

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Zpracování projektové dokumentace pro novostavbu bytového
domu se suterénním parkovištěm

Vypracoval:

Michal Straka

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:	Michal STRAKA
Osobní číslo:	A17B0134P
Studijní program:	B3607 Stavební inženýrství
Studijní obor:	Stavatelství
Téma práce:	Zpracování projektové dokumentace pro novostavbu bytového domu se suterénním parkovištěm
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**


Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová
děkanka



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

V Plzni dne 2. listopadu 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma *Zpracování projektové dokumentace pro novostavbu bytového domu se suterénním parkovištěm* vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití uvedené literatury a zdrojů.

V Plzni dne

.....

Michal Straka

Poděkování

Mé poděkování patří vedoucímu bakalářské práce Ing. Ludku Vejvarovi, Ph.D. za jeho trpělivost, ochotu, cenné rady a připomínky a všechen čas, který věnoval vedení mé bakalářské práce. Děkuji své rodině, přítelkyni a přátelům za jejich podporu a trpělivost během mého studia.

Abstrakt

Předmětem bakalářské práce je zpracování dokumentace ke stavebnímu povolení pro novostavbu bytového domu se suterénním parkovištěm v Plzni.

Jedná se o sedmipodlažní budovu s jedním podzemním podlažím, které je navrženo jako podzemní parkoviště. První podlaží slouží zejména pro komerční účely a jako hlavní vstup do budovy. Ve druhém podlaží jsou navrženy kancelářské prostory. Od třetího podlaží výše je budova využívána pro bydlení. Nachází se zde 8 bytových jednotek z toho dvě bytové jednotky v pátém nadzemním podlaží jsou mezonetové. Mezonetové jednotky využívají šesté nadzemní podlaží jako vstup na zelenou intenzivní střechu, která jim slouží jako terasa. Na střeše šestého nadzemního podlaží je navržena zelená extenzivní střecha.

Výkresová část práce je zpracována v programu ARCHICAD 24, výpočetní pak v programech SCIA Engineer 20, GEO5 a Teplo 2017 EDU. Textová a tabulková část je zpracována pomocí balíčku Microsoft 365 Office.

Klíčová slova

Bytový dům, projektová dokumentace, statické posouzení, zelená střecha, intenzivní střecha, extenzivní střecha, železobeton, zdivo

Abstract

The subject of the bachelor's thesis is the elaboration of documentation for a building permit for a new apartment building with a basement parking in Pilsen.

It is a seven-story building with one underground floor, which is designed as an underground car park. The first floor serves mainly for commercial purposes and as the main entrance to the building. Office spaces are designed on the second floor. From the third floor up, the building is used for housing. There are 8 housing units, of which two housing units on the fifth floor are duplex. Duplex units use the sixth floor as an entrance to the green intensive roof, which serves as a terrace. A green extensive roof is designed on the roof of the sixth floor.

The drawing part of the thesis was made using ARCHICAD 24 software, the computational part using the SCIA Engineer 20, GEO5 and Teplo 2017 EDU software. The text and table sections were processed using the Microsoft 365 Office package

Key words

Apartment building, project documentation, structural analysis, green roof, intensive roof, extensive green roof, reinforced concrete, masonry

Obsah

ÚVOD.....	9
A PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	11
A. 1 Identifikační údaje	11
A 1.1 Údaje o stavbě	11
A 1.2 Údaje o stavebníkovi.....	11
A 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace	11
A. 2 Členění stavby na objekt a technické a technologické zařízení	11
A. 3 Seznam vstupních podkladů	11
B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	12
B. 1 Popis území stavby	12
B. 2 Celkový popis stavby	15
B 2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	15
B 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	16
B 2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	17
B 2.4 Bezbariérové užívání stavby	18
B 2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	18
B. 2.6 Základní charakteristika objektů.....	19
B. 2.7 Základní popis technických a technologických zařízení.....	22
B. 2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	22
B. 2.9 Zásady hospodaření s energiemi	22
B. 2.10 Hygienické požadavky na stavby	22
B. 2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	23
B. 3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	24
B. 4 Dopravní řešení.....	25
B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	26
B. 6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	26
B. 7 Ochrana obyvatelstva	27
B. 8 Zásady organizace výstavby	27
C SITUAČNÍ VÝKRESY.....	30
D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	31
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	31
D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ.....	31
D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ.....	40
D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	48

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB	63
D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	70
E DOKLADOVÁ ČÁST	70
ZÁVĚR	71
SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A LITERATURY	71
SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	72
SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE	73
SEZNAM TABULEK	74
SEZNAM OBRÁZKŮ	74
SEZNAM PŘÍLOH	74
SEZNAM VÝKRESŮ	75

ÚVOD

Tématem bakalářské práce je novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm a vypracování projektové dokumentace pro tento objekt. Byl proveden dispoziční a materiálový návrh domu, včetně navržení konstrukčního systému a následného statického posouzení. V přílohové části je objekt také tepelně – technicky posouzen.

Bytový dům byl situován v proluce v městské části Roudná v zastavěném území města Plzně. Navržen byl jako sedmipodlažní bytový dům s polyfunkčním charakterem. Součástí je podzemní podlaží určené pro parkování rezidentů bytového domu. Jednotky v prvním podlaží slouží komerčním účelům. Druhé nadzemní podlaží tvoří kancelářské prostory a od třetího podlaží výše se jedná o čistě bytový segment, ve kterém se nachází čtyři jednotky 2+KK, tři byty s dispozicí 3+KK a jeden byt s dispozicí 4+KK. V pátém nadzemním podlaží se nacházejí mezonetové byty, které využívají 6.NP jako vstup na střechu, která slouží zároveň jako terasa a je navržena jako zelená intenzivní. Střecha šestého nadzemního podlaží tvoří extenzivní střecha, stejně jako zastřešení příjezdové rampy do 1.PP.

Stavba je založena na pilotech a základové desce, která tvoří spolu se stěnami suterénu konstrukci bílé vany, navrženou kvůli nepříznivým základovým poměrům. Konstrukční systém byl zvolen stěnový s obousměrným uspořádáním nosných stěn. Podzemní a první nadzemní podlaží je navrženo jako monolitické a od druhého podlaží výše jsou navrženy nosné stěny zděné. Schodišťové a výtahové jádro je monolitické v celé své výšce. Schodišťová ramena jsou navržena prefabrikovaná, stejně jako balkony.

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Účel: Bakalářská práce

Stavba: Bytový dům PVS

Vypracoval: Michal Straka

Kontroloval: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A. 1 Identifikační údaje

A 1.1 Údaje o stavbě

- a) *Název stavby:* Bytový dům PVS
- b) *Místo stavby:* Obec: Plzeň 1, 301 00
Kraj: Plzeňský
Okres: Plzeň - město
Katastrální území: Plzeň [721981]
Parcelní čísla (KN): 11839/2,
11839/4, 11839/5, 11839/6

c) *Předmět projektové dokumentace:*

Dokumentace k stavebnímu povolení řeší novostavbu bytového domu o 6.NP a 1.PP.

A 1.2 Údaje o stavebníkovi

a) *Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba)*

Jan Novotný
Ke kurtům 383/3
142 00 Praha

A 1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Michal Straka
Jedlová 372
330 08 Zruč-Senec

A. 2 Členění stavby na objekt a technické a technologické zařízení

Stavba je členěna na bytový dům, areálové komunikace, zpevněné plochy a jednotlivé přípojky inženýrských sítí.

A. 3 Seznam vstupních podkladů

Katastrální mapy
Předprojektová studie bytového domu
Místní šetření a průzkum
Stavební zákon (zákon č. 183/2006), normy a vyhlášky

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B. 1 Popis území stavby

a) *charakteristika stavebního pozemku*

Stavební pozemky se nachází ve smíšené zástavbě města Plzně v městské části Přední Roudná. Starší zástavba pochází z doby 19. až začátku 20. století. Novodobá zástavba na sousedních pozemcích byla vystavěna během posledních deseti let.

Navrhovaný objekt bytového domu se nachází na pozemcích s parcelními čísly 11839/4, 11839/5, 11839/6, 11839/9 v katastrálním území města Plzně. Situován je v proluce mezi nedávno postaveným bytovým domem na sousedním pozemku a domem z 19. století nacházejícího se na společném dvoře. Na západní straně dvorů se nachází nové bytové domy přístupné z ulice Otýlie Beníškové.

Plochy pozemků jsou částečně zastavěné přízemními skladovacími prostory a garážemi. Tyto stavby budou před započítáním stavby odstraněny. Nezastavěné plochy jsou využívány jako parkoviště a prostor pro skladování. Pozemky určeny pro výstavbu jsou na rovinatém terénu.

b) *výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.)*

Bylo provedeno polohopisné a výškopisné zaměření pozemku. Výsledky průzkumných prací jsou zpracovány do projektové dokumentace. Z mapy radonového rizika bylo zjištěno střední riziko radonového indexu. Tento problém je řešen větranými garážemi v suterénu objektu. S ohledem na geologický průzkum a základové poměry bylo doporučeno hlubinné založení.

c) *ochranná a bezpečnostní pásma*

Nejsou evidována stávající ochranná a bezpečnostní pásma zasahující na stavební pozemek.

d) *poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.*

Navržená stavba leží mimo aktivní záplavová území, ale nachází se v pasivním záplavovém území řeky Mže. Poddolované území se na pozemcích nevyskytuje.

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

Stavba nebude mít vliv na okolí stavby nad míru obvyklou pro výstavbu a provoz bytového domu. Stavba částečně zaplní mezeru v zástavbě a přispěje ke snížení tepelných ztrát sousedního objektu.

Během výstavby bytového domu bude produkován běžný hluk ze stavební činnosti, stavební práce budou prováděny v denních hodinách pracovních dnů. V případě znečištění veřejných komunikací bude zajištěno jejich čištění. Pro odpady vzniklé během stavby budou k dispozici odpadní nádoby dle druhu odpadu. Po ukončení stavby bude proveden celkový úklid všech ploch a znečištěné plochy budou navráceny do původního stavu.

Odtok dešťové vody z objektu a zpevněných ploch je řešen pomocí retenční nádrže, kde bude navrženo čerpadlo, které bude zajišťovat dodávku vody pro zalévání zelených střech objektu. Pro případ plné kapacity nádrže je dešťové potrubí spojeno v revizní šachtě se splaškovou kanalizací a následně napojeno do jednotné kanalizace v ulici.

f) *požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin*

Na pozemcích se nachází nízké objekty sloužící zejména pro skladování a parkování, které budou odstraněny před započítáním výstavby. Vzrostlá zeleň ani dřeviny se na staveništi nenachází.

- g) *požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa*

Stavba nevyžaduje zábor ZPF ani LPF.

- h) *územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě)*

Objekt bude napojen na stávající dopravní infrastrukturu v ulici Pod Všemi svatými a bude využíváno stávajícího vjezdu na dvůr s dálkově ovládanou bránou. Vjezd do podzemních garáží je řešen zakřivenou rampou nacházející se na dvoře. Přístup do společných prostor bytového domu a do komerčních jednotek je navržen bezbariérový.

Kanalizace

Splašková i dešťová kanalizace bude připojena z revizní šachty umístěné za vjezdovou bránou do dvora. Z revizní šachty vede jednotná kanalizace do hlavní stoky 1150/750 mm v ulici Pod Všemi svatými. Dešťová voda bude z objektu odváděna přes retenční nádrž, z které bude využívána pro zalévání zelených střech, přebytečná voda bude odvedena do kanalizace.

Vodovod

Bude využito stávající vodovodní přípojky do objektu s č.p. 413, tj. jedna ze stávajících staveb. Přípojka je napojena do hlavního vodovodního řádu v ulici Pod Všemi svatými.

Elektrické silnoproudé vedení

Přípojka elektrické energie bude napojena na stávající podzemní vedení společnosti ČEZ v místech chodníku ulice Pod Všemi svatými.

Slaboproudé vedení

Slaboproudé vedení bude napojeno v místech chodníku ulice Pod Všemi svatými u napojení silnoproudého vedení.

Horkovodní přípojka

Výměňníková stanice v suterénu bytového domu bude napojena izolovaným potrubím na horkovodní vedení za vjezdem na dvůr.

i) *věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice*

Nejsou vedeny žádné věcné a časové vazby. Stavba nesouvisí s investicemi výše uvedenými.

B. 2 Celkový popis stavby

B 2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Řešeným objektem je 7 podlažní bytový dům s jedním podzemním podlažím, ve kterém se nachází parkoviště, sklepní kóje pro jednotlivé jednotky v objektu a technické zázemí.

V 1.PP je navrženo 9 parkovacích stání, na parkovišti ve dvoře je navrženo 8 parkovacích stání vč. 1 pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Na dvoře je také navrženo parkovací stání pro motocykly.

Objekt bude určen pro bydlení v 3.NP až 6.NP, v 2.NP jsou navrženy kancelářské prostory a v 1.NP je uvažováno s dvěma komerčními jednotkami.

Počet nadzemních podlaží:	6
Počet podzemních podlaží:	1
Počet bytových jednotek:	8
Počet nebytových jednotek:	3
Zastavěná plocha:	347 m ²

Podlaží	Název j.	Dispozice	Užitná plocha [m ²]
1.NP	Komerce 1		97,0
	Komerce 2		85,2
2.NP	Kanceláře		183,6
3.NP	Byt 3.1	2+KK	56,6
	Byt 3.2	2+KK	52,3
	Byt 3.3	3+KK	80,6
4.NP	Byt 4.1	2+KK	56,6
	Byt 4.2	2+KK	52,3
	Byt 4.3	3+KK	80,6
5.NP - 6.NP	Byt 5.1	4+KK	97,1
	Byt 5.2	3+KK	98,1

Tabulka 1: Výčet a rozměry jednotek

B 2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) *urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení*

Urbanistické řešení respektuje stávající zástavbu městské části a částečně vyplňuje nezacelenou uliční čáru. Funkčně objekt vyhovuje stávající zástavbě, v které se vyskytují především bytové domy s např. maloobchodním parterem.

Prostorově objekt navazuje na sousední bytový dům z jižní strany s přibližně stejnou výšky atiky v 6.NP a terasovitým pátým podlažím. Na straně západní - dvorní je navrhovaný dům delší o přibližně velikost balkonu sousedního objektu, a je tak vyřešeno částečné soukromí obyvatel BD. Na severní stranu bytový dům navazuje na vjezd do dvora, kde bude stávající historický pískovcový sloup brány spolu s bránou rozebrán a po dokončení stavby opět vystavěn do původní podoby.

b) *architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.*

Půdorys bytového domu je obdélníkového tvaru o vnějších rozměrech 14,2 x 18,2 m v nadzemních podlažích, kromě 5. a 6.NP. V 5.NP objekt z uliční strany ustupuje a vytváří tak dvě terasy. Půdorys v 6.NP je výrazně ustoupen ze všech stran, toto podlaží slouží pouze jako druhé podlaží mezonetových bytů a vstupní prostor na pochozí střechu/terasu.

Půdorysná plocha 1.PP je naopak navýšena o jeden podélný trakt a vnější rozměry činí 19,90 x 17,45 m.

V architektonickém řešení stavby byla zohledněna sousedící stavba na jihu a také větší stavba bytového domu západně - na dvoře, z které bylo při návrhu čerpáno. Východní – uliční strana bytového domu je pojata v podobném smyslu jako sousedící dům, tj. parter tvoří komerční jednotky, 5.NP je ustoupené. Na rozdíl od sousedního domu je strana tvořena velkými okny do ulice. Schodišťový prostor je tvořen velkými výkladci s otevíratelnou částí. Severní strana je tvořena úzkými šachovnicově situovanými okny s pruhem širokých oken na středu. Západní – dvorní fasádní stranu tvoří velká balkonová okna a balkony s kombinací úzkých a širokých oken. Střecha 5.NP je navržena jako terasa mezonetových bytů s velkým podílem intenzivní zelené střechy v kombinaci s tmavou keramickou dlažbou na terčích. Střecha 6.NP a zastřešení rampy je navrženo jako zelené extenzivní.

Převažující plochu fasády tvoří silikonová zatíraná omítka v barvě bílé. V 1.NP byly navrženy cemento-vláknité fasádní desky ve střídajících se barvách tmavě šedé a šedé. Venkovní strana rámu oken a dveří bude provedena v barvě černé – antracitové. Zábradlí jsou navržena celoskleněná mírně tónovaná antracitovou barvou s průhledností zhruba 80 %. Parapetní venkovní oplechování bude z šedé pozinkované ocele. Sokl bude proveden marmolitovou omítkou v barvě antracitové. Vnější zpevněné plochy budou převážně z betonové zámkové dlažby. Povrch rampy bude z hrubého betonu. Vnitřní společné prostory tvoří kontrast keramické dlažby v barvě antracitové a bílé malby stěn.

B 2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Hlavní vstup do budovy je z východní strany z chodníku ulice Pod Všemi svatými. Hlavní vchod do obou komerčních jednotek je také z ulice Pod Všemi svatými, zatímco zadní vchod do komercí je navržen z parkoviště ve dvoře. Všechny vchody jsou navrženy jako bezbariérové.

Vjezd do podzemních garáží je možný ze dvora pomocí zakřivené rampy ve 12 % sklonu se sekčními dálkově ovládanými vraty. Do dvora se uživatelé bytového domu dostanou přes hlavní bránu, která je také dálkově ovládaná.

Podzemní parkoviště se sklepními kóji je navrženo pro bytové jednotky s jedním parkovacím místem pro kanceláře. Šíře parkovacích míst je různá s nejmenší 2,6 m, délka je 5 m. Parkovací místa na dvoře jsou zase určena pouze pro komerční prostory a kanceláře. V 1.NP podlaží se na chodbě nachází úklidová místnost dostupná pro byty a administrativu, dále kočárkárna dostupná pro byty a jeden skladovací prostor určen pro administrativu. Vertikální dopravu zajišťuje dvouramenné schodiště šířky 1,2 m a výtah Schindler 3100 s nosností 630 kg a kapacitou 8 osob (rozměry kabiny 1,1 x 1,4 m).

B 2.4 Bezbariérové užívání stavby

Společné prostory a vstup do budovy je navržen jako bezbariérový dle vyhl. č. 398/2009 Sb. – jedná se o bytový dům obsahující více než 3 byty. Bytové jednotky nejsou řešeny bezbariérově. V administrativní jednotce ani v komerčních jednotkách nejsou navrženy WC pro veřejnost a celý objekt neslouží jako veřejná budova, proto není navrženo WC přizpůsobené osobám s omezenou schopností pohybu a orientace.

B 2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Návrh stavby splňuje požadavky na bezpečnost při užívání, mechanickou odolnost a stabilitu, požární bezpečnost, ochranu zdraví osob a zvířat, ochranu zdravých životních podmínek a životního prostředí. Dále stavba splňuje požadavky na ochranu proti hluku a na tepelnou ochranu budov. Na stavbě budou použity podlahové krytiny, které splňují statické a mechanické vlastnosti pro daný provoz (vč. protiskluzové úpravy). Rozvody elektroinstalací jsou navrženy s ochranou před úrazem elektrickým proudem, a to samočinným odpojením od zdroje a ochranným pospojováním.

B. 2.6 Základní charakteristika objektů

a) *stavební řešení*

Bytový dům obdélníkového tvaru o rozměrech 18,2 x 14,2m v nadzemních podlaží a 17,45 x 19,90m v podzemním podlaží tvoří stěnový systém s kombinací sloupového v podzemním podlaží. Stěnový systém je navržen jako obousměrný s třemi příčnými trakty a dvěma podélnými trakty (v 1.PP jsou 3 podélné trakty). Střecha objektu je plochá a navržena jako zelená – zatravněná.

b) *konstrukční a materiálové řešení*

Zemní práce, pažení:

Bude vyhloubena stavební jáma do hloubky 3,55 m pod úroveň terénu (UT 350,3 m.n.m.) v rozsahu podzemního podlaží, v které je navrženo záporové pažení ze tří stran. Ze strany od sousedního objektu je navržena pilotová stěna o tl. 0,4 m se základovým prahem výšky 1,2 m a šířky 0,5 m, která bude provedena před začátkem hloubení stavební jámy.

Základy:

Stavba bude založena hlubinně na pilotách o průměru 900, 600, 400 mm do různých hloubek a základové desce o tl. 400 mm. Piloty byly navrženy vetknuté do R4/R3 zvětralé arkózy. Hlavice pilot jsou navrženy půdorysných rozměrů 1,2x1,2 ; 1,0x1,0 ; 0,8x0,8 m s výškou 0,6 m. Piloty, hlavice a základový trám budou z betonu C25/30 – XC2, XA1, XD1. Základová deska bude z vodonepropustného betonu třídy C30/37 – XC3, XD2, XA1.

Svislé nosné konstrukce:

Svislé konstrukce podzemního podlaží tvoří obvodové stěny bílé vany z vodonepropustného betonu C25/30 – XC3, XD2, XA1 tloušťky 300 mm. Vnitřní betonové stěny a stěny jádra jsou z betonu C25/30 – XC1 tloušťky 250 mm. Sloupy jsou navrženy v rozměru 350 x 600 mm z betonu C25/30 – XC1.

V 2.NP a výše jsou obvodové a vnitřní stěny (kromě jádra) zděné z keramických bloků Porotherm 25 AKU SYM P15. V 6.NP je využito lehčí varianty zdiva Porotherm 17,5 Profi na maltu pro tenké spáry.

Svislé nenosné konstrukce:

Svislé nenosné konstrukce tvoří sádkartonové příčky rozměrů od 100 mm do 200 mm. Všechny příčky jsou dvojitě opláštěné. Podrobněji v D.1.2.

Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovné konstrukce tvoří stropní desky a průvlaky. Stropní desky jsou křížem pnuté z betonu C25/30 – XC1, výztuž všude vázaná B500B.

Tloušťka stropních desek do 4.NP včetně, je navržena 200 mm a ve schodišťovém prostoru 180 mm. Tloušťka stropní desky v 5.NP je zvýšena na 220 mm. V 6.NP je navržena tloušťka desky 180 mm. Průvlaky jsou navrženy z betonu C25/30 – XC1 různých rozměrů. Podrobněji v D.1.2.

Podlahy:

Navržené podlahové souvrství v běžném podlaží se skládá z akustické izolace z minerální vaty o tl. 40 mm, separační PE fólie, anhydritového potěru tl. 45 mm, penetračního nátěru a keramické dlažby na lepicí hmotě (celk.15 mm) nebo vinylové nášlapné vrstvy. Podlaha v 1.NP je doplněna o tepelnou izolaci z EPS 100S tl. 100 mm. Podlaha v prostoru garáží je tvořena základovou deskou opatřenou epoxidovou stěrkou o tl. 2 mm.

Střechy:

Střešní skladby zelených střech jsou složeny z parotěsné fólie FATRAPAR 0,2 mm, tepelné izolace EPS 200S, 200 mm, spádových klínů z EPS 200S ve 2% spádu, u střechy 6.NP 3%, separační geotextílie, hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V 1,5 mm, separační a ochranné geotextílie, nopové fólie 30 mm, hydrofilní PES desky 30 mm, intenzivního nebo extenzivního substrátu a travníkového nebo rozchodníkového koberce.

Okna:

Okna jsou plastová, s vnějším rámem v antracitové barvě a vnitřním rámem v bílé barvě. Výplň bude z izolačních trojskel.

Dveře:

Vstupní dveře, vstupní dveře vč. výkladců do komerčních jednotek budou hliníkové. Vstupní dveře do bytů budou dřevěné s potřebnou požární odolností dle D.1.3. Dveře do administrativní části budou prosklené s potřebnou požární odolností dle D.1.3. V suterénu budou dveře v ocelových zárubních.

Výtah:

V objektu je navržen výtah Schindler 3100 s nosností 630 kg, kapacitou 8 osob, rozměry kabiny 1,1 x 1,4 m. Rozměry šachty jsou 1,6 x 1,75 m. Stěny výtahové šachty jsou navrženy železobetonové tl. 250 z betonu C25/30 – XC1. Odhlučnění šachty je řešeno pomocí akustické izolace výtahu JORDAHL JAI.

Povrchové úpravy:

Povrchové úpravy jsou specifikovány v tabulkách místností. V hygienických místnostech jsou obklady provedeny až ke stropu.

Klempířské prvky:

Oplechování vnějších parapetů je navrženo z pozinkovaného ocelového plechu, klempířské prvky střechy jsou v systémovém řešení FATRAFOL z poplastovaných plechů.

c) *mechanická odolnost a stabilita*

Je navržen obousměrný stěnový systém, který je dostatečně tuhý a únosný ve všech směrech. Stavba je dimenzována a navržena tak, aby zatížení nezpůsobilo nepřípustné přetvoření, poškození nebo zřícení stavby nebo její části.

B. 2.7 Základní popis technických a technologických zařízení

a) technické řešení

podrobně řešeno v oddílu dokumentace D.1.4

B. 2.8 Zásady požární bezpečnostního řešení

Protipožární zabezpečení stavby je řešeno v oddílu dokumentace D.1.3, kde jsou posouzeny všechny body týkající se požárního bezpečnostního řešení.

B. 2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně-technického hodnocení

Tepelně-technická kritéria byla stanovena dle platných předpisů ČSN 73 0540 – 2, Tepelná ochrana budov. Tepelně technické posouzení je součástí příloh.

b) energetická náročnost stavby

Není řešeno v projektu.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Alternativní zdroje energie nejsou navrženy.

B. 2.10 Hygienické požadavky na stavby

Větrání:

V 1.PP je navržena kombinace nuceného s přirozeným větráním. V hygienických prostorech bytového bytu je navrženo nucené větrání na odvod vzduchu. Navrženo je také nucené odvětrání kuchyňských koutů ve formě digestoří.

Ostatní místnosti bytového domu jsou odvětrány přirozeně, popř. lokálními klimatizačními jednotkami.

Vytápění:

V technické místnosti 1.PP je navržena výměňková stanice, která zajišťuje teplou i topnou vodu.

Osvětlení:

Objekt je navržen tak, aby všechny obytné místnosti měly dostatečné denní osvětlení odpovídající normovým hodnotám.

Odpady:

Odpadní kontejner bude umístěn v blízkosti bytového domu a odvoz bude zajišťovat Čistá Plzeň, s.r.o.

Úklid:

V 1.NP je navržena úklidová komora pro společné prostory bytového domu.

B. 2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) *ochrana před pronikáním radonu z podloží*

Z mapy radonového rizika bylo zjištěno střední riziko radonového indexu. Tento problém je řešen větranými garážemi v suterénu objektu.

b) *ochrana před bludnými proudy*

Není řešena. Výskyt bludných proudů se nepředpokládá

c) *ochrana před technickou seizmicitou*

Není řešena vzhledem k umístění stavby.

d) *ochrana před hlukem*

V okolí stavby nejsou známy zdroje zvýšeného hluku.

e) *protipovodňová opatření*

Stavba se nachází v pasivním záplavovém území řeky Mže. Aktivní ochrana není navržena. V podzemním podlaží se nachází jímka, z které může být v případě zatopení suterénu čerpáno.

f) *ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)*

Není řešeno.

B. 3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) *napojovací místa technické infrastruktury*

Vodovod

Objekt bude zásobován stávající vodovodní přípojkou, která slouží pro skladovací objekt s č.p. 413, který bude zdemolován před započítáním stavby. Přípojka je napojena do městského vodovodu v ulici Pod Všemi svatými, kde řád probíhá pod chodníkem u řešeného objektu.

Kanalizace - dešťová

Dešťová kanalizace se napojuje z revizní šachty umístěné v blízkosti revizní šachty splaškové kanalizace, viz výkresová část.

Kanalizace - splašková

Na stávající revizní šachtu DN 1000 vybudovanou na pozemku investora kvůli novostavbě bytového domu západně od řešeného objektu se na napojí kanalizační přípojka.

CZT – horkovodní přípojka

Navrhovaný objekt bude napojen na systém horkovodních rozvodů města Plzně. Venkovní přípojka začíná na připravené odbočce na pozemku uvažovaném pro stavbu, tj. místo za hlavní bránou do dvora, podrobněji naznačeno v koordinačním situačním výkresu.

Elektrická energie

Přípojka elektroinstalace bude napojena na distribuční síť v místech chodníku v ulici Pod Všemi svatými a bude zřízena HDS (hlavní domovní skříň) v provětrávané fasádě 1.NP. Dále bude veden kabel do 1.PP, kde bude v prostoru pod schodištěm zřízena rozvodna NN.

b) přípojovací rozměry, výkonné kapacity a délky

Vodovod

Na stávající přípojku bude napojeno nové potrubí HDPE SDR11 PE100 (PN 16) 63x5,8, které bude prostupovat stěnou bílé vany. Potrubí vzhledem k prostupu bílou vanou bude v místě stěny uloženo do prostupové pažnice s těsnícími vložkami.

Kanalizace – dešťová

Přípojka bude provedena z potrubí PVC KG SN4 DN 160, které se napojuje na retenční nádrž a následně přes prostup stěnou do objektu. Prostup dešťové kanalizace stěnou bílé vany v 1.PP je řešen prostupovou pažnicí s těsnícími vložkami.

Kanalizace - splašková

Kanalizační přípojka se napojí na revizní šachtu potrubím z PVC KG SN4 DN 160. Z revizní šachty vede jednotná kanalizace do hlavní stoky 1150/750 mm v ulici Pod Všemi svatými. Prostup splaškové kanalizace stěnou bílé vany v 1.PP je řešen prostupovou pažnicí s těsnícími vložkami.

CZT – horkovodní přípojka

Přípojka bude zhotovena ve stejné dimenzi jako je hlavní řád horkovodu, tj. 2x DN65. Prostup stěnou bílé vany bude řešen těsnící prostupovou pažnicí. Před vstupem do výměníkové stanice budou osazeny uzavírací armatury, filtr a dálkové měření tepla.

B. 4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Objekt bytového domu bude dopravně napojen na místní komunikaci Pod Všemi svatými. Parkování je navrženo v podzemním podlaží a ve dvoře. Vjezd do podzemního parkování zajišťuje jednosměrná zakřivená rampa ve sklonu 12 % napojena na komunikaci ve dvoře. Bude využito světelné signalizace k určení volnému průjezdu do garáží.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Bude využito stávajícího vjezdu na dvůr, který splňuje parametry napojení na dopravní infrastrukturu.

c) doprava v klidu

Je navrženo 9 parkovacích míst v suterénu, 8 parkovacích míst na dvoře a parkovací stání pro motocykly. Navrženo je také jedno místo na dvoře pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Nejmenší šířka parkovacího stání je 2,6 m, délka je 5 m. Vyhrazené místo pro os. s omezenou schopností pohybu je rozměrů 3,5 x 5 m.

d) pěší a cyklistické stezky

Pěší trasy budou vydlážděné zámkovou dlažbou. Cyklistické stezky se nenacházejí v blízkosti.

B. 5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Na určených pozemcích budou prováděny výkopové práce spojené s výstavbou bytového domu, příjezdové rampy a úpravy zpevněných ploch.

b) použité vegetační prvky

Pozemek bude po dokončení stavby upraven a bude vysázena zeleň dle situačního výkresu.

c) biotechnická opatření

Nejsou navržena žádná biotechnická opatření.

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

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Stavba nebude během stavebního procesu ani v průběhu užívání působit nepříznivými vlivy na životní prostředí. Veškeré splaškové vody budou odváděny do jednotné kanalizace. Odpady vzniklé při výstavbě budou tříděny a patřičně likvidovány.

- b) *vliv na přírodu a krajinu - ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.*

V místě stavby se nevyskytují výše zmíněné formy ochrany. Ekologické funkce a vazby v krajině budou zachovány.

- c) *vliv na soustavu chráněných území Natura 2000*

Stavba se nenachází v území Natura 2000.

- d) *návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA*

Zjišťovací řízení nebo stanovisko EIA nebylo vzhledem řešené stavbě požadováno.

- e) *navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů*

Nejsou navrhována žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

B. 7 Ochrana obyvatelstva

Není řešeno ani požadováno.

B. 8 Zásady organizace výstavby

- a) *potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění*

Staveniště bude zajištěno dodávkou elektrické energie a vody. Bude využívána jednotná kanalizace.

- b) *odvodnění staveniště*

Bude řešeno čerpacími jímkami, které budou odvádět vodu do jednotné kanalizace.

- c) *napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu*

Bude řešeno napojení z ulice Pod Všemi svatými a napojení na stávající přípojky ze dvora.

- d) *vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky*

Během výstavby bytového domu bude produkován běžný hluk ze stavební činnosti, stavební práce budou prováděny v denních hodinách pracovních dnů. Je nutné dbát zvýšené opatrnosti při stavebních činnostech v okolí sousedního bytového domu.

- e) *ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin*

Na pozemcích se nachází nízké objekty sloužící zejména pro skladování a parkování, které budou odstraněny před započatím výstavby. Vzrostlá zeleň ani dřeviny se na staveništi nenachází.

- f) *maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)*

Hlavní práce budou probíhat na pozemcích stavebníka. Dočasně bude nutný zábor části chodníku, kvůli bezpečnosti práce z důvodu pažení v místech chodníku.

- g) *maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě a jejich likvidace*

Během výstavby budou vznikat odpady běžné ze stavební činnosti. Odpady budou řádně tříděny a dále likvidovány.

- h) *balance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin*

Zemní práce budou prováděny v potřebném rozsahu pro zhotovení podzemního podlaží, základových konstrukcí, rampy a přípojek. Část deponie může být použita na zásypy, zbytek bude odvážen na skládku.

- i) *ochrana životního prostředí při výstavbě*

K ochraně životního prostředí bude na staveništi přistupováno šetrně a zodpovědně.

- j) *zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů*

Na stavbu bude dohlížet kvalifikovaný koordinátor BOZP. Obecně musí být dodrženy platné předpisy týkající se provádění stavebních prací a používání stavebních materiálů. Rovněž musí být dodrženy předpisy při manipulaci se stroji a vozidly. Pracující musí být vybaveni ochrannými pomůckami (ochranné přilby, rukavice, respirátory apod.), potřebným nářadím a musí být proškoleni z bezpečnostních předpisů. Staveniště bude oploceno a zajištěno proti přístupu nepovolaných osob. Oplocení bude vybaveno bezpečnostními tabulkami.

- k) *úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb*
Výstavbou nebudou zasaženy žádné stávající budovy.
- l) *zásady pro dopravní inženýrská opatření*
Při zásobování staveniště bude respektován provoz dopravy a chodců. Dojde k úpravě provozu na hlavní komunikaci – snížení rychlosti v okolí vjezdu na staveniště.
- m) *stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)*
Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky.
- n) *postup výstavby, rozhodující dílčí termíny*
Předpokládané zahájení stavby: srpen 2021
Předpokládané dokončení stavby: květen 2023
- předání staveniště
 - zařízení staveniště
 - zemní práce
 - základové konstrukce
 - spodní stavba
 - vrchní stavba
 - střecha
 - hrubá stavba
 - dokončovací a kompletační práce
 - úpravy terénu, zpevněné plochy
 - revizní práce
 - kolaudace stavby

Jednotlivé dílčí termíny budou upřesněny s vydáním stavebního povolení.

C SITUAČNÍ VÝKRESY

VIZ VÝKRESOVÁ ČÁST

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Účel: Bakalářská práce

Stavba: Bytový dům PVS

Vypracoval: Michal Straka

Kontroloval: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

D DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Účel: Bakalářská práce

Stavba: Bytový dům PVS

Vypracoval: Michal Straka

Kontroloval: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

1. Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby

Předmětem projektu je 7 podlažní bytový dům s jedním podzemním podlažím, ve kterém se nachází parkoviště, sklepní kóje a technické zázemí stavby. Objekt je převážně určen pro bydlení a to v 3.NP až 6.NP. V 2.NP jsou navrženy kancelářské prostory a v 1.NP je uvažováno s dvěma komerčními jednotkami. Celkově se tedy v objektu nachází 3 nebytové jednotky a 8 bytových jednotek. Zastavěná plocha činí 347 m².

Podlaží	Název j.	Dispozice	Užitná plocha [m ²]
1.NP	Komerce 1		97,0
	Komerce 2		85,2
2.NP	Kanceláře		183,6
3.NP	Byt 3.1	2+KK	56,6
	Byt 3.2	2+KK	52,3
	Byt 3.3	3+KK	80,6
4.NP	Byt 4.1	2+KK	56,6
	Byt 4.2	2+KK	52,3
	Byt 4.3	3+KK	80,6
5.NP - 6.NP	Byt 5.1	4+KK	97,1
	Byt 5.2	3+KK	98,1

Tabulka 1: Výčet a rozměry jednotek

Půdorys bytového domu je obdélníkového tvaru s vnějšími rozměry 14,2 x 18,2 m v nadzemních podlažích, kromě dvou posledních podlažích, kde v 5.NP objekt z uliční strany půdorysně ustupuje a vytváří dvě terasy. Půdorysná plocha 6.NP je výrazně zmenšena ze všech stran a jedná se pouze o druhé podlaží mezonetových bytů a vstupní prostor na rozsáhlé terasy na střeše. Půdorys 1.PP je naopak rozšířen kvůli parkovacím stáním a jeho vnější rozměry jsou 17,45 x 19,90 m.

Architektonické řešení stavby vychází z nové okolní zástavby, která byla postavena v průběhu posledních 10 let. Nejmladší objekty jsou situovány západně od navrhované stavby a zcela zacelily bývalou proluku v ulici Otýlie Beníškové. Navržený objekt v ulici Pod Všemi svatými částečně zacelí proluku mezi sousedním objektem z mladé zástavby a domem na dvoře z 19. století. Uliční čára kopíruje tvar sousedního objektu a v 5.NP ustupuje ve stejné formě. Výška budov v 6.NP je srovnatelná, výška atiky v 6.NP navrhovaného objektu činí 16,54 m a výška atiky sousedního domu činí 16,40 m. Navrhovaný objekt ale přechází sousední stavbu o mezonetovou nástavbu, kde je výška atiky, a tedy celková výška objektu 18,42 m (výšky vztaženy k ± 0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v.).

Fasáda objektu je tvořena kombinací širokých a úzkých oken, která jsou na severní straně šachovnicově uspořádána. Schodišťový prostor tvoří velké výkladce s otevíratelnou částí. Barevně je fasáda řešena bílou zatíranou omítkou. První nadzemní podlaží je barevně a materiálově odlišeno, a to obkladem z fasádních cementovláknitých desek Cembrit Patina P070 – tmavě šedá v kombinaci s P050 – šedou. Výrazný kontrast vytváří zelené střechy v 6.NP v podobě intenzivních – zatravněných ploch. Střecha 6.NP je navržena zelená – extenzivní, stejně jako zastřešení rampy. Důležitým prvkem fasády je také zábradlí. Každé zábradlí je navrženo celoskleněné s tónovanými skly v barvě antracitové s vysokou průhledností 80 %.

Společné prostory včetně vstupu do budovy a vchodů do komerčních jednotek jsou navrženy bezbariérové. Bezprahové vstupy jsou řešeny vyspádováním venkovních zpevněných ploch. Výtah Schindler 3100 je přizpůsoben osobám s omezenou schopností pohybu. V administrativní jednotce ani v komerčních prostorech nejsou navrženy WC pro veřejnost a objekt neslouží jako veřejná budova, tudíž není navrženo WC pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Vyhrazené parkovací místo pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace se nachází na dvoře.

2. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Zemní práce, pažení:

Před zahájením zemních prací je nutné stavbu vytyčit a stanovit půdorysné rozměry stavební jámy. Následně bude vyhloubena stavební jáma do hloubky 3,55 m pod úroveň terénu (UT = 350,3 m n.m., B.p.v.) v půdorysném rozsahu podzemního podlaží. Zároveň bude hlouben i výkop pro rampu do 1.PP, který bude sloužit jako stavební rampa pro stroje potřebné pro výstavbu základů a spodní stavby. Ve stavební jámě je navrženo záporové pažení ze tří stran. Konstrukce rampy bude vysvahována v poměru 1:2. Ze strany od sousedního objektu je navržena pilotová stěna o tl. 0,4 m se základovým prahem výšky 1,2 m a šířky 0,5 m, která bude provedena před začátkem hloubení stavební jámy. Ve stavební jámě budou zřízeny čerpací jímky z důvodu zjištění podzemní vody v 2,5 m pod terénem a podzemní voda bude čerpána do jednotné kanalizace.

Základy:

Vzhledem ke zjištěným základovým poměrům bylo zvoleno založení hlubinné na pilotách o průměru 900, 600, 400 mm do různých hloubek (podrobněji v D.1.2) a základové desce o tl. 400 mm. Piloty byly navrženy vetknuté do R4/R3 zvětralé arkózy. Vzhledem k provádění pilot pod hladinou podzemní vody je nutné použít vrtané piloty s ochranou výpažnicí. Hlavice pilot jsou navrženy půdorysných rozměrů 1,2x1,2 ; 1,0x1,0 ; 0,8x0,8 m s výškou 0,6 m. Základ výtahové šachty je řešen základovou deskou o tl. 300 mm podepřenou v rozích pilotami o průměru 600 mm. Výškově je základová spára desky výtahové šachty o 1 m níže než spára hlavní desky. Po skončení pilotovacích prací bude dno stavební jámy zhutněno a bude realizován podkladní beton z betonu třídy C16/20 – XC1 vyztužen KARI sítí 6/100 x 100. Na podkladní beton a hlavice pilot bude položena separační vrstva ve formě PE fólie ve dvou vrstvách, aby bylo dosaženo kluzného uložení, resp. nebylo dosaženo spřažení betonů. Základová deska bude provedena z vodonepropustného betonu třídy C30/37 – XC3, XD2, XA1. Piloty, hlavice a základový trám budou z betonu C25/30 – XC2, XA1, XD1. Ve všech nosných konstrukcích bude umístěna vázaná výztuž B500B.

Svislé nosné konstrukce:

Svislé nosné konstrukce budou tvořeny pouze železobetonovými stěnami v prvních dvou podlažích. Ve druhém podlaží a výše bude systém změněn na zděné stěny, kromě konstrukce jádra, ta zůstává železobetonová v celé své výšce. V celé stavbě bude využito obousměrného stěnového systému.

Svislé konstrukce podzemního podlaží tvoří obvodové stěny bílé vany z vodonepropustného betonu C25/30 – XC3, XD2, XA1 tloušťky 300 mm vyztuženého vázanou výztuží B500B. Vnitřní betonové stěny a stěny jádra jsou z betonu C25/30 – XC1 tloušťky 250 mm. Sloupy jsou navrženy v rozměru 350 x 600 mm z betonu C25/30 – XC1. Rozmístění stěn a sloupů je patrné z výkresů.

V 2.NP a výše je využito zděného systému z keramických bloků Porotherm 25 AKU SYM P15 na maltu M10 s výrobními rozměry 372x250x238 mm. Akustické tvárnice byly zvoleny z důvodu vysoké pevnosti a vysokého akustického útlumu, který přispívá k akustickému komfortu v budově. V 6.NP je využito zdiva Porotherm 17,5 Profi na maltu pro tenké spáry o rozměrech 372x175x249 mm z důvodu nižší objemové hmotnosti, a tedy menšího stálého zatížení na stropní desku v 5.NP. Atika 6.NP je vyžděna do výšky 1,25 m z cihel Porotherm 25 AKU SYM P15 a prostorově ztužena železobetonovým věncem. Atika střechy 6.NP je vyžděna do výšky 0,5 m.

Svislé nenosné konstrukce:

Svislé nenosné konstrukce tvoří sádrokartonové příčky rozměrů od 100 mm do 200 mm vyplněné minerální vatou ISOVER Aku. Použití sádrokartonových desek se liší dle prostředí. V koupelnách, WC budou použity zelené – impregnované desky. Na hranicích požárních úseků budou použity desky RF – protipožární, červené. Mezibytové příčky budou opláštěny akustickými – modrými deskami. V místech, kde nejsou výše popsané podmínky bude použito klasických bílých desek. Příčky tloušťky 100 mm tvoří zejména konstrukce, kde není vyžadováno vysoké akustické neprůzvučnosti. Jedná se např. o stěny WC kabiněk v administrativním podlaží. Příčku tvoří profil CW 50 a dvojité opláštění deskou dle prostředí 12,5 z každé strany. Tloušťky 100 mm je využíváno také u šachtových stěn, kde příčku tvoří profil CW 75 a dvojité opláštění 12,5 RF (protipožární – červenou) deskou. Dále se v objektu nachází příčky 125 mm, které budou provedeny z profilu CW 75 a dvojitého opláštění z každé strany 12,5 deskou. Nejčastější tloušťka příček je 150 mm, která s rezervou splňuje akustické požadavky uvnitř bytových jednotek a přispívá k celkovému komfortu. Tato konstrukce je složena z profilu CW 100 mm a dvojitého opláštění z každé strany deskou 12,5 mm. U mezibytových příček je využito zdvojené dvojité opláštěné konstrukce z 2 x 75 CW a 2x12,5 z každé strany. Instalační předstěny jsou v bytovém domě řešeny pomocí profilu CW 50 s 1x12,5 deskou, většinou zelenou – impregnovanou.

Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovné konstrukce tvoří stropní desky, průvlaky a překlady. Stropní desky jsou křížem pnuté z betonu C25/30 – XC1, výztuž všude vázaná B500B. Tloušťka stropních desek do 4.NP včetně, je navržena 200 mm a ve schodišťovém prostoru 180 mm z důvodu malých rozponů a plynulého napojení schodišťových ramen. Tloušťka stropní desky v 5.NP je zvýšena na 220 mm z důvodu většího stálého zatížení v podobě zelených střech. V 6.NP je navržena tloušťka desky 180 mm a stropní deska výtahové šachty je v tloušťce 120 mm. Průvlaky jsou navrženy z betonu C25/30 – XC1 s rozměry 700/350 mm mezi sloupy A2 – B2, A3 – B3 ; 600/300 v ose B, v ose A od sloupu A2 – do stěny č.4 ; 500/300 v osách 2, 3 do stěny nulté – pouze suterénní. Průvlaky 350/250 se nacházejí mezi stěnou 1 a sloupem A2. Lokalizováno dle výkresu tvaru D.1.2.2. Okenní překlady jsou navrženy systémové Porotherm KP 7 v délkách 1000, 1250 s uložením 125 mm a 2500 mm s uložením 250 mm. Průřez překladu je 70 / 238 mm, tudíž dle dokumentů výrobce budou na zdivo Porotherm 25 AKU SYM o tl. 250 mm uloženy 3 překlady KP 7. Ve stěnách 6.NP není využito překladů, ale skrytých průvlaků ve stropní desce.

Střešní konstrukce:

Objekt bude zastřešen plochou střechou, kde zastřešení 5.NP je navrženo pochozí a 6.NP nepochozí. Střecha 5.NP bude odvodněna pomocí žlabů a vodorovných vpustí, které vedou do dešťové kanalizace v instalační šachtě. Vodorovné vpusti budou chráněné mřížkou proti nečistotám a spolu se žlaby jsou čistitelné pod dlažbou na terčích. Odvodnění střechy 6.NP je navrženo pomocí vyhřívaných svislých střešních vpustí TOPWET s ochrannou plastovou šachtou s obsypem z kačírku. Hlavní hydroizolační vrstva je tvořena PVC-P fólií se zabudovaným skleněným rounem FATRAFOL 818/V v tl. 1,5 mm, která je uložena v ochranných geotextíliích.

Střechy jsou navrženy jako zelené. Střecha zelená – intenzivní, je navržena jako terasa mezonetových bytů v 6.NP, je rozdělena na část chodníku, který tvoří keramická dlažba na terčích a zelenou s trávnikem. Střecha extenzivní je pak navržena na střeše 6.NP, povrch tvoří rozchodníkové rohože. Souvrství zelených střech jsou složeny z parotěsné fólie FATRAPAR 0,2 mm, tepelné izolace EPS 200S, 200 mm, spádových klínů z EPS 200S ve 2% spádu, u střechy 6.NP 3%, separační geotextílie, hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V 1,5 mm, separační a ochranné geotextílie, nopové fólie 30 mm, netkané geotextílie, hydrofilní PES desky 30 mm, intenzivního nebo extenzivního substrátu a trávnikového nebo rozchodníkového koberce. Nopová fólie spolu s hydrofilní recyklovanou hybridní PES deskou tvoří hydroakumulační vrstvu a netkaná geotextílie v gramáži 200g/m² pak filtrační vrstvu.

Podlahy:

Navržené podlahové souvrství v běžném podlaží se skládá z keramické dlažby v tloušťce do 10 mm (alternativně je navržena vinylová nášlapná vrstva), lepící hmoty a penetračního nátěru do 5 mm, anhydritového potěru tl. 45 mm, separační PE fólie a z akustické izolace v podobě desek z minerální plsti o tl. 40 mm. Tato běžná skladba podlahy je navržena také na mezipodesty. Dlažba bude lepena pomocí flexibilního lepidla a spáry tmeleny flexibilní spárovací hmotou v kombinaci se silikonovým tmelem. Podlaha v 1.NP je doplněna o tepelnou izolaci ve formě pěnového polystyrenu EPS 100S tl. 100 mm, tedy celková izolace je tl. 140 mm. Za vstupními dveřmi bude vytvořena čistící zóna se zapuštěnou rohoží v nerezovém rámečku. Podlaha v prostoru garáží je tvořena základovou deskou, která je opatřena penetračním nátěrem a finální epoxidovou stěrkou o tl. 2 mm.

Schodiště:

V bytovém domě se nachází jedno dvouramenné schodiště. Jednotlivá schodišťová ramena jsou navržena prefabrikovaná s tloušťkou desky 170 mm. Šířka ramene je 1200 mm. Výšky jednotlivých stupňů jsou různé a zřejmé z řezu. Délka stupňů je všude pevná a činí 280 mm. Mezipodesta je navržena monolitická a bude provedena pomocí vylamovací výztuže. Je počítáno s běžnou skladbou podlahy na mezipodestách. Schodišťová ramena budou uložena na elastomerové podložky. Schodiště i mezipodesty budou z betonu C25/30 – XC1. Je počítáno s obložením stupnic i podstupnic ze stejné keramické dlažby jako je na chodbách, první nástupní a poslední výstupní stupeň každého ramene bude obložen schodovkou s drážkami.

Tepelná izolace:

Fasáda objektu je zateplena kontaktním zateplovacím systémem (KZS). Je použito tepelné izolace ISOVER UNI z minerální plsti ve tloušťce 200 mm se součinitelem tepelné vodivosti 0,035 W/mK. Kotvena je mechanicky pomocí šroubovací talířové hmoždinky. Každá hmoždinka bude po zapuštění zavíčkována fasádní minerální zátkou. Minerální vatu ve výšce 0,2 m nad terénem nahrazuje extrudovaný polystyren o stejné tl. 200 mm, který je zapuštěn pod terén a tím přerušuje tepelný most mezi podlahou a terénem. Na XPS je provedena marmolitová omítka. Ostění jsou zateplena minerální vatou v tl. 40 mm. Tepelná izolace střechy a podlahy byla popsána výše.

Akustická izolace:

Ochrana proti hluku je řešena hlavně použitím akustických tvárnic Porothersm 25 AKU SYM, které jsou použity jak v obvodových stěnách bytů, tak i vnitřních mezibytových. Výrobce Porothersm udává laboratorní neprůzvučnost 57 dB. Na mezibytové příčky je použito také mezibytové konstrukce ze sádrokartonu, která má stavební neprůzvučnost 58 dB. Stěny tedy vyhovují normovým požadavkům na zvukovou izolaci s rezervou. Akustická izolace podlah je řešena pomocí kročejové minerální vaty o tl. 40 mm. Odhlučnění výtahové šachty je řešeno pomocí akustické izolace JORDAHL JAI ve formě elastomerových ložisek, přes která se montují součásti výtahu do betonové konstrukce šachty. Akustické řešení schodiště je řešeno prefabrikovanými rameny na elastomerové podložky. Mezipodesty obsahují běžnou skladbu podlahy s kročejovou izolací. Veškeré instalace v šachtě budou kotveny pomocí akustických objímek s pryžovou vložkou a šachtové stěny odhlučněny pomocí izolace v SDK konstrukcích.

Výplně otvorů:

Okenní otvory jsou řešena plastovými rámy s vnějším rámem v antracitové barvě a vnitřním rámem v bílé barvě. Zasklení bude izolačním trojsklem.

Výplně dveřních otvorů v obvodových stěnách 1.NP bude z hliníkových ráků a zasklení z izolačních trojskel. Vstupní dveře do bytů budou dřevěné s požadovanou požární odolností dle D.1.3. a budou opatřeny. Dveře do administrativní části budou prosklené s požadovanou požární odolností dle D.1.3. V suterénu budou dveře v ocelových zárubních. Dveře do bytů, vstupní dveře do administrativní části a sklepní kóje budou opatřeny bezpečnostním kováním, stejně jako vnější dveře.

Výtah:

V objektu je navržen výtah Schindler 3100 s nosností 630 kg, kapacitou 8 osob, rozměry kabiny 1,1 x 1,4 m. Rozměry šachty jsou 1,6 x 1,75 m. Stěny výtahové šachty jsou navrženy železobetonové tl. 250 z betonu C25/30 – XC1. Odhlučnění šachty je řešeno pomocí akustické izolace výtahu JORDAHL JAI. Výtah je přizpůsoben bezbariérovému užívání.

Povrchové úpravy:

Vnější omítka bude zatíraná silikonová - bílá, bude provedena na připravený podklad výztužné vrstvy. Vnitřní omítky jsou na betonové povrchy navrženy štukové a na zdivo vápenocementové. Povrchové úpravy jsou specifikovány v tabulkách místností. V hygienických místnostech, jako jsou WC, koupelny, úklidové místnosti jsou obklady provedeny až ke stropu. Malby ve vnitřních prostorech budou provedeny dvojité v barvě bílé.

Klempířské prvky:

Oplechování vnějších parapetů je navrženo z pozinkovaného ocelového plechu v barvě šedé. Klempířské prvky střechy jsou v systémovém řešení FATRAFOL z poplastovaných plechů. Střešní žlaby budou provedeny také z poplastovaného plechu ve tvaru U.

Zámečnické práce:

Zámečnické práce budou spočívat v montáži zábradlí, které je navrženo celoskleněné a kotvené lokálně nebo liniově. Lokální kotvení bude provedeno na atikovém zábradlí, kvůli možnosti podtékání vody pod zábradlím. Liniové kotvení bude provedeno pomocí ocelového U profilu, do kterého bude zábradlí zasazeno a přikotveno.

3. Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika – hluk, vibrace – popis řešení

Tepelná technika:

Posuzované konstrukce splňují doporučené a některé i pasivní hodnoty součinitele prostupu tepla U dle ČSN 73 0540

Skladba	Vypočtené U [W/(m ² ·K)]	Doporučené $U_{rec,20}$ [W/(m ² ·K)]	Pasivní h. $U_{pas,20}$ [W/(m ² ·K)]	Posouzení
Obvodová stěna ŽB	0,195	0,25	0,18 - 0,12	Splňuje $U_{rec,20}$
Obv. Stěna Porotherm 25 AKU	0,181	0,25	0,18 - 0,12	Splňuje $U_{rec,20}$
Obv. Stěna Porotherm 17,5	0,183	0,25	0,18 - 0,12	Splňuje $U_{rec,20}$
Podlaha 1.NP nad suterénem	0,237	0,4	0,30 - 0,20	Splňuje $U_{pas,20}$
Plochá střecha/terasa	0,136	0,16	0,15 - 0,10	Splňuje $U_{pas,20}$

Tabulka 2: Výsledky tepelně-technického posouzení

Osvětlení a oslunění:

V objektu je zajištěno osvětlení přirozené v kombinaci s umělým. Za účelem stínění i zvýšení soukromí např. na uliční straně bude využíváno vnitřních stínících prvků. Je možná instalace žaluzií, textilních rolet nebo závěsů.

Akustika:

Budou instalovány výše uvedené akustické/tlumicí systémy, zejména odhlučnění výtahu je řešeno pomocí elastomerových ložisek JORDAHL JAI, schodiště je řešeno pomocí prefabrikovaných ramen uložených na elastomerových podložkách. V celém objektu je kročejová izolace v podobě minerální plsti tl. 40 mm. Neprůzvučnost stěn vyhovuje s rezervou.

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Účel: Bakalářská práce

Stavba: Bytový dům PVS

Vypracoval: Michal Straka

Kontroloval: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

1. Seznam použitých podkladů

- Projektová dokumentace
- Inženýrsko-geologický průzkum, geology.cz – vrtná prozkoumanost
- Programy FINE – inženýrské manuály
- ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 EC1 – Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 EC2 – Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1996 EC6 – Navrhování zděných konstrukcí

2. Použité programy

- Výpočetní software SCIA Engineer
- Geotechnický software GEO5
- ARCHICAD 24 – model pro analýzu konstrukce
- ČSN EN 1996 EC6 – Navrhování zděných konstrukcí

3. Charakteristika objektu a popis nosné konstrukce

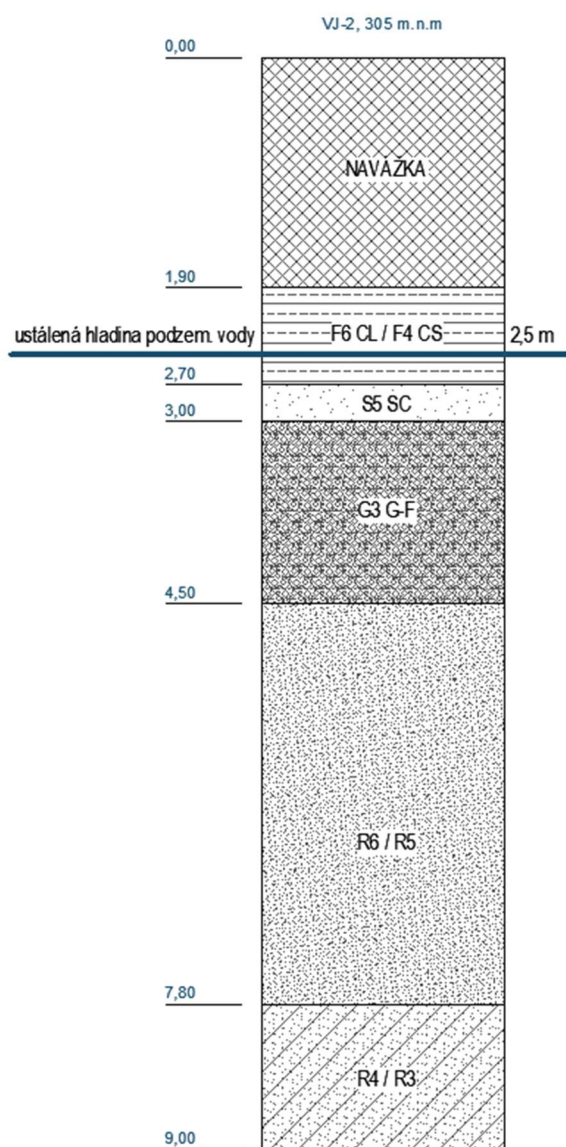
Jedná se o novostavbu bytového domu umístěného v ulici Pod Všemi svatými, Přední Roudná, Plzeň, na pozemcích s p.č. 11839/4, 11839/5, 11839/6, 11839/9 v katastrálním území Plzeň. Bytový dům má 7 podlaží, z toho 1 podzemní podlaží. Budova má obdélníkový tvar s rozměry 18,2 x 14,2 m. V 5.NP objekt z uliční strany ustupuje a vytváří dvě terasy. V 6.NP je navržena přístupná – zelená intenzivní střecha jako součást mezonetových bytů.

Podzemní podlaží je konstrukčně řešeno jako kombinované. Obvodové stěny a jádro objektu tvoří železobetonové stěny, které jsou doplněny vnitřními sloupy. Stropní deska je navržena železobetonová s průvlaky. Objekt bude založen hlubině na pilotách a základové desce.

Nadzemní podlaží jsou řešena převážně stěnovým obousměrným systémem. V 1.NP tvoří stěny železobetonové konstrukce. V 2.NP a výše železobetonový stěnový systém přechází do zděného, kromě jádra, které je navrženo v celé výšce objektu železobetonové. Vodorovné konstrukce zůstávají železobetonové v celé výšce objektu doplněny lokálními průvlaky.

4. Základy

Z uvedeného geologického průzkumu byly potřebné zeminy a horniny zaříděny dle ČSN-EN ISO 14 688-2, ČSN-EN ISO 14 689-1 a ČSN 73 6133. Následně byl vypracován zjednodušený profil vrtu VJ-2 - níže uvedený.



Profil podloží se skládá z nesourodé navážky, označená (NAVÁŽKA).

Dále jílu s příměsí písku až jílu písčitého označeného F6 CL/ F4 CS – konzistence měkká.

Další vrstvou je písek jílovitý – konzistence kašovitá – S5 SC

Následuje štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy – ulehlý – G3 GF.

R6 / R5 poloskalní hornina pískovce (arkózy) – zvětřalá, zvodnělá. Pevnost v tlaku 0,5 – 5 MPa.

R4 / R3 skalní hornina pískovce (arkózy) – zcela zvětřalá s pevností 5 – 50 MPa.

Obrázek 1: Profil vrtu

Podzemní voda byla naražena v hloubce 3 m pod terénem. Po ustálení se hladina nacházela v 2,5 metrech pod terénem. S tím souvisí i odvodnění stavební jámy, kde budou vytvořeny čerpací jímky, které budou vodu odvádět do kanalizace.

Z výše uvedených informací bylo zvoleno hlubinné založení v podobě pilot a základové desky o tl. 400 mm. Piloty byly navrženy vetknuté do R4/R3 zvětralé arkózy. Piloty jsou navrženy ve 3 průměrech. Pilota označená P1, jako hlavní nejzatíženější pilota o průměru 900 mm s hlavicí čtvercového půdorysu 1200 x 1200 a výšky 600 mm. Pilota P2 o průměru 600 mm s hlavicí 1000 x 1000, výšky 600 mm. Pilota P3 o průměru 400 mm s hlavicí 800 x 800, výšky 600, která je navržena pod stěnu u stávajícího objektu a nese pouze uvedenou stěnu, nikoliv horní podlaží. Stavbu u stávajícího objektu na jižní straně podpírá pilotová stěna označená PS, která se skládá z pilot o průměru 400 provedených na těсно a tvoří tzn. milánskou stěnu. Přes uvedenou pilotovou stěnu je navržen základový práh o výšce 1,2 m a šířce 0,5 m. Délka standardních pilot je navržena 6 m, délka pilot pod výtahovou šachtou bude 5 m a délka pilot pilotové stěny je 8 m. Piloty, hlavice a základový trám budou z betonu C25/30 – XC2, XA1, XD1.

Základ výtahové šachty je proveden pomocí základové desky o tl. 300 mm, která je podepřena v rozích pilotami o průměru 600 mm. Horní hrana výtahové šachty je umístěna 1,1 metru pod horní úroveň základové desky. Základové stěny výtahové šachty jsou o tl. 300 mm navrženy z vodonepropustného betonu z tzv. konstrukce bílé vany.

Hlavní základová deska je navržena tl. 400 mm. Základová deska bude prováděna na podkladní beton o tl. 100 mm, na který bude umístěna kluzná vrstva z dvou vrstev PE fólie, podrobněji znázorněno na výkresu základů D.1.1.14. Podkladní beton bude z betonu třídy C16/20, vyztužen KARI sítí 6/100 x 100.

Základová deska a suterénní stěny jsou navrženy jako konstrukce bílé vany, tj. z vodonepropustného betonu třídy C30/37 – XC3, XD2, XA1. Deska je navržena na maximální velikost trhliny 0,25 mm. Pracovní spáry a prostupy budou ošetřeny dle technologických postupů bílých van. Pro prostupy stěnami bílé vany bude využito těsnící prostupové pažnice. Pracovní spáry budou opatřeny těsnícími systémy AQUAFIN, např. v pracovní spáře deska – stěna bude použito těsnícího plechu AQUAFIN – CJ5.

