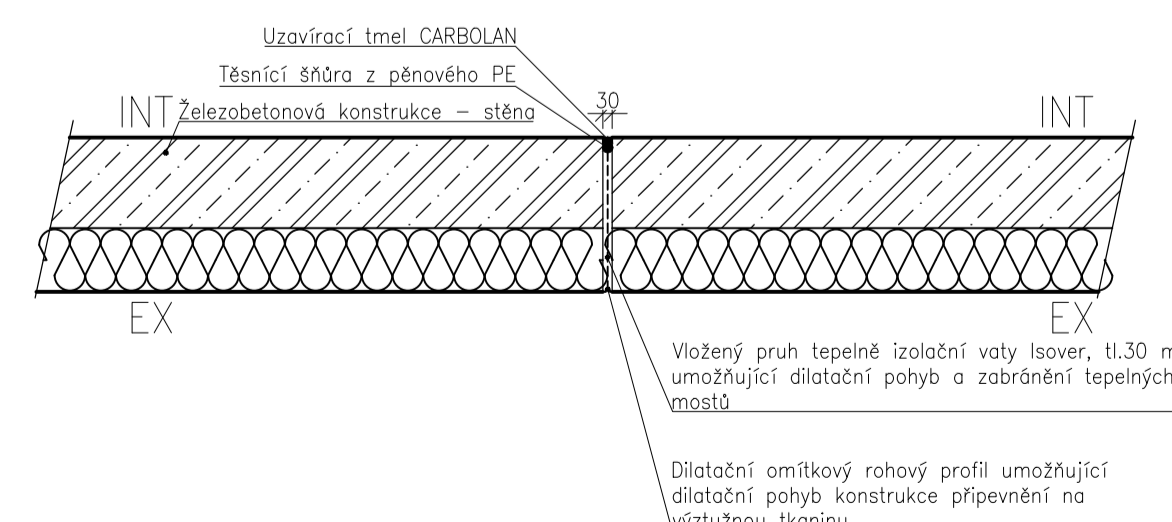
### SCHEMA AKUSTICKÉ IZOLACE SCHODIŠTĚ – PŮDORYS



### LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
- PŘÍČKOVKA BROUŠENÁ POROTHERM P10, tl.115MM, ZDĚNÁ NA TENKOVRSŤOVOU MALTU
- SOUSEDNÍ STÁVAJÍCÍ OBJEKT
- DILATAČNÍ A TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA – VATA ISOVER NF 333, tl.200 mm

### SCHEMA KONSTRUKČNÍ SPÁRY OBJEKTEM



### BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670

#### MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

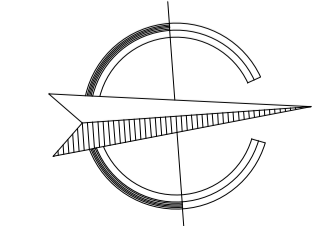
- OBVODOVÉ STĚNY 1NP  
C30/37 XC1, XD1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 1NP  
C30/37 XC1, XD1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- SCHODIŠŤOVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm

#### VÝZTUŽ B500B

#### KRYTÍ VÝZTUŽE

- ŽB KČE NADZEMNÍCH PATER = 35 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
- STROPNÍ DESKA NAD 1NP = SPODNÍ VÝZTUŽ 35 mm / HORNÍ VÝZTUŽ 25 mm

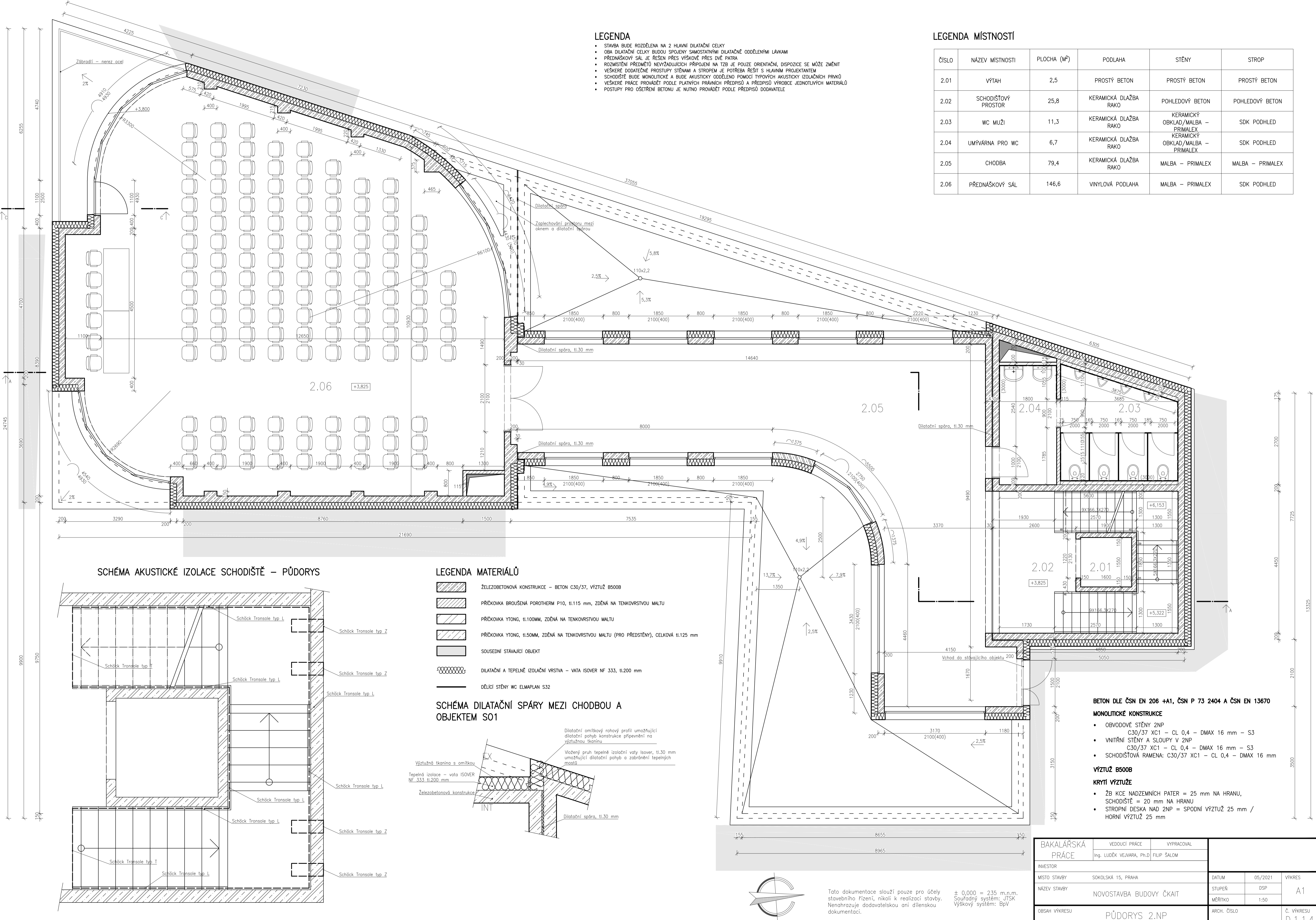
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR	MÍSTO STAVBY	DATUM	05/2021	VÝKRES
	SOKOLSKÁ 15, PRAHA			
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A1
		MĚŘITKO	1:50	
OBSAH VÝKRESU	PŮDORYS 1.NP		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.1.3



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelem ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV



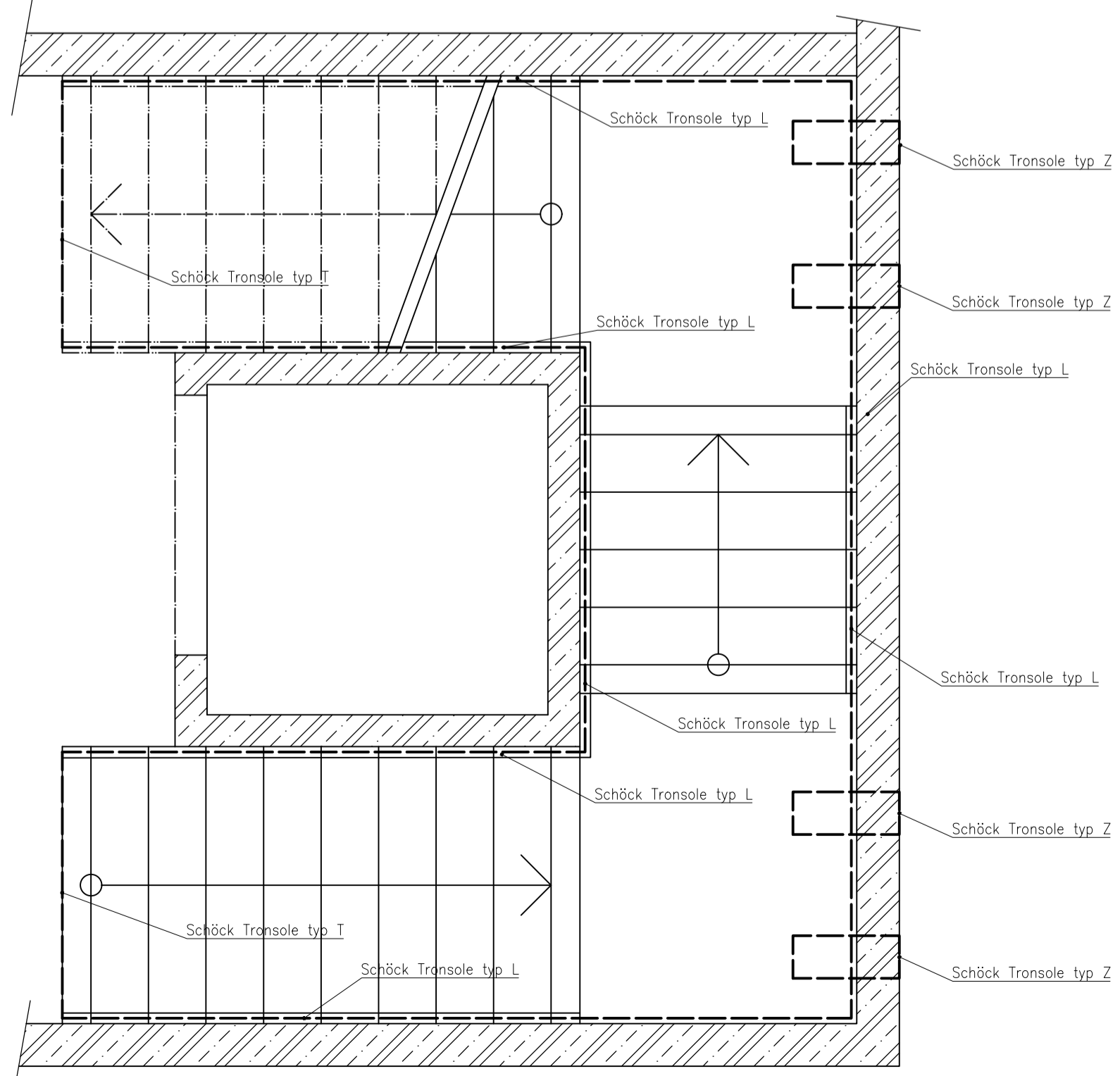


- ### LEGENDA
- STAVBA BUDE ROZDĚLĚNA NA 2 HLAVNÍ DILATAČNÍ CELKY
  - OBA DILATAČNÍ CELKY BUDOU SPOJENY SAMOSTATNĚMI DILATAČNĚ ODDĚLENÝMI LÁVKAMI
  - PŘEDNÁŠKOVÝ SÁL JE ŘEŠEN PŘES VÝŠKOVÉ PŘES DVĚ PATRA
  - ROZMÍSTĚNÍ PŘEDMĚTŮ NEVYZADUJÍCÍCH PŘIPOJENÍ NA TZB JE POUZE ORIENTAČNÍ, DISPOZICE SE MŮŽE ZMĚNIT
  - VEŠKERÉ DODATEČNÉ PROSTUPY STĚNAMI A STROPEM JE POTŘEBA ŘEŠIT S HLAVNÍM PROJEKTANTEM
  - SCHODIŠTĚ BUDE MONOLITICKÉ A BUDE AKUSTICKY ODDĚLENO POMOCÍ TYPOVÝCH AKUSTICKÝCH IZOLAČNÍCH PRVKŮ
  - VEŠKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PŘÁVNÍCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBCE JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
  - POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

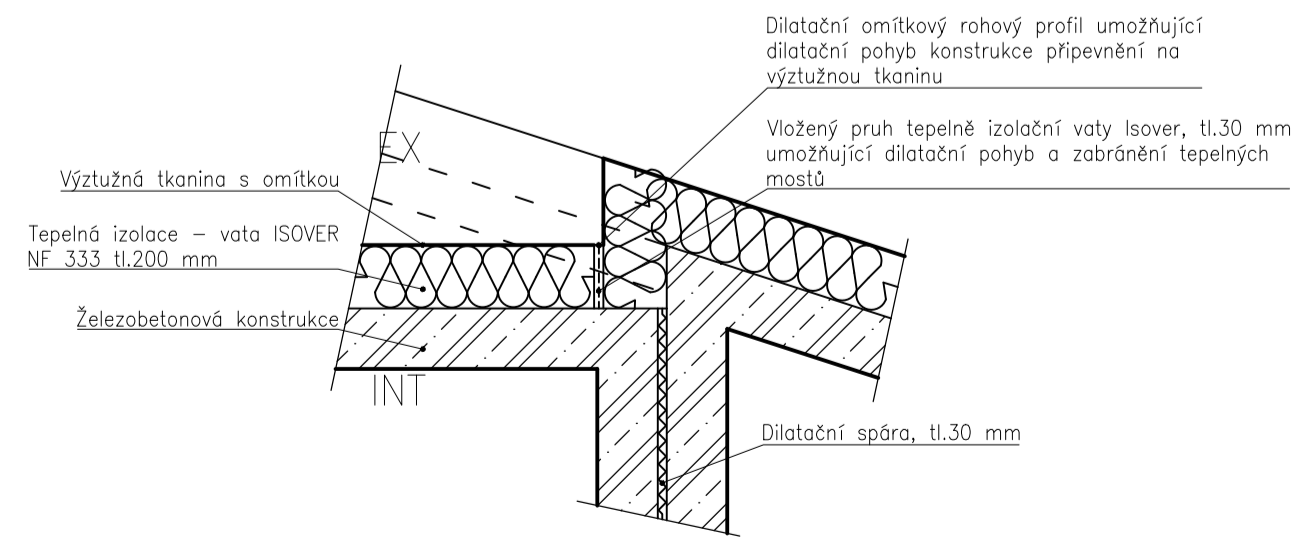
ČÍSLO	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (M <sup>2</sup> )	PODLAHA	STĚNY	STROP
2.01	VÝTAH	2,5	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
2.02	SCHODIŠTĚVÝ PROSTOR	25,8	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	POHLEDOVÝ BETON	POHLEDOVÝ BETON
2.03	WC MUŽI	11,3	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	KERAMICKÝ OBKLAD/MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
2.04	UMÝVÁRNA PRO WC	6,7	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	KERAMICKÝ OBKLAD/MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
2.05	CHODBA	79,4	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA – PRIMALEX	MALBA – PRIMALEX
2.06	PŘEDNÁŠKOVÝ SÁL	146,6	VINYLOVÁ PODLAHA	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED

SCHÉMA AKUSTICKÉ IZOLACE SCHODIŠTĚ – PŮDORYS



- ### LEGENDA MATERIÁLŮ
- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE – BETON C30/37, VÝTUŽ B500B
  - ▨ PŘÍČKOVKA BROUŠENÁ POROTHERM P10, tl.115 mm, ZDĚNÁ NA TENKOVŘSTVOU MALTU
  - ▨ PŘÍČKOVKA YTONG, tl.100MM, ZDĚNÁ NA TENKOVŘSTVOU MALTU
  - ▨ PŘÍČKOVKA YTONG, tl.50MM, ZDĚNÁ NA TENKOVŘSTVOU MALTU (PRO PŘEDSTĚNY), CELKOVÁ tl.125 mm
  - SOUSEDNÍ STÁVÁJÍCÍ OBJEKT
  - ▨ DILATAČNÍ A TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA – VATA ISOVER NF 333, tl.200 mm
  - DĚLÍCI STĚNY WC ELMAPLAN S32

SCHÉMA DILATAČNÍ SPÁRY MEZI CHODBOU A OBJEKTEM SO1

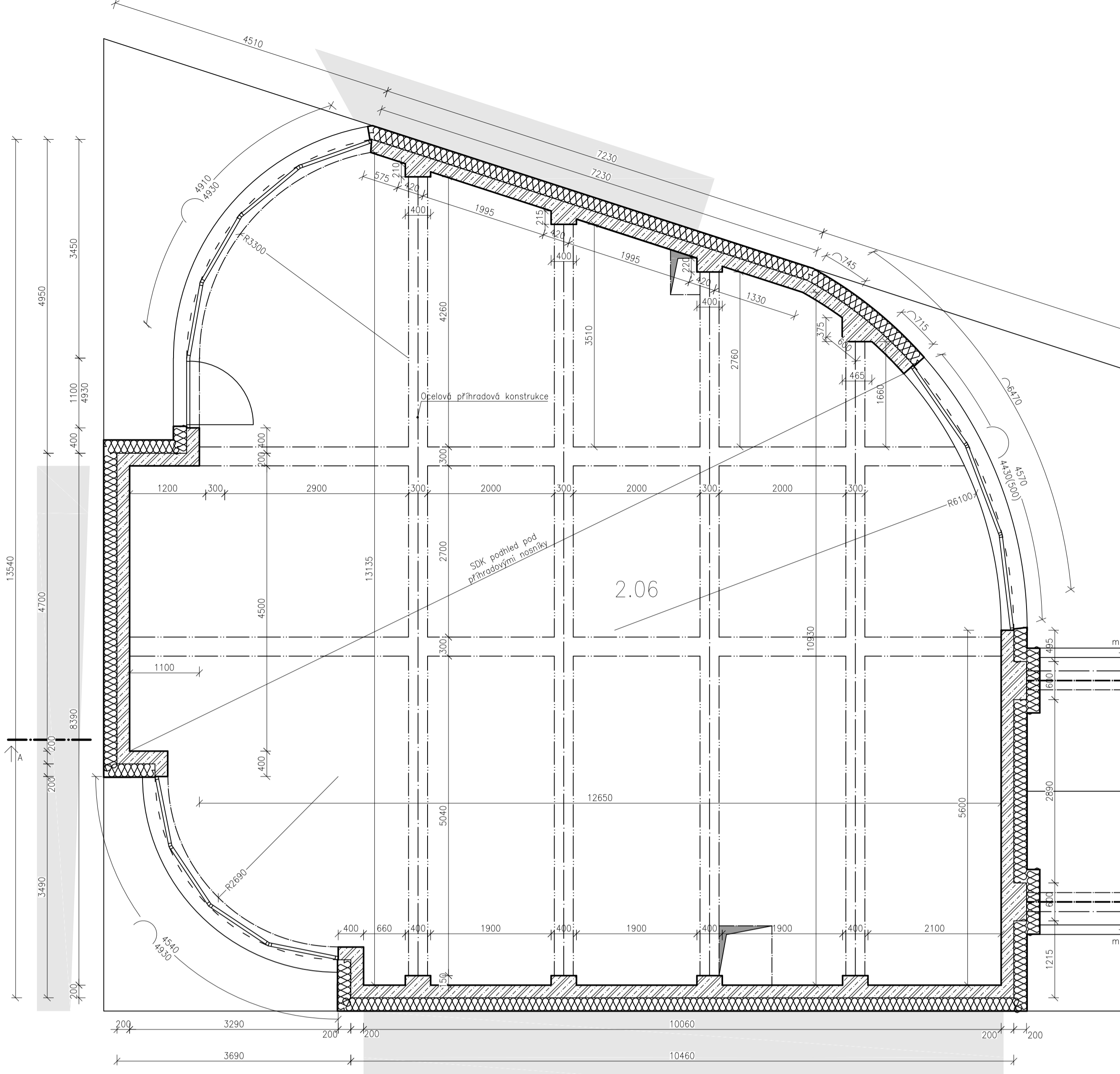


- BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670**
- MONOLITICKÉ KONSTRUKCE**
- OBVODOVÉ STĚNY 2NP C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
  - VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 2NP C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
  - SCHODIŠTĚVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm
- VÝTUŽ B500B**
- KRYTÍ VÝTUŽE**
- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 25 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
  - STROPNÍ DESKA NAD 2NP = SPODNÍ VÝTUŽ 25 mm / HORNÍ VÝTUŽ 25 mm

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR			DATUM	05/2021
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	STUPEŇ		DSP
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	MĚŘÍTKO		1:50
OBSAH VÝKRESU	PŮDORYS 2.NP		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.1.4

Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelem ani dleňskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

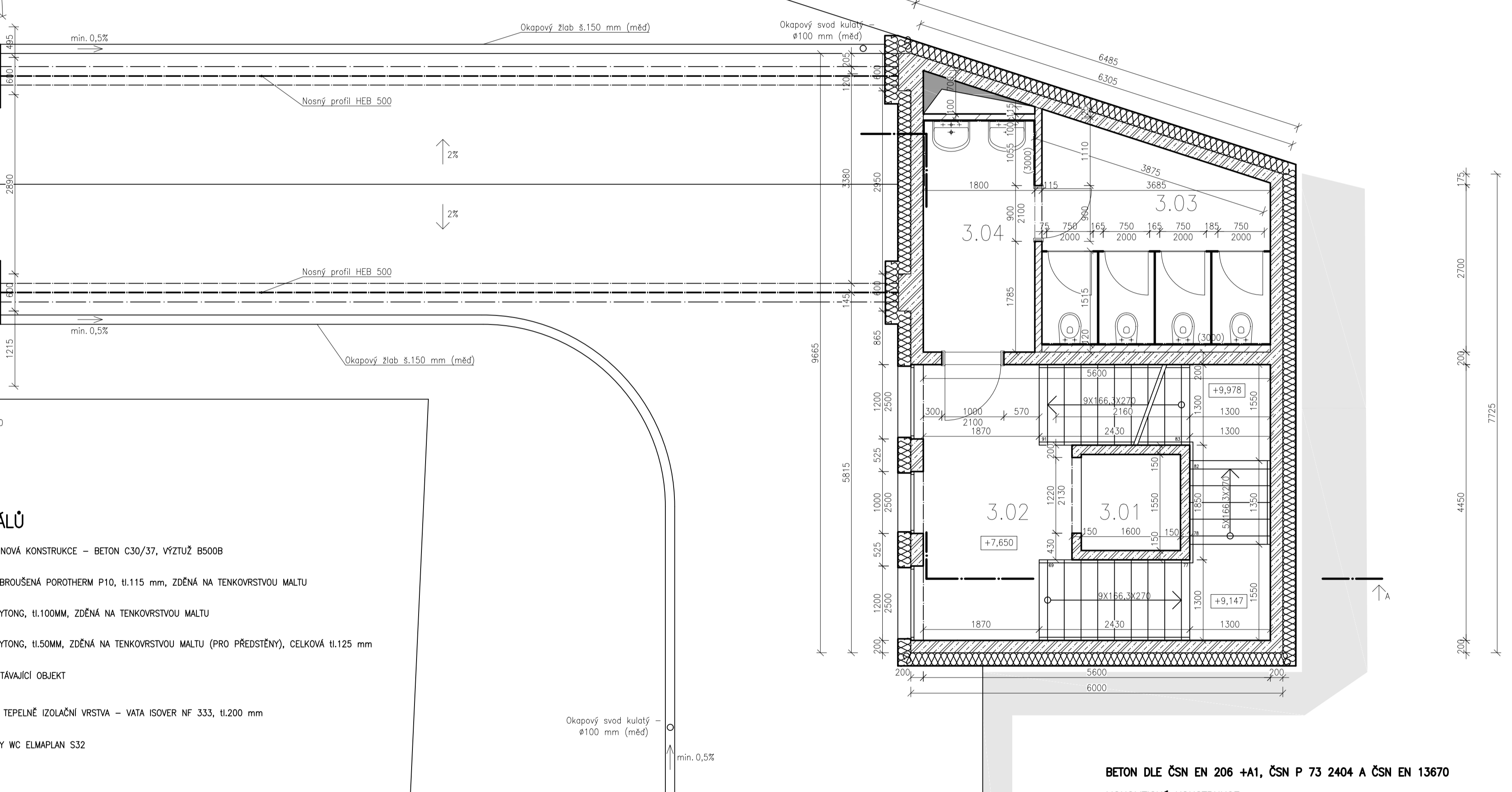


### LEGENDA

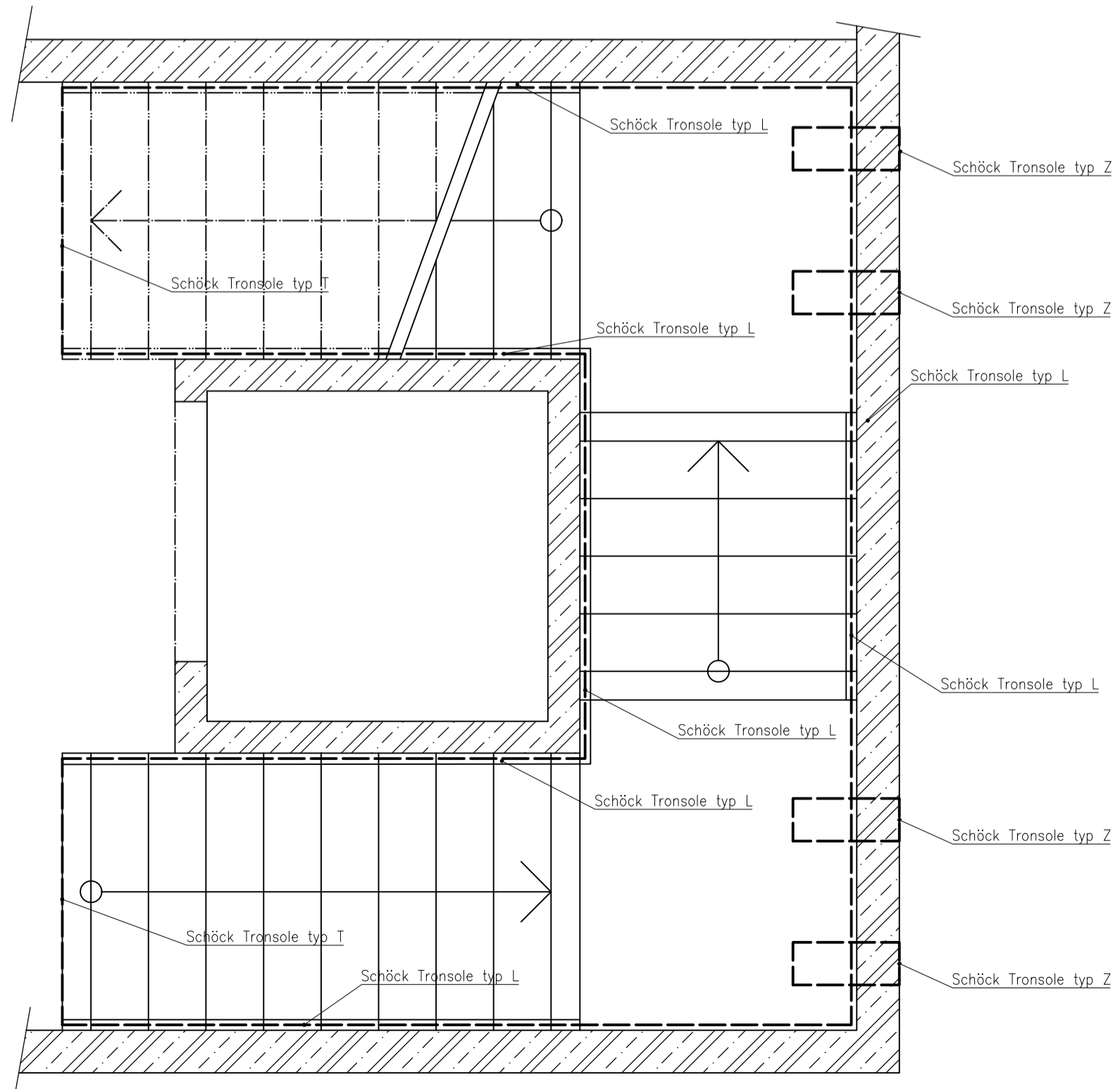
- STAVBA BUDE ROZDĚLĚNA NA 2 HLAVNÍ DILATAČNÍ CELKY
- OBA DILATAČNÍ CELKY BUDOU SPOJENY SAMOSTATNĚMI DILATAČNĚ ODDELENÝMI LÁVKAMI
- PŘEDNÁŠKOVÝ SÁL JE ŘEŠEN VÝŠKOVĚ PŘES Dvě NADZEMNÍ PODLAŽÍ
- ROZMÍSTĚNÍ PŘEDMĚTŮ NEVYZADUJÍCÍCH PŘIPOJENÍ NA TZB JE POUZE ORIENTAČNÍ, DISPOZICE SE MŮŽE ZMĚNIT
- VEŠKERÉ DODATEČNÉ PROSTUPY STĚNAMI A STROPEM JE POTŘEBA ŘEŠIT S HLAVNÍM PROJEKTANTEM
- SCHODIŠTĚ BUDE MONOLITICKÉ A BUDE AKUSTICKY ODDELENO POMOCÍ TYPYCH AKUSTICKÝCH IZOLAČNÍCH PRVKŮ
- VEŠKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PRAVNÍCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBCE JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (M <sup>2</sup> )	PODLAHA	STĚNY	STROP
3.01	VÝTAH	2,5	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
3.02	SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR	25,8	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	POHLEDOVÝ BETON	POHLEDOVÝ BETON
3.03	WC ŽENY	11,8	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	KERAMICKÝ OBKLAD/MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
3.04	UMÝVÁRNA PRO WC	6,7	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	KERAMICKÝ OBKLAD/MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
2.06	PŘEDNÁŠKOVÝ SÁL	146,6	VINYLOVÁ PODLAHA	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED



### SCHEMA AKUSTICKÉ IZOLACE SCHODIŠTĚ – PŮDORYS



### LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
- ▨ PŘÍČKOVKA BROUŠENÁ POROTHERM P10, tl.115 mm, ZDĚNÁ NA TENKOVRVSTVOU MALTU
- ▨ PŘÍČKOVKA YTONG, tl.100MM, ZDĚNÁ NA TENKOVRVSTVOU MALTU
- ▨ PŘÍČKOVKA YTONG, tl.50MM, ZDĚNÁ NA TENKOVRVSTVOU MALTU (PRO PŘEDSTĚNY), CELKOVÁ tl.125 mm
- SOUSEDNÍ STAVAJÍCÍ OBJEKT
- ▨ DILATAČNÍ A TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA – VATA ISOVER NF 333, tl.200 mm
- DĚLIČÍ STĚNY WC ELMAPLAN S32

### BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670

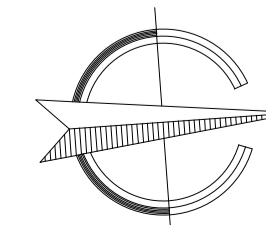
#### MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

- OBVODOVÉ STĚNY 3NP  
C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 3NP  
C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- SCHODIŠŤOVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm

#### VÝZTUŽ B500B

#### KRYTÍ VÝZTUŽE

- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 25 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
- STROPNÍ DESKA NAD 3NP = SPODNÍ VÝZTUŽ 25 mm / HORNÍ VÝZTUŽ 25 mm



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelem ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR	MÍSTO STAVBY	DATUM	05/2021	VÝKRES
	SOKOLSKÁ 15, PRAHA			
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A1
		MĚŘÍTKO	1:50	
OBSAH VÝKRESU	PŮDORYS 3.NP	ARCH. ČÍSLO		Č. VÝKRESU D.1.1.5

