

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

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Zpracování projektové dokumentace pro stavbu administrativní  
budovy v Plzni s garážemi v suterénu

Vypracovala:  
Vedoucí bakalářské práce:  
Akademický rok:

Tereza Němcová  
Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.  
2018/2019

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Akademický rok: 2018/2019

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tereza NĚMCOVÁ**

Osobní číslo: **A15B0406P**

Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**

Studijní obor: **Stavatelství**

Název tématu: **Zpracování projektové dokumentace pro stavbu  
administrativní budovy v Plzni s garážemi v suterénu**

Zadávací katedra: **Katedra mechaniky**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

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 a jejich koordinace.
7. Požárně bezpečnostního řešení.
8. Zásady organizace výstavby.

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

Seznam odborné 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 268/2009Sb)
4. Vyhláška o dokumentaci staveb 499/2006 Sb ve znění 62/2013Sb
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

Konzultant bakalářské práce: Ing. Václav Petráš


Katedra mechaniky

Ostatní konzultanti: Ing. Michal Novák

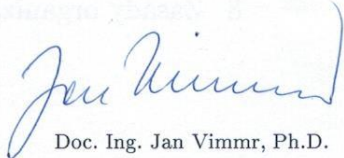
Katedra mechaniky

Datum zadání bakalářské práce: 24. září 2018

Termín odevzdání bakalářské práce: 31. května 2019

  
Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová  
děkanka



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

V Plzni dne 24. září 2018

## Čestné prohlášení

Já, Tereza Němcová, čestně prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně, pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce Ing. Lud'ka Vejvary, Ph.D. a s použitím uvedených zdrojů.

V Plzni, dne .....

.....

Tereza Němcová

## **Poděkování**

Mé poděkování patří vedoucímu mé bakalářské práce, panu Ing. Luďkovi Vejvarovi, Ph.D., za odborné vedení a cenné rady a panu Ing. Novákovi za konzultace.

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se věnuje návrhu novostavby pětipodlažního administrativního objektu s podzemním parkováním v Plzni. Jedná se o dispoziční řešení, materiálové a konstrukční řešení objektu, kde se v 1 PP nachází podzemní parkoviště a v 1 – 4 NP kancelářské plochy typu open space. Výstupem práce je projektová dokumentace pro stavební povolení budovy navržené v souladu s platnými normami ČSN. Součástí práce je tepelné posouzení obálky budovy a statické posouzení hlavních nosných částí budovy.

Textové zprávy byly vypracovány v programu Microsoft Word, výpočty byly prováděny ručně, v programu Microsoft Excel a za pomoci statických softwarů Fin 2D, GEO5 a Scia, výkresy byly kresleny v programu AutoCAD 2018.

## **Klíčová slova**

administrativní budova, projektová dokumentace, statické posouzení, tepelné posouzení, open space

## Abstract

This bachelor thesis deals with a proposal of a five-storey administration building with an underground parking lot in Pilsen. The purpose was to design a layout plan, technical and constructional solution of an object with underground parking and open space office in the four above-ground floors. The output of this thesis is a project documentation for the building permit. The object will be in passive standart, in compliance with valid ČSN standards and the thesis includes heat assessment and static assessment of the main structures of the construction.

The text parts of this thesis were created in Microsoft Word, the calculations were made manually, in Microsoft Excel and with the help of statics softwares Fin 2D, GEO5 and Scia, the drawings were made in AutoCAD 2018.

### Keywords:

administration building, project documentation, static assessment, heat assessment, open space

## Obsah

<b>Úvod .....</b>	<b>9</b>
<b>A Průvodní zpráva.....</b>	<b>10</b>
<b>B Souhrnná technická zpráva.....</b>	<b>12</b>
<b>C Situační výkresy .....</b>	<b>26</b>
<b>D Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení .....</b>	<b>28</b>
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu .....	29
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení.....	29
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.....	31
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení .....	35
D.1.4 Technika prostředí staveb .....	41
<b>Přílohy</b>	
Skladby konstrukcí.....	44
Prostupy tepla.....	48
Návrh a posouzení stropní desky .....	57
Návrh a posouzení průvlaku.....	69
Návrh a posouzení sloupu .....	83
Návrh a posouzení základové patky.....	89
Návrh schodiště.....	95
Návrh střešních vpustí.....	97
<b>Závěr .....</b>	<b>99</b>
<b>Seznam zdrojů.....</b>	<b>100</b>



## Úvod

Tato bakalářská práce se zabývá zpracováním projektové dokumentace pro stavbu administrativní budovy v Plzni s garážemi v suterénu.

Cílem práce je navrhnout vhodné dispoziční řešení budovy, konstrukční systém, materiálové provedení a umístění objektu.

Jedná se o administrativní budovu o 5 podlažích, 1 podzemním a 4 nadzemních s kancelářskými prostory typu open space v Plzni, Černicích. Půdorys objektu je jednoduchý obdélníkový o rozměrech 17,8 x 23,6 m, přičemž podzemní část má stejný půdorys jako nadzemní. Fasáda je řešena kontaktním zateplovacím systémem, střecha je plochá, nad schodišťovým prostorem vyšší než nad zbytkem budovy, na západní a východní straně objektu je obdélníkový půdorys střechy narušen 2 terasami.

Konstrukčním systémem je monolitický železobetonový skelet se ztužujícím jádrem, které tvoří schodišťový a výtahový prostor, a obvodovými stěnami v podzemním podlaží. Objekt je založen na základových pasech a patkách. Stropy jsou monolitické železobetonové průvlakové, s obousměrně pnutými deskami.

Práce je řešena jako projektová dokumentace v rozsahu pro stavební povolení. Struktura práce odpovídá vyhlášce č. 405/2017 Sb.

Přílohy obsahují návrh skladeb jednotlivých konstrukcí, ověření, že obvodové konstrukce splňují doporučené hodnoty prostupu tepla, návrhy a posouzení nejvíce zatížené stropní desky, nejvíce zatíženého průvlaku, vnitřního sloupu a vnitřní základové patky. Dále jsem se zabývala návrhem schodiště a návrhem počtu střešních vpustí na střeše a na terasách.

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

## **A. Průvodní zpráva**

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

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

# A. Průvodní zpráva

## A.1 Identifikační údaje

### A.1.1 Údaje o stavbě

**a) Název stavby**

Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

**b) Místo stavby**

Plzeň, Černice

Pozemek p.č. 1459/1, ulice V Hliníku, k.ú. Černice (620106)

**c) Předmět projektové dokumentace**

Novostavba administrativní budovy

### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

**a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzické osoby)**

Jiřina Sedláčková, č.p. 99, 334 01 Nezdice

### A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentaci

Jméno a příjmení: Tereza Němcová,

Adresa: Holoubkov 208, 338 01 Holoubkov

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

Administrativní budova	SO 01
Přípojka elektro	SO 02
Přípojka vody	SO 03
Přípojka splaškové kanalizace	SO 04
Přípojka plynu	SO 05
Parkoviště	SO 06

## A.3 Seznam vstupních podkladů

- Katastrální mapa
- Geodetické zaměření polohopisu a výškopisu vč. polohy inženýrských sítí
- Vyjádření správců technické infrastruktury o poloze sítí
- Informace o dotčeném pozemku
- Mapa sněhových a větrných oblastí ČR
- Požadavky investora

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

## **B. Souhrnná technická zpráva**

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

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

## B. Souhrnná technická zpráva

### B.1 Popis území stavby:

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

Novostavba administrativní budovy bude umístěna na pozemku č.p. 1459/1, vedeném v katastru nemovitostí jako orná půda o celkové výměře 11105 m<sup>2</sup>, v k.ú. Černice (620106). Pozemek není oplocen a terén je mírně svažité, přístup na pozemek je z místní komunikace č.p. 1931/3, ulice V Hliníku, k.ú. Černice (620106).

Stavba bude v souladu s charakterem území. Svoji velikostí doplní stávající zástavbu a výška bude odpovídat výškám okolních staveb.

V současné době se na pozemku nenachází žádná stavba, nový stav:

Zatrávněné plochy:	<b>9429,5 m<sup>2</sup></b>	(85 % z výměry pozemků)
Zpevněné plochy:	<b>1254,3 m<sup>2</sup></b>	(11 % z výměry pozemků)
Zastavěná plocha:	<b>421,2 m<sup>2</sup></b>	(4 % z výměry pozemků)
Celkem:	<b>11105 m<sup>2</sup></b>	(100% z výměry pozemků)

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

Stavba je v souladu s územním rozhodnutím.

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

Stavba splňuje požadavky územního plánu na využití území. Pozemek se nachází v zóně určené pro obchod, služby a výrobu. Stavba svým měřítkem doplní stávající strukturu zástavby a výškou bude odpovídat výšce okolní zástavby.

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

Stavba nevyžaduje výjimku.

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

Nejsou podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů. Navrhovaná stavba splňuje požadavky dotčených orgánů.

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

Geologický průzkum ani hydrogeologický průzkum nebyly na pozemku provedeny.

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

Parcela se nenachází v památkové rezervaci, památkové zóně ani na zvláště chráněném území.

Parcela je součástí zemědělského půdního fondu.

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

Dle mapy ČHMÚ je objekt navržen mimo záplavové území. Nachází se také mimo poddolované území.

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

Stavba nebude mít vliv na okolní stavby a pozemky, požárně nebezpečný prostor stavby nebude zasahovat na sousední pozemky, stavba nebude zastiňovat okolním stavbám ani vyvíjet nadměrný hluk.

Odtokové poměry se stavbou nezmění. Zatrávňená část pozemku p.č. 1459/1 činí 9429 m<sup>2</sup>, což odpovídá 85 % plochy pozemku.

Dešťové vody ze střechy, teras a ze zpevněných ploch budou řešeny zasakováním na vlastním pozemku za použití vsakovacího zařízení srážkových vod. Poměr výměry části pozemku schopné vsakování dešťové vody k celkové výměře pozemku činí více jak 0,5 plochy pozemku.

**j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin:**

Stavba nevyžaduje asanace ani demolice. Před zahájením stavby bude pozemek zbaven nižších křovin.

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

Pozemek p.č. 1459/1 je dle katastru nemovitostí veden jako orná půda a je součástí zemědělského půdního fondu. Pro účely výstavby administrativní budovy bude pozemek ze zemědělského půdního fondu vyjmut.

Pozemek není určen k plnění funkce lesa.

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

Stavba bude na dopravní infrastrukturu napojena jedním vjezdem na zpevněné venkovní parkoviště, odkud bude i vjezd do podzemního parkoviště v 1PP budovy. Pro pěší bude zřízena vstupní branka, k níž bude přístup z chodníku podél místní komunikace. Přístup pro pěší bude bezbariérový.

Stavba bude připojena na vodovod, plynovod, splaškovou kanalizaci a elektřinu, viz. výkres C.3 – Koordinační situační výkres.