5. Spodní stavba

5.1. Svislé nosné konstrukce

Svislé konstrukce podzemního podlaží tvoří obvodové stěny (kce. bílé vany), stěny jádra a sloupy. Obvodové stěny jsou navrženy z vodonepropustného betonu C25/30 – XC3, XD2, XA1 tloušťky 300 mm. Stěny jádra jsou z betonu C25/30 – XC1 tloušťky 250 mm. Sloupy jsou navrženy v rozměru 350 x 600 mm z betonu C25/30 – XC1.

5.2. Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné konstrukce tvoří stropní desky a průvlaky. Stropní desky jsou křížem pnuté o tloušťce 200 mm z betonu C25/30 – XC1. Desky i průvlaky jsou v místech pilotové stěny podepřeny základovým trámem, nikoliv obvodovou stěnou tl. 300 mm. Průvlaky jsou železobetonové, třídy C25/30 – XC1 různých rozměrů. Průvlaky jdoucí v ose B jsou výšky 400 mm a šířky 300 mm. Průvlak jdoucí v ose A mezi osami 1 a 2 je 350 mm vysoký a 300 mm široký. Průvlaky jdoucí v ose A mezi osami 2 – 3 a 3 – 4 jsou vysoké 400 mm a široké 300 mm. Nejdelší průvlaky jsou umístěny mezi sloupem A2 a B2 s rozměry 700 / 350 mm, totožný je průvlak mezi sloupem A3 a B3.

6. Vrchní stavba

6.1. Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce v nadzemních podlažích tvoří železobetonové stěny, sloupy a zděné stěny. Stěnový systém je obousměrný, kde v příčném směru stěny tvoří tzv. trojtrakt a podélný směr se skládá z dvou polí. V 1.NP se jedná o železobetonové stěny tloušťky 250 mm z betonu C25/30 – XC1. V 2.NP a výše je využito zděných stěn z keramických bloků Porotherm 25 AKU SYM P15. Jedná se o akustický cihelný blok rozměrů 372x250x238 mm pokládáný na maltu M 10. V 6.NP je využito keramických tvárnic Porotherm 17,5 Profi (372x175x249) na maltu pro tenké spáry, kvůli menší objemové hmotnosti.

6.2. Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými deskami křížem pnutými z betonu C25/30 – XC1, výztuž všude vázaná B500B. Tloušťka stropních desek do 4.NP včetně, je navržena 200 mm a ve schodišťovém prostoru 180 mm.

Tloušťka stropní desky v 5.NP je zvýšena na 220 mm kvůli ekonomičtějšímu návrhu výztuže z důvodu velkého namáhání od zelených střech. V 6.NP je navržena tloušťka desky 180 mm.

7. Příčky

V navrženém objektu jsou uvažovány příčky ze sádkartonové konstrukce různých rozměrů. Příčky tloušťky 100 mm jsou převážně uvažovány jako šachtové konstrukce s profilem CW 75 + 2 x 12,5 RF deska. Nešachtová varianta bude provedena z profilu CW 50 + 2x12,5 opláštění z každé strany. Příčky tl. 125 mm budou provedeny pomocí profilu CW 75 + 2x12,5 opláštění z každé strany. Příčky tl. 150 mm z CW 100 + 2x12,5 opláštění z každé strany. Navrženy jsou i mezibytové SDK konstrukce tl. 200 mm (205 mm), s 2x CW 75 + 2x dvojité opláštění 12,5 mm.

8. Schodiště

Schodiště je v bytovém domě navrženo jako dvouramenné. Jednotlivá schodišťová ramena budou provedena jako prefabrikovaná a na stavbě uložena na elastomerové podložky do vytvořených ozubů. Mezipodesty budou vybetonovány a vyztuženy na stavbě pomocí vylamovací výztuže HALFEN HBT. Schodiště i mezipodesty jsou navrženy z betonu C25/30 – XC1.

9. Výtah

Výtahová šachta prochází celým objektem vč. dojezdové prohlubně v základech a nadvýšené střechy šachty v 6.NP. Stěny výtahové šachty jsou navrženy železobetonové tl. 250 mm z betonu C25/30 – XC1. Odhlučnění šachty je řešeno pomocí akustické izolace výtahu JORDAHL JAI.

10. Rampa

Na objekt v 1.PP je napojena vnější částečně krytá rampa, která je od objektu oddílována a tvoří tak samostatnou konstrukci. Rampa je řešena jako spojitý železobetonový rám, tedy tuhé spojení stěna – deska – stěna, tl. desky i stěny je 300 mm a dilatace je navržena po 4 m. Základová deska rampy je uložena na podkladním betonu C16/20. Na desce rampy je vytvořena pojížděná vrstva z betonu se zvrásněným povrchem tl. 150 mm a vodící obrubníky. Rampa je z betonu C30/37 - XC2, XA2, XF2.

Rampa je částečně zastřešena betonovou deskou tl. 140 mm s extenzivní zelenou střechou. Stěny rampy slouží zároveň jako zábradlí.

11. Balkony

Balkony o rozměrech 1,2 x 2,6 x 0,16 m budou provedeny jako prefabrikované z betonu C25/30 – XC4, XF3 s isonosníkem Schöck Isokorb XT typ KL s tl. izolace 120 mm.

12. Použité materiály

12.1. Beton

Piloty, hlavice pilot, základový práh:	C25/30 – XC2, XA1, XD1
Základová deska:	<i>vodonepropustný</i> C30/37 – XC3, XD2, XA1
Stěny suterénu:	<i>vodonepropustný</i> C25/30 – XC3, XD2, XA1
Stěny, sloupy:	C25/30 – XC1
Stropní desky:	C25/30 – XC1
Balkony:	C25/30 – XC4, XF3
Schodiště:	C25/30 – XC1
Rampa:	C30/37 - XC2, XA2, XF2
Podkladní beton:	C16/20 – XC1

12.2. Výztuž

Vázaná výztuž:	B500B
Vylamovací výztuž:	HALFEN HBT
Sítě:	KARI síť 6/100 x 100

12.3. Zdivo

Nosné stěny:	Porotherm 25 AKU SYM P15 na maltu M 10 Porotherm 17,5 Profi P10 na tenkovrstvou maltu
--------------	--

13. Použitá zatížení

13.1. Stálá zatížení

Stálá zatížení tvoří vlastní tíhy nosných a vodorovných konstrukcí vč. podlah, střech, teras, balkonů.

13.2. Užitná zatížení

Stropní konstrukce – byty (kat. A)		1,5 kN/m ²
Stropní konstrukce – nebytové ploch (kat. B)		2,5 kN/m ²
Schodiště, mezipodesty, chodby		3,0 kN/m ²
Balkony, terasy		3,0 kN/m ²
Střechy pochůzné		2,0 kN/m ²
Parkovací stání, garáže		2,5 kN/m ²
Zatížení příčkami	SDK kce. dle výpočtu	0,25 kN/m ²
Zatížení sněhem	I. sněhová oblast	0,7 kN/m ²
Zatížení větrem	I. větrná oblast	$V_{b,0} = 22,5$ m/s
Součinitel zatížení		1,5

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Účel: Bakalářská práce

Stavba: Bytový dům PVS

Vypracoval: Michal Straka

Kontroloval: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

1. Seznam použitých podkladů

- Projektová dokumentace
- ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

2. Situační, dispoziční a konstrukční řešení objektu

Požárně bezpečnostní řešení bytového domu v ul. Pod Všemi svatými v Plzni. Bytový dům bude situován na pozemcích s parcelním číslem 11839/4, 11839/5, 11839/6, 11839/9 v katastrálním území Plzeň.

Jedná se o 7 podlažní bytový dům s jedním podzemním podlažím. Jádru bytu tvoří schodiště, výtah a přístup k jednotlivým jednotkám. Parkování osobních automobilů je navrženo v podzemním podlaží a na vymezených místech na dvoře (na pozemku 11839/9). Počet parkovacích míst pro os. automobily je 17, z toho 1 vyhrazené pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Hlavní vstup do objektu je z chodníku z ul. Pod Všemi svatými. Nebytové prostory nacházející se v 1.NP mají hlavní vchod z ulice a vchod určený pro zásobování ze dvora z parkoviště. V bytovém domě je navrženo 8 bytových jednotek, 1 kancelářské prostory, 2 nebytové – komerční prostory.

Svislé nosné konstrukce v 1.PP, 1.NP tvoří železobetonové stěny a v 2.NP a výše přechází svislý nosný systém do zděného. Vodorovné konstrukce tvoří železobetonové desky a průvlaky v celém objektu.

3. Posouzení požární bezpečnosti:

3.1. Požárně technické charakteristiky konstrukcí objektu

- Požární výška objektu: **$h = 12,3 \text{ m}$** (posledním užitným podlažím se považuje 5.NP – vstup do mezonetového bytu)
- Konstrukční systém objektu NEHOŘLAVÝ DP1

Svislé nosné konstrukce

Třída

Nosná svislá konstrukce – železobeton, zdivo
Konstrukce druhu

třída A1
DP1

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce monolitické železobetonové
Konstrukce druhu

třída A1
DP1

Požární klasifikace konstrukčního systému DP1 – konstrukce nehořlavé.

3.2. Rozdělení objektu na požární úseky.

Objekt bude dle norem ČSN 73 0802 a ČSN 73 0833 rozdělen celkem do 28 požárních úseků.

Označení	Název
P 01.01/N05	Schodiště – úniková cesta
Š-P 01.02/N06	Instalační šachta 1
Š-P 01.03/N07	Instalační šachta 2
Š-P 01.04/N07	Instalační šachta 3
P 01.05	Garáže
P 01.06	Technická místnost
P 01.07	Sklepní kóje 1
P 01.08	Sklepní kóje 2
P 01.09	Sklepní kóje 3
P 01.10	Sklepní kóje 4
P 01.11	Sklepní kóje 5
P 01.12	Sklepní kóje 6
P 01.13	Sklepní kóje 7
P 01.14	Sklepní kóje 8
N 01.15	Komerční prostor 1
N 01.16	Komerční prostor 2
N 01.17	Kočárkárna
N 01.18	Skladní prostor
N 01.19	Úklidová místnost
N 02.20	Kancelářské prostory
N 03.21	Byt 1
N 03.22	Byt 2
N 03.23	Byt 3
N 04.24	Byt 4
N 04.25	Byt 5
N 04.26	Byt 6
N 05.27	Byt 7
N 05.28	Byt 8

Tabulka 3: Požární úseky

3.3. Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikostí požárních úseků.

Pro stanovení výpočtového požárního zatížení bylo postupováno dle ČSN 73 0833. Bytový dům začleněn do skupiny OB2.

Posouzení velikostí požárních úseků bylo provedeno dle normy ČSN 73 0802.

Označení	Norma/Oddíl	Výpočtové požární zatížení (kg/m ²)	Stupeň požární bezpečnosti (dle tab. 8)	Posouzení velikostí požárních úseků
P 01.01/N05	Schodiště	-	II.	-
Š-P 01.02/N06	ČSN 73 0802 / 8.12.2	-	II.	Vyhovuje
Š-P 01.03/N07	ČSN 73 0802 / 8.12.2	-	II.	Vyhovuje
Š-P 01.04/N07	ČSN 73 0802 / 8.12.2	-	II.	Vyhovuje
P 01.05	ČSN 70 0804 / tab.8	-	II.	Vyhovuje
P 01.06	Dle výpočtu	5,8	II.	Vyhovuje
P 01.07	ČSN 73 0833 / 5.1.4	45	III.	Vyhovuje
P 01.08	ČSN 73 0833 / 5.1.4	45	III.	Vyhovuje
P 01.09	ČSN 73 0833 / 5.1.4	45	III.	Vyhovuje
P 01.10	ČSN 73 0833 / 5.1.4	45	III.	Vyhovuje
P 01.11	ČSN 73 0833 / 5.1.4	45	III.	Vyhovuje
P 01.12	ČSN 73 0833 / 5.1.4	45	III.	Vyhovuje
P 01.13	ČSN 73 0833 / 5.1.4	45	III.	Vyhovuje
P 01.14	ČSN 73 0833 / 5.1.4	45	III.	Vyhovuje
N 01.15	Dle výpočtu	70	V.	Vyhovuje
N 01.16	Dle výpočtu	65	V.	Vyhovuje
N 01.17	ČSN 73 0833 / 5.1.4	15	II.	Vyhovuje
N 01.18	ČSN 73 0833 / 5.1.4	45	III.	Vyhovuje
N 01.19	ČSN 73 0833 / 5.1.4	45	III.	Vyhovuje
N 02.20	ČSN 70 0802 / tab. B.1	42	III.	Vyhovuje
N 03.21	ČSN 73 0833 / 5.1.2	40	III.	Vyhovuje
N 03.22	ČSN 73 0833 / 5.1.2	40	III.	Vyhovuje
N 03.23	ČSN 73 0833 / 5.1.2	40	III.	Vyhovuje
N 04.24	ČSN 73 0833 / 5.1.2	40	III.	Vyhovuje
N 04.25	ČSN 73 0833 / 5.1.2	40	III.	Vyhovuje
N 04.26	ČSN 73 0833 / 5.1.2	40	III.	Vyhovuje
N 05.27	ČSN 73 0833 / 5.1.2	40	III.	Vyhovuje
N 05.28	ČSN 73 0833 / 5.1.2	40	III.	Vyhovuje

Tabulka 4: Posouzení požárních úseků

P01.06 - Tech. místnost – výměníková stanice tepla:

Výpočtové požární zatížení:

$$P_V = p * a * b * c$$

p... požární zatížení

a... součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek

b... součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek

c... součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření

Požární zatížení dle přílohy A.1 normy ČSN 73 0802.

Název úseku	Plocha	P _N	a _N	P _S	a _S
N 02.16	3,8	5	0,5	0	0,9

$$p = 5 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek „a“ :

$$a = \frac{P_N * a_N + P_S * a_S}{p}$$

$$a = \frac{5 * 0,5 + 0,9}{5} = 0,68$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek „b“ :

b = 1,7 (nejvyšší hodnota, žádné otvory pro únik kouře)

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření „c“ :

c = c₁ = 1 (zásah jednotek HZS)

Výpočtové požární zatížení:

$$P_V = p * a * b * c$$

$$P_V = 5 * 0,68 * 1,7 * 1 = 5,8 \text{ kg/m}^2$$

N01.15 - Komerční prostor:

Výpočtové požární zatížení:

$$P_V = p * a * b * c$$

p... požární zatížení

a... součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek

b... součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek

c... součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření

Požární zatížení dle přílohy A.1 normy ČSN 73 0802.

Název místnosti	Plocha	$P_{N(i)}$	$a_{N(i)}$	$P_{S(i)}$	$a_{S(i)}$
Komerce	85	120	0,7	10	0,9
Chodba	3	5	0,8	10	0,9
Sklad	7	150	0,7	10	0,9
WC	2,6	5	0,7	2	0,9

Požární zatížení nahodilé:

$$P_n = \frac{\sum S_i * p_{n(i)}}{S} = 115,6 \text{ kg/m}^2$$

Požární zatížení stálé:

$$P_s = \frac{\sum S_i * p_{s(i)}}{S} = 9,8 \text{ kg/m}^2$$

Požární zatížení:

$$p = 125 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek „a“ :

$$a = \frac{P_N * a_N + P_S * a_S}{p}$$

$$a = \frac{115,6 * 0,7 + 9,8 * 0,9}{125} = 0,72$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek „b“ :

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}}$$

S... půdorysná plocha požárního úseku

S₀... celková plocha otvorů

h₀... výška otvorů

$$S = 97,6 \text{ m}^2$$

$$S_0 = 5 * 2,6 + 1,5 * 2,6 = 16,9 \text{ m}^2$$

$$h_0 = 2,6 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,6}{2,9} = 0,9 \text{ (do tabulky D.1)}$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{16,9}{97,6} = 0,17 \text{ (do tabulky D.1)}$$

n = 0,16 interpolací dle ČSN 73 08 02 (tab. D.1)

k = 0,218 interpolací dle ČSN 73 08 02 (tab. E.1)

$$b = \frac{97,6 * 0,218}{16,9 * \sqrt{2,6}} = 0,78$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření „c“ :

$$c = c_1 = 1 \text{ (zásah jednotek HZS)}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_V = p * a * b * c$$

$$P_V = 125 * 0,72 * 0,78 * 1 = 70 \text{ kg/m}^2$$

N01.16 - Komerční prostor:

Výpočtové požární zatížení:

$$P_V = p * a * b * c$$

p... požární zatížení

a... součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek

b... součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek

c... součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření

Požární zatížení dle přílohy A.1 normy ČSN 73 0802.

Název místnosti	Plocha	$P_{N(i)}$	$a_{N(i)}$	$P_{S(i)}$	$a_{S(i)}$
Komerce	73	120	0,7	10	0,9
Chodba	2,9	5	0,8	10	0,9
Sklad	6,6	150	0,7	10	0,9
WC	2,8	5	0,7	2	0,9

Požární zatížení nahodilé:

$$P_n = \frac{\sum S_i * p_{n(i)}}{S} = 114,6 \text{ kg/m}^2$$

Požární zatížení stálé:

$$P_s = \frac{\sum S_i * p_{s(i)}}{S} = 9,7 \text{ kg/m}^2$$

Požární zatížení:

$$p = 124 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel rychlosti ohřívání z hlediska charakteru hořlavých látek „a“ :

$$a = \frac{P_N * a_N + P_S * a_S}{p}$$

$$a = \frac{114,6 * 0,7 + 9,7 * 0,9}{124} = 0,71$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek „b“ :

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}}$$

S... půdorysná plocha požárního úseku

S₀... celková plocha otvorů

h₀... výška otvorů

$$S = 85,3 \text{ m}^2$$

$$S_0 = 4,5 * 2,6 + 1,5 * 2,6 = 15,6 \text{ m}^2$$

$$h_0 = 2,6 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,6}{2,9} = 0,9 \text{ (do tabulky D.1)}$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{15,6}{85,3} = 0,18 \text{ (do tabulky D.1)}$$

n = 0,17 interpolací dle ČSN 73 08 02 (tab. D.1)

k = 0,22 interpolací dle ČSN 73 08 02 (tab. E.1)

$$b = \frac{85,3 * 0,22}{15,6 * \sqrt{2,6}} = 0,74$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření „c“ :

$$c = c_1 = 1 \text{ (zásah jednotek HZS)}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_V = p * a * b * c$$

$$P_V = 124 * 0,71 * 0,74 * 1 = 65 \text{ kg/m}^2$$

Požární riziko pro požární úseky instalačních šachet:

Pro rozvody nehořlavých látek v hořlavém, popř. nesnadno hořlavém potrubí (bez ohledu na světlý průřez potrubí) – II. stupeň požární bezpečnosti.

3.4. Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí

Posouzení dle tab. 12 ČSN 73 0802

Běžný SPB

Položka	Konstrukce	Materiál	Max. SPB	Odolnost	Požadavek
1	Požární stěny, stropy - Nadzemní - Podzemní	Porotherm 25 AKU ŽBK stěna tl. 250 mm ŽBK strop tl. 200 mm SDK 200 mm, 2x12,5 ŽBK stěna tl. 250 mm Best UNIKA 100 mm	III.	REI 180 DP1 REI 240 DP1 REI 180 DP1 REI 90 DP1 REI 180 DP1 REI 180 DP1	REI 45 DP1 REI 45 DP1 REI 45 DP1 REI 45 DP1 REI 60 DP1 REI 60 DP1
2	Požární uzávěry - Nadzemní - Podzemní	Protipožární dveře Protipožární dveře	III.	EW 30 DP3 EW 45 DP1	EW 30 DP3 EW 30 DP1

Tabulka 5: Požární odolnost stavebních konstrukcí

SPB V. pro komerční prostory

1	Požární stěny, stropy - Nadzemní	ŽBK stěna tl. 250 mm ŽBK strop tl. 200 mm SDK 150 mm, 2x12,5	V.	REI 240 DP1 REI 180 DP1 REI 90 DP1	REI 90 DP1 REI 90 DP1 REI 90 DP1
----------	--	--	----	--	--

Tabulka 6: Požární odolnost stavebních konstrukcí

Instalační šachty

Šachty musí být požárně uzavřeny vůči požárním úsekům, kterými procházejí. Šachtové stěny musí být řádně utěsněny v celé své výšce. Šachtové stěny jsou provedeny ze sádkartonové šachtové konstrukce, tj. 75 CW profil (vyplněný minerální vatou) + 2 x 12,5 R – protipožární desky. Celková odolnost REI 90 DP1. Jednotlivé potrubí vyvedeny do 1.PP musí být v úrovni stropu 1.PP požárně utěsněny, např. požárními ucpávkami od HILTI.

3.5. Únikové cesty

Evakuace z hromadných garáží

Únik osob z prostoru hromadných garáží je možný za **A.** nechráněnou únikovou cestou do hlavní chráněné únikové cesty (dále jen CHÚC) typu A. nebo za **B.** nechr. únikovou cestou na volné prostranství přes garážová vrata.

- Dle normy ČSN 73 0802 tab. 18 je mezní délka jedné nechráněné únikové cesty s uvažováním součinitele $a = 1$, **25 m**.
- Nechráněná úniková cesta může být užita jako úniková cesta vedoucí za a.) na volné prostranství b.) do chráněné únikové cesty dle. ČSN 73 0833/5.3.2.
- Evakuace vyhovuje

Evakuace z komerčních prostor

Únik osob z komerčních prostor je zajištěn nechráněnou únikovou cestou na volné prostranství, a to buď východem na ul. Pod Všemi svatými nebo na parkoviště do dvora.

- Dle normy ČSN 73 0802 tab. 18 je mezní délka jedné nechráněné únikové cesty s uvažováním součinitele ($a = 1$) **25 m**.
- Nechráněná úniková cesta může být užita jako úniková cesta vedoucí za a.) na volné prostranství b.) do chráněné únikové cesty dle. ČSN 73 0833/5.3.2.
- Evakuace vyhovuje

Evakuace z bytů a kancelářských prostor

Únik osob z bytů nebo kancelářských prostor je zajištěn hlavní chráněnou únikovou cestou typu A – prostor schodiště.

- CHÚC typu A musí splňovat mezní délku 120 m a může být použita při výšce objektu h do 22,5 m.
- Dle ČSN 73 0833/5.3.6 je šířka únikové cesty dána postačující mírou 1,1 m a průchod dveřmi může být zúžen na 0,9 m jde-li o dveře v nechráněné únikové cestě, nebo do chráněné únikové cesty.
- Dveře jednotlivých místností uvnitř bytu musí být opatřeny kováním, které umožňuje v případě nouze otevřít z druhé strany dveře zevnitř zajištěné, a to bez speciálního náradí. ČSN 73 0833/5.3.9
- Východové dveře na volné prostranství z budov určených převážně pro bydlení se nemusí otevírat ve směru úniku a mohou mít práh o výšce až 15 mm. ČSN 73 0833/5.3.10

Posouzení CHÚC A (chráněné únikové cesty typu A):

- Předpokládaný počet osob dle ČSN 73 0818:
 - 24 (kanceláře) + 38 (byty) + 5 (garáže) = **67 osob**

1) Počet únikových cest

67 < 120 osob vyhovuje 1 ÚC (dle ČSN 730802 tab.17)

2) Délka únikové cesty

CHÚC typu A musí splňovat mezní délku 120 m

97 < 120 m vyhovuje

3) Šířka únikové cesty

Šířka únikové cesty 1,2 m, vstupní dveře 1 m ...vyhovuje dle ČSN 73 0833/5.3.6

- Evakuace vyhovuje

Odvětrání

CHÚC je větraná přirozeně otevíratelnými okny v prostoru schodiště.

3.6. Odstupové vzdálenosti

Odstupové vzdálenosti byly stanoveny pro největší otvory v každém posuzovaném podlaží.

N 01.15 – Komerční prostor 1.

- $p_v = 70 \text{ kg/m}^2$
- konstrukční systém DP1
- $S_{po} = 5 * 2,6 = 13 \text{ m}^2$
- $S_p = 5 * 2,6 = 13 \text{ m}^2$
- $p_o = 100 \% \rightarrow d_1 = 5,2 \text{ m}$ (dle tab. F.1 ČSN 730802)
- $d_2 = h * \operatorname{tg} 20^\circ = 2,6 * 0,36 = 0,93 \text{ m}$
- $\max (d_1; d_2) = \max (5,2 ; 0,93) = 5,2 \text{ m}$

N 02.20 – Kancelářské prostory – východ / západ

- $p_v = 42 \text{ kg/m}^2$
- konstrukční systém DP1
- $S_{po} = 2 * 2,25 + 2 * 2,25 = 9 \text{ m}^2$
- $S_p = 12 \text{ m}^2$
- $p_o = \frac{S_{po}}{S_p} * 100 = \frac{9}{12} * 100 = 75 \% \rightarrow d_1 = 4,95 \text{ m}$ (dle tab. F.1 ČSN 730802)
- $d_2 = h * \operatorname{tg} 20^\circ = 6 * 0,36 = 2,16 \text{ m}$
- $\max (d_1; d_2) = \max (4,95 ; 2,16) = 4,95 \text{ m}$

N 02.20 – Kancelářské prostory - sever

- $p_v = 42 \text{ kg/m}^2$
- konstrukční systém DP1
- $S_{po} = 0,75 * 2,25 + 0,75 * 2,25 + 2 * 2,25 + 0,75 * 2,25 = 9,56 \text{ m}^2$
- $S_p = 12,35 * 2,25 = 28 \text{ m}^2$
- $p_o = \frac{S_{po}}{S_p} * 100 = \frac{9,56}{28} * 100 = 34 \% \rightarrow d_1 = 4,00 \text{ m}$ (dle tab. F.1 ČSN 730802)
- $d_2 = h * \operatorname{tg} 20^\circ = 6 * 0,36 = 2,16 \text{ m}$
- $\max (d_1; d_2) = \max (4,00 ; 2,16) = 4 \text{ m}$

N03 / N05 – Byty

- $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$
- konstrukční systém DP1
- $S_{po} = 2 * 2,25 + 2 * 2,25 = 9 \text{ m}^2$

- $S_p = 12 \text{ m}^2$
- $p_o = \frac{S_{po}}{S_p} * 100 = \frac{9}{12} * 100 = 75 \% \rightarrow d_1 = 5,10 \text{ m}$ (dle tab. F.1 ČSN 730802)
- $d_2 = h * \operatorname{tg} 20^\circ = 14 * 0,36 = 5,04 \text{ m}$
- $\max (d_1; d_2) = \max (5,10 ; 5,04) = 5,1 \text{ m}$
- odstupová vzdálenost pro severní stranu = 4 m

3.7. Stavebně technická zařízení

Instalační šachty

Instalační šachty tvoří samostatné požární úseky s požadovanou požární odolností šachtových stěn a uzávěrů viz 3.4.

Elektroinstalace

Bude provedena odbornou osobou s ohledem na druh prostředí v souladu s platnými ČSN. Případné připojení zařízení, sloužících protipožárnímu zabezpečení bude vedeno samostatným vedením, které musí být funkční po celou dobu eventuálního požáru.

Všechny elektrické spotřebiče budou instalovány dle ČSN 06 1008 (Požární bezpečnost tepelných zařízení).

CENTRAL, TOTAL STOP tlačítka jsou umístěny v schodišťovém prostoru, tlačítko Central stop vypíná vše kromě požárně bezpečnostních zařízení. Total stop vypíná veškeré el. zařízení v bytovém domě, nouzové osvětlení bude napájeno z lokální baterie

Vzduchotechnika

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

Vytápění

Jako zdroj tepla pro celý objekt je využíváno horkovodního výměníku, který je připojen na přípojku horkovodu. Rozvody jsou vedeny v šachtách, které tvoří samostatné požární úseky. Pro instalace tepelných spotřebičů platí ČSN 06 1008.

Bezpečné vzdálenosti od spotřebičů

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.

3.8. Zařízení pro protipožární zásah:

3.8.1. Návrh počtu přenosných hasicích přístrojů (PHP)

dle ČSN 73 0833 a vyhlášky č. 23/2008 Sb.

Umístění	Druh	Hasicí schopnost	Počet
2.NP – 5.NP(chodba)	pěnový	13A	2
1.NP – Chodba	pěnový	13A	1
1.NP – Komerční prostory	pěnový	13A	2
1.PP – Domovní rozvaděč	práškový	21A	1
1.PP – Před Sklep. kóje	pěnový	13A	2
1.PP – Tech. Místnosti	práškový	21A	1
1.PP – Garáže	práškový	183B	1

Tabulka 7: Návrh hasicích přístrojů

Autonomní hlásiče požáru a kouře (dle vyhlášky č. 23/2008 Sb.):

Každá bytová jednotka musí být vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace. Toto zařízení musí být umístěno v části bytu vedoucí směrem do únikové cesty.

3.8.2. Požární voda

Zásobování vodou – vnější odběrní místa

V ulici Pod Všemi svatými se nenachází žádný požární hydrant. Nejbližší hydrant je vzdálený 63 m vzdušnou čarou v ulici Na Roudné nebo 82 m v ulici Otýlie Beníškové. Obecně by bylo vhodné vybudovat hydrant v přilehlé ulici.

Zásobování vodou – vnitřní odběrní místa

V objektu nejsou požární úseky jejichž součin plochy a požárního zatížení by přesahoval 9000. Proto je upuštěno od zřizování vnitřních odběrových míst.

3.8.3. Přístupové komunikace

K objektu vede zpevněná jednosměrná příjezdová komunikace z ulice Pod Všemi svatými. Vnější a vnitřní zásahové cesty se pro daný objekt nevyžadují.

3.9. Požárně bezpečnostní zařízení

V bytovém domě bude instalována elektrický požární signalizace s přenosem signálu k HZS Plzeň. EPS bude splňovat požadavky ČSN EN 54-2 a bude zajišťovat informace o požáru, poruše a přechodu EPS ústředny na záložní zdroj elektrické energie. Záložní zdroj bude ve formě velkokapacitní baterie umístěn v suterénu v prostoru schodiště. Nouzové osvětlení bude zajištěno po dobu 30 minut a napájeno v případě výpadku el. energie záložním zdrojem.

4. Bezpečnostní značky a tabulky

Únikové cesty budou vybaveny bezpečnostními značkami, tabulkami a texty podle ČSN – EN 3864 a podle nařízení vlády č.11/2002 Sb. tak, aby unikající osoby byly v každém místě objektu jednoznačně informovány o směru úniku. Výtah bude označen tabulkou: „Neslouží k evakuaci – nepoužívat při požáru“. U elektrických zařízení musí být označen zákaz hašení vodou a pěnovými hasicími přístroji.

Značky musí být viditelné i při výpadku proudu z distribuční sítě (nouzová svítidla, pásky). V objektu musí být zřetelně označen hlavní rozvaděč el. energie a hlavní uzávěr vody. Tyto uzávěry musí být dobře viditelné a trvalé přístupné.

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Účel: Bakalářská práce

Stavba: Bytový dům PVS

Vypracoval: Michal Straka

Kontroloval: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

1. Úvod

Projekt řeší stavbu bytového domu v ul. Pod Všemi svatými v Plzni. Bytový dům bude situován na pozemcích s parcelním číslem 11839/4, 11839/5, 11839/6, 11839/9 v katastrálním území Plzeň. Jedná se o 7 podlažní bytový dům s jedním podzemním podlažím.

2. Vodovod

2.1. Zásobování objektu vodou

Objekt bude zásobován stávající vodovodní přípojkou, která slouží pro skladovací objekt s č.p. 413, který bude zdemolován před započítáním stavby. Přípojka je napojena do městského vodovodu v ulici Pod Všemi svatými, kde řád probíhá pod chodníkem u řešeného objektu.

2.2. Vodovodní přípojka

Na stávající přípojku bude napojeno nové potrubí HDPE SDR11 PE100 (PN 16) 63x5,8, které bude prostupovat stěnou bílé vany. Musí být zajištěno mírné stoupání min. 0,3 % směrem ke stavbě. Potrubí bude uloženo do pískové lože v nezámrazné hloubce. Potrubí vzhledem k prostupu bílou vanou bude v místě stěny uloženo do prostupové pažnice s těsnícími vložkami. Přípojka bude ukončena vodoměrnou sestavou ve vodoměrné skříni za stěnou v 1.PP – schodišťový prostor.

2.3. Domovní rozvody

Páteční rozvod bude řešen pod stropem v 1.PP k napojení 3 svislých větví a napojení výměňkové stanice na ohřev rozvodů teplé vody a cirkulačního potrubí. Přípravu teplé vody bude zajišťovat výměňková stanice v technické místnosti, kde příslušný návrh technologie výměňkové stanice zajišťuje dodavatel teplovodu Plzeňská teplárenská.

Svislá vedení studené vody, teplé vody a cirkulace teplé vody jsou řešena v šachtách, jejich umístění je zřejmé z výkresové části. Připojovací potrubí bude vedeno přednostně v předstěnách, příčkách SDK nebo na zdi pod kuchyňskou linkou. Připojovací potrubí teplé vody musí být výškově uložené vždy nad potrubím studené vody. Rozvody musí být uloženy v minimálním spádu 0,3 %. Rozvody v podlaze budou opatřeny ochrannou trubkou.

Ležaté potrubí bude zaizolováno pouzdrum z minerální vaty 30 mm, stoupací potrubí návleky z mirelonu 13 mm, přípojovací potrubí návleky 9 mm. Po dokončení montáže bude provedena zkouška těsnosti, proplach a dezinfekce potrubí.

Realizována bude také větev dešťové vody na zalévání zelených střech v 6.NP. Využíváno bude dešťové vody svedené ze střech a zpevněných ploch do retenční nádrže, kde bude umístěno výkonné čerpadlo, které bude čerpat vodu zpět na střechu. K zalévání bude dostupná taky voda z vodovodního řádu pro případ nedostatku dešťové.

2.4. Měření spotřeby vody

Hlavní vodoměrná soustava bude osazena v 1.PP za prostupem obvodovou stěnou ve vodoměrné skříni. Podružná vodoměrná soustava bude osazena před výměňkovou stanicí.

Měření spotřeby studené a teplé vody u bytů, komerčních jednotek a kanceláří bude zajišťovat bytový vodoměr.

3. Kanalizace

3.1. Kanalizační přípojka

Splašková

Na stávající revizní šachtu DN 1000 vybudovanou na pozemku investora kvůli novostavbě bytového domu západně od řešeného objektu se na napojí kanalizační přípojka z PVC KG SN4 DN 160 v minimálním sklonu 2% uložena do pískové lože v nezámrazné hloubce min. 850 mm. Z revizní šachty vede jednotná kanalizace do hlavní stoky 1150/750 mm v ulici Pod Všemi svatými. Prostup splaškové kanalizace stěnou bílé vany v 1.PP je řešen prostupovou pažnicí s těsnícími vložkami.

Dešťová

Dešťová kanalizace se napojuje z revizní šachty umístěné v blízkosti revizní šachty splaškové kanalizace, viz výkresová část. Potrubí PVC KG SN4 DN 160 se napojuje na retenční nádrž a následně přes prostup stěnou do objektu. Uloženo bude v minimální spádu 2% do nezámrazné hloubky. Prostup dešťové kanalizace stěnou bílé vany v 1.PP je řešen prostupovou pažnicí s těsnícími vložkami.

3.2. Svodné potrubí

Svodná potrubí vedená vně objektu budou uložena v nezámrzné hloubce do pískové lože tl. 150 mm a obsypány pískem 300 mm nad potrubím.

3.3. Odpadní potrubí

Svislá odpadní potrubí jsou vedena v instalačních šachtách objektu s vysazenými odbočkami v podlažích pro napojení připojovacího potrubí. Odpadní potrubí je odvětráno nad střechu. Odpadní potrubí splaškové i dešťové kanalizace bude provedeno z vícevrstvých, odhlučněných trub a opatřeno čistícími kusy.

3.4. Připojovací potrubí

Připojovací potrubí bude provedeno z trub PVC – HT (hrdlový typ). Potrubí bude vedeno přednostně v předstěnách, SDK příčkách nebo pro odpady v kuchyňské lince po zdi ve skříňkách. Pro zařizovací předměty typu sprchový kout, umyvadlo může být připojovací potrubí vedeno v podlaze k dosažení požadovaného spádu 3 %.

3.5. Hospodaření s dešťovými vodami (HDV)

Odtok dešťových vod ze střech a zpevněných ploch na pozemcích bude řešen přes retenční nádrž. Využíváno bude zpětné používání dešťové vody pro zalévání zelených střech v 6.NP. Dodávku do 6.NP bude zajišťovat výkonné čerpadlo umístěné v retenční nádrži. V případě naplnění kapacity retenční nádrže bude přebytečná voda odváděna přepadem do jednotné kanalizace.

Výpočet kapacity retenční nádrže dle TNV 75 9011

Odvodňované plochy

$A = 260 \text{ m}^2$	Vegetační střechy, sklon 1 – 5 %	$\Psi = 0.55$	$A_{\text{red}} = 143 \text{ m}^2$
$A = 400 \text{ m}^2$	Zpevněné plochy, sklon 1 – 5 %	$\Psi = 0.80$	$A_{\text{red}} = 320 \text{ m}^2$

Lokalita - nejbližší srážkoměrná stanice

Plzeň – Doudlevce

Návrhové a vypočítané údaje

A_{red}	$= 463 \text{ m}^2$	redukovaný půdorysný průmět odvodňované plochy
p	$= 0,2 \text{ rok}^{-1}$	periodicita srážek
Q_0	$= 0,5 \text{ l.s}^{-1}$	regulovaný odtok
h_d	$= 24,9 \text{ mm}$	návrhový úhrn srážek
t_c	$= 60 \text{ min}$	doba trvání srážky

V	= 9,7 m³	největší vypočtený objem retenční nádrže
T_{pr}	= 5,4 hod	dobu prázdnění retenční nádrže - vyhovuje

Navržena plastová retenční nádrž typu RNSK – 10000 l

4. Vytápění

4.1. Horkovodní přípojka

Navrhovaný objekt bude napojen na systém horkovodních rozvodů města Plzně. Horkovodní přípojka včetně venkovní i vnitřní části bude dodávkou Plzeňské teplárenské a.s.. Venkovní přípojka začíná na připravené odbočce na pozemku uvažovaném pro stavbu, tj. místo za hlavní bránou do dvora, podrobněji naznačeno v koordinačním situačním výkresu. Přípojka bude zhotovena ve stejné dimenzi jako je hlavní řád horkovodu, tj. 2x DN65. Prostup stěnou bílé vany bude řešen těsnicí prostupovou pažnicí. Před vstupem do výměňkové stanice budou osazeny uzavírací armatury, filtr a dálkové měření tepla.

4.2. Topný systém

Zdrojem tepla pro navrhovaný objekt bude výměňková (předávací) stanice pro ohřev vody. Do předávací stanice bude přivedena horká voda z CZT (centrálního zásobování teplem) města Plzně. Přípojka bude dodávkou Plzeňské teplárenské a.s.. Součástí předávací stanice bude i expanzní a pojistné zabezpečení topného systému s automatickým doplňováním.

Přípravu teplé vody bude zajišťovat deskový výměník s akumulací nádrží, čerpadlem pro teplou vodu, čerpadlem cirkulačním, měřením tepla a expanzním a pojistným zabezpečením ohřevu vody.

Přípravu topné vody bude zajišťovat deskový výměník pro topnou vodu s uzavíracími a vypouštěcími armaturami. Oběh topné vody budou zajišťovat oběhová čerpadla s automatickou regulací výkonu.

Zařízení předávací stanice bude uloženo na pružnou podložku na podlahu základové desky.

4.3. Vytápění objektu

Za předávací stanici začínají hlavní ležaté rozvody vedeny pod stropem 1.PP, které se napojují na jednotlivá stoupací potrubí umístěné v instalačních šachtách. Každé stoupací potrubí je uzavíratelné a vypustitelné. Dále je pro každý byt nebo nebytovou jednotku instalováno dálkové měření tepla. Rozvody topné vody budou vedeny v podlahové konstrukci v plastovém vícevrstevném potrubí nebo mědi. Hlavní otopná tělesa budou ocelová desková např. systém Korado RADIK. Hlavní umístění radiátorů je navrženo zejména pod okny šířky 2000 s výškou parapetu 400. Je uvažováno nízkých dlouhých radiátorů např. RADIK LINE 300/2000 mm. Otopná tělesa v koupelnách jsou navržena ocelová trubková např. systém Korado KORALUX.

5. Větrání

Garáže – 1.PP

Větrání garáží je navrženo kombinované, tj. přirozené i nucené. Přirozené větrání je navrženo pro běžné situace v suterénním parkovišti, za běžnou situaci je uvažován postupný výjezd a příjezd automobilů do garáží. Pro takovou situaci je odvod vzduchu řešen větracími otvory v sekčních vratech garáží. Pro situace, kde by doba volnoběhu motorů byla delší, a tudíž by stoupala koncentrace CO je navrženo nucené větrací potrubí, které odvádí vzduch z plochy garáží pomocí potrubního ventilátoru do exteriéru. Přívod vzduchu je umožněn mřížkami ve fasádě 1.NP a přiveden potrubím do prostoru garáží.

Sklepní kóje, Technická místnost – 1.PP

Větrání sklepních kójí a technické místnosti zajišťují ventilátory s požární klapkou. Výfuky jsou odvedeny do prostoru garáží. Přívod vzduchu je zajištěn požárními mřížkami ve dveřích.

Digestoře kuchyní

Odsávání par a pachů z vaření zajišťují kuchyňské digestoře se zpětnou klapkou umístěnou na výstupní hrdlo digestoře. Vzduchotechnické potrubí digestoří je samostatné a umístěné v instalační šachtě co nejblíže uvažované digestoři. Odvětrání potrubí je uvažováno nad střechou.

Hygienická zařízení

Odvětrání hygienických zařízení (myšleno WC, koupelny) zajišťují jednotlivé malé ventilátory s přímým odsáváním do VZT potrubí určeného pouze pro hygienická zařízení s odvětráním nad střechou. Přívod vzduchu umožňují podříznuté dveře, nebo mřížky ve dveřích u podlahy.

Větrání ostatních místností bytového domu je uvažováno přirozené, popř. lokálními klimatizačními jednotkami.

6. Elektroinstalace

6.1. Přípojka

Přípojka elektroinstalace bude napojena na distribuční síť v místech chodníku v ulici Pod Všemi svatými a bude zřízena HDS (hlavní domovní skříň) v provětrávané fasádě 1.NP. Dále bude veden kabel do 1.PP, kde bude v prostoru pod schodištěm zřízena rozvodna NN.

6.2. Domovní rozvody

V rozvodně bude umístěn elektroměrový rozvaděč RSP, z kterého budou napájeny společné prostory (výtahy, výměňková stanice, VZT systémy, osvětlení schodiště, osvětlení garáží...). Dále zde bude umístěn požární rozvaděč, který bude sloužit k napájení protipožárních zařízení v případě požáru. V bytovém domě budou instalovány systémy spínačů TOTAL, CENTRAL STOP, které slouží k odpojení veškeré elektroinstalace, resp. veškeré kromě protipožárního rozvaděče.

Elektroměrové rozvaděče RE budou umístěny v každém bytovém podlaží, ve 3.NP a 4.NP bude umístěn rozvaděč určený pro tři třífázové elektroměry, osazen dle výkresu elektro – schéma. V 5.NP bude umístěn menší RE pro dva třífázové elektroměry. Obvody bytových jednotek budou napájeny z podružných bytových rozvaděčů RB. Obvody nebytových jednotek budou napájeny také z podružných rozvaděčů R. Rozvody elektroinstalace budou provedeny standardním způsobem celoplastovými kabely CYKY, které budou uloženy v SDK příčkách, podlahách, příp. pod omítkou – pouze v bytových nebo obvodových stěnách, nikoliv však v meziplyškových akustických.

D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

NENÍ ŘEŠENA V BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

E DOKLADOVÁ ČÁST

NENÍ ŘEŠENA V BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Účel: Bakalářská práce

Stavba: Bytový dům PVS

Vypracoval: Michal Straka

Kontroloval: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zhotovení dokumentace pro stavební povolení dle vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění platných předpisů. Tématem bakalářské práce byla novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm umístěná do prostoru proluky v zástavbě města Plzně.

Bakalářská práce se skládá z textové, výkresové a výpočtové části. Textová část obsahuje technické zprávy potřebné ke stavebnímu povolení, a to průvodní, souhrnnou technickou zprávu a dokumentaci objektů a technických a technologických zařízení. Výkresová část byla zpracována pomocí 3D BIM softwaru ARCHICAD 24 a zahrnuje situační výkresy, výkresy architektonicko-stavebního řešení, výkresy stavebně konstrukčního řešení, výkresy požárně bezpečnostního řešení a výkresy techniky prostředí staveb. Výpočtová část se skládá ze statického posouzení a tepelně technického posouzení a je přiložena v přílohách.

Zpracování bakalářské práce bylo pro mě velmi přínosné zejména z hlediska velkého objemu nabytých zkušeností se zpracováním dokumentace ke stavebnímu povolení. Přínosně hodnotím také práci v softwaru ARCHICAD 24, kde byla celá budova navržena pomocí 3D BIM prvků, což například usnadnilo bezproblémový přenos dat do statického softwaru SCIA Engineer.

SEZNAM POUŽITÝCH NOREM A LITERATURY

- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 EC1 Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 EC2 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 EC2 Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1996 EC6 Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN 73 1002 Pilotové základy
- ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části
- ČSN 73 4301 Obytné budovy
- ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
- ČSN 73 6058 Jednotlivé, řadové a hromadné garáže
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

- ČSN 73 0823 Požární bezpečnost staveb – Stupeň hořlavosti stavebních hmot
- ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0540-1 až 4 Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- ČSN EN ISO 14 689 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování, popis a klasifikace hornin
- ČSN EN ISO 14688-1 Geotechnický průzkum a zkoušení – Pojmenování a zařizování zemin – Část 1: Pojmenování a popis
- Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- VEJVARA, Luděk. *Zděné konstrukce I: základní informace a příklady k navrhování podle Eurokódu 6*. V Plzni: Fakulta aplikovaných věd - katedra mechaniky, Západočeská univerzita, 2016. ISBN 9788026105787.
- ŠMEJKAL, Jiří. *Železobetonové konstrukce I*. V Plzni: Západočeská univerzita, 2010. ISBN 978-80-7043-943-2.

SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ

Stavební materiál | Cihly Porotherm, střešní tašky Tondach. *Stavební materiál pro váš dům | Cihly Porotherm, střešní tašky Tondach* [online]. Copyright © Wienerberger s.r.o. [cit. 30.05.2021]. Dostupné z: <https://www.wienerberger.cz/>

ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace. *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. Copyright © 2021 [cit. 30.05.2021]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/>

Střešní, zemní a vodní izolace | Hydroizolace Fatrafol. *Střešní, zemní a vodní izolace | Hydroizolace Fatrafol* [online]. Copyright © 2021 [cit. 30.05.2021]. Dostupné z: <https://www.fatrafol.cz/>

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. 30.05.2021]. Dostupné z: <https://www.knauf.cz/>

Stavebniny DEK. *Stavebniny DEK* [online]. Copyright © 2021 DEK a.s. [cit. 30.05.2021]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/>

jpcz.cz | Jordahl & Pfeifer | JORDAHL & PFEIFER STAVEBNÍ TECHNIKA, S.R.O..
jpcz.cz | Jordahl & Pfeifer | JORDAHL & PFEIFER STAVEBNÍ TECHNIKA, S.R.O. [online]. Dostupné z: <https://jpcz.cz/>

Kvalitní obklady a dlažby | GRES s r.o.. *Kvalitní obklady a dlažby | GRES s r.o.* [online]. Copyright © [cit. 30.05.2021]. Dostupné z: <https://www.gres.cz/>

HALFEN - Úvod - HBT - Stykovací výztuž - Výztuže - stavba - PRODUCT RANGES. [online]. Dostupné z: <https://www.halfen.com/cz/2094/product-ranges/stavba/vyztuze/hbt-stykovaci-vyztuz/uvod/>

Marushka - Mapový aplikační server [online]. Dostupné z: <https://gis.plzen.eu/uzemnisprava/>

Mapy.cz. *Mapy.cz* [online]. Dostupné z: <https://mapy.cz/>

Baumit SilikonTop | Baumit.cz. *Úvod | Baumit.cz* [online]. Dostupné z: <https://baumit.cz/produkty/fasadni-omitky-a-barvy/fasadni-omitky/baumit-silikontop>

Stavba - TZB-info. *Stavba - TZB-info* [online]. Copyright © Copyright [cit. 30.05.2021]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/>

ČÚZK - Úvod. *ČÚZK - Úvod* [online]. Copyright © [cit. 30.05.2021]. Dostupné z: <https://cuzk.cz/>

Archiv | Časopis BETON - technologie, konstrukce, sanace (BETON TKS). *Úvod | Časopis BETON - technologie, konstrukce, sanace (BETON TKS)* [online]. Dostupné z: <https://www.betontks.cz/archiv>

Uživatelské manuály | Podpora | Fine. *Stavební software pro statiky a geotechniky | Fine* [online]. Copyright © Fine spol. s r.o. [cit. 30.05.2021]. Dostupné z: <https://www.fine.cz/manualy/>

SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE

ARCHICAD 24

SCIA Engineer 20

GEO5 – geotechnický software

Teplo 2017 EDU

Microsoft 365 Excel

Microsoft 365 Word

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Výčet a rozměry jednotek.....	16
Tabulka 2: Výsledky tepelně-technického posouzení	39
Tabulka 3: Požární úseky	50
Tabulka 4: Posouzení požárních úseků.....	51
Tabulka 5: Požární odolnost stavebních konstrukcí.....	56
Tabulka 6: Požární odolnost stavebních konstrukcí.....	56
Tabulka 7: Návrh hasících přístrojů	61

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Profil vrtu.....	42
-----------------------------	----

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1. – Statická část

Příloha 2. – Skladby konstrukcí

Příloha 3. – Tepelně technické posouzení

SEZNAM VÝKRESŮ

Seznam výkresů DSP		
ID výkresu	Jméno výkresu	Měřítko
	Seznam výkresů DSP	1:1
C.1	Situační výkres širších vztahů	1:3000
C.2	Katastrální situační výkres	1:500
C.3	Koordinační situační výkres	1:200
D.1.1.1	Půdorys 1.PP	1:50
D.1.1.2	Půdorys 1.NP	1:50
D.1.1.3	Půdorys 2.NP	1:50
D.1.1.4	Půdorys 3.NP	1:50
D.1.1.5	Půdorys 4.NP	1:50
D.1.1.6	Půdorys 5.NP	1:50
D.1.1.7	Půdorys 6.NP	1:50
D.1.1.8	Řez A-A	1:100
D.1.1.9	Řez B-B	1:100
D.1.1.12	Výkres střechy	1:50
D.1.1.13	Půdorys základů	1:50
D.1.1.14	Východní a severní pohled	1:100
D.1.1.15	Západní a jižní pohled	1:100
D.1.2.1	Tvar 1.PP	1:50
D.1.2.2	Tvar 1.NP	1:50
D.1.2.3	Tvar 2.NP	1:50
D.1.2.4	Tvar 3.NP	1:50
D.1.2.5	Tvar 4.NP	1:50
D.1.2.6	Tvar 5.NP	1:50
D.1.2.7	Tvar 6.NP	1:50
D.1.3.1	PBŘ Půdorys 1.PP	1:100
D.1.3.2	PBŘ Půdorys 1.NP	1:100
D.1.3.3	PBŘ Půdorys 2.NP	1:100
D.1.3.4	PBŘ Půdorys 3.NP	1:100
D.1.3.5	PBŘ Půdorys 5.NP	1:100
D.1.4.1	Vodovod / Vytápení - schéma	1:100
D.1.4.2	Vzduchotechnika - schéma 1.PP	1:100
D.1.4.3.1	Ležatá kanalizace	1:100
D.1.4.3.2	Půdorys kanalizace 1.NP	1:100
D.1.4.3.3	Půdorys kanalizace 2.NP	1:100
D.1.4.3.4	Půdorys kanalizace 3.NP / 4.NP	1:100
D.1.4.3.5	Půdorys kanalizace 5.NP	1:100
D.1.4.4	Elektroinstalace - schéma	1:100

STATICKÁ ČÁST

PŘÍLOHA 1.

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Účel: Bakalářská práce

Stavba: Bytový dům PVS

Vypracoval: Michal Straka

Kontroloval: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

1. Použité materiály

1.1. Beton

Piloty, hlavice pilot, základový práh:	C25/30 – XC2, XA1, XD1
Základová deska:	<i>vodonepropustný</i> C30/37 – XC3, XD2, XA1
Stěny suterénu:	<i>vodonepropustný</i> C25/30 – XC3, XD2, XA1
Stěny, sloupy:	C25/30 – XC1
Stropní desky:	C25/30 – XC1
Balkony:	C25/30 – XC4, XF3
Schodiště:	C25/30 – XC1
Rampa:	C30/37 - XC2, XA2, XF2
Podkladní beton:	C16/20 – XC1

1.2. Výztuž

Vázaná výztuž:	B500B
Vylamovací výztuž:	HALFEN HBT
Sítě:	KARI síť 6/100 x 100

1.3. Zdivo

Nosné stěny:	Porotherm 25 AKU SYM P15 na maltu M 10 Porotherm 17,5 Profi P10 na tenkovrstvou maltu
--------------	--

2. Použitá zatížení

2.1. Stálá zatížení

Stálá zatížení tvoří vlastní tíhy nosných a vodorovných konstrukcí vč. podlah, střech, teras, balkonů.

2.2. Užitná zatížení

Stropní konstrukce – byty (kat. A)		1,5 kN/m ²
Stropní konstrukce – nebytové ploch (kat. B)		2,5 kN/m ²
Schodiště, mezipodesty, chodby		3,0 kN/m ²
Balkony, terasy		3,0 kN/m ²
Střechy pochůzné		2,0 kN/m ²
Parkovací stání, garáže		2,5 kN/m ²
Zatížení příčkami	SDK kce. dle výpočtu	0,25 kN/m ²
Zatížení sněhem	I. sněhová oblast	0,7 kN/m ²
Zatížení větrem	I. větrná oblast	$V_{b,0} = 22,5 \text{ m/s}$
Součinitel zatížení		1,5

3. Zatěžovací stavy

ZS1 - Vlastní tíha

<u>ZS2 - Podlahy</u>	Stálé - Podlaha 2.NP - 6.NP	<i>Tloušťka[mm]</i>	<i>Z [kN/m3]</i>	<i>Qk [kN/m2]</i>	<i>Součinitel</i>	<i>Qd [kN/m2]</i>
	Keramická dlažba	10	21	0,21	1,35	0,28
	Lepicí stěrka/Hydro. stěrka	5	19	0,10	1,35	0,13
	Anhydritový potěr	45	21	0,95	1,35	1,28
	Akustická izol. - min. vata	40	1,5	0,06	1,35	0,08
	Celkem			1,31		1,77

Stálé - Podlaha 1.NP	<i>Tloušťka[mm]</i>	<i>Z [kN/m3]</i>	<i>Qk [kN/m2]</i>	<i>Součinitel</i>	<i>Qd [kN/m2]</i>
Keramická dlažba	10	21	0,21	1,35	0,28
Lepicí stěrka/Hydro. stěrka	5	19	0,10	1,35	0,13
Anhydritový potěr	45	21	0,95	1,35	1,28
Akustická izol. - min. vata	40	1,5	0,06	1,35	0,08
Tepelná izol. - EPS 100S	100	0,6	0,06	1,35	0,07
Celkem			1,36		1,84

<u>ZS3 - Užité</u>	Stropní kce. - byty (kat. A)	1,5	1,5	2,25
	Stropní kce. - (kat. B)	2,5	1,5	3,75
	Schodiště, mezipodesty	3	1,5	4,50
	Balkony, terasy	3	1,5	4,50
	Střechy pochůzné	2	1,5	3,00
	Parkovací stání, garáže	2,5	1,5	3,75

$$R = d \cdot v / A \quad Z [kN/m2] \quad Qk [kN/m2]$$

Zatížení od SDK příček	0,45	0,5	0,25	1,5	0,38
------------------------	------	-----	-------------	-----	------

<u>ZS4 - Sníh</u>	Sníh , I. sněhová oblast	0,7	1,5	1,05
-------------------	--------------------------	------------	-----	------

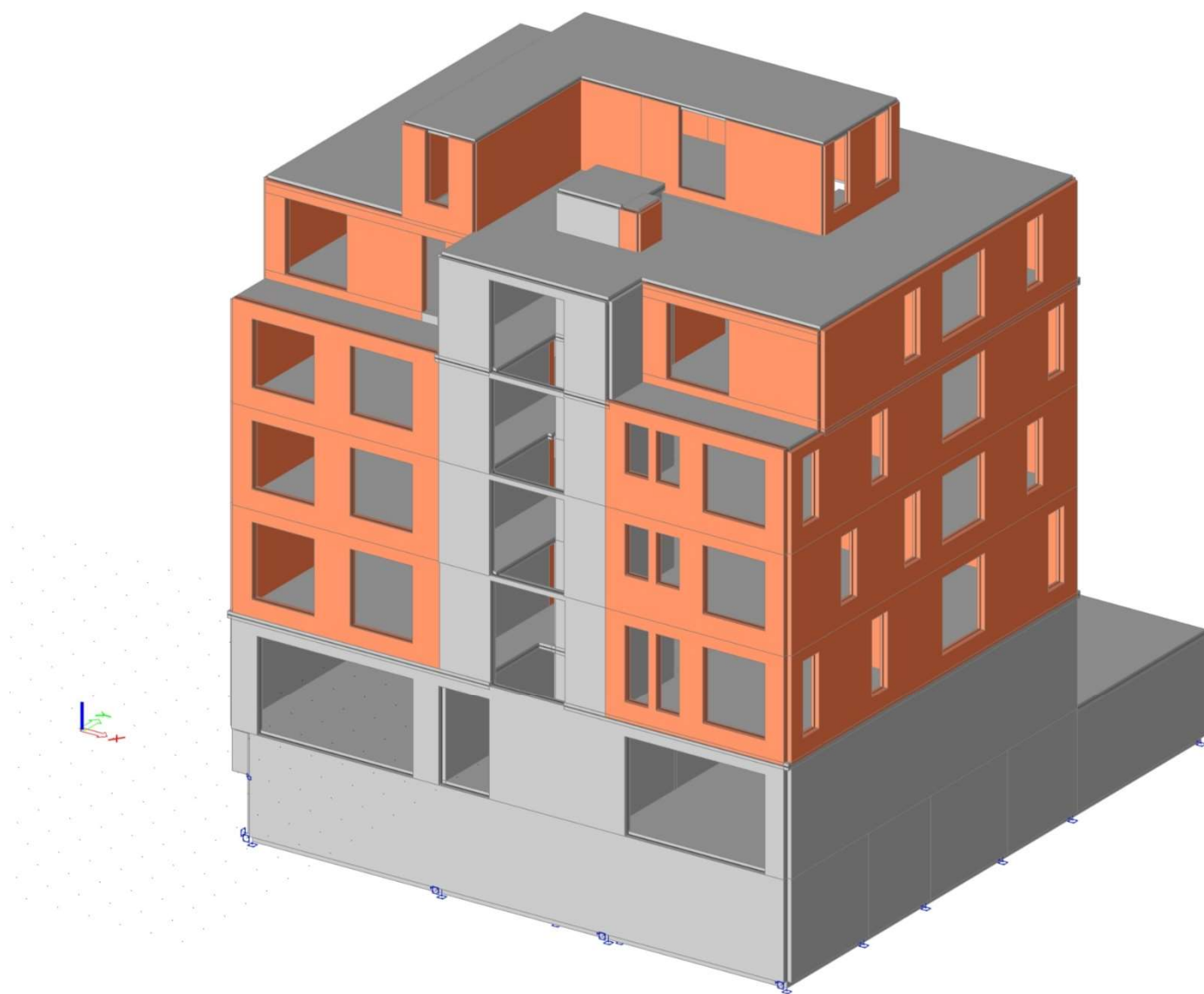
<u>ZS5 - Střechy</u>	Stálé - Střechy intenzivní	<i>Tloušťka[mm]</i>	<i>Z [kN/m3]</i>	<i>Qk [kN/m2]</i>	<i>Součinitel</i>	<i>Qd [kN/m2]</i>
<i>Plně nasycený stav</i>	Trávníkový koberec	20	10	0,20	1,35	0,27
<i>Plně nasycený stav</i>	Intenzivní substrát	200	13	2,60	1,35	3,51
<i>Plně nasycený stav</i>	Hydrofilní PES deska	30	10	0,30	1,35	0,41
	Nopová fólie	30	9,5	0,29	1,35	0,38
	Hydroizolace - Fatrafol 818	1,5	14	0,02	1,35	0,03
	Spádové klíny EPS 200S	140	0,6	0,08	1,35	0,11
	Tepelná izolace EPS 200S	200	0,6	0,12	1,35	0,16
	Celkem			3,61		4,87

<i>Plně nasycený stav</i>	Stálé - Střechy extenzivní	<i>dle dodavatele Fatrafol</i>	1,15	1,35	1,55
---------------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-------------	------	------

Stálé - Terasa 5.NP	<i>Tloušťka[mm]</i>	<i>Z [kN/m3]</i>	<i>Qk [kN/m2]</i>	<i>Součinitel</i>	<i>Qd [kN/m2]</i>
Keramická dlažba	20	21	0,42	1,35	0,57
Hydroizolace - Fatrafol 818	1,5	14	0,02	1,35	0,03
Spádové klíny EPS 150S	100	0,6	0,06	1,35	0,08
Tepelná izolace EPS 150S	160	0,6	0,10	1,35	0,13
Celkem			0,60		0,81

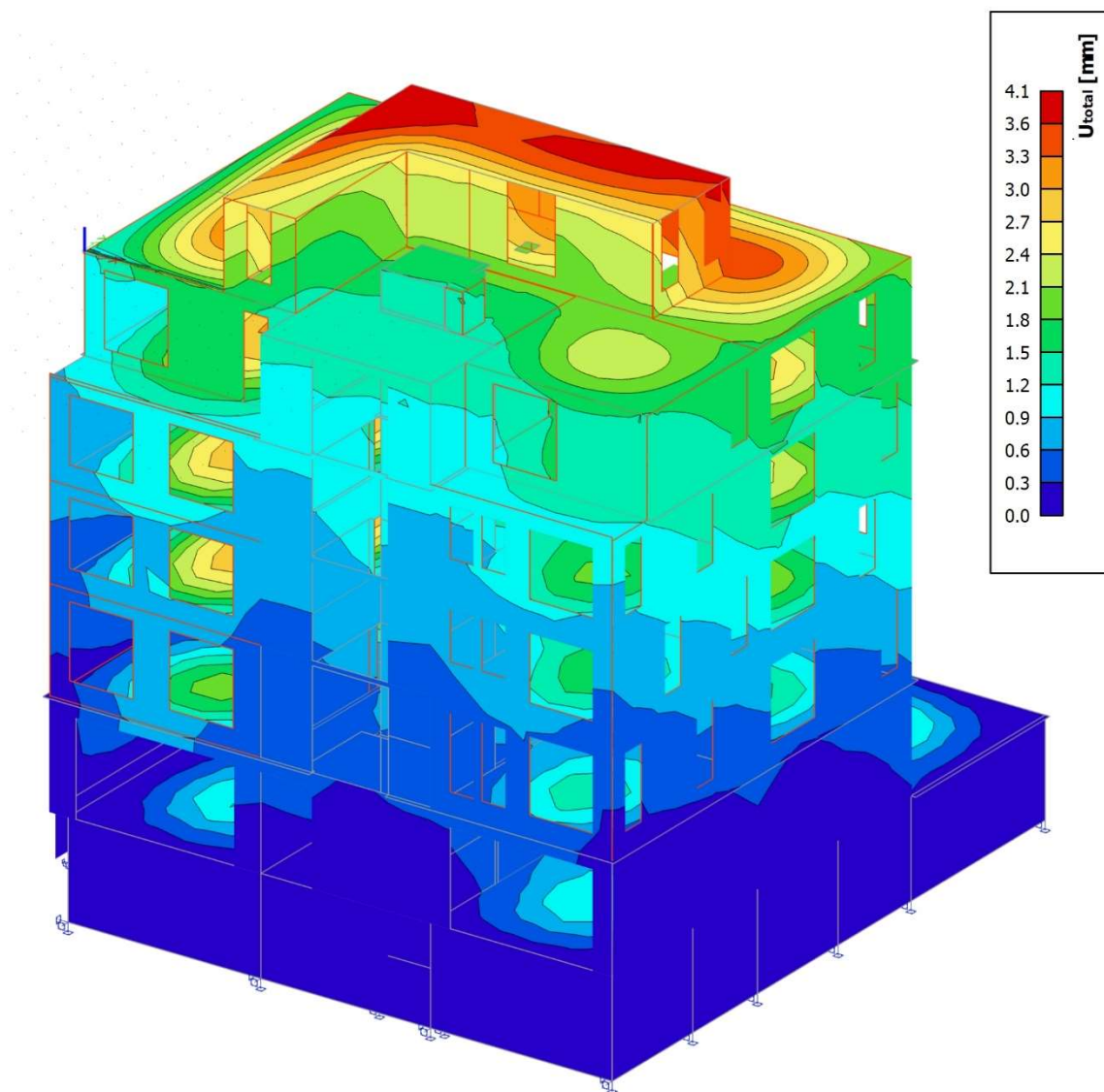
<u>ZS6 - Vítr</u>	Vítr, I. větrná oblast	<i>dle SCIA Engineer, 3D vítr</i>	<i>V = 22,5 m/s</i>
-------------------	------------------------	-----------------------------------	---------------------