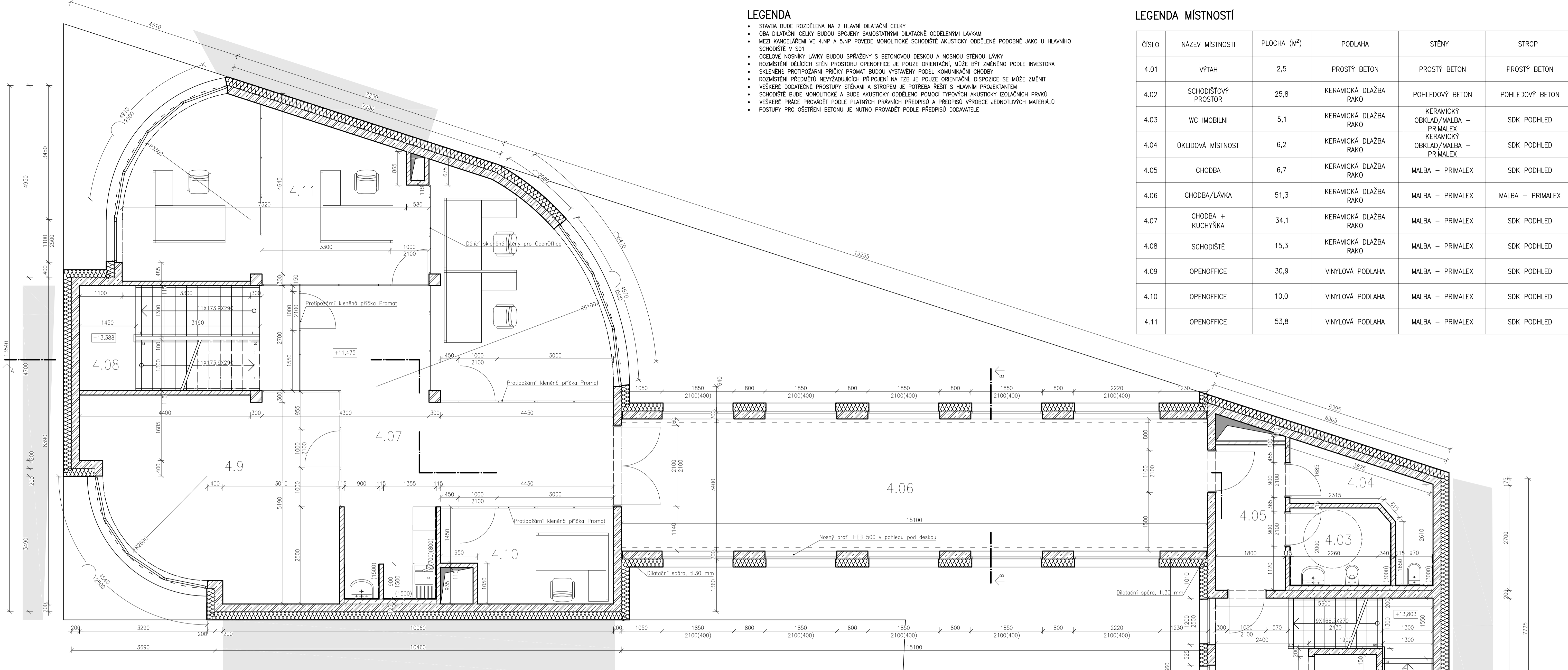


### LEGENDA

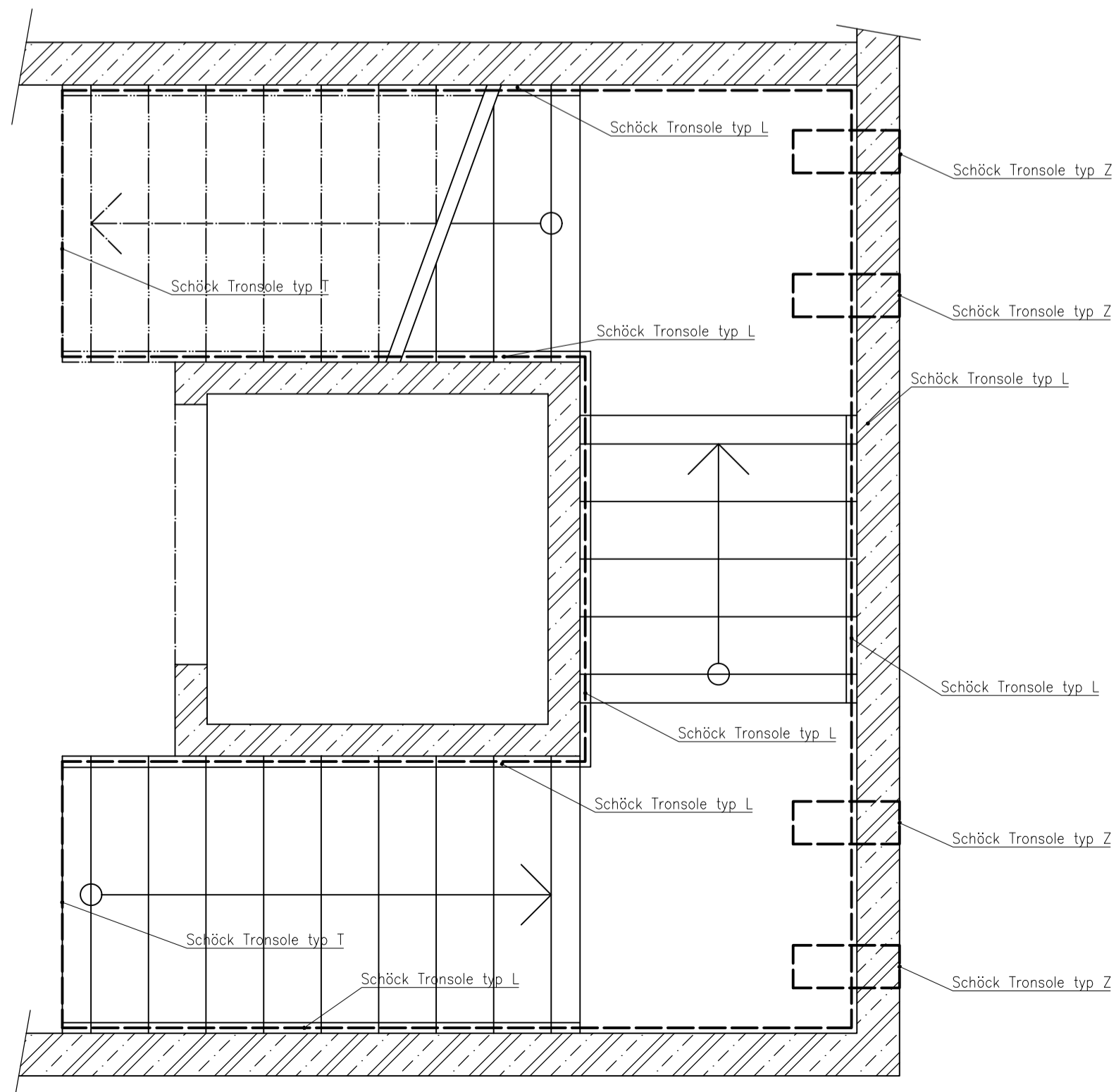
- STAVBA BUDE ROZDĚLENA NA 2 HLAVNÍ DILATAČNÍ CELKY
- OBA DILATAČNÍ CELKY BUDDU SPOJENY SAMOSTATNÝMI DILATAČNĚ ODĚLENÝMI LÁVKAMI
- MEZI KANCELÁŘEMI VE 4.NP A 5.NP PŮVEDE MONOLITICKÉ SCHODIŠTĚ AKUSTICKY ODĚLENÉ PODOBNĚ JAKO U HLAVNÍHO SCHODIŠTĚ V S01
- OCELOVÉ NOSNÍKY LÁVKY BUDDU SPRÁZENY S BETONOVOU DESKOU A NOSNOU STĚNOU LÁVKY
- ROZMÍSTĚNÍ DĚLICÍCH STĚN PROSTORU OPENOFFICE JE POUZE ORIENTAČNÍ, MŮŽE BÝT ZMĚNĚNO PODLE INVESTORA
- SKLENĚNÉ PROTIPOŽÁRNÍ PŘÍČKY PROMAT BUDDU VYSTAVĚNY PODÉL KOMUNIKAČNÍ CHODOBY
- ROZMÍSTĚNÍ PŘEDMĚTŮ NEVÝŽADUJÍCÍCH PŘÍPOJENÍ NA TZB JE POUZE ORIENTAČNÍ, DISPOZICE SE MŮŽE ZMĚNIT
- VEŠKERÉ DODATEČNÉ PŮSTUPY STĚNAMI A STROPEM JE POTŘEBA ŘEŠIT S HLAVNÍM PROJEKTANTEM
- SCHODIŠTĚ BUDE MONOLITICKÉ A BUDE AKUSTICKY ODĚLENO POMOCÍ TYPOVÝCH AKUSTICKY IZOLAČNÍCH PRVKŮ
- VEŠKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBEJEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- PŮSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (M <sup>2</sup> )	PODLAHA	STĚNY	STROP
4.01	VÝTAH	2,5	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON	PROSTÝ BETON
4.02	SCHODIŠTŮVÝ PROSTOR	25,8	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	POHLEDOVÝ BETON	POHLEDOVÝ BETON
4.03	WC IMOBILNÍ	5,1	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	KERAMICKÝ OBKLAD/MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
4.04	ÚKLIDOVÁ MÍSTNOST	6,2	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	KERAMICKÝ OBKLAD/MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
4.05	CHODBA	6,7	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
4.06	CHODBA/LÁVKA	51,3	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA – PRIMALEX	MALBA – PRIMALEX
4.07	CHODBA + KUCHYŇKA	34,1	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
4.08	SCHODIŠTĚ	15,3	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
4.09	OPENOFFICE	30,9	VINYLOVÁ PODLAHA	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
4.10	OPENOFFICE	10,0	VINYLOVÁ PODLAHA	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
4.11	OPENOFFICE	53,8	VINYLOVÁ PODLAHA	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED



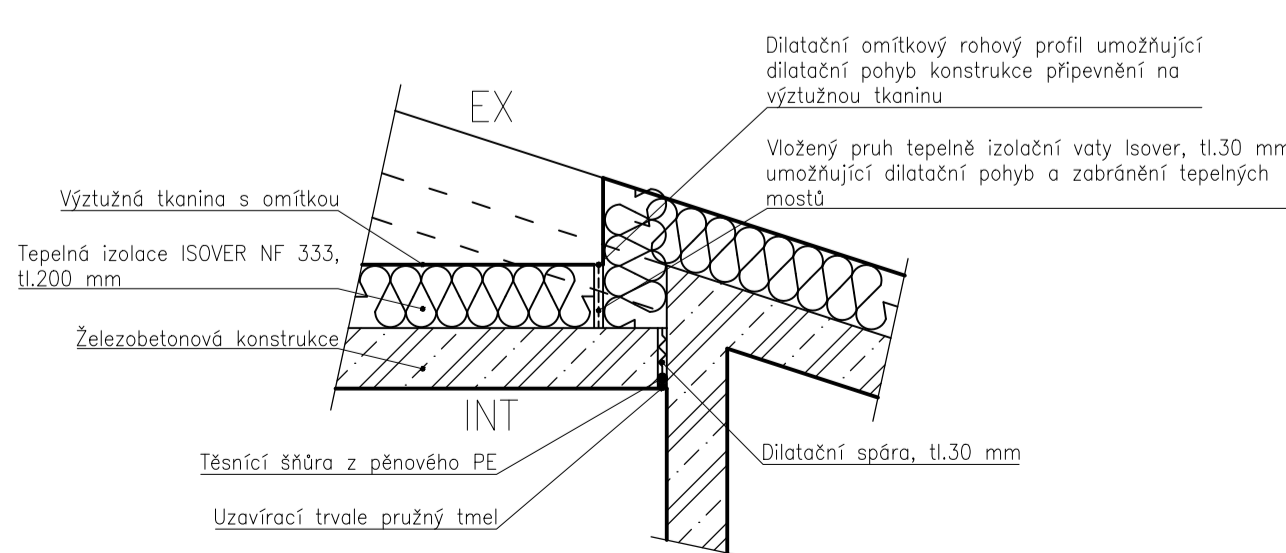
### SCHÉMA AKUSTICKÉ IZOLACE SCHODIŠTĚ – PŮDORYS



### LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
- PŘÍČKOVKA BROUŠENÁ POROTHERM P10, tl.115 mm, ZDĚNÁ NA TENKOVRSŤVOU MALTU
- PŘÍČKOVKA YTONG, tl.100MM, ZDĚNÁ NA TENKOVRSŤVOU MALTU
- PŘÍČKOVKA YTONG, tl.50MM, ZDĚNÁ NA TENKOVRSŤVOU MALTU (PRO PŘEDSTĚNY), CELKOVÁ tl.125 mm
- SOUSEDNÍ STÁVAJÍCÍ OBJEKT
- DILATAČNÍ A TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA EPS – VATA ISOVER NF 333, tl.200 mm
- DĚLICÍ STĚNY WC ELMAPLAN S32

### SCHÉMA DILATAČNÍ SPÁRY MEZI LÁVKOU A OBJEKTEM S01



### BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670

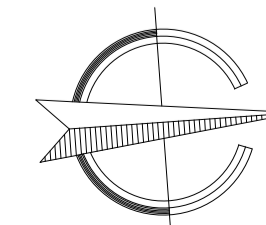
#### MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

- OBVODOVÉ STĚNY 4NP C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 4NP C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- SCHODIŠTŮVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm

#### VÝZTUŽ B500B

#### KRYTÍ VÝZTUŽE

- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 25 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
- STROPNÍ DESKA NAD 4NP = SPODNÍ VÝZTUŽ 25 mm / HORNÍ VÝZTUŽ 25 mm



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

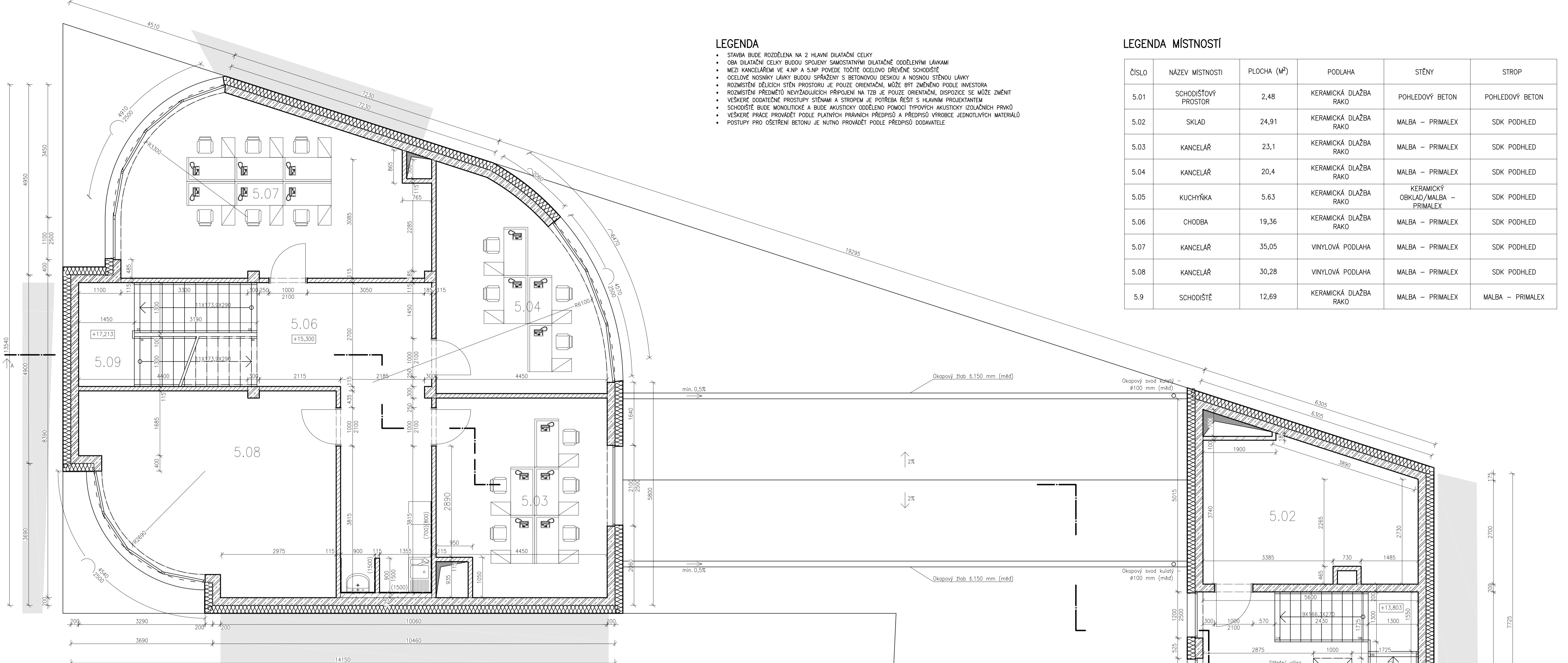
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR	MÍSTO STAVBY	DATUM	05/2021	VÝKRES
	SOKOLSKÁ 15, PRAHA			
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A1
		MĚŘITKO	1:50	
OBSAH VÝKRESU	PŮDORYS 4.NP	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.1.6	

### LEGENDA

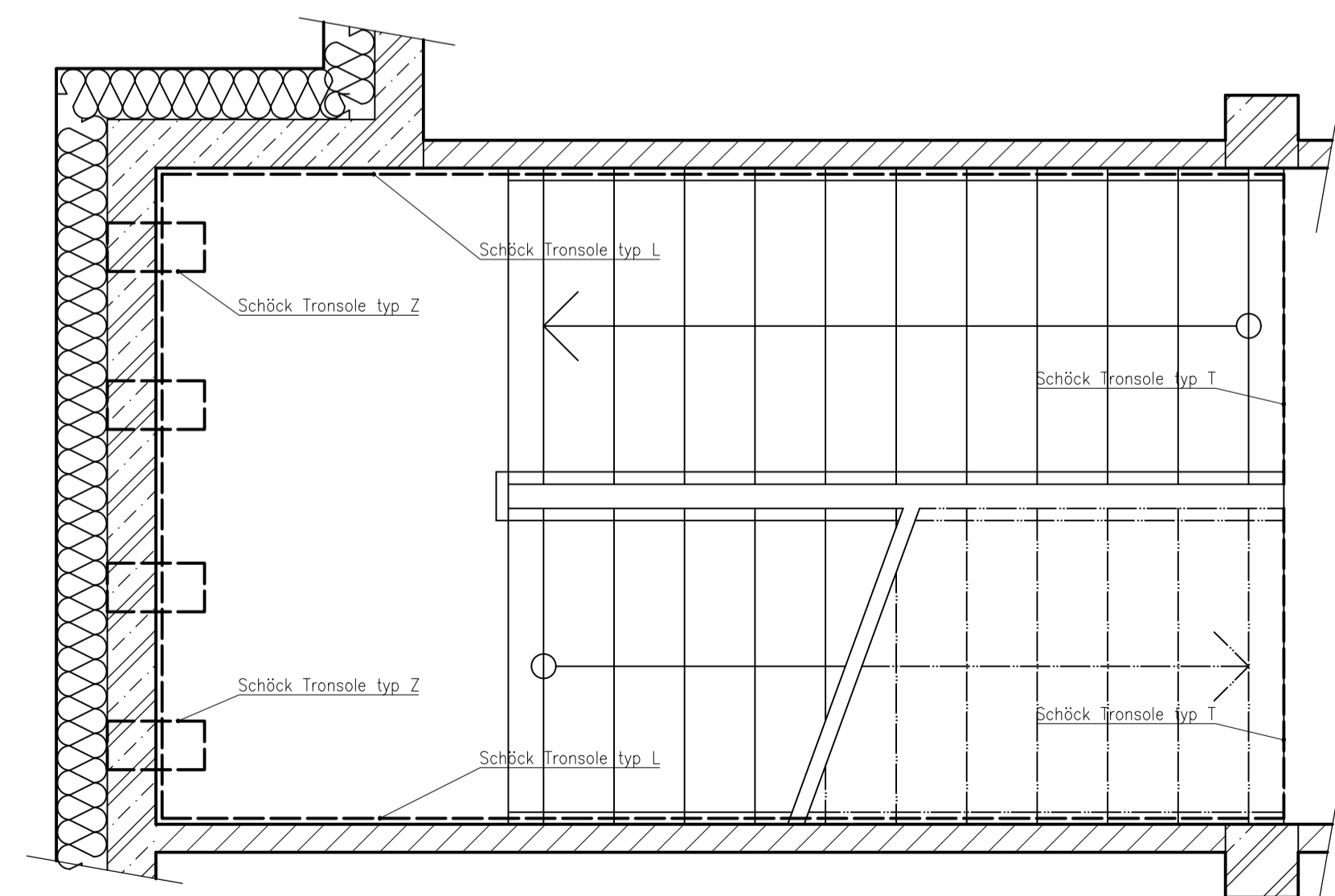
- STAVBA BUDE ROZDĚLENA NA 2 HLAVNÍ DILATAČNÍ CELKY
- OBA DILATAČNÍ CELKY BUDOU SPOJENY SAMOSTATNĚMI DILATAČNĚ ODDELENÝMI LÁVKAMI
- MEZI KANCELÁŘEMI VE 4.NP A 5.NP PŮVEDE TOČITÉ OCELOVO DŘEVĚNÉ SCHODIŠTĚ
- OCELOVÉ NOSNÍKY LÁVKY BUDOU SPRÁŽENY S BETONOVOU DESKOU A NOSNOU STĚNOU LÁVKY
- ROZMÍSTĚNÍ DĚLÍCÍCH STĚN PROSTORU JE POUZE ORIENTAČNÍ, MŮŽE BÝT ZMĚNĚNO PŮLE INVESTORA
- ROZMÍSTĚNÍ PŘEDMĚTŮ NEVYŽADUJÍCÍCH PŘIPOJENÍ NA TĚŽ JE POUZE ORIENTAČNÍ, DISPOZICE SE MŮŽE ZMĚNIT
- VEŠKERÉ DODATEČNÉ PROSTUPY STĚNAMI A STROPY JE POTŘEBA ŘEŠIT S HLAVNÍM PROJEKTANTEM
- SCHODIŠTĚ BUDE MONOLITICKÉ A BUDE AKUSTICKY ODDELENO POMOCÍ TYPYCH AKUSTICKÝCH IZOLAČNÍCH PRVKŮ
- VEŠKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBCE JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ČÍSLO	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (M²)	PODLAHA	STĚNY	STROP
5.01	SCHODIŠTŮVÝ PROSTOR	2,48	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	POHLEDOVÝ BETON	POHLEDOVÝ BETON
5.02	SKLAD	24,91	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
5.03	KANCELÁŘ	23,1	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
5.04	KANCELÁŘ	20,4	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
5.05	KUCHYŇKA	5,63	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	KERAMICKÝ OBKLAD/MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
5.06	CHODBA	19,36	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
5.07	KANCELÁŘ	35,05	VINYLOVÁ PODLAHA	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
5.08	KANCELÁŘ	30,28	VINYLOVÁ PODLAHA	MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED
5.9	SCHODIŠTĚ	12,69	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA – PRIMALEX	MALBA – PRIMALEX



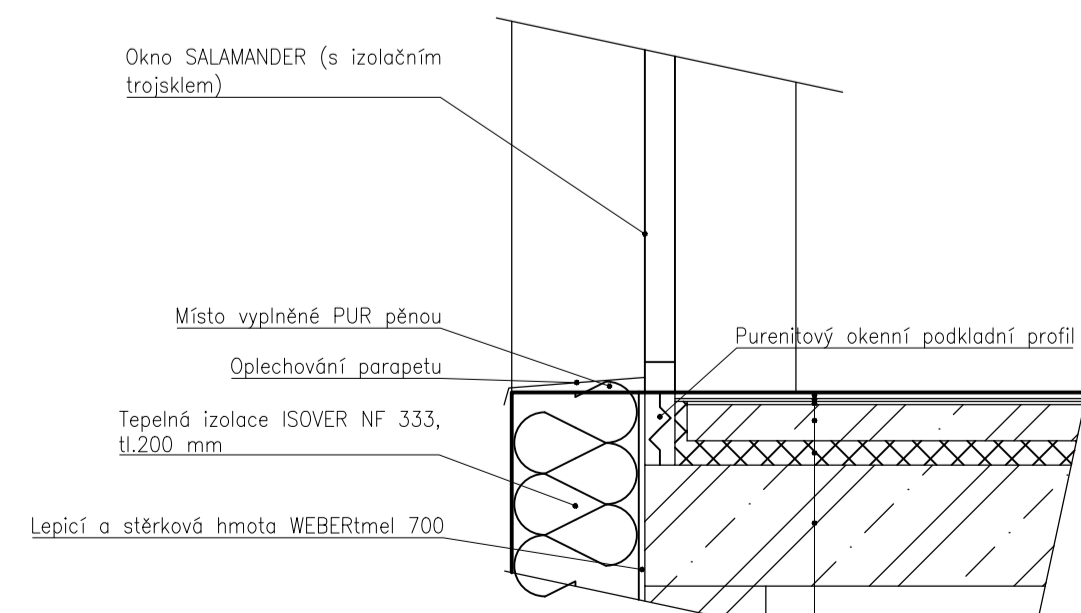
### SCHÉMA AKUSTICKÉ IZOLACE SCHODIŠTĚ – PŮDORYS



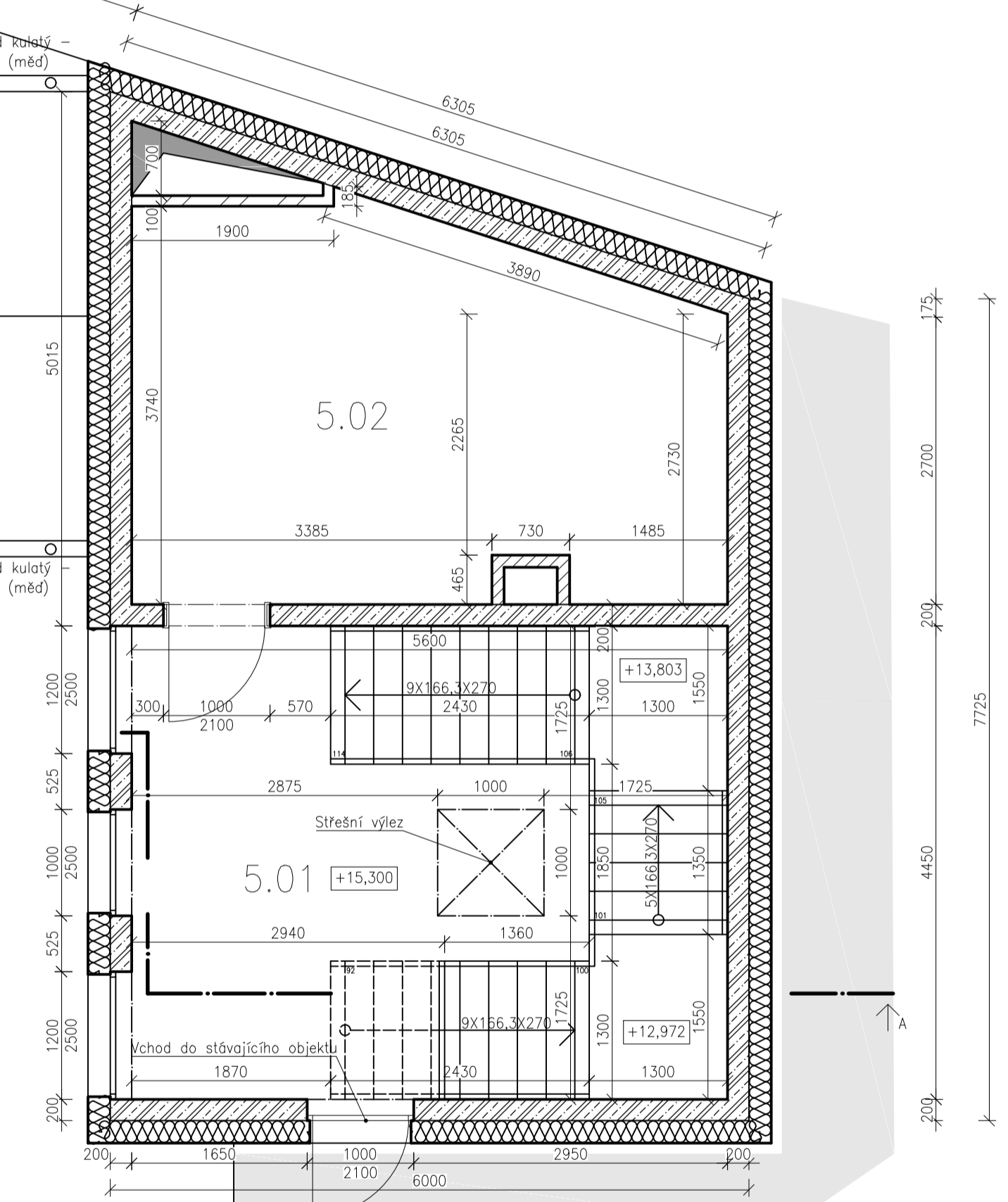
### LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
- PŘÍČKOVKA BROUŠENÁ POROTHERM P10, tl.115 mm, ZDĚNÁ NA TENKOVRSŤVOU MALTY
- PŘÍČKOVKA YTONG, tl.100MM, ZDĚNÁ NA TENKOVRSŤVOU MALTY
- PŘÍČKOVKA YTONG, tl.50MM, ZDĚNÁ NA TENKOVRSŤVOU MALTY (PRO PŘEDSTĚNY), CELKOVÁ tl.125 mm
- SOUSEDNÍ STÁVAJÍCÍ OBJEKT
- DILATAČNÍ A TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA EPS – VATA ISOVER NF 333, tl.200 mm
- DĚLÍCÍ STĚNY WC ELMAPLAN S32

### SCHÉMA NAPOJENÍ RÁMU OKNA K PODLAZE – ŘEZ



- Pechozí vrstva – plovoucí vinyl FATRACLICK
- PE folie
- Kročejivá izolace STARLON
- Samonivelační podlahové stěrka WEBER nivelit
- Betonová rozděšecí vrstva
- PE folie
- Akustická izolační podlahové desky ISOVER T – N
- Nosná konstrukce stropu – Železobetonová deska



### BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670

#### MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

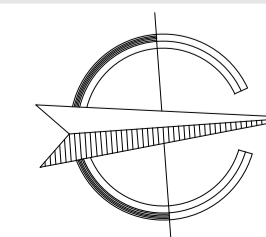
- OBVODOVÉ STĚNY 5NP  
C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 5NP  
C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- SCHODIŠTŮVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm

#### VÝZTUŽ B500B

#### KRYTÍ VÝZTUŽE

- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 25 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
- STROPNÍ DESKA NAD 5NP = SPODNÍ VÝZTUŽ 25 mm / HORNÍ VÝZTUŽ 25 mm

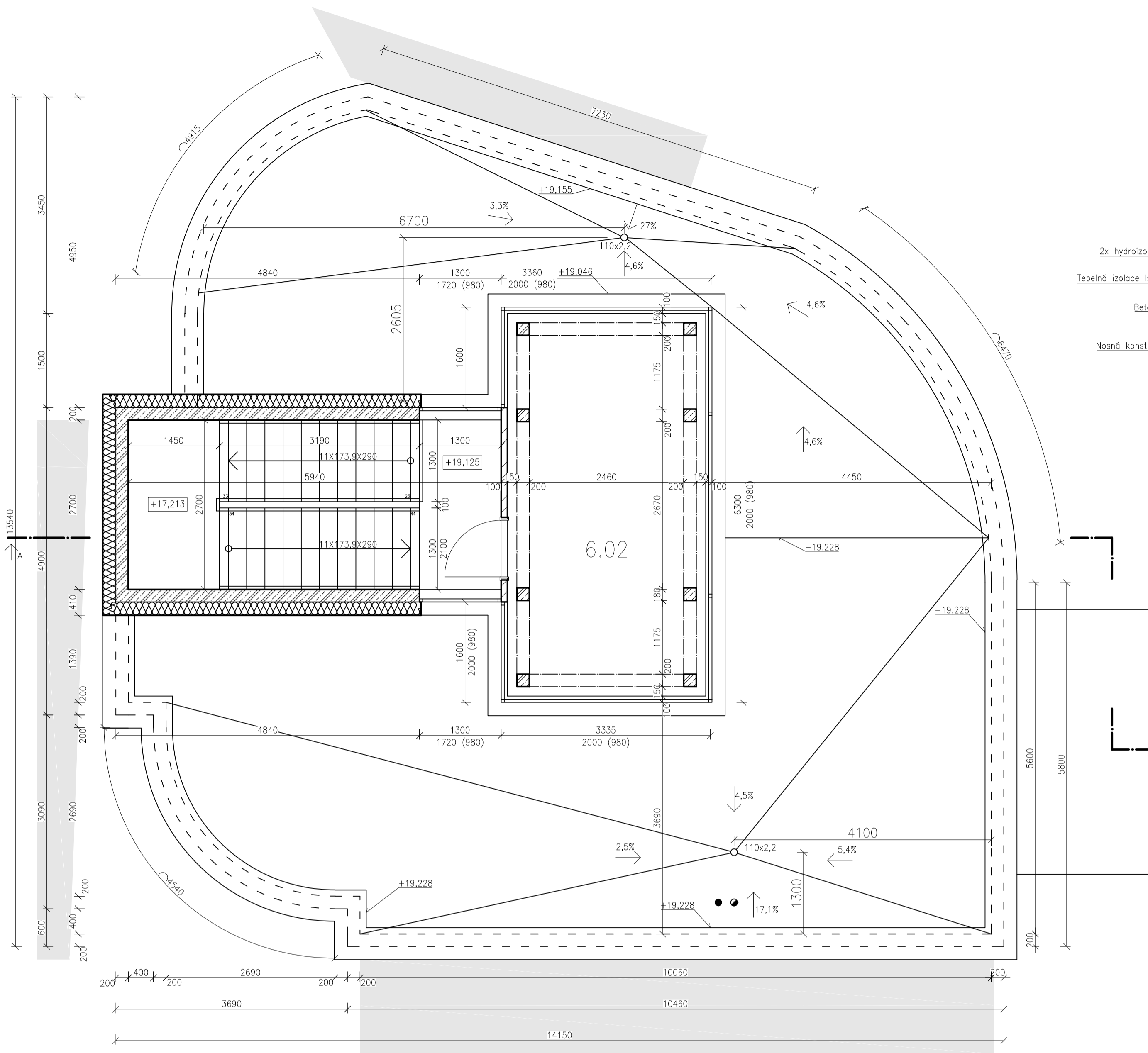
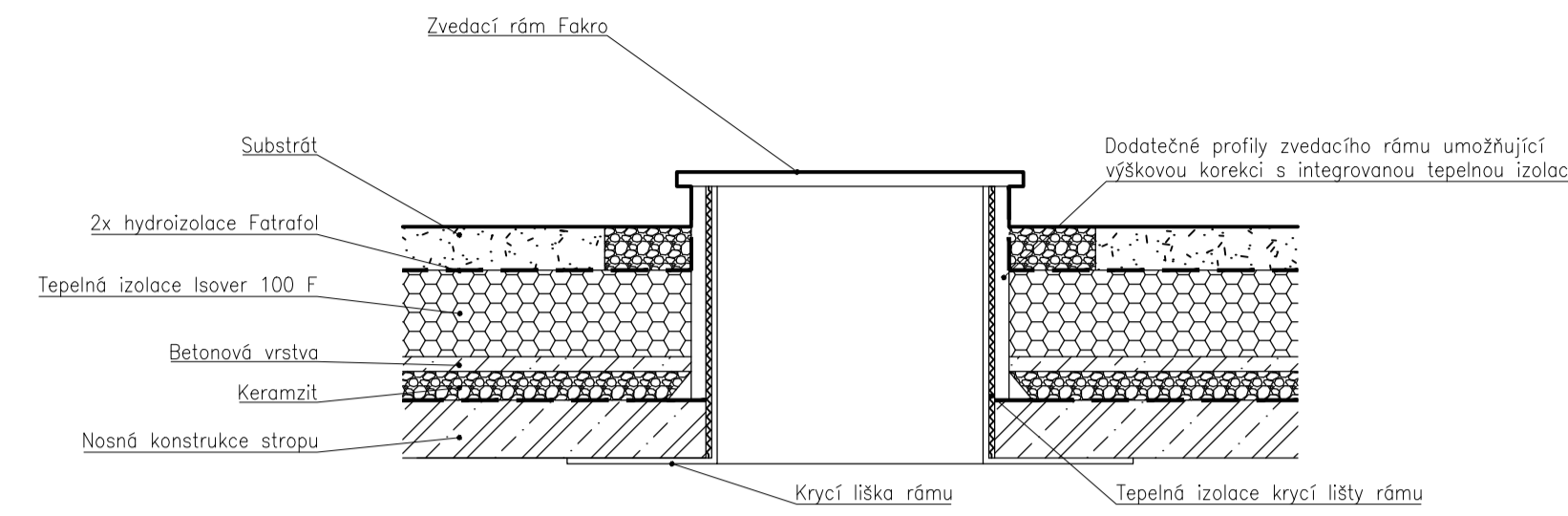
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR	MÍSTO STAVBY		DATUM	VÝKRES
	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		05/2021	
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		STUPEŇ	A1
			DSP	
			MĚŘÍTKO	1:50
OBSAH VÝKRESU	PŮDORYS 5.NP		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.1.7