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

Tento bod se netýká této stavby.

**n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí:**

Jedná se o pozemek č.p. 1459/1, celková výměra 11105 m<sup>2</sup>, k.ú. Černice (620106).

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

Sousední ani jiné pozemky nebudou stavbou nijak zasaženy. Zařízení staveniště bude na pozemku investora a příjezd na staveniště bude zbudován z místní komunikace č.p. 1931/3, ulice V Hliníku, k.ú. Černice (620106).

## B.2 Celkový popis stavby

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

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

Jedná se o novostavbu.

**b) Účel užívání stavby:**

Jedná se o administrativní budovu. 1 PP stavby bude určeno pro parkování vozidel zaměstnanců firmy investora, 1NP až 4 NP budou kancelářské prostory pro potřeby firmy investora.

**c) Trvalá nebo dočasná stavba:**

Jedná se o stavbu trvalou.

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

Stavba nevyžaduje výjimku.

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

Žádné podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů nejsou. Navrhovaný objekt splňuje požadavky dotčených orgánů.

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

Na stavbu se nevztahují tyto předpisy.

**g) Navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.:**

Zatrávněné plochy:	<b>9429,5 m<sup>2</sup></b>	(85 % z výměry pozemků)
Zpevněné plochy:	<b>1254,3 m<sup>2</sup></b>	(11 % z výměry pozemků)
<u>Zastavěná plocha:</u>	<u><b>421,2 m<sup>2</sup></b></u>	<u>(4 % z výměry pozemků)</u>
<b>Celkem:</b>	<b>11105 m<sup>2</sup></b>	(100% z výměry pozemků)

Obestavěný prostor BD:	7003,7 m <sup>3</sup>
Výška hřebene od ± 0,000:	17,175 m
Sklon střechy:	3 %

Počet zaměstnanců v 1 podlaží:	20
Počet zaměstnanců celkem:	80
Průměrná plocha na 1 zaměstnance:	14,53 m <sup>2</sup>

**h) Základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.:**

Pitná voda

Počet zaměstnanců celkem:	80
Předpokládaná potřeba vody na osobu:	$Q_d = 10 \text{ l/os/den}$
Předpokládaná denní potřeba:	$Q_d = 80 * 10 = 800 \text{ l/den} = 0,8 \text{ m}^3/\text{den}$
Předpokládaná měsíční potřeba:	$Q_m = 0,8 * 30 = 24 \text{ m}^3/\text{měsíc}$
Předpokládaná roční potřeba:	$Q_r = 0,8 * 365 = 292 \text{ m}^3/\text{rok}$

Splašková voda:

Předpokládaná roční a měsíční bilance

$$Q_m = 0,8 * 30 = 24 \text{ m}^3/\text{měsíc}$$

$$Q_{\text{rok}} = 292 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Dešťová voda

Dešťové vody ze střechy a ze zpevněných ploch budou zasakovány na vlastním pozemku pomocí vsakovacího zařízení srážkových vod o objemu  $10 \text{ m}^3$  umístěného pod terémem na východní straně budovy.

Odpady

Během výstavby se předpokládá vznik těchto odpadů:

(O) Obaly - papírové a lepenkové, plastové, dřevěné, kovové, směsné, stavební odpady - beton, cihly, dřevo, sklo, plasty, hliník, TiZn, železo a ocel, kabely, zemina a kamení, izolační materiály bez nebezpečných látek,

(N) Asfaltové směsi obsahující dehet

**i) Základní předpoklady výstavby - časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy:**

Investor předpokládá realizaci stavby od 04/2020.

Etapy výstavby:

- zemní práce + zakládání
- hrubá stavba
- kompletační stavební práce
- dokončovací stavební práce

**j) Orientační náklady stavby:**

Orientační náklady na stavbu (stanovené dle orientační ceny za  $\text{m}^3$  obestavěného prostoru u administrativních budov se svislou nosnou konstrukcí monolitickou betonovou tyčovou) činí 47 700 000 Kč.

## B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení:

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

Stavba bude realizována jako novostavba administrativní budovy na parcele p.č. 1459/1 (trvalý travní porost), k.ú. Černice včetně přípojek elektro, vody, plynu a kanalizací. Parcela je v majetku investora stavby a nachází se v okrajové části města.

Stavba se nenachází v chráněné krajinné oblasti, v památkové rezervaci ani v záplavovém území.

Administrativní budova bude na pozemku umístěna 6,3 m od západní hranice, 20,1 m od severní hranice a 10,6 m od jižní hranice. Přístup k objektu bude umožněn po zpevněné ploše ze zámkové betonové dlažby.

Na severní straně pozemku se bude nacházet vnější parkoviště pro osobní automobily.



Na pozemku bude 85 % zatravněné plochy, 11 % zpevněné plochy a 4 % zastavěné plochy.

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

Architektonické řešení představuje pětipodlažní objekt s 1PP a 4NP s plochou střechou, který je osazen do poměrně rovnhého terénu. Objekt má obdélníkový půdorys, podzemní část je půdorysně stejně velká jako část nadzemní.

Nosná konstrukce stavby bude železobetonový skelet s železobetonovým jádrem s výplňovými stěnami z broušených cihelných bloků Porotherm, stropy budou monolitické železobetonové.

Jednotlivá průčelí objektu jsou řešena čistými plochami fasády, v nichž jsou prolomeny okenní a dveřní otvory, do půdorysu 4NP zasahují 2 terasy ze západní a z východní strany objektu.

Vnější plochy objektu budou provedeny v omítce bílé a světle a tmavě šedé barvy. Okenní výplně jsou navrženy plastové, zábradlí na terasách bude provedeno z ocelových profilů natřených šedou barvou, s výplněmi z bezpečnostního skla. Klempířské prvky budou z TiZn plechů šedé barvy.

### **B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby:**

Stavba je tvořena jedním objektem administrativní budovy, dalšími objekty budou jednotlivé přípojky a venkovní parkoviště na severní straně objektu.

1 PP administrativní budovy bude využíváno jako kryté podzemní parkoviště, k němuž bude zřízen příjezd ze západní strany objektu po asfaltové komunikaci, 4 nadzemní podlaží budou sloužit jako kancelářské prostory pro firmu investora.

Technologie výroby není součástí tohoto projektu.

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

Ve 2. NP je navrženo WC pro imobilní muže, ve 3. NP je navrženo WC pro imobilní ženy.

Vstupní práh v objektu je výšky 0,02 m, vertikální komunikace bude řešena nejen schodištěm, ale i výtahem pro bezbariérové užívání.

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

Stavba administrativní budovy je navržena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, je tedy bezpečná pro užívání.

### **B.2.6 Základní charakteristika objektů:**

#### **a) Stavební řešení:**

Objekt administrativní budovy je navržen pětipodlažní s 1PP a 4NP, zastřešený plochou střechou. Nosná konstrukce je navržen monolitický železobetonový skelet. V 1PP je železobetonová monolitická obvodová stěna, celým objektem prochází železobetonové jádro. Výplňové stěny budou zděné, stropy železobetonové monolitické deskové s průvlaky.

Hydroizolace spodní stavby jsou navrženy povlakové.

Teplá voda bude ohřívána a dům vytápěn plynem pomocí plynového kotle a zásobníku na ohřev teplé vody.

Před domem je navržen chodník ze zámkové dlažby a asfaltová plocha pro parkování automobilů, příjezd do podzemních garáží bude proveden asfaltovou komunikací vedoucí před venkovní parkoviště.

#### **b) Konstruktivní a materiálové řešení:**

Nosné stěny a sloupy:	ŽB, beton C30/37 XC1 a XC2, výztuž B500B
Výplňové stěny:	Porotherm 30 Profi na maltu Porotherm Profi
Příčky:	Porotherm 14 Profi na maltu Porotherm Profi Porotherm 11,5 P D na maltu Porotherm Profi
Tepelná izolace stěn:	Isover TF Profi
Stropy:	ŽB, beton C30/37 XC1, výztuž B500B
Podhled:	zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo

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

Návrhy základních částí nosné konstrukce, které jsou součástí tohoto projektu, jsou v souladu s platnými Eurokódy. Byl ověřen mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti, aby zatížení na konstrukce působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části nebo aby nedošlo k nepřipustnému přetvoření konstrukcí.

## **B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení:**

#### **a) Technické řešení:**

Budou provedeny nové přípojky objektu k veřejným technickým infrastrukturám. Jedná se o podzemní vedení splaškové kanalizace, vodovodního řádu, plynovodu STL a elektrické energie.

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

Objekt bude vytápěn plynovým kotlem se zásobníkem na ohřev teplé vody, jejichž typ bude upřesněn po výpočtu teplených ztrát objektu.

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

Konstruktivní systém stavby bude DP1 – nehořlavý. Požární výška objektu je 12,02 m.

Objekt bude rozdělen celkem na 6 požárních úseků plus samostatné požární úseky pro instalační šachty.

Na základně klasifikování konstrukčního systému a stanovení požárního zatížení jednotlivých úseků byl stanoven stupeň požární bezpečnosti pro jednotlivé úseky II – III.

Veškeré stavební konstrukce jsou navrženy DP1 – nehořlavé. Požární odolnosti použitých konstrukcí vyhovují minimálním požadavkům, nevzniká požadavek na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí.

Pro únik z 1 – 4 NP bude sloužit chráněná úniková cesta typu A vedoucí z nejvyššího podlaží po schodišti přes recepci v 1NP na volné prostranství před budovou. Z podzemních garáží a z technické místnosti je únik předpokládán nechráněnou únikovou cestou vjezdovými vraty do garáží rovnou na prostranství. Z počtu evakuovaných osob a podmínek evakuace vyplývá, že je potřeba na evakuaci osob

chráněnou únikovou cestou typu A únikový pruh o šířce 550 mm. Tuto minimální šířku úniková cesta splňuje po celé své délce.

V objektu bude instalováno celkem 16 ks PHP práškových 34A s objemem hasiva 6 kg.

Odstupová vzdálenost od objektu byla stanovena zjednodušeně na 4,4 m po celém obvodu stavby. Požárně nebezpečný prostor stavby nebude zasahovat do okolních objektů ani na okolní pozemky.

Pro případ požárního zásahu je stavba přístupná z místní komunikace č.p. 1931/3, ulice V Hliníku, k.ú. Černice. Vedle objektu je pro požární zásah dostatečný prostor ze zpevněné plochy parkoviště.

V 1PP bude na schodišti přivedena požární voda k hydrantu.

Únikové cesty budou označeny tabulkami s podsvícením, aby bylo jednoznačně patrné, kudy úniková cesta vede. Značky budou viditelné i při výpadku elektrického proudu.

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

Navržené obvodové konstrukce splňují normou doporučenou hodnotu součinitele prostupu tepla. Výpočty viz. příloha.