4. Výpočtový 3D model – SCIA Engineer 20

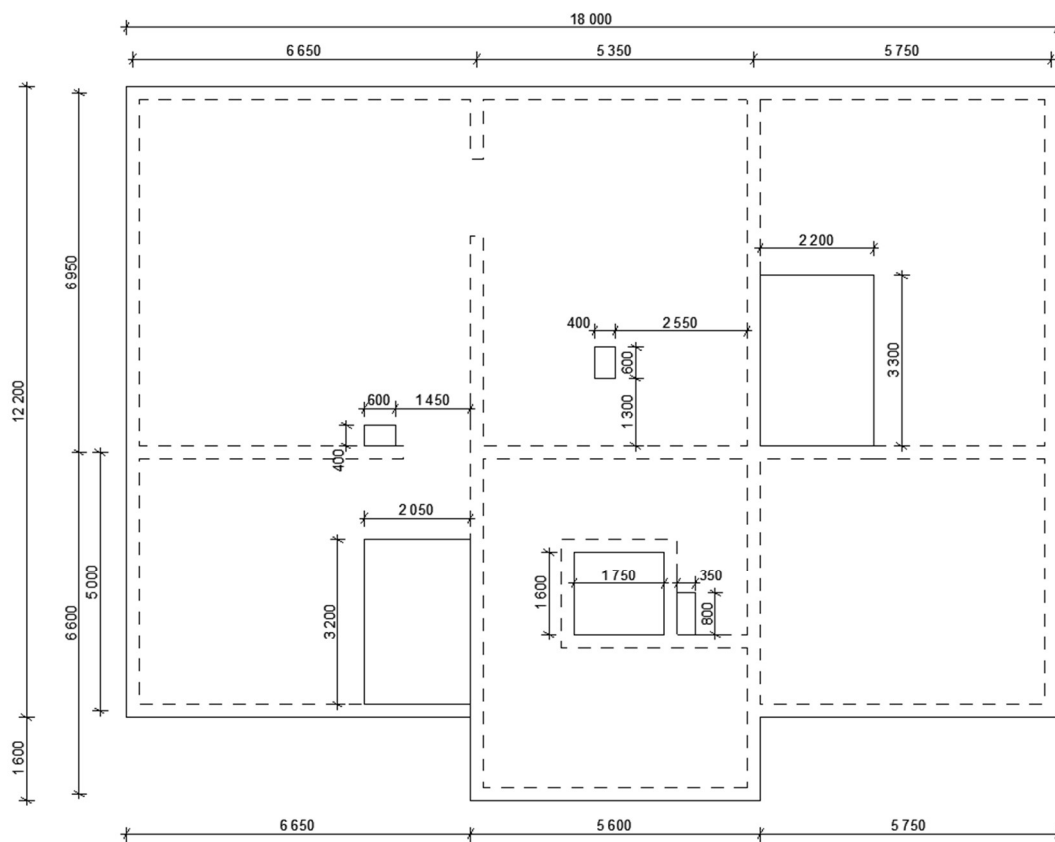


pozn. šedé – beton , oranžové - zdivo

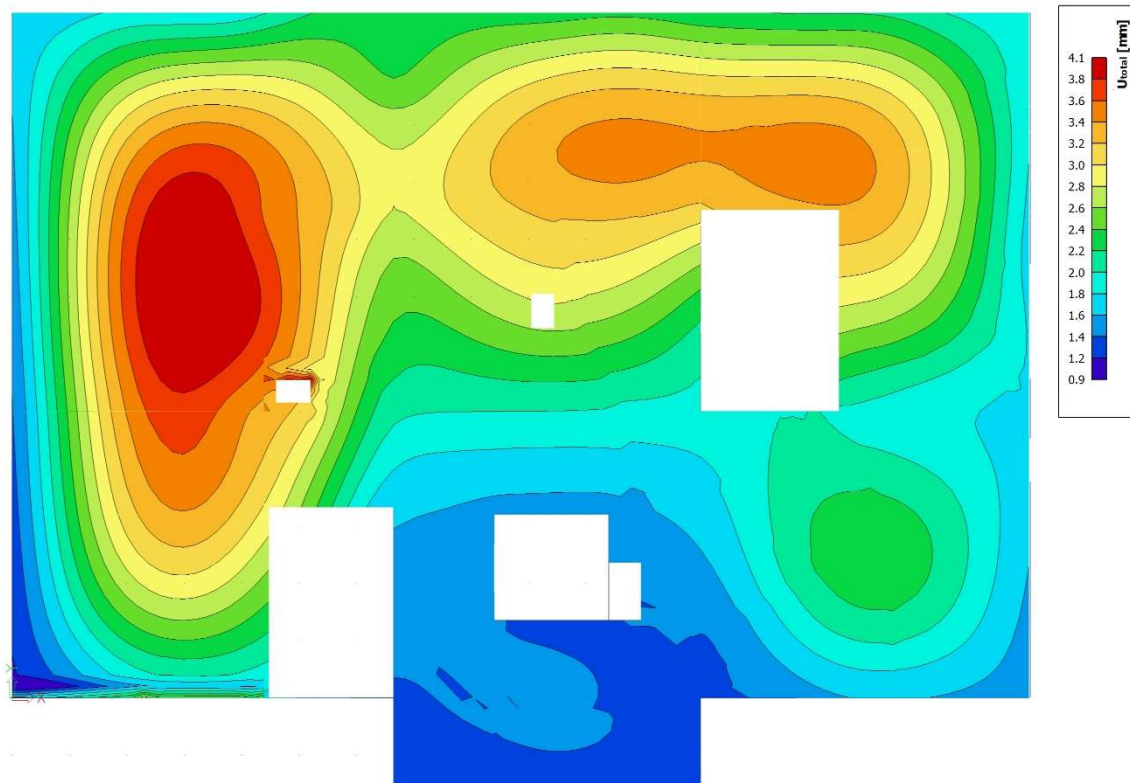
5. Globální deformace U_{total} [mm]



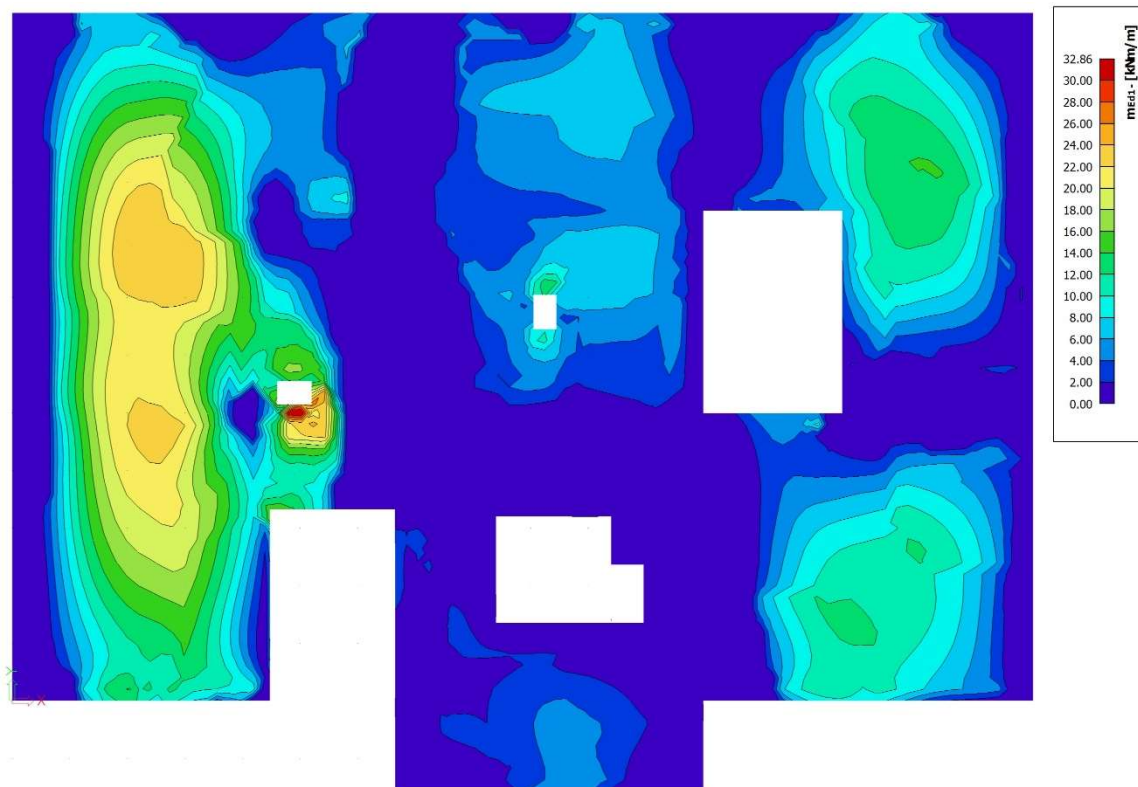
5.1. Posouzení stropní desky 5.NP



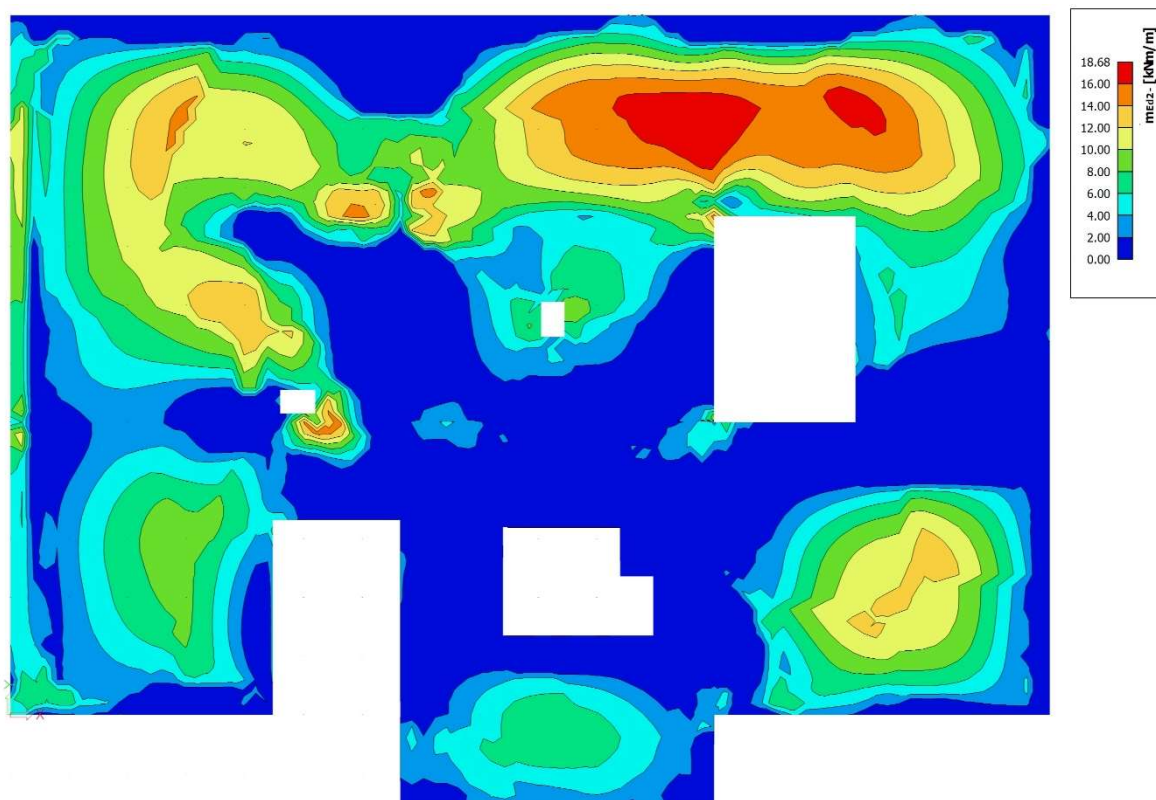
Deformace U_{total}



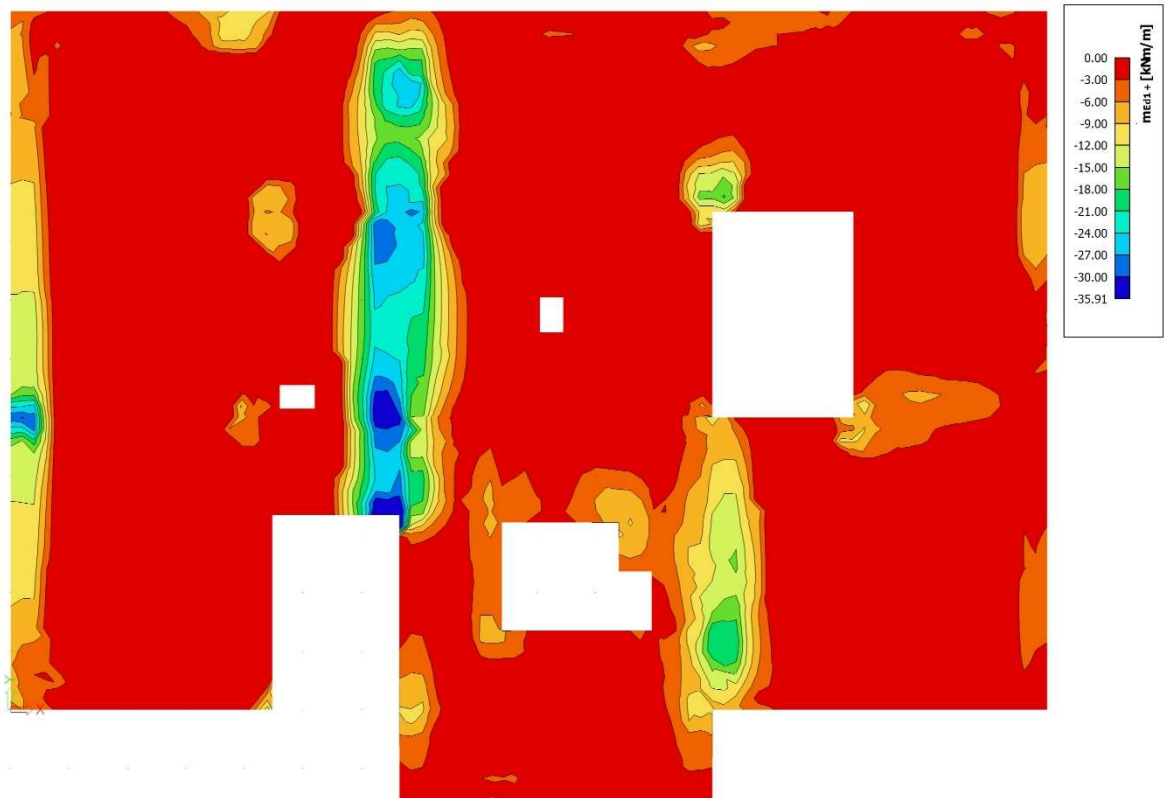
Moment mEd, 1-



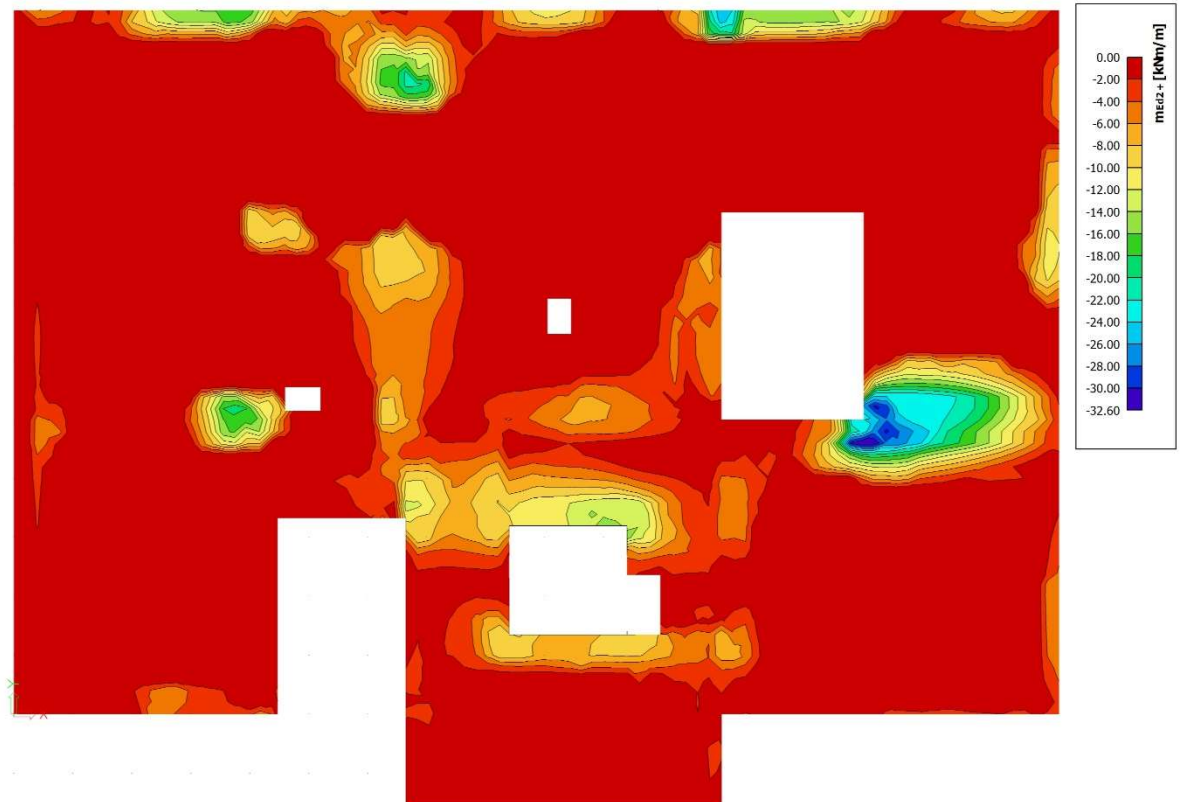
Moment mEd, 2-



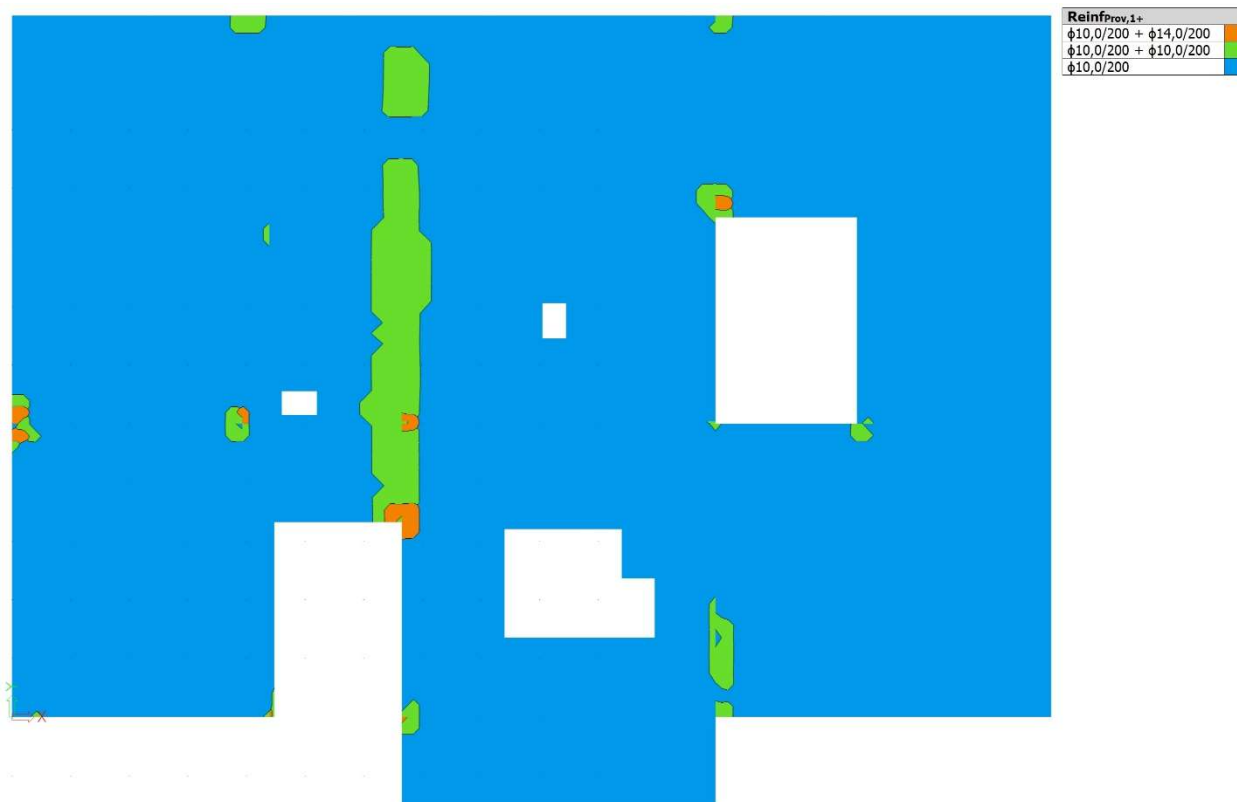
Moment mEd, 1+



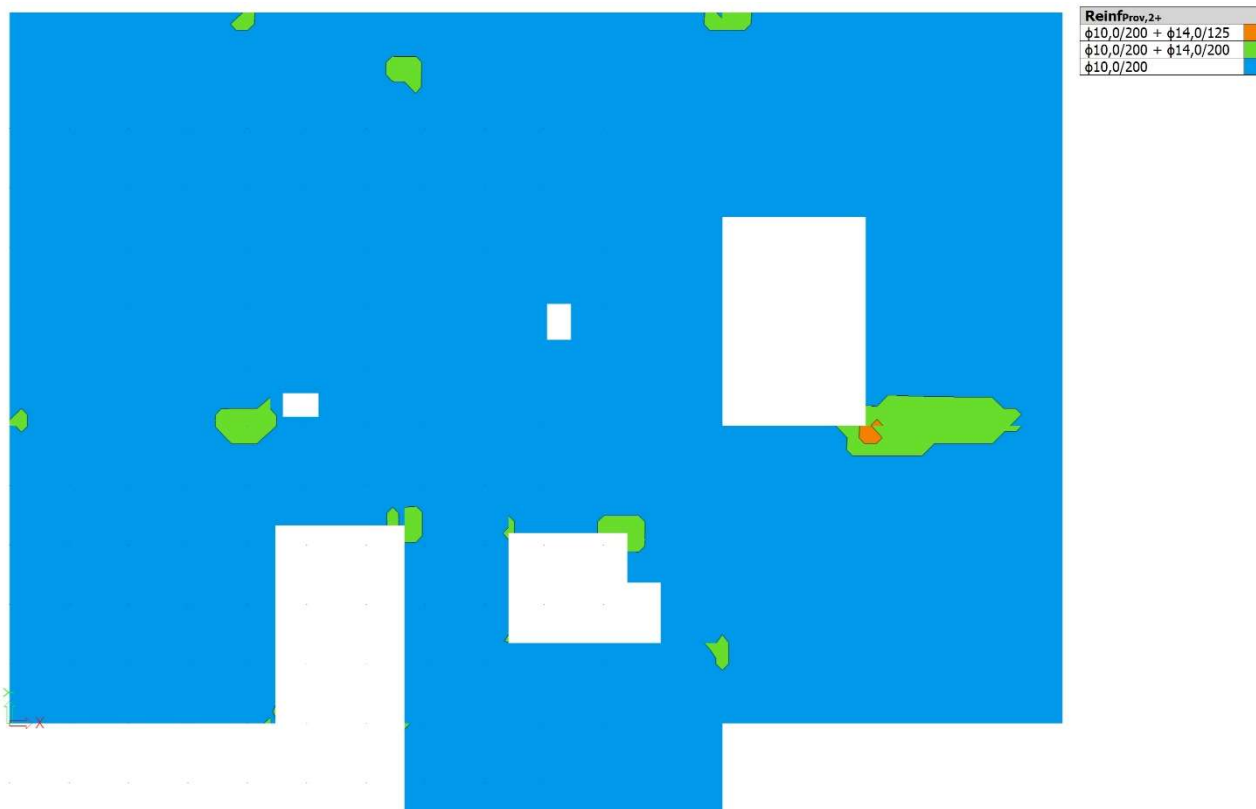
Moment mEd, 2+



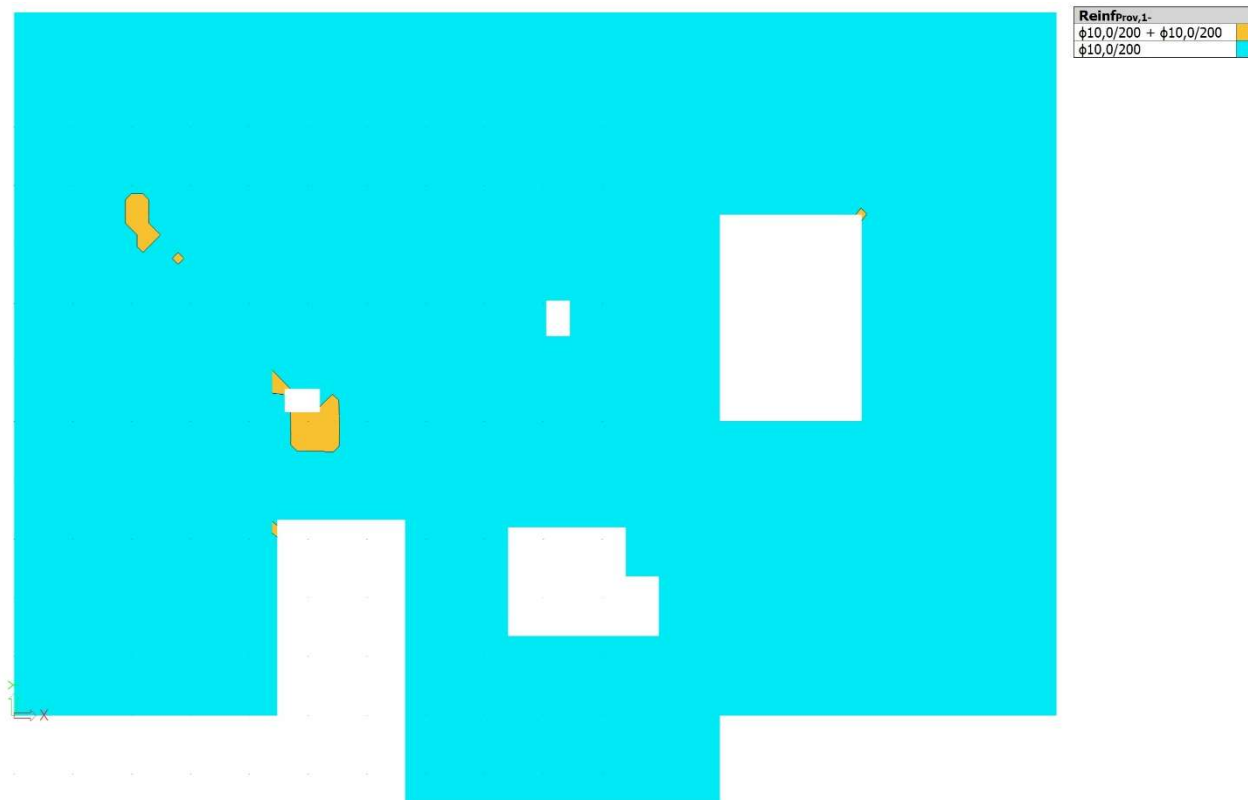
Navržené plochy výztuže As,prov, 1+



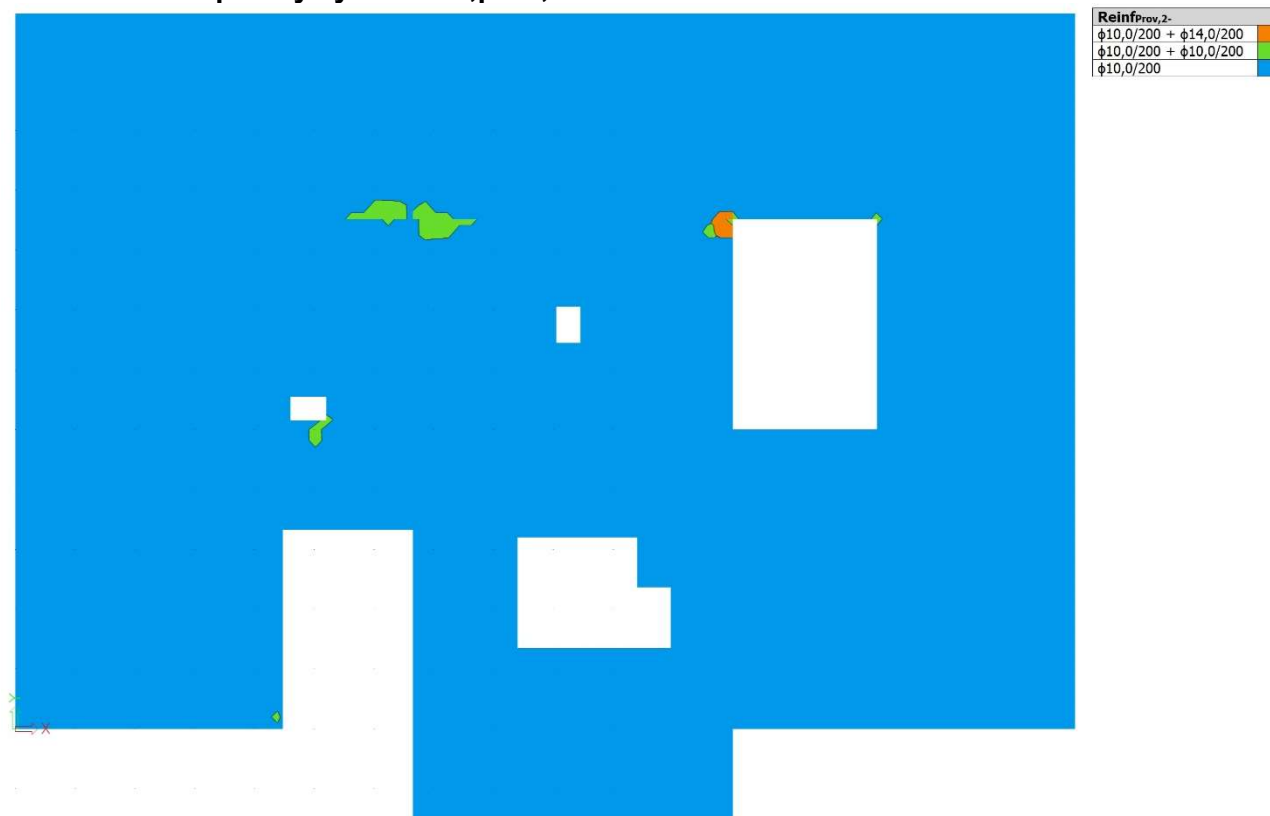
Navržené plochy výztuže As,prov, 2+



Navržené plochy výztuže As,prov, 1-



Navržené plochy výztuže As,prov, 2-



NÁVRH: Ø10/200 v obou směrech, při spodním i horním povrchu s příločkami Ø10/200 , Ø14/200 , Ø14/125

5.2. Posouzení sloupu A2 – 1.PP

Posouzení kapacity - interakční diagram

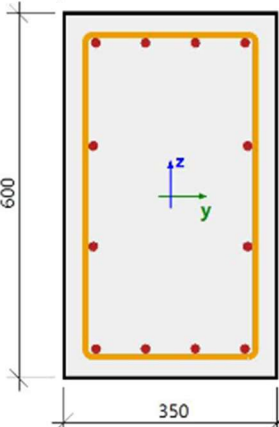
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Dílec

Extrém: 1D: Globální

Výběr: A2

Sloup A2		Obdélník (600; 350)
ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07		Řez 0 [dx = 0 m]
Délka prvku:	L = 3 m	Beton: C25/30
Vzpěr y-y	L _y = 3.15 m (posuvný)	Bilineární pracovní diagram
Vzpěr z-z	L _z = 3.05 m (posuvný)	Třída prostředí: XC1
	4φ16 (804 mm ²)	Podélná výztuž: B 500B
	2φ16 (402 mm ²)	Bilineární s nakloněnou horní větví
	2φ16 (402 mm ²)	12φ16 mm (A _s = 2413 mm ²)
	4φ16 (804 mm ²)	ρ _l = 1,149 % (18.9 kg/m)
	φ10/150 mm, ns=2	Smyková výztuž: B 500B
		Bilineární s nakloněnou horní větví
		φ10/206 mm (n _s = 2) (A _{sw} = 157 mm ²)
		ρ _w = 0,500 % (8.24 kg/m) (A _{swm} = 1050 mm ² /m)
		Krytí (třmínek)
		Horní: 30 mm
		Spodní: 30 mm
		Levý: 30 mm
		Pravý: 30 mm

Materiálové charakteristiky

Návrhová hodnota tlakové pevnosti betonu

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{1 \cdot 25}{1.5} = 16.7 \text{ MPa}$$

Návrhová hodnota napětí na mezi kluzu podélné výztuže

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

Síly

Z MKP výpočtu

$$N = -1731 \text{ kN} \quad M_y = 12 \text{ kNm} \quad M_z = -3.16 \text{ kNm}$$

Obsah kombinace:

$$1.35 \cdot \text{ZS1} + 1.35 \cdot \text{ZS2} + 1.05 \cdot \text{ZS3} + 0.75 \cdot \text{ZS4} + 1.35 \cdot \text{ZS5} + 0.90 \cdot 3\text{DV} \text{ítr9}$$

Tlačený dílec

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

$$N_{com} = - \text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (16.7 \cdot 10^6 \cdot 0.21) = -350 \text{ kN}$$

Podmínka posudku:

$$N_{Ed} < N_{com} = -1731 \text{ kN} < -350 \text{ kN} \dots \text{ tlačený dílec}$$

Přepočet ohybových momentů.

Účinek 2. řádu: Ano

Prvek je uvažován jako samostatný prvek: Ano

Imperfekce: Ano

Použit pro výpočet ekvivalentních momentů: Ano

$$N_{Ed} = -1731 \text{ kN} \quad M_{Edy} = 34.6 \text{ kNm} \quad M_{Edz} = -77.1 \text{ kNm}$$

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	$M_{res} = 84.5 \text{ kNm}$
Úhel výsledného momentu vztažený k M_y směr v horizontální rovině M_y - M_z	$\alpha_{M_y/M_z} = -114^\circ$
Úhel výsledného momentu vztažený k N směr ve vertikální rovině N - M_{res}	$\alpha_{NM} = -87.2^\circ$

Výpočet únosnosti

Únosnost v kladném směru $N_{Rd+} = 828 \text{ kN}$ $M_{Rdy+} = 63 \text{ kNm}$ $M_{Rdz+} = 37 \text{ kNm}$

Únosnost v záporném směru $N_{Rd-} = -3145 \text{ kN}$ $M_{Rdy-} = -17 \text{ kNm}$ $M_{Rdz-} = -140 \text{ kNm}$

Shrnutí posudku

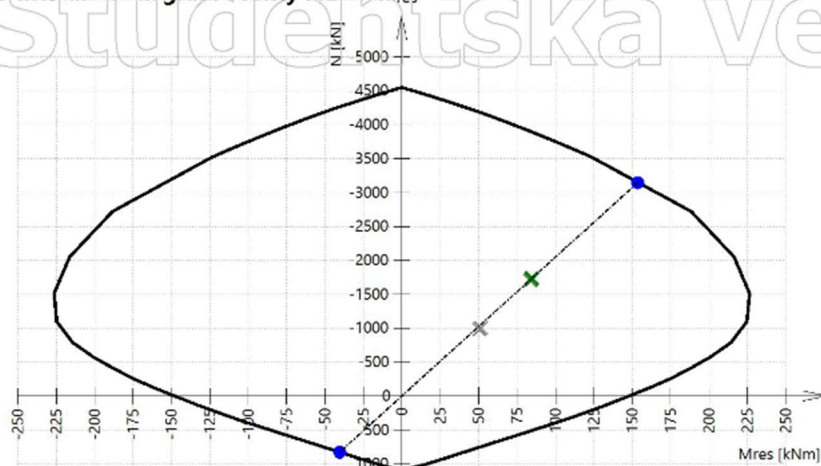
Síly: $N_{Ed} = -1731 \text{ kN}$ $M_{Edy} = 34.6 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = -77.1 \text{ kNm}$

Odolnost: $N_{Rd} = -3145 \text{ kN}$ $M_{Rdy} = 63 \text{ kNm}$ $M_{Rdz} = -140 \text{ kNm}$

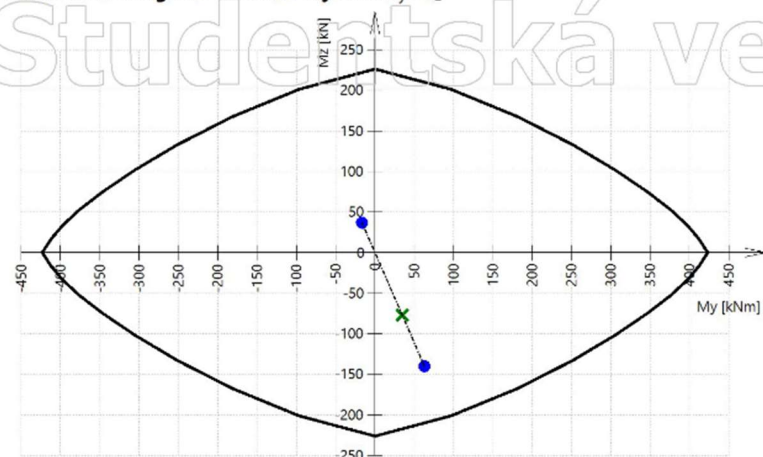
Výpočet jednotkového posudku.

$$UC = \frac{\sqrt{N_{Ed}^2 + M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2}}{\sqrt{N_{Rd}^2 + M_{Rdy}^2 + M_{Rdz}^2}} = \frac{\sqrt{-1731^2 + 34.6^2 + -77.1^2}}{\sqrt{-3145^2 + 62.9^2 + -140^2}} = 0.55 \leq 1 \quad \text{OK}$$

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

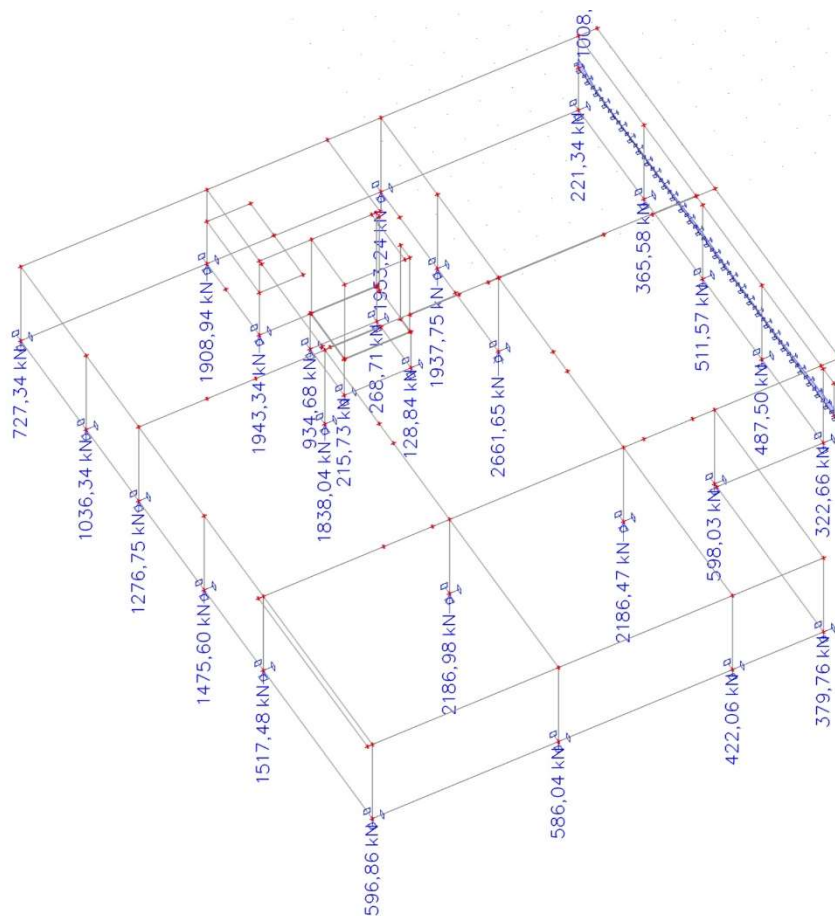


3D interakční diagram - vodorovný řez M_y - M_z



5.3. Posouzení piloty B2 a BC4

Svislé složky reakcí R [kN]



Převzata nejvyšší hodnota reakce 2662 kN pod stěnou a sloupem B2 a hodnota 1040 kN pro pilotu BC4 .Piloty posouzena ve výpočetním softwaru GEO5.

5.4. Posouzení rampy

Export z výpočetního softwaru GEO5 – Úhlová zed'

5.5. Posudek pažení

Export z výpočetního softwaru GEO5 – Pažení návrh

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 11.05.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$


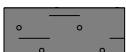

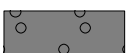
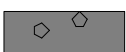
Piloty

Výpočet pro neodvodněné podmínky : Tomlinson
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : mezní stavy
Součinitele určit podle Komentáře k ČSN 73 1002

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy zeminy :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,00	[-]

Součinitele redukce únosnosti			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,00	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,00	[-]
Součinitel redukce celkové svislé únosnosti :	$\gamma_t =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,50	[-]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	F6 - jíl, měkký		21,00	0,40
2	Navážka		18,50	0,35
3	S5 - písek jíl (kaše)		18,50	0,35
4	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy		19,00	0,30
5	R5/R6		20,00	0,20

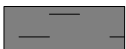
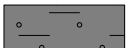
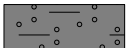
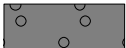





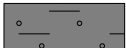

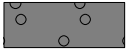


Pouze pro nekomerční využití







Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]	ν [–]
6	R4/R3		20,00	0,20

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.



Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	F6 - jíl, měkký		-	3,00	21,00	-	-
2	Navážka		-	2,00	18,50	-	-
3	S5 - písek jíl (kaše)		-	2,00	18,50	-	-
4	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy		-	50,00	19,00	-	-
5	R5/R6		-	15,00	20,00	-	-
6	R4/R3		-	90,00	20,00	-	-

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	α [–]
1	F6 - jíl, měkký		23,00	-
2	Navážka		5,00	-
3	S5 - písek jíl (kaše)		0,00	-
4	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy		0,00	-
5	R5/R6		90,00	-
6	R4/R3		650,00	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	F6 - jíl, měkký		6,00
2	Navážka		3,00
3	S5 - písek jíl (kaše)		6,00
4	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy		6,00



Číslo	Název	Vzorek	β
5	R5/R6		10,00
6	R4/R3		10,00

Parametry zemin

F6 - jíl, měkký

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	6,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	23,00 kPa

Navážka

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	2,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	3,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	5,00 kPa

S5 - písek jíl (kaše)

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	2,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	6,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	0,00 kPa

G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	50,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	6,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	0,00 kPa

R5/R6

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	15,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	10,00 °
Soudržnost zeminy :	c_u	=	90,00 kPa

R4/R3

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Poissonovo číslo :	ν	=	0,20
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	90,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³



Pouze pro nekomerční využití



Úhel roznášení : $\beta = 10,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_u = 650,00 \text{ kPa}$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,90 \text{ m}$

Délka $l = 6,00 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 6,36\text{E-}01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 3,22\text{E-}02 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 4,00 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	0,00 .. 1,90	Navážka	
2	0,80	1,90 .. 2,70	F6 - jíl, měkký	
3	0,30	2,70 .. 3,00	S5 - písek jíl (kaše)	
4	1,50	3,00 .. 4,50	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy	
5	3,30	4,50 .. 7,80	R5/R6	
6	-	7,80 .. ∞	R4/R3	

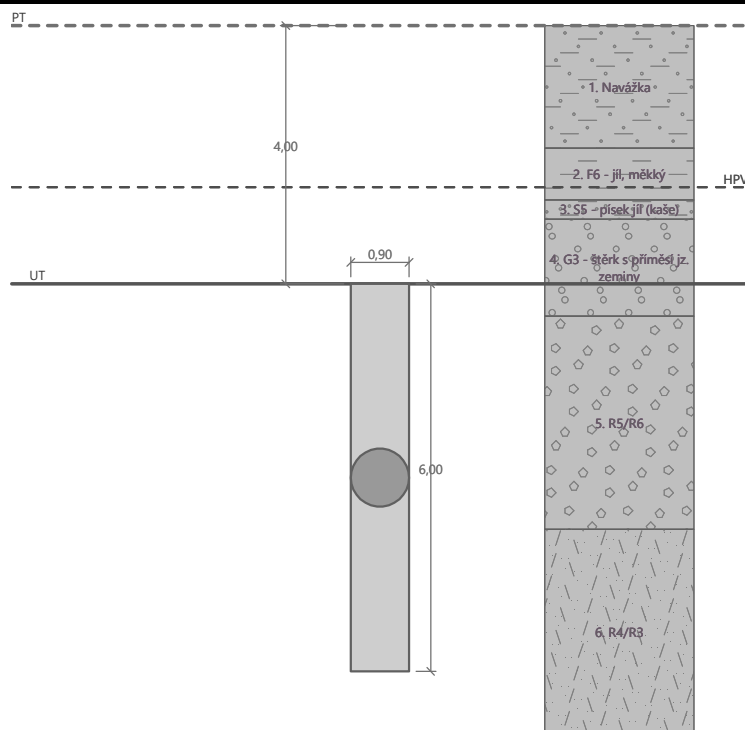


Pouze pro nekomerční využití



Název : Profil a přiřazení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	2662,00	143,00	68,00	12,00	160,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,50 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro neodvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty, metoda Tomlinson - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Návrhová neodvodněná smyková pevnost $c_u = 464,29$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,36E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	c_{ud} [kPa]	α [-]	R_{si} [kN]
0,50	0,50	0,00	0,00	0,00
3,80	3,30	64,29	0,86	514,51
6,00	2,20	464,29	0,08	230,15

Posouzení svislé únosnosti : Tomlinson

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůzračnějších zatěžovacích stavů.



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 744,67 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 2658,29 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 3093,60 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 2662,00 \text{ kN}$

$$R_c = 3093,60 \text{ kN} > 2662,00 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,50	0,50	15,00	46,00	20,00
2	0,50	3,80	3,30	25,00	120,00	100,00
3	3,80	6,00	2,20	80,00	215,00	180,00

Uvažovat zatížení : návrhové

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 15,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel e = 2200,00

Regresní součinitel f = 1200,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 1860,81 \text{ kN}$

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 2020,00 \text{ kPa}$

Průměrné plášťové tření $q_s = 109,69 \text{ kPa}$

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 44,33 \text{ MPa}$

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,41$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,18$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,06$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,5	982,14
3,0	1388,95
4,5	1701,12
6,0	1964,28
7,5	2196,13
9,0	2405,74
10,5	2598,50
12,0	2777,91
13,5	2946,42
15,0	3105,80



Pouze pro nekomerční využití

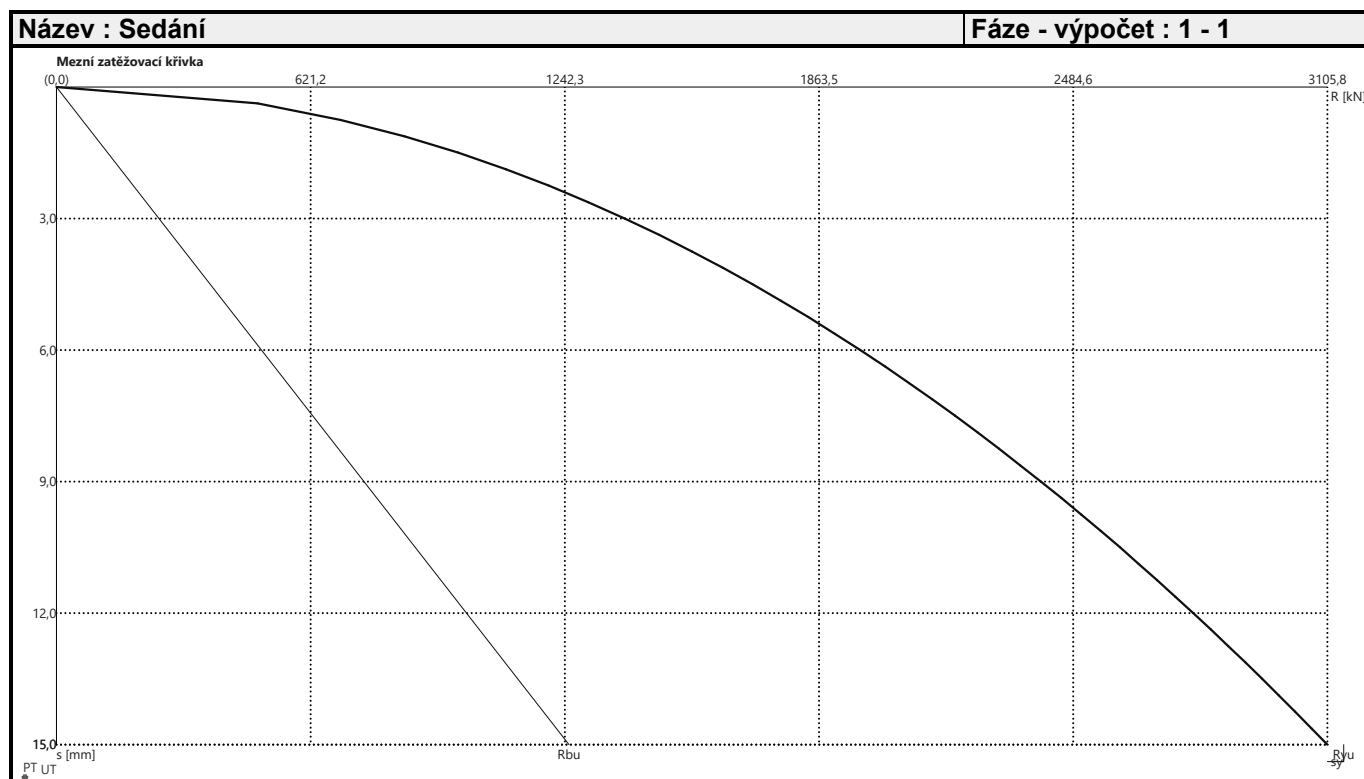


Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 3145,88 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 15,4 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 15,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1252,53 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 3105,80 \text{ kN}$



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.11	1.22	259.07	-12.00	158.34
0.27	68.86	0.07	1.17	236.83	-13.53	188.42
0.30	68.86	0.07	1.17	234.42	-13.66	190.86
0.57	18.48	0.04	1.12	57.22	-14.43	205.64
0.60	18.48	0.04	1.11	56.60	-14.44	206.78
0.87	18.48	0.01	1.05	51.20	-14.55	215.22
0.90	18.48	0.01	1.05	50.62	-14.56	215.97
1.17	18.48	-0.01	0.99	45.53	-13.65	221.05
1.20	18.48	-0.01	0.98	44.99	-12.55	221.45

! Pouze pro nekomerční využití **!**

--

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
1.47	18.48	-0.03	0.92	40.23	-3.25	225.08
1.50	18.48	-0.03	0.92	39.72	-2.28	225.37
1.77	18.48	-0.05	0.85	35.31	5.87	226.65
1.80	18.48	-0.05	0.85	34.84	6.71	226.65
2.07	18.48	-0.06	0.79	30.76	13.81	225.37
2.10	18.48	-0.06	0.78	30.33	14.54	225.10
2.40	18.48	-0.06	0.71	26.20	21.29	221.09
2.43	18.48	-0.06	0.71	25.81	21.91	220.57
2.70	18.48	-0.07	0.65	22.45	27.07	214.96
2.73	18.48	-0.07	0.64	22.10	27.60	214.24
3.00	18.48	-0.07	0.58	19.05	31.97	207.00
3.03	18.48	-0.07	0.58	18.73	32.41	206.12
3.30	18.48	-0.07	0.52	16.00	36.08	197.51
3.33	18.48	-0.07	0.52	15.71	36.45	196.49
3.60	18.48	-0.06	0.46	13.26	39.48	186.72
3.63	18.48	-0.06	0.46	13.01	39.79	185.58
3.90	110.89	-0.06	0.41	65.02	46.82	174.58
3.93	110.89	-0.06	0.41	63.66	48.31	173.16
4.20	110.89	-0.05	0.36	52.19	62.09	158.22
4.23	110.89	-0.05	0.36	51.00	63.47	156.34
4.50	110.89	-0.05	0.32	40.93	74.55	137.65
4.53	110.89	-0.04	0.31	39.88	75.64	135.39
4.80	110.89	-0.04	0.28	31.03	84.17	113.77
4.83	110.89	-0.04	0.28	30.10	84.99	111.23
5.10	110.89	-0.03	0.25	22.25	91.29	87.39
5.13	110.89	-0.03	0.25	21.43	91.87	84.65
5.37	110.89	-0.02	0.23	15.10	95.78	62.10
5.40	110.89	-0.02	0.23	14.34	96.17	59.22
5.67	110.89	-0.01	0.22	7.74	98.83	32.86
5.70	110.89	-0.01	0.21	7.02	99.02	29.89
5.97	110.89	-0.00	0.21	0.70	99.95	3.00
6.00	110.89	0.00	0.21	0.00	99.96	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-3.76	-0.14	-7.53	-160.45	-68.00
0.27	68.86	-3.44	-0.12	-5.09	-100.50	-64.54
0.30	68.86	-3.40	-0.12	-4.83	-94.16	-64.13
0.57	18.48	-3.10	-0.10	-0.74	-50.66	-60.32
0.60	18.48	-3.06	-0.10	-0.68	-49.12	-59.88
0.87	18.48	-2.77	-0.09	-0.21	-36.08	-55.97
0.90	18.48	-2.74	-0.08	-0.16	-34.71	-55.53
1.17	18.48	-2.46	-0.07	0.22	-23.06	-51.60
1.20	18.48	-2.43	-0.07	0.26	-21.84	-51.16
1.47	18.48	-2.18	-0.06	0.57	-14.44	-47.25
1.50	18.48	-2.15	-0.05	0.60	-14.42	-46.81

! Pouze pro nekomerční využití **!**



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
1.77	18.48	-1.91	-0.04	0.84	-14.25	-42.94
1.80	18.48	-1.88	-0.04	0.86	-14.22	-42.52
2.07	18.48	-1.66	-0.03	1.04	-13.99	-38.71
2.10	18.48	-1.64	-0.03	1.05	-13.96	-38.29
2.40	18.48	-1.42	-0.02	1.18	-13.66	-34.14
2.43	18.48	-1.40	-0.02	1.19	-13.63	-33.73
2.70	18.48	-1.21	-0.01	1.25	-13.33	-30.09
2.73	18.48	-1.20	-0.01	1.25	-13.30	-29.69
3.00	18.48	-1.03	0.00	1.27	-12.99	-26.14
3.03	18.48	-1.01	0.00	1.27	-12.96	-25.75
3.30	18.48	-0.87	0.01	1.25	-12.65	-22.30
3.33	18.48	-0.85	0.01	1.24	-12.62	-21.92
3.60	18.48	-0.72	0.01	1.18	-12.32	-18.55
3.63	18.48	-0.70	0.01	1.18	-12.29	-18.18
3.90	110.89	-0.59	0.02	6.55	-11.49	-14.93
3.93	110.89	-0.57	0.02	6.49	-11.31	-14.59
4.20	110.89	-0.47	0.02	5.85	-9.81	-11.74
4.23	110.89	-0.46	0.02	5.78	-9.65	-11.45
4.50	110.89	-0.37	0.03	5.03	-8.34	-9.02
4.53	110.89	-0.36	0.03	4.95	-8.21	-8.77
4.80	110.89	-0.28	0.03	4.12	-7.10	-6.71
4.83	110.89	-0.27	0.03	4.03	-6.99	-6.50
5.10	110.89	-0.20	0.03	3.15	-6.12	-4.74
5.13	110.89	-0.19	0.03	3.05	-6.03	-4.55
5.37	110.89	-0.14	0.03	2.23	-5.46	-3.18
5.40	110.89	-0.13	0.03	2.12	-5.41	-3.01
5.67	110.89	-0.07	0.03	1.18	-5.00	-1.61
5.70	110.89	-0.06	0.03	1.07	-4.97	-1.46
5.97	110.89	-0.01	0.03	0.11	-4.83	-0.14
6.00	110.89	0.00	0.03	0.00	-4.83	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 3,8 mm
Max.posouvající síla = 160,45 kN
Maximální moment = 226,65 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, d = 0,90 m
Vyztužení - 12 ks profil 20,0 mm; krytí 40,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup
Stupeň vyztužení $\rho = 0,593 \% > 0,200 \% = \rho_{\min}$
Zatížení : $N_{Ed} = 2662,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 226,65$ kNm
Únosnost : $N_{Rd} = 8771,22$ kN; $M_{Rd} = 746,82$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 473,43$ kN $>$ 160,45 kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

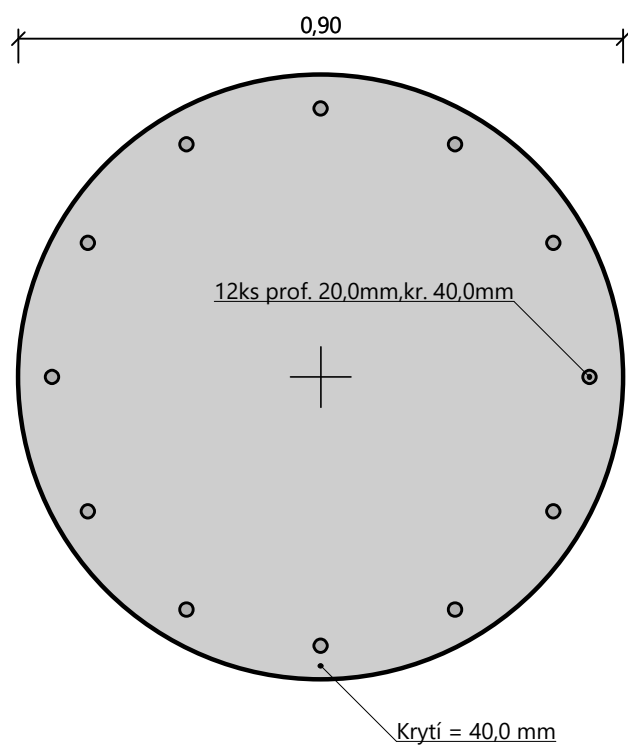


Pouze pro nekomerční využití



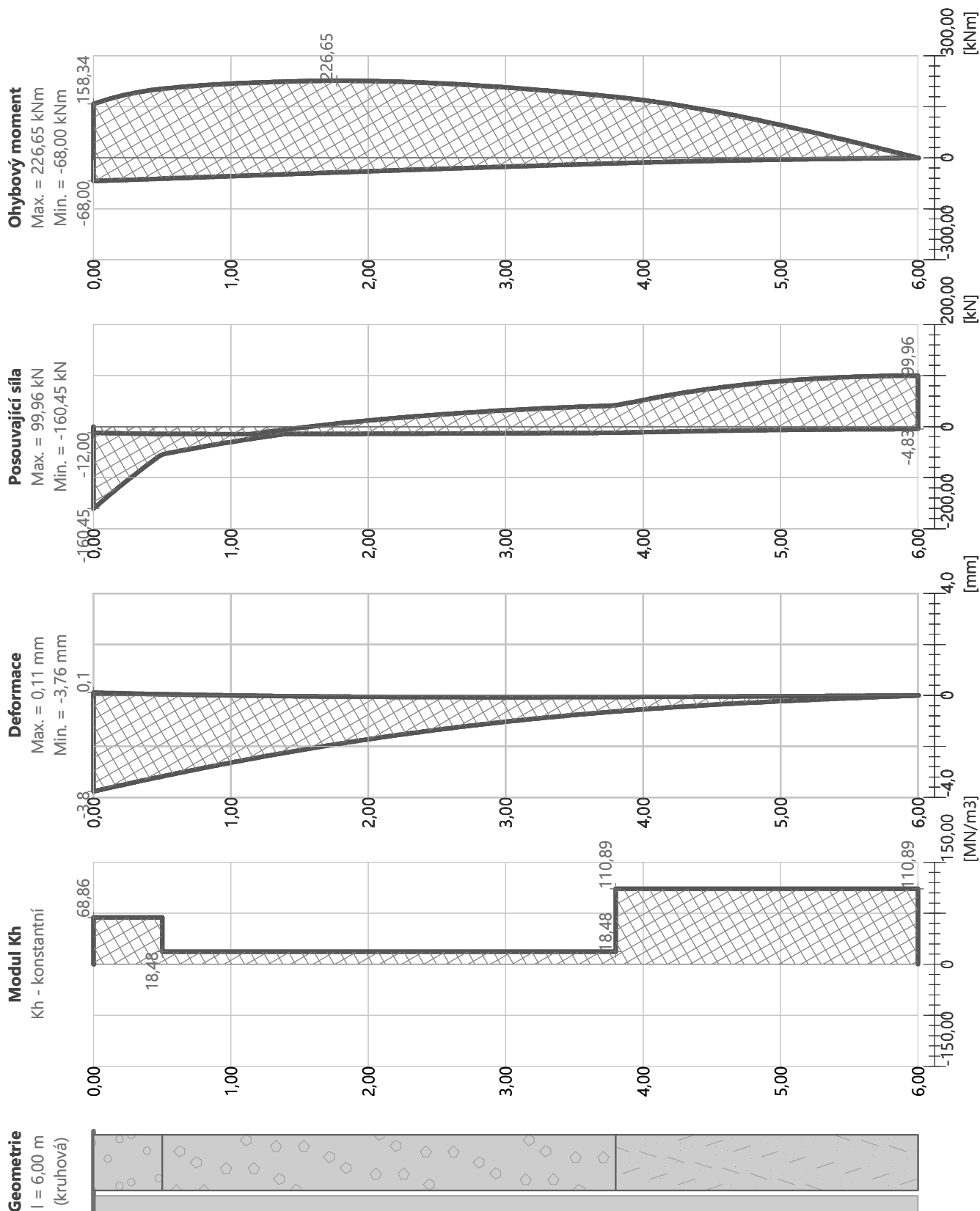


Schéma vyztužení



Pouze pro nekomerční využití





Dodatky



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Datum : 11.05.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : Česká republika
Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$


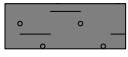
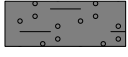
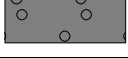

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002
Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
Metodika posouzení : mezní stavy
Součinitele určit podle Komentáře k ČSN 73 1002

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy zeminy :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,00	[-]

Součinitele redukce únosnosti			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,00	[-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,00	[-]
Součinitel redukce celkové svislé únosnosti :	$\gamma_t =$	1,10	[-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,50	[-]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	F6 - jíl, měkký		21,00	16,00	21,00	0,40
2	Navážka		10,00	2,00	18,50	0,35
3	S5 - písek jíl (kaše)		12,00	4,00	18,50	0,35
4	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy		30,00	11,00	19,00	0,30
5	R5/R6		25,00	75,00	20,00	0,20


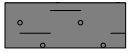
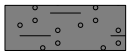
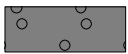




Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [–]
6	R4/R3		45,00	150,00	20,00	0,20

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	F6 - jíl, měkký		-	3,00	21,00	-	-
2	Navážka		-	2,00	18,50	-	-
3	S5 - písek jíl (kaše)		-	2,00	18,50	-	-
4	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy		-	50,00	19,00	-	-
5	R5/R6		-	15,00	20,00	-	-
6	R4/R3		-	90,00	20,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	F6 - jíl, měkký		6,00
2	Navážka		3,00
3	S5 - písek jíl (kaše)		6,00
4	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy		6,00
5	R5/R6		10,00
6	R4/R3		10,00

Parametry zemín

F6 - jíl, měkký

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení : $\beta = 6,00^\circ$

Navážka

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

!