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

### SCHÉMA NAPOJENÍ SKLADBY STŘECHY A STŘEŠNÍHO PRŮLEZU



### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

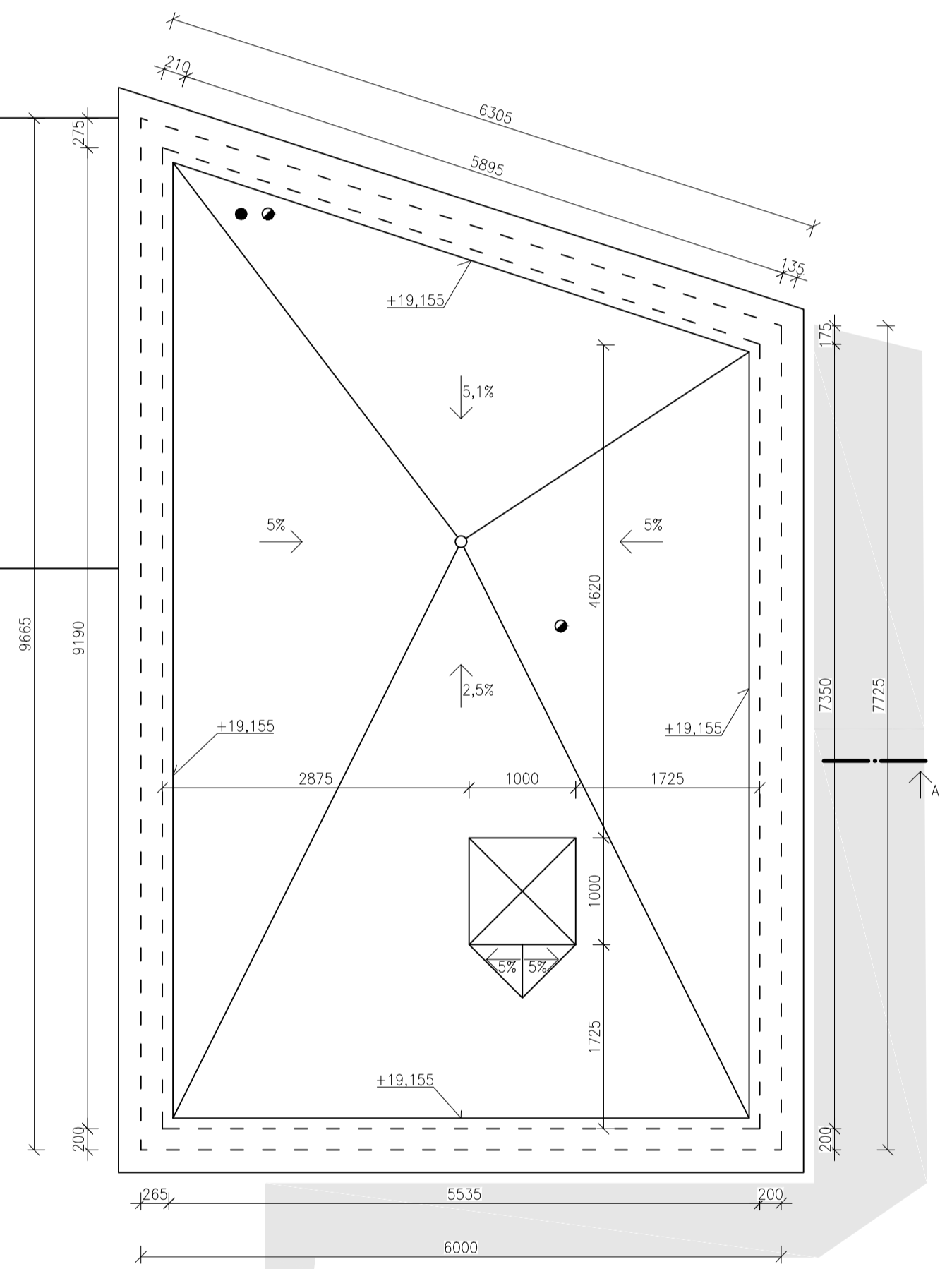
ČÍSLO	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (M <sup>2</sup> )	PODLAHA	STĚNY	STROP
6.01	SCHODIŠTŮVÝ PROSTOR	16,04	KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO	MALBA PRIMALEX	SDK PODHLED
6.02	ZASEDACÍ MÍSTNOST	19,28	VINYLOVÁ PODLAHA	SKLO/MALBA – PRIMALEX	SDK PODHLED

### LEGENDA

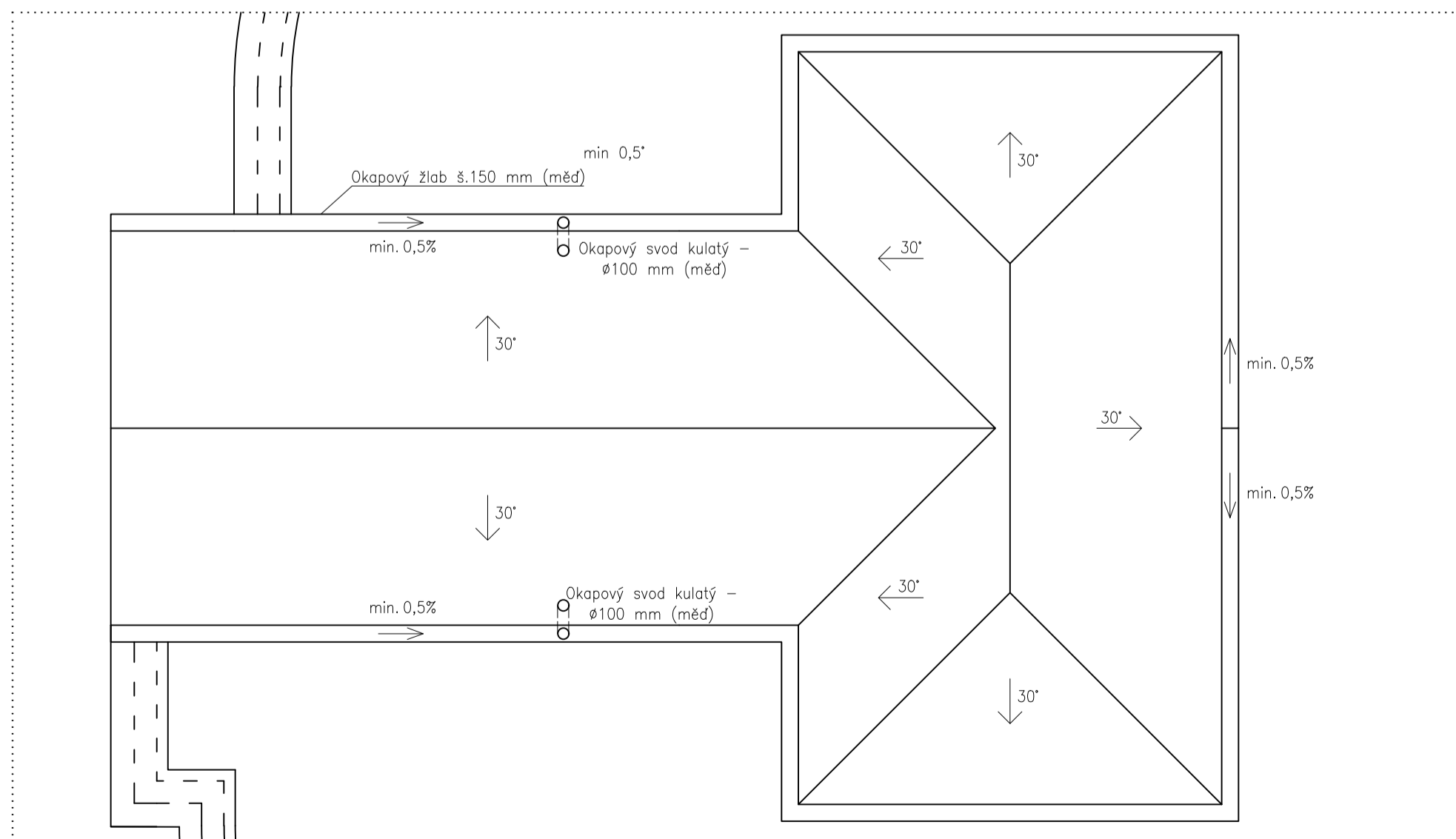
- SPÁDOVÁNÍ STŘECHY BUDE PROVEDENO POMOCÍ SPÁDOVÝCH KLINŮ EPS
- MINIMÁLNÍ SPÁD PLOCHÉ STŘECHY JE 2%
- ATIKA STŘECHY BUDE ZAKONČENA POPLASTOVANOU LIŠTOU VIPLANYL, KTERÁ BUDE NATAVENA K HYDROIZOLAČNÍ STŘEŠNÍ FOUJI
- VÝLEZ NA STŘECHU BUDE V OBJEKTU SE SCHODIŠTĚM POMOCÍ PRŮLEZU NAD VÝTAHOVOU ŠACHTOU, V DRUHÉM OBJEKTU BUDOU JAKO VÝLEZ NA STŘECHU SLUŽIT OTEVŘÍVACÍ OKNA V ZASEDACÍ MÍSTNOSTI
- KOLEM ATIKY A PROSTŘUPŮ STŘECHOU BUDE VE VZDÁLENOSTI 300 MM POLOŽENO KAMENNO

### LEGENDA MATERIÁLŮ

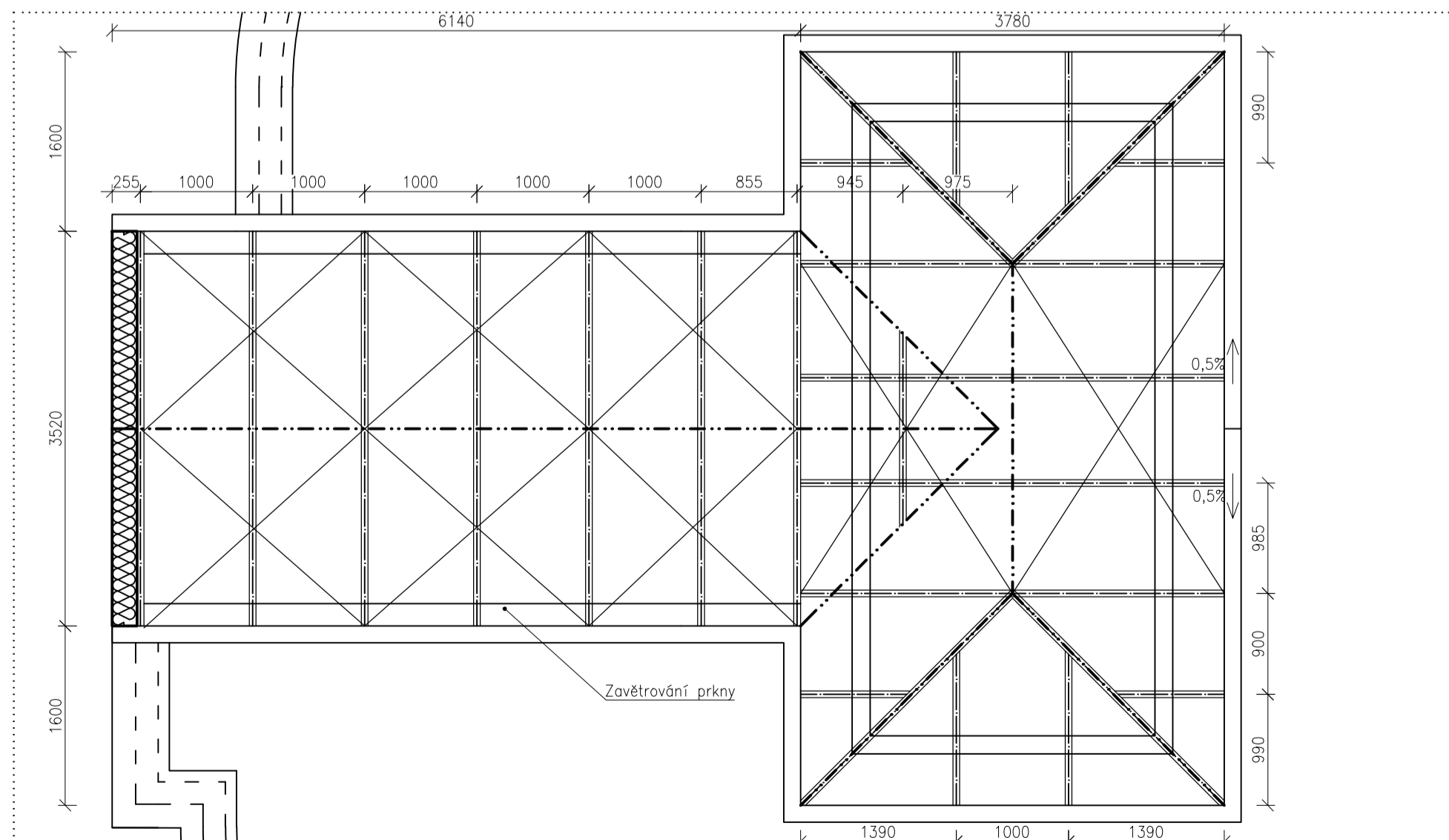
	SOUSEDNÍ OBJEKT		EPS SPÁDOVÉ KLINŮ, TL.20 – 145 mm
	ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE		TEPELNÁ IZOLACE ISOVER 100 F, TL.3X100 mm
	DPRÍČKOVKA YTONG, tl.100 mm, ZDĚNÁ NA TENKOVRSŤOVOU MALTU		DILATAČNÍ A TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA EPS – VATA ISOVER NF 333, tl.200 mm
	SUBSTRÁT, TL. MIN. 150 mm		VĚTRACÍ PORUBÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE
	BETONOVÁ ROZNAŠECÍ VRSTVA, TL.60 mm		ODVĚTRÁVÁNÍ VZDUCHOTECHNIKY



### VÝKRES STŘECHY NAD ZASEDACÍ MÍSTNOSTÍ



### VÝKRES KROVU NAD ZASEDACÍ MÍSTNOSTÍ



**BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670**

#### MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

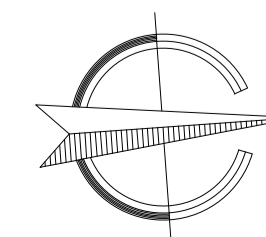
- OBVODOVÉ STĚNY 6NP C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- SCHODIŠTŮVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm

#### VÝTUŽ B500B

#### KRYTÍ VÝTUŽE

- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 25 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR	MÍSTO STAVBY		DATUM	05/2021
SOKOLSKÁ 15, PRAHA	NÁZEV STAVBY		STUPEŇ	DSP
NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		MĚŘÍTKO	1:50	
OBSAH VÝKRESU	VÝKRES STŘECHY		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU
				D.1.1.8

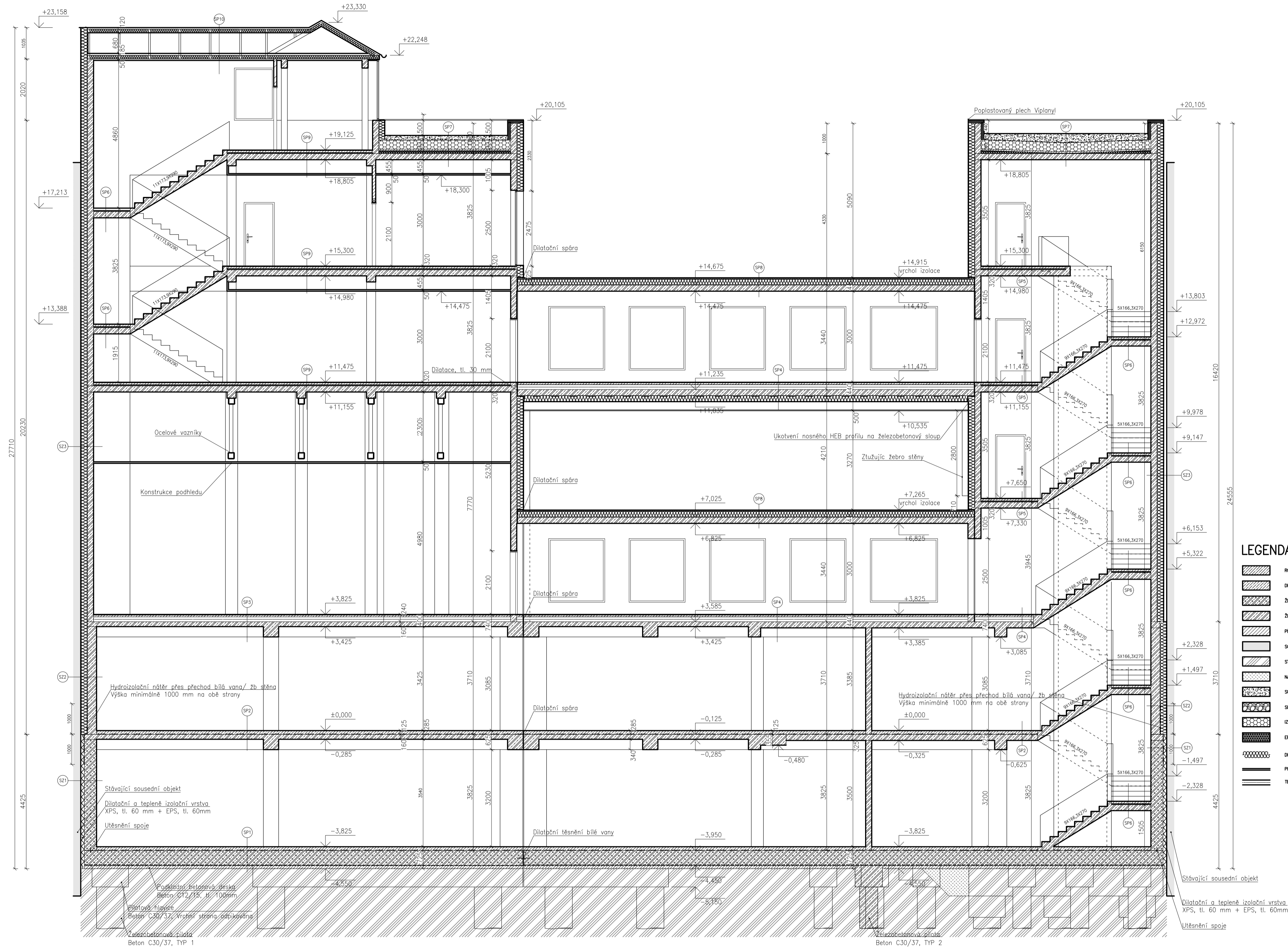


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelem ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV



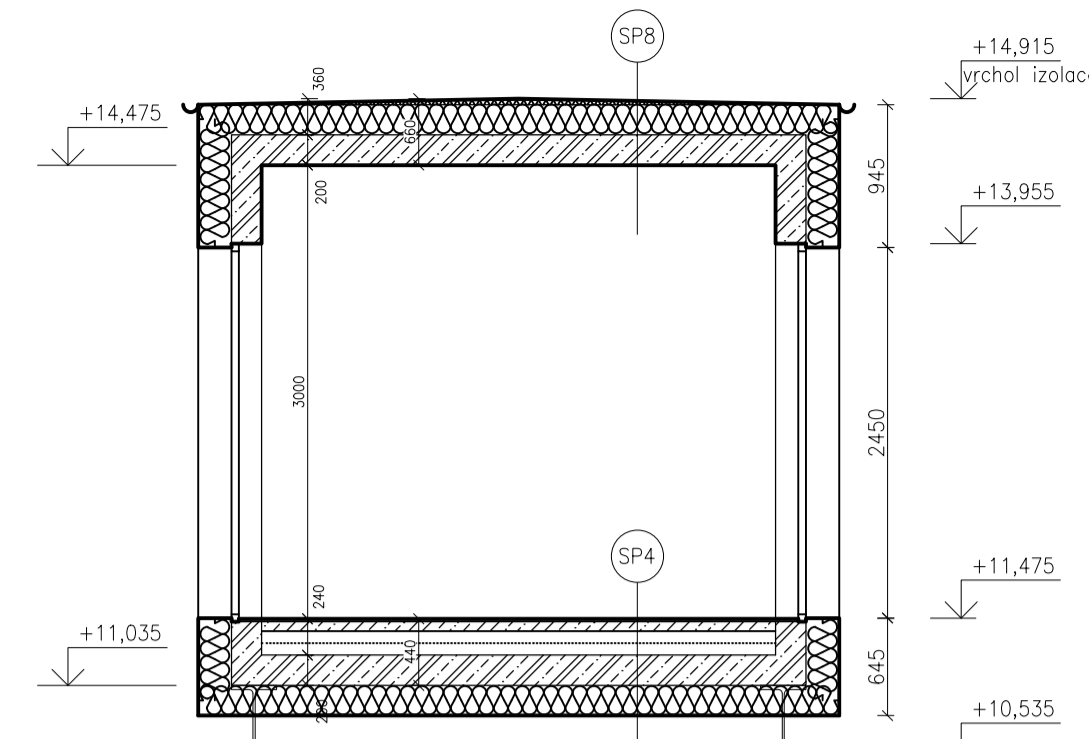
ŘEZ A-A



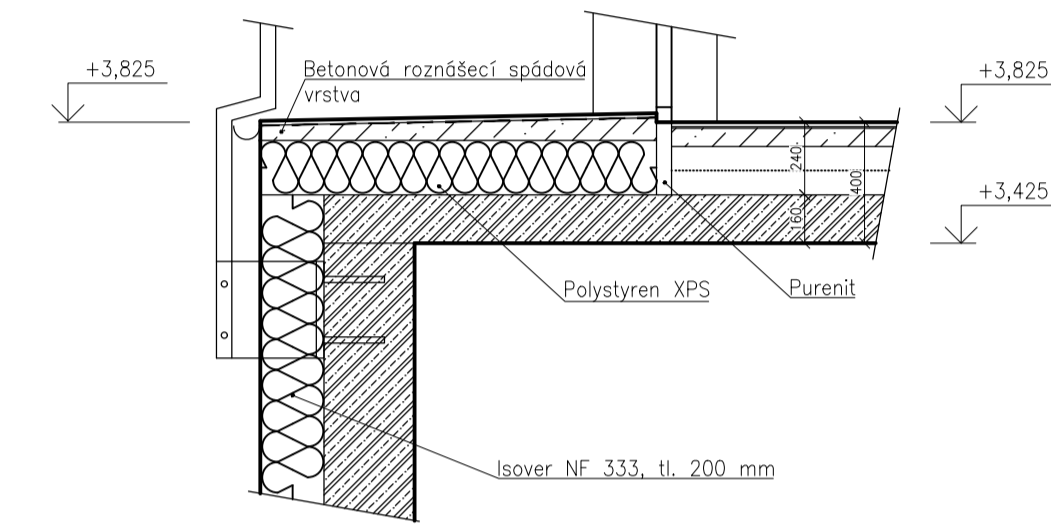
LEGENDA SKLADEB

- SKLADBA SP1**
- PROTISKLUZOVÝ NÁTĚR – PROLINE PAINT, TL.2 mm
  - POLYURETANOVÁ STĚRKA AST 302, TL.2 mm
  - STĚRKOVÁ PENETRACE AST 105 EP N, TL.1 mm
  - DRÁTKOBETONOVÁ ROZNAŠECÍ VRSTVA – BETON C30/37, DRÁTKY DRAMIX RC-80/60-BN, TL.120 mm
  - POJISTNÁ HYDROIZOLAČNÍ NÁTĚR PCI BARRASEAL TURBO
  - ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE BÍLÉ VANY – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, TL.500 mm
  - PES TEXTILIE, 500G
  - SEPARAČNÍ (KLIZNÁ) 2X PE FOLIE
  - PES TEXTILIE, 500G
  - BETONOVÁ PODKLADNÍ MAZANINA, BETON C12/15, TL. 2mm
  - ROSTLÝ TERÉN
- SKLADBA SP2**
- PROTISKLUZOVÝ NÁTĚR – PROLINE PAINT, TL.2 mm
  - POLYURETANOVÁ STĚRKA AST 302, TL.2 mm
  - STĚRKOVÁ PENETRACE AST 105 EP N, TL.1 mm
  - DRÁTKOBETONOVÁ ROZNAŠECÍ VRSTVA – BETON C30/37, DRÁTKY DRAMIX RC-80/60-BN, TL.120 mm
  - POJISTNÁ HYDROIZOLAČNÍ NÁTĚR PCI BARRASEAL TURBO
  - ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE STŘOPU – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, TL.160 mm (LOKÁLNĚ TLOUŠŤKA ZVÝŠENA NA 200 mm A 355 mm)
- SKLADBA SP3**
- PLOUVUČÍ VINYL FATRACLICK, TL.10 mm
  - PE FOLIE
  - KROČEJOVÁ IZOLACE STARLON POD VINÝLOVOU PODLAHU, TL.5 mm
  - SAMONIVELAČNÍ PODLAHOVÁ VYROVNÁVACÍ STĚRKA WEBER NIVELIT, TL.5mm
  - BETONOVÁ ROZNAŠECÍ VRSTVA – BETON C20/25, TL.60 mm
  - PE FOLIE
  - TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKY ISOVER STYRUDUR 3000 CS, TL.160 mm
  - ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE STŘOPU – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, TL.200 mm
- SKLADBA SP4**
- KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO TAURUS, TL.10 mm
  - LEPIČÍ HMOTA WEBERFOR KLASK, TL.5 mm
  - PENETRAČNÍ NÁTĚR CERESIT CT 17
  - SAMONIVELAČNÍ PODLAHOVÁ VYROVNÁVACÍ STĚRKA WEBER NIVELIT, TL.5mm
  - BETONOVÁ ROZNAŠECÍ VRSTVA – BETON C20/25, TL.60 mm
  - PE FOLIE
  - TEPELNĚ IZOLAČNÍ DESKY ISOVER STYRUDUR 3000 CS, TL.160 mm
  - ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE STŘOPU – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, TL.200 mm
- SKLADBA SP5**
- KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO TAURUS, TL.10 mm
  - LEPIČÍ HMOTA WEBERFOR KLASK, TL.5 mm
  - PENETRAČNÍ NÁTĚR CERESIT CT 17
  - SAMONIVELAČNÍ PODLAHOVÁ VYROVNÁVACÍ STĚRKA WEBER NIVELIT, TL.5mm
  - BETONOVÁ ROZNAŠECÍ VRSTVA – BETON C20/25, TL.60 mm
  - PE FOLIE
  - AKUSTICKÝ IZOLAČNÍ DESKY ISOVER T – N, TL.40 mm
  - ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE STŘOPU – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, TL.200 mm
- SKLADBA SP6**
- KERAMICKÁ DLAŽBA RAKO TAURUS, TL.10 mm
  - LEPIČÍ HMOTA WEBERFOR KLASK, TL.5 mm
  - PENETRAČNÍ NÁTĚR CERESIT CT 17
  - BETONOVÁ ROZNAŠECÍ VRSTVA – BETON C20/25, TL.60 mm
  - PE FOLIE
  - AKUSTICKÝ IZOLAČNÍ DESKY ISOVER T – N, TL.40 mm
  - ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE STŘOPU – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, TL.200 mm
- SKLADBA SP7**
- STŘEŠNÍ VEGETACE + SUBSTRÁT, TL. MIN 150 mm
  - PES TEXTILIE
  - NOPOVÁ FOLIE
  - PES TEXTILIE
  - 2X HYDROIZOLAČNÍ FOLIE FATRAFOL 810, TL.2X 1,5 mm
  - PES TEXTILIE
  - TEPELNÁ IZOLACE ISOVER EPS 100 F, TL.3X 100 mm
  - BETONOVÁ MAZANINA – BETON C20/25
  - SPÁDOVÁ VRSTVA – KERAMZIT, TL.10 – 100 mm (MINIMÁLNÍ SPÁD 2%)
  - ASFALTOVÝ HYDROIZOLAČNÍ PÁS GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (PAROZÁBRANA)
  - PODKLADNÍ NÁTĚR PRO ASFALTOVOU HYDROIZOLACI – ASFALTOVÁ PENETRACE DEKPRIMER
  - ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE STŘOPU – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, TL.200 mm
- SKLADBA SP8**
- FINÁLNÍ VRSTVA – OPLECHOVÁNÍ
  - POJISTNÁ HYDROIZOLAČNÍ FOLIE FATRAFOL 810, TL.1,5 mm
  - OSB DESKY PRO KOTVENÍ OPLECHOVÁNÍ
  - SPÁDOVÉ KLÍNY ISOVER SD, TL.0 – 40 mm
  - TEPELNÁ IZOLACE ISOVER NF 333, TL. 200 mm
  - 2X HYDROIZOLAČNÍ PÁS GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL (PAROZÁBRANA)
  - PODKLADNÍ NÁTĚR PRO ASFALTOVOU HYDROIZOLACI – ASFALTOVÁ PENETRACE DEKPRIMER
  - ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE STŘOPU – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, TL.200 mm
- SKLADBA SP9**
- PLOUVUČÍ VINYL FATRACLICK, TL.10 mm
  - PE FOLIE
  - KROČEJOVÁ IZOLACE STARLON POD VINÝLOVOU PODLAHU, TL.5 mm
  - SAMONIVELAČNÍ PODLAHOVÁ VYROVNÁVACÍ STĚRKA WEBER NIVELIT, TL.5mm
  - BETONOVÁ ROZNAŠECÍ VRSTVA – BETON C20/25, TL.60 mm
  - PE FOLIE
  - AKUSTICKÝ IZOLAČNÍ DESKY ISOVER T – N, TL.40 mm
  - ŽELEZOBETONOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE STŘOPU – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B, TL.200 mm
- SKLADBA SP10**
- PLECHOVÁ STŘEŠNÍ KRYTINA
  - STŘEŠNÍ LATĚ 60X40 mm
  - STŘEŠNÍ KONTRALATĚ 60X40 mm
  - POJISTNÁ HYDROIZOLACE JUTADACH 135
  - PRKĚNNÉ POBITÍ STŘEŠNÍCH VAZNIKŮ
  - STŘEŠNÍ VAZNIK TEPELNĚ IZOLAČNÍ ISOVER SUPER PROFÍ MEZI VAZNIKY, TL.120 mm
  - VZDUCHOVÁ MEZERA
  - TEPELNÁ IZOLACE ISOVER SUPER PROFÍ MEZI DOLNÍMI PÁSNICEMI VAZNIKU, TL.120 mm
  - TEPELNÁ IZOLACE ISOVER SUPER PROFÍ V PODHLÉDU, TL.40 mm
  - PROTIPOŽÁRNÍ PODHLÉD PROMAT + CD PROFILY

ŘEZ B-B – 1:50



ŘEZ C-C – 1:25



LEGENDA MATERIÁLŮ

- ROZNAŠECÍ BETONOVÁ DESKA – BETON C20/25
- DRÁTKOBETONOVÁ ROZNAŠECÍ VRSTVA – BETON C30/37, DRÁTKY DRAMIX RC-80/60-BN
- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE BÍLÉ VANY – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
- ŽELEZOBETONOVÁ KONSTRUKCE – BETON C30/37, VÝZTUŽ B500B
- FRČIČKA BROKOVANÁ POROTHERM P10, tl.115MM, ZDĚMA NA TĚMPOVÝCH MALTU
- SOUSEDNÍ STAVACÍ OBJEKT
- STAVACÍ ROSTLÝ TERÉN
- NÁSP
- SUBSTRÁT, TL. MIN 150 mm
- SPÁDOVÁ VRSTVA Z KERAMZITU – SPÁD 10:100 MM
- IZOLACE ISOVER 100 F, TL.3X100 mm
- EPS SPÁDOVÉ KLÍNY, TL.0 – 40 mm
- DILATAČNÍ A TEPELNĚ IZOLAČNÍ VRSTVA – VATA ISOVER NF 333, tl.200 mm
- PROTIPOŽÁRNÍ PODHLÉD PROMAT
- TEPELNĚ IZOLAČNÍ PODLAHOVÉ DESKY ISOVER