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

Kancelářské prostory budou mít zajištěno denní i umělé osvětlení, vytápění s možností regulace. Větrání bude v kancelářských prostorách umožněno okny, v sociálních zařízeních budou instalované ventilátory pro nucený odtah vzduchu. Nad podhledy je v celé budově ponecháno dostatek prostoru pro instalaci vzduchotechniky. Akustické vlastnosti kanceláří typu open space budou vylepšeny děrovanými akustickými podhledy s přidanou akustickou izolací v tloušťce 20 mm, jako nášlapná vrstva podlahy je z akustických důvodů zvolen koberec.

Zásobování vodou bude probíhat novou přípojkou na stávající vodovodní řád, Splaškové vody z objektu budou odváděny do obecní kanalizace. Objekt bude vytápěn plynovým kotlem.

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

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

Pozemek je zařazen do kategorie rizika se středním pronikáním radonu z podloží. V 1PP bude v rámci skladby podlah provedena hydroizolace a izolace radonová – PVC folie Fatrafol 803 tl. 1,5 mm.

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

Stavba nemá žádné požadavky na ochranu před bludnými proudy.

#### **c) Ochrana před technickou seismicitou:**

Území není seismicky aktivní.

**d) Ochrana před hlukem:**

Záměr nevyžaduje řešit ochranu před okolním hlukem.

**e) Protipovodňová opatření**

Pozemek se nenachází v povodňovém území.

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

Nevyskytují se další účinky.

## B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

**a) Napojovací místa technické infrastruktury:**

Objekt bude napojen na technickou infrastrukturu vedoucí pod místní komunikací. Napojení bude realizováno v západní části pozemku. Bude zřízena nová oddílná kanalizační přípojka, vodovodní přípojka, plynovodní přípojka a elektro přípojka NN.

Budou dodržena ochranná pásma přípojek, přípoky budou provedeny v souladu s technickými normami.

Kanalizační přípojka bude připojena od revizní šachty zřízené na pozemku investora před stavbou na stávající kanalizační řád vedený pod komunikací. Ochranné pásmo kanalizační přípojky je 0,75 m na každou stranu. Toto pásmo se bude nacházet částečně pod chodníkem ze zámkové betonové dlažby a pod zatravněnou plochou, nebude tedy zastavěné ani osázené keři a stromy.

Vodovodní přípojka bude připojena od nově zřízené vodoměrné sestavy s HUV a vodoměrem, umístěné pod terénem před budovou na stávající vodovodní řád. Ochranné pásmo vodovodní přípojky – 1,5 m od potrubí na obě strany nebude zastavěno a bude přístupné pro případ opravy.

Plynovodní přípojka bude napojena na stávající středotlaký plynovodní řád do sloupku s HUP a regulátorem ze STL na NTL a plynoměrnou soustavou.

Přípojka elektro bude provedena ze stávající vedení NN 0,4 kV přes přípojnou skříň na hranici pozemku v oplocení, do elektroměrového rozvaděče osazeného ve výklenku vně objektu.

Přesná poloha a místa napojení jednotlivých přípojek jsou zakresleny ve výkresu C.3 Koordinační situační výkres.

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

Splašková kanalizační přípojka: délka 11,6 m

Vodovodní přípojka: délka 13,6 m

Plynovodní přípojka: délka 2,4 m

Elektro přípojka: délka 24,9 m

Rozměry potrubí a výkonové kapacity budou stanoveny dle potřeb stavby, není součástí tohoto projektu.

## B.4 Dopravní řešení

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

Západní část pozemku sousedí s místní komunikací, z níž bude zbudován dopravní vjezd na venkovní parkoviště, přes které bude možné projet do podzemního parkoviště

v 1PP budovy. Budou vybudovány chodníky kolem objektu pro přístup chodců z místní komunikace a pro přístup k objektu z venkovního parkoviště.

Obousměrná komunikace vedoucí přes venkovní parkoviště do podzemních garáží bude mít šířku 6,3 m, před vjezdem do objektu sklon 10 %.

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

Stavba bude pro chodce přístupná z chodníku podél místní komunikace vstupní brankou a po přístupovém chodníku.

Příjezd do areálu s parkovištěm a do podzemního parkoviště bude zřízen z místní komunikace jedním vjezdem v západní části pozemku.

**c) Doprava v klidu:**

Parkovací stání mají šířku 2,5 m, délku 5 m. Celkem je navrženo 40 parkovacích stání a 4 vyhrazená parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu, s šířkou 3,75 m. Z toho 8 parkovacích stání se nachází v 1PP objektu. Přesná poloha a rozměry parkoviště viz. C.3 Koordinační situační výkres a rozmístění parkovacích stání v 1PP viz. výkres 2 - Půdorys 1PP.

**d) Pěší a cyklistické stezky:**

Přístup pro pěší bude po nově zřízeném přístupovém chodníku vedoucím od vstupní branky k hlavnímu vchodu do budovy.

Cyklistické stezky nejsou navrženy.

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

**a) Terénní úpravy:**

Po dokončení stavby bude kolem objektu provedeno urovnání terénu, které bude respektovat místní výškové poměry.

**b) Použité vegetační prvky:**

Projekt neřeší zahradní a sadové úpravy. Předpokládá se vybudování zatravněné plochy se solitárními okrasnými stromy.

**c) Biotechnické opatření:**

Pro tento projekt se neřeší.

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

**a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda:**

Stavba svým provozem nebude nijak znečišťovat ovzduší, ani vytvářet hluk, ve stavbě není navržen žádný významný zdroj hluku.

Odpady vzniklé během výstavby budou tříděny, shromažďovány v kontejnerech či na vymezené ploše staveniště a odvezeny na skládku odpadů, do sběrných dvorů nebo do spaloven. Stavební sutě budou odvezeny k recyklaci.

Splaškové vody budou během provozu stavby odváděny do splaškové kanalizace a půda v okolí objektu nebude nijak degradována.

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

Navrhovaná stavba zachová všechny ekologické funkce a vazby v krajině. V okolí stavby se nenachází žádné památné stromy, chráněné rostliny ani živočichové.

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

Dotčený pozemek není součástí chráněného území Natura 2000 a nebude mít na toto území žádný vliv.

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

Způsob zohlednění podmínek není součástí této práce.

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

Nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

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

Netýká se této stavby.

## B.7 Ochrana obyvatelstva

Možné negativní vlivy a jejich velikost a významnost budou za běžného provozu stavby minimální. Negativní vlivy zasahující širší okolí budou vznikat především v době realizace stavby.

V případě vzniku havárie bude rozsah vlivu závislý na rychlosti zásahu.

## B.8 Zásady organizace výstavby

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

Stavba bude napojena na veřejný vodovod, splaškovou kanalizaci, plynovod a elektro. Připojení nevyžaduje žádná zvláštní opatření, ani zvětšení kapacit veřejné sítě.

**b) odvodnění staveniště:**

Při provádění výkopových prací může dojít k potřebě čerpání srážkových vod z výkopů. Ty budou při čerpání vypouštěny na vlastní pozemek a zde plošně zasakovány v travním porostu. Čerpání nemůže negativně ovlivnit okolní stavby ani místní hydrogeologické podmínky.

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

Pozemek je přístupný z místní komunikace. Pozemek není oplocen, přístup na staveniště bude během výstavby ze severozápadní strany pozemku, voda a elektrická

energie budou odebírány ze stávajícího elektroměrového rozvaděče a z nově zřízené vodovodní přípojky.

Sociální zázemí pracovníků bude zajištěno převoznými kontejnerovými buňkami.

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

Zařízení staveniště bude na pozemku investora a vjezd na staveniště bude z místní komunikace, stavba se tedy nebude týkat jiných pozemků. Aby byly dopady výstavby na okolní stavby a pozemky minimální, budou provedena opatření:

- zřízení minimálního počtu výjezdů ze staveniště, kde se budou provádět zemní práce
- stavba bude probíhat v denní dobu, a to od 6.00 do 18.00 kvůli hluku stavebních strojů a dopravních prostředků
- prašnost a znečišťování komunikací bude omezena kropením a čištěním vozidel před výjezdy na komunikaci
- používané stroje a zařízení staveniště budou v dobrém technickém stavu
- stroje pokud možno nebudou pojíždět a stát mimo zpevněné plochy
- bude dbáno na dodržování povinností vyplývajících ze zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a jeho prováděcích předpisů
- bude zajištěno, aby stromy a keře nebyly zavaleny výkopovou zeminou a materiály, které by ohrožily jejich kořenový systém

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

Okolí staveniště není třeba chránit, nevznikají žádné požadavky na uvedené související činnosti.

**f) maximální dočasné a trvalé zábery pro staveniště:**

Nevzniká požadavek na jakékoli zábery pro zařízení staveniště na veřejném prostranství, případně na jiných pozemcích. Zařízení staveniště bude na pozemku investora.

**g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy:**

Nejsou.

**h) maximální produkováná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace:**

Při provádění stavby bude vznikající stavební odpad na místě tříděn a pravidelně odvážen na příslušné vyhrazené skládky, nebo k recyklaci, v případě dalšího využití se ponechá na pozemku investora.

Během výstavby se předpokládá vznik těchto odpadů:

(O) Obaly - papírové a lepenkové, plastové, dřevěné, kovové, směsné, stavební odpady - beton, cihly, dřevo, sklo, plasty, TiZn, železo a ocel, kabely, zemina a kamení, izolační materiály bez nebezpečných látek,

(N) Asfaltové směsi obsahující dehet

**i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin:**

Před zahájením výstavby bude sejmuta ornice. Část sejmuté kulturní vrstvy půdy bude uložena na zbývajících částech pozemku. Po ukončení stavby bude půda rozprostřena a použita pro zpětné ozelenění nezpevněných ploch na dotčeném pozemku.

Většina zeminy z výkopů bude odvezena na skládku, část bude znovu využita pro zásypy a zahradní úpravy na vlastním pozemku. Deponie zeminy bude na vlastním pozemku.

#### **j) ochrana životního prostředí při výstavbě:**

Při výstavbě i provozu budou respektovány veškeré požadavky předpisů, nařízení a norem ČSN, vztahujících se k zajištění nezávadného životního i pracovního prostředí. Škodlivé důsledky stavební činnosti zhoršující životní prostředí během realizace stavby jsou např.:

- hluk stavebních strojů a dopravních prostředků
- znečištění ovzduší výfukovými plyny a prachem
- znečištění komunikací blátem a zbytky stavebního materiálu
- zábor ploch pro zařízení staveniště a jeho provoz
- znečištění vody
- poškozování zeleně

Sklad materiálů a mobilní jednotky pro zaměstnance budou umístěny na pozemku investora. Přebytečný materiál z výkopu bude deponován na pozemku investora. Práce budou prováděny pouze v denních hodinách tj. nejvýše 6.00 - 18.00 hodin, obvykle po dobu normální pracovní doby. V nočních hodinách práce provádět nelze, je třeba zachovat noční klid. Před zahájením stavby bude určen nejvýhodnější druh a typ stroje pro danou technologii s ohledem na jeho hlučnost, účel a doporučení výrobce. Na stavbě nebudou provozována vozidla a topná zařízení, která produkují více škodlivin, než připouští příslušná vyhláška. Bláto a zbytky zeminy a stavebních hmot budou ze stavebních strojů před vjezdem na veřejnou komunikaci očištěvány.