Pouze pro nekomerční využití

!

Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 10,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 2,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení :	$\beta = 3,00^\circ$

S5 - písek jíl (kaše)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 2,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení :	$\beta = 6,00^\circ$

G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 11,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení :	$\beta = 6,00^\circ$

R5/R6

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 75,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,20$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 15,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení :	$\beta = 10,00^\circ$

R4/R3

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 45,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 150,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,20$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 90,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel roznášení :	$\beta = 10,00^\circ$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60 \text{ m}$

Délka $l = 6,00 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83\text{E-}01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 6,36\text{E-}03 \text{ m}^4$



Pouze pro nekomerční využití



Umístění

Vysazení $h = 0,00 \text{ m}$
Hloubka upraveného terénu $h_z = 4,00 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$


Ocel podélná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	0,00 .. 1,90	Navážka	
2	0,80	1,90 .. 2,70	F6 - jíl, měkký	
3	0,30	2,70 .. 3,00	S5 - písek jíl (kaše)	
4	1,50	3,00 .. 4,50	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy	
5	3,30	4,50 .. 7,80	R5/R6	
6	-	7,80 .. ∞	R4/R3	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	1040,00	13,00	9,00	8,00	68,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,50 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 35,92$
Součinitel únosnosti $N_d = 23,57$
Součinitel únosnosti $N_b = 21,27$
Součinitel únosnosti $K_1 = 1,10$
Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 5425,84 \text{ kPa}$
Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,23 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,50	0,50	21,43	5,50	9,00	1,30	4,80	4,53
1,00	0,50	17,86	37,50	10,00	1,30	30,32	28,58
2,00	1,00	17,86	37,50	10,00	1,20	34,31	64,67
3,00	1,00	17,86	37,50	10,00	1,10	39,26	74,00
3,80	0,80	17,86	37,50	10,00	1,00	44,56	67,20
4,77	0,97	32,14	75,00	10,00	1,00	91,62	166,98

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 405,95 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 1687,53 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 2093,48 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 1040,00 \text{ kN}$

$R_c = 2093,48 \text{ kN} > 1040,00 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,50	0,50	15,00	46,00	20,00
2	0,50	3,80	3,30	25,00	120,00	100,00
3	3,80	6,00	2,20	80,00	215,00	180,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 15,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel $e = 2200,00$

Regresní součinitel $f = 1200,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 961,12 \text{ kN}$

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 2080,00 \text{ kPa}$



Pouze pro nekomerční využití



Průměrné plášťové tření $q_s = 121,40 \text{ kPa}$
Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 44,33 \text{ MPa}$
Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,30$

Příčinkové součinitele sedání :
Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,15$
Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,10$
Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
1,5	575,65
3,0	814,09
4,5	997,05
6,0	1151,30
7,5	1287,19
9,0	1395,44
10,5	1467,83
12,0	1540,21
13,5	1612,60
15,0	1684,99

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 1372,80 \text{ kN}$
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,5 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 15,0 mm :
Únosnost paty $R_{bu} = 723,86 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 1684,99 \text{ kN}$

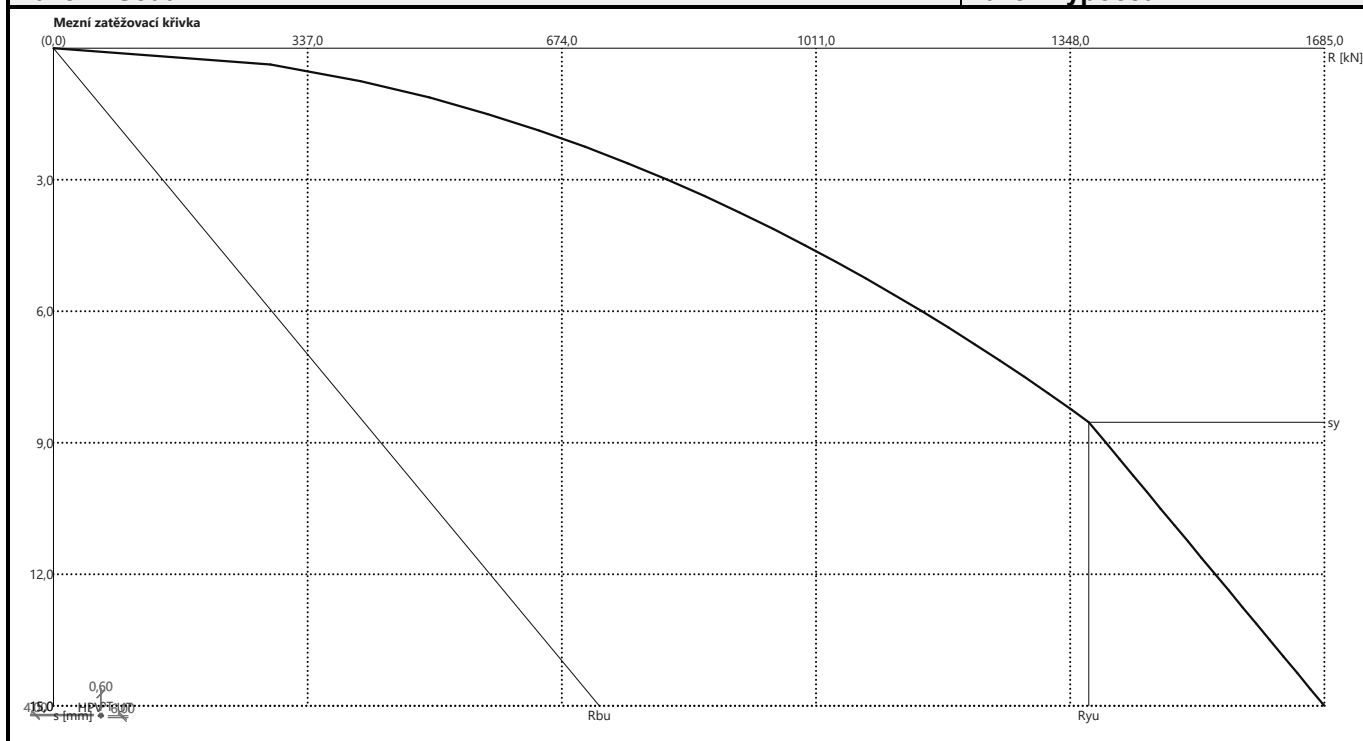


Pouze pro nekomerční využití



Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Pilota je vetknutá do horniny (posun paty je roven nule).

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.11	0.82	187.10	-8.00	15.81
0.27	103.29	-0.11	0.79	164.68	-6.20	27.43
0.30	103.29	-0.11	0.79	162.24	-5.99	28.58
0.57	27.72	-0.11	0.74	37.84	-4.55	35.26
0.60	27.72	-0.11	0.74	37.22	-4.50	35.75
0.87	27.72	-0.10	0.68	31.92	-4.02	39.34
0.90	27.72	-0.10	0.68	31.36	-3.97	39.65
1.17	27.72	-0.10	0.62	26.51	-2.39	41.70
1.20	27.72	-0.10	0.61	25.99	-2.03	41.86
1.47	27.72	-0.09	0.55	21.63	0.87	42.64
1.50	27.72	-0.09	0.55	21.17	1.16	42.66
1.77	27.72	-0.08	0.49	17.30	3.47	42.41
1.80	27.72	-0.08	0.48	16.89	3.70	42.34
2.07	27.72	-0.07	0.42	13.51	5.50	41.26
2.10	27.72	-0.07	0.42	13.16	5.68	41.10
2.40	27.72	-0.06	0.35	9.97	7.44	39.16
2.43	27.72	-0.06	0.35	9.68	7.62	38.93



Pouze pro nekomerční využití



--

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
2.70	27.72	-0.06	0.29	7.28	8.96	36.69
2.73	27.72	-0.05	0.29	7.04	9.09	36.42
3.00	27.72	-0.05	0.24	5.07	10.05	33.83
3.03	27.72	-0.05	0.23	4.87	10.13	33.52
3.30	27.72	-0.04	0.19	3.30	10.77	30.70
3.33	27.72	-0.04	0.18	3.14	10.83	30.37
3.60	27.72	-0.03	0.14	1.93	11.22	27.40
3.63	27.72	-0.03	0.14	1.81	11.25	27.07
3.90	166.34	-0.01	0.10	5.49	11.77	24.03
3.93	166.34	-0.01	0.10	4.99	11.86	23.68
4.20	166.34	0.01	0.07	3.15	12.28	20.43
4.23	166.34	0.01	0.06	3.06	12.30	20.06
4.50	166.34	0.02	0.04	2.34	12.20	16.76
4.53	166.34	0.02	0.04	2.27	12.17	16.39
4.80	166.34	0.02	0.01	1.68	11.83	13.15
4.83	166.34	0.02	0.01	1.62	11.78	12.80
5.10	166.34	0.02	0.01	1.14	11.33	9.67
5.13	166.34	0.02	0.01	1.09	11.28	9.33
5.37	166.34	0.01	0.01	0.74	10.91	6.67
5.40	166.34	0.01	0.01	0.70	10.87	6.35
5.67	166.34	0.01	0.01	0.37	10.57	3.46
5.70	166.34	0.01	0.01	0.33	10.54	3.14
5.97	166.34	0.00	0.01	0.03	10.43	0.31
6.00	166.34	0.00	0.01	0.00	10.43	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-1.81	-0.01	11.01	-68.47	-9.00
0.27	103.29	-1.59	-0.00	11.21	-39.99	-7.08
0.30	103.29	-1.57	-0.00	11.21	-37.04	-6.90
0.57	27.72	-1.36	0.01	2.98	-17.24	-5.51
0.60	27.72	-1.34	0.01	2.97	-16.56	-5.38
0.87	27.72	-1.15	0.02	2.88	-10.97	-4.23
0.90	27.72	-1.13	0.02	2.87	-10.40	-4.11
1.17	27.72	-0.96	0.02	2.72	-5.72	-3.10
1.20	27.72	-0.94	0.02	2.71	-5.25	-2.99
1.47	27.72	-0.78	0.03	2.53	-3.04	-2.11
1.50	27.72	-0.76	0.03	2.51	-3.00	-2.02
1.77	27.72	-0.62	0.03	2.30	-2.61	-1.27
1.80	27.72	-0.61	0.03	2.28	-2.57	-1.19
2.07	27.72	-0.49	0.03	2.06	-2.21	-0.55
2.10	27.72	-0.47	0.03	2.04	-2.18	-0.48
2.40	27.72	-0.36	0.03	1.79	-1.83	0.12
2.43	27.72	-0.35	0.03	1.76	-1.80	0.18
2.70	27.72	-0.26	0.03	1.54	-1.53	0.62
2.73	27.72	-0.25	0.03	1.52	-1.51	0.67

! Pouze pro nekomerční využití **!**



Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
3.00	27.72	-0.18	0.03	1.30	-1.28	1.05
3.03	27.72	-0.18	0.03	1.28	-1.25	1.08
3.30	27.72	-0.12	0.03	1.08	-1.06	1.40
3.33	27.72	-0.11	0.03	1.06	-1.04	1.43
3.60	27.72	-0.07	0.02	0.87	-0.89	1.69
3.63	27.72	-0.07	0.02	0.85	-0.87	1.71
3.90	166.34	-0.03	0.02	1.81	-0.52	1.92
3.93	166.34	-0.03	0.02	1.46	-0.45	1.93
4.20	166.34	-0.02	0.02	-1.02	0.13	1.97
4.23	166.34	-0.02	0.02	-1.23	0.18	1.97
4.50	166.34	-0.01	0.01	-2.62	0.62	1.86
4.53	166.34	-0.01	0.01	-2.73	0.66	1.84
4.80	166.34	-0.01	0.00	-3.24	0.98	1.62
4.83	166.34	-0.01	0.00	-3.25	1.01	1.59
5.10	166.34	-0.01	-0.01	-3.08	1.23	1.28
5.13	166.34	-0.01	-0.01	-3.03	1.25	1.24
5.37	166.34	-0.00	-0.02	-2.46	1.38	0.93
5.40	166.34	-0.00	-0.02	-2.38	1.39	0.89
5.67	166.34	-0.00	-0.02	-1.43	1.48	0.50
5.70	166.34	-0.00	-0.02	-1.31	1.49	0.45
5.97	166.34	-0.00	-0.03	-0.14	1.52	0.05
6.00	166.34	0.00	-0.03	0.00	1.52	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 1,8 mm
Max.posouvající síla = 68,47 kN
Maximální moment = 42,68 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Průřez: kruhová, d = 0,60 m
Vyztužení - 12 ks profil 20,0 mm; krytí 40,0 mm
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : sloup
Stupeň vyztužení $\rho = 1,333 \% > 0,200 \% = \rho_{\min}$
Zatížení : $N_{Ed} = 1040,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 42,68$ kNm
Únosnost : $N_{Rd} = 4186,90$ kN; $M_{Rd} = 171,83$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

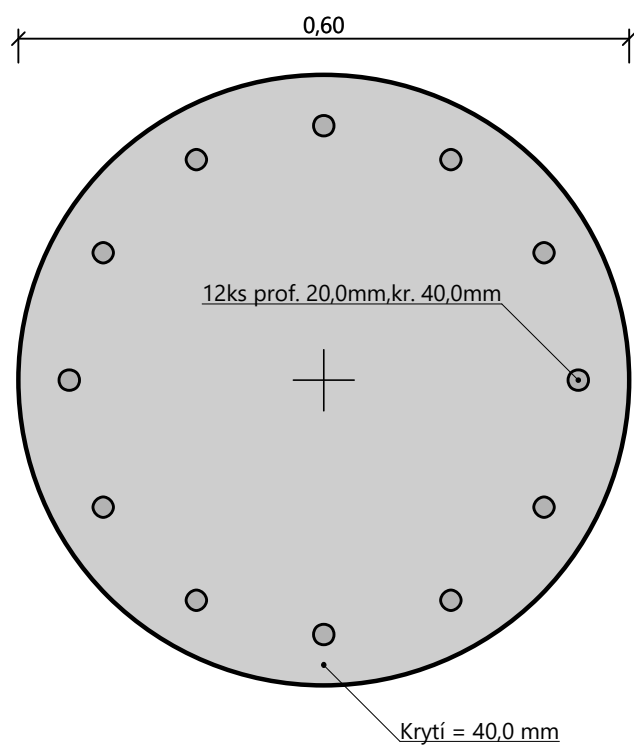
Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 204,70$ kN $> 68,47$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

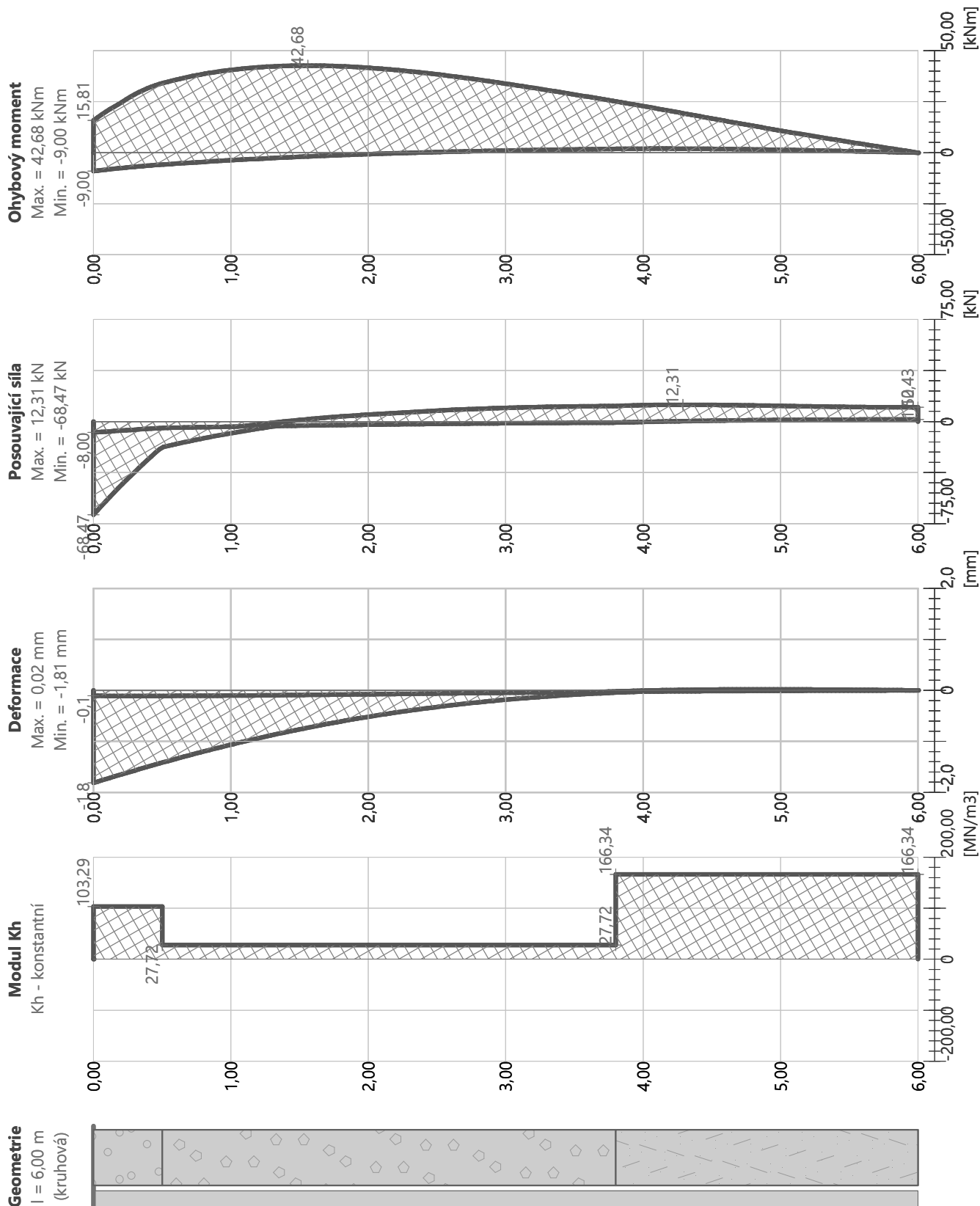


Schéma vyztužení



Pouze pro nekomerční využití





Dodatky



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 11.05.2021

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdi

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Rv} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$



Pouze pro nekomerční využití




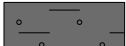
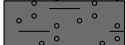



Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-1,00
2	0,00	2,50
3	0,80	2,50
4	0,80	2,80
5	-1,80	2,80
6	-1,80	2,50
7	-0,30	2,50
8	-0,30	-1,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 1,83 m².

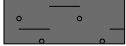
Základní parametry zemín - (efektivní napjatost)

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	F6, konzistence měkká		19,00	12,00	21,00	11,00	18,00
2	Navážka		10,00	2,00	18,50	8,50	10,00
3	S5 kaše		12,00	3,00	18,50	8,50	11,00
4	G5		30,00	10,00	19,50	9,50	30,00
5	R5/R6		25,00	15,00	20,00	10,00	25,00
6	Třída F1 - zásyp		29,00	8,00	19,00	9,00	27,00

Základní parametry zemín - (totální napjatost)

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	a [kPa]	γ [kN/m ³]
7	R4/R3		650,00	250,00	20,00




Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	F6, konzistence měkká		nesoudržná	19,00	-	-	-
2	Navážka		nesoudržná	10,00	-	-	-
3	S5 kaše		nesoudržná	12,00	-	-	-
4	G5		nesoudržná	30,00	-	-	-



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
5	R5/R6		soudržná	-	0,20	-	-
6	Třída F1 - zásyp		nesoudržná	29,00	-	-	-
7	R4/R3		soudržná	-	0,20	-	-

Parametry zemin

F6, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 18,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Navážka

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 10,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

S5 kaše

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 11,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 30,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

R5/R6

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 25,00^\circ$

Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F1 - zásyp

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 27,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

R4/R3

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : totální
Soudržnost zeminy : $c_u = 650,00 \text{ kPa}$
Přilnavost kce-zemina : $a = 250,00 \text{ kPa}$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$

Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : Třída F1 - zásyp

Sklon = $35,00^\circ$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	0,00 .. 1,90	Navážka	
2	0,80	1,90 .. 2,70	F6, konzistence měkká	
3	0,30	2,70 .. 3,00	S5 kaše	
4	1,50	3,00 .. 4,50	G5	
5	3,30	4,50 .. 7,80	R5/R6	
6	2,20	7,80 .. 10,00	R4/R3	
7	-	10,00 .. ∞	F6, konzistence měkká	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 1,00 \text{ m}$.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce $2,50 \text{ m}$

Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

! Pouze pro nekomerční využití **!**

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	2,50				na terénu
Číslo	Název							
1	Stálé - park. auta							

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní

Zemina na líci konstrukce - F6, konzistence měkká

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 0,30\text{ m}$

Přítížení terénu $f = 2,50\text{ kN/m}^2$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Výpočet pasivního tlaku na líci konstrukce - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m³]	δ_d [°]	K_p	Pozn.
1	0,30	0,00	19,00	12,00	21,00	0,00	1,985	

Průběh pasivního tlaku na líci konstrukce

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	33,81	33,81	0,00
	0,30	6,30	0,00	46,32	46,32	0,00

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m³]	δ_d [°]	K_a	Pozn.
1	1,00	0,00	29,00	8,00	19,00	27,00	0,307	
2	0,14	0,00	29,00	8,00	19,00	27,00	0,307	
3	0,76	30,50	29,00	8,00	19,00	29,00	0,684	
4	0,60	30,50	29,00	8,00	19,00	29,00	0,684	
5	0,20	0,00	19,00	12,00	11,00	18,00	0,445	
6	0,10	0,00	12,00	3,00	8,50	11,00	0,588	

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,00	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,00	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,14	21,70	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1,14	21,70	0,00	7,83	3,98	6,75
	1,90	36,10	0,00	17,68	8,97	15,23

--

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
4	1,90	36,10	0,00	17,68	8,97	15,23
	2,50	47,50	0,00	25,47	12,93	21,95
5	2,50	47,50	0,00	6,96	6,62	2,15
	2,70	49,70	2,00	7,94	7,55	2,45
6	2,70	49,70	2,00	24,99	24,54	4,77
	2,80	50,55	3,00	25,49	25,03	4,86

Průběh tlaku vody

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	1,00	0,00	0,00
3	1,14	0,00	0,00
4	1,90	0,00	0,00
5	2,50	0,00	0,00
6	2,70	2,00	0,00
7	2,80	3,00	0,00

Průběh tlaku od přetížení - Stálé - park. auta

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	0,68	0,35
2	1,00	0,68	0,35
3	1,14	0,68	0,35
4	1,14	0,87	1,47
5	1,90	0,87	1,47
6	2,50	0,87	1,47
7	2,50	1,06	0,34
8	2,70	1,06	0,34
9	2,70	1,44	0,28
10	2,80	1,44	0,28

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,24	45,75	1,50	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-12,02	-0,14	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Přetížení na líci	-1,49	-0,15	0,00	0,00	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,75	10,32	2,07	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	15,37	-0,67	20,43	2,29	1,000	1,350	1,350
Tlak vody	0,45	-0,10	0,00	1,80	1,350	1,350	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,80	0,00	1,80	1,000	1,000	1,350
Stálé - park. auta	1,53	-0,78	2,49	2,15	1,000	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 101,47$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 9,60$ kNm/m

! Pouze pro nekomerční využití **!**

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

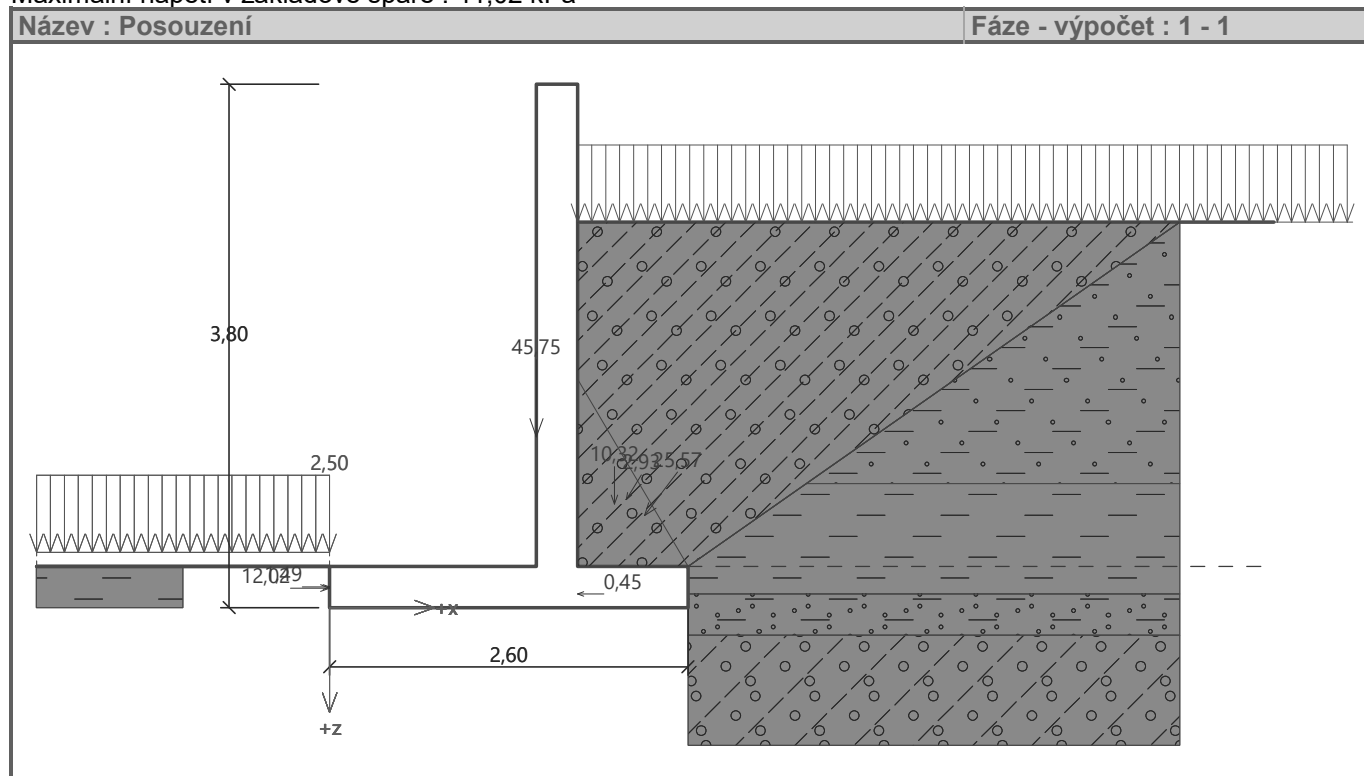
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 23,91$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 9,92$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 41,02 kPa



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-40,21	106,65	5,20	0,000	41,02
2	-29,77	79,00	9,92	0,000	30,38

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-29,78	79,00	3,85

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

! Pouze pro nekomerční využití !

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 150,00 \text{ kPa}$

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 41,02 \text{ kPa}$

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 107,14 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - únosnost základové půdy **VYHOVUJE**

Dimenzace čís. 1

Posouzení dřiku - přední výztuž

Výpočet tlaku v klidu za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	K_r	Pozn.
1	1,00	0,00	29,00	8,00	19,00	0,515	
2	0,90	0,00	29,00	8,00	19,00	0,515	
3	0,30	0,00	29,00	8,00	19,00	0,515	
4	0,30	0,00	19,00	12,00	21,00	0,674	

Průběh tlaku v klidu za konstrukcí (bez přetížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,00	19,00	0,00	9,79	9,79	0,00
2	1,00	19,00	0,00	9,79	9,79	0,00
	1,90	36,10	0,00	18,60	18,60	0,00
3	1,90	36,10	0,00	18,60	18,60	0,00
	2,20	41,78	0,00	21,52	21,52	0,00
4	2,20	41,78	0,00	28,18	28,18	0,00
	2,50	48,08	0,00	32,42	32,42	0,00

Průběh tlaku vody

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	1,00	0,00	0,00
3	1,90	0,00	0,00
4	2,20	0,00	0,00
5	2,50	0,00	0,00

Průběh tlaku od přetížení - Stálé - park. auta

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	1,29	0,00
2	1,00	1,29	0,00
3	1,90	1,29	0,00
4	2,20	1,29	0,00
5	2,20	1,69	0,00
6	2,50	1,69	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,75	26,24	0,15	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	32,75	-0,79	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,00	-2,50	0,00	0,30	1,000	1,000	1,000
Stálé - park. auta	3,34	-1,21	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Výpočet tlaku v klidu za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	K_r	Pozn.
1	1,00	0,00	29,00	8,00	19,00	0,515	
2	0,90	0,00	29,00	8,00	19,00	0,515	
3	0,30	0,00	29,00	8,00	19,00	0,515	
4	0,30	0,00	19,00	12,00	21,00	0,674	

Průběh tlaku v klidu za konstrukcí (bez přetížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,00	19,00	0,00	9,79	9,79	0,00
2	1,00	19,00	0,00	9,79	9,79	0,00
	1,90	36,10	0,00	18,60	18,60	0,00
3	1,90	36,10	0,00	18,60	18,60	0,00
	2,20	41,78	0,00	21,52	21,52	0,00
4	2,20	41,78	0,00	28,18	28,18	0,00
	2,50	48,08	0,00	32,42	32,42	0,00

Průběh tlaku vody

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	1,00	0,00	0,00
3	1,90	0,00	0,00
4	2,20	0,00	0,00
5	2,50	0,00	0,00

Průběh tlaku od přetížení - Stálé - park. auta

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	1,29	0,00
2	1,00	1,29	0,00
3	1,90	1,29	0,00
4	2,20	1,29	0,00
5	2,20	1,69	0,00
6	2,50	1,69	0,00

!

Pouze pro nekomerční využití

!

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,75	26,24	0,15	1,000	1,350	1,000
Tlak v klidu	32,75	-0,79	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350
Tlak vody	0,00	-2,50	0,00	0,30	1,000	1,000	1,000
Stálé - park. auta	3,34	-1,21	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 3,50 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 14,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 923,6 mm²

Nutná plocha výztuže = 389,1 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,36 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 128,45 \text{ kN} > 48,72 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 101,74 \text{ kNm} > 40,25 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení výstupku

Výpočet pasivního tlaku na líci konstrukce - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_p	Pozn.
1	0,30	0,00	19,00	12,00	21,00	0,00	1,985	

Průběh pasivního tlaku na líci konstrukce

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	33,81	33,81	0,00
	0,30	6,30	0,00	46,32	46,32	0,00

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Pozn.
1	1,00	0,00	29,00	8,00	19,00	27,00	0,307	
2	0,14	0,00	29,00	8,00	19,00	27,00	0,307	
3	0,76	30,50	29,00	8,00	19,00	29,00	0,684	
4	0,60	30,50	29,00	8,00	19,00	29,00	0,684	
5	0,20	0,00	19,00	12,00	11,00	18,00	0,445	
6	0,10	0,00	12,00	3,00	8,50	11,00	0,588	

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přetížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,00	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00

!

Pouze pro nekomerční využití

!

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
2	1,00	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,14	21,70	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1,14	21,70	0,00	7,83	3,98	6,75
	1,90	36,10	0,00	17,68	8,97	15,23
4	1,90	36,10	0,00	17,68	8,97	15,23
	2,50	47,50	0,00	25,47	12,93	21,95
5	2,50	47,50	0,00	6,96	6,62	2,15
	2,70	49,70	2,00	7,94	7,55	2,45
6	2,70	49,70	2,00	24,99	24,54	4,77
	2,80	50,55	3,00	25,49	25,03	4,86

Průběh tlaku vody

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	1,00	0,00	0,00
3	1,14	0,00	0,00
4	1,90	0,00	0,00
5	2,50	0,00	0,00
6	2,70	2,00	0,00
7	2,80	3,00	0,00

Průběh tlaku od přetížení - Stálé - park. auta

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	0,68	0,35
2	1,00	0,68	0,35
3	1,14	0,68	0,35
4	1,14	0,87	1,47
5	1,90	0,87	1,47
6	2,50	0,87	1,47
7	2,50	1,06	0,34
8	2,70	1,06	0,34
9	2,70	1,44	0,28
10	2,80	1,44	0,28

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-1,24	45,75	1,50	1,350
Odpor na líci	-12,02	-0,14	0,00	0,00	1,350
Přetížení na líci	-1,49	-0,15	0,00	0,00	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,75	10,32	2,07	1,350
Aktivní tlak	15,37	-0,67	20,43	2,29	1,350
Tlak vody	0,45	-0,10	0,00	1,80	1,350
Vztlak vody	0,00	-2,80	0,00	1,80	1,350
Stálé - park. auta	1,53	-0,78	2,49	2,15	1,350

!

Pouze pro nekomerční využití

!

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 14,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 923,6 mm²

Nutná plocha výztuže = 389,1 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,36 \% > 0,15 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{\max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 128,45 \text{ kN} > 50,28 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 99,58 \text{ kNm} > 37,71 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

Výpočet pasivního tlaku na líci konstrukce - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_p	Pozn.
1	0,30	0,00	19,00	12,00	21,00	0,00	1,985	

Průběh pasivního tlaku na líci konstrukce

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	33,81	33,81	0,00
	0,30	6,30	0,00	46,32	46,32	0,00

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Pozn.
1	1,00	0,00	29,00	8,00	19,00	27,00	0,307	
2	0,14	0,00	29,00	8,00	19,00	27,00	0,307	
3	0,76	30,50	29,00	8,00	19,00	29,00	0,684	
4	0,60	30,50	29,00	8,00	19,00	29,00	0,684	
5	0,20	0,00	19,00	12,00	11,00	18,00	0,445	
6	0,10	0,00	12,00	3,00	8,50	11,00	0,588	

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přetížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,00	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,00	19,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1,14	21,70	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1,14	21,70	0,00	7,83	3,98	6,75
	1,90	36,10	0,00	17,68	8,97	15,23
4	1,90	36,10	0,00	17,68	8,97	15,23
	2,50	47,50	0,00	25,47	12,93	21,95
5	2,50	47,50	0,00	6,96	6,62	2,15
	2,70	49,70	2,00	7,94	7,55	2,45



Pouze pro nekomerční využití



Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
6	2,70	49,70	2,00	24,99	24,54	4,77
	2,80	50,55	3,00	25,49	25,03	4,86

Průběh tlaku vody

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	1,00	0,00	0,00
3	1,14	0,00	0,00
4	1,90	0,00	0,00
5	2,50	0,00	0,00
6	2,70	2,00	0,00
7	2,80	3,00	0,00

Průběh tlaku od přetížení - Stálé - park. auta

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0,00	0,68	0,35
2	1,00	0,68	0,35
3	1,14	0,68	0,35
4	1,14	0,87	1,47
5	1,90	0,87	1,47
6	2,50	0,87	1,47
7	2,50	1,06	0,34
8	2,70	1,06	0,34
9	2,70	1,44	0,28
10	2,80	1,44	0,28

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,15	6,00	2,20	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,75	10,32	2,07	1,350
Aktivní tlak	15,37	-0,67	20,43	2,29	1,350
Stálé - park. auta	1,53	-0,78	2,49	2,15	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-52,58	2,22	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 14,0 mm, krytí 35,0 mm

Zadaná plocha výztuže = 923,6 mm²

Nutná plocha výztuže = 0,0 mm²

Šířka průřezu = 1,00 m

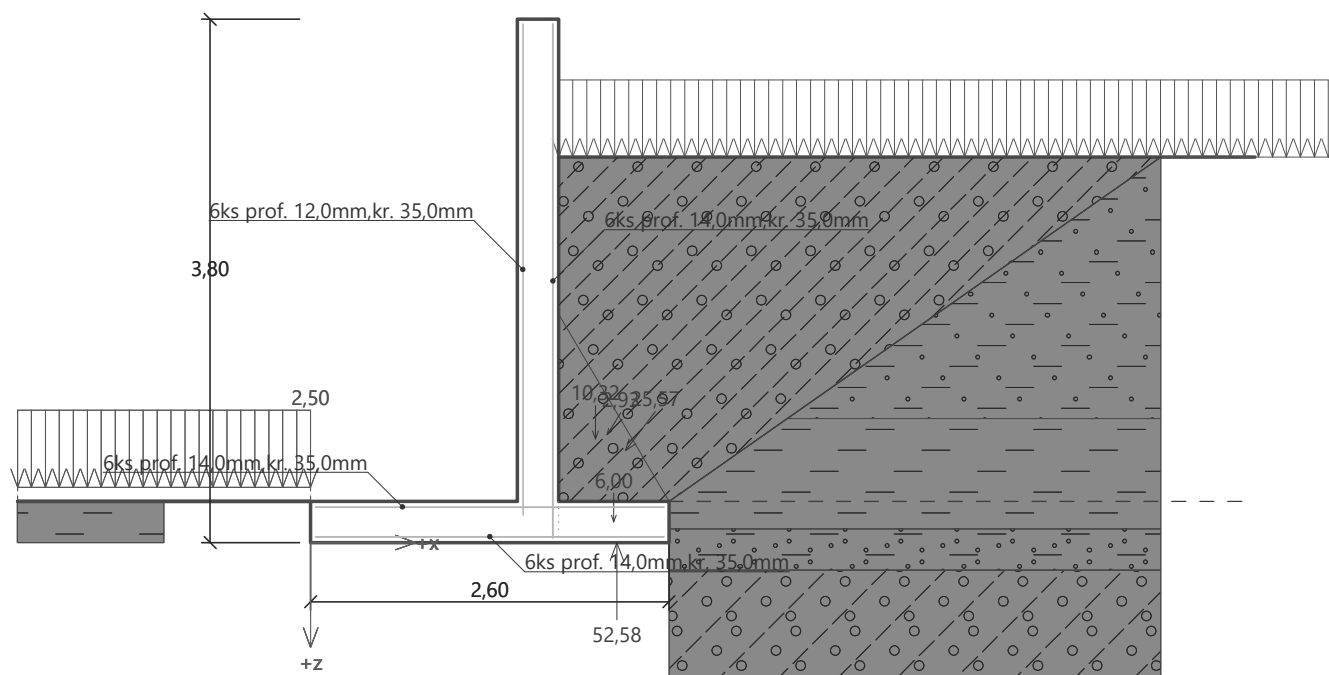
Výška průřezu = 0,30 m

Tažená vlákna jsou na přední straně průřezu, průřez nelze tímto programem posoudit.

!

Pouze pro nekomerční využití

!



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

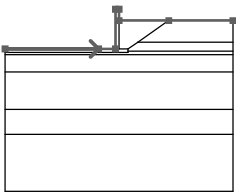
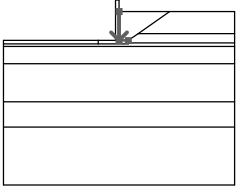
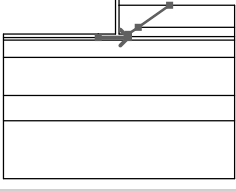
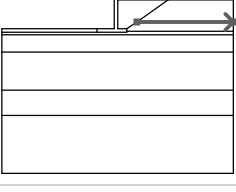
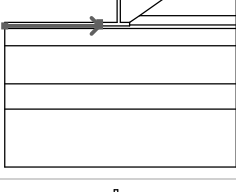
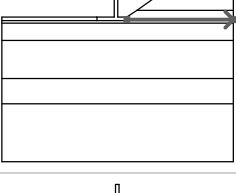
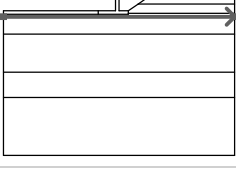
Součinitele redukce zatížení (F)				
Trvalá návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]	
Součinitele redukce odporu (R)				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :		$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]

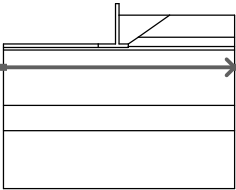
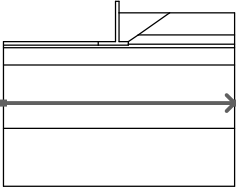
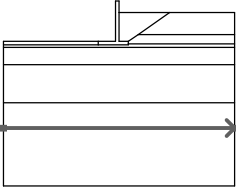


Pouze pro nekomerční využití


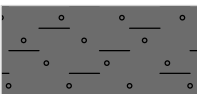
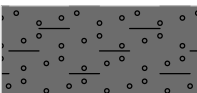
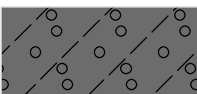
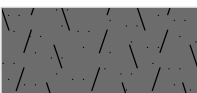
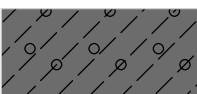


Rozhraní


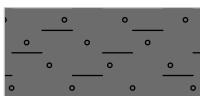
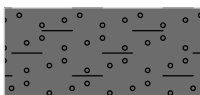
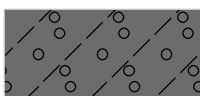

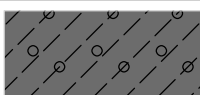
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,50	-1,80	-2,50	-0,30	-2,50
		-0,30	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00
		4,37	0,00	10,00	0,00		
2		0,00	0,00	0,00	-2,50	0,80	-2,50
3		-1,80	-2,80	0,80	-2,80	0,80	-2,70
		0,80	-2,50	1,66	-1,90	4,37	0,00
4		1,66	-1,90	10,00	-1,90		
5		-10,00	-2,80	-1,80	-2,80	-1,80	-2,50
6		0,80	-2,70	10,00	-2,70		
7		-10,00	-3,00	10,00	-3,00		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
8		-10,00	-4,50	10,00	-4,50		
9		-10,00	-7,80	10,00	-7,80		
10		-10,00	-10,00	10,00	-10,00		

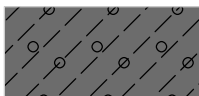
Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	F6, konzistence měkká		19,00	12,00	21,00
2	Navážka		10,00	2,00	18,50
3	S5 kaše		12,00	3,00	18,50
4	G5		30,00	10,00	19,50
5	R5/R6		25,00	15,00	20,00
6	Třída F1 - zásyp		29,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	F6, konzistence měkká		21,00		
2	Navážka		18,50		
3	S5 kaše		18,50		
4	G5		19,50		
5	R5/R6		20,00		
6	Třída F1 - zásyp		19,00		

Parametry zemin - totální napjatost

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	γ [kN/m ³]
1	R4/R3		650,00	20,00

Parametry zemin

F6, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Navážka

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 10,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 2,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

S5 kaše

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$

!

Pouze pro nekomerční využití

!

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

R5/R6

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

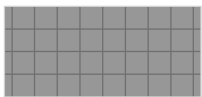
Třída F1 - zásyp

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

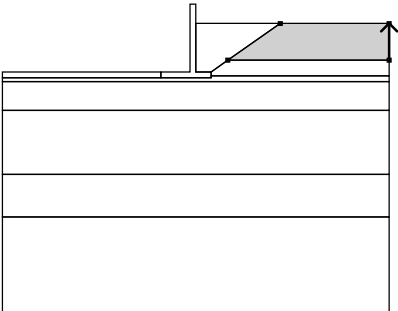
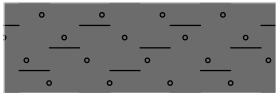
R4/R3

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : totální
 Soudržnost zeminy : $c_u = 650,00 \text{ kPa}$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		25,00

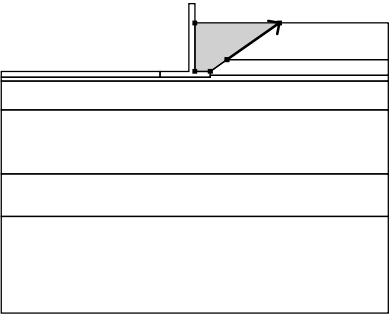
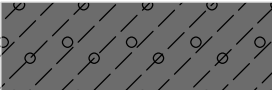
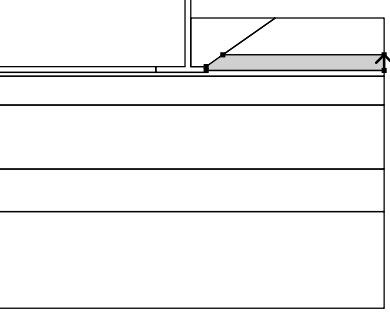
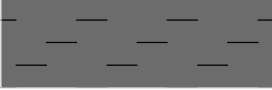
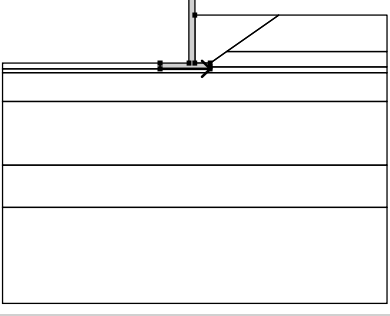

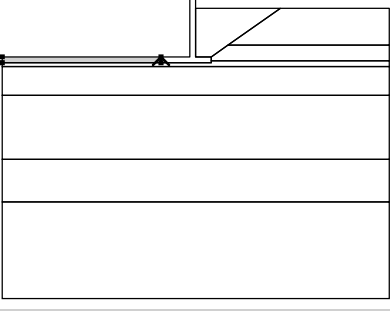

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	-1,90	10,00	0,00	Navážka
		4,37	0,00	1,66	-1,90	
						



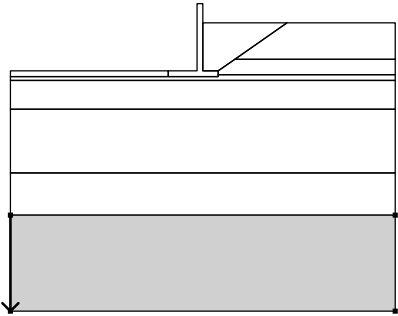
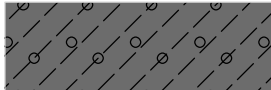
Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		1,66	-1,90	4,37	0,00	Třída F1 - zásyp 
		0,00	0,00	0,00	-2,50	
		0,80	-2,50			
3		10,00	-2,70	10,00	-1,90	F6, konzistence měkká 
		1,66	-1,90	0,80	-2,50	
		0,80	-2,70			
4		-1,80	-2,80	0,80	-2,80	Materiál konstrukce 
		0,80	-2,70	0,80	-2,50	
		0,00	-2,50	0,00	0,00	
		0,00	1,00	-0,30	1,00	
		-0,30	-2,50	-1,80	-2,50	
5		-1,80	-2,80	-1,80	-2,50	F6, konzistence měkká 
		-10,00	-2,50	-10,00	-2,80	



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
6		10,00	-3,00	10,00	-2,70	S5 kaše
		0,80	-2,70	0,80	-2,80	
		-1,80	-2,80	-10,00	-2,80	
		-10,00	-3,00			
7		10,00	-4,50	10,00	-3,00	G5
		-10,00	-3,00	-10,00	-4,50	
8		10,00	-7,80	10,00	-4,50	R5/R6
		-10,00	-4,50	-10,00	-7,80	
9		10,00	-10,00	10,00	-7,80	R4/R3
		-10,00	-7,80	-10,00	-10,00	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
10		-10,00	-10,00	-10,00	-15,00	R4/R3
		10,00	-15,00	10,00	-10,00	
						

Přetížení

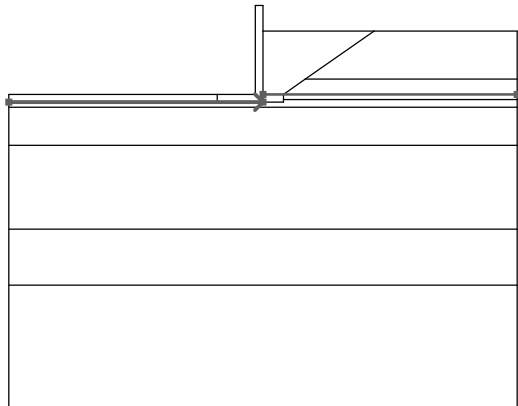
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q1, f, F, x	q2, z	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	2,50		kN/m ²
2	pásové	stálé	na povrchu	x = -10,00	l = 8,20		0,00	2,50		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Stálé - park. auta

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,80	0,00	-2,80	0,00	-2,50
		10,00	-2,50				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,61 [m]	Úhly :	α_1 =	-31,40 [°]
	z =	0,88 [m]		α_2 =	77,16 [°]
Poloměr :	R =	3,96 [m]			
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.					

Posouzení stability svahu (všechny metody)

Bishop : Využití = 79,0 % **VYHOVUJE**

Fellenius / Petterson : Využití = 85,0 % **VYHOVUJE**

Spencer : Využití = 77,7 % **VYHOVUJE**

Janbu : Využití = 76,5 % **VYHOVUJE**

Morgenstern-Price : Využití = 76,5 % **VYHOVUJE**

Dodatky

Dodatky



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : RAMPA - ZS 2 (bez přetížení)

Datum : 11.05.2021

Zadaná plošná přetížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	2,50				na terénu

Číslo	Název
1	Stálé - park. auta

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní

Zemina na líci konstrukce - F6, konzistence měkká

Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$ Výška zeminy před zdí $h = 0,30$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Posouzení čís. 1

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 101,47$ kNm/mMoment klopící $M_{ovr} = 9,82$ kNm/mZed' na překlopení **VYHOVUJE**

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 23,91$ kN/mVodor. síla posunující $H_{act} = 11,41$ kN/mZed' na posunutí **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 41,02 kPa

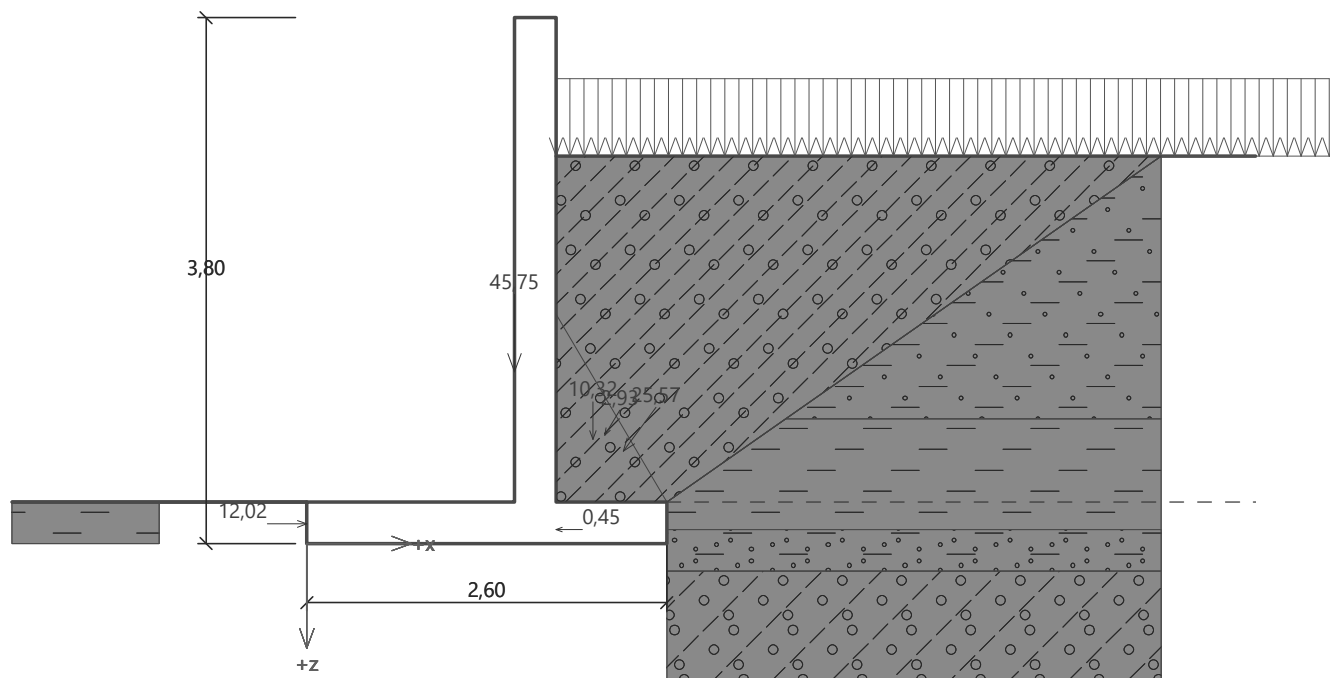


Pouze pro nekomerční využití



Název : Posouzení

Fáze - výpočet : 1 - 1



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-39,91	106,65	7,21	0,000	41,02
2	-29,54	79,00	11,41	0,000	30,38

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-29,56	79,00	5,34

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly **VYHOVUJE**

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 150,00 \text{ kPa}$

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 41,02 \text{ kPa}$

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 107,14 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy **VYHOVUJE**

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

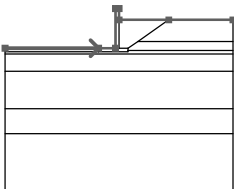
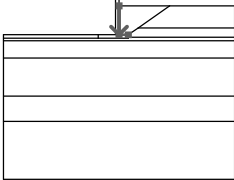
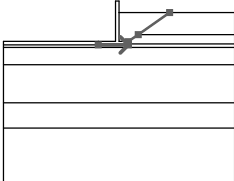
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Nepříznivé		Příznivé	
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00	[-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00	[-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]		

Součinitele redukce odporu (R)					
Trvalá návrhová situace					
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]		

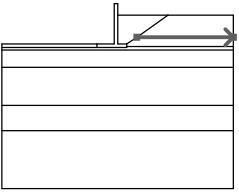
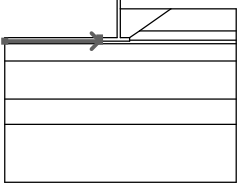
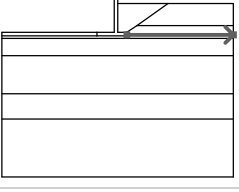
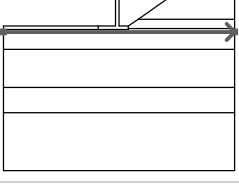
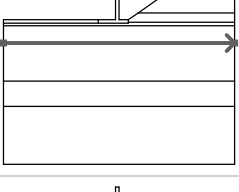
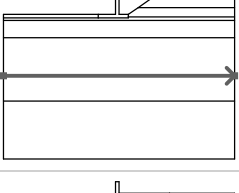
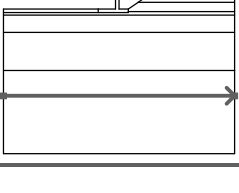
Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,50	-1,80	-2,50	-0,30	-2,50
		-0,30	1,00	0,00	1,00	0,00	0,00
		4,37	0,00	10,00	0,00		
2		0,00	0,00	0,00	-2,50	0,80	-2,50
3		-1,80	-2,80	0,80	-2,80	0,80	-2,70
		0,80	-2,50	1,66	-1,90	4,37	0,00



Pouze pro nekomerční využití




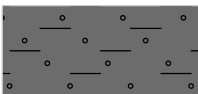
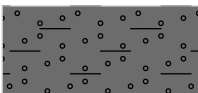
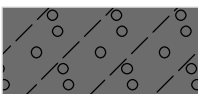
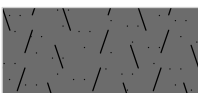
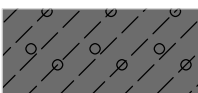
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		1,66	-1,90	10,00	-1,90		
5		-10,00	-2,80	-1,80	-2,80	-1,80	-2,50
6		0,80	-2,70	10,00	-2,70		
7		-10,00	-3,00	10,00	-3,00		
8		-10,00	-4,50	10,00	-4,50		
9		-10,00	-7,80	10,00	-7,80		
10		-10,00	-10,00	10,00	-10,00		




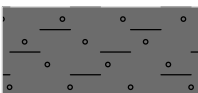
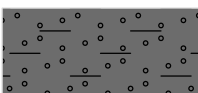
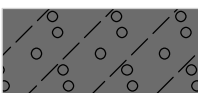

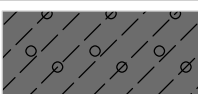
Pouze pro nekomerční využití



Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	F6, konzistence měkká		19,00	12,00	21,00
2	Navážka		10,00	2,00	18,50
3	S5 kaše		12,00	3,00	18,50
4	G5		30,00	10,00	19,50
5	R5/R6		25,00	15,00	20,00
6	Třída F1 - zásyp		29,00	8,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

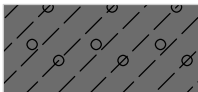
Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	F6, konzistence měkká		21,00		
2	Navážka		18,50		
3	S5 kaše		18,50		
4	G5		19,50		
5	R5/R6		20,00		
6	Třída F1 - zásyp		19,00		



Pouze pro nekomerční využití



Parametry zemin - totální napjatost

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	γ [kN/m ³]
1	R4/R3		650,00	20,00

Parametry zemin

F6, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Navážka

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 10,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 2,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

S5 kaše

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

R5/R6

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F1 - zásyp

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$


R4/R3

Pouze pro nekomerční využití

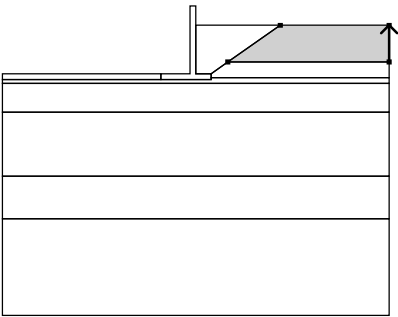
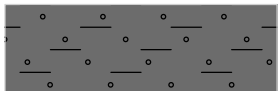
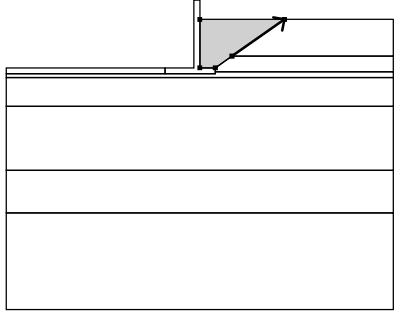
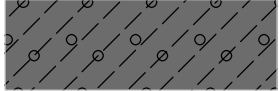
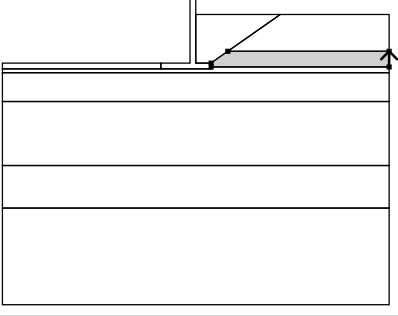



Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : totální
 Soudržnost zeminy : $c_u = 650,00 \text{ kPa}$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		25,00

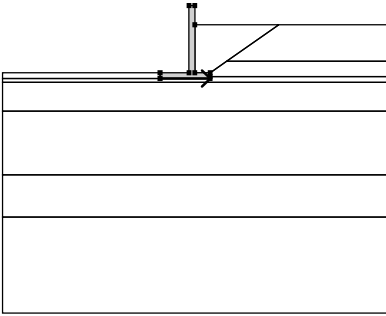

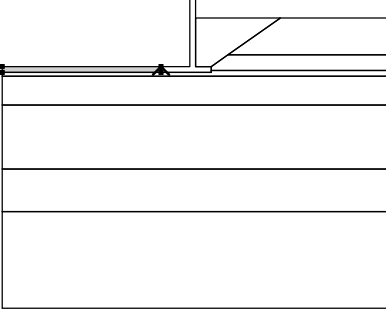
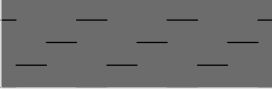
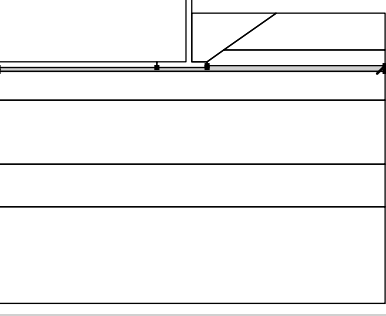
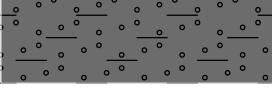
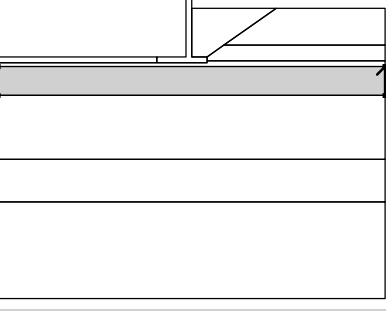

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	-1,90	10,00	0,00	Navážka 
		4,37	0,00	1,66	-1,90	
2		1,66	-1,90	4,37	0,00	Třída F1 - zásyp 
		0,00	0,00	0,00	-2,50	
		0,80	-2,50			
3		10,00	-2,70	10,00	-1,90	F6, konzistence měkká 
		1,66	-1,90	0,80	-2,50	
		0,80	-2,70			



Pouze pro nekomerční využití

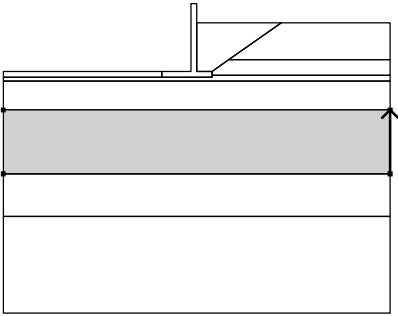
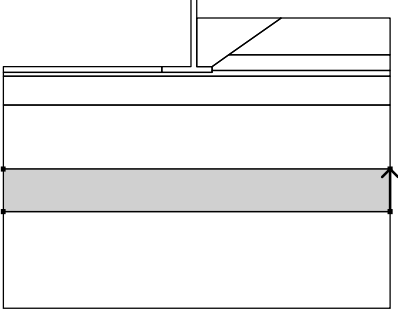
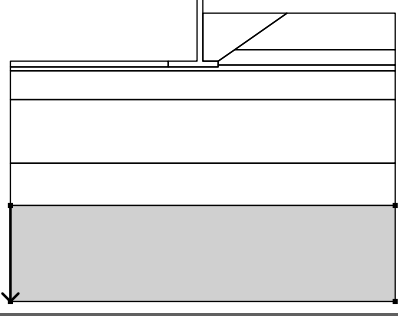


Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-1,80	-2,80	0,80	-2,80	Materiál konstrukce 
		0,80	-2,70	0,80	-2,50	
		0,00	-2,50	0,00	0,00	
		0,00	1,00	-0,30	1,00	
		-0,30	-2,50	-1,80	-2,50	
5		-1,80	-2,80	-1,80	-2,50	F6, konzistence měkká 
		-10,00	-2,50	-10,00	-2,80	
6		10,00	-3,00	10,00	-2,70	S5 kaše 
		0,80	-2,70	0,80	-2,80	
		-1,80	-2,80	-10,00	-2,80	
		-10,00	-3,00			
7		10,00	-4,50	10,00	-3,00	G5 
		-10,00	-3,00	-10,00	-4,50	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
8		10,00	-7,80	10,00	-4,50	R5/R6
		-10,00	-4,50	-10,00	-7,80	
9		10,00	-10,00	10,00	-7,80	R4/R3
		-10,00	-7,80	-10,00	-10,00	
10		-10,00	-10,00	-10,00	-15,00	R4/R3
		10,00	-15,00	10,00	-10,00	

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 10,00		0,00	2,50		kN/m ²

Názvy přitížení

Číslo	Název
1	Stálé - park. auta

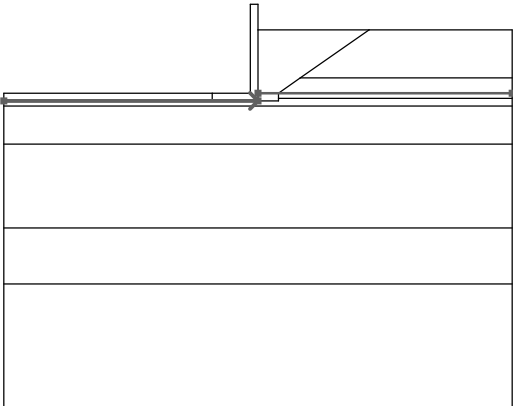
Voda

Typ vody : HPV



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-2,80	0,00	-2,80	0,00	-2,50
		10,00	-2,50				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Kruhá smyková plocha**

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-0,61 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-31,40 [°]	
	z =	0,88 [m]		$\alpha_2 =$	77,16 [°]	
Poloměr :	R =	3,96 [m]				
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.						