LEGENDA

- SPODNÍ STAVBA OBJEKTU BUDE ŘEŠENA JAKO BÍLÁ VANA. DILATAČNÍ A PRACOVNÍ SPÁRY, POSTUP BETONÁŽE A VŠECHNY POUŽITÉ DETAILY MUSÍ ODPOVÍDAT PRINCIPU ŘEŠENÍ BÍLÉ VANY.
- STAVBA BUDE ROZDĚLENA NA 2 HLAVNÍ DILATAČNÍ CELKY
- VŠEKÉRE PROSTUPY ZÁKLADOVOU DESKOU A STĚNAMI SPODNÍ STAVBY JE POTŘEBA PROVĚST JAKO VODOTĚSNÉ
- V PŘÍPADĚ, ŽE BUDE PO ODKRYTÍ STAVEBNÍ JÁMY ZASTIŽENA SPODNÍ VODA V JINĚ ÚROVNI, NEZ JE STANOVENO, JE NUTNÉ SITUACI POSODIT PROJEKTANTEM
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU BUDOU PROVEDENY PILOTY Z MONOLITICKÉHO BETONU ZE TŘÍDY STEJNĚ JAKO BETON SPODNÍ STAVBY.
- IZOLACE PRACOVNÍCH SPÁR BUDE ŘEŠENA POMOCÍ TYPYCH DETAILŮ
- POD ROZNAŠECÍ DRÁTKOBETONOVOU VRSTVOU BUDE PROVEDEN POJISTNÁ HYDROIZOLAČNÍ NÁTĚR PCI BARRASEAL TURBO PRO OCHRANU BÍLÉ VANY PŘED NEŽÁDUCÍMI DEGRADUJÍCÍMI VLHY
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU JSOU PROVEDENY PILOTY. MEZI PILOTAMI BUDE PROVEDENA PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA TL. 100MM. HORNÍ POKRCH MAZANINY A PILOT MUSÍ BÝT PROVEDEN BEZ OSTRÝCH HRAN A VÝŠKOVÝCH ROZDÍLŮ (HORNÍ STRANA PILOT BUDE ODKROVANA)
- MEZI PODKLADNÍ BETONOVOU MAZANINOU A KONSTRUKCI BÍLÉ VANY BUDE PROVEDENA KLIZNÁ DILATAČNÍ VRSTVA DLE PROJEKTU
- STROJOVNA PRO AUTOVÝTAH BUDE UMÍSTĚNA V MÍSTNOSTI 0.03 POD SCHOUDIŠTĚM. STROJOVNA PRO VÝTAH BUDE UMÍSTĚNA V MÍSTNOSTI 0.05 (ROZMĚRY STROJOVNY 300X750X1500 MM), KAPALINA BUDE VEDENA POTRUBÍM SKRZ PODLAHU A PŘES VOLNĚ MÍSTO V DOJEZDU AUTOVÝTAHU
- VJEZD DO GARÁŽE BUDE ŘEŠEN S VYUŽITÍM STAVAJÍCÍCH VJEZDU SKRZ SEKCI GARÁŽOVÁ VRATA
- PŘEDNÁŠKOVÝ SÁL JE ŘEŠEN VÝŠKOVĚ PŘES PŘES DVE PATRA
- ROZMÍSTĚNÍ PŘEDMĚTŮ NEVZDUCHOVÝCH PŘÍPOJENÍ NA TĚŽ JE POUZE ORIENTAČNÍ, DISPOZICE SE MŮŽE ZMĚNIT
- OCELOVÉ NOSNÍKY LÁVKY BUDOU SPŘÁŽENY S BETONOVOU DESKOU A NOSNOU STĚNOU LÁVKY
- SPÁDOVÁNÍ STŘECHY BUDE PROVEDENO POMOCÍ SPÁDOVÝCH KLÍNŮ EPS
- MINIMÁLNÍ SPÁD PLOCHÉ STŘECHY JE 2%
- ATIKA STŘECHY BUDE ZAKONČENA POPLASTOVANOU LISTOU VÍPLANY, KTERÁ BUDE NATAVENA K HYDROIZOLAČNÍ STŘEŠNÍ FOLI
- VJEZD NA STŘECHY BUDE V OBJEKTU SE SCHOUDIŠTĚM POMOCÍ PRŮJEZDU NAD VÝTAHOVOU ŠACHTOU, V DRUHÉM OBJEKTU BUDOU JAKO VJEZD NA STŘECHY SLOUŽIT OTEVŘENÍ OKNA V ZASEDACÍ MÍSTNOSTI
- SCHOUDIŠTĚ BUDE MONOLITICKÉ A BUDE AKUSTICKY ODDELENO POMOCÍ TYPYCH AKUSTICKÝCH IZOLAČNÍCH PRVKŮ
- V MÍSTĚCH, KDE NENÍ POTŘEBA PROVADĚT DILATAČNÍ VRSTVU MEZI OBJEKTY, BUDE FINÁLNÍ VNĚJŠÍ VRSTVA TVOŘENA ZE SILIKÁTOVÉ OMITKY S PERLINKOU.
- VŠEKÉRE PRÁCE PROVADĚT PODLE PLATNÝCH PŘÁVNÍCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VYROBCE JEDNOTLÝCH MATERIÁLŮ
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVADĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670

MONOLITICKÉ KONSTRUKCE

- SPODNÍ STAVBA (BÍLÁ VANA: ZÁKLADOVÁ DESKA) + STĚNY 1PP C30/37 XC3, XF1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- HLUBINNÁ ZÁKLADOVÁ KONSTRUKCE: PILOTY VČ. PRAHŮ A HLAVIC C30/37 XC2, XA2 – CL 0,4 – DMAX 22 mm – S3
- SCHOUDIŠTOVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16MM
- OBVODOVÉ STĚNY 1PP (BÍLÁ VANA) C30/37 XC3, XD1, XF1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 1PP C30/37 XC1, XD1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- OBVODOVÉ STĚNY 1NP C30/37 XC1, XD1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 1NP C30/37 XC1, XD1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- SCHOUDIŠTOVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm
- OBVODOVÉ STĚNY 2NP – 6.NP C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 2NP – 5NP C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- V PŘÍPADĚ, ŽE BUDE PŘI VRTÁNÍ PILOT ZASTIŽENA VODA, JE POTŘEBA PROVĚST JEJÍ CHEMICKÝ ROZBŮR A V PŘÍPADĚ, ŽE BUDE AGRESIVNÍ, PŘÍP. DEMINERALIZOVANÁ JE TŘEBA ADEKVÁTNĚ UPRAVIT TŘÍDU BETONU

Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatele ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D. FILIP SALOM		DATUM	05/2021	VÝKRES
INVESTOR	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		STUPEŇ	DSP	A1
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		MĚŘITKO	1:75	
OBSAH VÝKRESU	ŘEZ A-A, B-B, C-C		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.1.9	



## LEGENDA MATERIÁLŮ

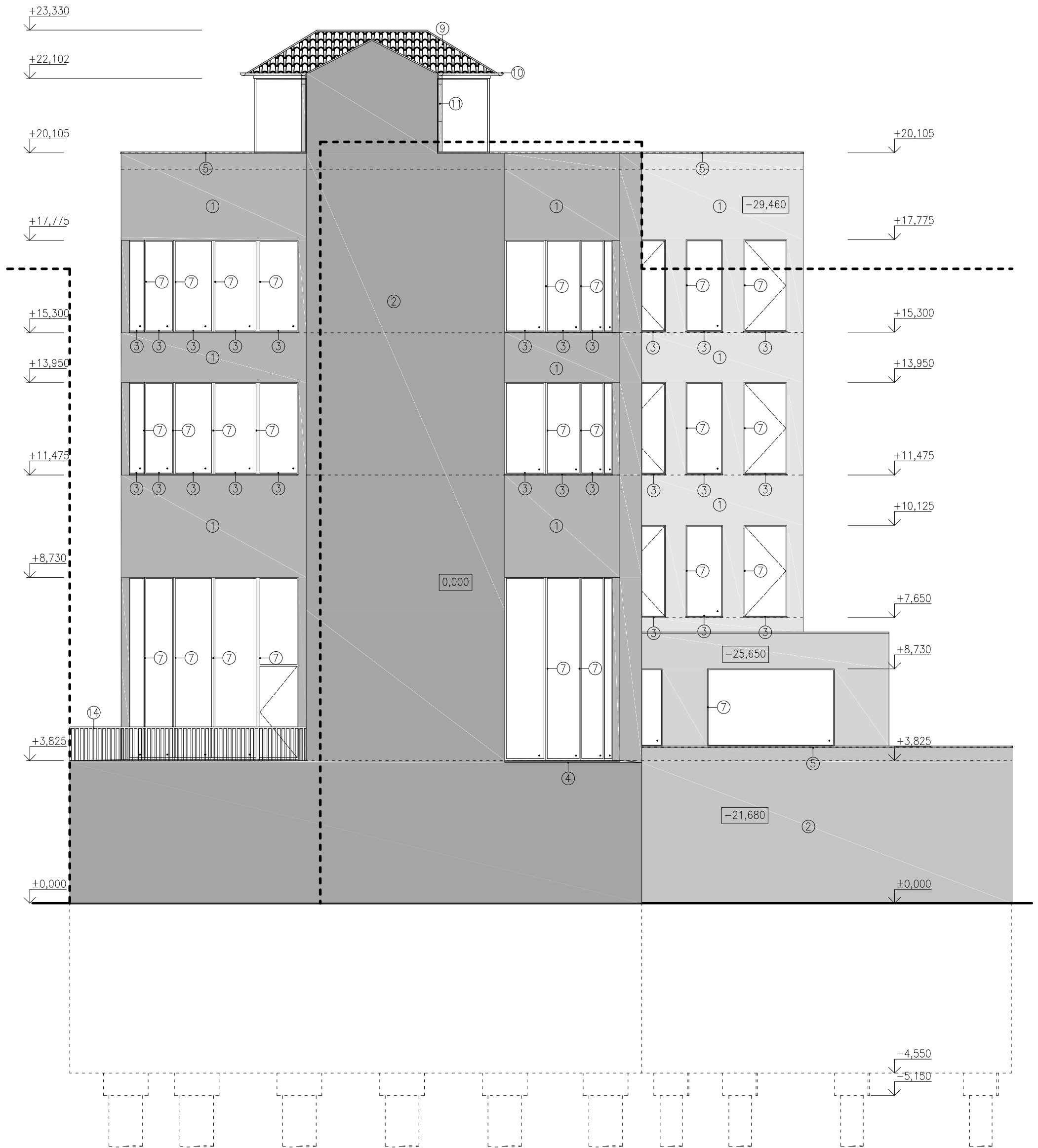
- ① FASÁDNÍ OMÍTKA SILIKÁTOVÁ HLADKÁ, ZRNO 1,5mm, BARVA BILÁ
- ② STYK STÁVAJÍCÍ STAVBY S NOVOSTAVBOU BUDOVY ČKAIT (NENÍ FASÁDNÍ OMÍTKA, POUZE IZOLACE S DILATAČNÍ FUNKCÍ)
- ③ OPLECHOVÁNÍ OKENNÍCH PARAPETŮ – BAREVNÝ POZINK, ODSTÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000
- ④ OPLECHOVÁNÍ HORNÍ STRANY IZOLACE – BAREVNÝ POZINK, ODSTÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000
- ⑤ POPLASTOVANÝ PLECH VIPLANYL – OPLECHOVÁNÍ ATIKY
- ⑦ VÝPLNĚ OTVORŮ – DŘEVĚNÁ OKNA SALAMANDER S HLINÍKOVÝMI LIŠTAMI, ODSTÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000
- ⑨ STŘEŠNÍ KERAMICKÁ KRYTINA TONDACH SAMBA 11, ČERVENÁ S ENGOBOU
- ⑩ OKAPOVÝ ŽLAB, MĚĎ
- ⑬ VSTUP DO PŮVODNÍHO OBJEKTU ČKAIT

--- SCHÉMA OBJEKTŮ PŘILÉHAJÍCÍCH K NOVOSTAVBĚ ČKAIT

Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL											
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM											
INVESTOR			<table border="1"> <tr> <td>DATUM</td> <td>05/2021</td> <td>VÝKRES</td> </tr> <tr> <td>STUPEŇ</td> <td>DSP</td> <td rowspan="2">A3</td> </tr> <tr> <td>MĚŘÍTKO</td> <td>1:100</td> </tr> </table>			DATUM	05/2021	VÝKRES	STUPEŇ	DSP	A3	MĚŘÍTKO	1:100
DATUM	05/2021	VÝKRES											
STUPEŇ	DSP	A3											
MĚŘÍTKO	1:100												
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA												
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT												
OBSAH VÝKRESU			ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU									
SEVERNÍ POHLED				D.1.1.10									



## LEGENDA MATERIÁLŮ

- ① FASÁDNÍ OMÍTKA SILIKÁTOVÁ HLADKÁ, ZRNO 1,5mm, BARVA BILÁ
- ② STYK STÁVAJÍCÍ STAVBY S NOVOSTAVBOU BUDOVY ČKAIT (NENÍ FASÁDNÍ OMÍTKA, POUZE IZOLACE S DILATAČNÍ FUNKCÍ)
- ③ OPLECHOVÁNÍ OKENNÍCH PARAPETŮ – BAREVNÝ POZINK, ODSŤÍN VEVEŘČÍ ŠEDÁ – RAL 7000
- ④ OPLECHOVÁNÍ HORNÍ STRANY IZOLACE – BAREVNÝ POZINK, ODSŤÍN VEVEŘČÍ ŠEDÁ – RAL 7000
- ⑤ POPLASTOVANÝ PLECH VIPLANYL – OPLECHOVÁNÍ ATIKY
- ⑦ VÝPLNĚ OTVORŮ – DŘEVĚNÁ OKNA SALAMANDER S HLINÍKOVÝMI LIŠŤAMI, ODSŤÍN VEVEŘČÍ ŠEDÁ – RAL 7000
- ⑨ STŘEŠNÍ KERAMICKÁ KRYTINA TONDACH SAMBA 11, ČERVENÁ S ENGOBOU
- ⑩ OKAPOVÝ ŽLAB, MĚĎ
- ⑪ OKAPOVÝ SVOD, MĚĎ
- ⑭ NEREZOVÉ ZÁBRADLÍ – NEREZ OCEL

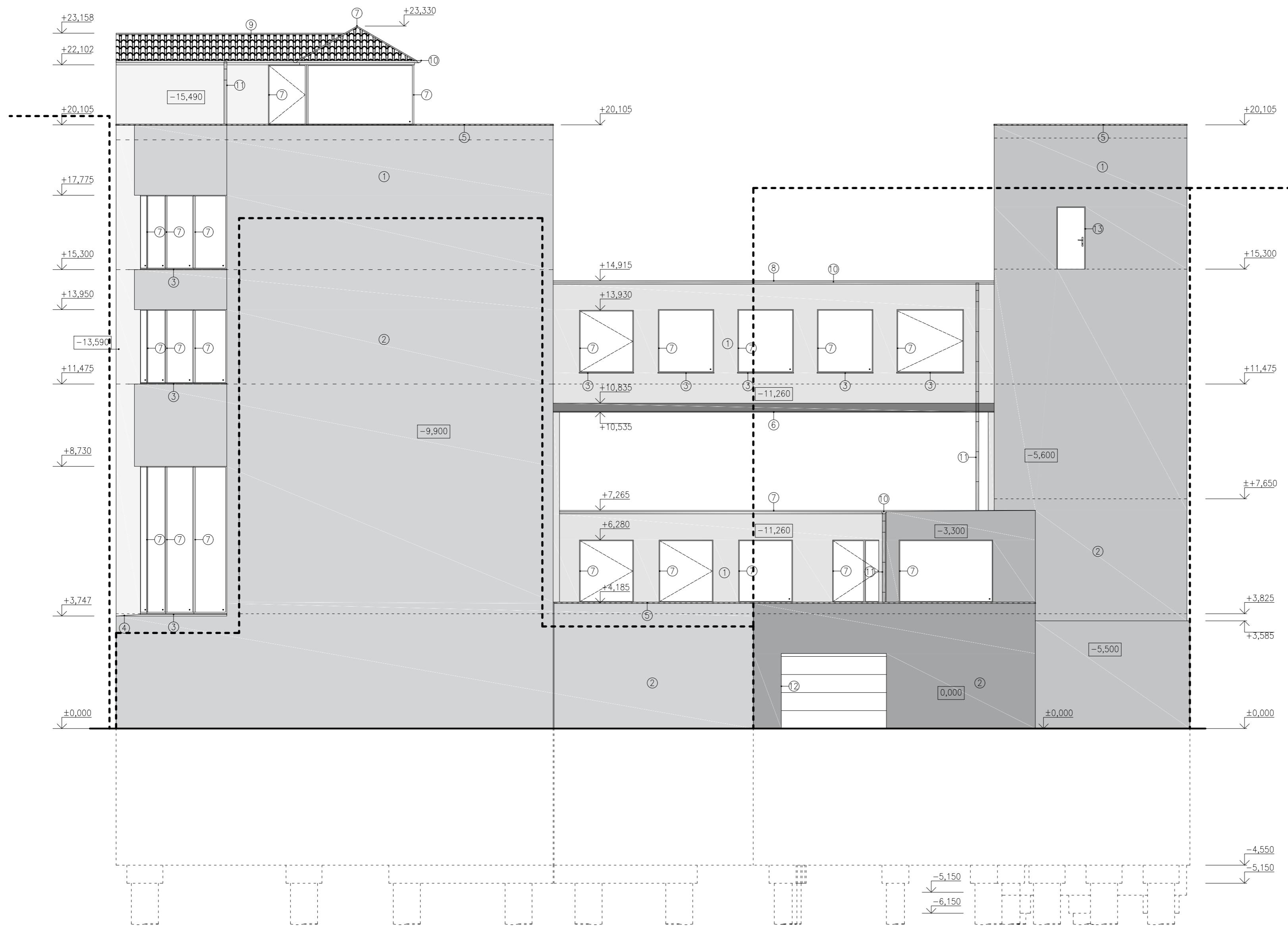
----- SCHÉMA OBJEKTŮ PŘILÉHAJÍCÍCH K NOVOSTAVBĚ ČKAIT

Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL				
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM				
INVESTOR						
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		DATUM	05/2021	VÝKRES  A3	
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		STUPEŇ	DSP		
			MĚŘÍTKO	1:100		
OBSAH VÝKRESU			JIŽNÍ POHLED		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.1.11





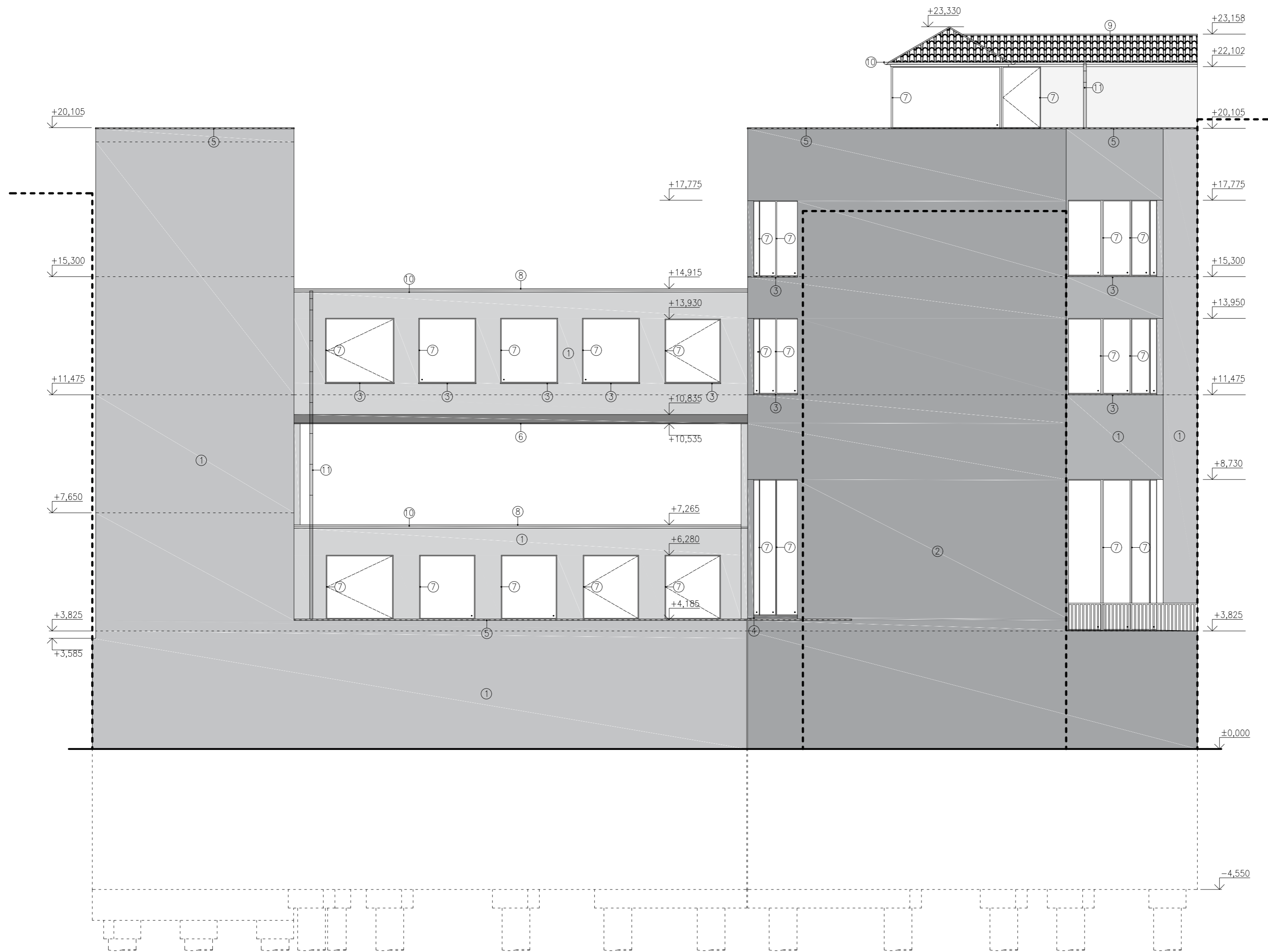
## LEGENDA MATERIÁLŮ

- |  |   |
|--|---|
| ① FASÁDNÍ OMÍTKA SILIKÁTOVÁ HLADKÁ, ZRNO 1,5mm, BARVA BILÁ   | ⑦ VÝPLNĚ OTVORŮ – DŘEVĚNÁ OKNA SALAMANDER S HLINIKOVÝMI LIŠTAMI, ODSŤÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000 |
| ② STYK STÁVAJÍCÍ STAVBY S NOVOSTAVBOU BUDOVY ČKAIT (NENÍ FASÁDNÍ OMÍTKA, POUZE IZOLACE S DILATAČNÍ FUNKCÍ) | ⑧ PLECHOVÁ STŘECHA NAD LÁVKOU – BAREVNÝ POZINK, ODSŤÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000                  |
| ③ OPLECHOVÁNÍ OKENNÍCH PARAPETŮ – BAREVNÝ POZINK, ODSŤÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000                           | ⑨ STŘEŠNÍ KERAMICKÁ KRYTINA TONDACH SAMBA 11, ČERVENÁ S ENGOBOU                                 |
| ④ OPLECHOVÁNÍ HORNÍ STRANY IZOLACE – BAREVNÝ POZINK, ODSŤÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000                        | ⑩ OKAPOVÝ ŽLAB, MĚĎ   |
| ⑤ POPLASTOVANÝ PLECH VIPLANYL – OPLECHOVÁNÍ ATIKY  | ⑪ OKAPOVÝ SVOD, MĚĎ   |
| ⑥ OCELOVÝ NOSNÝ PROFIL HEB500  | ⑫ SEKČNÍ GARÁŽOVÁ VRATA   |
|  | ⑬ VSTUP DO PŮVODNÍHO OBJEKTU ČKAIT  |
|  | ----- SCHEMA OBJEKTŮ PŘILÉHAJÍCÍCH K NOVOSTAVBĚ ČKAIT   |

Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUCÍ PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM			
INVESTOR	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		DATUM	05/2021	VÝKRES
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		STUPEŇ	DSP	A2
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		MĚŘITKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	VÝCHODNÍ POHLED		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.1.12	



## LEGENDA MATERIÁLŮ

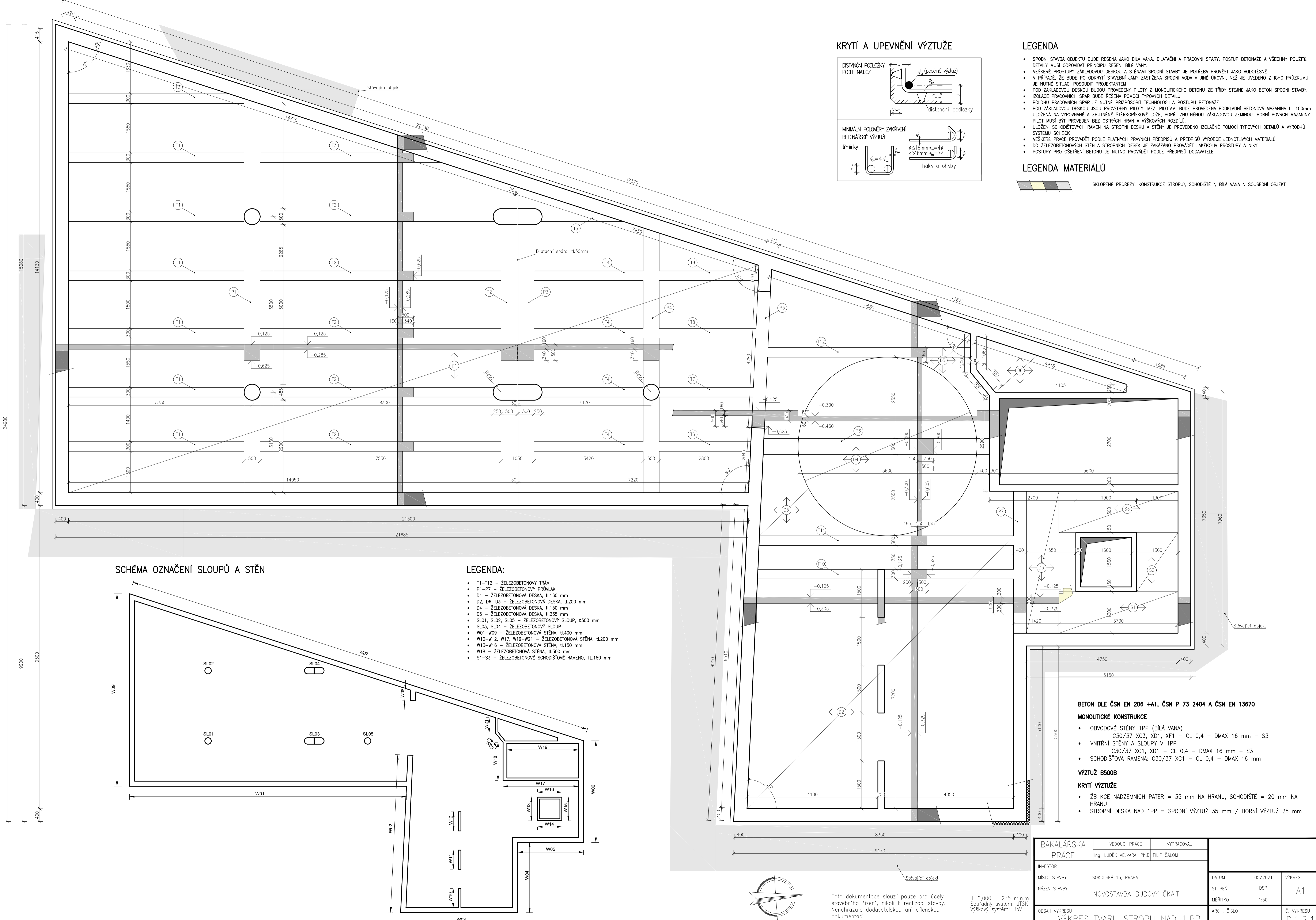
- |  |   |
|--|---|
| ① FASÁDNÍ OMÍTKA SILIKÁTOVÁ HLADKÁ, ZRNO 1,5mm, BARVA BILÁ   | ⑦ VÝPLNĚ OTVORŮ – DŘEVĚNÁ OKNA SALAMANDER S HLINÍKOVÝMI LIŠTAMI, ODSTÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000 |
| ② STYK STÁVAJÍCÍ STAVBY S NOVOSTAVBOU BUDOVY ČKAIT (NENÍ FASÁDNÍ OMÍTKA, POUZE IZOLACE S DILATAČNÍ FUNKCÍ) | ⑧ PLECHOVÁ STŘECHA NAD LÁVKOU – BAREVNÝ POZINK, ODSTÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000                  |
| ③ OPLECHOVÁNÍ OKENNÍCH PARAPETŮ – BAREVNÝ POZINK, ODSTÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000                           | ⑨ STŘEŠNÍ KERAMICKÁ KRYTINA TONDACH SAMBA 11, ČERVENÁ S ENGOBOU                                 |
| ④ OPLECHOVÁNÍ HORNÍ STRANY IZOLACE – BAREVNÝ POZINK, ODSTÍN VEVERČÍ ŠEDÁ – RAL 7000                        | ⑩ OKAPOVÝ ŽLAB, MĚĎ   |
| ⑤ POPLASTOVANÝ PLECH VIPLANYL – OPLECHOVÁNÍ ATIKY  | ⑪ OKAPOVÝ SVOD, MĚĎ   |
| ⑥ OCELOVÝ NOSNÝ PROFIL HEB500  | ----- SCHÉMA OBJEKTŮ PŘÍLEHAJÍCÍCH K NOVOSTAVBĚ ČKAIT   |

Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

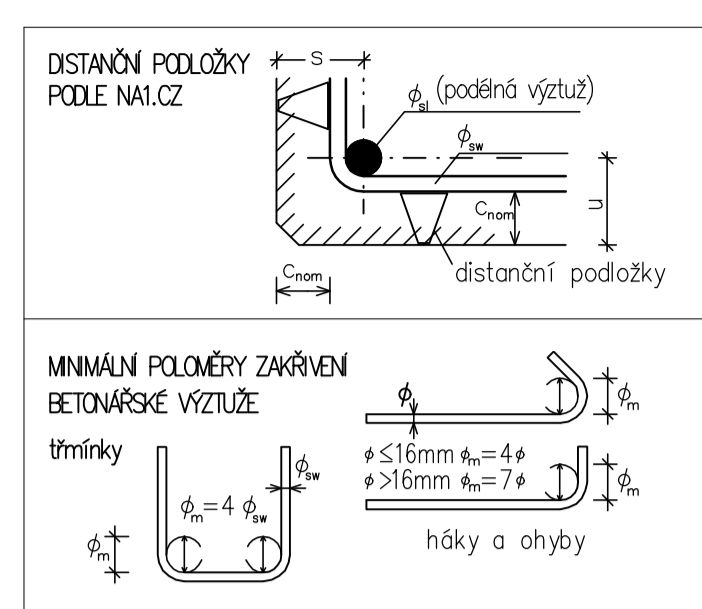
± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM		
INVESTOR			DATUM	05/2021
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		STUPEŇ	DSP
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		MĚŘITKO	1:100
OBSAH VÝKRESU	ZÁPADNÍ POHLED		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.1.13