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

Zhotovitel stavby je povinen při provádění stavby dodržovat platné předpisy o bezpečnosti práce, zejména:

- ČSN P CEN/TR 15563 Dočasné stavební konstrukce – Doporučení pro zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti
- ČSN EN 12811-1 Dočasné stavební konstrukce – Část 1: Pracovní lešení – požadavky na provedení a obecný návrh
- ČSN OHSAS 18001 Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – Požadavky
- ČSN OHSAS 18002 Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci – Směrnice pro implementaci OHSAS 18001:2007

Zhotovitel stavby je povinen zajistit proškolení všech pracovníků na stavbě a zabezpečit odpovídající technický stav použitých strojů, náradí a zařízení.

Projekt předpokládá, že se na staveništi budou současně nacházet zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je tedy třeba, aby stavebník dle platných předpisů zajistil na stavbě účast koordinátora.

#### **l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb:**

Netýká se této stavby.

#### **m) zásady pro dopravní inženýrská opatření:**

Případná dopravní omezení související s omezením provozu po dobu výstavby je třeba před zahájením stavby projednat s Policií ČR, DI.



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

Stavba nevyžaduje stanovení žádných speciálních podmínek při provádění.

Na stavbě bude zajištěn pravidelný technický dozor, aby byly kontrolovány činnosti realizačních firem, případné nejasnosti včas řešeny, vysvětleny.

**o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:**

Investor předpokládá realizaci stavby od 04/2020.

Etapy výstavby:

- zemní práce + zakládání
- hrubá stavba
- kompletační stavební práce
- dokončovací stavební práce

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

Není součástí tohoto projektu.

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

## **C. Situační výkresy**

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

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

## **C. Situační výkresy**

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

Viz. výkresová část, výkres C.1 Situační výkres širších vztahů

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

Viz. výkresová část, výkres C.2 Katastrální situační výkres

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

Viz. výkresová část, výkres C.3 Koordinační situační výkres

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

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

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

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

# D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

## D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

### D.1.1 Architektonické a stavební řešení

#### a) Technická zpráva

#### **SO 01 Administrativní budova**

Projekt obsahuje novostavbu administrativní budovy v obci Plzeň na pozemku č.p. 1459/1 k.ú. Černice (620106). Celková výměra pozemku činí 11105 m<sup>2</sup>. Pozemek je přístupný z místní komunikace č.p. 1931/3, ulice V Hliníku.

Stavební parcela je rovinatá, zatravněná, se středním rizikem pronikání radonu z podloží. V blízkosti staveniště nebyl proveden geologický průzkum, návrh založení objektu bude dle potřeby upřesněn po zahájení stavebních prací, může se také upřesnit hladina podzemní vody.

Jedná se o pětipodlažní administrativní budovu - 4NP a 1PP založenou na základových pasech a patkách. Konstruktivní systém bude sloupový s železobetonovým jádrem a obvodovými stěnami v 1PP. Výplňové stěny budou provedeny ze zdiva tl. 300 mm, celý objekt bude zateplen minerální vatou. Střecha bude plochá.

#### **Dispoziční řešení:**

Objekt bude mít 1 hlavní vstup situovaný ze západu po přístupovém chodníku, který povede od vstupu na pozemek a od parkoviště.

V podzemním podlaží administrativní budovy se budou nacházet podzemní garáže s 8 garážovými stáními a technická místnost. V 1. NP se bude nacházet recepce, zázemí recepce a open space se sociálními zařízeními a čajovou kuchyňkou. Ve 2., 3. a 4. NP se nachází open space se sociálními zařízeními a čajovou kuchyňkou a ve 4. NP budou na západní a východní straně terasy.

V objektu bude 1 schodiště s výtahem. Světlá výška nadzemních podlaží je 3 m, podzemního podlaží 2,8 m.

Zastavěná plocha:	<b>421,2 m<sup>2</sup></b>
Obestavěný prostor:	7003,7 m <sup>3</sup>
Výška hřebene od ± 0,000 :	17,175 m

Počet zaměstnanců v 1 podlaží:	20
Počet zaměstnanců celkem:	80
Průměrná plocha na 1 zaměstnance:	14,53 m <sup>2</sup>

## **Technické vybavení :**

### **1. Přípojka elektřiny**

Administrativní budova se napojí dle vyjádření správce sítě na vedení NN do 0,4 kV vedoucího pod místní komunikací č.p. 1931/3. El. pilíř bude umístěn na hranici pozemku jako součást oplocení. Více viz. C.3 Koordinační situační výkres. .

### **2. Přípojka plynu**

Objekt bude připojen na STL plynové vedení dle vyjádření správce sítě. HUP bude umístěn ve sloupku v oplocení. Plyn bude přiveden do technické místnosti v 1. PP.

### **3. Voda**

Objekt bude napojen z místního vodovodního řádu pod místní komunikací. Vodoměrná šachta bude vybudována na pozemku stavby pod přístupovým chodníkem západně od objektu.

### **4. Kanalizace splašková a dešťová**

Kanalizace bude v celém objektu spádová, v 1.PP bude ležatá kanalizace vedena pod stropní konstrukcí před západní stranu objektu, kde bude zřízena pod terénem revizní šachta.

Dešťové vody budou svedeny do vsakovacího zařízení na pozemku investora.

### **5. Vytápění**

Vytápění objektu je navrženo otopnými tělesy centrálně pro celý objekt plynovým kotlem umístěným v technické místnosti v 1PP.

### **6. Elektroinstalace**

Elektroinstalace se povede kabely. Všechna vedení se uloží skrytě – pod omítku tloušťky nejméně 1 cm nebo v podlaze až k místu domovní rozvodnice, ve kterém je umístěno jištění jednotlivých okruhů. Ve stěnách se vedení protáhne dutinami konstrukcí. Zásuvkový, světelný a motorový rozvod bude doplněn rozvodem internetu.

### **Vytýčení:**

Vytýčení stavby bude provedeno autorizovaným geodetem dle výkresu situace ověřené ve stavebním řízení.

±0,000 (311,1 Bpv) je podlaha 1.NP novostavby administrativní budovy.

## **b) Výkresy**

- 1 – Základy
- 2 – Půdorys 1PP
- 3 – Půdorys 1NP
- 4 – Půdorys 2NP
- 5 – Půdorys 3NP
- 6 – Půdorys 4NP
- 7 – Tvar střechy
- 8 – Řez A-A
- 9 – Řez B-B
- 10 – Východní pohled
- 11 – Západní pohled

12 – Jižní pohled

13 – Severní pohled

## D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

### a) Technická zpráva

#### 1/ Výkopové práce

Před zahájením terénních úprav bude sejmuta vrstva ornice a bude uskladněna na příhodném místě pozemku stavby tak, aby jí bylo možné využít k následným rekultivacím. Výkopové rýhy není potřeba pažit.

Výkopových prací se týká založení objektu, provedení přípojek a terénních úprav. Zemina z výkopů a ze základových pasů bude odvezena na příslušnou skládku, na staveništi se ponechá jen zemina určená na zpětné zásypy. Zpětné zásypy pod konstrukcemi je potřeba zhutnit na 90 % původní únosnosti.

#### 2/ Základy

Základy se provedou podle projektové dokumentace viz. výkres 1 q– Základy. Objekt bude založen na základových pasech pod obvodovými stěnami a základových patkách pod sloupy. Základové pasy a patky budou vylity betonem C20/25, podkladní beton bude vyztužen kari sítí. Pod podkladní beton je navržen podsyp z betonářského písku tl. 100 mm.

Do základů bude vložen zemní pásek FeZn 30x4mm s minimálním krytím 50mm.

V projektu se předpokládá, že max. hladina podzemní vody nezasahuje základové konstrukce. Upřesnění výšky max. hladiny podzemní vody je třeba na základě hydrogeologického průzkumu. V případě, že max. hladina podzemní vody zasahuje základové konstrukce, je třeba přehodnotit způsob zakládání.

V místě výtahové šachty bude proveden výškový odskok, pod výtahovou šachtou bude podkladní beton a základová deska z betonu C 20/25 XC3.

#### 3/ Svislé konstrukce

Nosné svislé obvodové konstrukce budou v IPP provedeny ze železobetonu – beton C30/37 a výztuž B500B, tl. 300 mm.

Ztužující jádro – stěny ze ŽB – beton C30/37 a výztuž B500B, tl. 300 mm probíhá přes celou podzemní i nadzemní část objektu.

Nosné sloupy skeletu budou monolitické ze železobetonu – beton C30/37 a výztuž B500B, 300 x 300 mm. Výplňové nenosné konstrukce bude tvořit broušené keramické zdivo Porotherm 30 Profi na maltu Porotherm Profi tl. 300 mm. Vnitřní nenosné svislé konstrukce budou ze zdiva Porotherm 11,5 Profi na maltu Porotherm Profi a Porotherm 14 Profi na maltu Porotherm Profi. Příčky je třeba k nosným zdem přivázat zasekáním do tzv. "kapes" nebo ukotvit speciálními kotvícími plechy.

Nadokenní a nadedvěrní překlady v nosných i nenosných zdivech budou typové systému Porotherm (označení PTH KP). Ve 4NP nebude nad balkonovými dveřmi překlad, ale stěnový nosník podporovaný ŽB sloupy po obou stranách.

Svislé obvodové konstrukce budou zateplený fasádními deskami z čedičové vlny Isover TF Profi.

#### 4/ Stropní konstrukce

Nosnou vodorovnou konstrukci objektu tvoří monolitické průvlaky pnuté oběma směry mezi sloupy. Průvlaky budou monoliticky spojeny se stropní deskou. ŽB obousměrně pnutá stropní deska bude tl. 180 mm, beton C30/37 XC1, výztuž B500B.

Ve stropní konstrukci je nutné ponechat otvory pro vedení instalací viz. výkresy tvaru stropů.

#### 5/ Schodiště a výtah

V objektu je navrženo 1 trojramenné schodiště a 1 výtah.

Schodišťová ramena budou monolitická jednosměrně pnutá, na jedné straně kotvená do ztužujícího jádra, na druhé straně do monolitického průvlaku. Výška schodišťových stupňů bude v 1PP 175 mm a ve zbytku budovy 174 mm. Šířka schodišťových stupňů bude 280 mm. Sklon ramen bude 32°. Tloušťka dvakrát zalomené schodišťové desky je navržena 110 mm. Schodišťový průvlak bude 200 x 360 mm. V 1 PP bude 20 schodišťových stupňů, ve zbylých podlažích 23 schodišťových stupňů.