Posouzení stability svahu (všechny metody)Bishop : Využití = 80,5 % **VYHOVUJE**Fellenius / Petterson : Využití = 86,3 % **VYHOVUJE**Spencer : Využití = 79,1 % **VYHOVUJE**Janbu : Využití = 77,8 % **VYHOVUJE**Morgenstern-Price : Využití = 77,8 % **VYHOVUJE****Dodatky****Dodatky**

Pouze pro nekomerční využití



Návrh pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Datum : 11.05.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy






Betonové konstrukce : ČSN 73 1201 R
Ocelové konstrukce : ČSN 73 1401
Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_{mv} =$	0,90	[-]
Součinitel redukce objemové tíhy za konstrukcí :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,00	[-]
Součinitel redukce objemové tíhy před konstrukcí :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,00	[-]

Základní parametry zemin - (efektivní napjatost)

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	F6 - jíl, měkký		21,00	16,00	21,00	11,00	18,00
2	Navážka		10,00	2,00	18,50	8,50	10,00
3	S5 - písek jíl (kaše)		12,00	4,00	18,50	8,50	11,00
4	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy		30,00	11,00	19,00	9,00	30,00
5	R5/R6		25,00	75,00	20,00	10,00	25,00

Základní parametry zemin - (totální napjatost)

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	a [kPa]	γ [kN/m ³]
6	R4/R3		650,00	150,00	20,00



Pouze pro nekomerční využití



Parametry zemin

F6 - jíl, měkký

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 21,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 16,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 18,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Navážka

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 10,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 2,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

S5 - písek jíl (kaše)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 11,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 11,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 30,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

R5/R6

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 75,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 25,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

R4/R3

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	totální
Soudržnost zeminy :	$c_u = 650,00 \text{ kPa}$
Přilnavost kce-zemina :	$a = 150,00 \text{ kPa}$
Zemina :	soudržná



Pouze pro nekomerční využití



Poissonovo číslo : $\nu = 0,20$

Materiál konstrukce

Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360

Výpočtová pevnost v tahu $R_d = 210,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,90	0,00 .. 1,90	Navážka	
2	0,80	1,90 .. 2,70	F6 - jíł, měkký	
3	0,30	2,70 .. 3,00	S5 - písek jíł (kaše)	
4	1,50	3,00 .. 4,50	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy	
5	3,30	4,50 .. 7,80	R5/R6	
6	-	7,80 .. ∞	R4/R3	

Geometrie konstrukce

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.

Průřez

Název průřezu : I-průřez : I(IPN) 200; a = 1,50 m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,42

Plocha průřezu $A = 2,23\text{E-}03 \text{ m}^2/\text{m}$

Moment setrvačnosti $I = 1,43\text{E-}05 \text{ m}^4/\text{m}$

Modul pružnosti $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Průřezový modul $W = 1,422\text{E-}04 \text{ m}^3/\text{m}$

Plastický průřezový modul $W_{pl} = 1,654\text{E-}04 \text{ m}^3/\text{m}$

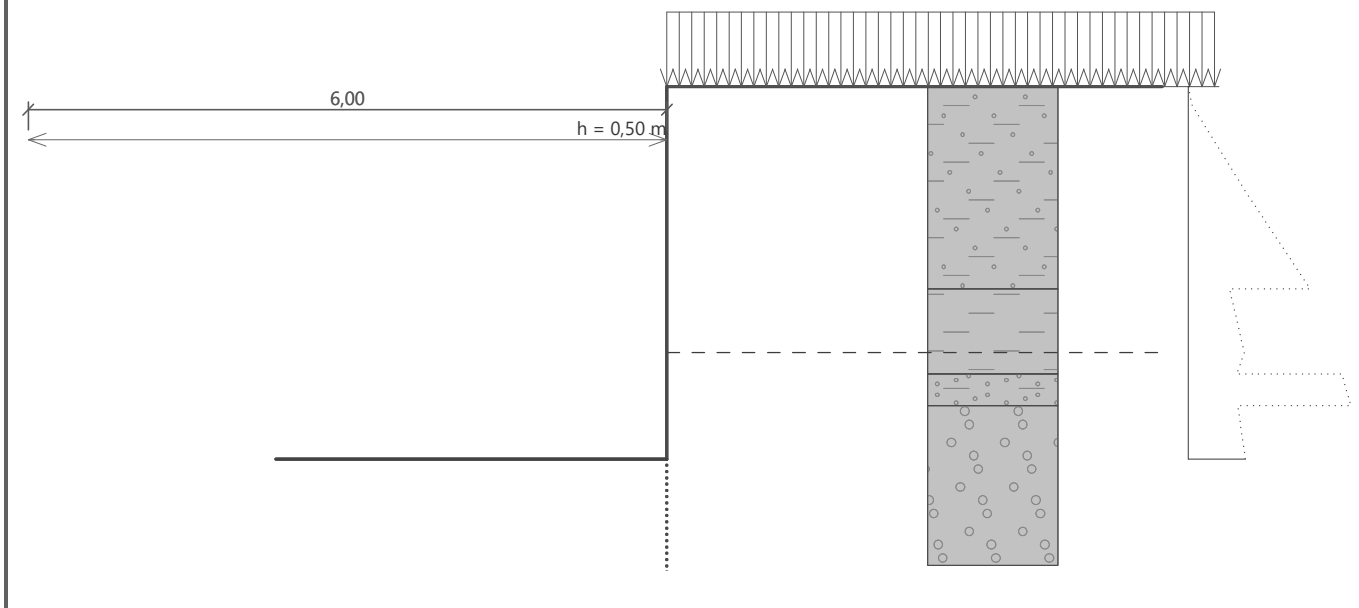
Zadané rozpěry

Číslo	Nová rozpěra	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Vzdálenost b [m]	Sklon α [°]
1	Ano	0,50	6,00	7,00	0,00



Pouze pro nekomerční využití



**Tlak působící na konstrukci**

Typ tlaku : aktivní

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Typ redistribuce : bez redistribuce

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,50 m

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	2,50				na terénu

Číslo	Název
1	Parkoviste - pojizdene

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Návrh kotvené pažené stěny v patě vetknuté**

Součinitel redukce pasivního tlaku = 1,00

Spočtená hloubka nulového bodu $u = 0,00$ m

Maximální hodnota pos. síly = 62,32 kN/m

Maximální hodnota momentu = 17,37 kNm/m

Nutná hloubka konstrukce v zemině = 1,88 m

Celková délka konstrukce = 5,38 m

Síly v rozpěrách

Číslo	Hloubka z [m]	Síla v rozpěře [kN]
1	0,50	146,44

Průběhy tlaku a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	Celk.tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	-0.00	0.00
0.04	0.15	-0.00	0.00
0.18	1.63	-0.12	0.01
0.50	5.53	-1.28	0.20
0.50	5.53	19.64	0.20
0.75	8.54	17.88	-4.51
1.00	11.56	15.37	-8.68
1.30	15.17	11.36	-12.71
1.60	18.79	6.26	-15.38
1.90	22.40	0.08	-16.36
1.90	7.03	0.08	-16.36
2.20	8.29	-2.21	-16.05
2.50	9.55	-4.89	-14.99
2.70	11.33	-6.98	-13.81
2.70	29.69	-6.98	-13.81
3.00	34.23	-16.57	-10.32
3.00	14.16	-16.57	-10.32
3.25	17.31	-20.50	-5.70
3.50	20.47	-25.22	-0.00
3.50	-11.56	-25.22	-0.00
3.51	-5.22	-25.14	0.25
3.51	-5.22	-25.14	0.25
3.84	-15.86	-21.66	8.07
4.17	-26.50	-14.67	14.16
4.50	-37.15	-4.17	17.37
4.50	-99.60	-4.17	17.37
4.81	-107.27	27.89	13.75
5.12	-114.93	62.32	-0.17

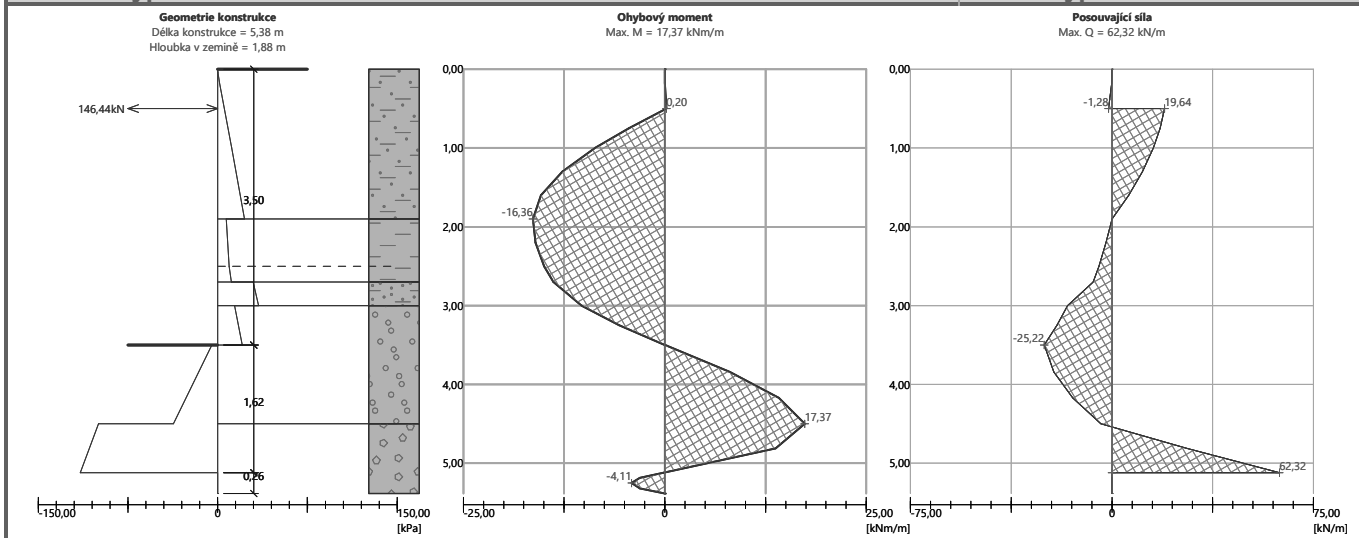


Pouze pro nekomerční využití



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	SF _s =	1,50 [-]

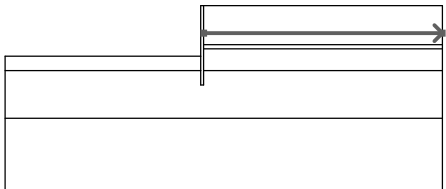
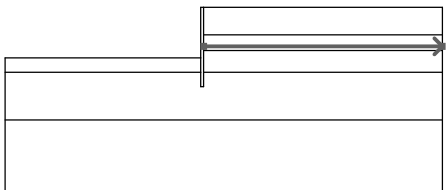
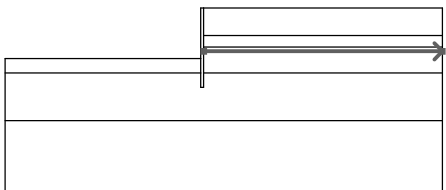
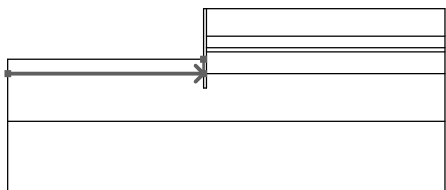
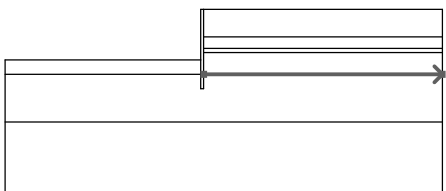
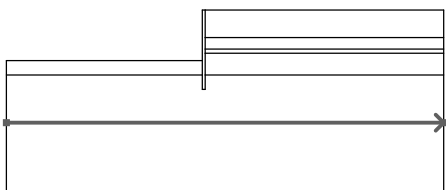
Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-13,75	-3,50	-0,20	-3,50	-0,20	0,00
		0,00	0,00	16,50	0,00		
2		-0,20	-4,50	-0,20	-5,50	0,00	-5,50
		0,00	-4,50	0,00	-3,00	0,00	-2,70
		0,00	-1,90	0,00	0,00		





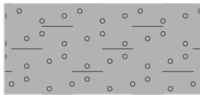
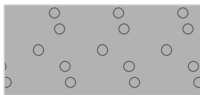

Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		0,00	-1,90	16,50	-1,90		
4		0,00	-2,70	16,50	-2,70		
5		0,00	-3,00	16,50	-3,00		
6		-13,75	-4,50	-0,20	-4,50	-0,20	-3,50
7		0,00	-4,50	16,50	-4,50		
8		-13,75	-7,80	16,50	-7,80		

Parametry zemin - efektivní napjatost

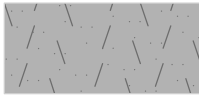
Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	F6 - jíl, měkký		21,00	16,00	21,00
2	Navážka		10,00	2,00	18,50

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
3	S5 - písek jíł (kaše)		12,00	4,00	18,50
4	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy		30,00	11,00	19,00
5	R5/R6		25,00	75,00	20,00

Parametry zemín - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	F6 - jíł, měkký		21,00		
2	Navážka		18,50		
3	S5 - písek jíł (kaše)		18,50		
4	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy		19,00		
5	R5/R6		20,00		

Parametry zemín - totální napjatost

Číslo	Název	Vzorek	c_u [kPa]	γ [kN/m ³]
1	R4/R3		650,00	20,00

Parametry zemín

F6 - jíł, měkký

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

!

Pouze pro nekomerční využití

!

Navážka

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 10,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 2,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

S5 - písek jíl (kaše)

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 12,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 4,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 11,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$


R5/R6

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 75,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

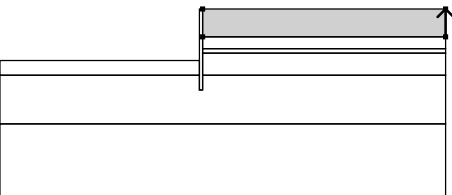

R4/R3

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : totální
 Soudržnost zeminy : $c_u = 650,00 \text{ kPa}$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		23,00

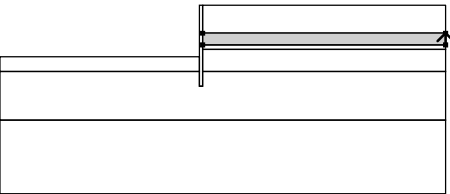

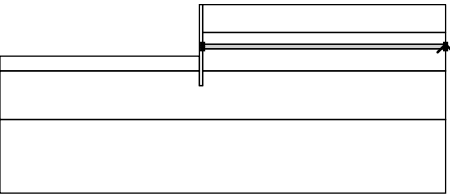
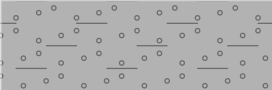
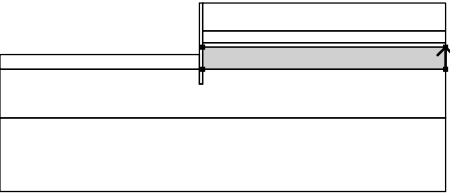

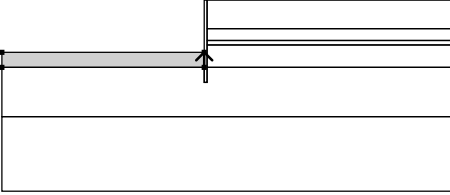

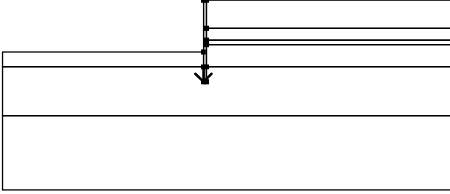

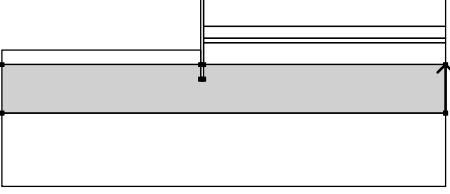

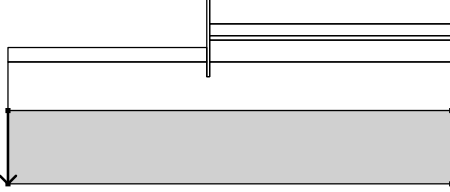

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		16,50	-1,90	16,50	0,00	Navážka
		0,00	0,00	0,00	-1,90	
						



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		16,50	-2,70	16,50	-1,90	F6 - jíl, měkký 
		0,00	-1,90	0,00	-2,70	
3		16,50	-3,00	16,50	-2,70	S5 - písek jíl (kaše) 
		0,00	-2,70	0,00	-3,00	
4		16,50	-4,50	16,50	-3,00	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy 
		0,00	-3,00	0,00	-4,50	
5		-0,20	-4,50	-0,20	-3,50	G3 - štěrk s příměsí jz. zeminy 
		-13,75	-3,50	-13,75	-4,50	
6		-0,20	-4,50	-0,20	-5,50	Materiál konstrukce 
		0,00	-5,50	0,00	-4,50	
		0,00	-3,00	0,00	-2,70	
		0,00	-1,90	0,00	0,00	
		-0,20	0,00	-0,20	-3,50	
7		16,50	-7,80	16,50	-4,50	R5/R6 
		0,00	-4,50	0,00	-5,50	
		-0,20	-5,50	-0,20	-4,50	
		-13,75	-4,50	-13,75	-7,80	
8		-13,75	-7,80	-13,75	-12,80	R4/R3 
		16,50	-12,80	16,50	-7,80	



Pouze pro nekomerční využití



Přítížení

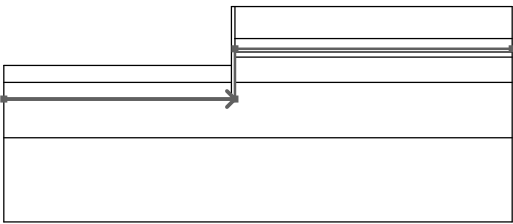
Číslo	Typ	Působení	Umístění	Počátek	Délka	Šířka	Sklon α [°]	Velikost		
			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]		q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,00	l = 16,50		0,00	2,50		kN/m ²

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	Parkoviste - pojizdene

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-13,75	-5,50	0,00	-5,50	0,00	-2,50
		16,50	-2,50				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-0,57 [m]	Úhly :	α_1 =	-48,11 [°]	
	z =	0,60 [m]		α_2 =	84,39 [°]	
Poloměr :	R =	6,14 [m]				
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.						

Posouzení stability svahu (všechny metody)

Bishop : FS = 4,84 > 1,50 **VYHOVUJE**
Fellenius / Petterson : FS = 4,47 > 1,50 **VYHOVUJE**
Spencer : FS = 4,83 > 1,50 **VYHOVUJE**
Janbu : FS = 4,81 > 1,50 **VYHOVUJE**
Morgenstern-Price : FS = 4,81 > 1,50 **VYHOVUJE**



Pouze pro nekomerční využití



Dodatky

Dimenzace čís. 1

	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00
0.18	-0.12	-0.12	0.01	0.01
0.50	-1.28	-1.28	0.20	0.20
0.50	19.64	19.64	0.20	0.20
0.75	17.88	17.88	-4.51	-4.51
1.00	15.37	15.37	-8.68	-8.68
1.30	11.36	11.36	-12.71	-12.71
1.60	6.26	6.26	-15.38	-15.38
1.90	0.08	0.08	-16.36	-16.36
2.20	-2.21	-2.21	-16.05	-16.05
2.50	-4.89	-4.89	-14.99	-14.99
2.70	-6.98	-6.98	-13.81	-13.81
3.00	-16.57	-16.57	-10.32	-10.32
3.25	-20.50	-20.50	-5.70	-5.70
3.50	-25.22	-25.22	-0.00	-0.00
3.51	-25.14	-25.14	0.25	0.25
3.84	-21.66	-21.66	8.07	8.07
4.17	-14.67	-14.67	14.16	14.16
4.50	-4.17	-4.17	17.37	17.37
4.81	27.89	27.89	13.75	13.75
5.12	62.32	62.32	-0.17	-0.17
5.19	62.32	62.32	-3.09	-3.09
5.25	62.32	62.32	-4.11	-4.11
5.32	62.32	62.32	-3.09	-3.09
5.38	62.32	62.32	0.00	0.00

Maximální hodnoty vnitřních sil

Maximální ohybový moment = 17,37 kNm/m

Minimální ohybový moment = -16,36 kNm/m

Maximální posouvající síla = 62,32 kN/m

Posouzení ocelového průřezu podle ČSN 73 1401

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{\max} = 26,05$ kNm; $Q = 6,25$ kN

$Q_{\max} = 93,48$ kN; $M = 0,25$ kNm

Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$:

Posouzení ohybu:

Normálové napětí na okraji průřezu $\sigma = 122,15$ MPa

$122,15 \text{ MPa} \leq 210,00 \text{ MPa}$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

Smykové napětí $\tau = 4,83$ MPa

$4,83 \text{ MPa} \leq 0,6 \cdot R_d = 126,00 \text{ MPa}$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:



Pouze pro nekomerční využití



Normálové napětí $\sigma_x = 107,97 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau = 3,74 \text{ MPa}$

Posudek: $\sqrt{(\sigma_x^2 + 3\tau^2)} = 108,16 \leq 1.1 \cdot R_d = 231,00 \text{ MPa}$ **Vyhovuje**

Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M$:

Posouzení ohybu:

Normálové napětí na okraji průřezu $\sigma = 1,18 \text{ MPa}$

$1,18 \text{ MPa} \leq 210,00 \text{ MPa}$ **Vyhovuje**

Posouzení smyku:

Smykové napětí $\tau = 72,25 \text{ MPa}$

$72,25 \text{ MPa} \leq 0.6 \cdot R_d = 126,00 \text{ MPa}$ **Vyhovuje**

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $\sigma_x = 1,04 \text{ MPa}$

Smykové napětí $\tau = 55,89 \text{ MPa}$

Posudek: $\sqrt{(\sigma_x^2 + 3\tau^2)} = 96,81 \leq 1.1 \cdot R_d = 231,00 \text{ MPa}$ **Vyhovuje**

Průřez VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



SKLADBY KONSTRUKCÍ

PŘÍLOHA 2.

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Účel: Bakalářská práce

Stavba: Bytový dům PVS

Vypracoval: Michal Straka

Kontroloval: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

1. Výpis skladeb vč. tloušťky vrstev

Skladba stěny - železobeton

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Štuková omítka	2,00
2	Železobetonová stěna	250,00
3	Lepící malta	5,00
4	Minerální vata ISOVER UNI	200,00
5	Výztužná vrstva	3,00
6	Silikonová omítka	2,00

Varianta provětrávané fasády CEMBRIT

4	Minerální vata v dřevěném roštu	200,00
5	Paropropustná fólie	-
6	Cembrit Patina P070/P050	8,00

Skladba stěny - Porotherm 25 AKU SYM

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Vápenocementová omítka	10,00
2	Tvárnice Porotherm 25 AKU SYM	250,00
3	Lepící malta	5,00
4	Minerální vata ISOVER UNI	200,00
5	Výztužná vrstva	3,00
6	Silikonová omítka	2,00

Skladba stěny - Porotherm 17,5

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Vápenocementová omítka	10,00
2	Tvárnice Porotherm 17,5	175,00
3	Lepící malta	5,00
4	Minerální vata ISOVER UNI	200,00
5	Výztužná vrstva	3,00
6	Silikonová omítka	2,00

Skladba podlahy 1.PP

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Epoxidová podlahová stěrka	2,00
2	Penetrační nátěr	-
3	Železobetonová deska	400,00
4	2x PE fólie	0,40
5	Podkladní beton	100,00
6	Zhutněná zemina	-

Skladba podlahy 1.NP

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Keramická dlažba	10,00
2	Flexi lepící hmota	5,00
3	Penetrační nátěr	-
4	Anhydritový potěr	45,00
5	PE fólie	0,20
6	Kročejová minerální vata	40,00
7	Tepelná izolace EPS 100S	100,00
8	Železobetonová deska	200,00

Skladba běžné podlahy

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Keramická dlažba	10,00
2	Flexi lepící hmota	5,00
3	Penetrační nátěr	-
4	Anhydritový potěr	45,00
5	PE fólie	0,20
6	Kročejová minerální vata	40,00
7	Železobetonová deska	200,00

Skladba terasy

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Keramická dlažba - venkovní	20,00
2	Rektifikační terče	40 - 70
3	Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V	1,50
4	Separální geotextílie	-
5	Spádové klíny EPS 150S , 2%	80 - 100
6	Tepelná izolace EPS 150S	160,00
7	Parotěsná fólie FATRAPAR	0,20
8	Železobetonová deska	200,00
9	Štuková omítka	2,00

Skladba zelené střechy - intenzivní

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Trávníkový koberec	20,00
2	Intenzivní substrát	130 - 230
3	Hydrofilní recyklovaná PES deska	30,00
4	Netkaná filtrační geotextílie (200g/m2)	-
5	Hydroakumulační nopová fólie	30,00
6	Separální a ochranná geotextílie	-
7	Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V	1,50
8	Separální geotextílie	-
9	Spádové klíny EPS 200S, 2%	50 - 140
10	Tepelná izolace EPS 200S	200,00
11	Parotěsná fólie FATRAPAR	0,20
12	Železobetonová deska	220,00

Skladba zelené střechy - extenzivní

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Rozchodníkový koberec	30,00
2	Extenzivní substrát	60,00
3	Hydrofilní recyklovaná PES deska	30,00
4	Netkaná filtrační geotextílie (200g/m2)	-
5	Hydroakumulační nopová fólie	30,00
6	Separální a ochranná geotextílie	-
7	Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V	1,50
8	Separální geotextílie	-
9	Spádové klíny EPS 200S, 3%	20 - 200
10	Tepelná izolace EPS 200S	200,00
11	Parotěsná fólie FATRAPAR	0,20
12	Železobetonová deska	180,00
13	Štuková omítka	2,00

Skladba pojížděné střechy 1.PP

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Zámková dlažba	80,00
2	Štěrk 4/8	30,00
3	Separální a ochranná geotextílie	-
4	Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V	1,50
5	Separální geotextílie	-
6	XPS ve spádu 500 - SF, 1%	40 - 90
7	Parotěsná fólie FATRAPAR	0,20
8	Železobetonová deska	200,00

Skladba zpevněných ploch

Číslo	Název	Tloušťka [mm]
1	Zámková dlažba	80,00
2	Štěrk 4/8	50,00
3	Štěrk 16/32	150,00
4	Makadam 32/64	250,00
5	Zhutněná zemina	-

Sádrokartonové konstrukce popsány podrobně v D.1.1

Příčky v 1.PP zděny z betonových tvárnic BEST UNIKA 100 mm - neomítané

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

PŘÍLOHA 3.

Stupeň: Dokumentace pro stavební povolení

Účel: Bakalářská práce

Stavba: Bytový dům PVS

Vypracoval: Michal Straka

Kontroloval: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

1. Posouzení obvodové stěny železobetonové

viz provedená analýza v softwaru Teplo 2017 EDU

2. Posouzení obvodové stěny zděné z Porotherm 25 AKU

viz provedená analýza v softwaru Teplo 2017 EDU

3. Posouzení obvodové stěny zděné z Porotherm 17,5

viz provedená analýza v softwaru Teplo 2017 EDU

4. Posouzení podlahy 1.NP nad garážemi

viz provedená analýza v softwaru Teplo 2017 EDU

5. Posouzení střechy / terasy

viz provedená analýza v softwaru Teplo 2017 EDU

6. Výsledky posouzení

Skladba	Vypočtené U [W/(m ² ·K)]	Doporučené $U_{rec,20}$ [W/(m ² ·K)]	Pasivní h. $U_{pas,20}$ [W/(m ² ·K)]	Posouzení
Obvodová stěna ŽB	0,195	0,25	0,18 - 0,12	Splňuje $U_{rec,20}$
Obv. Stěna Porotherm 25 AKU	0,181	0,25	0,18 - 0,12	Splňuje $U_{rec,20}$
Obv. Stěna Porotherm 17,5	0,183	0,25	0,18 - 0,12	Splňuje $U_{rec,20}$
Podlaha 1.NP nad suterénem	0,237	0,4	0,30 - 0,20	Splňuje $U_{pas,20}$
Plochá střecha/terasa	0,136	0,16	0,15 - 0,10	Splňuje $U_{pas,20}$

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Vnější stěna ŽB...	stěna	4.948	0.195	0.0041	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 : **Vnější stěna ŽB**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 05/2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Štuková omítka	0,0020	0,4700	790,0	1800,0	25,0	0.0000
2	Železobetonová	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
3	Lepící malta E	0,0050	0,7000	840,0	1300,0	40,0	0.0000
4	Isover Uni	0,2000	0,0350	800,0	40,0	1,0	0.0000
5	Výztužná vrstv	0,0030	0,7500	840,0	1000,0	50,0	0.0000
6	Silikonová omí	0,0020	0,7000	920,0	1800,0	70,0	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	Štuková omítka	---
2	Železobetonová stěna	---
3	Lepící malta ETICS	---
4	Isover Uni	---
5	Výztužná vrstva ETICS	---
6	Silikonová omítka	---

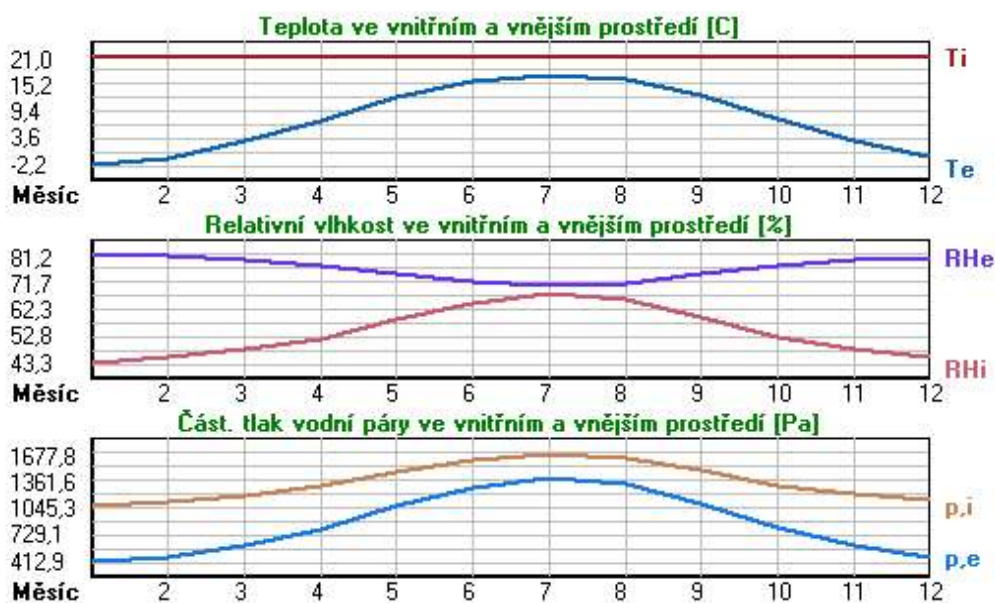
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 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	21.0	43.3	1076.3	-2.2	81.2	412.9
2	28	672	21.0	45.3	1126.0	-0.8	80.8	461.7
3	31	744	21.0	48.1	1195.6	2.8	79.4	592.9
4	30	720	21.0	52.1	1295.0	7.2	77.7	788.8
5	31	744	21.0	58.9	1464.0	12.3	74.8	1069.5
6	30	720	21.0	64.6	1605.7	15.7	72.2	1287.1
7	31	744	21.0	67.5	1677.8	17.3	70.6	1393.5
8	31	744	21.0	65.8	1635.5	16.4	71.5	1332.9
9	30	720	21.0	59.5	1478.9	12.7	74.5	1093.5
10	31	744	21.0	52.7	1309.9	7.7	77.5	814.1
11	30	720	21.0	48.2	1198.1	2.9	79.5	597.9
12	31	744	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: T_{ai} , RHi a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , RHe a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



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

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplotný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplotný odpor konstrukce R : 4.948 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.195 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K

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} : 4.6E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 480.4

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 11.0 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.28 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.952

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/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	11.4	0.585	8.1	0.442	19.9	0.952	46.4
2	12.1	0.590	8.7	0.437	20.0	0.952	48.3
3	13.0	0.559	9.6	0.374	20.1	0.952	50.7
4	14.2	0.507	10.8	0.261	20.3	0.952	54.3
5	16.1	0.438	12.7	0.041	20.6	0.952	60.4
6	17.6	0.352	14.1	-----	20.7	0.952	65.6
7	18.3	0.260	14.8	-----	20.8	0.952	68.2
8	17.9	0.317	14.4	-----	20.8	0.952	66.7
9	16.3	0.430	12.8	0.014	20.6	0.952	61.0
10	14.4	0.502	11.0	0.246	20.4	0.952	54.8
11	13.0	0.558	9.6	0.372	20.1	0.952	50.8
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.0	0.952	48.6

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:

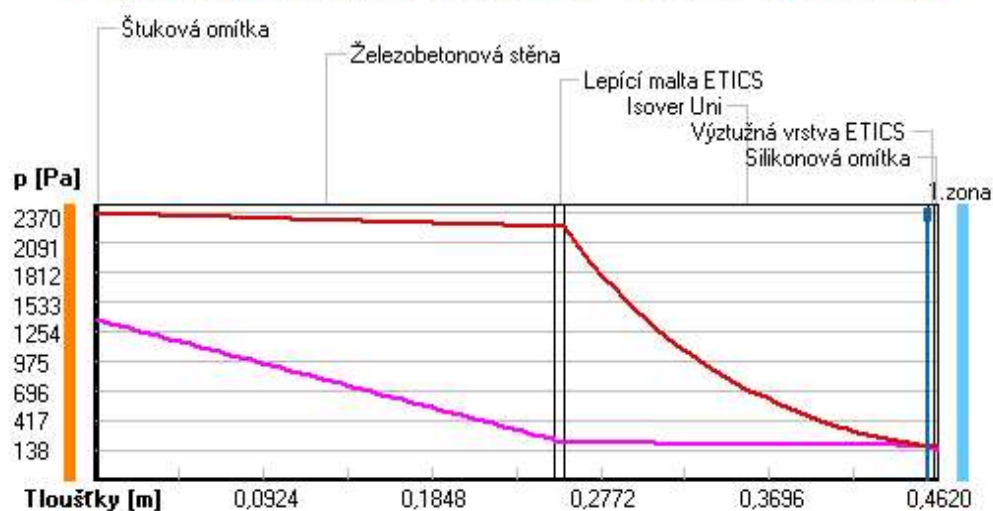
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.2	20.2	19.3	19.3	-14.7	-14.7	-14.8
p [Pa]:	1367	1360	235	207	179	158	138
p,sat [Pa]:	2370	2366	2244	2238	169	169	168

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.

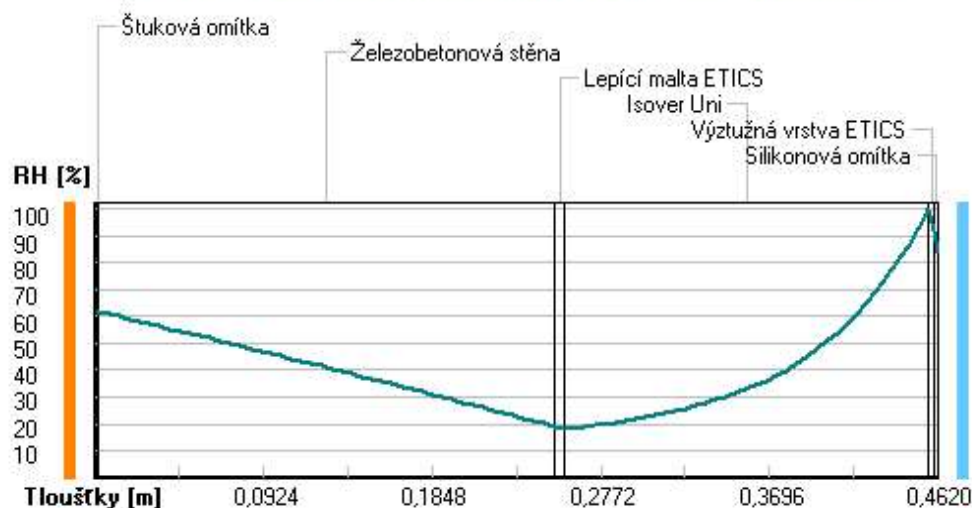
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m ² s)]
1	0.4570	0.4570	7.208E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: 0.0041 kg/(m2.rok)

Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: 6.5090 kg/(m2.rok)

Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než -10.0 C.

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	Štuková omítka	243	122	---	---	---
2	Železobetonová	243	122	---	---	---
3	Lepicí malta E	365	---	---	---	---
4	Isover Uni	---	---	214	151	---
5	Výztužná vrstev	---	---	214	151	---
6	Silikonová omí	---	---	245	120	---

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.

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m2K/W]	U [W/m2K]	Ma,max[kg/m2]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Vnější stěna Porotherm...	stěna	5.370	0.181	0.0862	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

Teplu 2017 EDU

Název úlohy : **Vnější stěna Porotherm 250**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 05/2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m3]	Mi [-]	Ma [kg/m2]
1	Omítka vápenoc	0,0100	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
2	Porotherm 25 A	0,2500	0,3400	1000,0	1020,0	10,0	0.0000
3	Lepící malta E	0,0050	0,7000	840,0	1300,0	40,0	0.0000
4	Isover Uni	0,2000	0,0350	800,0	40,0	1,0	0.0000
5	Výztužná vrstv	0,0030	0,7500	840,0	1000,0	50,0	0.0000
6	Silikonová omí	0,0020	0,7000	920,0	1800,0	70,0	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	Omítka vápenocementová	---
2	Porotherm 25 AKU SYM	---
3	Lepící malta ETICS	---
4	Isover Uni	---
5	Výztužná vrstva ETICS	---
6	Silikonová omítka	---

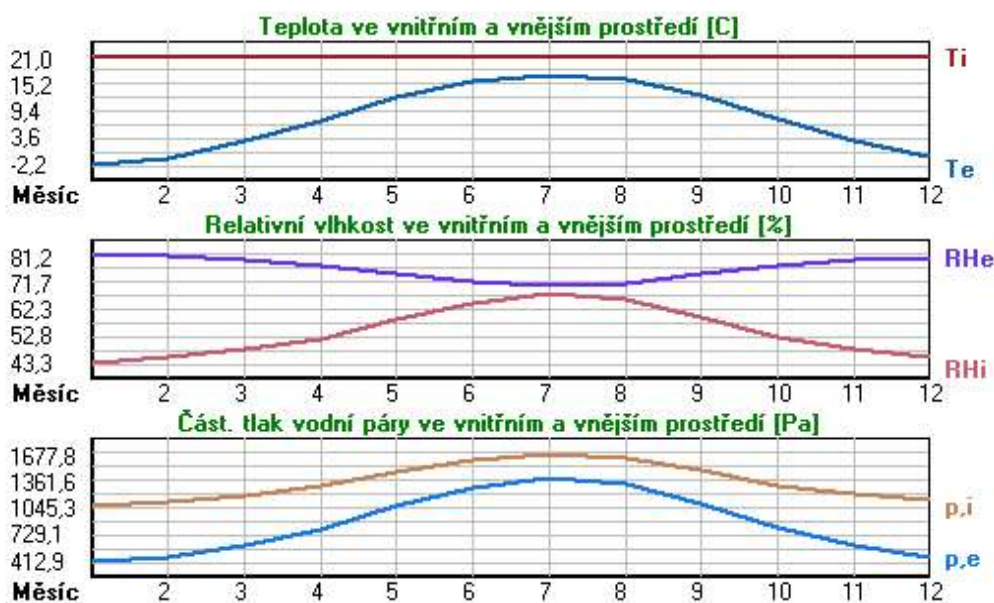
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]		Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	21.0	43.3	1076.3	-2.2	81.2	412.9
2	28	672	21.0	45.3	1126.0	-0.8	80.8	461.7
3	31	744	21.0	48.1	1195.6	2.8	79.4	592.9
4	30	720	21.0	52.1	1295.0	7.2	77.7	788.8
5	31	744	21.0	58.9	1464.0	12.3	74.8	1069.5
6	30	720	21.0	64.6	1605.7	15.7	72.2	1287.1
7	31	744	21.0	67.5	1677.8	17.3	70.6	1393.5
8	31	744	21.0	65.8	1635.5	16.4	71.5	1332.9
9	30	720	21.0	59.5	1478.9	12.7	74.5	1093.5
10	31	744	21.0	52.7	1309.9	7.7	77.5	814.1
11	30	720	21.0	48.2	1198.1	2.9	79.5	597.9
12	31	744	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



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

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.370 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.181 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K

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} : 1.8E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 568.7

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 13.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 19.41 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.956

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/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	11.4	0.585	8.1	0.442	20.0	0.956	46.1
2	12.1	0.590	8.7	0.437	20.0	0.956	48.1
3	13.0	0.559	9.6	0.374	20.2	0.956	50.5
4	14.2	0.507	10.8	0.261	20.4	0.956	54.1
5	16.1	0.438	12.7	0.041	20.6	0.956	60.3
6	17.6	0.352	14.1	-----	20.8	0.956	65.5
7	18.3	0.260	14.8	-----	20.8	0.956	68.2
8	17.9	0.317	14.4	-----	20.8	0.956	66.6
9	16.3	0.430	12.8	0.014	20.6	0.956	60.9
10	14.4	0.502	11.0	0.246	20.4	0.956	54.6
11	13.0	0.558	9.6	0.372	20.2	0.956	50.6
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.0	0.956	48.4

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

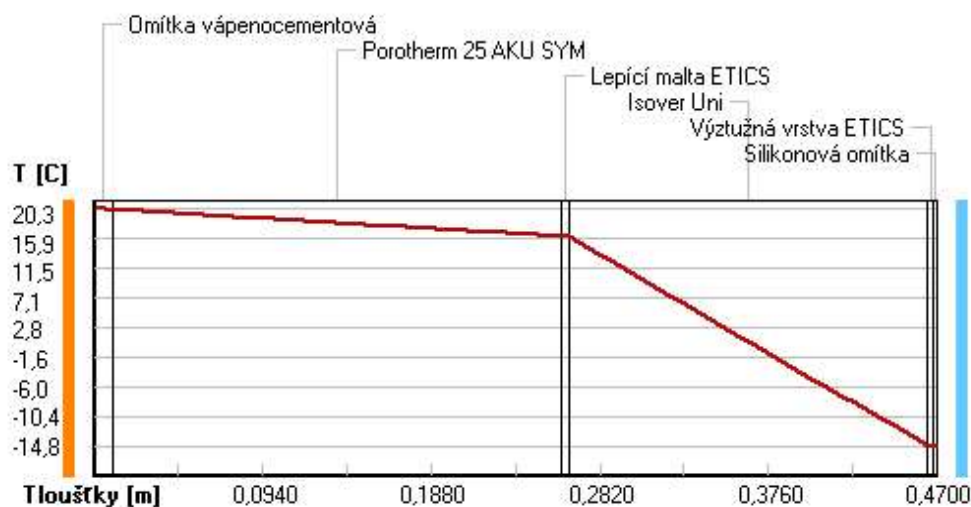
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

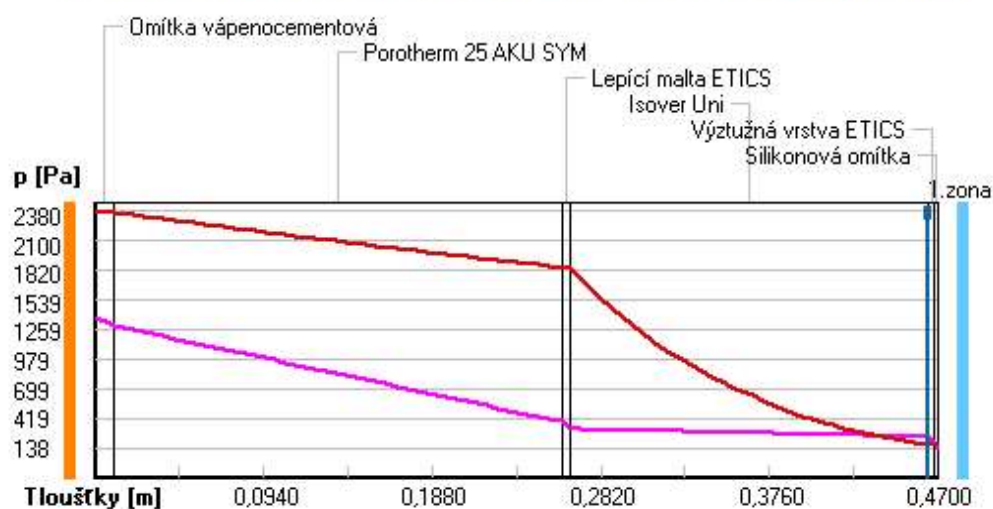
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.3	20.2	16.3	16.2	-14.7	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	1298	389	317	244	189	138
p,sat [Pa]:	2380	2372	1847	1843	169	168	168

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.

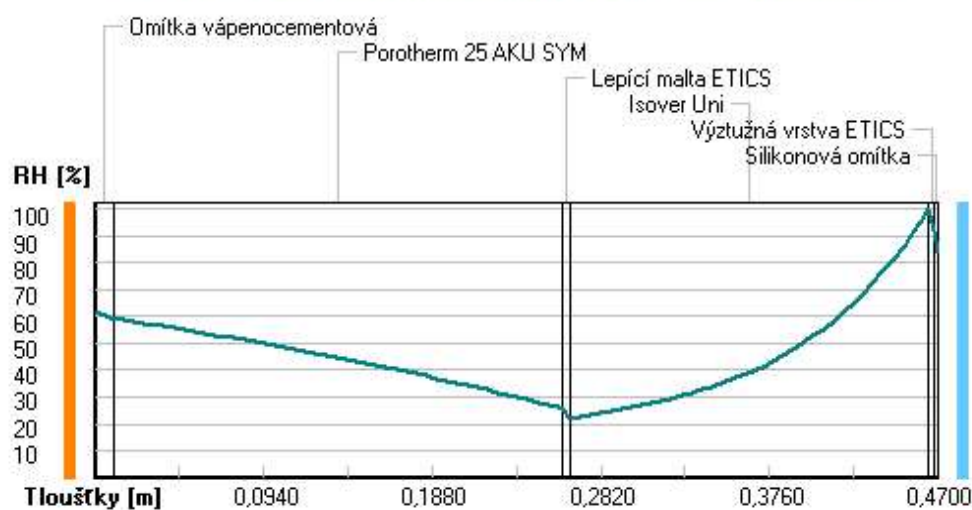
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.4650	0.4650	5.669E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: 0.0862 kg/(m².rok)
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: 6.3749 kg/(m².rok)
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

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	Omítka vápenoc	243	122	---	---	---
2	Porotherm 25 A	273	92	---	---	---
3	Lepící malta E	334	31	---	---	---
4	Isover Uni	---	---	153	181	31
5	Výztužná vrstev	---	---	153	181	31
6	Silikonová omí	---	---	214	151	---

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.

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Vnější stěna Porotherm...	stěna	5.293	0.183	0.1700	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

Teplu 2017 EDU

Název úlohy : **Vnější stěna Porotherm 175**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 05/2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna vnější jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.030 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Omítka vápenoc	0,0100	0,9900	790,0	2000,0	19,0	0.0000
2	Porotherm 17.5	0,1750	0,2800	1000,0	850,0	10,0	0.0000
3	Lepící malta E	0,0050	0,7000	840,0	1300,0	40,0	0.0000
4	Isover Uni	0,2000	0,0350	800,0	40,0	1,0	0.0000
5	Výztužná vrstv	0,0030	0,7500	840,0	1000,0	50,0	0.0000
6	Silikonová omí	0,0020	0,7000	920,0	1800,0	70,0	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	Omítka vápenocementová	---
2	Porotherm 17.5 Profi	---
3	Lepící malta ETICS	---
4	Isover Uni	---
5	Výztužná vrstva ETICS	---
6	Silikonová omítka	---

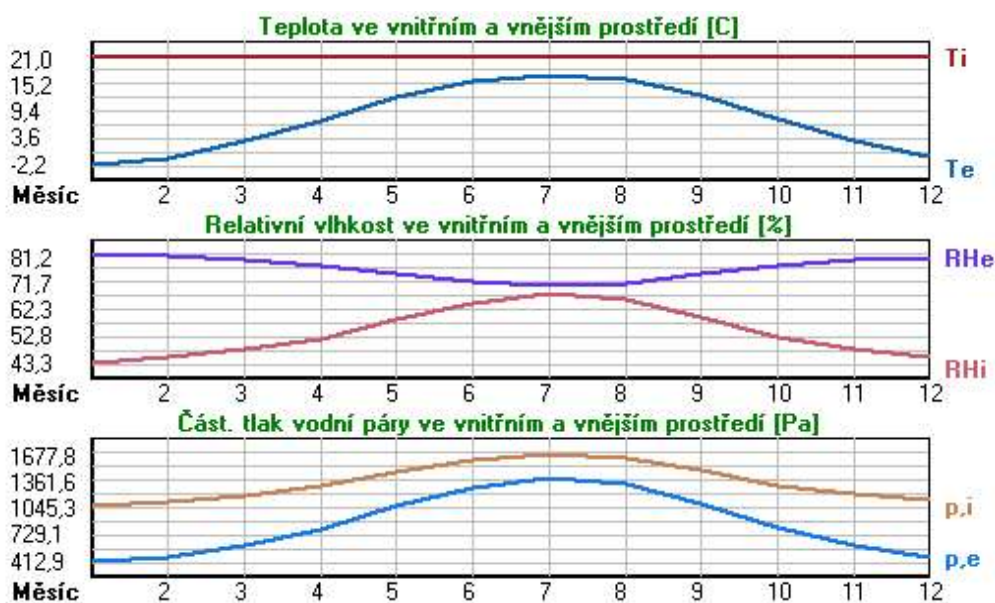
Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : -15.0 C
 Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
 Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]		Tai [C]	RHi [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	21.0	43.3	1076.3	-2.2	81.2	412.9
2	28	672	21.0	45.3	1126.0	-0.8	80.8	461.7
3	31	744	21.0	48.1	1195.6	2.8	79.4	592.9
4	30	720	21.0	52.1	1295.0	7.2	77.7	788.8
5	31	744	21.0	58.9	1464.0	12.3	74.8	1069.5
6	30	720	21.0	64.6	1605.7	15.7	72.2	1287.1
7	31	744	21.0	67.5	1677.8	17.3	70.6	1393.5
8	31	744	21.0	65.8	1635.5	16.4	71.5	1332.9
9	30	720	21.0	59.5	1478.9	12.7	74.5	1093.5
10	31	744	21.0	52.7	1309.9	7.7	77.5	814.1
11	30	720	21.0	48.2	1198.1	2.9	79.5	597.9
12	31	744	21.0	45.6	1133.4	-0.6	80.7	468.9

Poznámka: T_{ai} , R_{Hi} a P_i jsou prům. měsíční parametry vnitřního vzduchu (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry) a T_e , R_{He} a P_e jsou prům. měsíční parametry v prostředí na vnější straně konstrukce (teplota, relativní vlhkost a částečný tlak vodní páry).



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

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.293 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.183 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K

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} : 1.4E+0010 m/s

Teplotní útlum konstrukce N_{y^*} podle EN ISO 13786 : 248.9

Fázový posun teplotního kmitu Ψ_{s^*} podle EN ISO 13786 : 10.5 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{s,p}$: 19.39 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: 0.955

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/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	11.4	0.585	8.1	0.442	20.0	0.955	46.2
2	12.1	0.590	8.7	0.437	20.0	0.955	48.1
3	13.0	0.559	9.6	0.374	20.2	0.955	50.6
4	14.2	0.507	10.8	0.261	20.4	0.955	54.1
5	16.1	0.438	12.7	0.041	20.6	0.955	60.3
6	17.6	0.352	14.1	-----	20.8	0.955	65.5
7	18.3	0.260	14.8	-----	20.8	0.955	68.2
8	17.9	0.317	14.4	-----	20.8	0.955	66.6
9	16.3	0.430	12.8	0.014	20.6	0.955	60.9
10	14.4	0.502	11.0	0.246	20.4	0.955	54.7
11	13.0	0.558	9.6	0.372	20.2	0.955	50.7
12	12.2	0.591	8.8	0.436	20.0	0.955	48.4

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

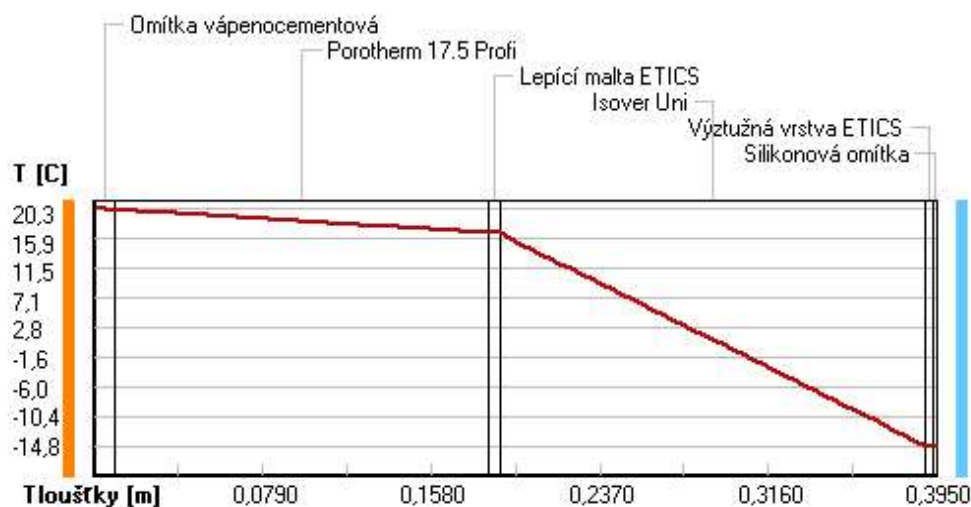
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

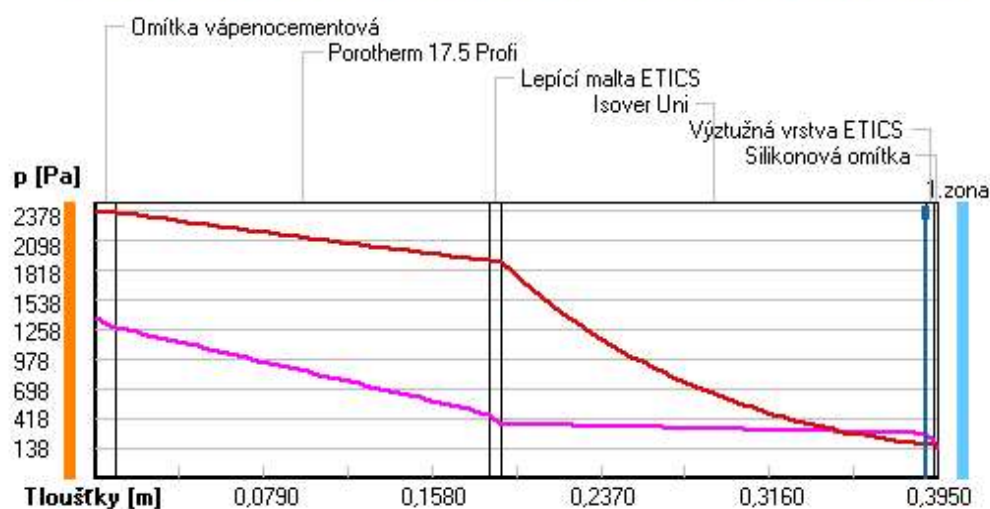
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	e
theta [C]:	20.3	20.2	16.8	16.7	-14.7	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1367	1278	461	367	274	204	138
p,sat [Pa]:	2378	2370	1910	1906	169	168	168

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.

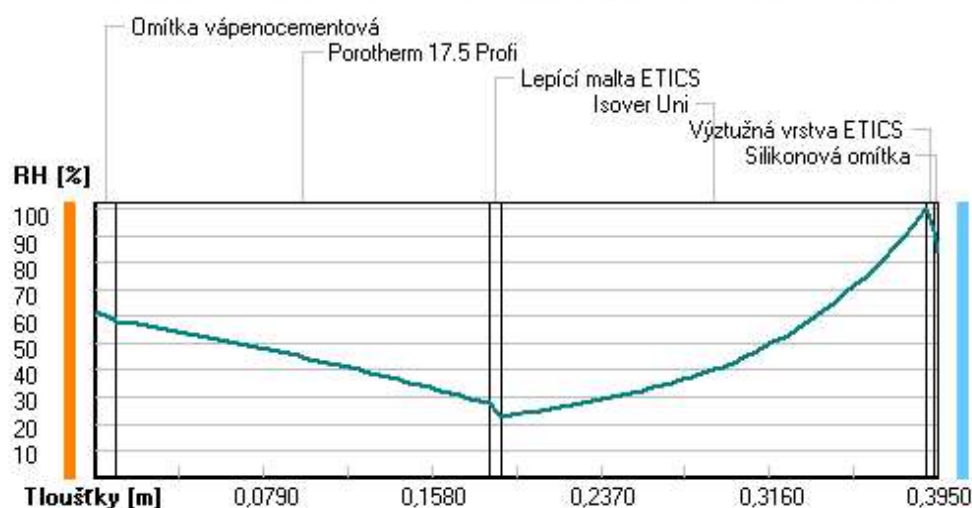
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.3900	0.3900	8.150E-0008

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: 0.1700 kg/(m2.rok)
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: 6.3571 kg/(m2.rok)
Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

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	Omítka vápenoc	243	122	---	---	---
2	Porotherm 17.5	273	92	---	---	---
3	Lepicí malta E	334	31	---	---	---
4	Isover Uni	---	---	153	122	90
5	Výztužná vrstev	---	---	153	122	90
6	Silikonová omí	---	---	214	151	---

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.

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Podlaha 1.NP nad nevyt...	podlaha	3.872	0.237	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

Teplu 2017 EDU

Název úlohy : **Podlaha 1.NP nad nevytápěným prostorem**

Zpracovatel : TT 2017

Zakázka :

Datum : 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/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Dlažba keramic	0,0100	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Flexibilní lep	0,0050	0,8000	900,0	1660,0	20,0	0.0000
3	Anhyment	0,0450	1,2000	840,0	2100,0	20,0	0.0000
4	PE folie	0,0001	0,3500	1470,0	900,0	144000,0	0.0000
5	Isover T-P	0,0400	0,0400	800,0	148,0	1,0	0.0000
6	Isover EPS 100	0,1000	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
7	Železobetonová	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	Flexibilní lepidlo	---
3	Anhyment	---
4	PE folie	---
5	Isover T-P	---
6	Isover EPS 100S	---
7	Železobetonová stropní kce	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.17 m²K/W

dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty R_{se} : 0.17 m²K/W

Návrhová venkovní teplota T_e : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu R_{He} : 80.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu R_{Hi} : 55.0 %

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplný odpor konstrukce R : 3.872 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : **0.237 W/m²K**

Součinitel prostupu zabudované kce U_{kc} : 0.26 / 0.29 / 0.34 / 0.44 W/m²K
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} : 1.5E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce N_y^* podle EN ISO 13786 : 349.8
Fázový posun teplotního kmitu Ψ_i^* podle EN ISO 13786 : 12.9 h

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

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách $T_{si,p}$: 20.07 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách $f_{Rsi,p}$: **0.942**

Obě hodnoty platí pro odpor při přestupu tepla na vnitřní straně $R_{si}=0,25$ m²K/W.

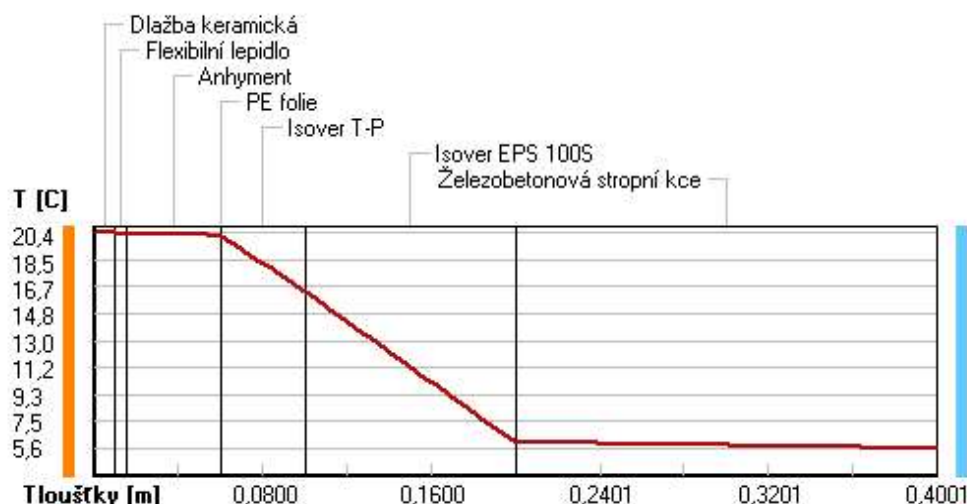
Difúze vodní páry v návrh. podmínkách a bilance vodní páry podle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

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

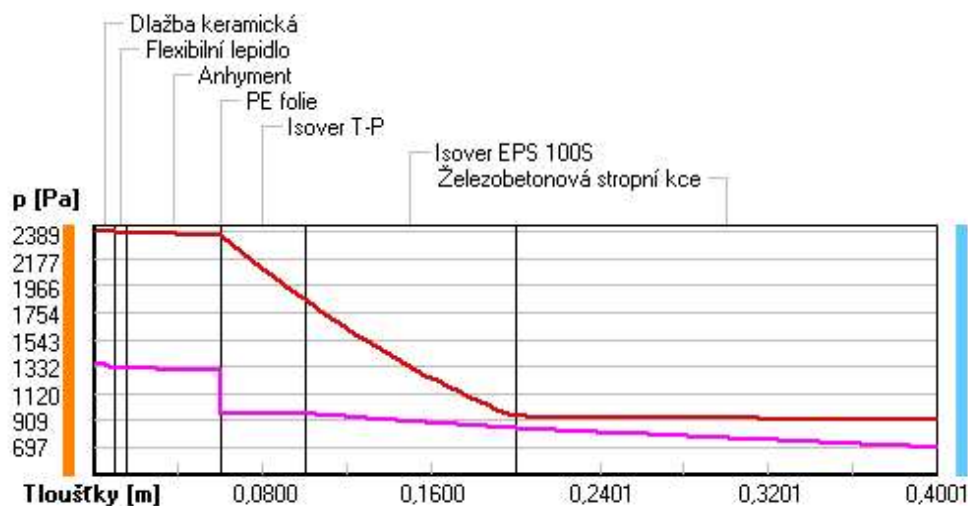
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
theta [C]:	20.4	20.3	20.3	20.2	20.1	16.4	6.1	5.6
p [Pa]:	1367	1321	1318	1297	963	962	846	697
p,sat [Pa]:	2389	2383	2380	2359	2359	1858	940	912

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.