**KRYTÍ A UPEVNĚNÍ VÝZTUŽE**



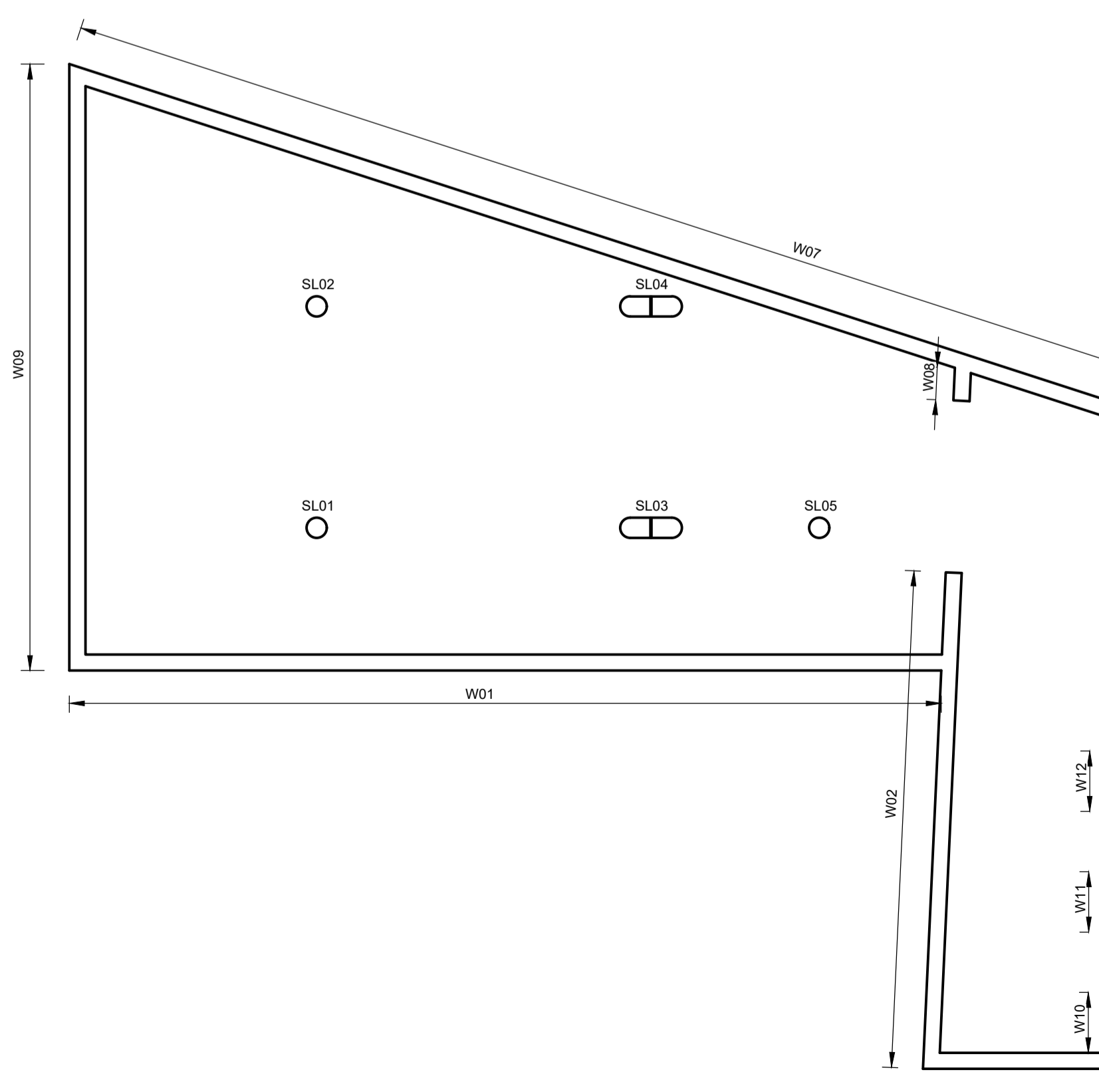
**LEGENDA**

- SPODNÍ STAVBA OBJEKTU BUDE ŘEŠENA JAKO BILÁ VANA. DILATAČNÍ A PRACOVNÍ SPÁRY, POSTUP BETONÁŽE A VŠECHNY POUŽITÉ DETAILY MUSÍ ODPOVÍDAT PRINCIPU ŘEŠENÍ BILÉ VANY.
- VŠEKERÉ PROSTUPY ZÁKLADOVOU DESKOU A STĚNAMI SPODNÍ STAVBY JE POTŘEBA PROVĚST JAKO VODOTĚSNĚ.
- V PŘÍPADĚ, ŽE BUDE PO ODKRYTÍ STAVEBNÍ JÁMY ZASTIŽENA SPODNÍ VODA V JINĚ GROVNÍ, NEŽ JE UVEDENO Z IGHG PRŮZKUMU, JE NUTNĚ SITUACI POSOUZIT PROJEKTANTEM
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU BUDOU PROVEDENY PILOTY Z MONOLITICKÉHO BETONU ZE TŘÍDY STEJNĚ JAKO BETON SPODNÍ STAVBY.
- IZOLACE PRACOVNÍCH SPÁR BUDE ŘEŠENA POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ
- POLOHU PRACOVNÍCH SPÁR JE NUTNĚ PŘÍZPŮSOBIT TECHNOLOGII A POSTUPU BETONÁŽE
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU JSOU PROVEDENY PILOTY. MEZI PILOTAMI BUDE PROVEDENA PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA tl. 100mm ULOŽENÁ NA VYROVNANÉ A ZHUTNĚNÉ ŠTERKOPÍSKOVÉ LOŽE, POPŘ. ZHUTNĚNOU ZÁKLADOVOU ZEMINOU. HORNÍ PLOCH MAZANINY PILOT MUSÍ BÝT PROVEDEN BEZ OSTRÝCH HRAN A VÝŠKOVÝCH ROZDÍLŮ.
- ULOŽENÍ SCHODIŠTĚVÝCH RAMEN NA STROPNÍ DESKU A STĚNY JE PROVEDENO IZOLAČNĚ POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ A VYROBKŮ SYSTÉMU SCHŮCK
- VŠEKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBCĚ JEDNOTLÝCH MATERIÁLŮ
- DO ŽELEZOBETONOVÝCH STĚN A STROPNÍCH DESEK JE ZAKÁZÁNO PROVÁDĚT JAKÉKOLIV PROSTUPY A NIKY
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

**LEGENDA MATERIÁLŮ**



**SCHÉMA OZNAČENÍ SLOUPŮ A STĚN**



**LEGENDA:**

- T1-T12 - ŽELEZOBETONOVÝ TRÁM
- P1-P7 - ŽELEZOBETONOVÝ PRŮVLAK
- D1 - ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, tl.180 mm
- D2, D6, D3 - ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, tl.200 mm
- D4 - ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, tl.150 mm
- D5 - ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, tl.335 mm
- SLO1, SLO2, SLO5 - ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP, ø500 mm
- SLO3, SLO4 - ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP
- W01-W09 - ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.400 mm
- W10-W12, W17, W19-W21 - ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.200 mm
- W13-W16 - ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.150 mm
- W18 - ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.300 mm
- S1-S3 - ŽELEZOBETONOVÉ SCHODIŠTĚVÉ RAMENO, TL.180 mm

**BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670**

- MONOLITICKÉ KONSTRUKCE**
- OBVODOVÉ STĚNY 1PP (BILÁ VANA) C30/37 XC3, XD1, XF1 - CL 0,4 - DMAX 16 mm - S3
  - VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 1PP C30/37 XC1, XD1 - CL 0,4 - DMAX 16 mm - S3
  - SCHODIŠTĚVÁ RAMENA: C30/37 XC1 - CL 0,4 - DMAX 16 mm

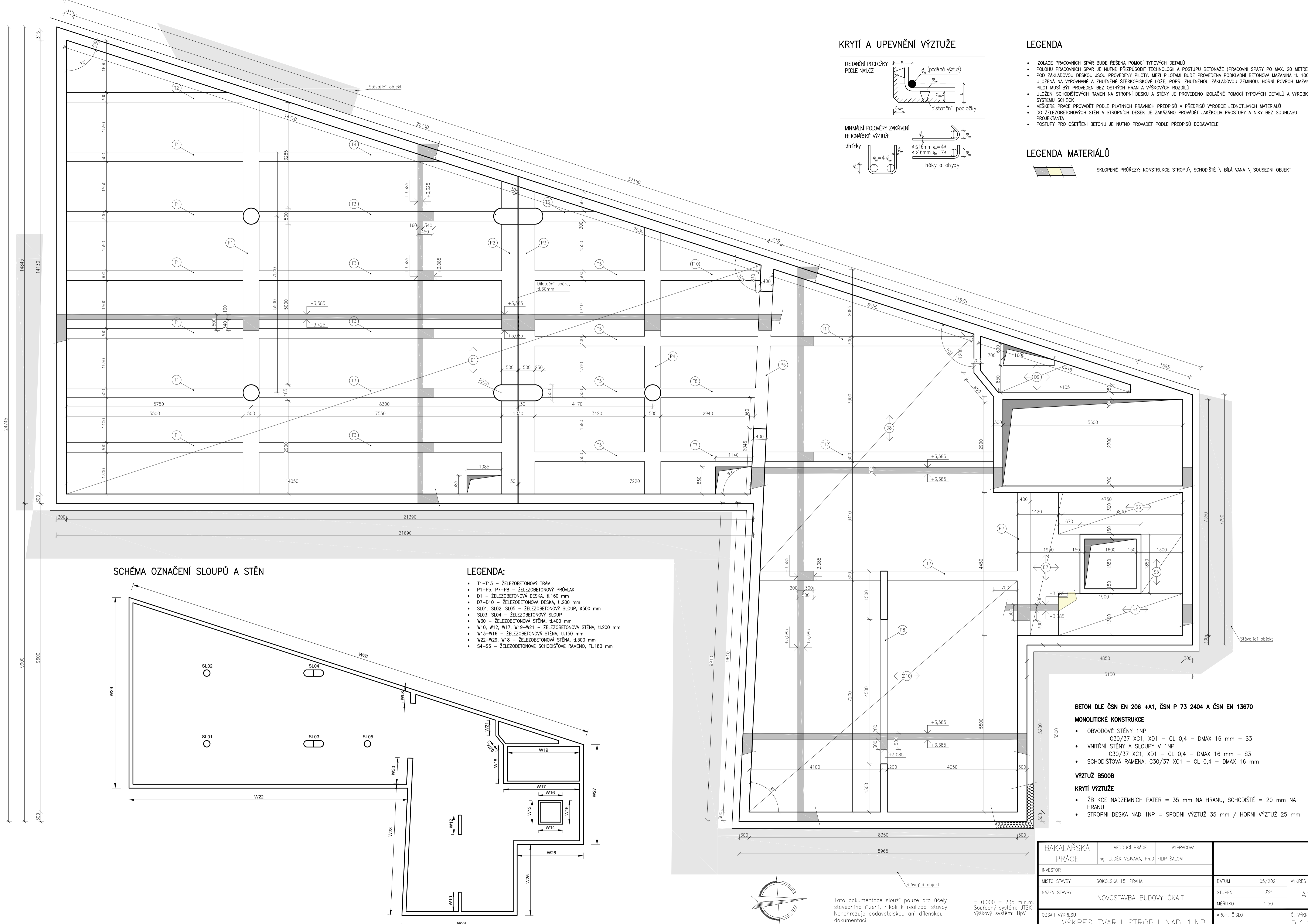
- VÝZTUŽ B500B**
- KRYTÍ VÝZTUŽE**
- ŽB KČE NADZEMNÍCH PATER = 35 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
  - STROPNÍ DESKA NAD 1PP = SPODNÍ VÝZTUŽ 35 mm / HORNÍ VÝZTUŽ 25 mm

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR	MÍSTO STAVBY		DATUM	VÝKRES
	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		05/2021	
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		STUPEŇ	A1
			DSP	
OBSAH VÝKRESU	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU		
VÝKRES TVARU STROPU NAD 1.PP		D.1.2.1		

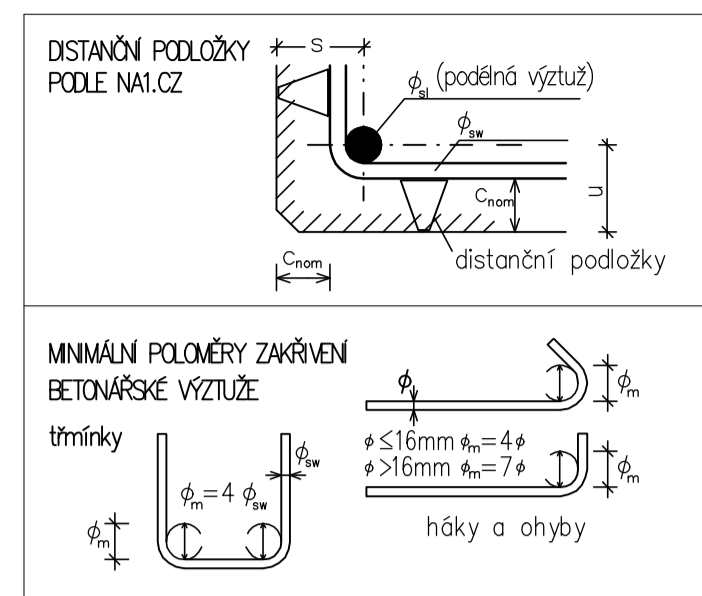
Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelem ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV





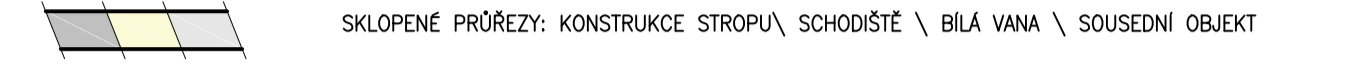
**KRYTÍ A UPEVNĚNÍ VÝTUŽE**



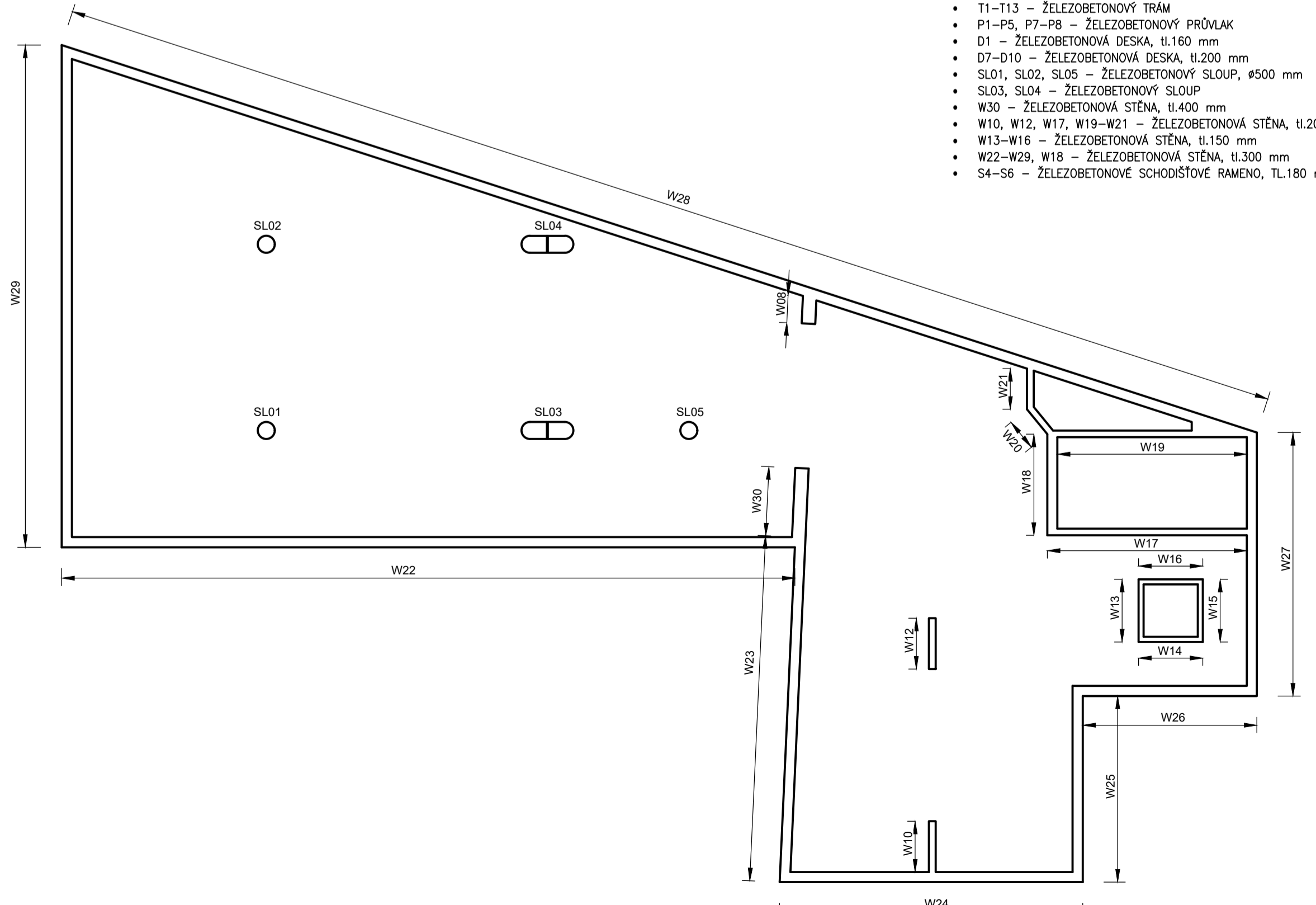
**LEGENDA**

- IZOLACE PRACOVNÍCH SPÁR BUDE ŘEŠENA POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ
- PLOHU PRACOVNÍCH SPÁR JE NUTNÉ PŘÍPUSOBIT TECHNOLOGIÍ A POSTUPU BETONÁŽE (PRACOVNÍ SPÁRY PO MAX. 20 METRECH)
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU JSOU PROVĚZENY PILOTY. MEZI PILOTAMI BUDE PROVEDENA PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA TL. 100mm ULOŽENÁ NA VYROVNANÉ A ZHUTNĚNÉ ŠTERKOPÍSKOVÉ LOŽE, POPŘ. ZHUTNĚNOU ZÁKLADOVOU ZEMINOU. HORNÍ PLOCH MAZANINY PILOT MUSÍ BÝT PROVEDEN BEZ OSTRÝCH HRAN A VÝŠKOVÝCH ROZDÍLŮ.
- ULOŽENÍ SCHODIŠTÝCH RAMEN NA STROPNÍ DESKU A STĚNY JE PROVEDENO IZOLAČNĚ POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ A VÝROBKŮ SYSTÉMU SCHÖCK
- VŠEKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PRAVNÍCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBCE JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- DO ŽELEZOBETONOVÝCH STĚN A STROPNÍCH DESEK JE ZAKÁZANO PROVÁDĚT JAKÉKOLIV PROSTUPY A NIKY BEZ SOUHLASU PROJEKTANTA
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

**LEGENDA MATERIÁLŮ**



**SCHÉMA OZNAČENÍ SLOUPŮ A STĚN**



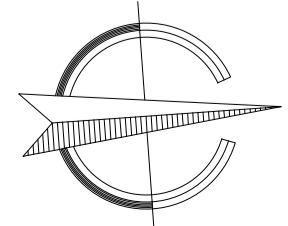
- LEGENDA:**
- T1-T13 – ŽELEZOBETONOVÝ TRÁM
  - P1-P5, P7-P8 – ŽELEZOBETONOVÝ PRŮVLAK
  - D1 – ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, tl.160 mm
  - D7-D10 – ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, tl.200 mm
  - SLO1, SLO2, SLO5 – ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP, ø500 mm
  - SLO3, SLO4 – ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP
  - W30 – ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.400 mm
  - W10, W12, W17, W19-W21 – ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.200 mm
  - W13-W16 – ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.150 mm
  - W22-W29, W18 – ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.300 mm
  - S4-S6 – ŽELEZOBETONOVÉ SCHODIŠTĚVÉ RAMENO, TL.180 mm

**BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670**

- MONOLITICKÉ KONSTRUKCE**
- OBVODOVÉ STĚNY 1NP C30/37 XC1, XD1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
  - VNITRNÍ STĚNY A SLOUPY V 1NP C30/37 XC1, XD1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
  - SCHODIŠTĚVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm

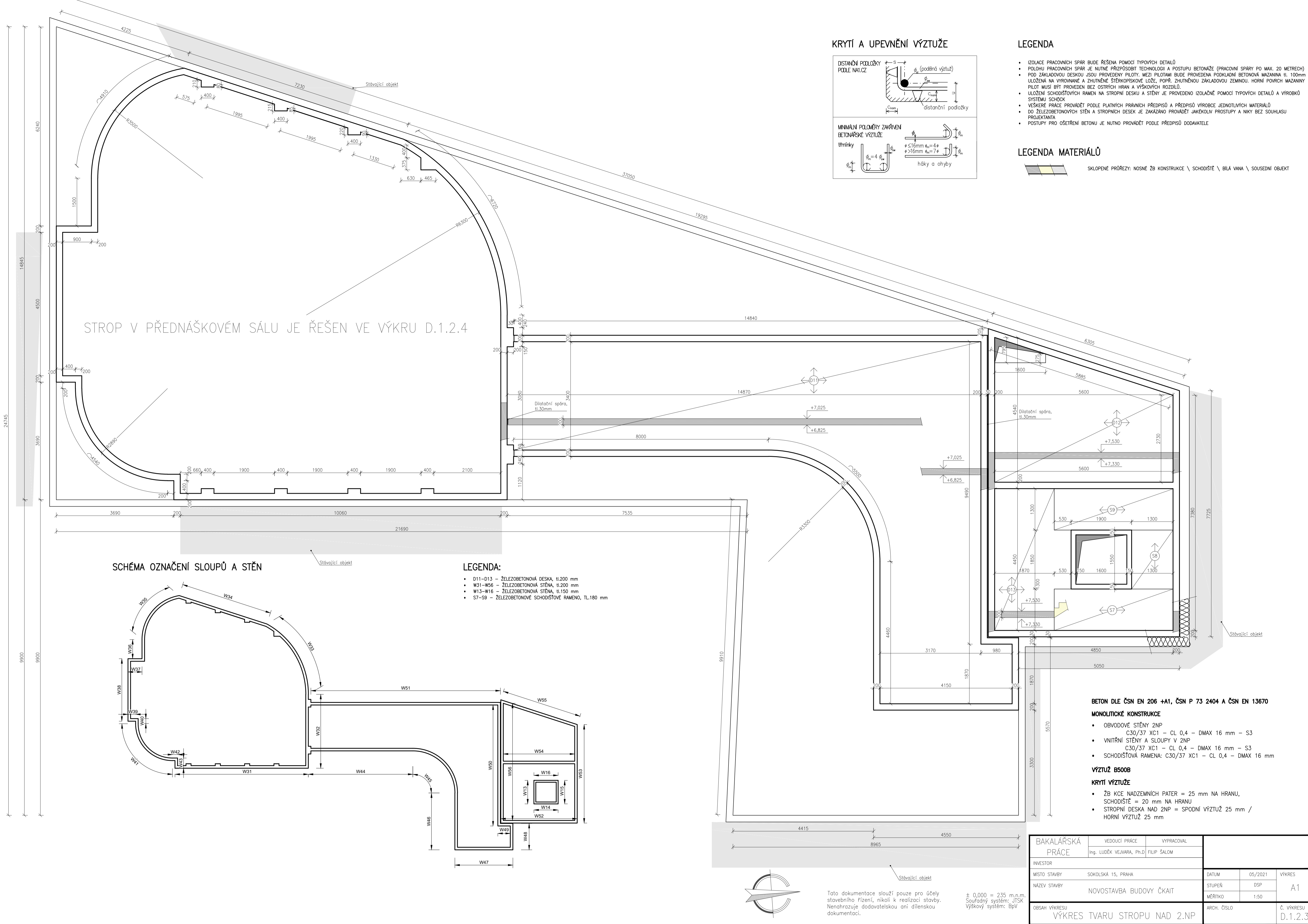
- VÝTUŽ B500B**
- KRYTÍ VÝTUŽE**
- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 35 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
  - STROPNÍ DESKA NAD 1NP = SPODNÍ VÝTUŽ 35 mm / HORNÍ VÝTUŽ 25 mm

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR	MÍSTO STAVBY	DATUM	05/2021	VÝKRES
	SOKOLSKÁ 15, PRAHA			
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A1
		MĚŘÍTKO	1:50	
OBSAH VÝKRESU	VÝKRES TVARU STROPU NAD 1.NP	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.2.2	

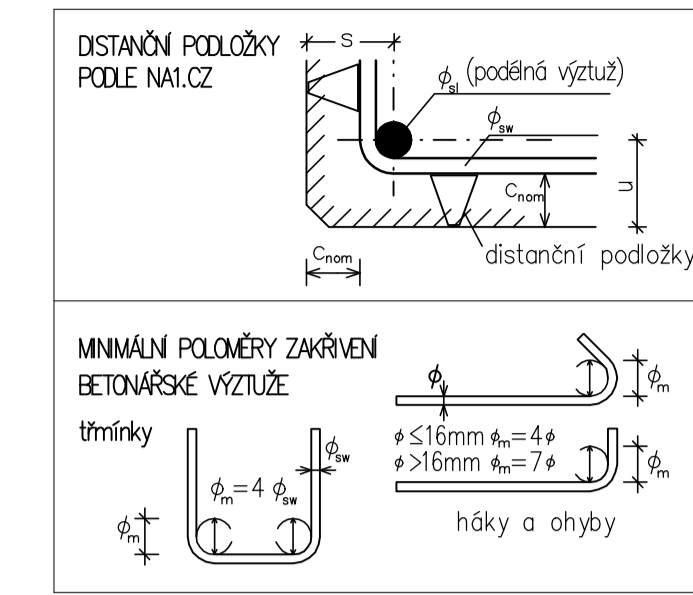


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelem ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV



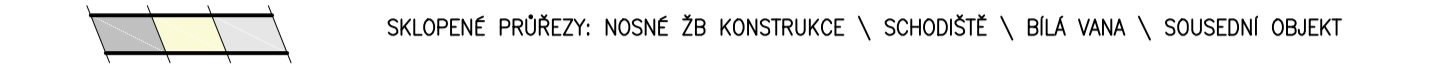
**KRYTÍ A UPEVNĚNÍ VÝZTUŽE**



**LEGENDA**

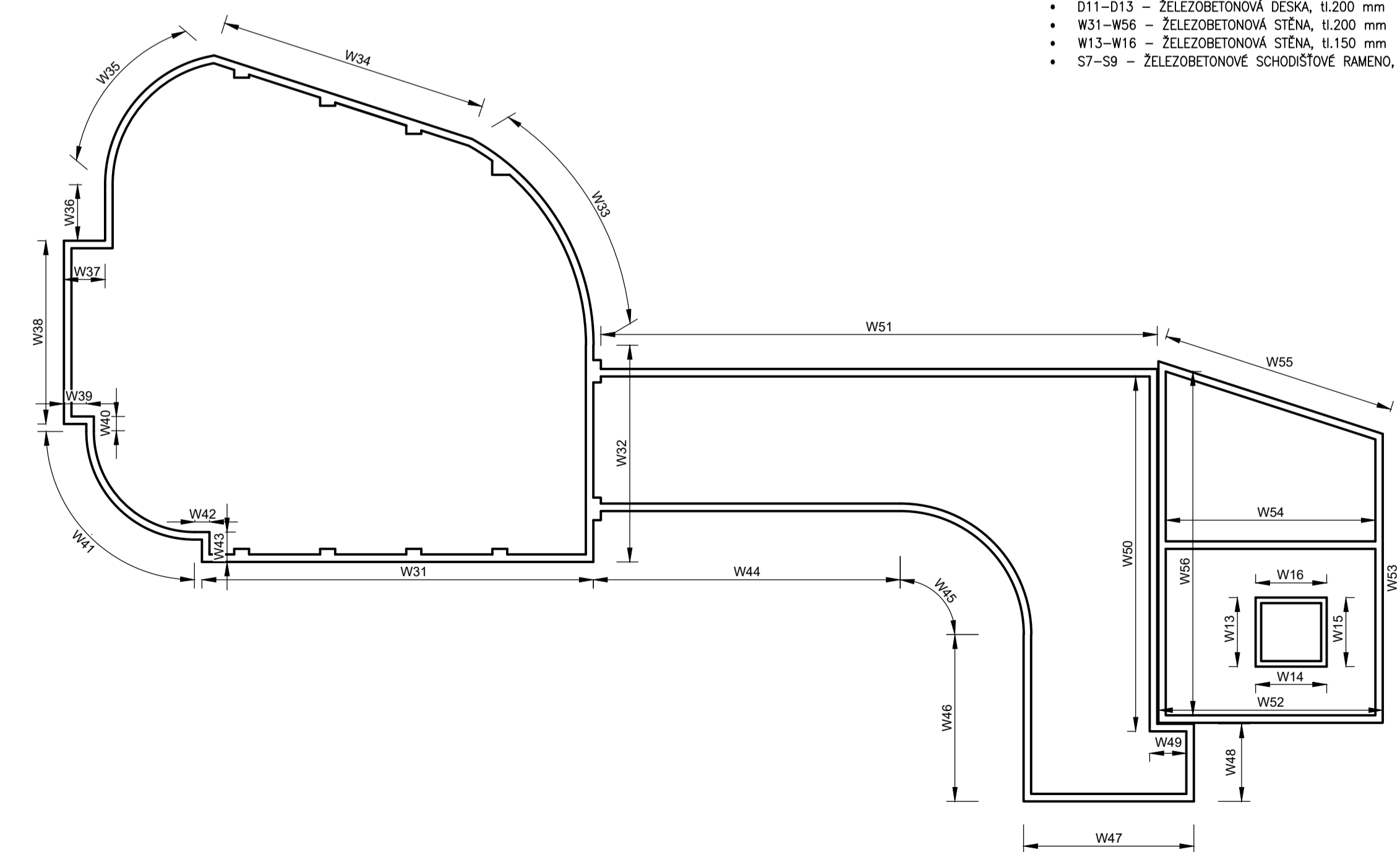
- IZOLACE PRACOVNÍCH SPÁR BUDE ŘEŠENA POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ
- PLOCHU PRACOVNÍCH SPÁR JE NUTNĚ PŘÍPUSOBIT TECHNOLOGII A POSTUPU BETONÁŽE (PRACOVNÍ SPÁRY PO MAX. 20 METRECH)
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU JSOU PROVEDENY PILOTY. MEZI PILOTAMI BUDE PROVEDENA PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA TL. 100mm ULOŽENÁ NA VYROVNANÉ A ZHUTNĚNÉ ŠTERKOPÍSKOVÉ LOŽE, POPŘ. ZHUTNĚNOU ZÁKLADOVOU ZEMINOU. HORNÍ PLOCHU MAZANINY PILOT MUSÍ BÝT PROVEDEN BEZ OSTRÝCH HRAN A VÝŠKOVÝCH ROZDÍLŮ.
- ULOŽENÍ SCHODIŠTĚVÝCH RAMEN NA STROPNÍ DESKU A STĚNY JE PROVEDENO IZOLAČNĚ POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ A VÝROBKŮ SYSTÉMU SCHÖCK
- VEŠKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBCE JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- DO ŽELEZOBETONOVÝCH STĚN A STROPNÍCH DESEK JE ZAKÁZANO PROVÁDĚT JAKÉKOLIV PROSTUPY A NIKY BEZ SOUHLASU PROJEKTANTA
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

**LEGENDA MATERIÁLŮ**



STROP V PŘEDNÁŠKOVÉM SÁLU JE ŘEŠEN VE VÝKRU D.1.2.4

**SCHÉMA OZNAČENÍ SLOUPŮ A STĚN**



**LEGENDA:**

- D11–D13 – ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, tl.200 mm
- W31–W56 – ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.200 mm
- W13–W16 – ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.150 mm
- S7–S9 – ŽELEZOBETONOVÉ SCHODIŠTĚVÉ RAMENO, TL.180 mm

**BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670**

**MONOLITICKÉ KONSTRUKCE**

- OBVODOVÉ STĚNY 2NP C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- VNITRNÍ STĚNY A SLOUPY V 2NP C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- SCHODIŠTĚVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm

**VÝZTUŽ B500B**

**KRYTÍ VÝZTUŽE**

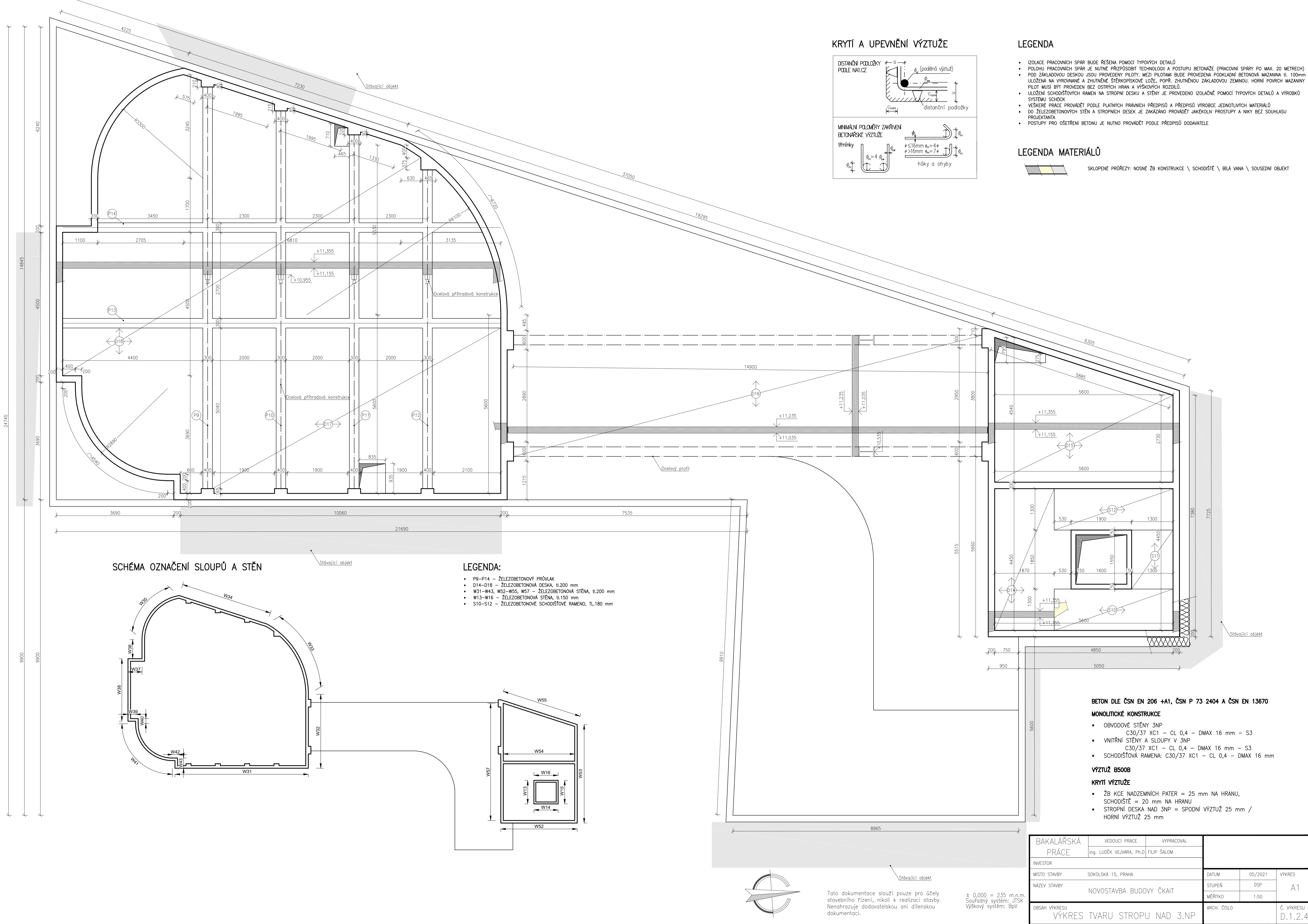
- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 25 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
- STROPNÍ DESKA NAD 2NP = SPODNÍ VÝZTUŽ 25 mm / HORNÍ VÝZTUŽ 25 mm

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM		
INVESTOR	MÍSTO STAVBY		DATUM	VÝKRES
	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		05/2021	
NÁZEV STAVBY	NÁZEV STAVBY		STUPEŇ	A1
	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		DSP	
			MĚŘITKO	
			1:50	
OBSAH VÝKRESU	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU		
VÝKRES TVARU STROPU NAD 2.NP		D.1.2.3		