Spojení ramen s podestou bude vyřešeno pomocí tronsole.

Stropní konstrukce budou s výtahovou šachtou spojeny dilatačními trny, mezi vodorovnými konstrukcemi a výtahovou šachtou bude ponechána dilatační spára min. 10 mm.

#### 7/ Střešní konstrukce

Střešní konstrukci nad 4. NP bude tvořit monolitický ŽB strop s průvlaky a monolitickou železobetonovou deskou tl. 180 mm. Střecha bude nepochozí se spádem 3 % s hydroizolací z modifikovaných asfaltových pásů. Konstrukce střechy bude zateplená, spádování bude vytvořeno pomocí spádových klínů. Odvodnění bude gravitační, provedené pomocí střešních vpustí rozmístěných po půdorysu střechy, svody budou vedeny instalačními šachtami v objektu.

Po obvodě bude střecha zakončena atikou v. 750 mm z bednicích dílců s výztuží 2x Ø 12, vylitých betonem C20/25 XC2, viz. detail atiky.

Ve 4. NP budou dvě terasy ze západní a východní strany. V této části bude stropní deska nad 3. NP za průvlakem výškově odskočena o skladbu terasy, aby byly nášlapné povrchy interiéru a terasy v jedné rovině.

Střecha bude opatřena hromosvodnou soustavou dle platných ČSN.

#### 10/ Podlahy

Ve všech skladbách podlahy je navržena tepelná a kročejová izolace Synthos XPS Prime. V 1. PP nad terénem je v prostoru podzemních garáží navržena pouze betonová mazanina s kari sítí tl. 150 mm bez izolace. V prostoru schodiště je v 1 PP součástí skladby podlahy tepelná izolace Synthos XPS Prime tl. 100 mm a betonová mazanina tl. 50 mm.

V podzemních garážích je jako povrchová úprava betonové mazaniny navržen penetrační nátěr – epoxidová pryskyřice a hladký epoxidový nátěr Sikafloor 264.

V sociálních zázemích, čajových kuchyňkách a na schodišti je navržena jako nášlapná vrstva keramická dlažba, v prostoru open space je z akustických důvodů navržen koberec.

V betonových mazaninách budou vytvořeny dilatační spáry v úsecích 3,5 x 3,5 m. Po obvodu místností budou provedeny izolační pásy tloušťky 10 mm.

Všechny skladby podlah jsou podrobně rozepsány v projektové dokumentaci.



Před provedením podlah je nutné zhotovit rozvody všech jednotlivých profesí, které podlahou vedou.

### **11/ Podhledy**

V prostorách mimo schodiště a open space je navržen zavěšený sádrokartonový podhled tvořený závěsy, ocelovým roštem a SDK deskami. SDK desky Rigips budou tloušťky 12,5 mm. Ve vlhkých provozech jsou navržené impregnované SDK desky Rigips RBI.

V open space kancelářském prostoru je navržen akustický zavěšený podhled Knauf Cleaneo s kovovou podkonstrukcí z CD profilů s děrovanými SDK deskami a 20 mm akustické izolace – minerální vlny nad CD profily.

Na schodištích a v podzemních garážích je navržena pouze tenkovrstvá sádrová omítka a malba bez podhledu.

### **12/ Hydroizolace, parozábrany, geotextilie**

Pozemek je zařazen do kategorie rizika se středním pronikáním radonu z podloží. V přízemí bude v rámci skladby podlah provedena hydroizolace a izolace radonová – PVC folie Fatrafol 803 tl. 1,5 mm. Pod hydroizolační PVC folii a přes ni je z důvodu ochrany folie před mechanickým poškozením třeba položit ochranou geotextilii. Folie bude vytažena 300 mm nad upravený terén.

Na terasách je jako hydroizolace navržena mineralizace Kiesol a hybridní minerální izolační stěrka Multi-Baudicht 2K. Ve skladbě střechy je obsažena pojistná hydroizolace a parozábrana SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK AL 40 MINERAL a jako hydroizolace GLASTEK 30 STICKER ULTRA pás z SBS modifikovaného asfaltu s PE folií a ELASTEK 40 GRAPHITE pás z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření a břídlíčným posypem.

V sádrokartonových podhledech bude mezi ocelovým roštem a sádrokartonovými deskami připevněna parozábrana Isocell Airstop.

### **13/ Tepelné, kročejové izolace**

Ve skladbě podlah jsou navrženy izolační desky Synthos XPS Prime. V 1. PP bude v prostoru schodiště tepelná izolace tl. 100 mm, v dalších podlažích 50 mm. U všech podlah budou po obvodu místností v úrovni betonové mazaniny provedeny izolační dilatační pásy tloušťky 10 mm. Jako tepelná izolace ploché střechy je navržen EPS 100 stabilizovaný pěnový polystyren a spádové klíny z EPS 100. Akustická izolace podhledů nad open space jsou navržené vložené role minerální vlny tl. 20 mm. Obvodové stěny budou zatepleny minerální vatou Isover TF Profit tl. 220 mm.

### **14/ Vnitřní omítky**

Vnitřní omítky na betonové zdi budou provedeny z jednovrstvé tenkovrstvé sádrové omítky, na kterou je navržen štuk a malba. Na vnitřní zdi z keramického zdiva bude aplikována perlinka na lepidlo + štuk a malba.

Sádrokartonové konstrukce budou přetmeleny, přebroušeny a přetřeny malbou.

### **15/ Vnější omítky**

Vnější omítka bude provedena fasádní omítkou hladkou, barva bílá a barva šedá, aplikovanou na lepidlo Baumit Open Contact se sklovláknitou tkaninou. Barevné provedení fasády viz. pohledy.

Při zhotovení omítek je nutné dodržovat pracovní a technologické předpisy dodavatele omítkových směsí.

**16/ Keramické obklady a dlažby**

Keramické obklady a dlažby budou provedeny v místnostech v rozsahu a výšce dle specifikace viz. půdorys a tabulka místností. Obklady budou vyhovovat hygienickým požadavkům a předpisům.

**17/ Truhlářské prvky**

Vnitřní dveře jsou navrženy hladké dýhované do obložkové zárubně. Odstín a materiálové provedení bude před prováděním upřesněno investorem.

**18/ Klempířské prvky**

Oplechování střešní atiky je navrženo z TiZn plechu tl. 0,6 mm modrošedé barvy. Parapetní plechy a oplechování teras je taktéž navrženo z TiZn.

**19/ Zámečnické prvky**

Na lodžiiích je navrženo ocelové zábradlí a na schodištích jsou navržena ocelová zábradlí a madla na schodištích u oken s povrchovou úpravou 1x základní nátěr, 2x nátěr šedá.

Dále projekt obsahuje výztuže železobetonových prvků a podpůrné konstrukce rozvodů a instalací.

**20/ Nátěry**

Zábradlí na terasách ve 4. NP a schodištích bude natřeno 1 x základním nátěrem a 2 x nátěrem šedé barvy.

**21/ Malby**

V místnostech, kde bude omítka, se omítky napustí nejprve dvakrát vápenným pačokem. Pak se provede nátěr vnitřní dle výběru investora.

**22/ Výplně otvorů**

Všechna okna jsou navržena dřevěná, s izolačním trojsklem. Součinitel prostupu tepla max.  $U=0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Barevné provedení dle požadavků investora. Všechna otvíravá okna musí být opatřena mikroventilací, čímž je zajištěn správný součinitel infiltrace místností.

Vchodové dveře jsou navrženy bezpečnostní s ocelovou zárubní. Tvarové a barevné provedení bude upřesněné podle požadavků investora. Interiérové dveře jsou navrženy dřevěné do obložkové zárubně. Povrchová úprava a styl dveřních křídel bude upřesněný podle požadavků investora.

Balkonové dveře jsou navrženy plastové s izolačním trojsklem, maximální součinitel prostupu tepla max  $U=1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

Okna na schodišti budou mít výplň z bezpečnostního skla Connex.

**23/ Venkovní úpravy**

V projektu je na pozemku stavby navržen přístupový chodník šířky 2500 a 1500 mm z betonové dlažby tl. 30 mm.

Pro příjezd do podzemních garáží bude zbudována nová asfaltová příjezdová komunikace šířky 6000 mm z místní komunikace č.p. 1931/3, ulice V Hliníku a asfaltová plocha pro 40 parkovacích míst.

Okapový chodník je navržen z tříděného kačírku vysypaného do obrubníků.

## b) Výkresy

- 14 – Tvar stropu 1PP
- 15 – Tvar stropu 2NP
- 16 – Tvar stropu 3NP
- 17 – Tvar stropu 4NP
- 18 – Konstrukční schéma 1PP
- 19 – Konstrukční schéma 1 – 2NP
- 20 – Konstrukční schéma 3NP

## c) Statické posouzení

viz. přílohy bakalářské práce

## D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

### a) Technická zpráva

#### Situační, dispoziční a konstrukční řešení objektu

Jedná se o administrativní budovu s požární výškou  $h_p = 12,02$  m, o 4 užitných podlažích. Konstrukční systém objektu sloupový s ŽB schodišťovým jádrem a ŽB obvodovými stěnami v 1PP.

#### Posouzení stavebních konstrukcí

Obvodový plášť:

zdivo Porotherm 30 Profi na maltu Porotherm Profi	A1
nebo železobeton, C30/37, výztuž B500B	A1
čedičová izolační deska, Isover TF Profi	A1
DP1 – nehořlavé	

Stropní konstrukce:

monolitický železobeton	A1
akustický podhled Knauf Cleaneo	A2
DP1 – nehořlavé	

Vnitřní stěny:

zdivo Porotherm 11,5 P D na maltu Porotherm Profi	A1
zdivo Porotherm 14 Profi na maltu Porotherm Profi	A1
DP1 – nehořlavé	

Konstrukční systém DP1 – nehořlavé

#### Požární úseky:

- CHÚC: A-N01.01/N04
- Podzemní garáže: P01.03
- Plynová kotelna: P01.02
- 1NP - místnosti 1.04 – 1.10: N01.05
- Celé 2NP: N01.06
- Celé 3NP: N01.07
- Celé 4NP: N01.08
- Instalační šachty: Š-N01.09/N03 a Š-N01.14/N03 a Š-N01.10/N04 až Š-N01.13/N04

*Pozn.: N01.06 a N01.07 jsou stejně, dále je posouzen pouze PÚ N01.07*

### **Podzemní garáže:**

Garáž skupiny 1 – garáže pro osobní automobily, dodávkové automobily a jednostopá vozidla. Hromadná garáž pro více než 3 vozidla s jedním výjezdem.