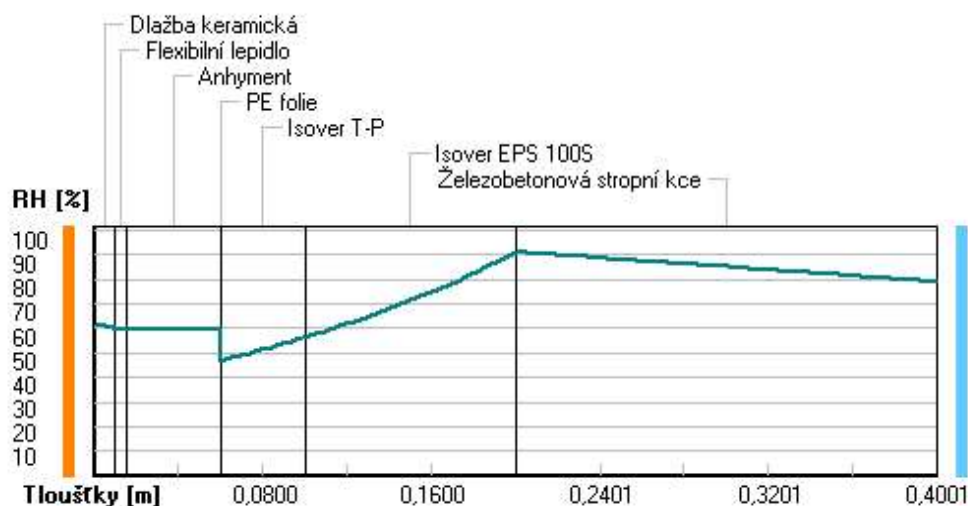
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 : 4.643E-0009 kg/(m².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.

SHRNUTÍ VLASTNOSTÍ HODNOCENÝCH KONSTRUKCÍ

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

Název kce	Typ	R [m ² K/W]	U [W/m ² K]	Ma,max[kg/m ²]	Odpaření	DeltaT10 [C]
Plochá střecha - minim...	střecha	7.190	0.136	0.0048	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 : **Plochá střecha - minimum TI**
Zpracovatel : TT 2017
Zakázka :
Datum : 05.2021

ZADANÁ SKLADBA A OKRAJOVÉ PODMÍNKY :

Typ hodnocené konstrukce : Střecha jednoplášťová
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D [m]	Lambda [W/(m.K)]	c [J/(kg.K)]	Ro [kg/m ³]	Mi [-]	Ma [kg/m ²]
1	Železobeton st	0,2200	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Fatrapar P dru	0,0002	0,3000	1470,0	900,0	500000,0	0.0000
3	Isover EPS 200	0,2000	0,0340	1270,0	30,0	70,0	0.0000
4	Isover EPS 200	0,0400	0,0340	1270,0	30,0	70,0	0.0000
5	Fatrafol 818	0,0015	0,3500	1470,0	1400,0	15800,0	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	Železobeton stropní kce.	---
2	Fatrapar P druh 21	---
3	Isover EPS 200S	---
4	Isover EPS 200S	---
5	Fatrafol 818	---

Okrajové podmínky výpočtu :

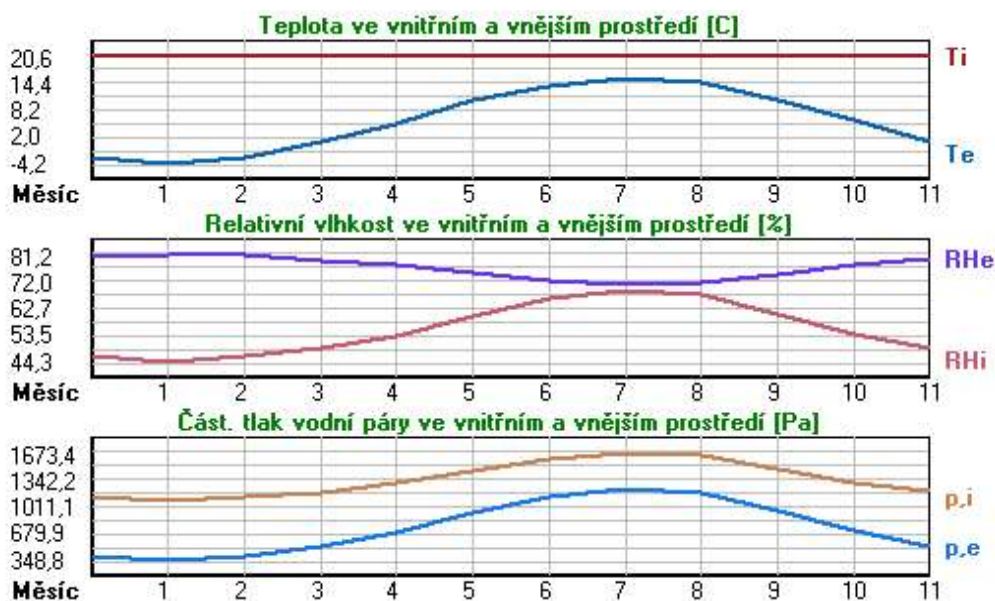
Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rsi : 0.25 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m²K/W
dtto pro výpočet vnitřní povrchové teploty Rse : 0.04 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -15.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 20.6 C

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
 Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

Měsíc	Délka [dny/hodiny]		Tai [C]	RHI [%]	Pi [Pa]	Te [C]	RHe [%]	Pe [Pa]
1	31	744	20.6	44.3	1074.3	-4.2	81.2	348.8
2	28	672	20.6	46.3	1122.9	-2.8	80.8	390.7
3	31	744	20.6	49.2	1193.2	0.8	79.4	513.7
4	30	720	20.6	53.3	1292.6	5.2	77.7	687.0
5	31	744	20.6	60.2	1460.0	10.3	74.8	936.6
6	30	720	20.6	66.1	1603.0	13.7	72.2	1131.3
7	31	744	20.6	69.0	1673.4	15.3	70.6	1226.7
8	31	744	20.6	67.4	1634.6	14.4	71.5	1172.4
9	30	720	20.6	60.8	1474.5	10.7	74.5	958.1
10	31	744	20.6	53.9	1307.2	5.7	77.5	709.4
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, 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).



Průměrná měsíční venkovní teplota Te byla v souladu s EN ISO 13788 snížena o 2 C (orientační zohlednění výměny tepla sáláním mezi střechou 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

VÝSLEDKY VÝPOČTU HODNOCENÉ KONSTRUKCE :

Teplný odpor a součinitel prostupu tepla podle EN ISO 6946:

Teplý odpor konstrukce R : 7.190 m²K/W

Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.136 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_{k,c} : 0.16 / 0.19 / 0.24 / 0.34 W/m²K

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} : 7.8E+0011 m/s

Teplotní útlum konstrukce Ny* podle EN ISO 13786 : 532.1

Fázový posun teplotního kmítu 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_{si,p} : 19.41 C

Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.967

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

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f,R _{si}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f,R _{si} ,m	T _{si} ,m[C]	f,R _{si} ,m			
1	11.4	0.627	8.0	0.493	19.8	0.967	46.6
2	12.0	0.633	8.7	0.491	19.8	0.967	48.6
3	12.9	0.613	9.6	0.443	19.9	0.967	51.3
4	14.2	0.583	10.8	0.362	20.1	0.967	55.0
5	16.1	0.560	12.6	0.225	20.3	0.967	61.5
6	17.5	0.556	14.1	0.051	20.4	0.967	67.0
7	18.2	0.551	14.7	-----	20.4	0.967	69.8
8	17.8	0.556	14.4	-----	20.4	0.967	68.3
9	16.2	0.558	12.8	0.209	20.3	0.967	62.1
10	14.3	0.580	10.9	0.352	20.1	0.967	55.6
11	13.0	0.613	9.6	0.442	19.9	0.967	51.3
12	12.1	0.634	8.8	0.490	19.8	0.967	48.9

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu, T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f,R_{si} 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:

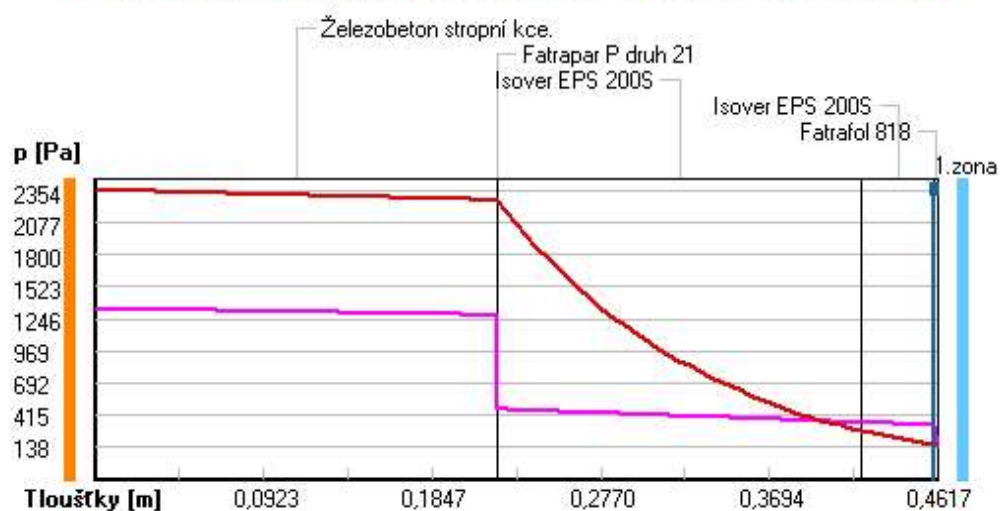
rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
theta [C]:	20.1	19.5	19.5	-9.1	-14.8	-14.8
p [Pa]:	1334	1277	467	353	330	138
p,sat [Pa]:	2354	2266	2265	282	168	168

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.

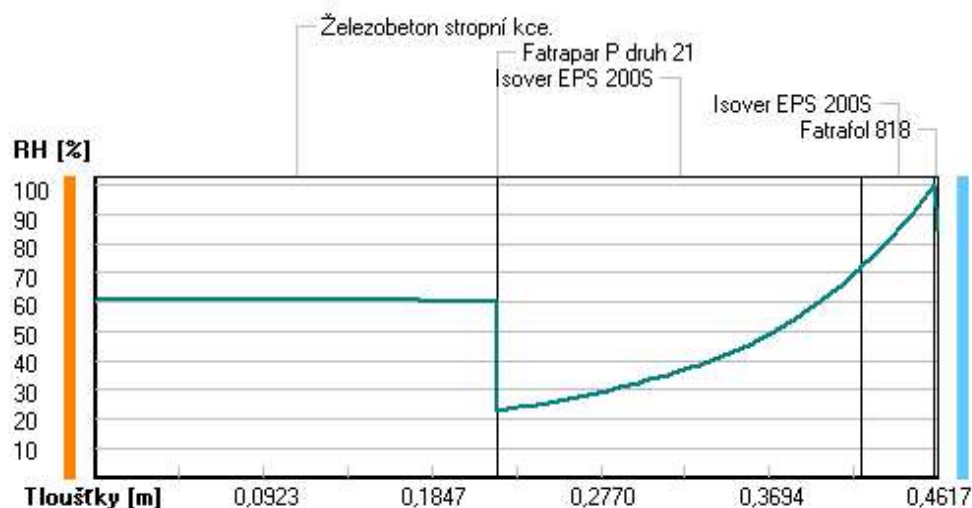
Teploty v typickém místě konstrukce v ustálených návrhových podmínkách



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 dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/(m2s)]
1	0.4602	0.4602	1.632E-0009

Roční bilance zkondenzované a vypařené vodní páry:

Množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0048 kg/(m2.rok)**

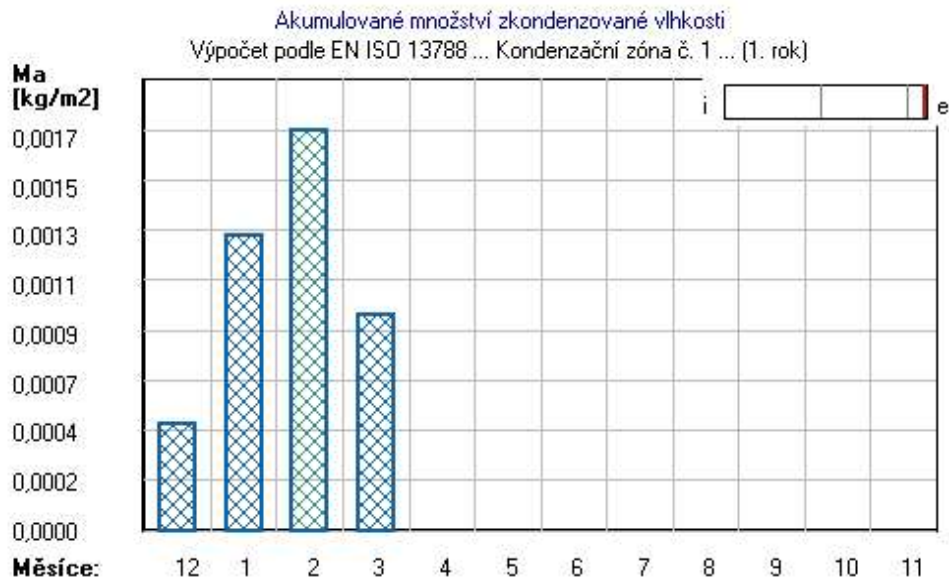
Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$: **0.0789 kg/(m².rok)**
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 5.0 C.

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/m ² za měsíc		Kondenz./vypař. v kg/m ² za měsíc	Akumul. vlhkost v kg/m ² za měsíc
	levá	pravá	g,in	g,out	Mc/Mev	Ma
12	0.4602	0.4602	0.0027	0.0023	0.0005	0.0005
1	0.4602	0.4602	0.0027	0.0019	0.0008	0.0013
2	0.4602	0.4602	0.0025	0.0020	0.0005	0.0017
3	0.4602	0.4602	0.0023	0.0031	-0.0008	0.0009
4	---	---	0.0017	0.0044	-0.0028	0.0000
5	---	---	---	---	---	---
6	---	---	---	---	---	---
7	---	---	---	---	---	---
8	---	---	---	---	---	---
9	---	---	---	---	---	---
10	---	---	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---

Max. množství zkondenzované vodní páry za rok $M_{c,a}$: **0.0017 kg/m²**
 Množství vypařitelné vodní páry za rok $M_{ev,a}$ je min.: **0.0017 kg/m²**
 z toho se odpaří do exteriéru: 0.0017 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	Železobeton st	212	153	---	---	---
2	Fatrapar P dru	212	153	---	---	---
3	Isover EPS 200	---	---	334	31	---
4	Isover EPS 200	---	---	92	122	151
5	Fatrafol 818	---	---	92	122	151



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

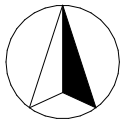
Konkrétně pro dřevo předepisuje ČSN 730540-2/Z1 maximální přípustnou hmotnostní vlhkost 18 %. Ze sorpční křivky pro daný typ dřeva lze odvodit, při jaké relativní vlhkosti vzduchu dosahuje dřevo této kritické hmotnostní vlhkosti. Obvykle jde o cca 80 %.

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.


ID výkresu	Jméno výkresu	Měřítko
	Seznam výkresů DSP	1:0,60
C.1	Situační výkres širších vztahů	1:3000
C.2	Katastrální situační výkres	1:500
C.3	Koordinační situační výkres	1:200
D.1.1.1	Půdorys 1.PP	1:50
D.1.1.2	Půdorys 1.NP	1:50
D.1.1.3	Půdorys 2.NP	1:50
D.1.1.4	Půdorys 3.NP	1:50
D.1.1.5	Půdorys 4.NP	1:50
D.1.1.6	Půdorys 5.NP	1:50
D.1.1.7	Půdorys 6.NP	1:50
D.1.1.8	Řez A-A	1:100
D.1.1.9	Řez B-B	1:100
D.1.1.12	Výkres střechy	1:50
D.1.1.13	Půdorys základů	1:50
D.1.1.14	Východní a severní pohled	1:100
D.1.1.15	Západní a jižní pohled	1:100
D.1.2.1	Tvar 1.PP	1:50
D.1.2.2	Tvar 1.NP	1:50
D.1.2.3	Tvar 2.NP	1:50
D.1.2.4	Tvar 3.NP	1:50
D.1.2.5	Tvar 4.NP	1:50
D.1.2.6	Tvar 5.NP	1:50
D.1.2.7	Tvar 6.NP	1:50
D.1.3.1	PBŘ Půdorys 1.PP	1:100
D.1.3.2	PBŘ Půdorys 1.NP	1:100
D.1.3.3	PBŘ Půdorys 2.NP	1:100
D.1.3.4	PBŘ Půdorys 3.NP	1:100
D.1.3.5	PBŘ Půdorys 5.NP	1:100
D.1.4.1	Vodovod / Vytápení - schéma	1:100
D.1.4.2	Vzduchotechnika - schéma 1.PP	1:100
D.1.4.3.1	Ležatá kanalizace	1:100
D.1.4.3.2	Půdorys kanalizace 1.NP	1:100
D.1.4.3.3	Půdorys kanalizace 2.NP	1:100
D.1.4.3.4	Půdorys kanalizace 3.NP / 4.NP	1:100
D.1.4.3.5	Půdorys kanalizace 5.NP	1:100
D.1.4.4	Elektroinstalace - schéma	1:100

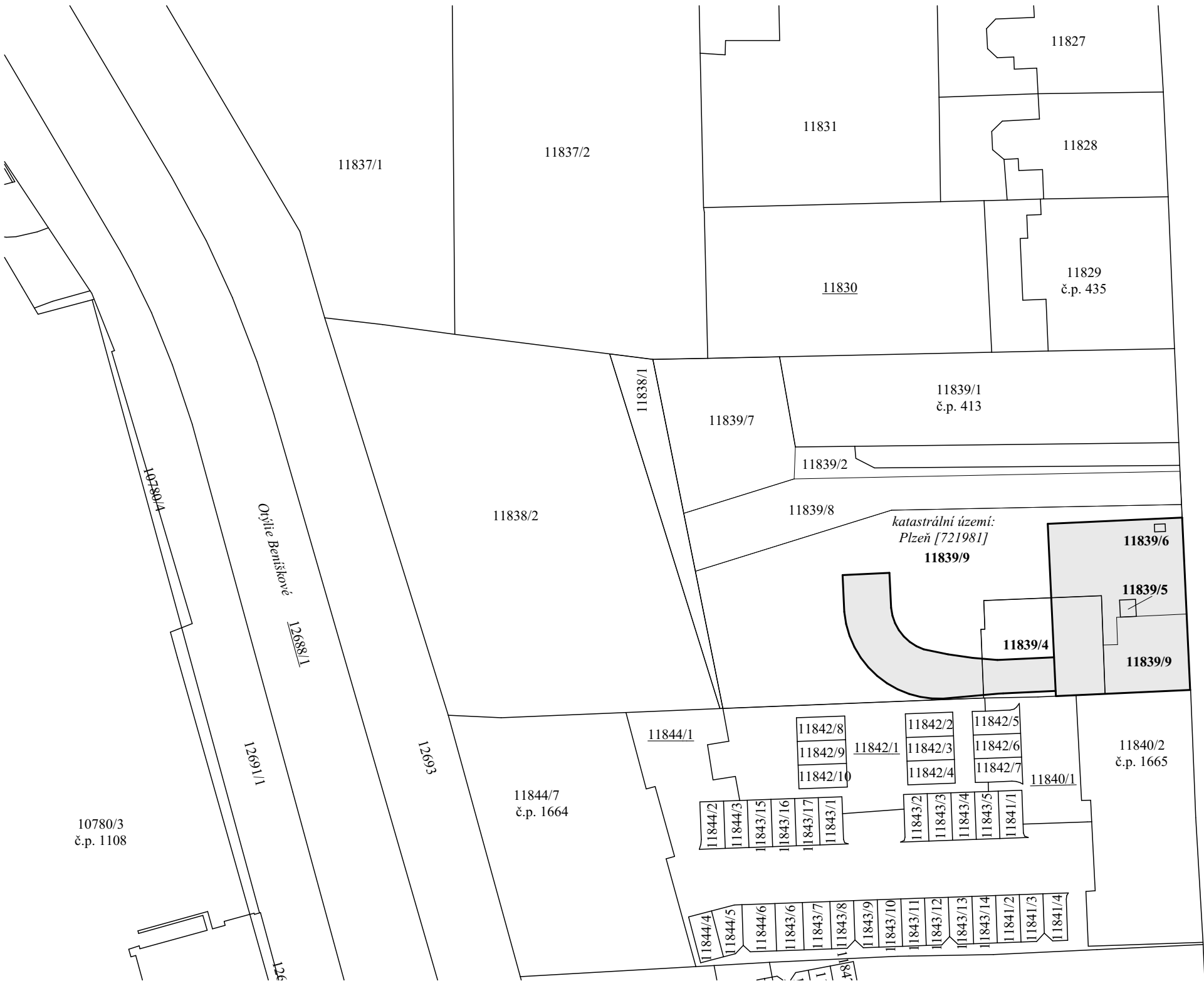


-  Řešené území
-  Navrhovaná stavba



0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:3000
VÝKRES:	Situační výkres širších vztahů		Č. VÝKRESU	C.1




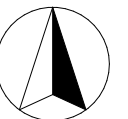
- Navrhovaná stavba
- 11839/4** Zasažené pozemky
- 11839/8 Pozemky dle ČÚZK

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU




0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK


DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 <div>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</div>	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:500
VÝKRES:	Katastrální situační výkres		Č. VÝKRESU	C.2



Vzrostlá zeleň

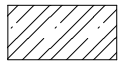
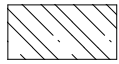
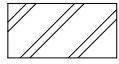
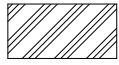

- 
 Navrhovaná stavba
 Ostatní stavby
 Chodníky
 Zatravněné plochy
 Vodící obrubník

	Splašková kanalizace
	Dešťová kanalizace
	Vodovod
	Horkovod
	Silnoproudé el. vedení
	Slaboproudé el. vedení
	Veřejné osvětlení
	Plynovod

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE	 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
<p>Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm</p>			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:200
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	C.3
Koordinační situační výkres				

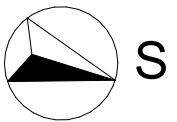
Tabulka místností 1.PP					
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
-1.0.1	Schodiště	16,51	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
-1.0.2	Výtah	3,10	-	-	-
-1.0.3	Parkoviště	245,94	Epoх. stěrka	-	-
-1.0.4	Technická místnost	3,77	-	-	-
-1.1.1	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.2	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.3	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.4	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.5	Sklepní kóje	3,64	Ker. dlažba	-	-
-1.1.6	Sklepní kóje	3,71	Ker. dlažba	-	-
-1.1.7	Sklepní kóje	3,71	Ker. dlažba	-	-
-1.1.8	Sklepní kóje	3,19	Ker. dlažba	-	-
		297,07 m²			

Legenda materiálů:


-  Beton vyztužený, C25/30 - XC1
-  Beton vyztužený - vodonepropustný, C25/30 - XC3, XD1, XA1
-  Betonové tvárnice - nenosné, BEST UNIKA na maltu M10
-  Původní zemina
-  Výměry

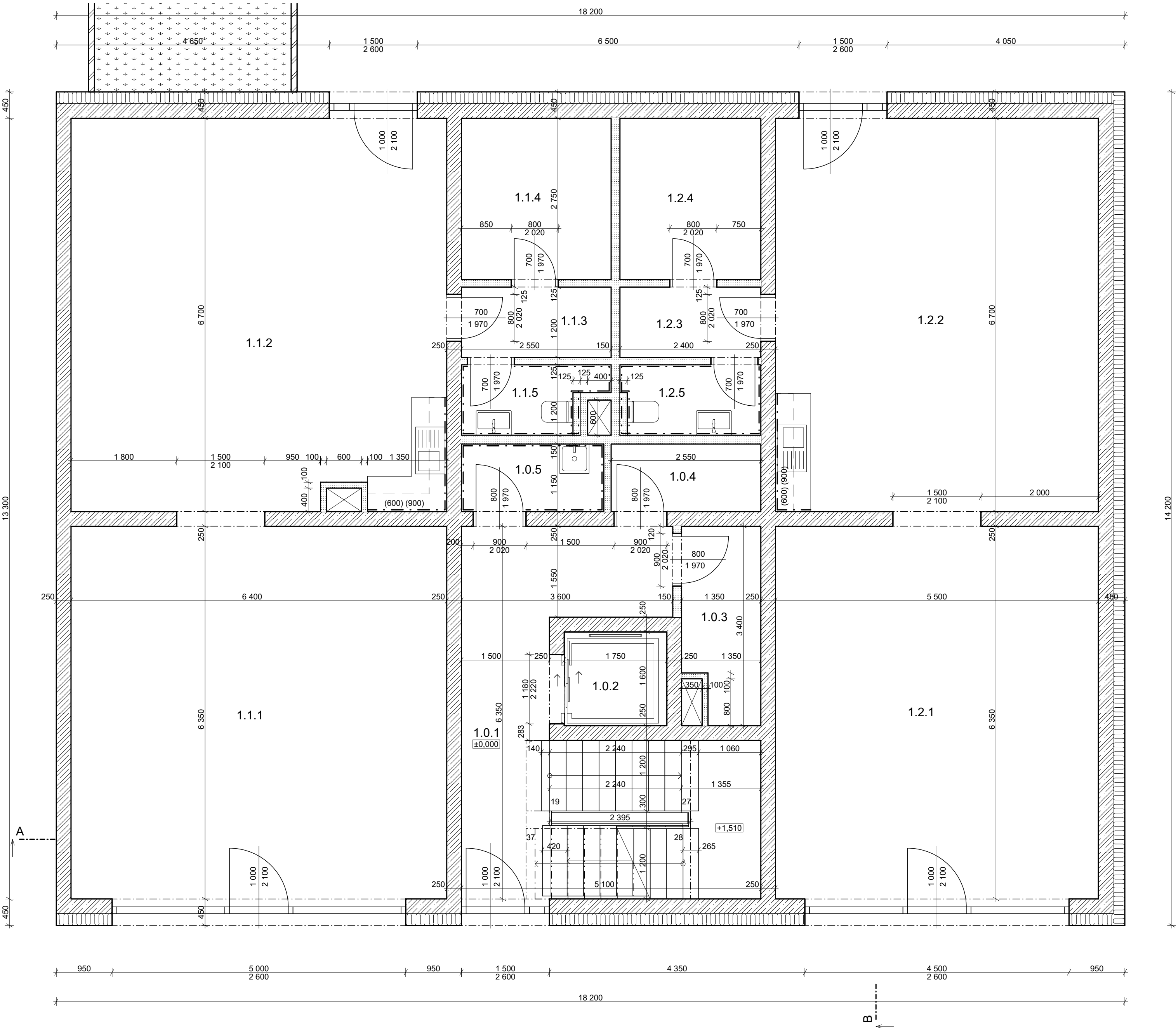
Poznámky:

Výtah - Schindler 3100, nosnost 630 kg, 8 osob, kabina 1,1x1,4 m
Garážová vrata - sekční, s větracími otvory, dálkově ovládaná
9 parkovacích míst v suterénu, vyhrazené parkovací místo pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace je navrženo na dvoře



0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE	<div> FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</div>	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavatelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A2
			MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES:	Půdorys 1.PP		Č. VÝKRESU	D.1.1.1



Tabulka místností 1.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
1.0.1	Schodiště	22,70	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.0.2	Výtah	3,09	-	-	Štuk. omítka
1.0.3	Kočárkárna	4,18	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.0.4	Sklepní kóje	2,93	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.0.5	Úklidová místnost	2,79	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
1.1.1	Prodejna	41,31	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.1.2	Zázemí prodejny	43,06	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.1.3	Chodba	3,06	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.1.4	Sklad	7,01	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.1.5	WC	2,59	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
1.2.1	Prodejna	35,53	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.2.2	Zázemí prodejny	37,43	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.2.3	Chodba	2,88	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.2.4	Sklad	6,60	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.2.5	WC	2,79	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
		217,97 m²			

Legenda materiálů:

Beton vyztužený, C25/30 - XC1

Sádkartonové konstrukce, dvojitě opláštěné, podrob. v poznámkách


Tepelná izolace - minerální vata, ISOVER UNI, λ = 0,035 W/mK

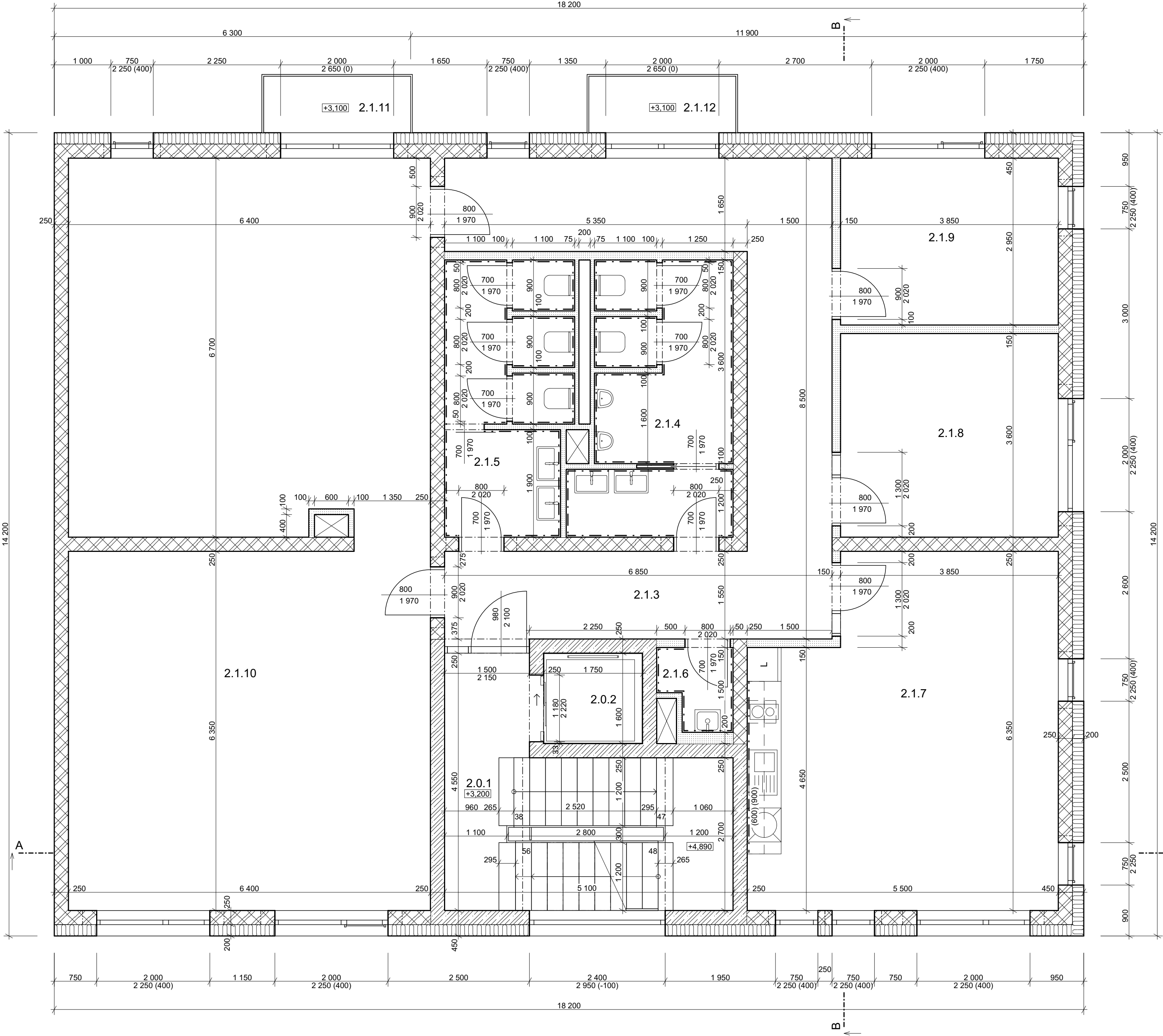
Poznámky:

Výtah - Schindler 3100, nosnost 630 kg, 8 osob, kabina 1,1x1,4 m

SDK - příčky 150 mm, CW 100 + 2x dvojitě opláštění 12,5 mm

- příčky 125 mm, CW 75 + 2x dvojitě opláštění 12,5 mm
- šachtové stěny 100 mm, CW 75 + 2x12,5 RF
- předstěny, opláštěný Geberit WC modul, 1x12,5 mm

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK						
DRUH PRÁCE		VYPRACOVAL		VEDOUČÍ PRÁCE		
Bakalářská práce		Michal Straka		Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR						
Stavitelství						
NÁZEV STAVBY:				DATUM	05/2021	
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm				STUPEŇ PD	DSP	
				FORMÁT	A2	
				MĚŘÍTKO	1:50	
VÝKRES:				Č. VÝKRESU	D.1.1.2	
Půdorys 1.NP						



Tabulka místností 2.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
2.0.1	Schodiště	16,55	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
2.0.2	Výtah	3,09	-	-	-
2.1.3	Chodba	30,07	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
2.1.4	WC - muži	6,42	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
2.1.5	WC - ženy	3,90	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
2.1.6	Úklidová místnost	1,80	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
2.1.7	Denní místnost	32,12	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
2.1.8	Zasedací místnost	13,86	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
2.1.9	Kancelář	11,36	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
2.1.10	Kancelář	83,46	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
2.1.11	Balkon	3,00	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
2.1.12	Balkon	3,00	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
		208,62 m²			

- Legenda materiálů:
- Beton vyztužený, C25/30 - XC1
 - Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM na maltu M10
 - Sádkartonové konstrukce, dvojité opláštění, podrob. v poznámkách
 - Tepelná izolace - minerální vata, ISOVER UNI, λ = 0,035 W/mK

Poznámky:


Výtah - Schindler 3100, nosnost 630 kg, 8 osob, kabina 1,1x1,4 m

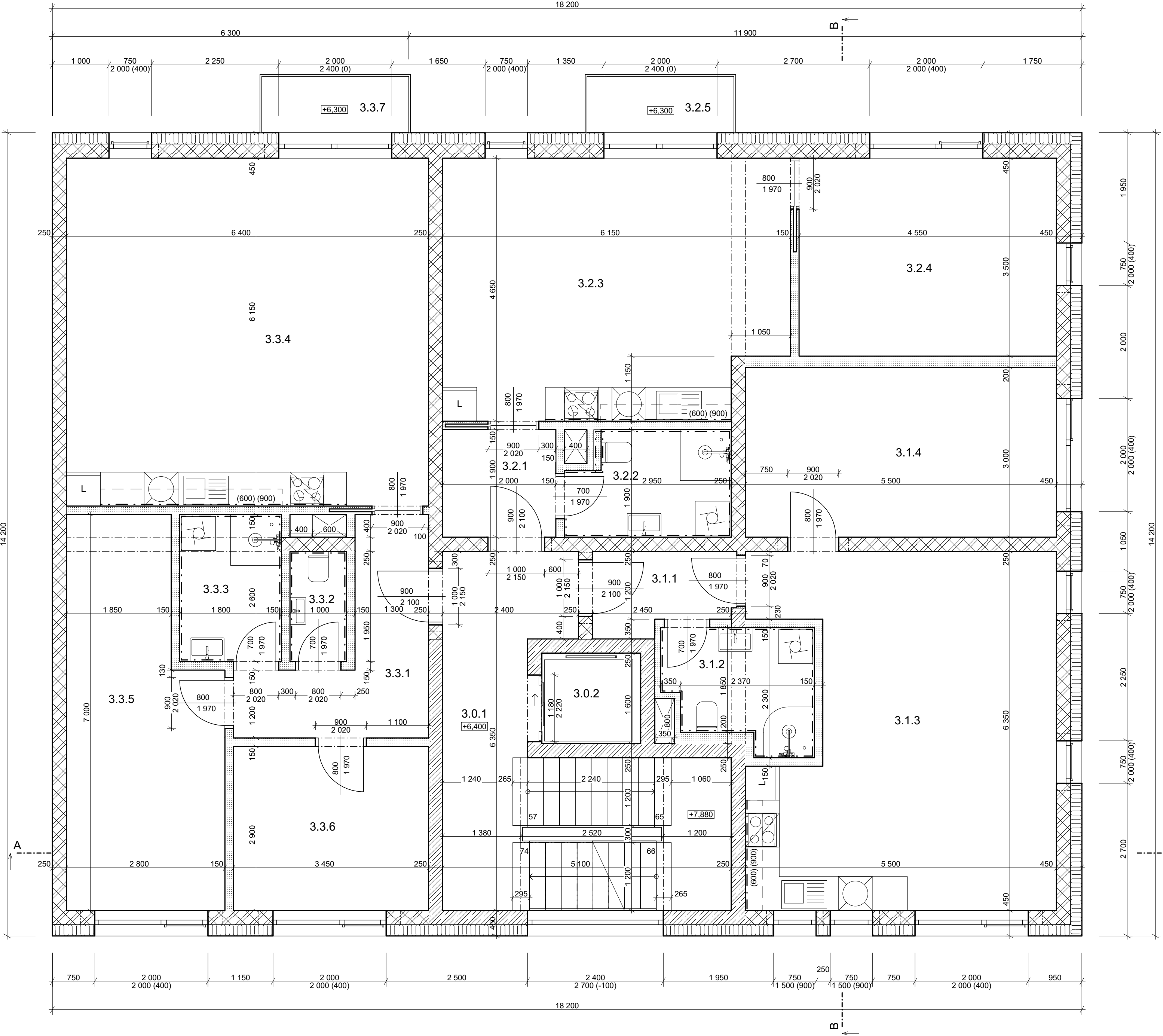
Překlady - Porotherm KP7, délky 1000,1250,2500 mm

Balkon - pref. výrobek na isonosníku Schöck Isokorb XT typ KL

SDK - příčky 150 mm, CW 100 + 2x dvojité opláštění 12,5 mm


- šachtové stěny 100 mm, CW 75 + 2x12,5 RF
- předstěny, opláštěný Geberit WC modul, 1x12,5 mm


0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK							FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
DRUH PRÁCE		VYPRACOVAL		VEDOUČÍ PRÁCE				
Bakalářská práce		Michal Straka		Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.				
OBOR								
Stavitelství								
NÁZEV STAVBY: Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm					DATUM		05/2021	
					STUPEŇ PD		DSP	
					FORMÁT		A2	
					MĚŘÍTKO		1:50	
					VÝKRES:			
Půdorys 2.NP								

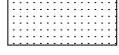



Tabulka místností 3.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
3.0.1	Schodiště	20,64	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.0.2	Výtah	3,09	-	-	-
3.1.1	Zádveří	3,42	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.1.2	Koupelna	5,27	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
3.1.3	Obývací pokoj + kk	31,36	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.1.4	Pokoj	16,50	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
3.2.1	Zádveří	3,80	Ker. dlažba	VPC omítka	Štuk. omítka
3.2.2	Koupelna	5,13	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
3.2.3	Obývací pokoj + kk	27,39	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
3.2.4	Pokoj	15,93	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
3.2.5	Balkon	3,00	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.3.1	Zádveří	7,68	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.3.2	WC	1,95	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
3.3.3	Koupelna	4,68	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
3.3.4	Obývací pokoj + kk	39,36	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
3.3.5	Pokoj	16,88	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
3.3.6	Pokoj	10,00	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.3.7	Balkon	3,00	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
		219,10 m²			

Legenda materiálů:

- 

Beton vyztužený, C25/30 - XC1
- 

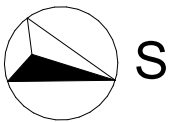
Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM na maltu M10
- 

Sádkartonové konstrukce, dvojité opláštěné, podrob. v poznámkách
- 


Tepelná izolace - minerální vata, ISOVER UNI, λ = 0,035 W/mK

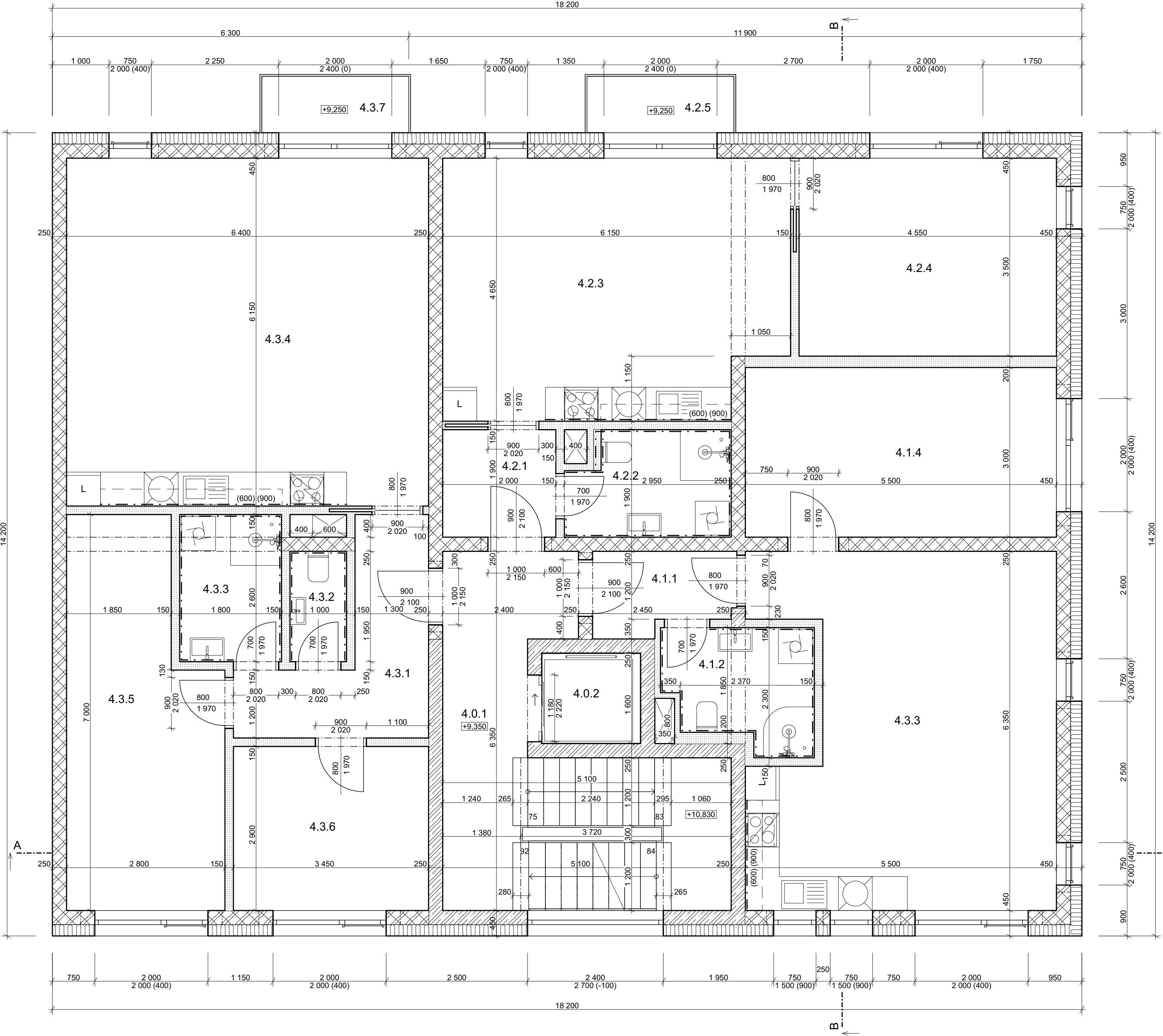
Poznámky:

- Výtah - Schindler 3100, nosnost 630 kg, 8 osob, kabina 1,1x1,4 m
Překlady - Porotherm KP7, délky 1000,1250,2500 mm
Balkon - prefá. výrobek na isonosníku Schöck Isokorb XT typ KL
SDK - mezipatrová příčka 200 (205 mm), 2xCW 75 + 2x dvojité opláštění 12,5 mm, R'w = 58 dB
- příčky 150 mm, CW 100 + 2x dvojité opláštění 12,5 mm
- šachtové stěny 100 mm, CW 75 + 2x12,5 RF
- předstěny, opláštěný Geberit WC modul, 1x12,5 mm



0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A2
			MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES:	Půdorys 3.NP		Č. VÝKRESU	D.1.1.4



Tabulka místností 4.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
4.0.1	Schodiště	20,64	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
4.0.2	Výtah	3,09	-	-	-
4.1.1	Zádveří	3,42	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
4.1.2	Koupelna	5,27	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
4.1.4	Pokoj	16,50	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
4.2.1	Zádveří	3,80	Ker. dlažba	VPC omítka	Štuk. omítka
4.2.2	Koupelna	5,13	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
4.2.3	Obývací pokoj + kk	27,39	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
4.2.4	Pokoj	15,93	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
4.2.5	Balkon	3,00	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
4.3.1	Zádveří	7,68	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
4.3.2	WC	1,95	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
4.3.3	Koupelna	4,68	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
4.3.3	Obývací pokoj + kk	31,36	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
4.3.4	Obývací pokoj + kk	39,36	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
4.3.5	Pokoj	16,88	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
4.3.6	Pokoj	10,00	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
4.3.7	Balkon	3,00	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
		219,10 m²			


Legenda materiálů:

- Beton vyztužený, C25/30 - XC1
- Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM na maltu M10
- Sádkartonové konstrukce, dvojitě opláštěné, podrob. v poznámkách
- Tepelná izolace - minerální vata, ISOVER UNI, λ = 0,035 W/mK

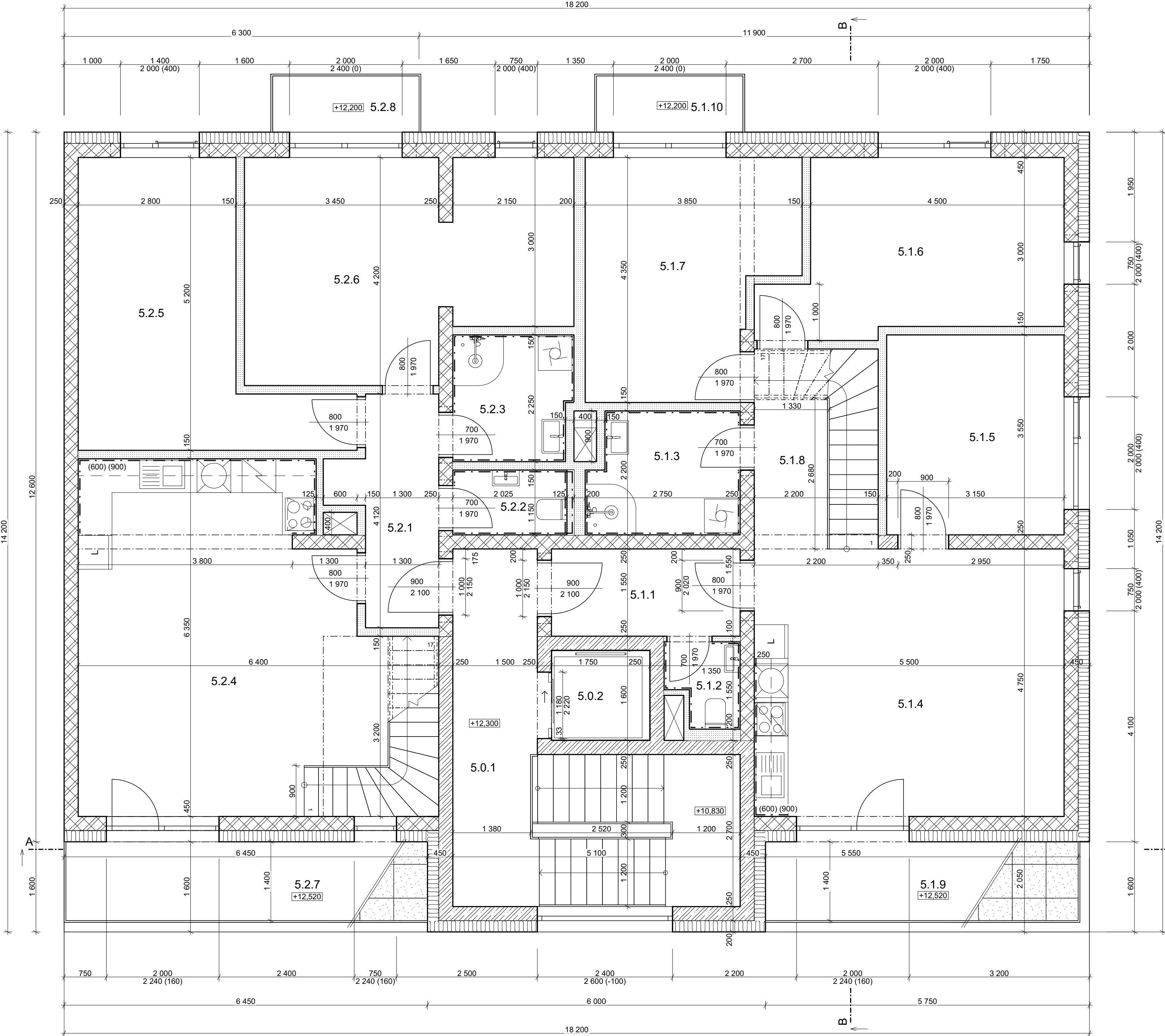
Poznámky:

Výtah - Schindler 3100, nosnost 630 kg, 8 osob, kabina 1,1x1,4 m
Překlady - Porotherm KP7, délky 1000,1250,2500 mm
Balkon - prefá. výrobek na isonosníku Schöck Isokorb XT typ KL
SDK - mezipatová příčka 200 (205 mm), 2xCW 75 + 2x dvojitě opláštění 12,5 mm, R'w = 58 dB
- příčky 150 mm, CW 100 + 2x dvojitě opláštění 12,5 mm
- šachtové stěny 100 mm, CW 75 + 2x12,5 RF
- předstěny, opláštěný Geberit WC modul, 1x12,5 mm

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE		VYPRACOVAL		VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce		Michal Straka		Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR						
Stavitelství						
NÁZEV STAVBY: Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm					DATUM	05/2021
					STUPEŇ PD	DSP
					FORMÁT	A2
					MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES: Půdorys 4.NP					Č. VÝKRESU	D.1.1.5





Tabulka místností 5.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
5.0.1	Schodiště	19,25	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
5.0.2	Výtah	3,10	-	-	-
5.1.1	Zádveří	5,19	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
5.1.2	WC	1,78	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
5.1.3	Koupelna	5,68	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
5.1.4	Obývací pokoj + kk	26,12	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
5.1.5	Pokoj	11,12	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.1.6	Pokoj	14,87	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.1.7	Pokoj	14,37	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.1.8	Chodba M	7,81	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.1.9	Terasa	7,77	Ker. dlažba	-	-
5.1.10	Balkon	3,00	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
5.2.1	Zádveří	5,98	Ker. dlažba	VPC omítka	Štuk. omítka
5.2.2	WC	2,47	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
5.2.3	Koupelna	4,67	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
5.2.4	Obývací pokoj + kk	34,85	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
5.2.5	Pokoj	16,71	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.2.6	Pokoj	20,80	Vínyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.2.7	Terasa	9,03	Ker. dlažba	-	-
5.2.8	Balkon	3,00	Vínyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
		217,56 m²			

- Legenda materiálů:**
- Beton vyztužený, C25/30 - XC1
 - Keramické tvárnice - nosné, Porothem 25 AKU SYM na maltu M10
 - Sádkartonové konstrukce, dvojité opláštěné, podrob. v poznámkách
 - Tepelná izolace - minerální vata, ISOVER UNI, λ = 0,035 W/mK
 - Keramická dlažba - venkovní, pokládka na terče

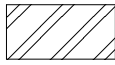
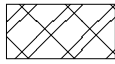
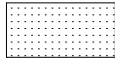
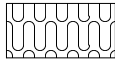
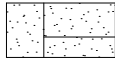

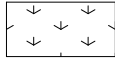
Poznámky:

Výtah - Schindler 3100, nosnost 630 kg, 8 osob, kabina 1,1x1,4 m
Překlady - Porothem KP7, délky 1000,1250,2500 mm
Balkon - prefá. výrobek na isonosníku Schöck Isokorb XT typ KL
SDK - mezipatová příčka 200 (205 mm), 2xCW 75 + 2x dvojité opláštění 12,5 mm, R'w = 58 dB
- příčky 150 mm, CW 100 + 2x dvojité opláštění 12,5 mm
- šachtové stěny 100 mm, CW 75 + 2x12,5 RF
- předstěny, opláštěný Geberit WC modul, 1x12,5 mm
Schodiště mezonet - dvě boční ocelové schodnice, viz řez

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK				
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A2
			MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.1.6
Půdorys 5.NP				

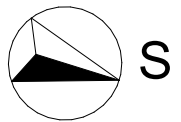
Tabulka místností 6.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
6.1.1	Vstup na terasu	10,16	Ker. dlažba	VPC omítka	Štuk. omítka
6.1.2	Terasa	87,50	Ker.dlažba / Trávník	-	-
6.1.3	Zakončení výt.šachty	5,96	-	-	-
6.2.1	Vstup na terasu	17,30	Ker. dlažba	VPC omítka	Štuk. omítka
6.2.2	Terasa	58,76	Ker.dlažba / Trávník	-	-
		179,67 m²			

Legenda materiálů:


-  Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 17,5 Profi na maltu pro tenké spáry
-  Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM na maltu M10
-  Sádkartonové konstrukce, dvojité opláštěné, podrob. v poznámkách
-  Tepelná izolace - minerální vata, ISOVER UNI, λ = 0,035 W/mK
-  Keramická dlažba - venkovní, pokládka na terče
-  Dřevěná terasová prkna, sibiřský modřín, pokládka na podložky
-  Trávník - intenzivní zel. střecha, trávníkový koberec do substrátu

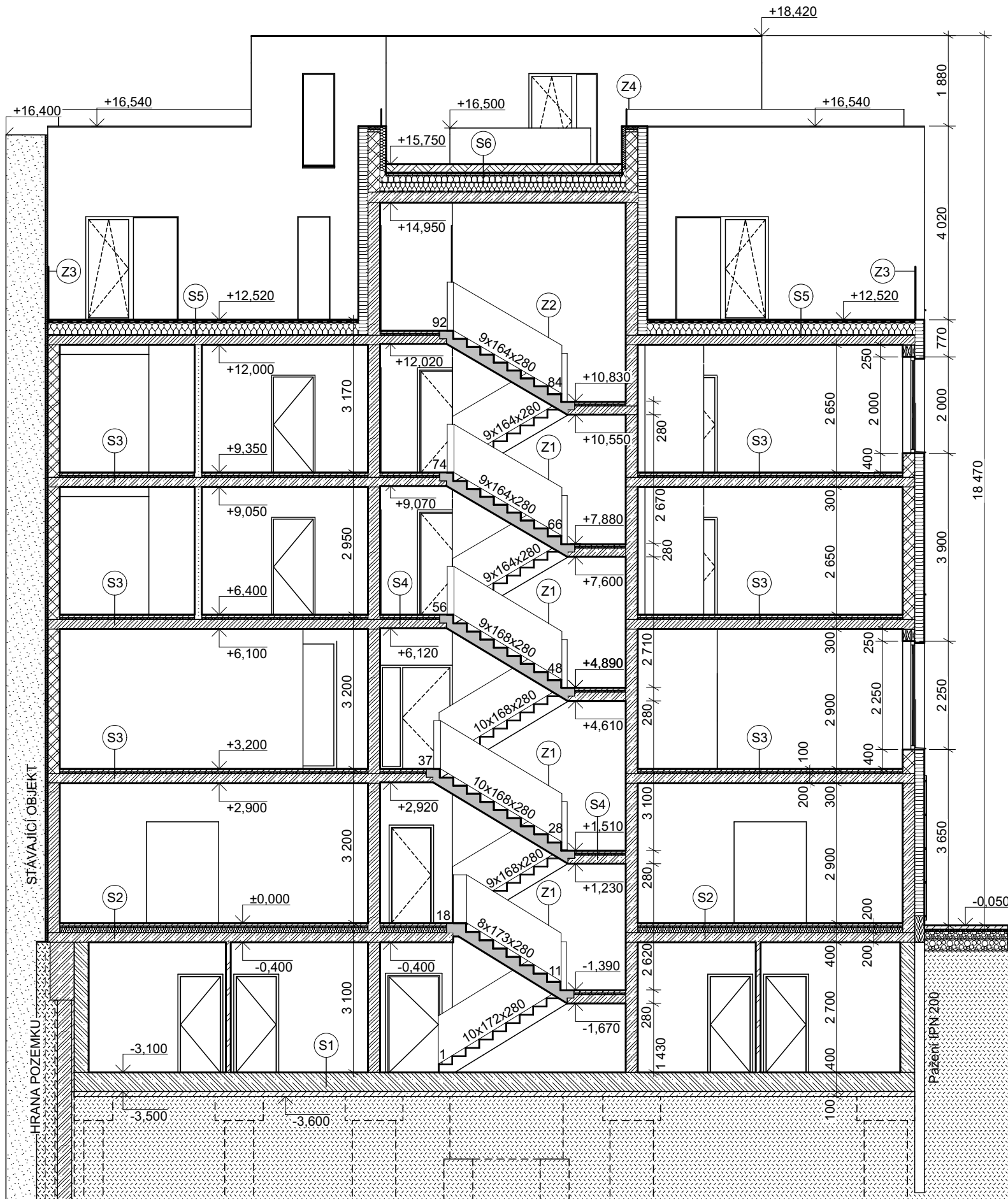
Poznámky:

Výtah - Schindler 3100, nosnost 630 kg, 8 osob, kabina 1,1x1,4 m
Překlady - Porotherm KP7, délky 1000,1250,2500 mm
Balkon - prefa. výrobek na isonosníku Schöck Isokorb XT typ KL
SDK - mezibytová příčka 200 (205 mm), 2xCW 75 + 2x dvojité opláštění 12,5 mm, R'w = 58 dB
- šachtové stěny 100 mm, CW 75 + 2x12,5 RF
Schodiště mezonet - dvě boční ocelové schodnice, viz řez



0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A2
			MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES:	Půdorys 6.NP		Č. VÝKRESU	D.1.1.7



Poznámky:

- Z1 Zábradlí schodiště (min. výška 1000 mm)
- Z2 Zábradlí schodiště (min. výška 1100 mm)
- Z3 Zábradlí terasy (min. výška 1100 mm)
- Z4 Zábradlí střechy (min. výška 350 mm, vč. atiky 1100)

Pažení IPN 200 - záporové pažení pomocí I profilů a výdřev, pažení zpevněno rozpěrami

S1 Skladba podlahy 1.PP
Epoxidová podlahová stěrka, 2 mm
Penetrační nátěr
ŽB základová deska, 400 mm
2x PE fólie, 0,2 mm
Podkladní beton, 100 mm
Zhutněná zemina

S2 Skladba podlahy 1.NP
Keramická dlažba, 10 mm
Lepicí hmota, 5 mm
Penetrační nátěr
Anhydritový potěr, 45 mm
PE fólie
Kročejová minerální vata, 40 mm
Tepelná izolace EPS 100S, 100 mm
ŽB stropní deska, 200 mm

S3 Skladba běžné podlahy
Keramická dlažba, 10 mm
Lepicí hmota, 5 mm
Penetrační nátěr
Anhydritový potěr, 45 mm
PE fólie
Kročejová minerální vata, 40 mm
ŽB stropní deska, 200 mm
Štuková omítka, 2 mm

S4 Skladba podesty
Keramická dlažba, 10 mm
Lepicí hmota, 5 mm
Penetrační nátěr
Anhydritový potěr, 45 mm
PE fólie
Kročejová minerální vata, 40 mm
ŽB stropní deska, 180 mm
Štuková omítka, 2 mm


S5 Skladba terasy 5.NP
Keramická dlažba - ext., 20 mm
Rektifikační terče, 40 - 70 mm
Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V, 1,5 mm
Separační geotextilie
Spádové klíny EPS 150S, 80/100 mm, 2%
Tepelná izolace EPS 150S, 160 mm
Parotěsná fólie FATRAPAR, 0,2 mm
ŽB stropní deska, 200 mm
Štuková omítka, 2 mm

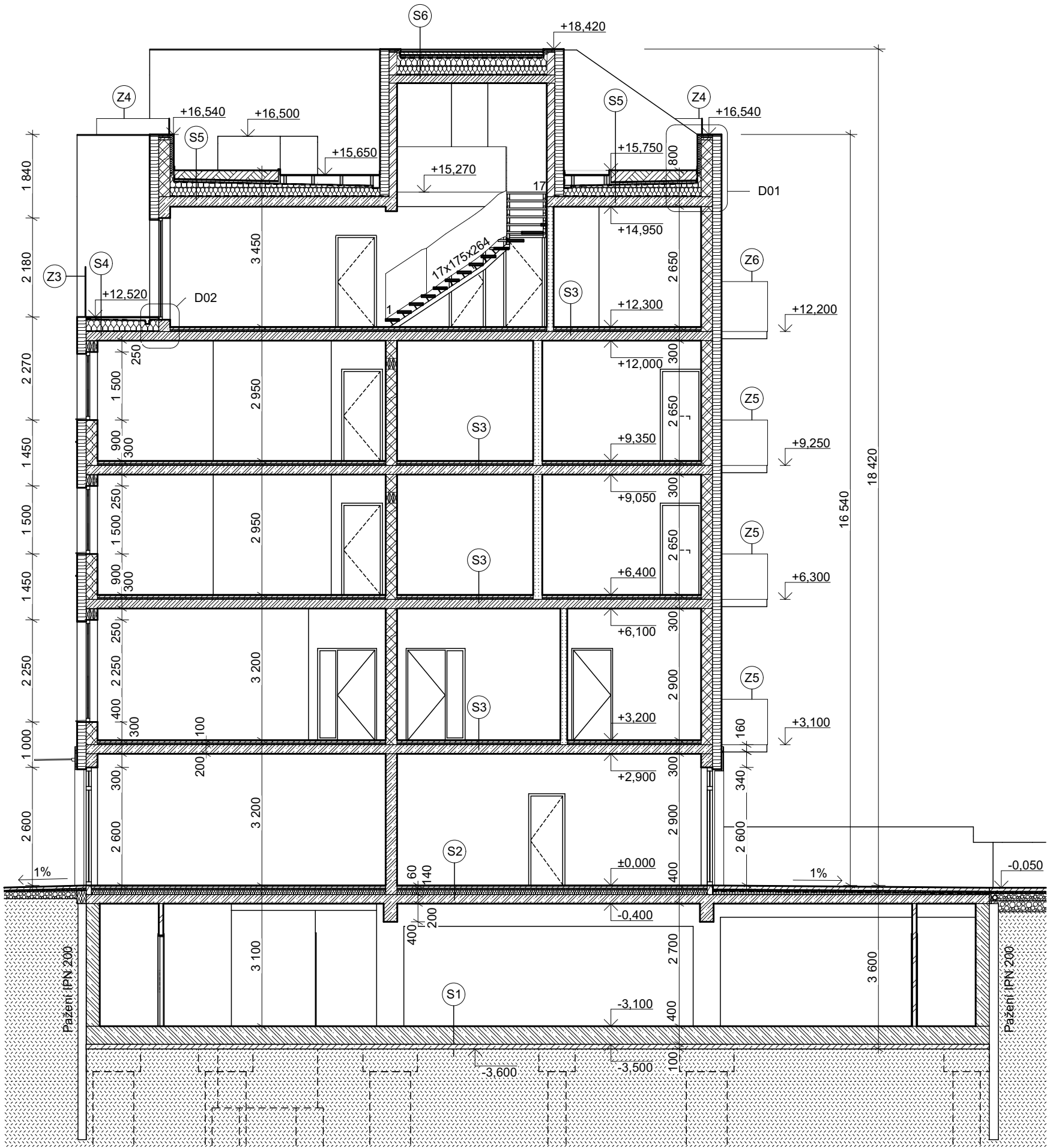
S6 Skladba zelené střechy - int.
Travníkový koberec, 20 mm
Intenzivní substrát, 130 - 230 mm
Hydrofilní recyklovaná PES deska, 30 mm
Netkaná filtrační geotextilie (200g/m²)
Hydroakumulační nopová fólie, 30 mm
Separační a ochranná geotextilie
Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V, 1,5 mm
Separační geotextilie
Spádové klíny EPS 200S, 50/140 mm, 2%
Tepelná izolace EPS 200S, 200 mm
Parotěsná fólie FATRAPAR, 0,2 mm
ŽB stropní deska, 220 mm
Štuková omítka, 2 mm