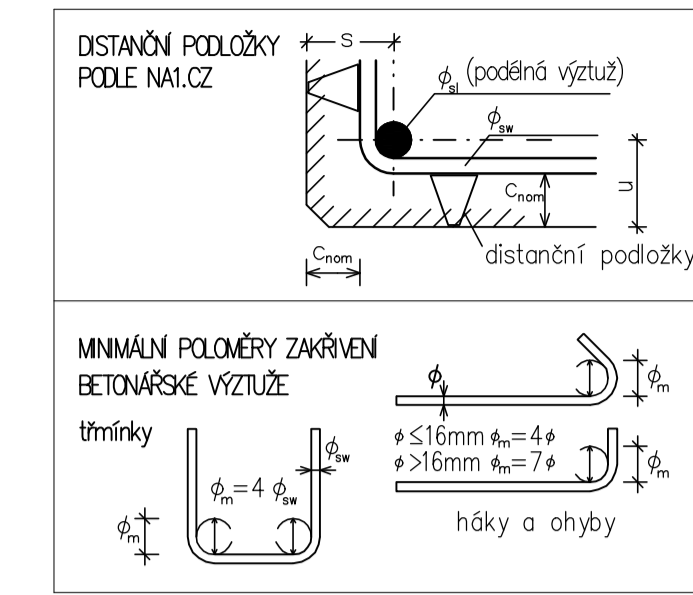
Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m. Souřadný systém: JTSK Výškový systém: BpV





**KRYTÍ A UPEVNĚNÍ VÝZTUŽE**



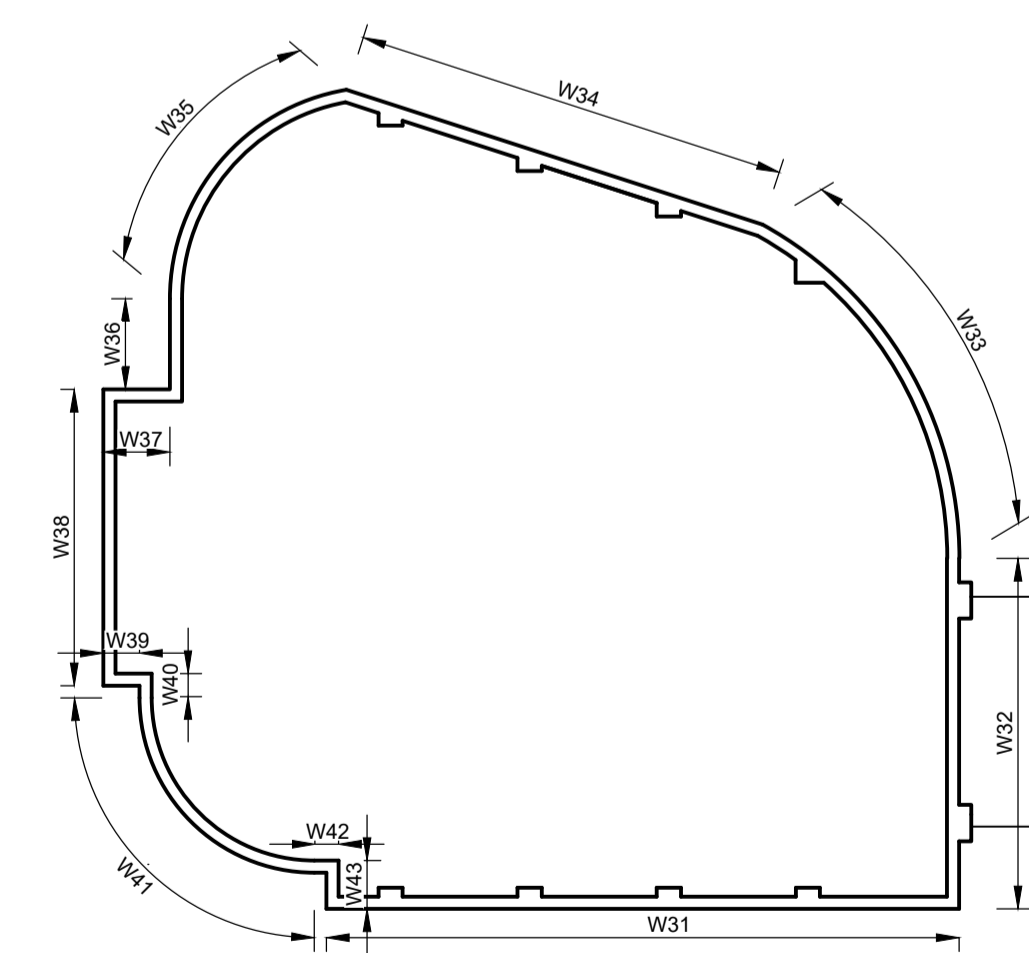
**LEGENDA**

- IZOLACE PRACOVNÍCH SPÁR BUDE ŘEŠENA POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ
- PODOHU PRACOVNÍCH SPÁR JE NUTNÉ PŘÍPŮSOBIT TECHNOLOGII A POSTUPU BETONÁŽE (PRACOVNÍ SPÁRY PO MAX. 20 METRECH)
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU JSOU PROVEDENY PILOTY. MEZI PILOTAMI BUDE PROVEDENA PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA II. 100mm ULOŽENÁ NA VYROVNANÉ A ZHUTNĚNÉ ŠTERKOPÍSKOVÉ LOŽE, POPŘ. ZHUTNĚNOU ZÁKLADOVOU ZEMINOU. HORNÍ PLOVCH MAZANINY PILOT MUSÍ BÝT PROVEDEN BEZ OSTRÝCH HRAN A VÝŠKOVÝCH ROZDÍLŮ.
- ULOŽENÍ SCHODIŠTĚVÝCH RAMEN NA STROPNÍ DESKU A STĚNY JE PROVEDENO IZOLAČNĚ POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ A VÝROBKŮ SYSTÉMU SCHOCK
- VEŠKÉRE PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBE JEDNOTLÝCH MATERIÁLŮ
- DO ŽELEZOBETONOVÝCH STĚN A STROPNÍCH DESEK JE ZAKÁZANO PROVÁDĚT JAKÉKOLIV PROSTUPY A NIKY BEZ SOUHLASU PROJEKTANTA
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

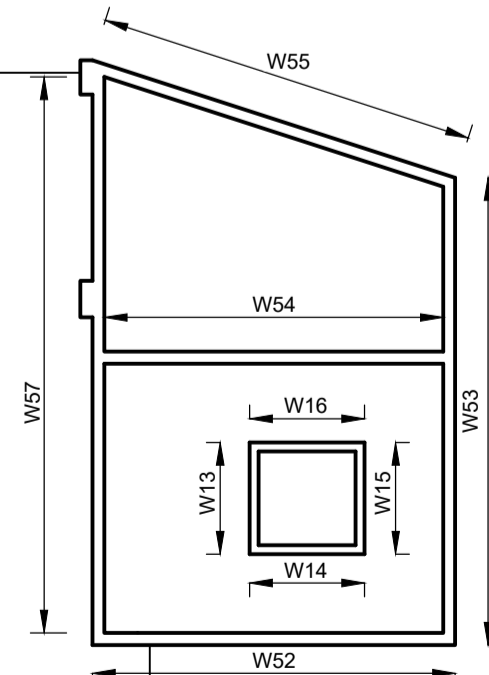
SKLOPENÉ PRŮŘEZY: NOSNÉ ŽB KONSTRUKCE \ SCHODIŠTĚ \ BÍLÁ VANA \ SOUSEDNÍ OBJEKT

**SCHÉMA OZNAČENÍ SLOUPŮ A STĚN**



**LEGENDA:**

- P9–P14 – ŽELEZOBETONOVÝ PRŮVLAK
- D14–D18 – ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, tl.200 mm
- W31–W43, W52–W55, W57 – ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.200 mm
- W13–W16 – ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.150 mm
- S10–S12 – ŽELEZOBETONOVÉ SCHODIŠTĚVÉ RAMENO, TL.180 mm



**BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670**

**MONOLITICKÉ KONSTRUKCE**

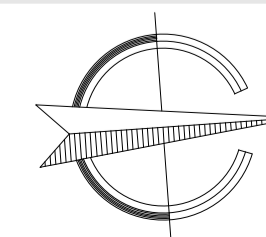
- OBVODOVÉ STĚNY 3NP  
C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- VNITRNÍ STĚNY A SLOUPY V 3NP  
C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm – S3
- SCHODIŠTĚVÁ RAMENA: C30/37 XC1 – CL 0,4 – DMAX 16 mm

**VÝZTUŽ B500B**

**KRYTÍ VÝZTUŽE**

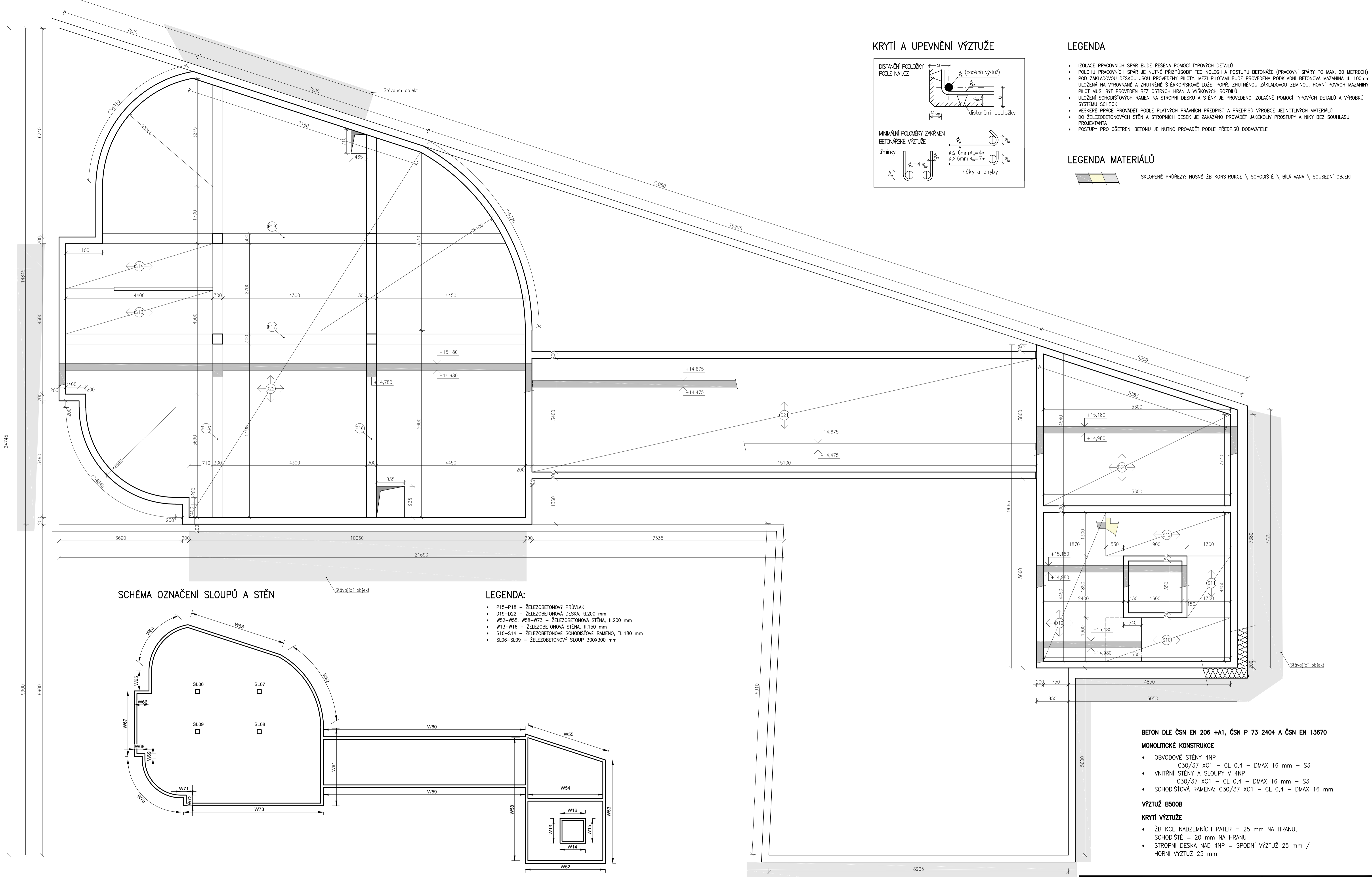
- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 25 mm NA HRANU,
- SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
- STROPNÍ DESKA NAD 3NP = SPODNÍ VÝZTUŽ 25 mm / HORNÍ VÝZTUŽ 25 mm

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM			
INVESTOR	MÍSTO STAVBY		DATUM	05/2021	VÝKRES
	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		STUPEŇ	DSP	A1
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		MĚŘÍTKO	1:50	
OBSAH VÝKRESU	VÝKRES TVARU STROPU NAD 3.NP		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.2.4	

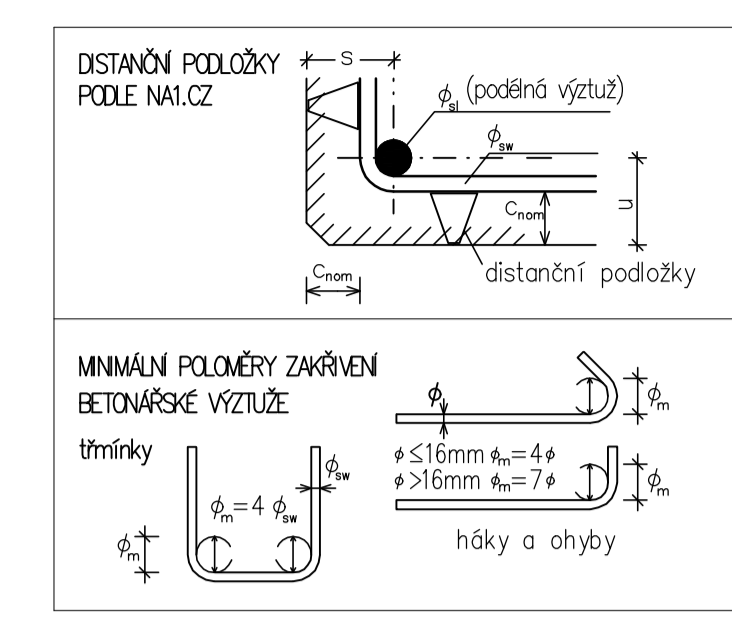


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV



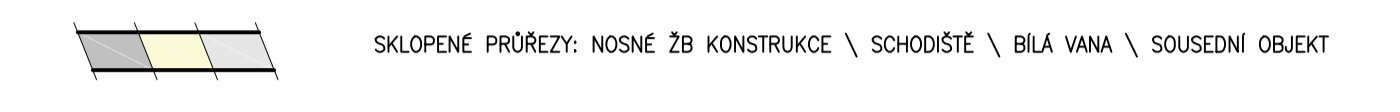
**KRYTÍ A UPEVNĚNÍ VÝTUŽE**



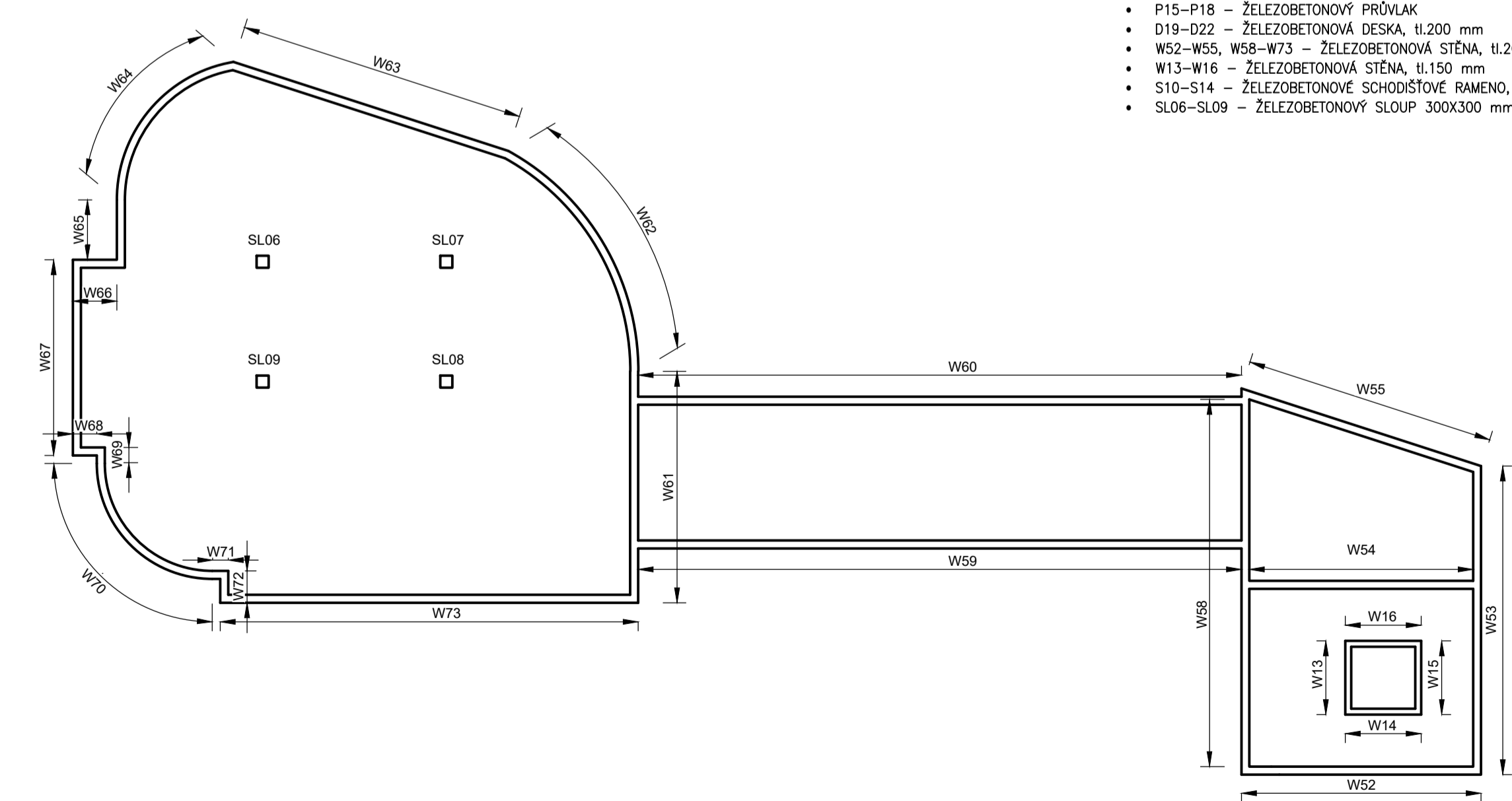
**LEGENDA**

- IZOLACE PRACOVNÍCH SPÁR BUDE ŘEŠENA POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ
- PODOHU PRACOVNÍCH SPÁR JE NUTNÉ PŘÍPUSOBIT TECHNOLOGII A POSTUPU BETONÁŽE (PRACOVNÍ SPÁRY PO MAX. 20 METRECH)
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU JSOU PŘEVEDENY PILOTY. MEZI PILOTAMI BUDE PŘEVEDENA PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA TL. 100mm ULOŽENÁ NA VYROVNANÉ A ZHUTNĚNÉ ŠTERKOPÍSKOVÉ LOŽE, POPŘ. ZHUTNĚNOU ZÁKLADOVOU ZEMINOU. HORNÍ PLOVCH MAZANINY PILOT MUSÍ BÝT PŘEVEDEN BEZ OSTRÝCH HRAN A VÝŠKOVÝCH ROZDÍLŮ.
- ULOŽENÍ SCHODIŠTĚVÝCH RAMEN NA STROPNÍ DESKU A STĚNY JE PŘEVEDENO IZOLAČNĚ POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ A VÝROBKŮ SYSTÉMU SCHÖCK
- VŠEKERÉ PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBE JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- DO ŽELEZOBETONOVÝCH STĚN A STROPNÍCH DESEK JE ZAKÁZANO PROVÁDĚT JAKÉKOLIV PROSTUPY A NIKY BEZ SOUHLASU PROJEKTANTA
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

**LEGENDA MATERIÁLŮ**



**SCHEMA OZNAČENÍ SLOUPŮ A STĚN**

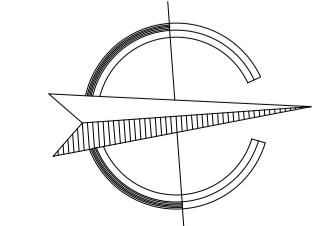


- LEGENDA:**
- P15-P18 - ŽELEZOBETONOVÝ PRŮVLAK
  - D19-D22 - ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, tl.200 mm
  - W52-W55, W59-W73 - ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.200 mm
  - W13-W16 - ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, tl.150 mm
  - S10-S14 - ŽELEZOBETONOVÉ SCHODIŠTĚVÉ RAMENO, TL.180 mm
  - SL06-SL09 - ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP 300X300 mm

**BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670**

- MONOLITICKÉ KONSTRUKCE**
- OBVODOVÉ STĚNY 4NP  
C30/37 XC1 - CL 0,4 - DMAX 16 mm - S3
  - VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 4NP  
C30/37 XC1 - CL 0,4 - DMAX 16 mm - S3
  - SCHODIŠTĚVÁ RAMENA: C30/37 XC1 - CL 0,4 - DMAX 16 mm

- VÝTUŽ B500B**
- KRYTÍ VÝTUŽE**
- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 25 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20 mm NA HRANU
  - STROPNÍ DESKA NAD 4NP = SPODNÍ VÝTUŽ 25 mm / HORNÍ VÝTUŽ 25 mm

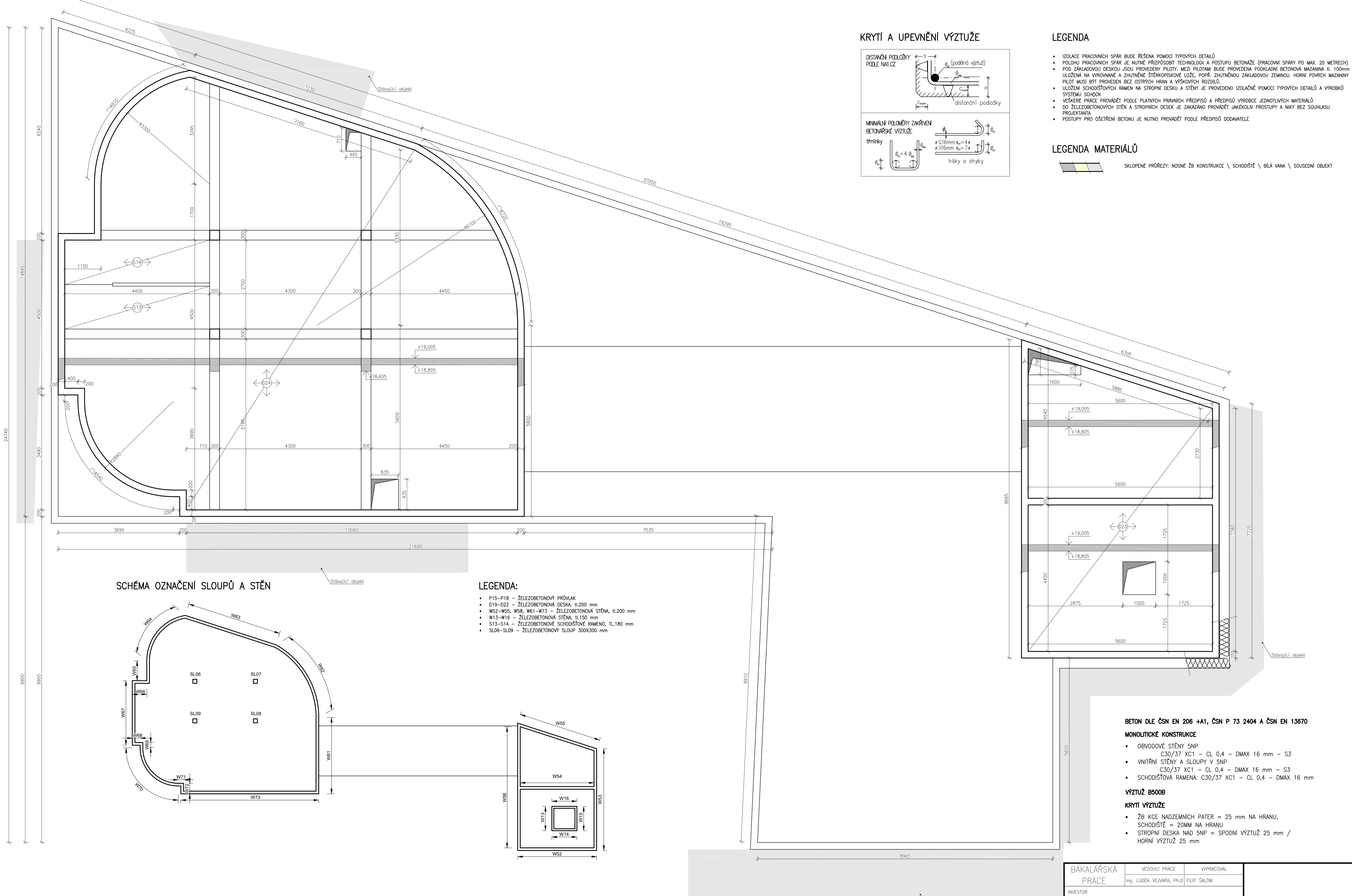


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelem ani dílenskou dokumentaci.

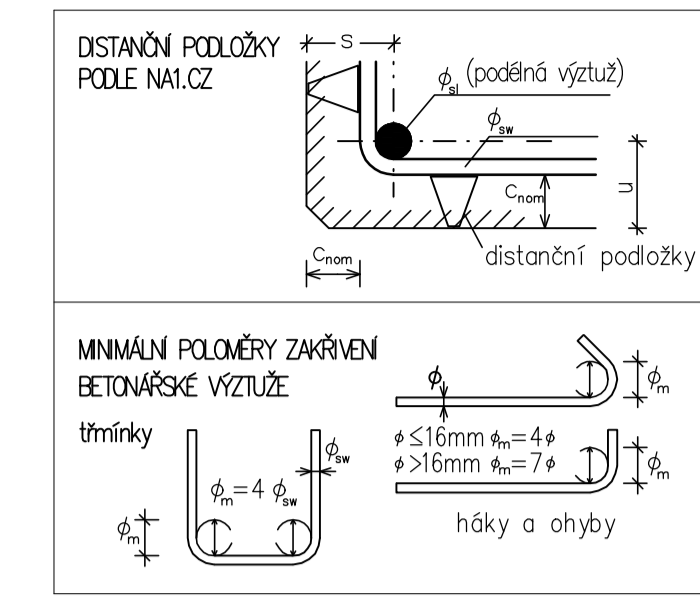
± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM			
INVESTOR			DATUM	05/2021	VÝKRES
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA			STUPEŇ	DSP
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		MĚŘÍTKO	1:50	A1
OBSAH VÝKRESU	VÝKRES TVARU STROPU NAD 4.NP		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.2.5	





**KRYTÍ A UPEVNĚNÍ VÝZTUŽE**



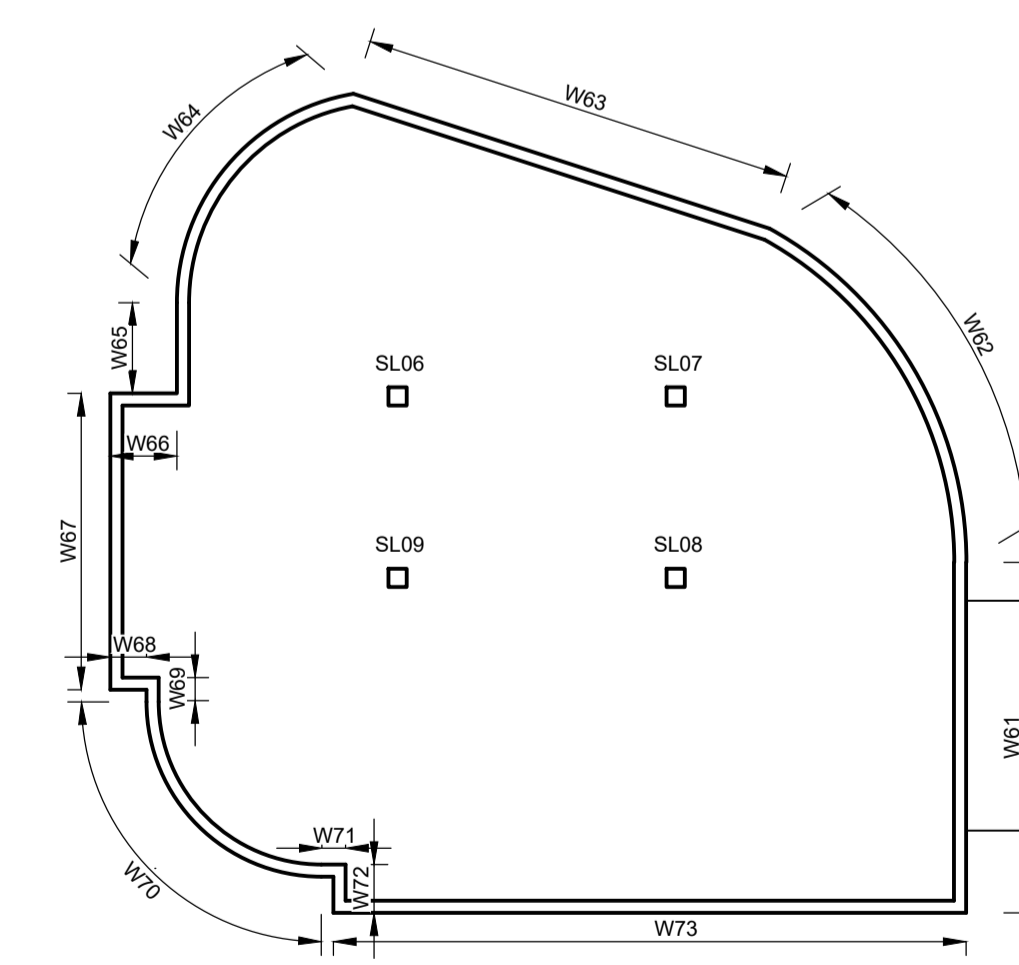
**LEGENDA**

- IZOLACE PRACOVNÍCH SPÁR BUDE ŘEŠENA POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ
- POLOHU PRACOVNÍCH SPÁR JE NUTNĚ PŘIZPŮBIT TECHNOLOGII A POSTUPU BETONÁŽE (PRACOVNÍ SPÁRY PO MAX. 20 METRECH)
- POD ZÁKLADOVOU DESKOU JSOU PROVEDENY PILOTY. MEZI PILOTAMI BUDE PROVEDENA PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA TL. 100mm
- PILOT MUSÍ BÝT PROVEDEN BEZ OSTRÝCH HRAN A VÝŠKOVÝCH ROZDÍLŮ.
- ULOŽENÍ SCHODIŠTŮVÝCH RAMEN NA STROPNÍ DESKU A STĚNY JE PROVEDENO IZOLAČNĚ POMOCÍ TYPOVÝCH DETAILŮ A VÝROBKŮ SYSTÉMU SCHÖCK
- VŠEKRE PRÁCE PROVÁDĚT PODLE PLATNÝCH PŘEDPISŮ A PŘEDPISŮ VÝROBCE JEDNOTLIVÝCH MATERIÁLŮ
- DO ŽELEZOBETONOVÝCH STĚN A STROPNÍCH DESEK JE ZAKÁZÁNO PROVÁDĚT JAKÉKOLIV PROSTUPY A NIKY BEZ SOUHLASU PROJEKTANTA
- POSTUPY PRO OŠETŘENÍ BETONU JE NUTNO PROVÁDĚT PODLE PŘEDPISŮ DODAVATELE

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

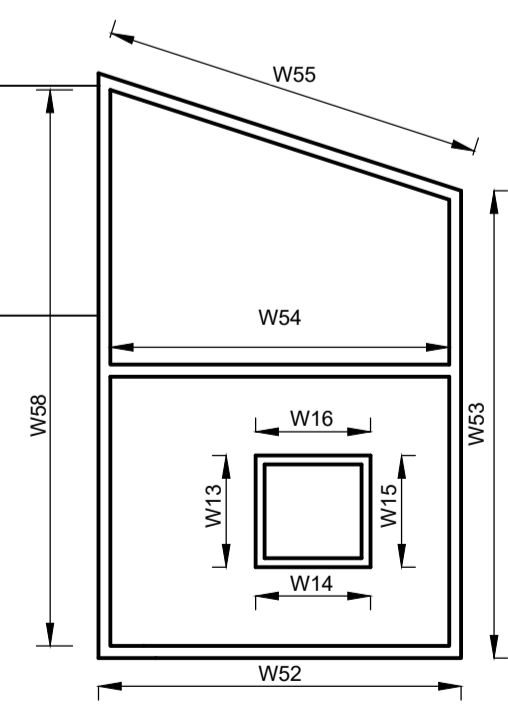
SKLOPĚNÉ PRŮŘEZY: NOSNÉ ŽB KONSTRUKCE \ SCHODIŠTĚ \ BÍLÁ VANA \ SOUSEDNÍ OBJEKT

**SCHÉMA OZNAČENÍ SLOUPŮ A STĚN**



**LEGENDA:**

- P15-P18 - ŽELEZOBETONOVÝ PRŮVLAK
- D19-D22 - ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, TL.200 mm
- W52-W55, W69, W61-W73 - ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, TL.200 mm
- W13-W16 - ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, TL.150 mm
- S13-S14 - ŽELEZOBETONOVÉ SCHODIŠTĚVÉ RAMENO, TL.180 mm
- SL06-SL09 - ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP 300X300 mm