Nucené větrání je podtlakové - řeší se nuceným odvodem a nuceným přívodem vzduchu - průtok přiváděného vzduchu musí být o 10 až 20 % nižší než průtok odsávaného vzduchu. Emise CO v garážích (při volnoběhu a pomalém poježdění) uvažuje ČSN 73 6058 pro jedno motorové vozidlo dle (bez ohledu na druh vozidla motoru)  $M_{co} = 0,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Potrubní rozvody nuceného odvětrání budou opatřeny požárními klapkami.

Do garáží platí zákaz vjezdu vozidel s pohonem na plyn LPG.

### **Požární riziko**

**Instalační šachty:** Š-N01.09/N03 a Š-N01.14/N03 a Š-N01.10/N04 až Š-N01.13/N04

Stupeň požární bezpečnosti: **II** (rozvody hořlavých látek v potrubí světlého průřezu max.  $1\,000 \text{ mm}^2$  při výšce objektu  $h \leq 22,5 \text{ m}$  – II. SPB)

### **1NP - místnosti 1.04 – 1.10: N01.05**

Místnosti: WC recepce, čajová kuchyňka recepce, WC ženy, WC muži, čajová kuchyňka, open space  
 Plocha:  $300,5 \text{ m}^2$   
 Požární zatížení:  $40 \text{ kg/m}^2$   
 Konstrukční systém: NEHOŘLAVÝ  
 Součinitel a: 1,0  
 Stupeň požární bezpečnosti: **III**

### **Celé 3NP: N01.07**

Místnosti: WC ženy, WC muži, WC imobilní, čajová kuchyňka, open space  
 Plocha:  $346,1 \text{ m}^2$   
 Požární zatížení:  $40 \text{ kg/m}^2$   
 Konstrukční systém: NEHOŘLAVÝ  
 Součinitel a: 1,0  
 Stupeň požární bezpečnosti: **III**

### **Plynová kotelna: P01.03**

Místnosti: technická místnost  
 Plocha:  $31,5 \text{ m}^2$   
 Požární zatížení:  $p_v = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c$   
 $p_n = 15 \text{ kg/m}^2$   
 $a_n = 1,1$   
 $a_s = 0,9$   
 $p_s = 2$   
 $a = (p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s) / (p_n + p_s) = 1,08$   
 $k = 0,008125$   
 $h = 2,02 \text{ m}$   
 $S_0 = 1,616$

	$b = S \cdot k / (S_0 \cdot \sqrt{h}) = 0,12$
	$c = 1,0$
	$p_v = (p_n + p_s) \cdot a \cdot b \cdot c = 2,20$
Konstrukční systém:	NEHOŘLAVÝ
Součinitel a:	1,0
Stupeň požární bezpečnosti:	<b>II</b>

**Podzemní garáže: P01.02**

Místnosti:	hromadné podzemní garáže
Plocha:	313,1 m <sup>2</sup>
Požární zatížení:	10 kg/m <sup>2</sup>
Konstrukční systém:	NEHOŘLAVÝ
Součinitel a:	0,9
Stupeň požární bezpečnosti:	<b>II</b>

Maximální velikost požárních úseků s a = 1,0, h<sub>p</sub> do 22,5 m je 62,5 x 40 m (vč. 1 PP) není překročena. Maximální velikost požárních úseků s a = 0,9 je v 1.PP 70 x 44 m. Maximální velikost požárního úseku není překročena.

**Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků****Požární stěny a stropy**

Vstupní hala s recepcí 1NP	EI 30 DP1
1NP - místnosti 1.04 – 1.10	EI 45 DP1
Celé 2NP	EI 45 DP1
Celé 3NP	EI 45 DP1
Celé 4NP	EI 45 DP1
Plynová kotelna	EI 45 DP1
Podzemní garáže	EI 45 DP1

**Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích**

Vstupní hala s recepcí 1NP	EI 15 DP3
1NP - místnosti 1.04 – 1.10	EI 30 DP3
Celé 2NP	EI 30 DP3
Celé 3NP	EI 30 DP3
Celé 4NP	EI 15 DP3
Plynová kotelna	EI 30 DP1
Podzemní garáže	EI 30 DP1

**Požární obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu**

Vstupní hala s recepcí 1NP	REI 30 DP1
1NP - místnosti 1.04 – 1.10	REI 45 DP1
Celé 2NP	REI 45 DP1
Celé 3NP	REI 45 DP1
Celé 4NP	REI 30 DP1
Plynová kotelna	REI 45 DP1
Podzemní garáže	REI 45 DP1

**Požární obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu**

Vstupní hala s recepcí 1NP	EI 15 DP1
----------------------------	-----------

1NP - místnosti 1.04 – 1.10	EI 30 DP1
Celé 2NP	EI 30 DP1
Celé 3NP	EI 30 DP1
Celé 4NP	EI 30 DP1
Plynová kotelna	EI 15 DP1
Podzemní garáže	EI 15 DP1

**Nosné konstrukce střech**

Celé 4NP	RE 30
----------	-------

**Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu**

Vstupní hala s recepcí 1NP	R 30
1NP - místnosti 1.04 – 1.10	R 45
Celé 2NP	R 45
Celé 3NP	R 45
Celé 4NP	R 30
Plynová kotelna	R 45 DP1
Podzemní garáže	R 45 DP1

**Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku**

Vstupní hala s recepcí 1NP	--
1NP - místnosti 1.04 – 1.10	--
Celé 2NP	--
Celé 3NP	--
Celé 4NP	--
Plynová kotelna	--
Podzemní garáže	--

**Instalační šachty**

Požárně dělící konstrukce	EI 30 DP2
Požární uzávěry otvorů v požárně dělících konstrukcích	EW 15 DP3

**Požární odolnost použitých konstrukcí**

Navržené stavební konstrukce mají požární odolnost DP1.

- železobeton	REI 120-240 DP1
- Porotherm 30 Profi	REI 180 DP1
- Porotherm 14 Profi	REI 180 DP1
- Porotherm 11,5 Profi	EI 180 DP1
- Požární dveře v požárních stěnách mimo 1PP	EI 30 DP3
- Požární dveře v požárních stěnách v 1PP	EI 30 DP1
- Protipožární okenní výplně	EI 30 DP3

**Počet evakuovaných osob – dle ČSN 73 0818**

P01.03 – místnost ústí přímo na volné prostranství

- Garáže	
- Půdorysná plocha:	252,3 m <sup>2</sup>
- Počet stání	8
- Počet evakuovaných osob:	0,5 · počet stání = 4

P01.02 – místnost ústí přímo na volné prostranství

- Plynová kotelna
- Půdorysná plocha: 31,4 m<sup>2</sup>
- Počet osob 1
- Počet evakuovaných osob: 1,3 · počet osob = 1

N01.05 – úsek ústí do CHÚC typu A, jedna úniková cesta

- Sociální zařízení a open space 1NP
- Půdorysná plocha: 312,8 m<sup>2</sup>
- Počet osob 20
- Počet evakuovaných osob: 1,5 · počet osob = 30

N01.06 – úsek ústí do CHÚC typu A, jedna úniková cesta

- Sociální zařízení a open space 2NP
- Půdorysná plocha: 358,1 m<sup>2</sup>
- Počet osob 20
- Počet evakuovaných osob: 1,5 · počet osob = 30

N01.07 – úsek ústí do CHÚC typu A, jedna úniková cesta

- Sociální zařízení a open space 3NP
- Půdorysná plocha: 358,1 m<sup>2</sup>
- Počet osob 20
- Počet evakuovaných osob: 1,5 · počet osob = 30

N01.08 – úsek ústí do CHÚC typu A, jedna úniková cesta

- Sociální zařízení a open space 4NP
- Půdorysná plocha: 305,4 m<sup>2</sup>
- Počet osob 20
- Počet evakuovaných osob: 1,5 · počet osob = 30

## NÚC

V 1. PP je z garáží P01.03, z kotelny P01.02 uvažovaná evakuace osob východy vedoucími přímo na volné prostranství.

Garáže:  $a = 0,9$ , mezní délka NÚC je 23,1 m, tedy menší než 30 m, vyhovuje

Plynová kotelna:  $a = 1,08$ , mezní délka NÚC je 11,2 m, tedy menší než 20 m, vyhovuje

### Počet únikových pruhů:

1NP + schodiště 2NP - 4NP

Šířka únikové cesty: 1,1 m

Počet evakuovaných osob CHÚC A:  $E = 120$

CHÚC A, po schodech dolů, SPB III:  $K = 120$

způsob evakuace současný, uvažuji os. schopné samostatného pohybu:  $s = 1,0$

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

Šířka jednoho únikového pruhu musí být minimálně 550 mm po celé délce únikové cesty. Tato podmínka vyhovuje.

Mezní délka CHÚC 120 m, délka CHÚC 44 m => vyhovuje

### Odvětrání

Ve schodišťovém prostoru je navrženo 8 okenních otvorů o rozměrech 2,55 x 1,5 m

### Dveře na únikových cestách

Dveře na únikové cestě budou umožňovat snadný a rychlý průchod a svým zajištěním nebudou bránit evakuaci osob ani zásahu požární jednotek; tyto dveře budou mít zajištěný trvale volný průchod nebo budou v případě požáru samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření

Dveře se budou otevírat ve směru úniku osob, nebudou mít prahy, s výjimkou dveří z místností nebo ucelených skupin, u kterých úniková cesta začíná a východových dveří, kterými neprochází více než 200 osob.

Podlaha na obou stranách dveří bude ve stejné výškové úrovni do vzdálenosti otevřeného dveřního křídla, s výjimkou dveří na volné prostranství, plochou střechu, terasu či balkon.

Dveře otvíravé do prostoru schodiště se budou otevírat jen na podestu (nikoliv do schodišťového ramene), otevřené dveře nebudou zužovat požadovaný počet únikových pruhů.

### Vybavení únikové cesty

- značení (osvětlené luminisc. tabulky)
- požární uzávěry s požadovaným vybavením
- přenosná požární zařízení

### Zařízení pro protipožární zásah

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

$$n_{hj} = 6 \cdot n_j$$

V celém objektu budou použity PHP práškové 34A, objem hasiva 6 kg

PÚ	S [m <sup>2</sup> ]	a	c <sub>3</sub>	n <sub>r</sub>	počet PHP
P01.02	31,4	1,08	1	0,9	1
P01.03	252,3	0,90	1	2,3	3
N01.05	312,8	1,00	1	2,7	3
N01.06	358,1	1,00	1	2,8	3
N01.07	358,1	1,00	1	2,8	3
N01.08	305,4	1,00	1	2,6	3

Celkem 16 ks PHP práškový 34A, objem hasiva 6 kg.

V 1PP, 1NP a 3NP bude na schodištích instalován hydrantový systém typu C. Hydrantový systém bude pod stálým tlakem, zřízen 1,3 m nad podlahou a tak, aby k němu byl snadný přístup.

### Odstupové vzdálenosti

Obvodové konstrukce jsou nehořlavé typu DP1.