Legenda materiálů:

- Beton vyztužený, C25/30 - XC1
- Beton vyztužený - vodonepropustný, C25/30 - XC3, XD2, XA1
- Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC1
- Betonové tvárnice - nenosné, BEST UNIKA na maltu M10
- Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM na maltu M10
- Sádkartonové konstrukce, dvojité opláštěné
- Tepelná izolace - minerální vata, ISOVER UNI, $\lambda = 0,035$ W/mK
- Tepelná izolace - polystyren EPS, pevnosti dle skladby
- Tepelná izolace - polystyren XPS
- Akustická izolace - minerální vata

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK


DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavatelství				
NÁZEV STAVBY: Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			DATUM	05/2021
			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES: Řez A-A			Č. VÝKRESU	D.1.1.8



- S1 Skladba podlahy 1.PP**
Epoxidová podlahová stěrka, 2 mm
Penetrační nátěr
ŽB základová deska, 400 mm
2x PE fólie, 0,2 mm
Podkladní beton, 100 mm
Zhutněná zemina
- S2 Skladba podlahy 1.NP**
Keramická dlažba, 10 mm
Lepicí hmota, 5 mm
Penetrační nátěr
Anhydritový potěr, 45 mm
PE fólie
Kročejová minerální vata, 40 mm
Tepelná izolace EPS 100S, 100 mm
ŽB stropní deska, 200 mm
- S3 Skladba běžné podlahy**
Keramická dlažba, 10 mm
Lepicí hmota, 5 mm
Penetrační nátěr
Anhydritový potěr, 45 mm
PE fólie
Kročejová minerální vata, 40 mm
ŽB stropní deska, 200 mm
Štuková omítka, 2 mm
- S4 Skladba terasy 5.NP**
Keramická dlažba - ext., 20 mm
Rektifikační terče, 40 - 70 mm
Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V, 1,5 mm
Separační geotextilie
Spádové klíny EPS 150S, 80/100 mm, 2%
Tepelná izolace EPS 150S, 160 mm
Parotěsná fólie FATRAPAR, 0,2 mm
ŽB stropní deska, 200 mm
Štuková omítka, 2 mm
- S5 Skladba zelené střechy - intenzivní**
Travníkový koberec, 20 mm
Intenzivní substrát, 130 - 230 mm
Hydrofilní recyklovaná PES deska, 30 mm
Netkaná filtrační geotextilie (200g/m²)
Hydroakumulační nopová fólie, 30 mm
Separační a ochranná geotextilie
Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V, 1,5 mm
Separační geotextilie
Spádové klíny EPS 200S, 50/140 mm, 2%
Tepelná izolace EPS 200S, 200 mm
Parotěsná fólie FATRAPAR, 0,2 mm
ŽB stropní deska, 220 mm
Štuková omítka, 2 mm
- S6 Skladba zelené střechy - extenzivní**
Rozchodníkový koberec, 30 mm
Extenzivní substrát, 60 mm
Hydrofilní recyklovaná PES deska, 30 mm
Netkaná filtrační geotextilie (200g/m²)
Hydroakumulační nopová fólie, 30 mm
Separační a ochranná geotextilie
Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V, 1,5 mm
Separační geotextilie
Spádové klíny EPS 150S, 20-200 mm, 3%
Tepelná izolace EPS 150S, 200 mm
Parotěsná fólie FATRAPAR, 0,2 mm
ŽB stropní deska, 180 mm
Štuková omítka, 2 mm

- Legenda materiálů:**
- Beton vyztužený, C25/30 - XC1
 - Beton vyztužený - vodonepropustný, C25/30 - XC3, XD2, XA1
 - Betonové tvárnice - nenosné, BEST UNIKA na maltu M10
 - Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM na maltu M10
 - Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 17,5 Profi na maltu pro tenké spáry
 - Sádkartonové konstrukce, dvojité opláštěné
 - Tepelná izolace - minerální vata, ISOVER UNI, $\lambda = 0,035$ W/mK
 - Tepelná izolace - polystyren EPS, pevnosti dle skladby
 - Tepelná izolace - polystyren XPS
 - Akustická izolace - minerální vata

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

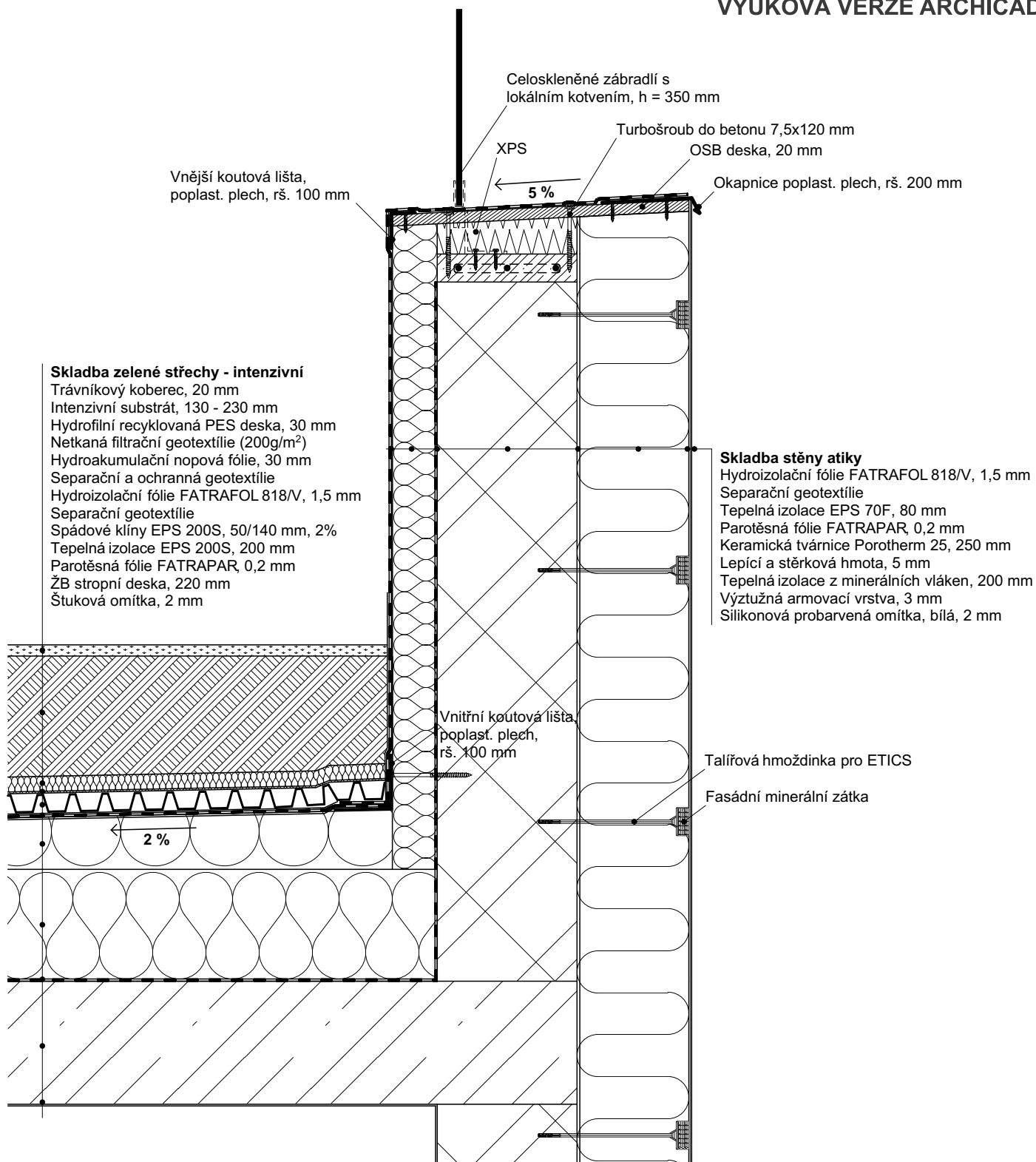
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 <div>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</div>	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavatelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.1.9
Řez B-B				


Poznámky:

- Z3 Zábradlí terasy (min. výška 1100 mm)
- Z4 Zábradlí střechy (min. výška 350 mm, vč. atiky 1100)
- Z5 Zábradlí balkonu (min. výška 1000 mm)
- Z6 Zábradlí balkonu (min. výška 1100 mm)

Pažení IPN 200 - záporové pažení pomocí I profilů
a výdřev, pažení zpevněno rozpěrami

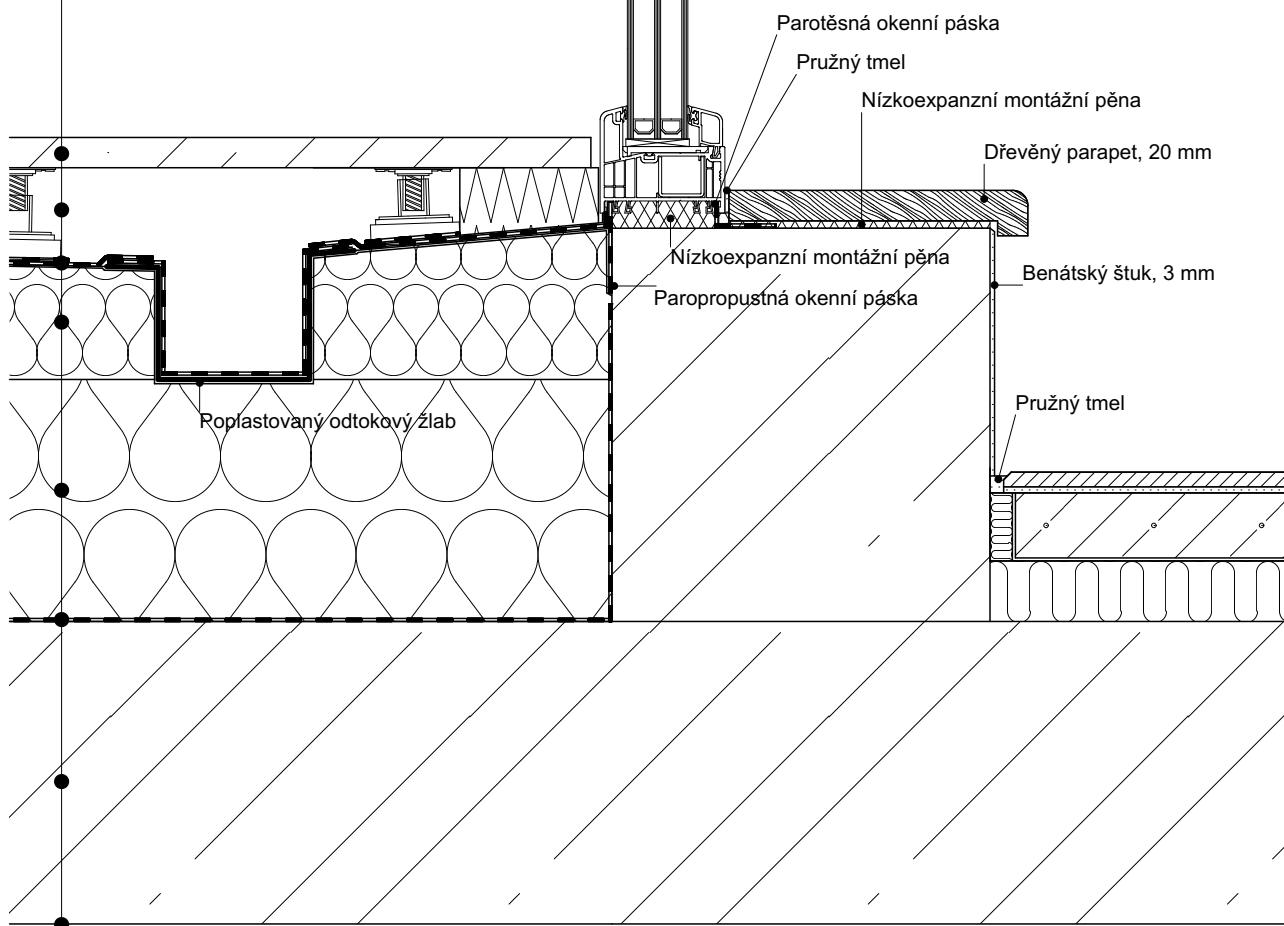
D01, D02 - podrobnosti řešeny ve výkresech
D.1.1.11, D.1.1.12





DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	1:10
VÝKRES:	D1 - Detail atiky		Č. VÝKRESU	D.1.1.10

Skladba terasy 5.NP

Keramická dlažba - venkovní, 20 mm
 Rektifikační terče, 40 - 70 mm
 Podložka pod terče, přířez z hydroiz. fólie
 Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V, 1,5 mm
 Separální geotextílie
 Spádové klíny EPS 150S, 80/100 mm, 2%
 Tepelná izolace EPS 150S, 160 mm
 Parotěsná fólie FATRAPAR, 0,2 mm
 ŽB stropní deska, 200 mm
 Štuková omítka, 2 mm



DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	1:5
VÝKRES:	D2 - Detail vstupu na terasu		Č. VÝKRESU	D.1.1.11

Výškové kóty jsou vztaženy na úroveň hydroizolační fólie FATRAFOL, např. 

Oplechování atik, klempířské prvky řešeny systémově dle výrobce hydroizolačních fólií a doplňků střechy FATRAFOL

Doplňkové prvky - kaširované plechy FATRANYL (poplastované FeZn plechy)



Použití oplechování: L vnější, L vnitřní, Okapnice, U žlaby, podrobněji v detailech D1, D2

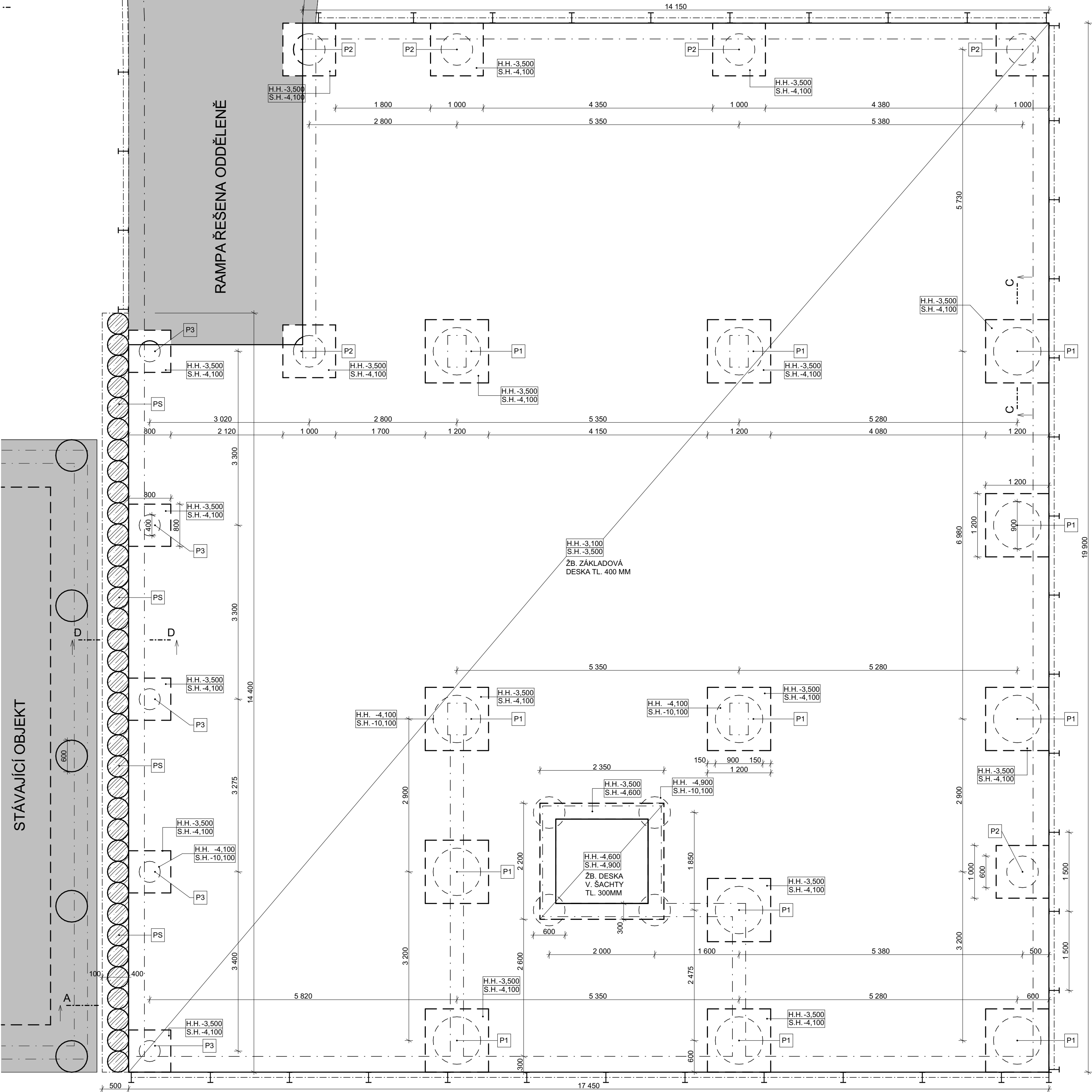
Použití fólie: Hydroizolační fólie FATRAFOL 818/V, 1,5 mm - hlavní hydroizolace

Parotěsná fólie FATRAPAR 0,2 mm - pojistná hydroizolace

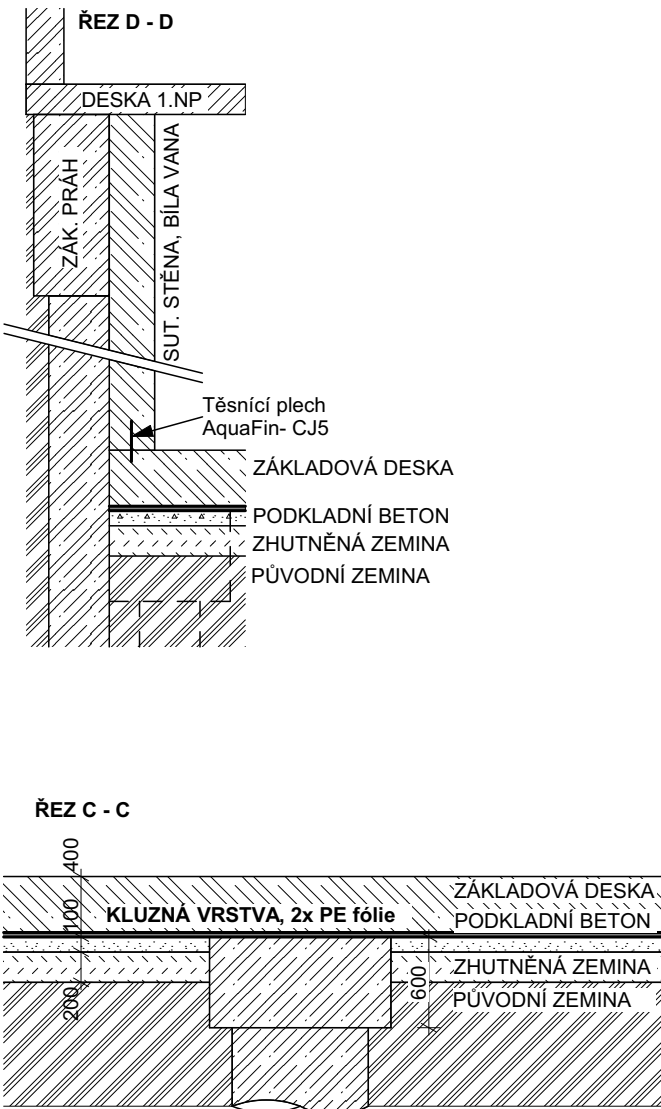
Svislé vpusti TOPWET vyhrívané, chráněné plastovou šachtou s obyspem z kačírku

Vodorovné vtoky chráněné mřížkou, kontrolovatelné, pod dlažbou na terčích

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK			 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A2
			MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.1.12
Výkres střechy				



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU



Poznámky:

- P1 - pilota primární, průměr 0,9 m, výška 6 m
- P2 - pilota sekundární, průměr 0,6 m, výška 6 m
- P3 - pilota doplňková, průměr 0,4 m, výška 6 m
- PS - pilotová stěna, průměr 0,4 m, výška 8,5 m
- Nad PS bude zhotoven základový práh o šířce 0,5 m a výšce 1,2 m

- Deska - Beton ČSN EN 206-1 C30/37 - XC3, XD2, XA1, výztuž vázaná B500B
- Podkladní beton - C16/20, vyztuženo KARI síť 6/100 x 100
- Piloty - Beton C25/30 - XC2, XA1, XD1
 - vrtané s použitím ochranného pracovního pažení
 - vetknuty do poloskalního podloží, podrobněji v části D.1.2.

Styk hlavice piloty a základové desky je navržen jako kluzný, tj. opatřit povrch podkladního betonu a hlavic pilot separační fólií min. ve dvou vrstvách

Základová deska a suterénní stěny jsou navrženy jako vodonepropustné konstrukce s třídou vodotěsnosti A2 - dle rakouské směrnice pro návrh bílých van, na maximální velikost trhliny 0,25 mm

Pracovní spáry a prostupy budou ošetřeny dle technologických postupů týkající se provádění bílých van, tj. např. využití těsnících systémů AQUAFIN

Pažení záporové - IPN 200 po 1,5 m + výdřevy, zpevněno rozpěrami po 6 metrech

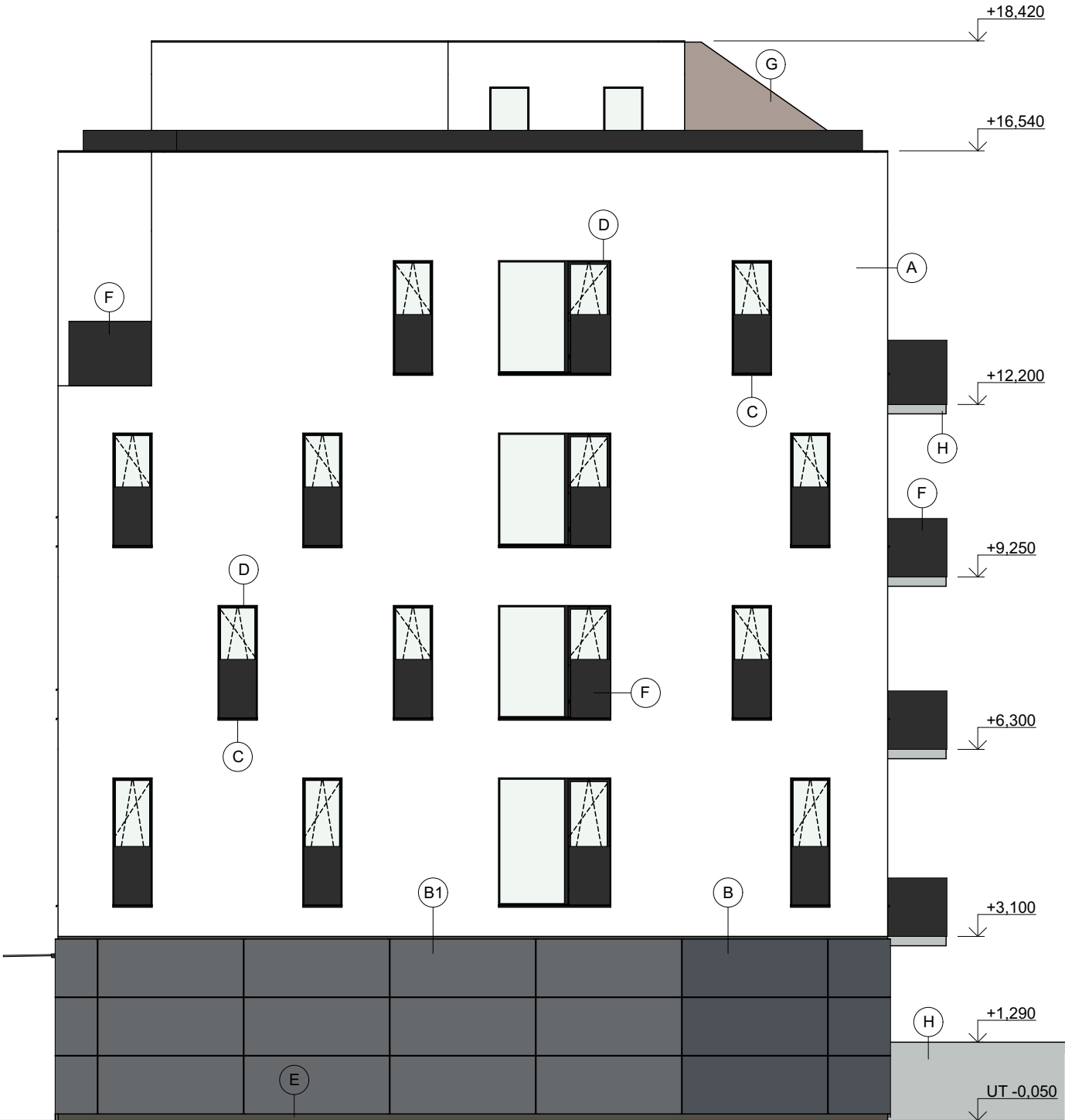
Konstrukce rampy oddílatována, dilatační spáru je potřeba náležitě ošetřit proti pronikání zemní vlhkosti

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK						
DRUH PRÁCE		VYPRACOVAL		VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce		Michal Straka		Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR						
Stavitelství						
NÁZEV STAVBY:				DATUM	05/2021	
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm				STUPEŇ PD	DSP	
				FORMÁT	A2	
				MĚŘÍTKO	1:50	
VÝKRES: Půdorys základů				Č. VÝKRESU	D.1.1.13	

VÝCHODNÍ POHLED - ULIČNÍ



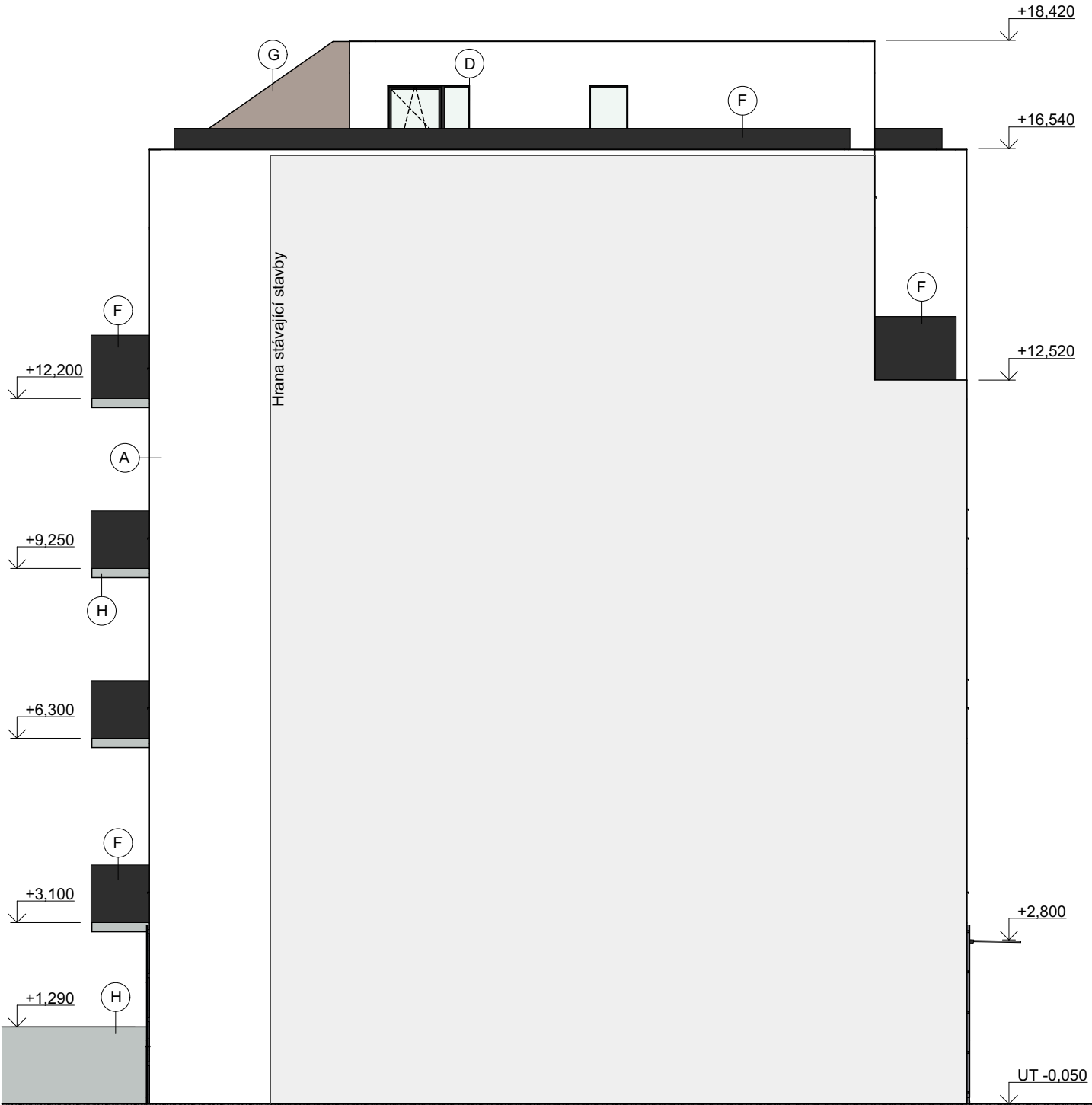
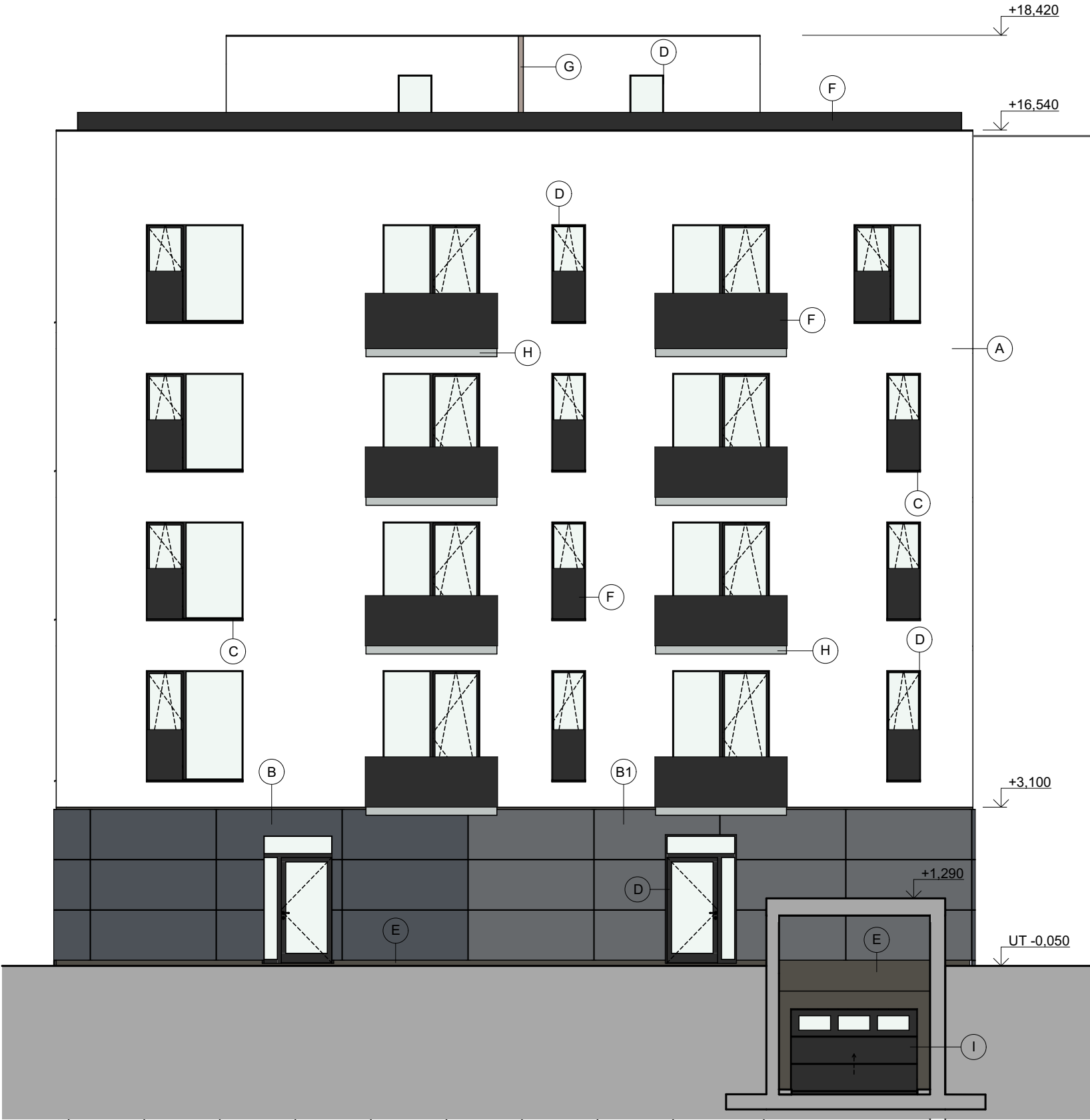
SEVERNÍ POHLED - DVORNÍ



- (A) Silikonová probarvená omítka, bílá
- (B) Fasádní desky CEMBRIT Patina P070 - tmavě šedá
- (B1) Fasádní desky CEMBRIT Patina P050 - šedá
- (C) Parapetní plech poplastovaný FeZn - šedý
- (D) Rám dveří / oken - antracit
- (E) Sokl, marmolitová omítka - antracit
- (F) Zábradlí, tónované sklo (průhl. 80%) - antracit
- (G) Dřevěná zástěna předělovací - sibiřský modřín
- (H) Beton

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.
OBOR		
Stavitelství		
NÁZEV STAVBY:		DATUM
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm		05/2021
		STUPEŇ PD
		DSP
VÝKRES:		FORMÁT
		A3
Východní a severní pohled		MĚŘÍTKO
		1:100
		Č. VÝKRESU
		D.1.1.14



- (A)

Silikonová probarvená omítka, bílá
- (B)

Fasádní desky CEMBRIT Patina P070 - tmavě šedá
- (B1)

Fasádní desky CEMBRIT Patina P050 - šedá
- (C)

Parapetní plech poplastovaný FeZn - šedý
- (D)

Rám dveří / oken - antracit
- (E)

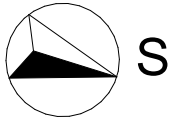
Sokl, marmolitová omítka - antracit
- (F)

Zábradlí, tónované sklo (průhl. 80%) - antracit
- (G)


Dřevěná zástěna předělovací - sibiřský modřín
- (H)

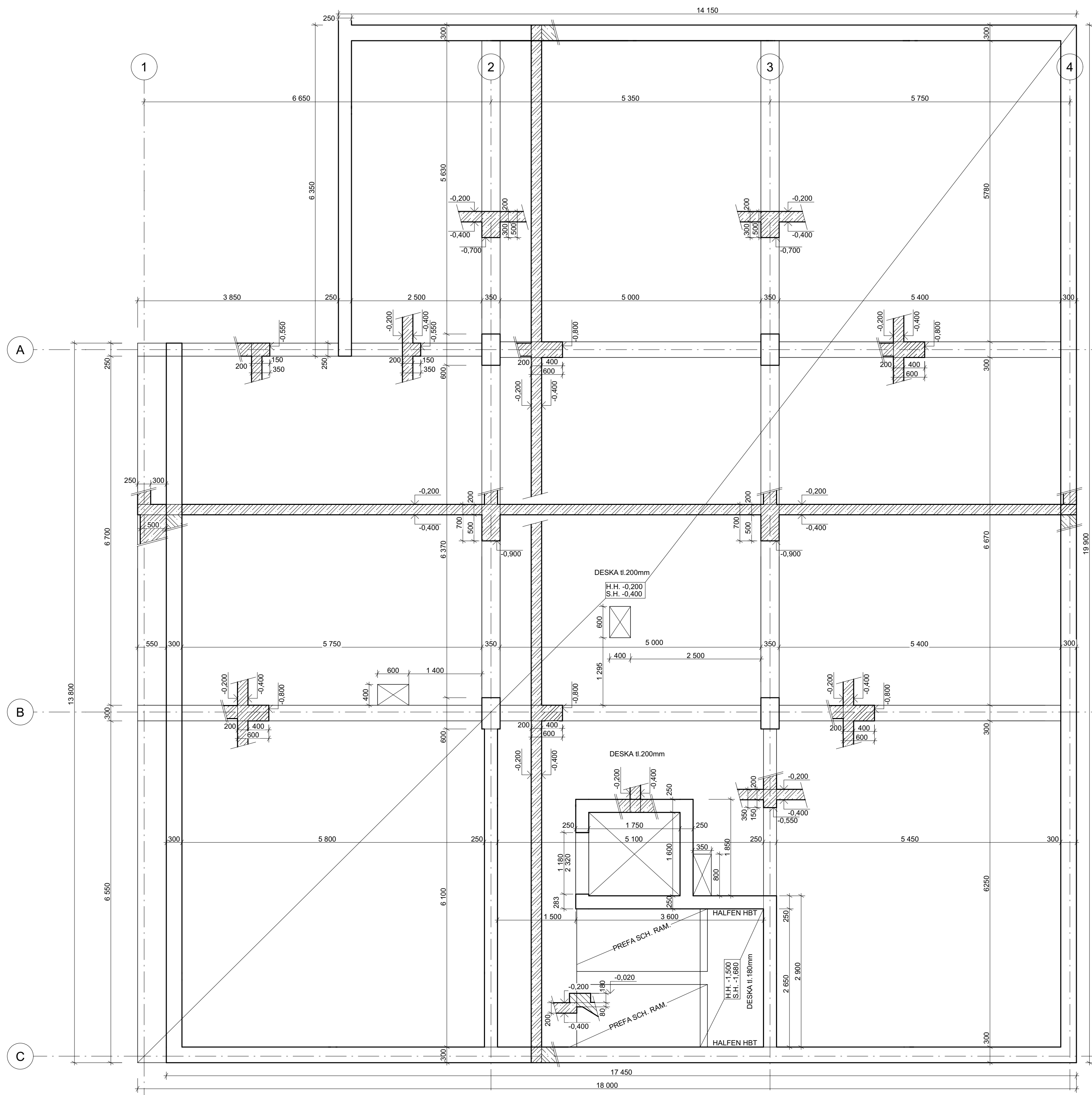
Beton
- (I)

Sekční vrata s větracími otvory - antracit



0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 <div>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</div>	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.1.15
Západní a jižní pohled				



Legenda materiálů: půdorys \ sklopený řez

Beton obvodové stěny

Beton vnitřní stěny

Beton desky

Beton schodiště

Beton vyztužený - vodonepropustný, C25/30 - XC3, XD2, XA1

Beton vyztužený, C25/30 - XC1

Beton vyztužený, C25/30 - XC1

Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC1

Poznámky:

Výkres dle obecných pravidel kreslení tvaru betonu, např. výšky otvorů vztaženy k hrubé podlaze

HALFEN HBT - vylamovací výztuž pro uložení podesty, zabudována v její výšce do bednění

Prefa. schodišťové ramena - beton dle legendy, uložení na elastomery

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE

Bakalářská práce

OBOR

Stavitelství

VYPRACOVAL

Michal Straka

VEDOUcí PRÁCE

Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

NÁZEV STAVBY:

Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm

DATUM

05/2021

STUPEŇ PD

DSP

FORMÁT

A2

MĚŘÍTKO

1:50

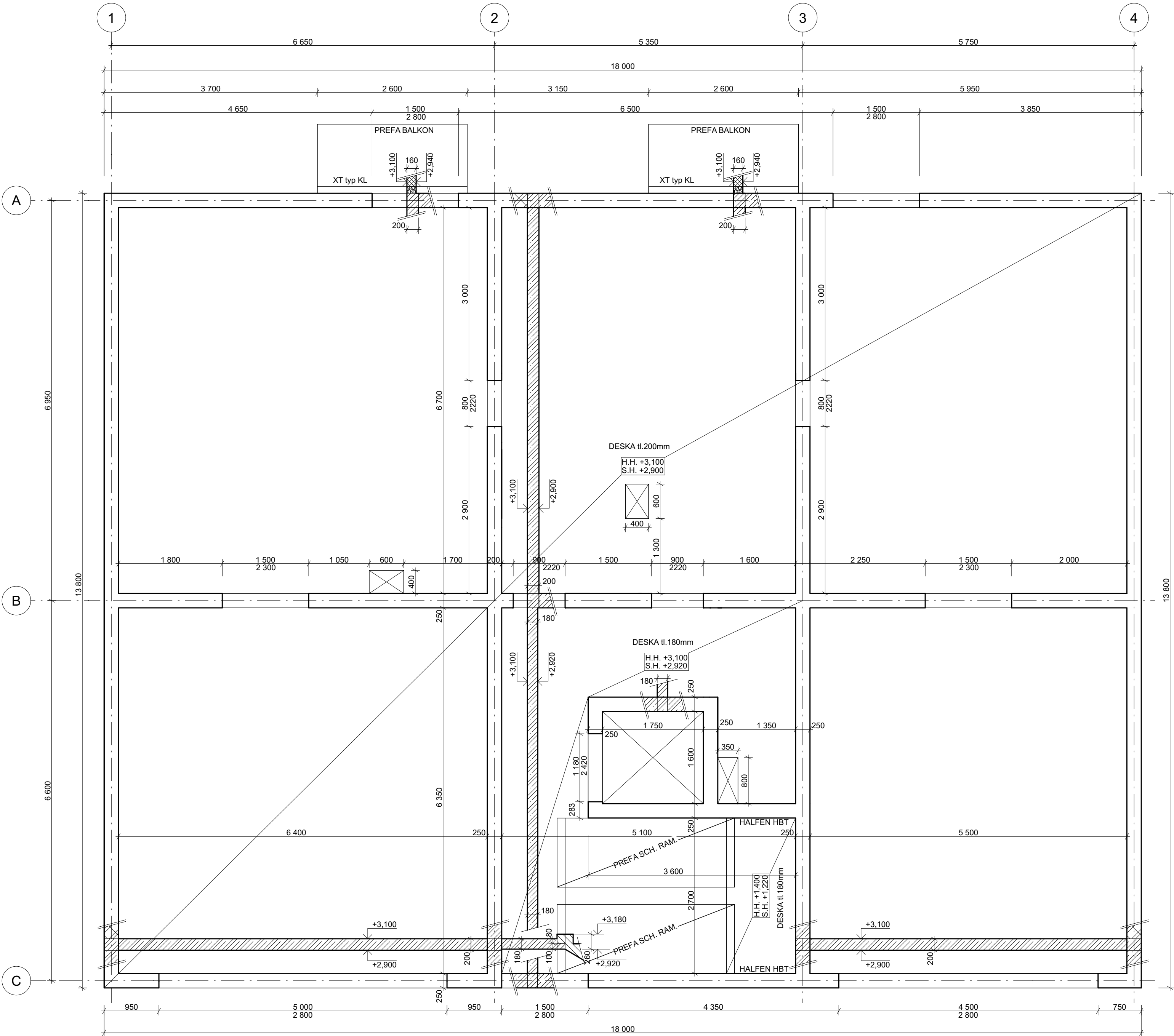
VÝKRES:

Tvar 1.PP

Č. VÝKRESU

D.1.2.1

FAKULTA
APLIKOVANÝCH VĚD
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI



Legenda materiálů: půdorys \ sklopený řez	
Beton stěny	Beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton desky	Beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton schodiště	Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton balkony	Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC4, XF3

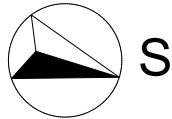
Poznámky:

Výkres dle obecných pravidel kreslení tvaru betonu, např. výšky otvorů vztaženy k hrubé podlaze

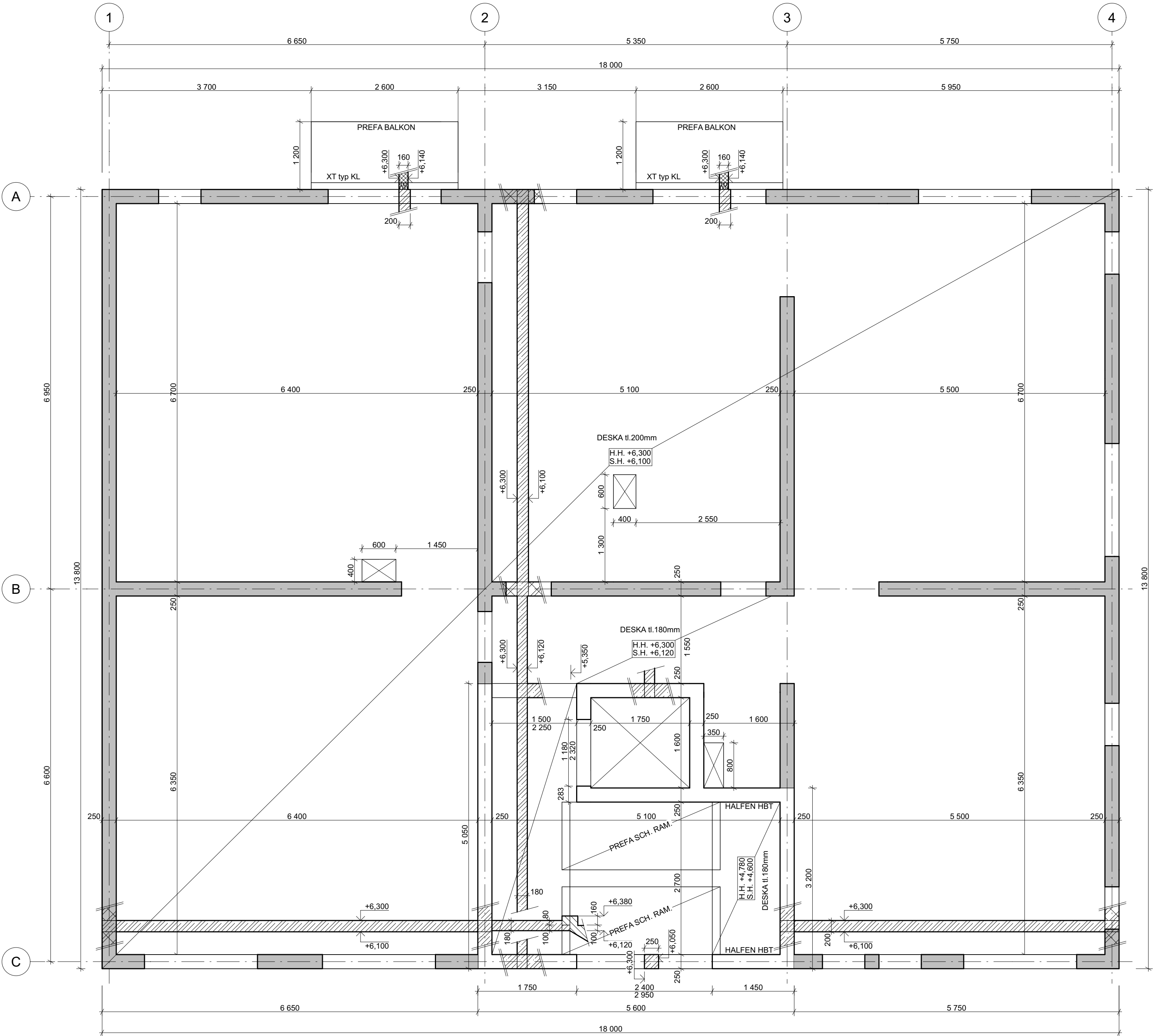
HALFEN HBT - vylamovací výztuž pro uložení podesty, zabudována v její výšce do bednění

Prefa. schodišťové ramena - beton dle legendy, uložení na elastomery

Balkon - prefa. výrobek na isonosníku Schöck Isokorb XT typ KL, beton dle legendy



0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK			
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
OBOR			
Stavitelství			
NÁZEV STAVBY: Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm		DATUM	05/2021
		STUPEŇ PD	DSP
		FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES: Tvar 1.NP		Č. VÝKRESU	D.1.2.2



Legenda materiálů: půdorys \ sklopený řez		
Beton stěny		Beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton desky		Beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton schodiště		Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton balkony		Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC4, XF3
Zdivo		Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM

Poznámky:

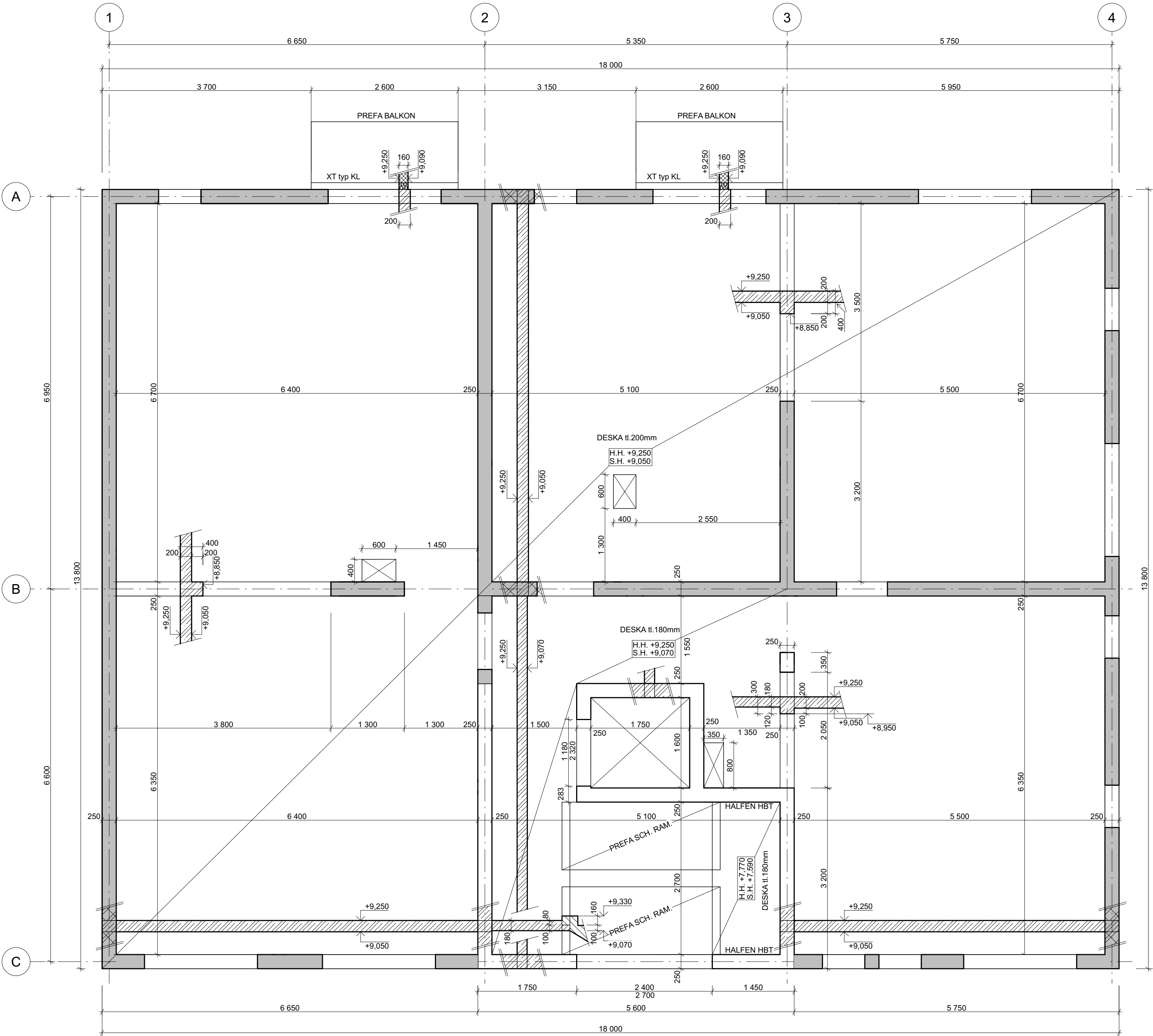
Výkres dle obecných pravidel kreslení tvaru betonu, např. výšky otvorů vztaženy k hrubé podlaže

HALFEN HBT - vylamovací výztuž pro uložení podesty, zabudována v její výšce do bednění

Prefa. schodišťové ramena - beton dle legendy, uložení na elastomery

Balkon - prefa. výrobek na isonosníku Schöck Isokorb XT typ KL, beton dle legendy

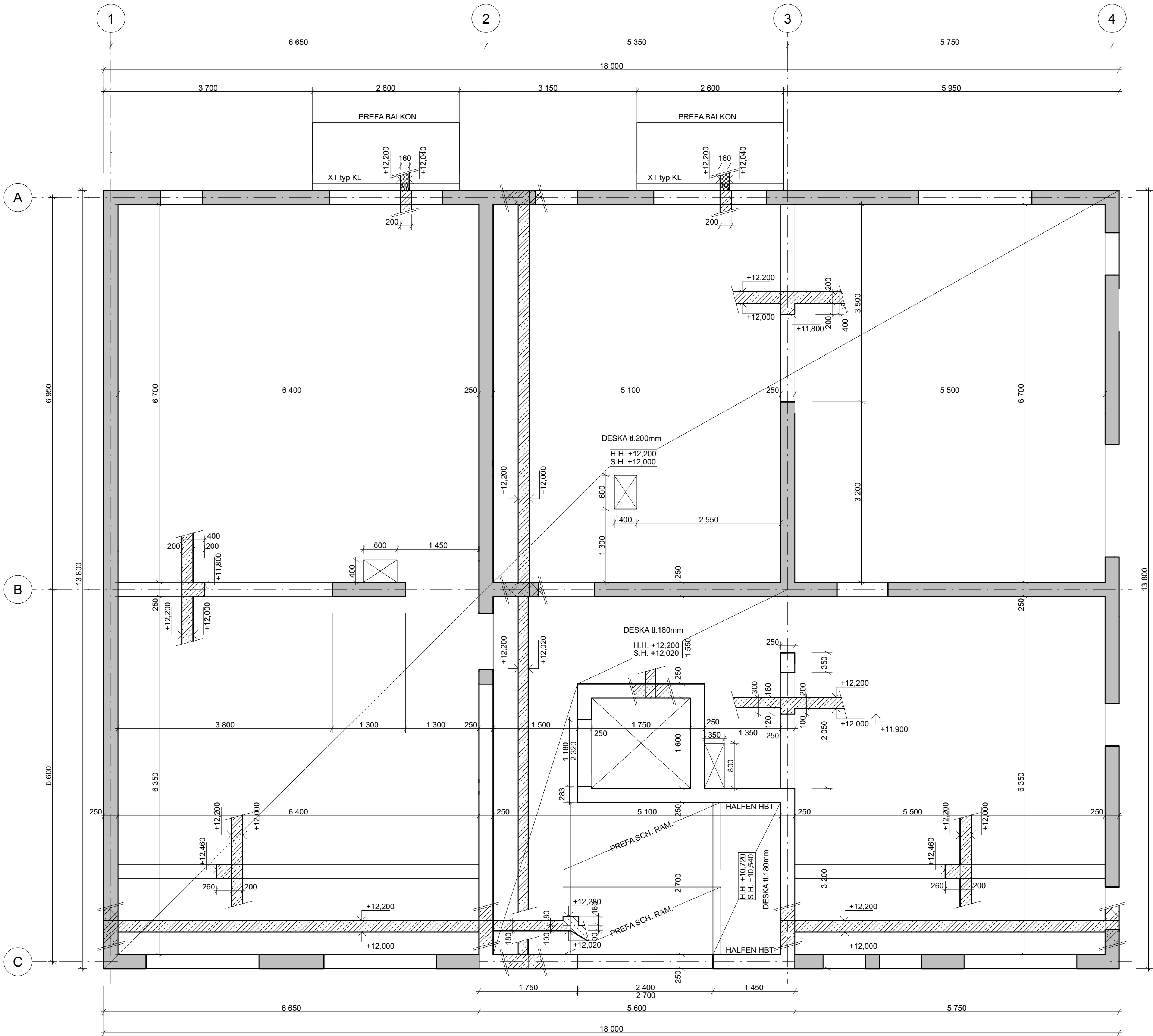
0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK				
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A2
			MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.2.3
Tvar 2.NP				








Legenda materiálů: půdorys \ sklopený řez		
Beton stěny		Beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton desky		Beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton schodiště		Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton balkony		Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC4, XF3
Zdivo		Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM

Poznámky:
Výkres dle obecných pravidel kreslení tvaru betonu, např. výšky otvorů vztaženy k hrubé podlaze
HALFEN HBT - vylamovací výztuž pro uložení podesty, zabudována v její výšce do bednění
Prefa. schodišťové ramena - beton dle legendy, uložení na elastomery
Balkon - prefa. výrobek na isonosníku Schöck Isokorb XT typ KL, beton dle legendy

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK				
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A2
			MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.2.4
Tvar 3.NP				



- Legenda materiálů:** *půdorys \ sklopený řez*
- Beton stěny  Beton vyztužený, C25/30 - XC1
 - Beton desky  Beton vyztužený, C25/30 - XC1
 - Beton schodiště  Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC1
 - Beton balkony  Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC4, XF3
 - Zdivo  Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM


Poznámky:

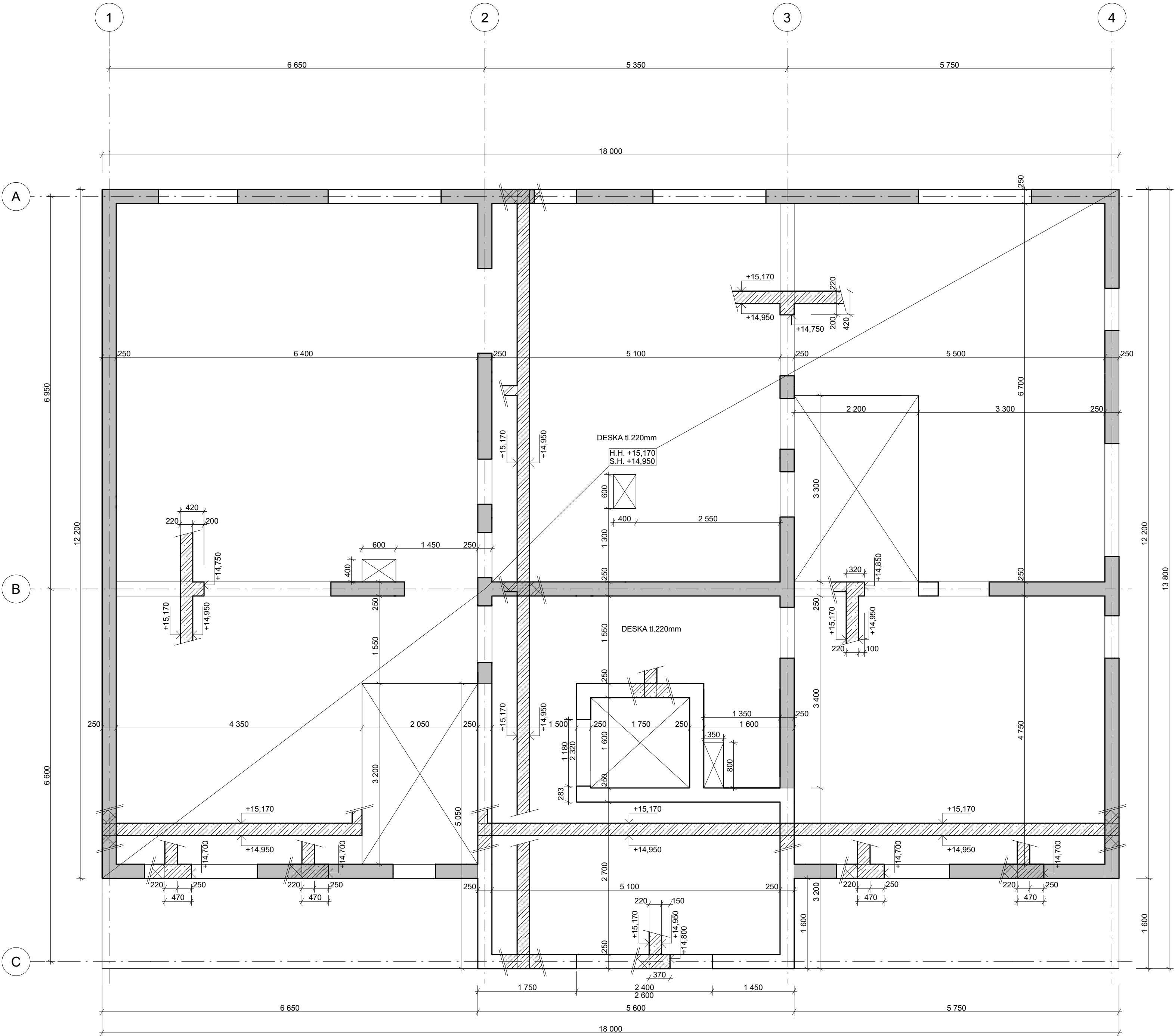
Výkres dle obecných pravidel kreslení tvaru betonu, např. výšky otvorů vztaženy k hrubé podlaze

HALFEN HBT - vylamovací výztuž pro uložení podesty, zabudována v její výšce do bednění

Prefa. schodišťové ramena - beton dle legendy, uložení na elastomery


Balkon - prefa. výrobek na isonosníku Schöck Isokorb XT typ KL, beton dle legendy