**BETON DLE ČSN EN 206 +A1, ČSN P 73 2404 A ČSN EN 13670**

**MONOLITICKÉ KONSTRUKCE**

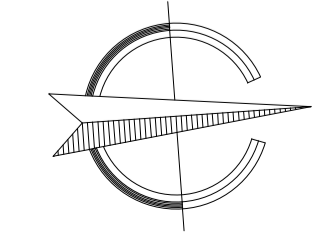
- OBVODOVÉ STĚNY 5NP  
C30/37 XC1 - CL 0,4 - DMAX 16 mm - S3
- VNITŘNÍ STĚNY A SLOUPY V 5NP  
C30/37 XC1 - CL 0,4 - DMAX 16 mm - S3
- SCHODIŠTĚVÁ RAMENA: C30/37 XC1 - CL 0,4 - DMAX 16 mm

**VÝZTUŽ B500B**

**KRYTÍ VÝZTUŽE**

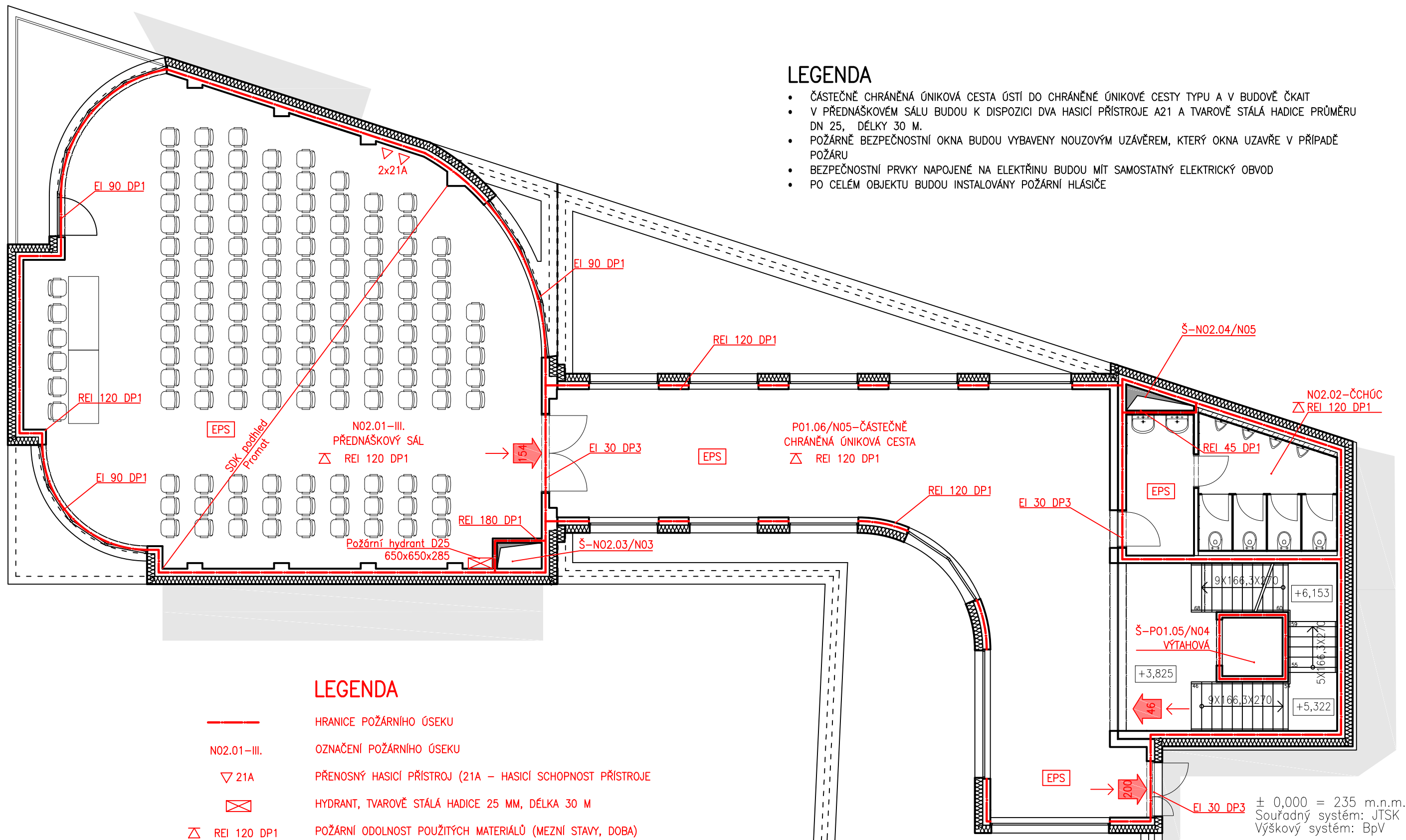
- ŽB KCE NADZEMNÍCH PATER = 25 mm NA HRANU, SCHODIŠTĚ = 20MM NA HRANU
- STROPNÍ DESKA NAD 5NP = SPODNÍ VÝZTUŽ 25 mm / HORNÍ VÝZTUŽ 25 mm

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D.	FILIP ŠALOM			
INVESTOR					
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES	
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A1	
		MĚŘITKO	1:50		
OBSAH VÝKRESU	VÝKRES TVARU STROPU NAD 5.NP		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU	
				D.1.2.6	



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

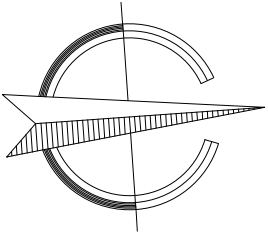


### LEGENDA

- ČÁSTEČNĚ CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA ÚSTÍ DO CHRÁNĚNÉ ÚNIKOVÉ CESTY TYPU A V BUDOVĚ ČKAIT
- V PŘEDNÁŠKOVÉM SÁLU BUDOU K DISPOZICI DVA HASÍCÍ PŘÍSTROJE A21 A TVAROVĚ STÁLÁ HADICE PRŮMĚRU DN 25, DÉLKY 30 M.
- POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ OKNA BUDOU VYBAVENY NOUZOVÝM UZÁVĚREM, KTERÝ OKNA UZAVŘE V PŘÍPADĚ POŽÁRU
- BEZPEČNOSTNÍ PRVKY NAPOJENÉ NA ELEKTŘINU BUDOU MÍT SAMOSTATNÝ ELEKTRICKÝ OBVOD
- PO CELÉM OBJEKTU BUDOU INSTALOVÁNY POŽÁRNÍ HLASIČE

### LEGENDA

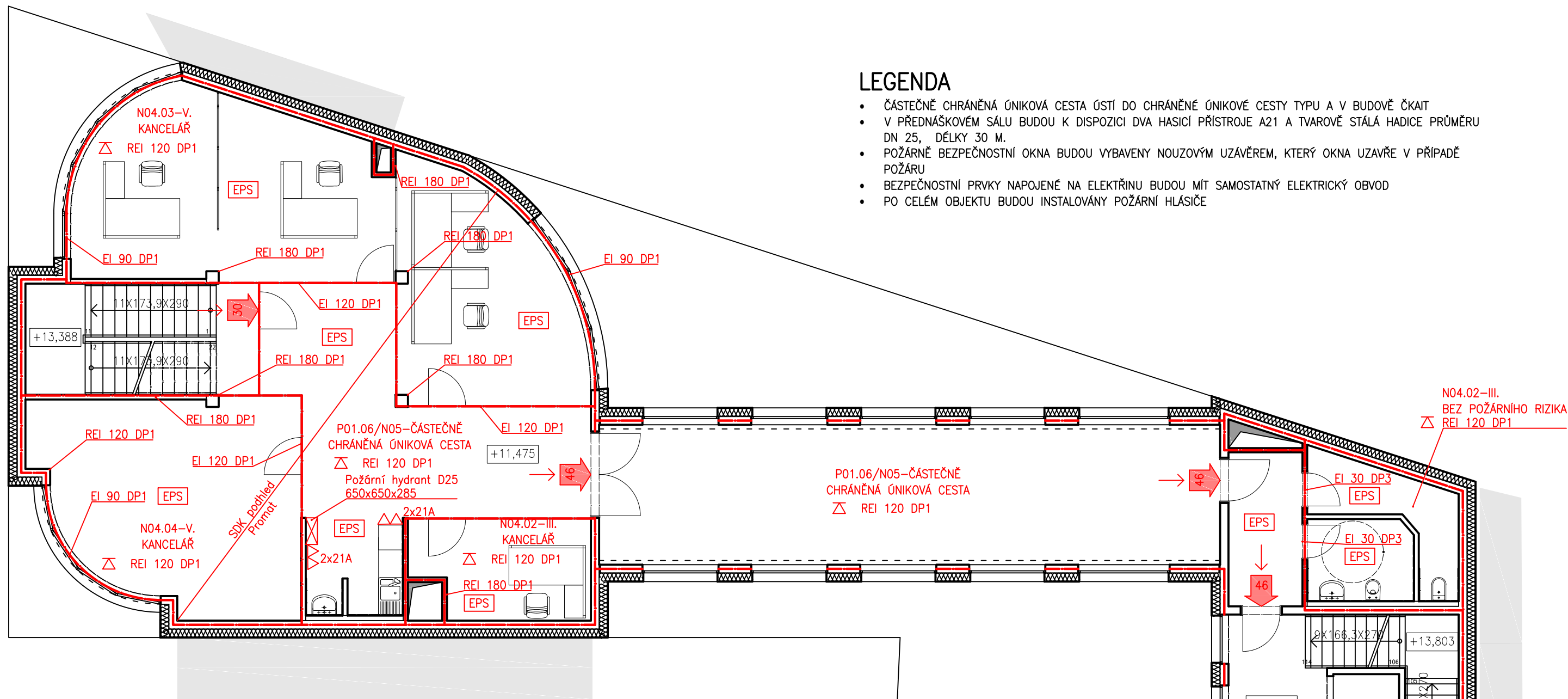
- H R A N I C E P O Ž Á R N Í H O Ú S E K U
- N02.01–III. O Z N A Č E N Í P O Ž Á R N Í H O Ú S E K U
- ▽ 21A P Ř E N O S N Ý H A S Í C Í P Ř Í S T R O J (21A – H A S Í C Í S C H O P N O S T P Ř Í S T R O J E)
- ⊠ H Y D R A N T, T V A R O V Ě S T Á L Á H A D I C E 25 M M, D Ě L K A 30 M
- △ R E I 120 D P 1 P O Ž Á R N Í O D L N O S T P O U Ž Í T Ý C H M A T E R I Á L Ů (M E Z N Í S T A V Y, D O B A)
- D P 1 D U H Y K O N S T R U K Č N Í Č Á S T I
- 154 S M Ě R Ú N I K U + P O Č E T O S O B
- Š Í P K A O Z N A Č U J Í C Í S M Ě R Ú N I K U
- EPS P O Ž Á R N Í H L A S Í Č



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUCÍ PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM			
INVESTOR			DATUM	05/2021	VÝKRES
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		STUPEŇ	DSP	A3
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 2.NP		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.3.1	

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

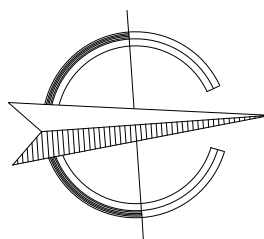


## LEGENDA

- ČÁSTEČNĚ CHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA ÚSTÍ DO CHRÁNĚNÉ ÚNIKOVÉ CESTY TYPU A V BUDOVĚ ČKAIT
- V PŘEDNÁŠKOVÉM SÁLU BUDOU K DISPOZICI DVA HASÍCÍ PŘÍSTROJE A21 A TVAROVĚ STÁLÁ HADICE PRŮMĚRU DN 25, DÉLKY 30 M.
- POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ OKNA BUDOU VYBAVENY NOUZOVÝM UZÁVĚREM, KTERÝ OKNA UZAVŘE V PŘÍPADĚ POŽÁRU
- BEZPEČNOSTNÍ PRVKY NAPOJENÉ NA ELEKTŘINU BUDOU MÍT SAMOSTATNÝ ELEKTRICKÝ OBVOD
- PO CELÉM OBJEKTU BUDOU INSTALOVÁNY POŽÁRNÍ HLASIČE

## LEGENDA

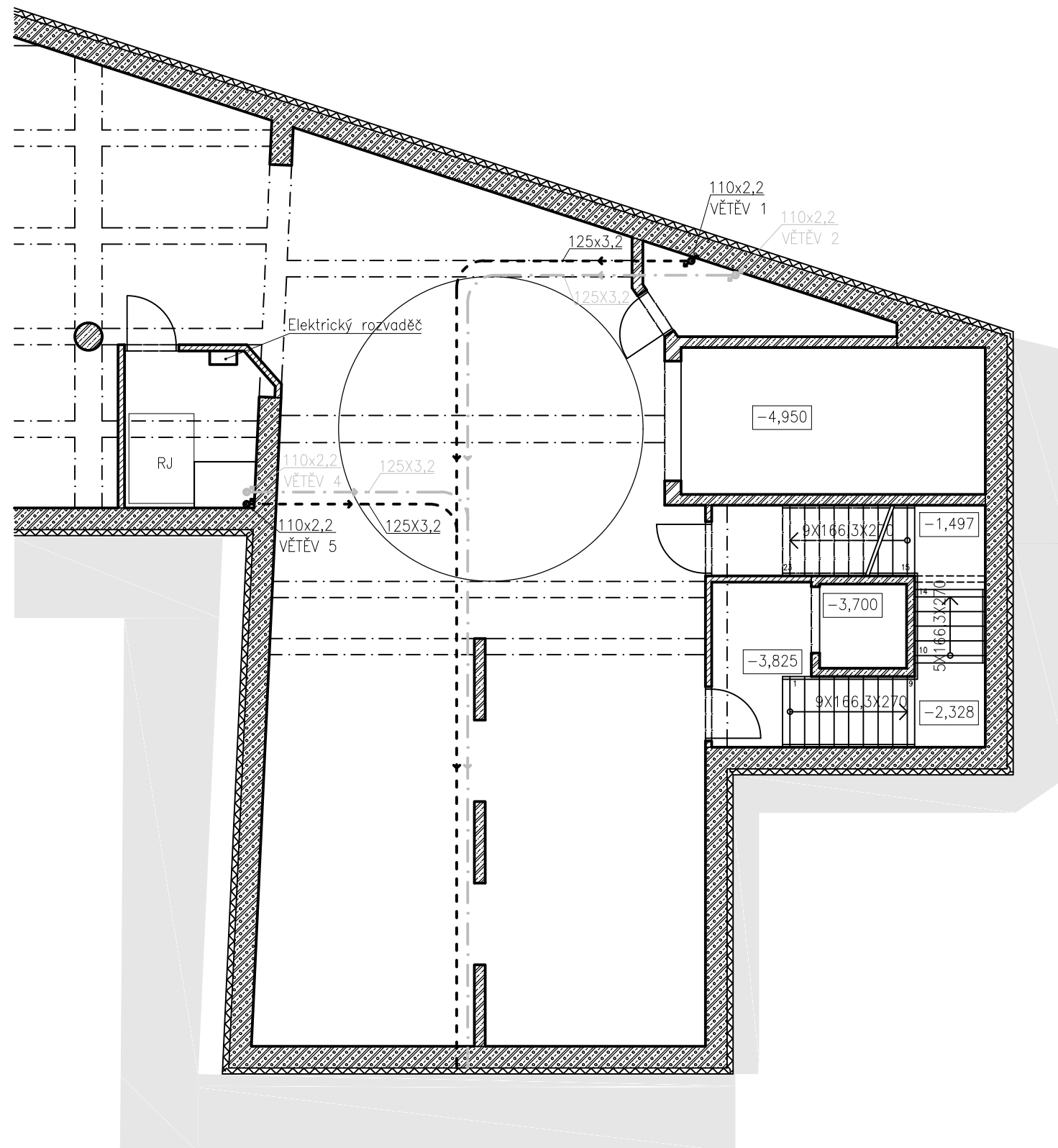
- HRANICE POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- OZNAČENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU
- PŘENOSNÝ HASÍCÍ PŘÍSTROJ (21A - HASÍCÍ SCHOPNOST PŘÍSTROJE)
- HYDRANT, TVAROVĚ STÁLÁ HADICE 25 MM, DÉLKA 30 M
- POŽÁRNÍ ODOLNOST POUŽITÝCH MATERIÁLŮ (MEZNI STAVY, DOBA)
- DUHY KONSTRUKČNÍ ČÁSTI
- SMĚR ÚNIKU + POČET OSOB
- ŠIPKA OZNAČUJÍCÍ SMĚR ÚNIKU
- POŽÁRNÍ HLASIČ



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM			
INVESTOR			DATUM	05/2021	VÝKRES
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		STUPEŇ	DSP	A3
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 4.NP		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.3.2	



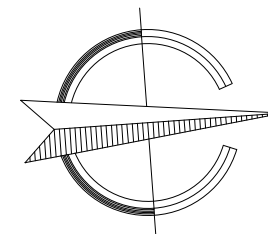


## LEGENDA

- LEŽATÝ SVOD SPLAŠKOVÉ KANALIZACE A KANALIZACE PRO DEŠŤOVOU VODU BUDE PRŮMĚRU 125X3,2, ODPADNÍ KANALIZACE POTOM PRŮMĚRU 110X2,2
- OBĚ KANALIZACE SE SPOJÍ V JEDNOTNOU KANALIZACE A BUDE ODVEDENA DO JEDNOTNÉ KANALIZAČNÍ SÍTĚ

## LEGENDA MATERIÁLŮ

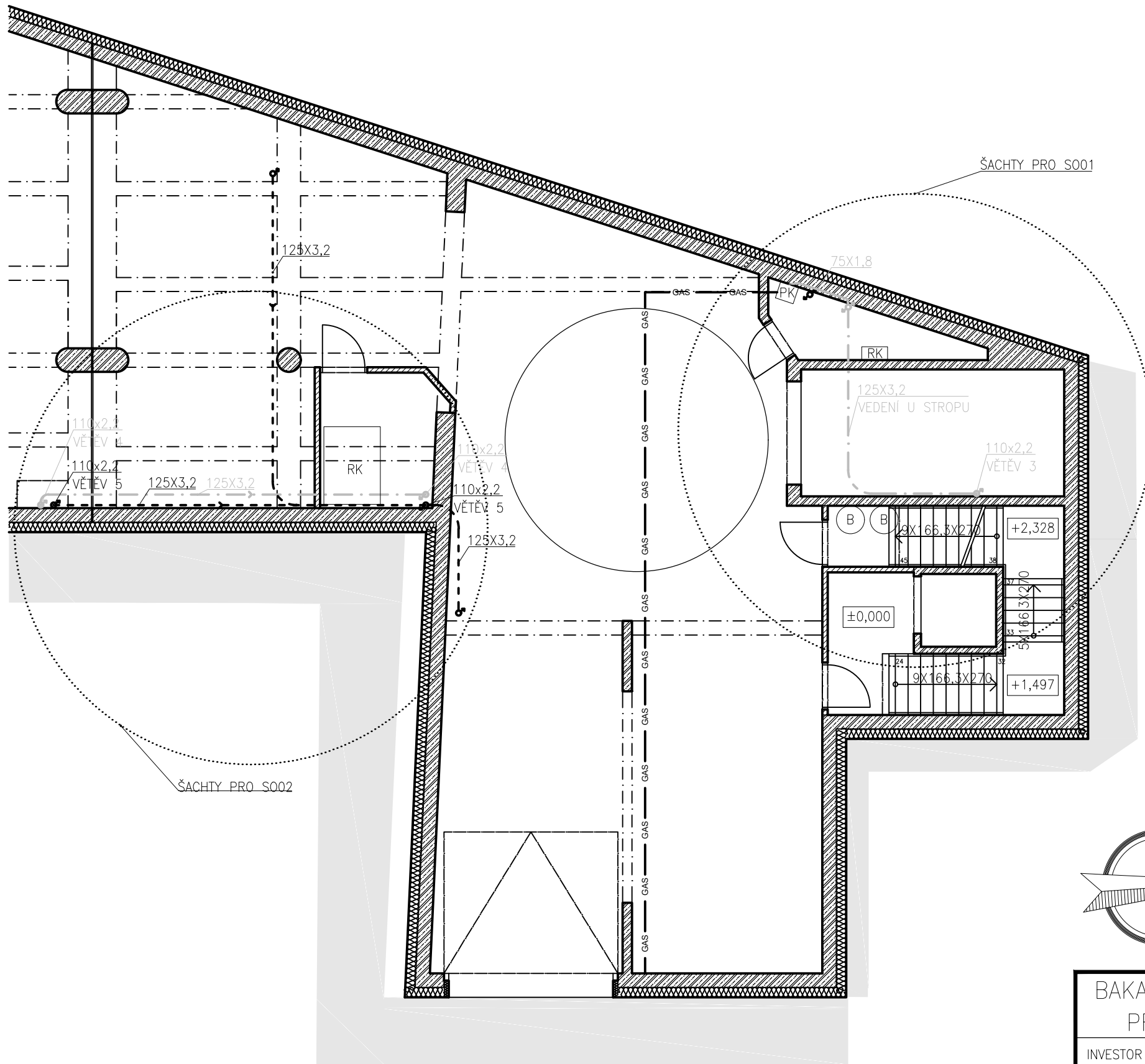
- LEŽATÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ VEDENÁ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- LEŽATÁ KANALIZACE POTRUBÍ DEŠŤOVÉ VODY VEDENÁ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- RK REKUPERAČNÍ JEDNOTKA



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

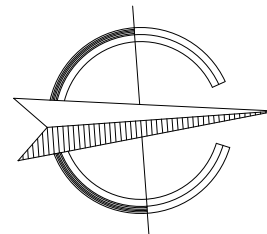
± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM		
INVESTOR				
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A3
		MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA SÍTÍ 1.PP	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.4.1	



## LEGENDA MATERIÁLŮ

- LEŽATÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ VEDENÁ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- LEŽATÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ VEDENÁ U STĚNY STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- LEŽATÁ KANALIZACE POTRUBÍ DEŠŤOVÉ VODY VEDENÁ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- GAS --- PLYNOVOD – OCELOVÁ TRUBKA DN 20 PRO PŘÍVOD PLYNU K PLYNOVÉMU KOTLI
- RK REKUPERAČNÍ JEDNOTKA
- PK PLYNOVÁ KOTEL C
- B BOJLER

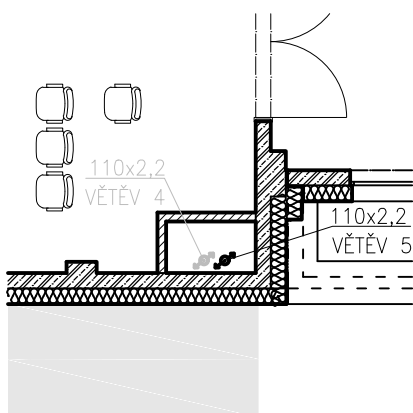


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

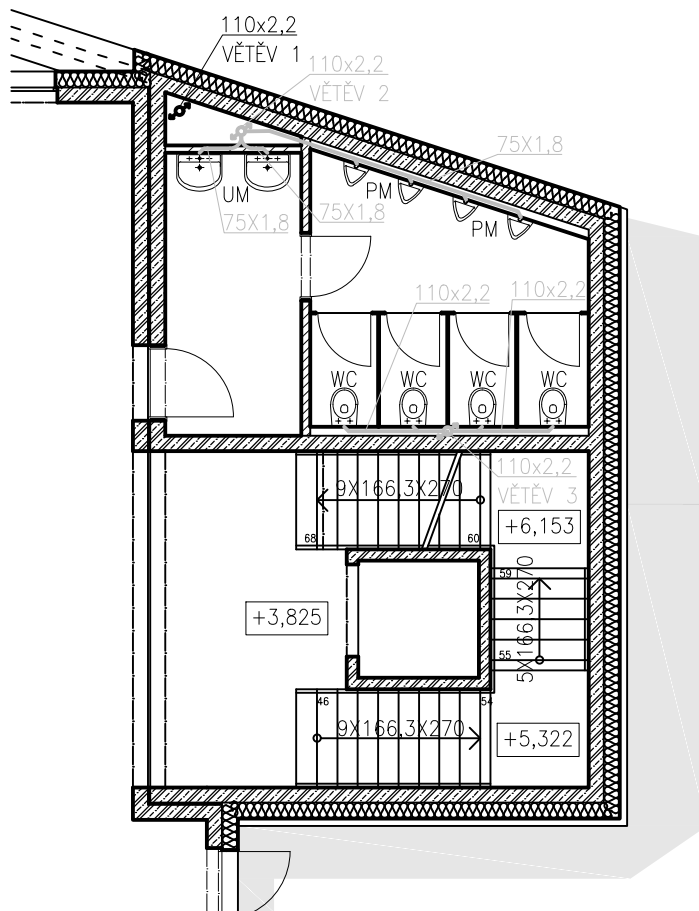
± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM		
INVESTOR				
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A3
		MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA SÍTÍ 1.NP	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.4.2	

# ŠACHTY PRO S002



# ŠACHTY PRO S001



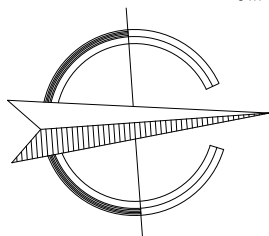
## LEGENDA MATERIÁLŮ

--- LEŽATÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ VEDENÁ V PŘEDSTĚNĚ STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ

PM PISOÁRY

WC TOALETY

UM UMYVADLA

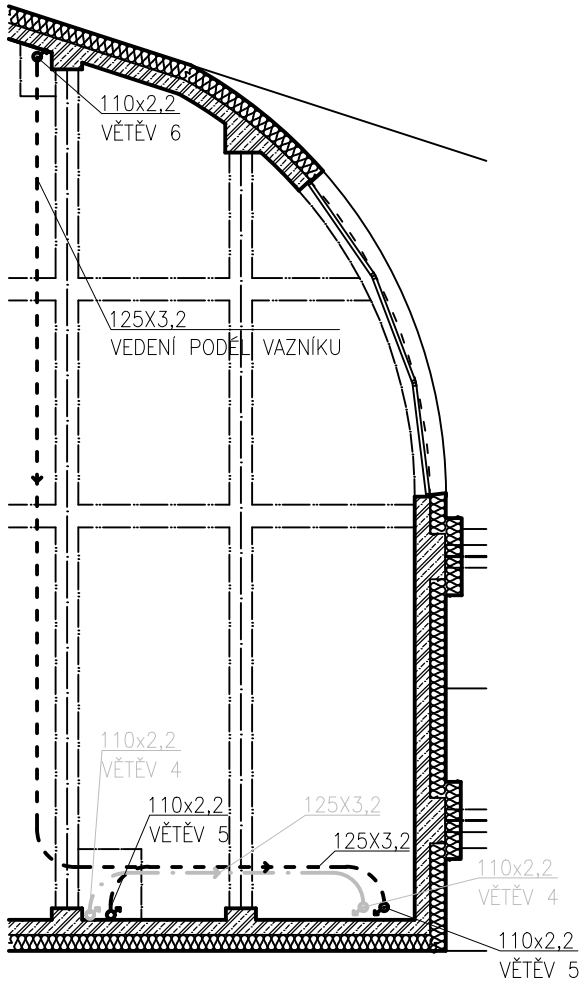


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

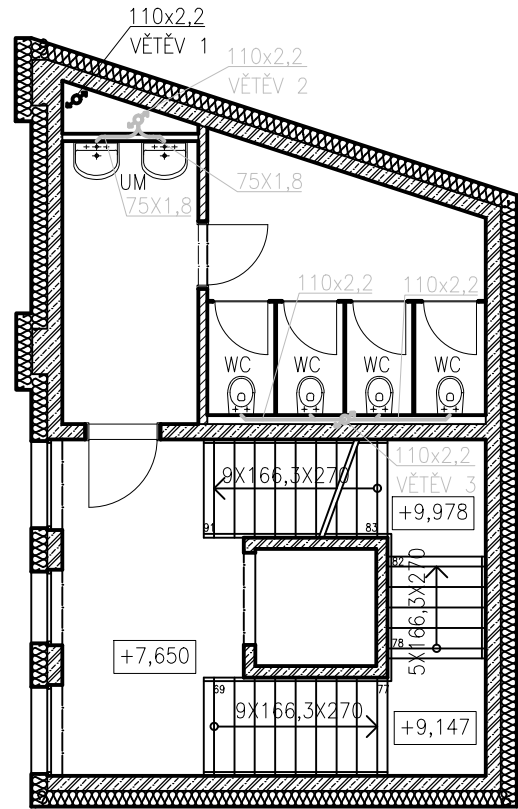
± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM			
INVESTOR					
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		DATUM	05/2021	VÝKRES
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		STUPEŇ	DSP	A4
			MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA SÍTÍ 2.NP		ARCH. ČÍSLO		Č. VÝKRESU D.1.4.3

# ŠACHTY PRO S002

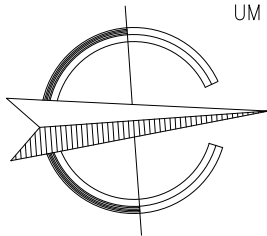


# ŠACHTY PRO S001



## LEGENDA MATERIÁLŮ

- LEŽATÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ VEDENÁ V PŘEDSTĚNĚ STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- LEŽATÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ VEDENÁ U STĚNY STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- LEŽATÁ KANALIZACE POTRUBÍ DEŠŤOVÉ VODY VEDENÁ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- WC TOALETY
- UM UMYVADLA

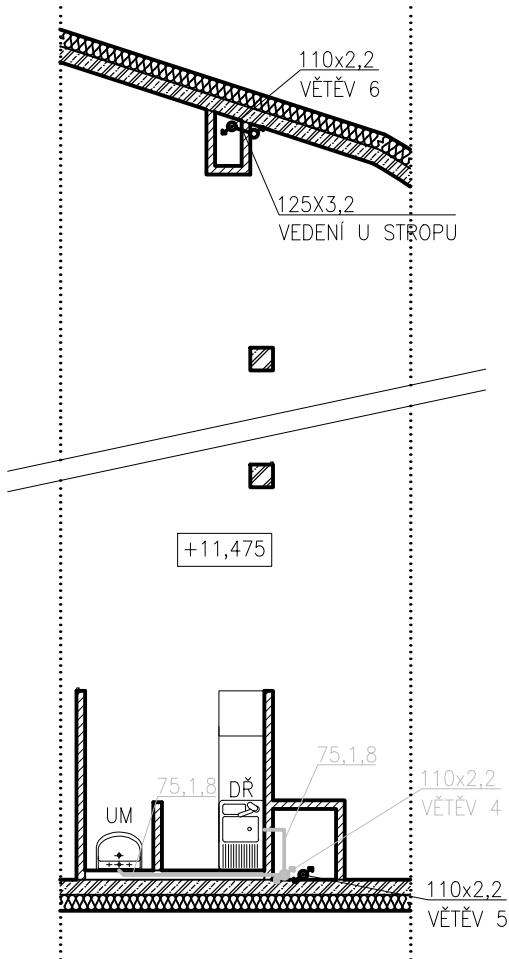


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

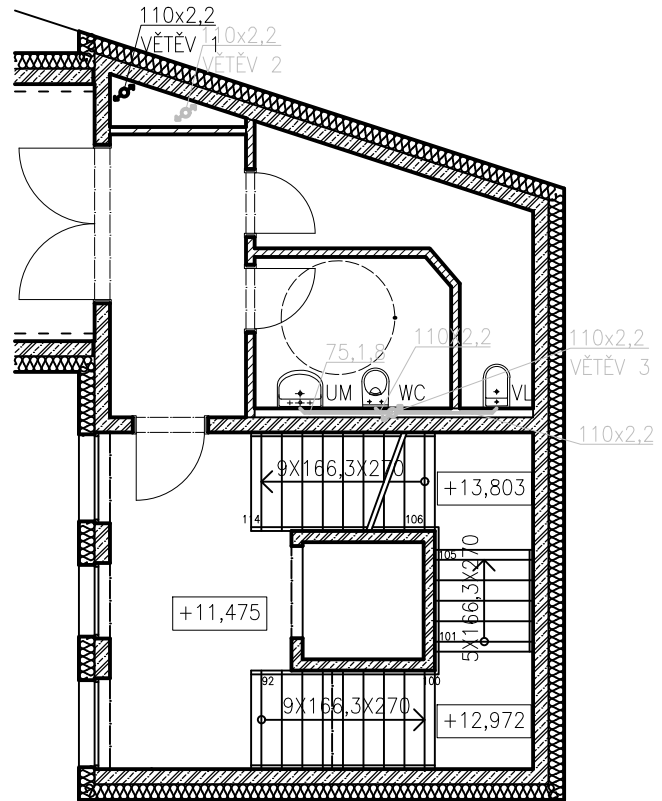
± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUCÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM		
INVESTOR				
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A4
		MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA SÍTÍ 3.NP	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.4.4	

# ŠACHTY PRO S002

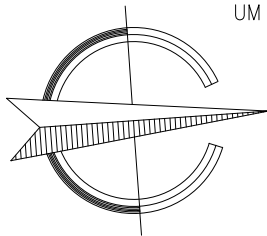


# ŠACHTY PRO S001



## LEGENDA MATERIÁLŮ

- LEŽATÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ VEDENÁ V PŘEDSTĚNĚ STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
  - LEŽATÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ VEDENÁ U STĚNY STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
  - LEŽATÁ KANALIZACE POTRUBÍ DEŠŤOVÉ VODY VEDENÁ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- |    |          |    |          |
|----|----------|----|----------|
| WC | TOALETY  | DŘ | TOALETY  |
| UM | UMYVADLA | VL | VÝLEVKVA |