Odstupové vzdálenosti jsou vypočítané podle nejnepríznivějšího poměru POP ke stěně (největšího otvoru), tedy velmi zjednodušeně.

$h_u$  – výška otvoru

$l$  – délka otvoru

$p_0$  – procento požárně otevřených ploch

$d$  – odstupová vzdálenost stanovena pomocí přílohy F

Požární úsek	$h_u$ [m]	$l$ [m]	$p_v$ [kg/m <sup>2</sup> ]	$p_0$	$D$ [m]
--------------	-----------	---------	----------------------------	-------	---------



N01.06-III východ	2,25	2,17	40	100	4,4
-------------------	------	------	----	-----	-----

Požárně nebezpečný prostor stavby zasahuje pouze na plochu parcely investora.

### **Závěr**

Navržené projektové řešení novostavby administrativní budovy vyhovuje požadavkům požární bezpečnosti a je v souladu s ČSN 73 0802. Obsah PBŘ je zpracován v souladu se současnými poznatky požární bezpečnosti.

## **b) Výkresy**

D.1.3.1 – Požárně bezpečnostní řešení 1PP

D.1.3.2 – Požárně bezpečnostní řešení 1NP

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

### **a) Technická zpráva**

Zpracováno pouze z hlediska zdravotně technických instalací (kanalizace, vodovod a plynovod).

### **Popis přípojek**

Všechny navržené přípojky – elektro, vodovod, splašková kanalizace a plynovod budou provedeny v souladu s uvedenými normami. Budou respektována ochranná pásma jednotlivých přípojek. Výkres přípojek, jejich poloha, délky a vzdálenosti viz. výkres C.3 – Koordinační situační výkres.

#### Splašková kanalizace

Splašková kanalizační přípojka bude oddělená od dešťové kanalizace. Před budovou, v západní části pozemku, bude pod terénem zřízena revizní šachta. Přípojka bude napojena na splaškovou stoku vedoucí pod místní komunikací, vedena bude ve sklonu min. 2 %, v přímém směru, bude vedena kolmo na kanalizační stoku a bude neměnného průřezu. Splašková kanalizační přípojka bude zhotovena z potrubí z korugovaného PVC. Potrubí bude uloženo do nezámrazné hloubky do pískového lože a obsypáno jemně zrněným obsypem, aby se nepoškodilo. Zásyp bude po vrstvách zhutněn.

Ochranné pásmo kanalizační přípojky činí 0,75 m od osy potrubí na obě strany. Přípojka bude procházet pod přístupovým chodníkem ze zámkové dlažby a pod zatravněnou plochou, toto pásmo tedy nebude zastavěné ani osázené stromy. Délka splaškové kanalizační přípojky bude 11,6 m.

#### Vodovod

Vodovodní přípojka bude pro objekt samostatná. Bude pomocí navrtávacího pasu napojena na stávající vodovodní řád, který vede pod komunikací před objektem. Vedena bude přímo, kolmo na vodovodní řád, ve spádu 0,3 % a bude stoupat směrem k vodoměrné sestavě. Vodoměrná sestava bude zřízena pod terénem pod přístupovým chodníkem před budovou. Součástí vodoměrné soustavy bude hlavní uzávěr vody a vodoměr. Vodovodní přípojka bude provedena z potrubí HDPE. Potrubí bude uloženo do nezámrazné hloubky, do pískového lože a zasypáno zásypem, který bude po vrstvách zhutněn.

Ochranné pásmo vodovodní přípojky se nachází do 1,5 m od vnějšího líce potrubí na obě strany. Přípojka povede pod chodníkem ze zámkové dlažby a pod zatravněnou plochou, v ochranném pásmu se nebudou vyskytovat stromy, ani nebude zastavěné. Délka přípojky bude 13,6 m.

#### Plynovod

Plynovodní přípojka NTL bude napojena na stávající rozvod STL vedoucí pod pozemní komunikací před objektem. Napojení bude provedeno pomocí navrtávacího odbočkového T-kusu (elektrotvarovka). Přípojka bude vedena pod místní komunikací ke sloupku na hranici pozemku investora. Součástí sloupku bude HUP, redukce z STL na NTL a plynoměr. Přípojka bude vedena min. 900 mm pod terémem v min. sklonu 0,3 %. Přípojka bude z potrubí PE - HDPE a bude uložena na pískovém loži tl. 10 cm, obsypaná pískem. Délka přípojky bude 2,4 m.

### **Vnitřní zdravotně technické instalace**

#### Vnitřní sphašková kanalizace

Potrubí ležaté kanalizace bude vedeno od jednotlivých svislých odpadů pod stropní konstrukcí 1PP v min. sklonu 2 %. Potrubí bude kotveno upevňovacími objímkami ve vzdálenostech udávaných výrobcem potrubí. Potrubí je navrženo co nejkratší, co nejbližše svislým konstrukcím rovnou před objekt, kde bude zřízena revizní šachta. Ležatá kanalizace vnitřní i vnější bude z PVC - U, průměr 110x2,2 až 125x2,5 mm. Přechody mezi svislým a ležatým potrubím budou provedeny dvěma koleny 45° s mezikusem.

Svislé odpadní potrubí je tvořené 2 větvemi, které budou vedené instalačními šachtami. V každém podlaží budou v šachtě instalační dvířka pro údržbu a pro případnou opravu. Bude provedené z trub PVC – U, dimenze 110x2,2. Jednotlivá svislá odpadní potrubí budou odvětrávána nad střechu odvětrávacím potrubím, která budou končit 600 mm nad střechou. Na obou větvích budou osazeny čistící kusy v 1.NP a 3. NP (kde to bude z hygienického hlediska možné).

Připojovací potrubí bude z trub PVC-U, o dimenzích 40x1,8 až 110x2,2. Potrubí bude vedené v instalačních drážkách ve stěnách, pod podlahou nebo zavěšené v SDK podhledu v min. sklonu 3% ke svislému odpadnímu potrubí.

Zařizovací předměty budou keramické, dle výběru investora.

#### Vnitřní dešřová kanalizace

Dešřové vody budou z ploché střechy a dvou teras sbírány střešními vpustěmi do vnitřních svislých dešřových svodů o dimenzích 75x1,8 – 110x2,2, které budou vedeny instalačními šachtami. Na střeše jsou navrženy celkem 3 střešní vpusti, na každé terase potom 1 další.

Ležaté potrubí bude vedeno pod stropem 1PP, přes revizní šachtu na východní straně objektu, do vsakovacího zařízení o objemu 10 m<sup>3</sup>, odkud se budou dešřové vody dále vsakovat na pozemku investora.

#### Vnitřní vodovod

Ležaté potrubí vnitřního vodovodu bude vedeno vodovodní přípojkou před vodoměrnou šachtu před budovou, pod stropem 1. PP k jednotlivým instalačním šachtám se stoupacím potrubím. Ležaté potrubí vnitřního vodovodu bude provedeno z měděných trub. Od plynového kotle se zásobníkem na teplou vodu v technické místnosti bude

proveden rozvod teplé užitkové vody, vedený taktéž instalačními šachtami, společně s cirkulačním potrubím.

Stoupací vodovodní potrubí bude provedeno z měděných trub a bude vedené instalačními šachtami. Na stoupacích potrubích budou osazeny uzavírací ventily s vypouštěním. Stoupací potrubí budou ukončena odvzdušňovacím ventilem ve 4. NP.

Připojovací potrubí bude taktéž z měděných trub, vedené a napojované kolmo ve zdivu. Před skupinami zařizovacích předmětů budou instalovány uzavírací ventily.

Zařizovací předměty budou keramické dle výběru investora.

Ohřev teplé vody bude řešen centrálně plynovým kotlem se zásobníkem umístěným v technické místnosti v 1. NP. Teplá voda bude k zařizovacím předmětům vedena potrubím PP s cirkulací opatřeným izolací Miralon.

Požární vodovod bude řešen odbočkou z ležatého rozvodu z vodovodního řádu těsně před vstupem do plynového kotle. Požární vodovod bude proveden z litinového potrubí a veden svisle instalační šachtou. Hydrantový systém typu C bude instalován na schodišti v 1PP, 1NP a 3NP. Hydrantový systém bude pod stálým tlakem, zřízen 1,3 m nad podlahou a tak, aby k němu byl snadný přístup.

Před uvedením do provozu celého vodovodu je nutné provést zkoušku těsnosti potrubí.

## **b) Výkresy**

D.1.4.1 – Vnitřní kanalizace 1PP

D.1.4.2 – Vnitřní kanalizace – běžné podlaží

D.1.4.3 – Vnitřní vodovod 1PP

D.1.4.4 – Vnitřní vodovod – běžné podlaží

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

# **Skladby konstrukcí**

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

# Skladby konstrukcí

Vrstva	Materiál	Tl. [mm]
<b>A - Nepochozí plochá střecha</b>		
Hydroizolace	ELASTEK 40 GRAPHITE pás z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření s břidličným posypem	4,5
	GLASTEK 30 STICKER ULTRA pás z SBS modifikovaného asfaltu s PE folií	3,0
Tepelná izolace	spádové klíny EPS 100	20
	EPS 100 stabilizovaný pěnový polystyren	250
Pojistná hydroizolace (parozábrana)	SBS modifikovaný asfaltový pás	
	GLASTEK AL 40 MINERAL	4,0
Penetrace	DEKPRIMER	
Nosná konstrukce	ŽB stropní deska C30/37 XC1	180
Akustická izolace	minerální vlna	20
Podhled	zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo	
<b>B - Podlaha 2NP – 4NP</b>		
Nášlapná vrstva	keramická dlažba	9
	lepidlo keramické dlažby	5
Roznášecí vrstva	betonová mazanina s kari sítí 6/100/100 mm ve dvou vrstvách	50
Separáční vrstva	PE folie	
Kročejová izolace	izolace Synthos XPS Prime	50
Nosná konstrukce	ŽB stropní deska C30/37 XC1	180
Akustická izolace	minerální vlna	20
Podhled	zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo	
<b>C - Podlaha 1NP</b>		
Nášlapná vrstva	keramická dlažba	9
	Lepidlo keramické dlažby	5
Roznášecí vrstva	betonová mazanina s kari sítí 6/100/100 mm ve dvou vrstvách	50
Separáční vrstva	PE folie	
Kročejová izolace	izolace Synthos XPS Prime	50
Nosná konstrukce	ŽB stropní deska C30/37 XC1	180
Lepidlo	Baumit Open Contact	3
Tepelná izolace	EPS 150 stabilizovaný pěnový polystyren	110