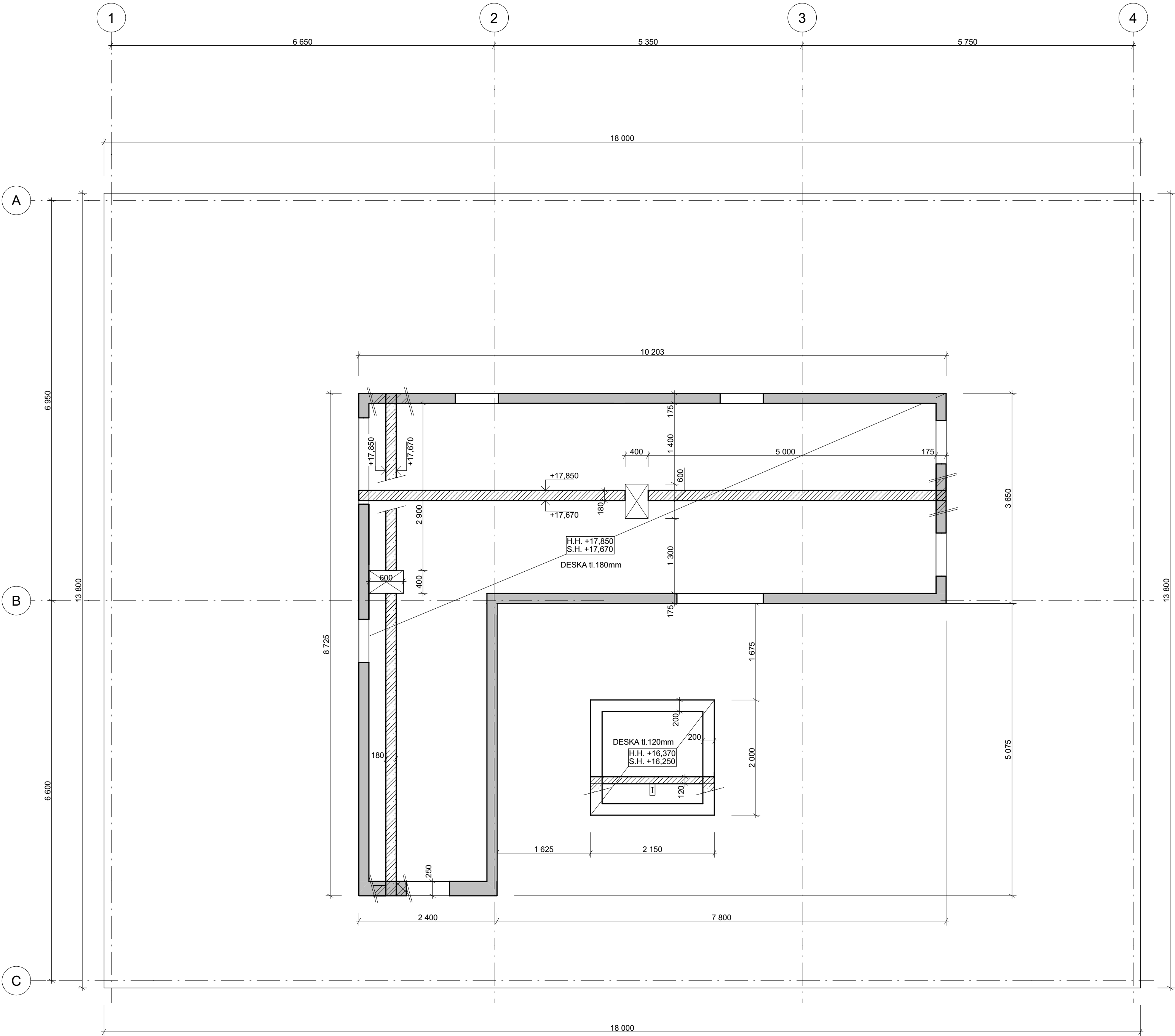
0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK						FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
DRUH PRÁCE		VYPRACOVAL		VEDOUcí PRÁCE			
Bakalářská práce		Michal Straka		Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.			
OBOR							
Stavitelství							
NÁZEV STAVBY:					DATUM	05/2021	
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm					STUPEŇ PD	DSP	
					FORMÁT	A2	
					MĚŘÍTKO	1:50	
VÝKRES:					Č. VÝKRESU	D.1.2.5	
Tvar 4.NP							



Legenda materiálů: půdorys \ sklopený řez	
Beton stěny	Beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton desky	Beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton schodiště	Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton balkony	Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC4, XF3
Zdivo	Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM
Zdivo	Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 17,5 Profi

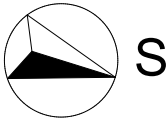
0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A2
			MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.2.6
Tvar 5.NP				

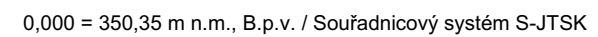


Legenda materiálů: půdorys \ sklopený řez		
Beton stěny		Beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton desky		Beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton schodiště		Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC1
Beton balkony		Prefabrikovaný beton vyztužený, C25/30 - XC4, XF3
Zdivo		Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 25 AKU SYM
Zdivo		Keramické tvárnice - nosné, Porotherm 17,5 Profi

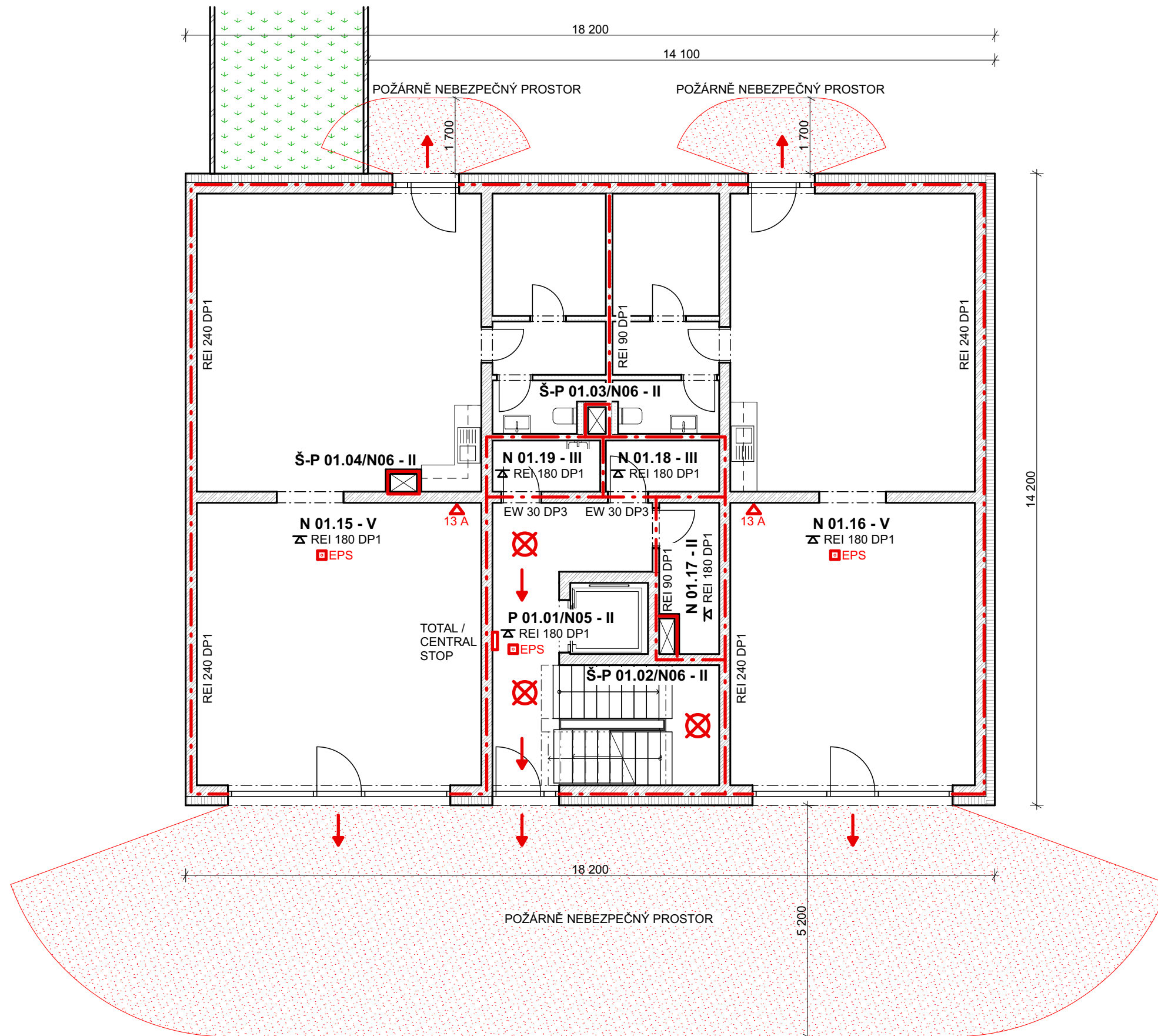
Poznámky:
Výkres dle obecných pravidel kreslení tvaru betonu, např. výšky otvorů vztaženy k hrubé podlaže
Strop výtahové šachty - pod úrovní S.H. zabudován IPN profil, který je uložen na stěnách
šachty a slouží k zavěšení motoru výtahu









0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK			
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
OBOR			
Stavatelství			
NÁZEV STAVBY:		DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm		STUPEŇ PD	DSP
		FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:50
VÝKRES:	Tvar 6.NP	Č. VÝKRESU	D.1.2.7



 **FAKULTA
APLIKOVANÝCH VĚD
ZÁPADOČESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI**




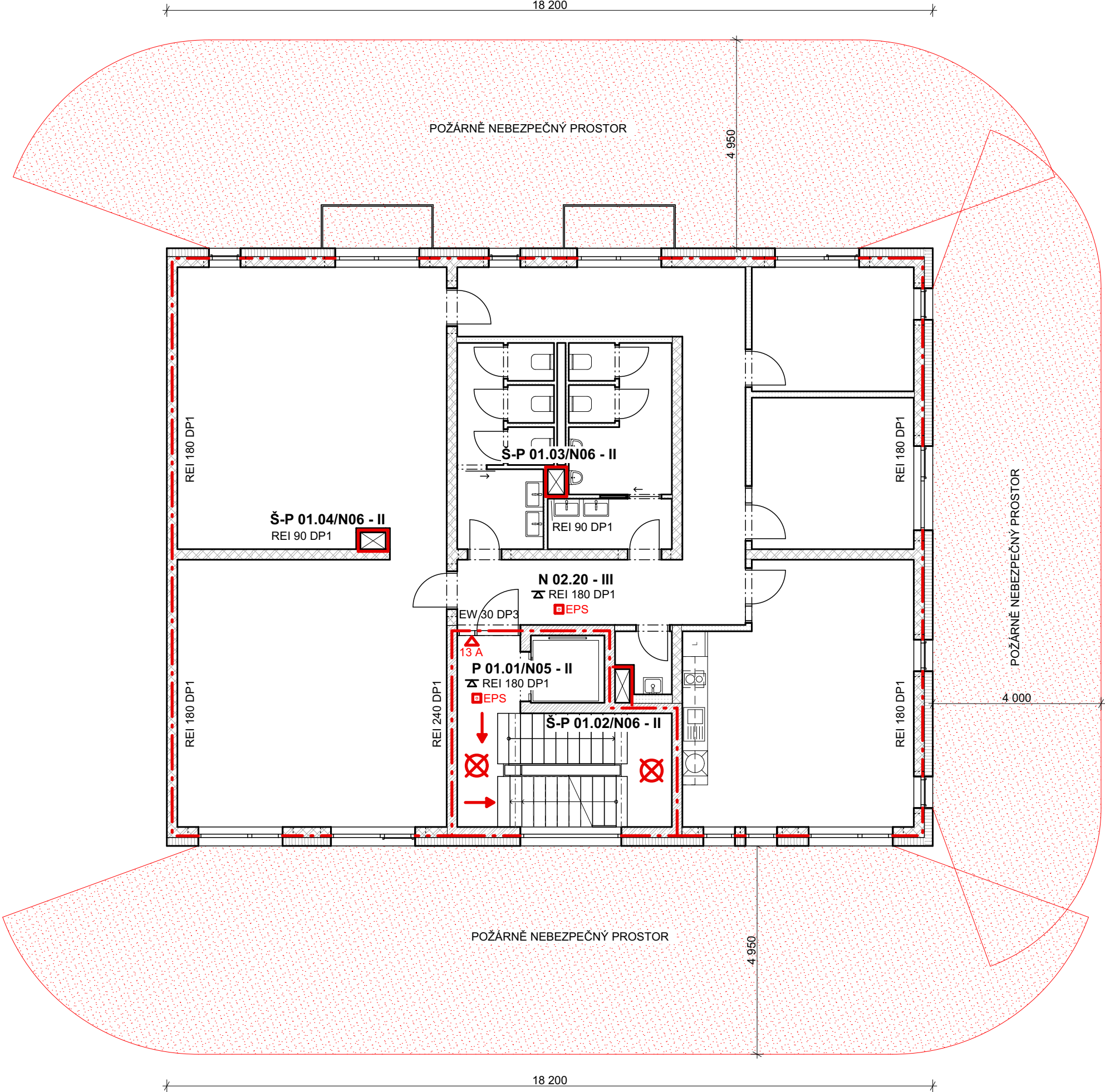
- Legenda:**

- | | |
|---|---------------------------------------|
|  | Ohraničení požárního úseku |
| REI 240 DP1 | Požární odolnost konstrukcí a uzávěrů |
|  REI 180 DP1 | Požární odolnost stropu |
| P 01.01/N05 - II | Popis požárního úseku |
|  13 A | Přenosný hasicí přístroj |
|  EPS | Elektronická požární signalizace |
|  | Nouzové osvětlení |
|  | Směr úniku |

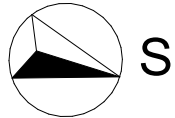


0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK


DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE	 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.3.2
PBŘ Půdorys 1.NP				









- Legenda:**
- — — — — Ohraničení požárního úseku
 - REI 240 DP1 Požární odolnost konstrukcí a uzávěrů
 - REI 180 DP1 Požární odolnost stropu
 - P 01.01/N05 - II Popis požárního úseku
 - 13 A Přenosný hasicí přístroj
 - EPS Elektronická požární signalizace
 - X Nouzové osvětlení
 - Směr úniku




0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 <div>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</div>	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:	PBŘ Půdorys 2.NP		Č. VÝKRESU	D.1.3.3









	Ohraničení požárního úseku
REI 240 DP1	Požární odolnost konstrukcí a uzávěrů
 REI 180 DP1	Požární odolnost stropu
P 01.01/N05 - II	Popis požárního úseku
 13 A	Přenosný hasicí přístroj
 EPS	Elektronická požární signalizace
	Nouzové osvětlení
	Směr úniku




DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE	 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
<p style="text-align: center;">Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm</p>			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.3.4
<p style="text-align: center;">PBŘ Půdorys 3.NP</p>				

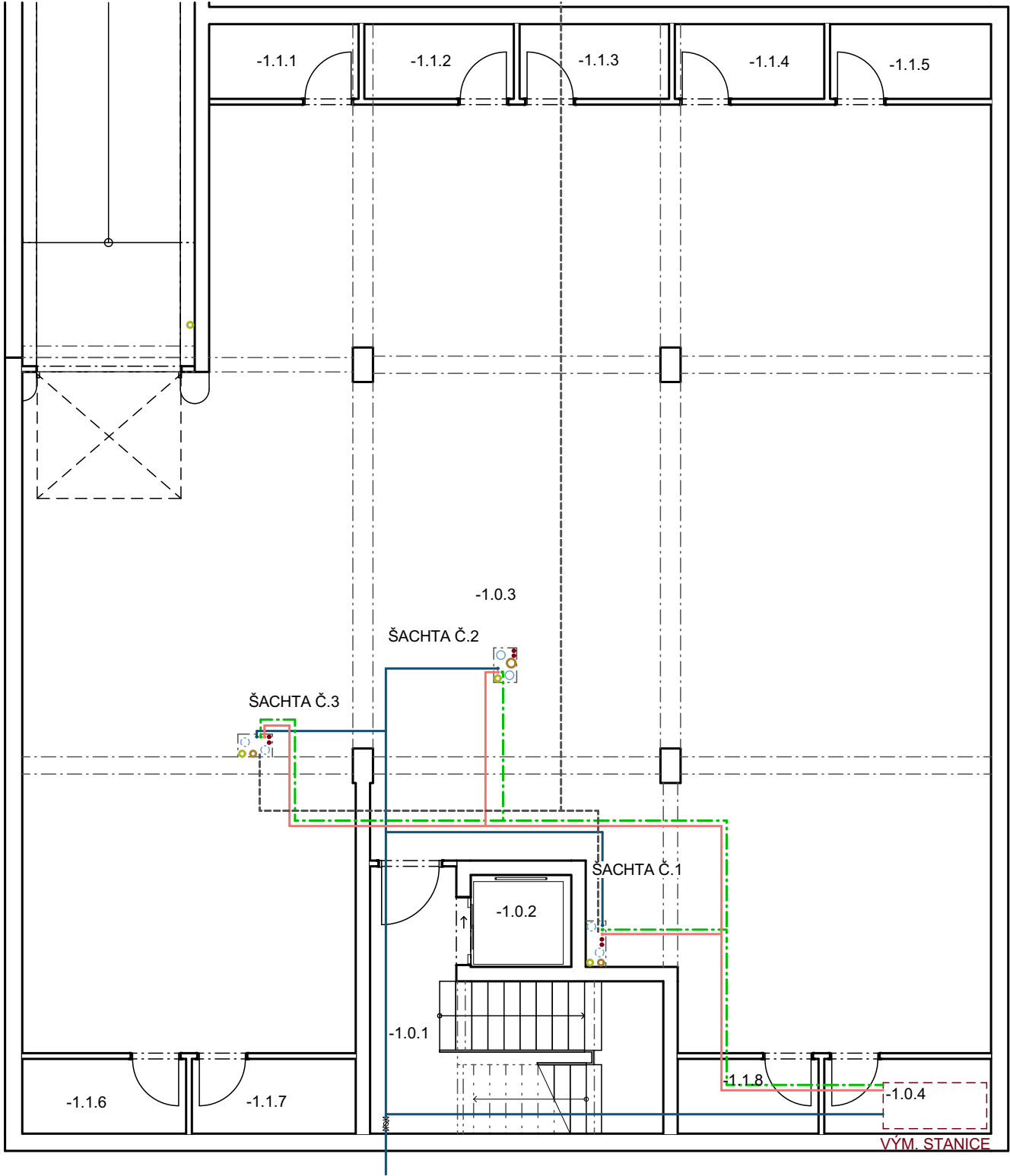


	Ohraničení požárního úseku
REI 240 DP1	Požární odolnost konstrukcí a uzávěrů
 REI 180 DP1	Požární odolnost stropu
P 01.01/N05 - II	Popis požárního úseku
 13 A	Přenosný hasicí přístroj
 EPS	Elektronická požární signalizace
	Nouzové osvětlení
	Směr úniku

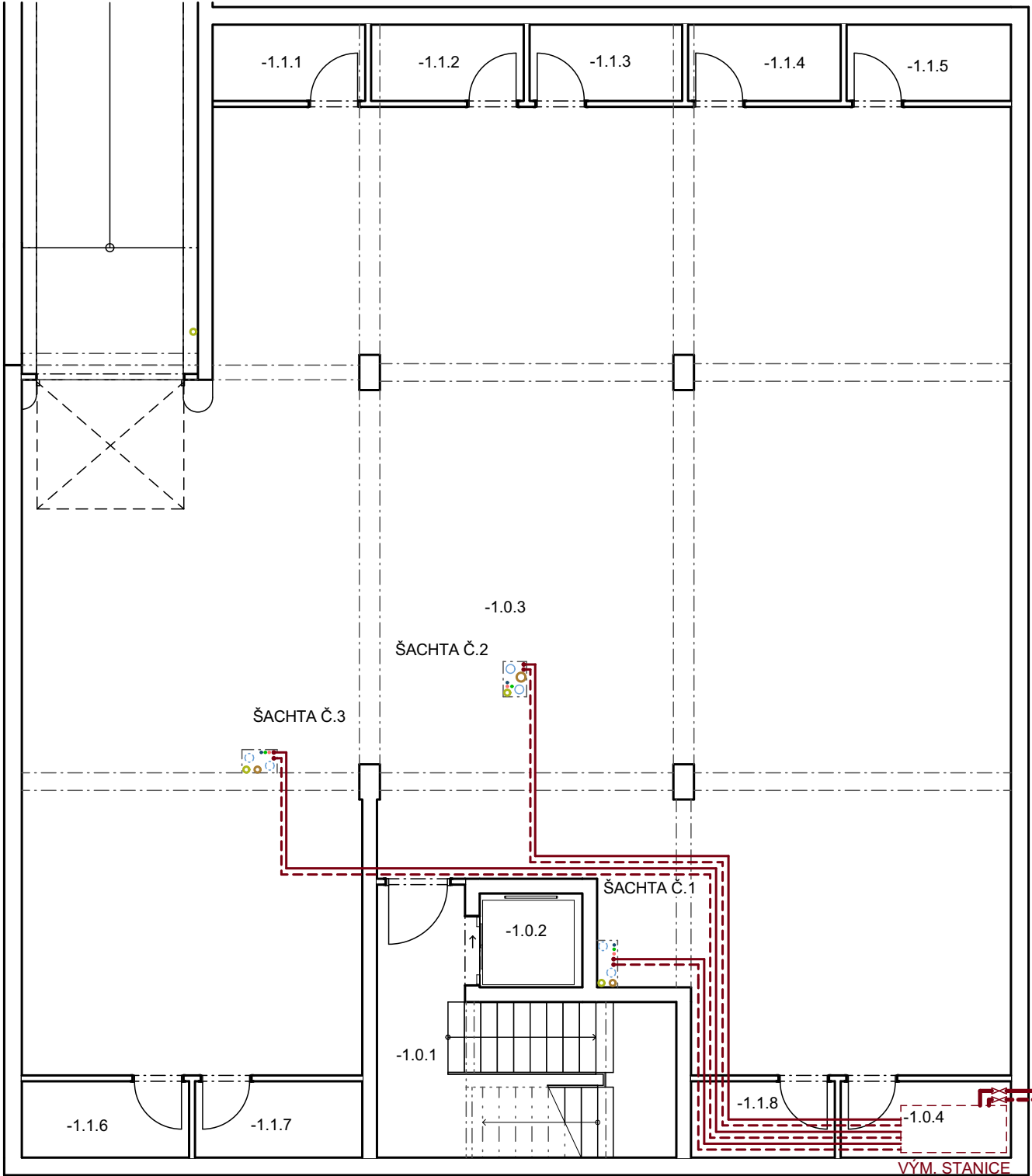


DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE	 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
<p align="center">Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm</p>			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.3.5
PBŘ Půdorys 5.NP				

1.PP - Vodovod



1.PP - Vytápění, Horkovod




Tabulka místností 1.PP

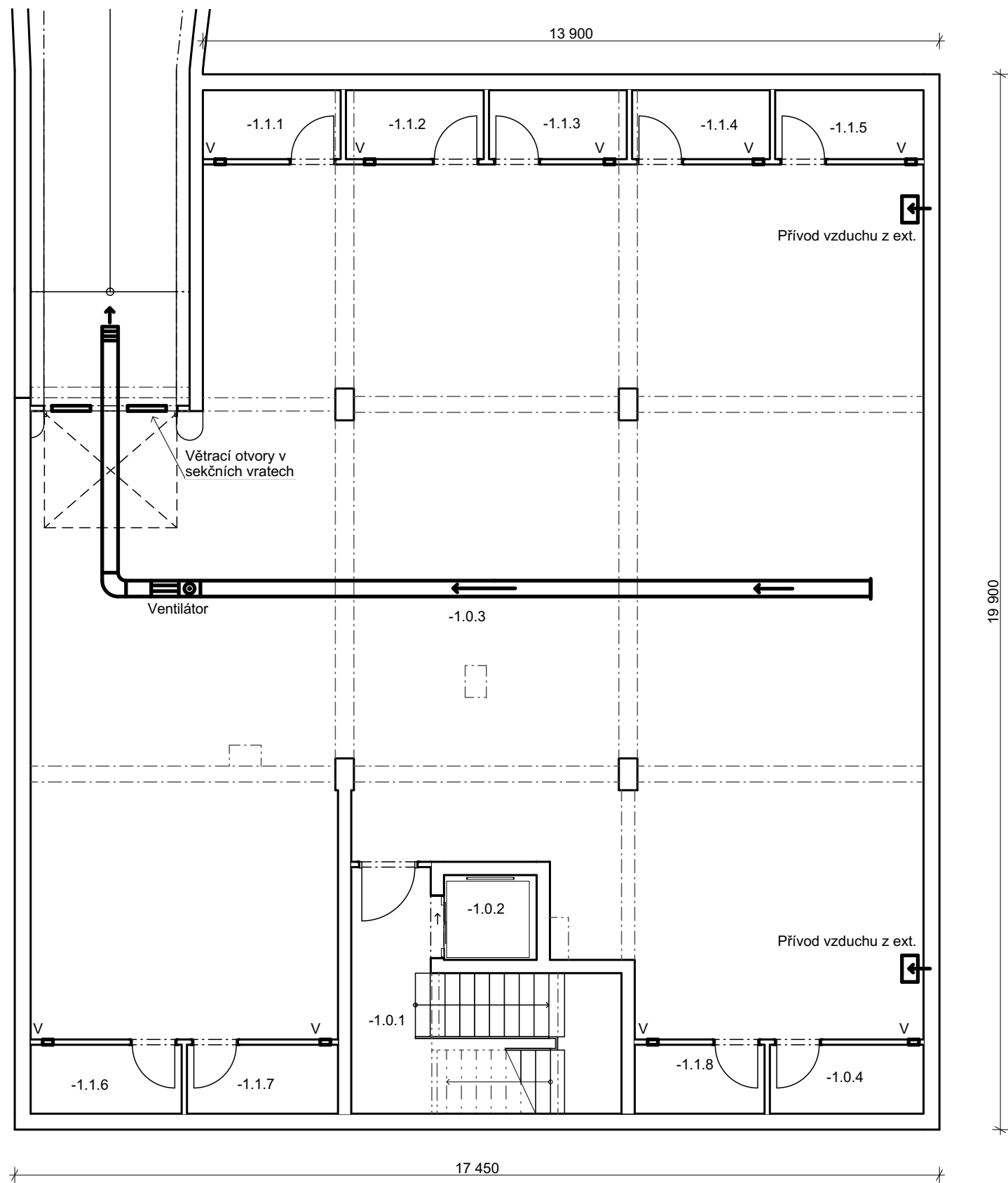
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
-1.0.1	Schodiště	16,51	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
-1.0.2	Výtah	3,10	-	-	-
-1.0.3	Parkoviště	245,94	Epox. stěrka	-	-
-1.0.4	Technická místnost	3,77	-	-	-
-1.1.1	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.2	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.3	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.4	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.5	Sklepní kóje	3,64	Ker. dlažba	-	-
-1.1.6	Sklepní kóje	3,71	Ker. dlažba	-	-
-1.1.7	Sklepní kóje	3,71	Ker. dlažba	-	-
-1.1.8	Sklepní kóje	3,19	Ker. dlažba	-	-
		297,07 m²			

Legenda:

- TUV - teplá užitková voda
- Cirkulace TUV
- Studená voda
- Topná voda - TV
- Zpáteční TV
- Voda z retenční nádrže na zalévání
- VZT potrubí
- Splaškové potrubí
- Dešťové potrubí

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘITKO	1:100
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.4.1
Vodovod / Vytápění - schéma				



Poznámky:

Nucené větrání zajištěno pomocí odvodného potrubí s ventilátorem

Ventilátor vybaven CO čidlem pro spínání

Přirozené odvětrání garáží zajišťují větrací otvory v sekčních vratech


Přívod vzduchu řešen mřížkami ve fasádě v 1.NP

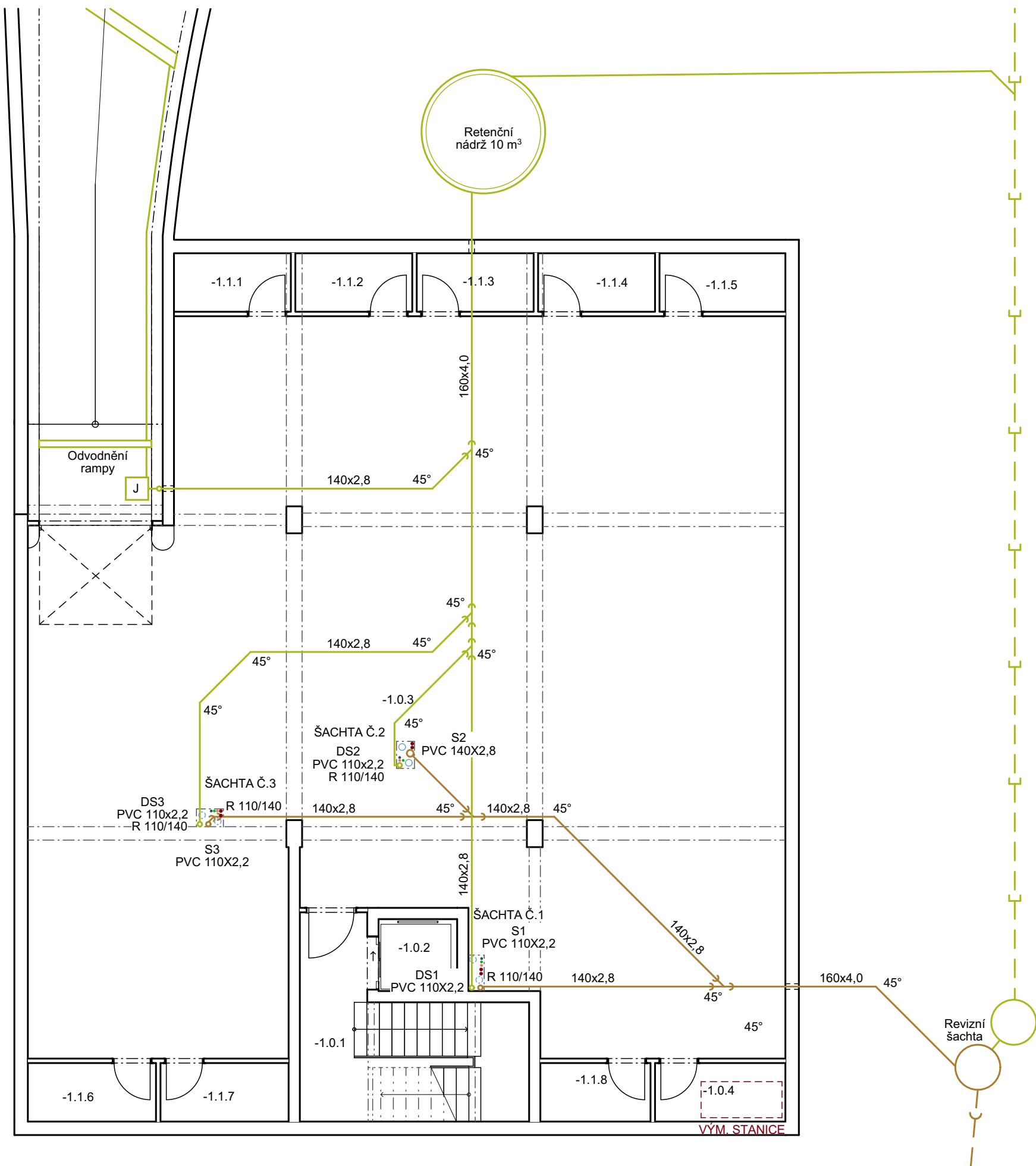
Rozvody VZT vedeny těsně pod stropem

Nutno zajistit přístup k ventilátoru pro údržbu

V - malé ventilátory sklepních kójí a tech. místnosti s požární klapkou

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:	Vzduchotechnika - schéma 1.PP		Č. VÝKRESU	D.1.4.2



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU					
Tabulka místností 1.PP					
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
-1.0.1	Schodiště	16,51	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
-1.0.2	Výtah	3,10	-	-	-
-1.0.3	Parkoviště	245,94	Epox. stěrka	-	-
-1.0.4	Technická místnost	3,77	-	-	-
-1.1.1	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.2	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.3	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.4	Sklepní kóje	3,38	Ker. dlažba	-	-
-1.1.5	Sklepní kóje	3,64	Ker. dlažba	-	-
-1.1.6	Sklepní kóje	3,71	Ker. dlažba	-	-
-1.1.7	Sklepní kóje	3,71	Ker. dlažba	-	-
-1.1.8	Sklepní kóje	3,19	Ker. dlažba	-	-
		297,07 m²			

Legenda:

- — — — — Splašková kanalizace
- — — — — Dešťová kanalizace
- VZT potrubí
- Studená voda
- Teplá užitková voda
- Cirkulace TUV
- Topná voda

Poznámky:


Dešťová voda svedena do retenční nádrže - zpětné použití na zalévání 6.NP

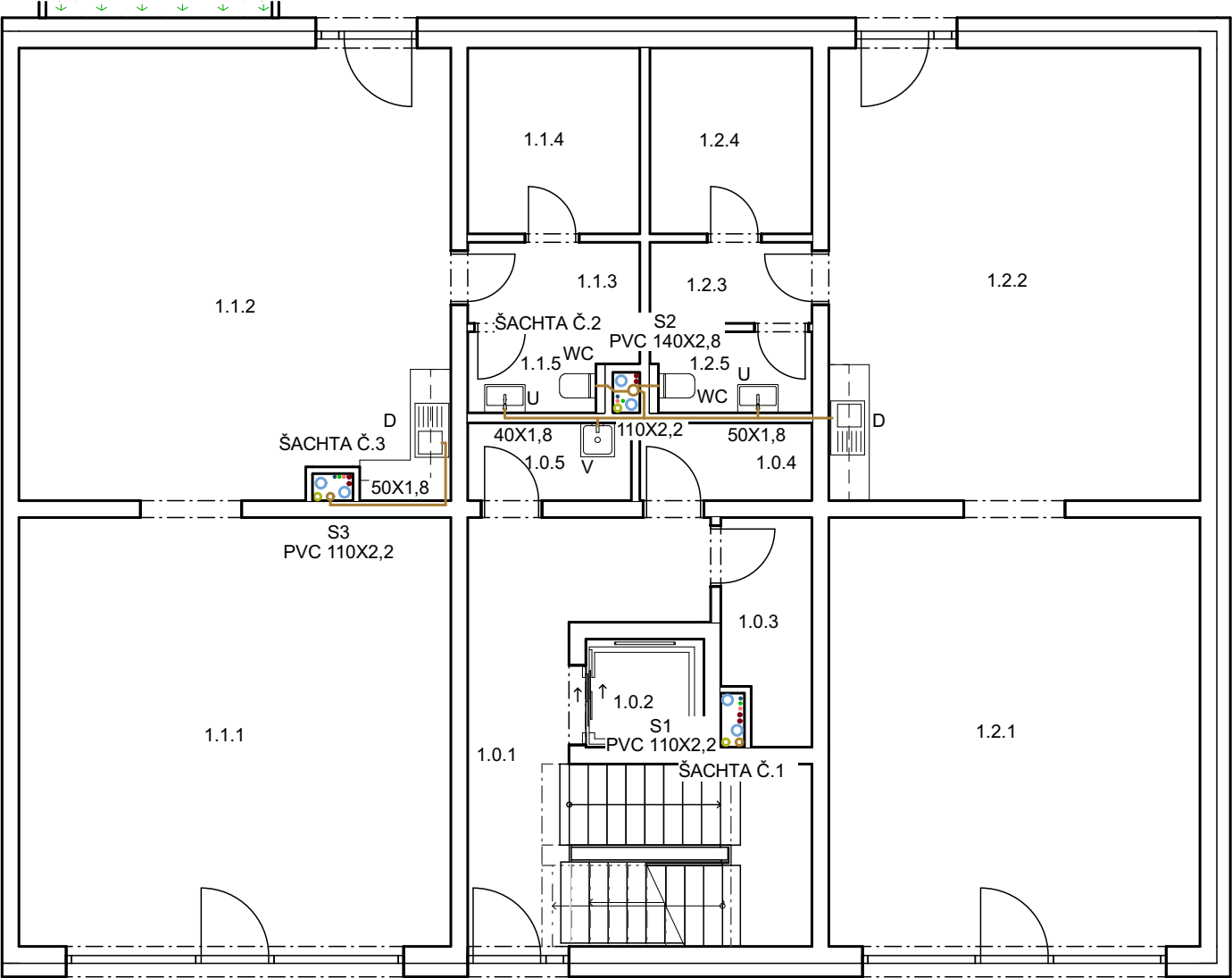
Při plné kapacitě retenční nádrže přepad - jednotná kanalizace

J - jímka s čerpadlem pro odvod dešťové vody z rampy, litinový poklop 500 x 500 mm

Potrubí vedeno pod stropem na stropních závěsech . po prostupu stěnou vedeno tradičně v zemi

0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

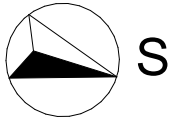
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:	Ležatá kanalizace		Č. VÝKRESU	D.1.4.3.1



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU					
Tabulka místností 1.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
1.0.1	Schodiště	22,70	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.0.2	Výtah	3,09	-	-	Štuk. omítka
1.0.3	Kočárkárna	4,18	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.0.4	Sklepní kóje	2,93	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.0.5	Úklidová místnost	2,79	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
1.1.1	Prodejna	41,31	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.1.2	Zázemí prodejny	43,06	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.1.3	Chodba	3,06	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.1.4	Sklad	7,01	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.1.5	WC	2,59	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
1.2.1	Prodejna	35,53	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.2.2	Zázemí prodejny	37,43	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.2.3	Chodba	2,88	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.2.4	Sklad	6,60	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
1.2.5	WC	2,79	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
		217,97 m²			

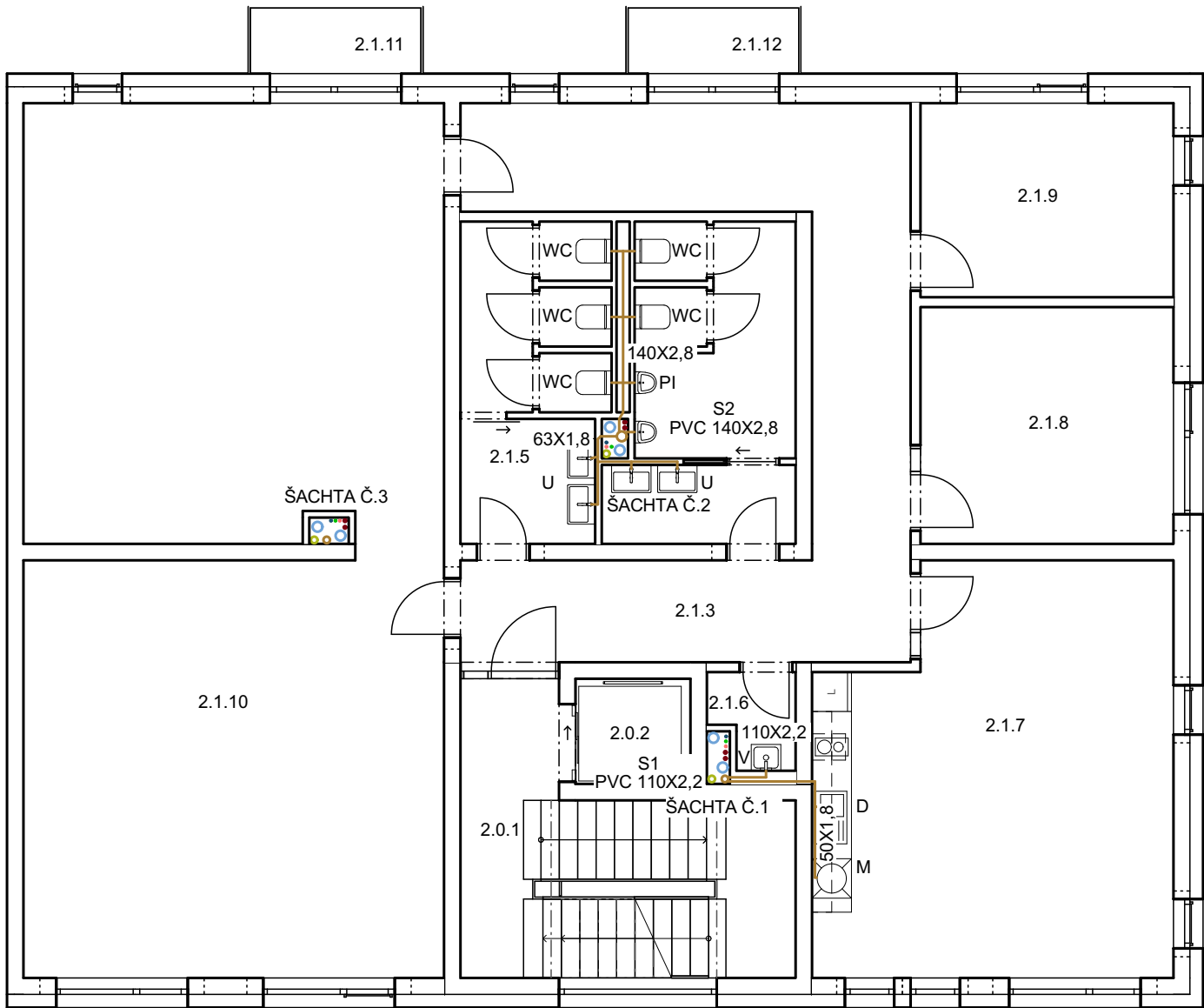
Legenda:

- D - Kuchyňský dřez
U - Umyvadlo
WC - Záchodová mísa
V - Výlevka
— Splašková kanalizace
○ VZT potrubí
● Dešťové potrubí
● Studená voda
● Teplá užitková voda
● Cirkulace TUV
● Topná voda



0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

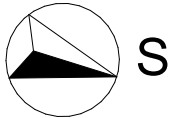
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavatelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:	Půdorys kanalizace 1.NP		Č. VÝKRESU	D.1.4.3.2



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU					
Tabulka místností 2.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
2.0.1	Schodiště	16,55	Ker. dlažba	Štuková omítka	Štuk. omítka
2.0.2	Výtah	3,09	-	-	-
2.1.3	Chodba	30,07	Vinyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
2.1.4	WC - muži	6,42	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
2.1.5	WC - ženy	3,90	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
2.1.6	Úklidová místnost	1,80	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
2.1.7	Denní místnost	32,12	Vinyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
2.1.8	Zasedací místnost	13,86	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
2.1.9	Kancelář	11,36	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
2.1.10	Kancelář	83,46	Vinyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
2.1.11	Balkon	3,00	Vinyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka

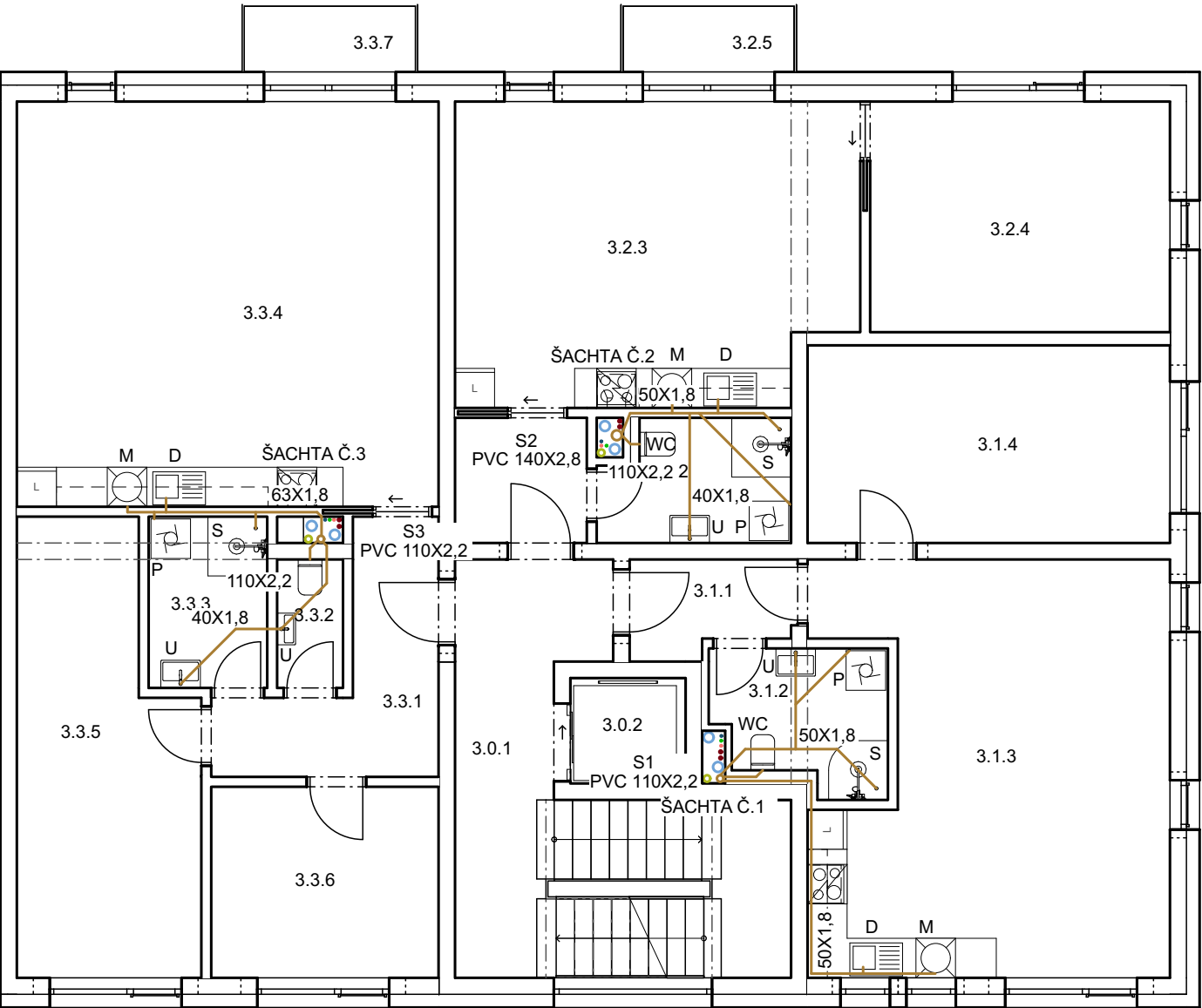
Legenda:

- D - Kuchyňský dřez
- U - Umyvadlo
- WC - Záchodová mísa
- S - Sprchový kout
- P - Automatická pračka
- M - Automatická myčka
- V - Výlevka
- PI - Pisoár
- Splašková kanalizace
- VZT potrubí
- Dešťové potrubí
- Studená voda
- Teplá užitková voda
- Cirkulace TUV
- Topná voda



0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

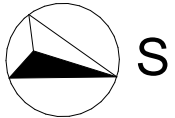
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:	Půdorys kanalizace 2.NP		Č. VÝKRESU	D.1.4.3.3





VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU					
Tabulka místností 3.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
3.0.1	Schodiště	20,64	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.0.2	Výtah	3,09	-	-	-
3.1.1	Zádvěří	3,42	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.1.2	Koupelna	5,27	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
3.1.3	Obývací pokoj + kk	31,36	Vinyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.1.4	Pokoj	16,50	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
3.2.1	Zádvěří	3,80	Ker. dlažba	VPC omítka	Štuk. omítka
3.2.2	Koupelna	5,13	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
3.2.3	Obývací pokoj + kk	27,39	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
3.2.4	Pokoj	15,93	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
3.2.5	Balkon	3,00	Vinyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.3.1	Zádvěří	7,68	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
3.3.2	WC	1,95	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
3.3.3	Koupelna	4,68	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
3.3.4	Obývací pokoj + kk	39,36	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
3.3.5	Pokoj	16,88	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
3.3.6	Pokoj	10,00	Vinyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka

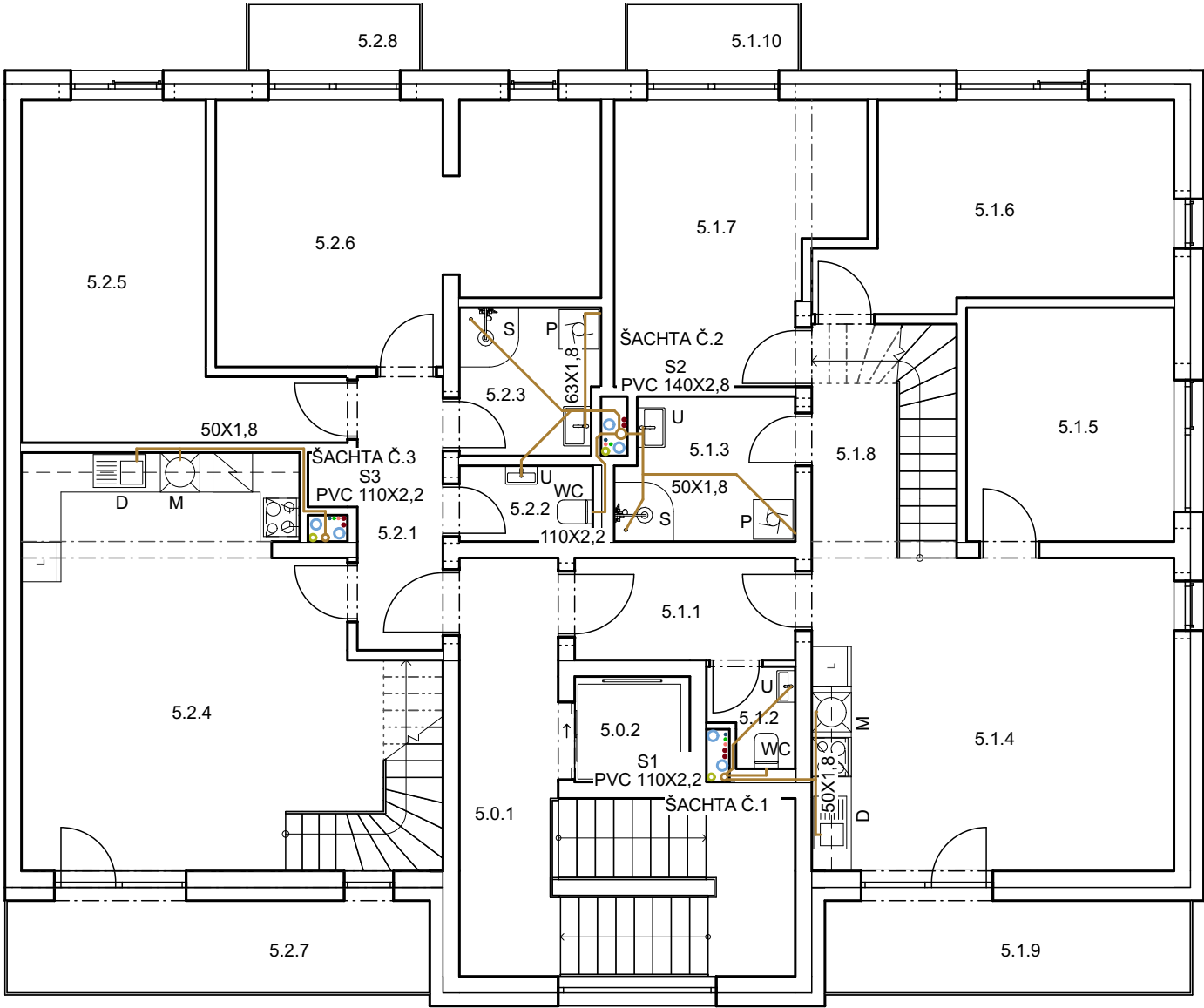
Legenda:

- D - Kuchyňský dřez
- U - Umyvadlo
- WC - Záchodová mísa
- S - Sprchový kout
- P - Automatická pračka
- M - Automatická myčka
- Splašková kanalizace
- VZT potrubí
- Dešťové potrubí
- Studená voda
- Teplá užitková voda
- Cirkulace TUV
- Topná voda



0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

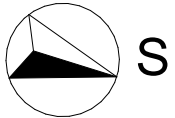
DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE			FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.			
OBOR					
Stavitelství					
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021	
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP	
			FORMÁT	A3	
			MĚŘÍTKO	1:100	
VÝKRES:	Půdorys kanalizace 3.NP / 4.NP		Č. VÝKRESU	D.1.4.3.4	




VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU					
Tabulka místností 5.NP					
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Povrchová úprava		
			Podlahy	Stěn	Stropu
5.0.1	Schodiště	19,25	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
5.0.2	Výtah	3,10	-	-	-
5.1.1	Zádvěří	5,19	Ker. dlažba	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
5.1.2	WC	1,78	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
5.1.3	Koupelna	5,68	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
5.1.4	Obývací pokoj + kk	26,12	Vinyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
5.1.5	Pokoj	11,12	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.1.6	Pokoj	14,87	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.1.7	Pokoj	14,37	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.1.8	Chodba M	7,81	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.1.9	Terasa	7,77	Ker. dlažba	-	-
5.1.10	Balkon	3,00	Vinyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
5.2.1	Zádvěří	5,98	Ker. dlažba	VPC omítka	Štuk. omítka
5.2.2	WC	2,47	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
5.2.3	Koupelna	4,67	Ker. dlažba	Ker. obklad / omítka	Štuk. omítka
5.2.4	Obývací pokoj + kk	34,85	Vinyl	VPC / štuk. omítka	Štuk. omítka
5.2.5	Pokoj	16,71	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.2.6	Pokoj	20,80	Vinyl	VPC omítka	Štuk. omítka
5.2.7	Terasa	9,03	Ker. dlažba	-	-

Legenda:

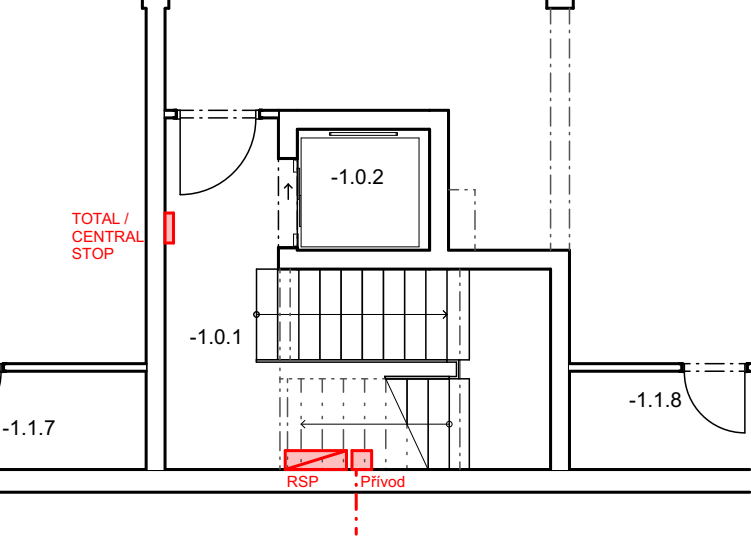
- D - Kuchyňský dřez
- U - Umyvadlo
- WC - Záchodová mísa
- S - Sprchový kout
- P - Automatická pračka
- M - Automatická myčka
- Splašková kanalizace
- VZT potrubí
- Dešťové potrubí
- Studená voda
- Teplá užitková voda
- Cirkulace TUV
- Topná voda



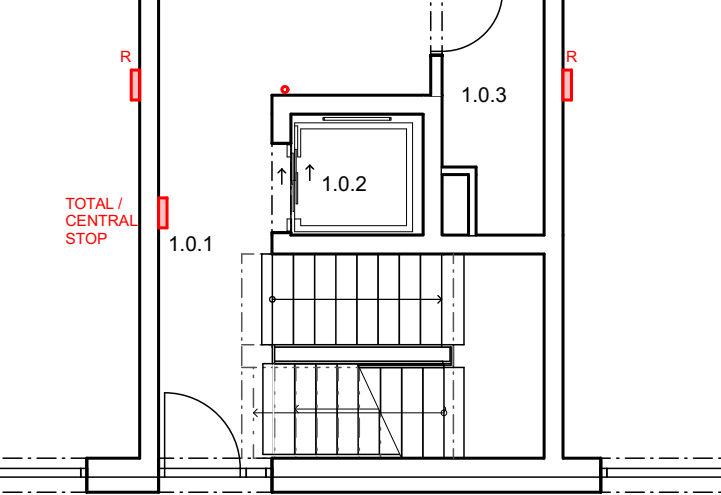
0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE		
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY: Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			DATUM	05/2021
			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:	Půdorys kanalizace 5.NP		Č. VÝKRESU	D.1.4.3.5

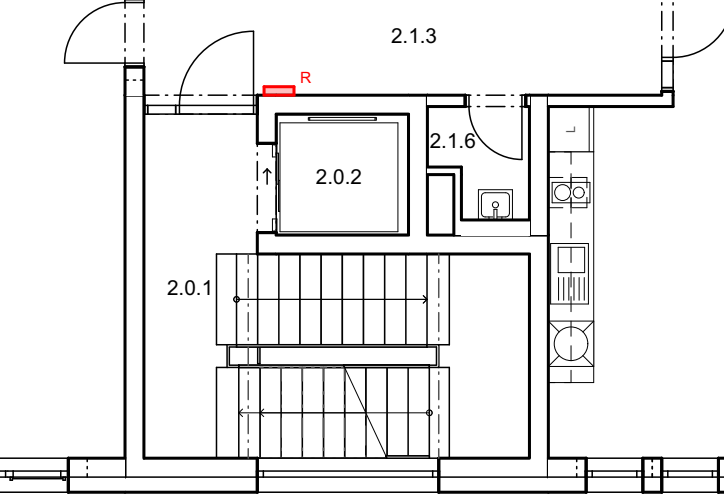
1.PP - garáže, přívod



1.NP - vstup, nebytové prostory

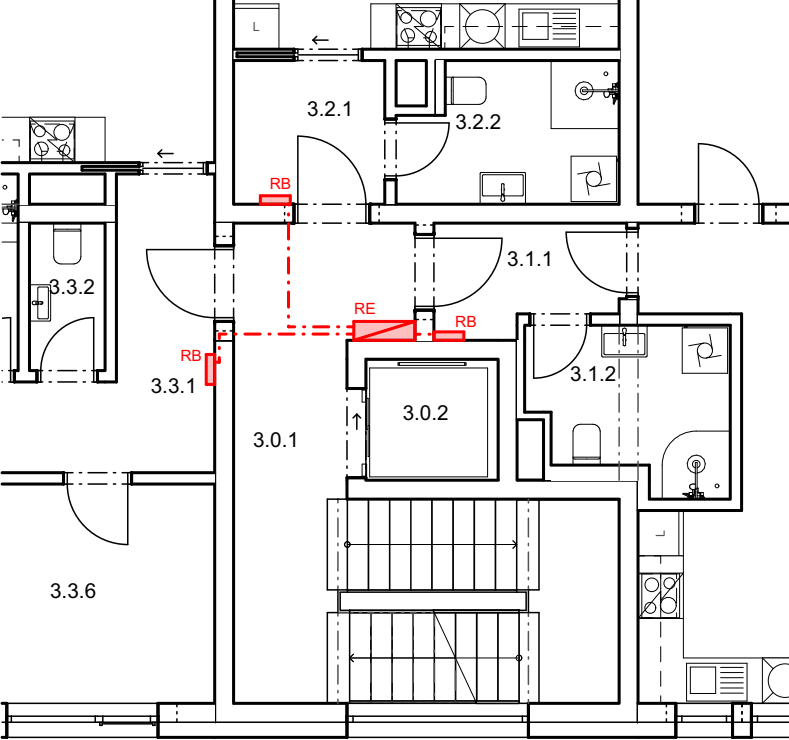


2.NP - administrativa

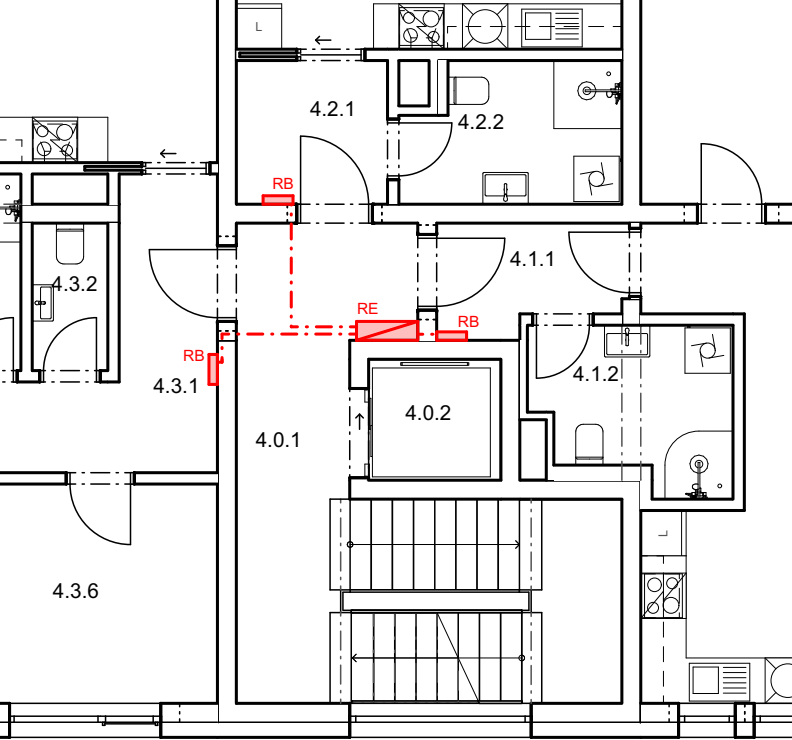


VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

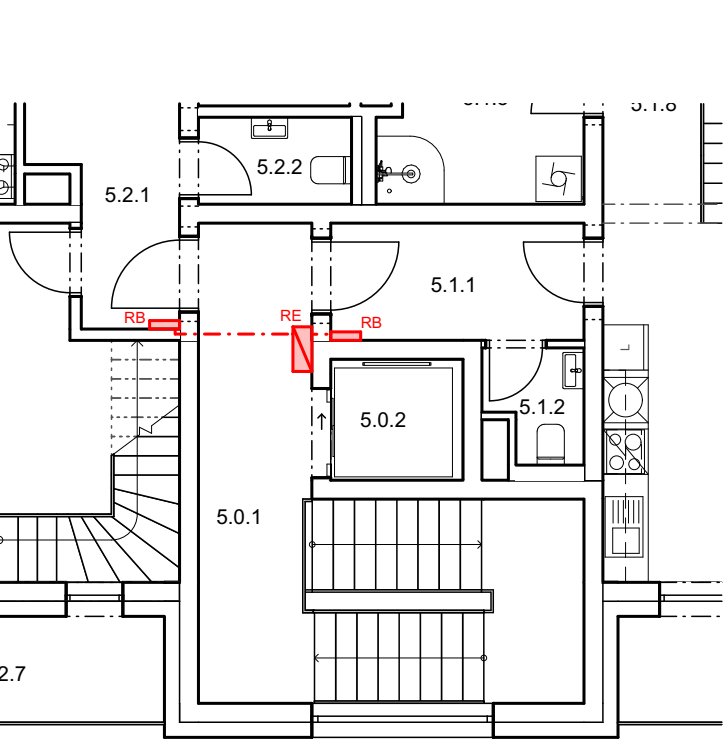
3.NP - byty



4.NP - byty



5.NP - byty



Poznámky:

Napěťová soustava: TN - C - S, 400 V, 50 Hz ~

Elektrorozvody komerčních a administrativních prostorů budou napájeny z podružných rozvaděčů, R

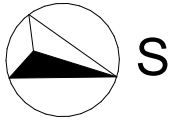
Elektrorozvody garáží a sklepů budou napájeny z rozvaděčů společných prostor, RSP

Elektrorozvody jednotlivých bytů budou napájeny z podružných bytových rozvaděčů, RB


Elektroměrové rozvaděče budou umístěny na chodbách, RE

Elektrorozvody budou provedeny celoplastovými kabely CYKY

Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000 - 4 - 41:
automatickým odpojením od zdroje



0,000 = 350,35 m n.m., B.p.v. / Souřadnicový systém S-JTSK

DRUH PRÁCE	VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 <div>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD ZÁPADOČESKÉ UNIVERZITY V PLZNI</div>	
Bakalářská práce	Michal Straka	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
OBOR				
Stavitelství				
NÁZEV STAVBY:			DATUM	05/2021
Novostavba bytového domu se suterénním parkovištěm			STUPEŇ PD	DSP
			FORMÁT	A3
			MĚŘÍTKO	1:100
VÝKRES:			Č. VÝKRESU	D.1.4.4
Elektroinstalace - schéma				