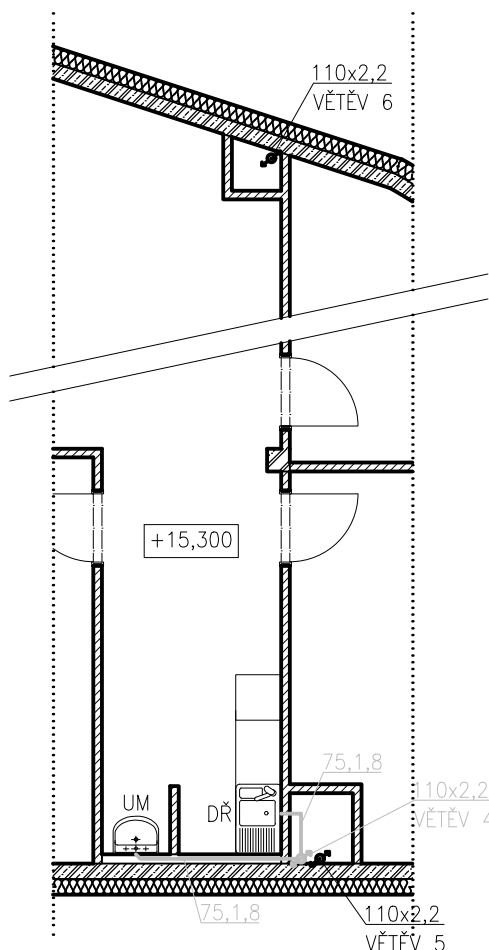


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

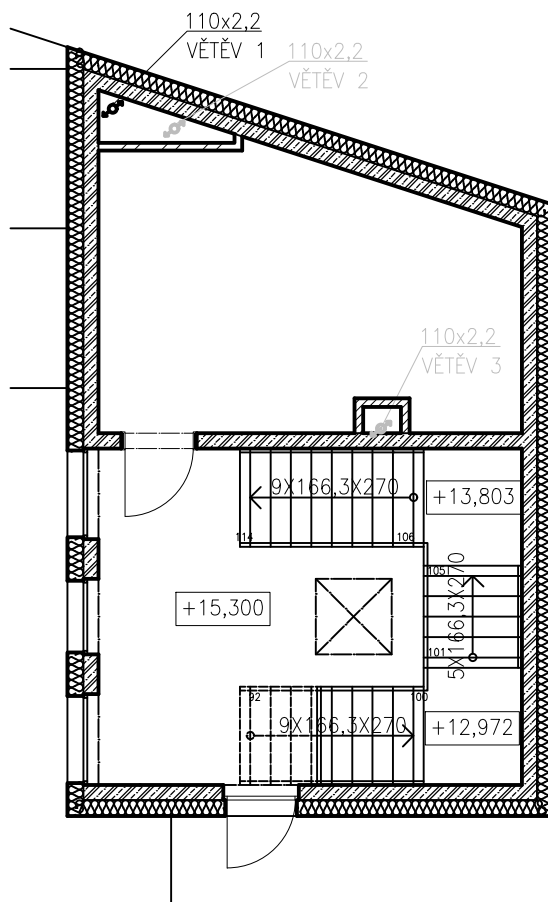
± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM		
INVESTOR				
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A4
		MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA SÍTÍ 4.NP	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.4.5	

# ŠACHTY PRO S002

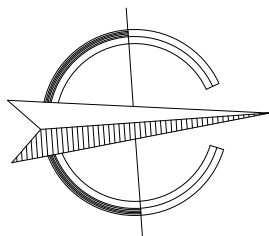


# ŠACHTY PRO S001



## LEGENDA MATERIÁLŮ

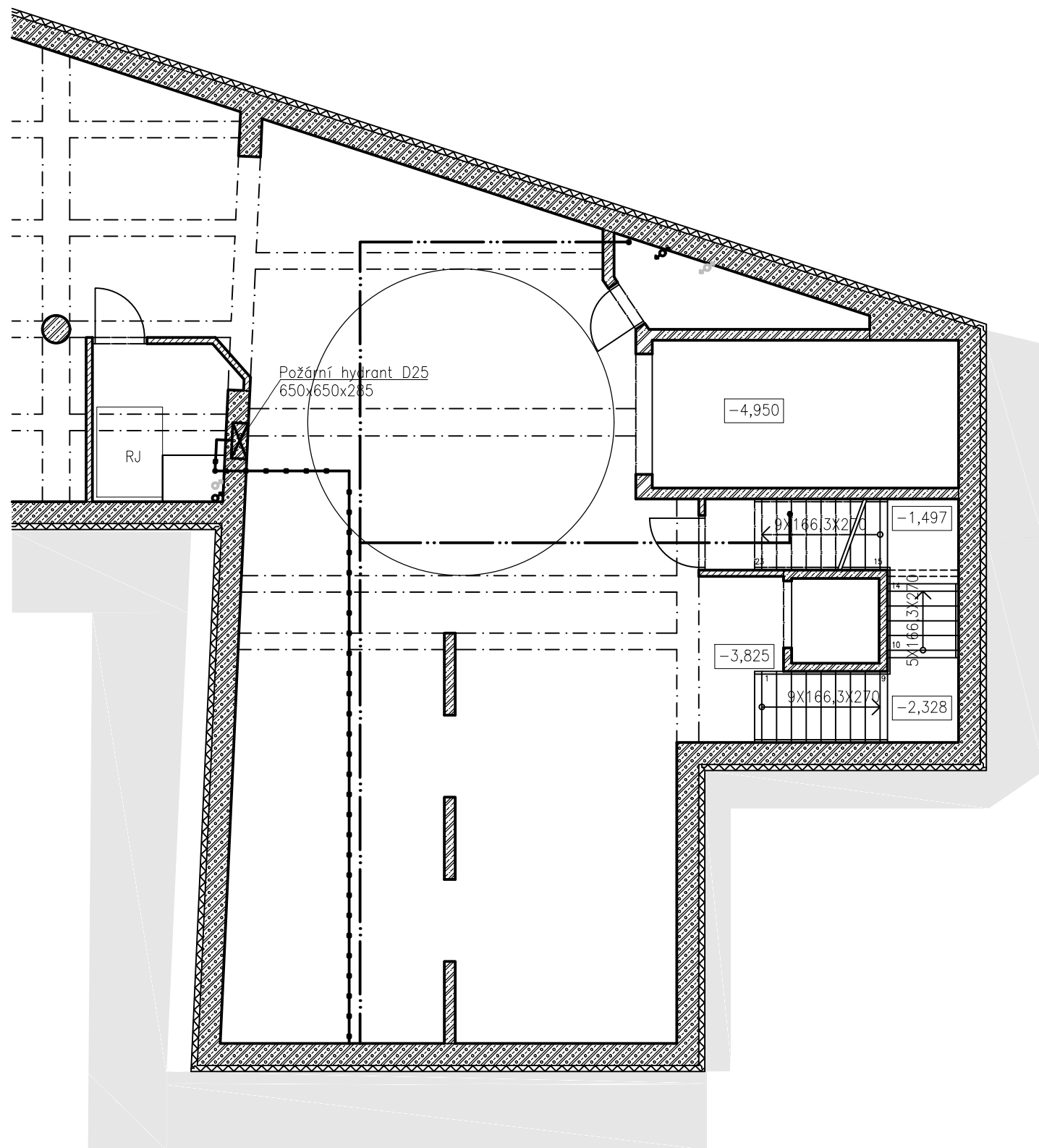
————— LEŽATÁ KANALIZACE SPLAŠKOVÉHO POTRUBÍ VEDENÁ U STĚNY STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ			
WC	TOALETY	DŘ	TOALETY
UM	UMYVADLA		



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

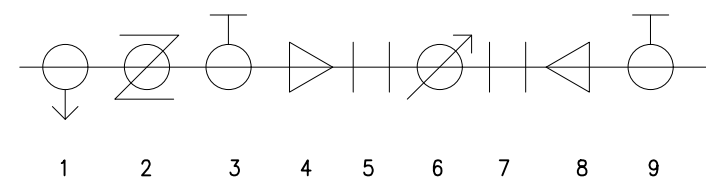
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM		
INVESTOR				
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A4
		MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA SÍTÍ 5.NP	ARCH. ČÍSLO		Č. VÝKRESU D.1.4.6



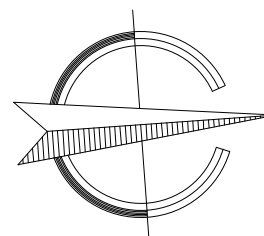
## LEGENDA MATERIÁLŮ

- · — · — · LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ STUDENÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- · — · — · LEŽATÉ POŽÁRNÍ VODOVODNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- RK REKUPERAČNÍ JEDNOTKA

## SCHÉMA VODOMĚRU V REVIZNÍ ŠACHTĚ



- 1 – VYPOUŠTĚCÍ VENTIL
- 2 – ZPĚTNÝ VENTIL
- 3 – HLAVNÍ UZÁVĚR
- 4 – REDUKCE
- 5 – NÁSTAVEC
- 6 – VODOMĚR
- 7 – NÁSTAVEC
- 8 – REDUKCE
- 9 – UZÁVĚR



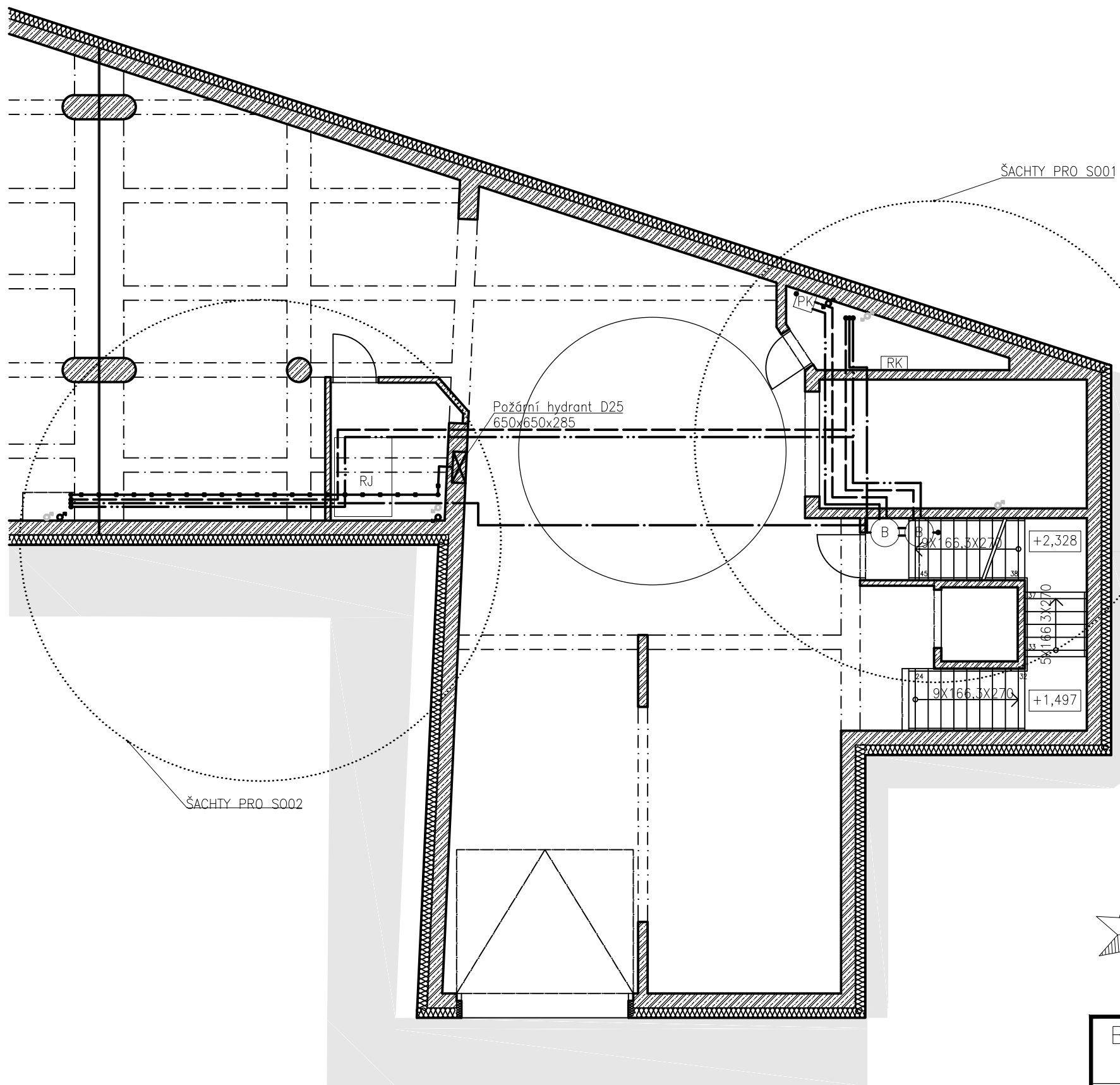
Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

## LEGENDA

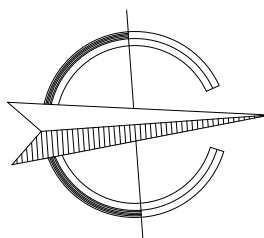
- VODOVODNÍ POTRUBÍ BUDE PŘIVEDENO Z VODOVODNÍHO ŘADU DO VODOMĚRNÉ ŠACHTY, KDE SE ROZDĚLÍ NA KLASICKÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ NA NA POŽÁRNÍ POTRUBÍ Z NEHOŘLAVÉHO MATERIÁLU
- SOUČÁSTÍ VODOMĚRNÉ ŠACHTY JE VODOMĚR

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM		
INVESTOR				
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A3
		MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA VODOVODU 1.PP	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.4.7	



### LEGENDA MATERIÁLŮ

- · — · — · — LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ STUDENÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
  - · — · — · — LEŽATÉ POŽÁRNÍ VODOVODNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
  - · — · — · — LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ TEPLÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
  - · — · — · — LEŽATÉ VODOVODNÍ CIRKULAČNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- RK REKUPERAČNÍ JEDNOTKA
- PK PLYNOVÁ KOTEL C
- B BOJLER



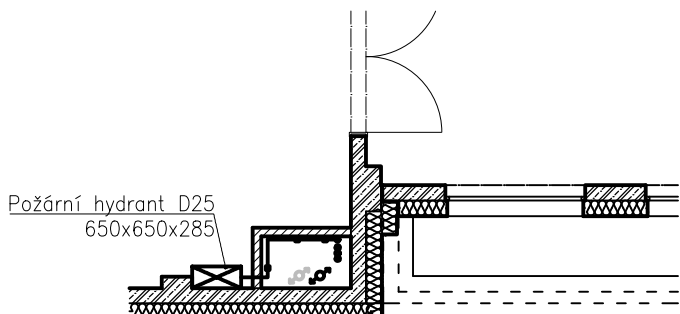
Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

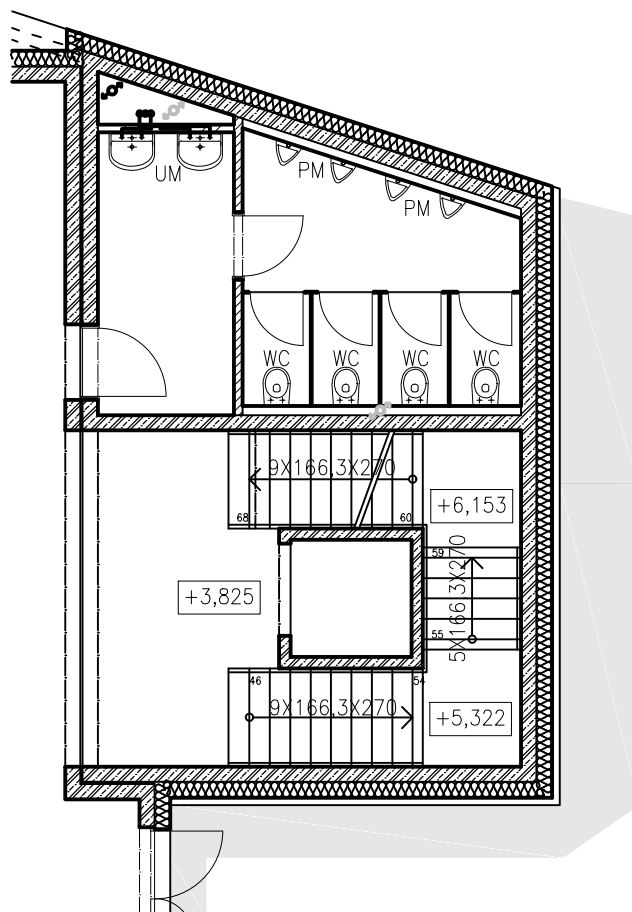
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM		
INVESTOR				
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A3
		MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA VODOVODU 1.NP		ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU
				D.1.4.8



# ŠACHTY PRO S002



# ŠACHTY PRO S001



## LEGENDA MATERIÁLŮ

- LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ STUDENÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- ..... LEŽATÉ POŽÁRNÍ VODOVODNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ TEPLÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- · — · — · LEŽATÉ VODOVODNÍ CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ

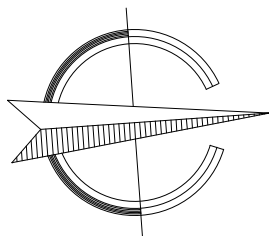
UM

PM

PISOÁRY

WC

TOALETY

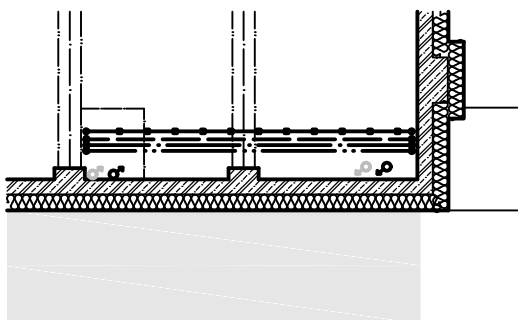


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

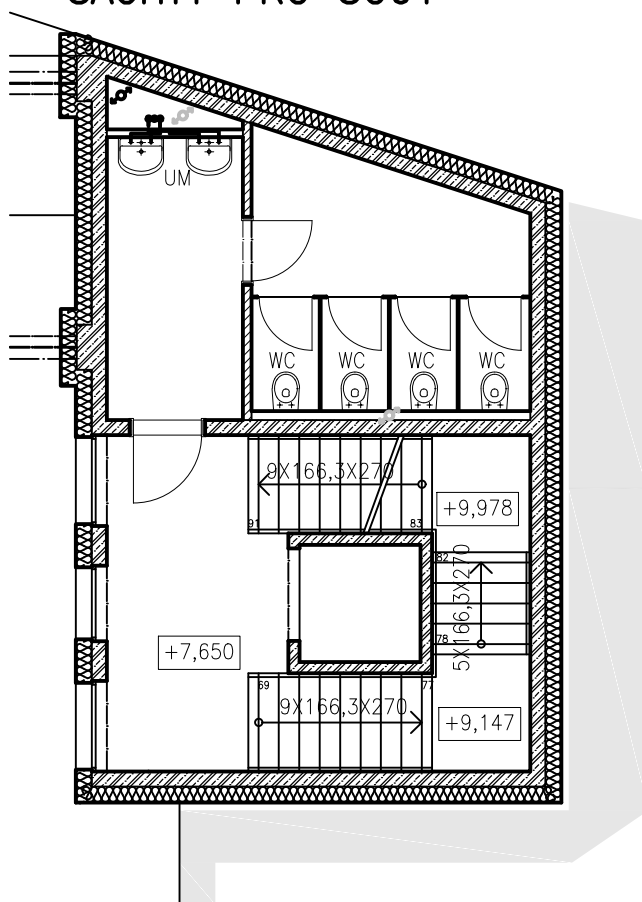
± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM			
INVESTOR					
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		DATUM	05/2021	VÝKRES  A4
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		STUPEŇ	DSP	
			MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA VODOVODU 2.NP		ARCH. ČÍSLO		Č. VÝKRESU D.1.4.9

# ŠACHTY PRO S002



# ŠACHTY PRO S001



## LEGENDA MATERIÁLŮ

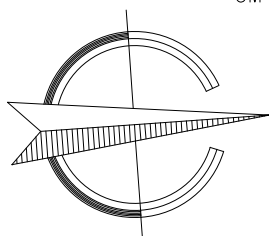
- · · — LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ STUDENÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- · · · — LEŽATÉ POŽÁRNÍ VODOVODNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- - - - - LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ TEPLÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- · - · - LEŽATÉ VODOVODNÍ CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ

UM

UMYVADLA

WC

TOALETY

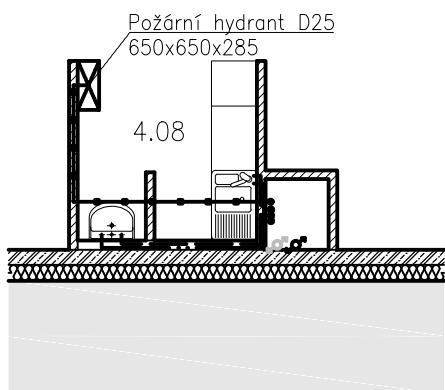


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

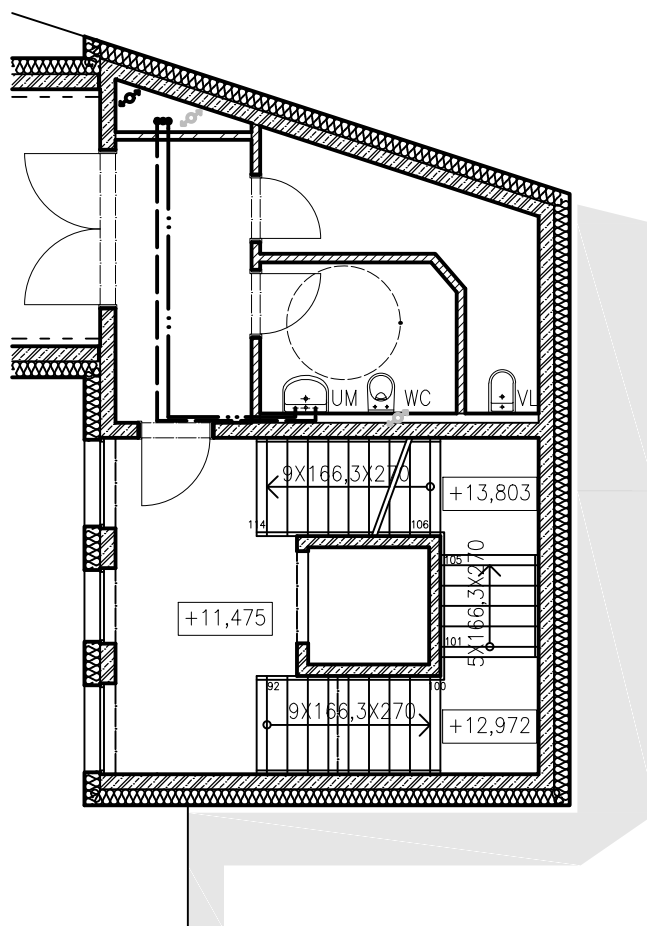
± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUCÍ PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM			
INVESTOR					
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES	
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A4	
		MĚŘÍTKO	1:100		
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA VODOVODU 3.NP	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.4.10		

# ŠACHTY PRO S002



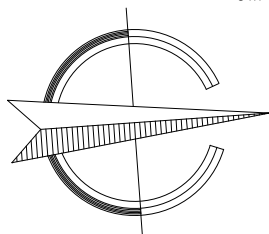
# ŠACHTY PRO S001



## LEGENDA MATERIÁLŮ

- · · — LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ STUDENÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- · · · — LEŽATÉ POŽÁRNÍ VODOVODNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- — — — LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ TEPLÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- · — · — LEŽATÉ VODOVODNÍ CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ

UM UMYVADLA WC TOALETY

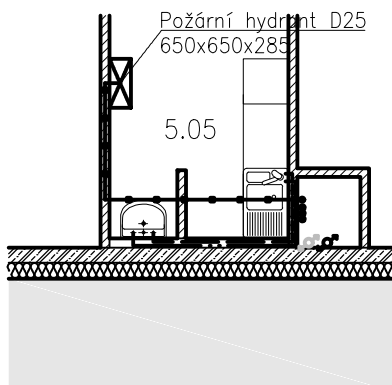


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUCÍ PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM			
INVESTOR					
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES	
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A4	
		MĚŘÍTKO	1:100		
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA VODOVODU 4.NP	ARCH. ČÍSLO	Č. VÝKRESU D.1.4.11		

# ŠACHTY PRO S002



## LEGENDA MATERIÁLŮ

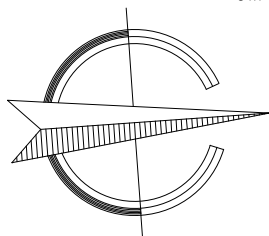
- · · — LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ STUDENÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- ● — LEŽATÉ POŽÁRNÍ VODOVODNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- - - - - LEŽATÉ VODOVODNÍ POTRUBÍ TEPLÉ VODY VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ
- · - · - LEŽATÉ VODOVODNÍ CÍRKULAČNÍ POTRUBÍ VEDENÉ POD STROPEM STÁVAJÍCÍHO PODLAŽÍ

UM

UMYVADLA

WC

TOALETY

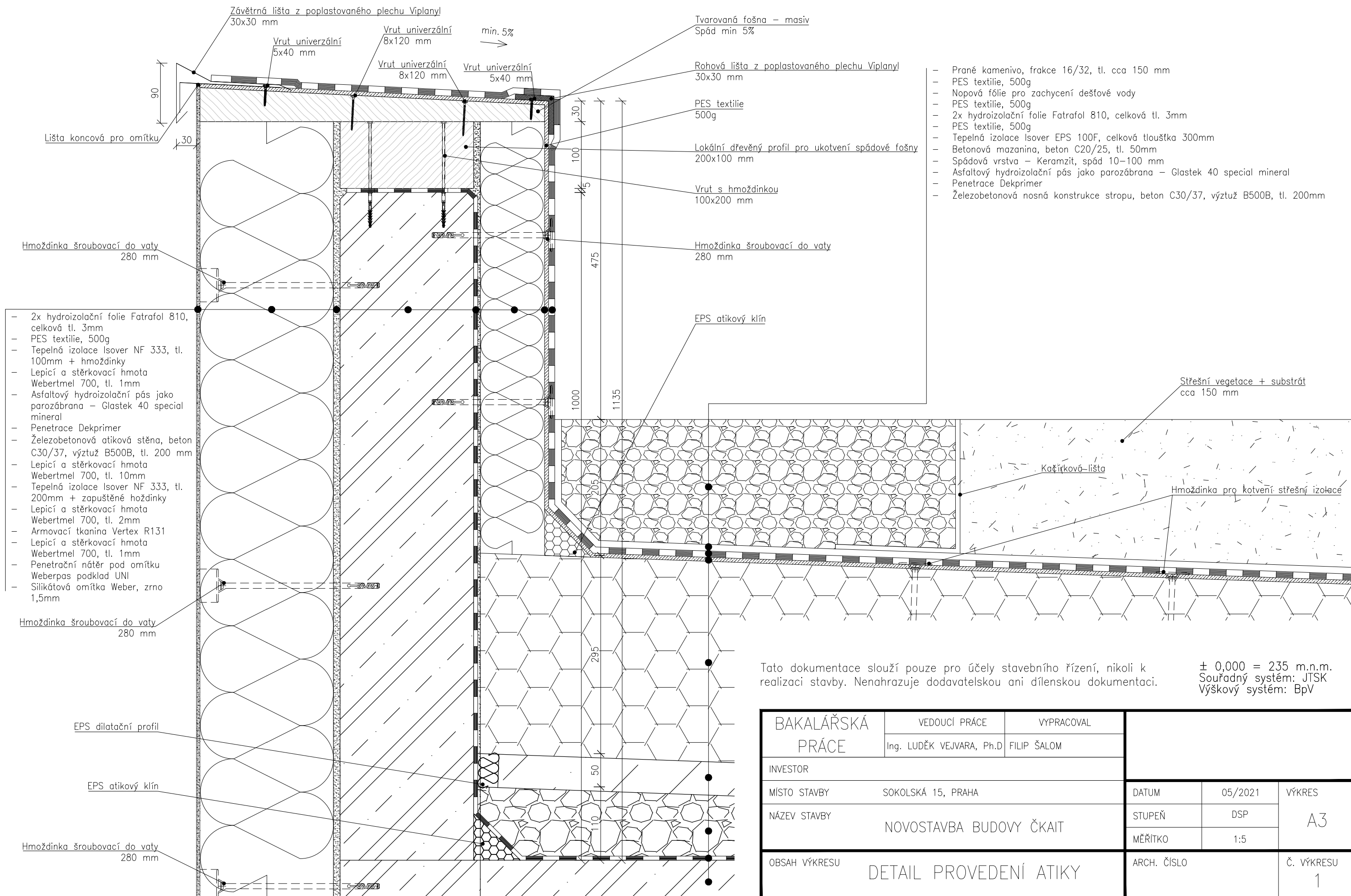


Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUcí PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM			
INVESTOR					
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA		DATUM	05/2021	VÝKRES
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT		STUPEŇ	DSP	A4
			MĚŘÍTKO	1:100	
OBSAH VÝKRESU	SCHÉMA VODOVODU 5.NP		ARCH. ČÍSLO		Č. VÝKRESU D.1.4.12

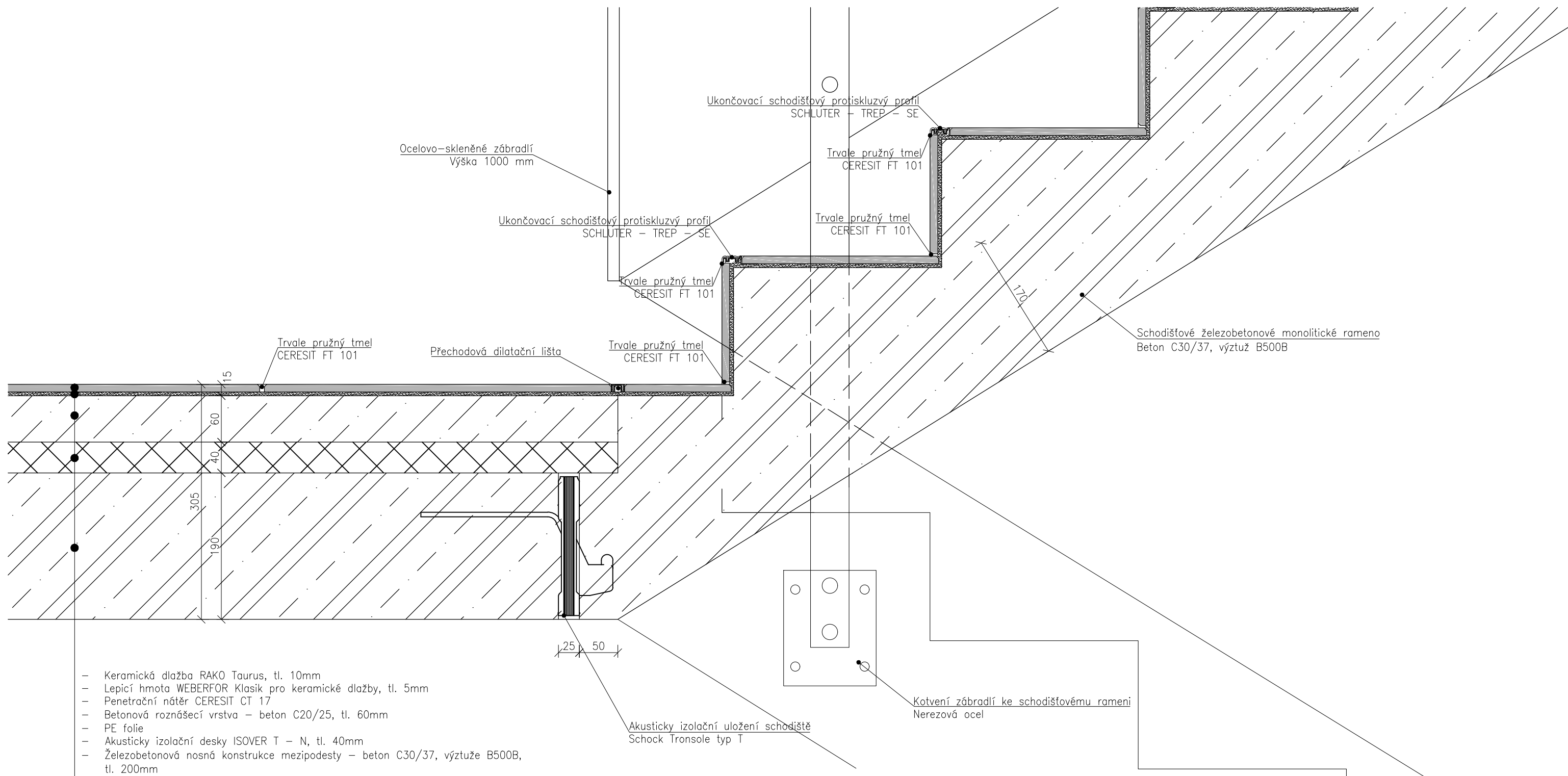
520  
200 200 100  
5 10 5



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL		
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM		
INVESTOR				
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A3
		MĚŘÍTKO	1:5	
OBSAH VÝKRESU	DETAIL PROVEDENÍ ATIKY	ARCH. ČÍSLO		Č. VÝKRESU
				1



Tato dokumentace slouží pouze pro účely stavebního řízení, nikoli k realizaci stavby. Nenahrazuje dodavatelskou ani dílenskou dokumentaci.

± 0,000 = 235 m.n.m.  
Souřadný systém: JTSK  
Výškový systém: BpV

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	VEDOUČÍ PRÁCE	VYPRACOVAL			
	Ing. LUDĚK VEJVARA, Ph.D	FILIP ŠALOM			
INVESTOR					
MÍSTO STAVBY	SOKOLSKÁ 15, PRAHA	DATUM	05/2021	VÝKRES	
NÁZEV STAVBY	NOVOSTAVBA BUDOVY ČKAIT	STUPEŇ	DSP	A3	
		MĚŘÍTKO	1:5		
OBSAH VÝKRESU DETAIL SCHODIŠŤOVÉHO RAMENE		ARCH. ČÍSLO		Č. VÝKRESU 2	