**D - Podlaha 1PP**

Povrchová úprava	hladký epoxidový nátěr Sikafloor 264 penetrační nátěr – epoxidová pryskyřice Sikafloor 156	
Roznášecí vrstva	betonová mazanina s kari sítí 6/100/100 mm ve dvou vrstvách	150
Ochranná vrstva	polypropylenová geotextilie FILTEK 300	
Hydroizolace/ochrana proti radonu	hydroizolační PVC folie FATRAFOL 803	1,5
Ochranná vrstva	polypropylenová geotextilie FILTEK 300	
Podkladní vrstva	podkladní beton C20/25 XC2	150
Podsyp	betonářský písek	100

**E - Obvodová betonová stěna 1PP**

Nosná konstrukce	železobeton C30/37 XC1	300
Ochranná vrstva	polypropylenová geotextilie FILTEK 300	
Hydroizolace/ochrana proti radonu	hydroizolační PVC folie FATRAFOL 803	1,5
Ochranná vrstva	polypropylenová geotextilie FILTEK 300 nopová folie	

**F - Obvodová stěna 4NP**

Povrchová úprava	malba	
	tenkovrstvá sádrová omítka	10
Nosná konstrukce	železobeton C30/37 XC1	300
KFS	fasádní lepidlo Weber Therm Klasik	10
	Isover TF Profi	220
	Baumit Open Contact + sklovláknitá tkanina	3
Omítka	Baumit Open strukturální omítka	1,5

**H - Schodiště**

Nášlapná vrstva	keramická dlažba	9
	lepidlo keramické dlažby	5
Penetrace	základní penetrační nátěr Cemix	
Nosná konstrukce	ŽB schodišťové rameno/podesta C30/37 XC1	110
Omítka	tenkovrstvá sádrová omítka	10
Povrchová úprava	malba	

**I - Vnitřní příčky**

Povrchová úprava	malba	
Omítka	tenkovrstvá sádrová omítka	10
Nosná konstrukce	Porotherm 11,5/Porotherm 14 na maltu Porotherm Profi	115/140

Omítka	tenkovrstvá sádrová omítka	10
Povrchová úprava	malba	

### **J - Pochozí terasa**

Nášlapná vrstva	keramická dlažba	9
Lepidlo	lepidlo keramické dlažby	3
Hydroizolace	hybridní minerální izolační stěrka Multi-Baudicht 2K mineralizace Kiesol	
Roznášecí vrstva	betonová mazanina s kari sítí	50
Separáční vrstva	PE separáční folie	
Tepelná izolace	URSA XPS N-III-L	275-250
Nosná konstrukce	ŽB stropní deska C30/37 XC1	180
Akustická izolace	minerální vlna	20
Podhled	zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo	110

*Pozn.: J - Vrstvami od keramické podlahy po betonovou mazaninu bude po 1500 mm procházet dilatační spára vyplněná pružným tmelem.*

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

# **Prostupy tepla**

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu



## Obsah

Obvodová betonová stěna .....	50
Podlaha 1 NP .....	51
Pochozí terasa .....	52
Nepochozí plochá střecha .....	53
Betonová stěna 1PP přilehlá k zemině – schodišťový prostor.....	54
Betonová stěna jádra 1PP vnitřní – schodišťový prostor.....	55
Podlaha 1PP – schodišťový prostor .....	56

# Prostupy tepla

## Obvodová betonová stěna

	vrstva	d [m]	$\lambda$ [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ]	ZTM	$\rho$ [ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ]	$R = d/\lambda$
	<i>malba</i>					
1	tenkovrstvá sádrová omítka	0,010	0,800	-	1450	0,013
2	železobeton C30/37 XC1	0,300	1,430	-	2400	0,210
3	fasádní lepidlo Weber Therm Klasik	0,010	0,800	-	1570	0,013
4	Isover TF Profi kotvené bodově	0,220	0,038	0,02	140	5,641
5	Baumit Open Contact + sklovláknitá tkanina	0,003	0,800	-	1350	0,004
6	Baumit Open strukturální omítka	0,002	0,700	-	1700	0,003
						5,884

## Součinitel prostupu tepla

$$R_t = R_{si} + \sum R + R_{se} = 0,13 + 5,884 + 0,04 = 6,054 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$U' = 1/R_t = 0,165 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U = U' + \Delta U = \mathbf{0,170 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}}$$

( $\Delta U = 0,05$  dle TNI-73-0329 tab.1 – vliv kotevních prvků izolačních desek)

Doporučená hodnota pro pasivní domy:  $U_{pas,20} = 0,18 - 0,12 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

$U \leq U_{pas,20} \Rightarrow$  stěna splňuje normové požadavky

**Podlaha 1 NP**

	<b>vrstva</b>	<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math> [W·m<sup>-1</sup>·K<sup>-1</sup>]</b>	<b>ZTM</b>	<b><math>\rho</math> [kg·m<sup>-3</sup>]</b>	<b>R = d/<math>\lambda</math></b>
1	Keramická dlažba	0,009	1,01		2000	0,009
2	Lepidlo keramické dlažby	0,005	0,800	-	1450	0,006
3	betonová mazanina s kari sítí 6/100/100 mm	0,050	1,430		2300	0,035
	<i>separační PE folie</i>					
4	tepelná izolace Synthos XPS Prime	0,050	0,034	0,02	35	1,428
5	ŽB stropní deska C30/37 XC1	0,180	1,430		2500	0,125
6	EPS 150 stabilizovaný pěnový polystyren	0,110	0,034	0,02	35	3,142
						4,745

**Součinitel prostupu tepla**

$$R_t = R_{si} + \sum R + R_{se} = 0,17 + 4,745 + 0,04 = 4,955 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$U = 1/R_t = 0,20 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U = U' + \Delta U = 0,22 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

( $\Delta U = 0,02$  dle TNI-73-0329 tab.1 – vliv nehomogenit souvrství)

Doporučená hodnota pro pasivní domy:  $U_{pas,20} = 0,22 - 0,15 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

$U \leq U_{pas,20} \Rightarrow$  podlaha splňuje normové požadavky

### Pochozí terasa

	vrstva	d [m]	$\lambda$ [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ]	ZTM	$\rho$ [ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ]	R = d/ $\lambda$
	<i>Keramická dlažba</i>	0,009				
	<i>Lepidlo keramické dlažby</i>	0,003				
	<i>Hybridní minerální izolační stěrka Multi-Baudicht 2K</i>					
	<i>Mineralizace Kiesol</i>					
1	Betonová mazanina s kari sítí	0,050	1,430		2300	0,035
	<i>PE separační folie</i>					
2	URSA XPS N-III-L	0,250	0,035	0,02	28	6,944
3	ŽB stropní deska C30/37	0,180	1,430		2400	0,125
4	Minerální vlna	0,020	0,035	0,02		0,556
	<i>zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo</i>					
						7,660

### Součinitel prostupu tepla

$$R_t = R_{si} + \sum R + R_{se} = 0,1 + 7,660 + 0,04 = 7,80 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$U = 1/R_t = 0,128 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U = U' + \Delta U = 0,148 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

( $\Delta U = 0,02$  dle TNI-73-0329 tab.1 – vliv nehomogenit souvrství)

Doporučená hodnota pro pasivní domy:  $U_{\text{pas}, 20} = 0,15 - 0,10 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

$U \leq U_{\text{pas}, 20} \Rightarrow$  terasa splňuje normové požadavky

**Nepochozí plochá střecha**

	<b>vrstva</b>	<b>d [m]</b>	<b><math>\lambda</math> [<math>\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}</math>]</b>	<b>ZTM</b>	<b><math>\rho</math> [<math>\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}</math>]</b>	<b><math>R = d/\lambda</math></b>
	<i>ELASTEK 40 GRAPHITE pás z SBS modifikovaného asfaltu s retardéry hoření s břidličným posypem</i>	0,005				
	<i>GLASTEK 30 STICKER ULTRA pás z SBS modifikovaného asfaltu s PE folií</i>	0,003				
1	Spádové klíny EPS 100 desky kotvené bodově	0,020	0,037	0,02	23	0,526
2	EPS 100 stabilizovaný pěnový polystyren desky kotvené bodově	0,250	0,037	0,02	23	6,579
	<i>SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL</i>	0,004				
	DEKPRIMER					
3	ŽB stropní deska C30/37 XC1	0,180	1,430		2400	0,125
4	Minerální vlna	0,020	0,035	0,02		0,556
	<i>zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo</i>					
						7,786

**Součinitel prostupu tepla**

$$R_t = R_{si} + \sum R + R_{se} = 0,1 + 7,786 + 0,04 = 7,926 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$U = 1/R_t = 0,126 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

Doporučená hodnota pro pasivní domy:  $U_{\text{pas},20} = 0,15 - 0,10 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

$U \leq U_{\text{pas},20} \Rightarrow$  **střecha splňuje normové požadavky**

**Betonová stěna 1PP přilehlá k zemině – schodišťový prostor**

	vrstva	d [m]	$\lambda$ [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ]	ZTM	$\rho$ [ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ]	$R = d/\lambda$
1	železobeton C30/37 XC1	0,300	1,430	-	2500	0,210
2	fasádní lepidlo Weber Therm Klasik	0,010	0,800	-	1570	0,013
3	Tepelná izolace XPS	0,100	0,034	0,02	35	2,857
	<i>nopová folie</i>					
						3,080

**Součinitel prostupu tepla**

$$R_t = R_{si} + \sum R = 0,13 + 3,080 = 3,21 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$U = 1/R_t = 0,311 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U = U' + \Delta U = 0,331 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

( $\Delta U = 0,02$  dle TNI-73-0329 tab.1 – vliv nehomogenit souvrství)

Doporučená hodnota pro pasivní domy:  $U_{\text{pas}, 20} = 0,45 - 0,30 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

$U \leq U_{\text{pas}, 20} \Rightarrow$  stěna splňuje normové požadavky

**Betonová stěna jádra 1PP vnitřní – schodišťový prostor**

	vrstva	d [m]	$\lambda$ [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ]	ZTM	$\rho$ [ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ]	$R = d/\lambda$
1	železobeton C30/37 XC1	0,300	1,430	-	2500	0,210
2	fasádní lepidlo Weber Therm Klasik	0,010	0,800	-	1570	0,013
3	EPS 100 stabilizovaný pěnový polystyren desky kotvené bodově	0,110	0,037	0,02	23	2,921
						3,144

**Součinitel prostupu tepla**

$$R_t = R_{si} + \sum R = 0,13 + 3,144 + 0,04 = 3,314 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$U = 1/R_t = 0,302 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U = U' + \Delta U = 0,322 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

( $\Delta U = 0,02$  dle TNI-73-0329 tab.1 – vliv nehomogenit souvrství)

Doporučená hodnota pro pasivní domy:  $U_{pas,20} = 0,38 - 0,37 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

$U \leq U_{pas,20} \Rightarrow$  stěna splňuje normové požadavky

**Podlaha 1PP – schodišťový prostor**

	vrstva	d [m]	$\lambda$ [ $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ]	ZTM	$\rho$ [ $\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ]	$R = d/\lambda$
1	Keramická dlažba	0,009	1,01		2000	0,009
2	Lepidlo keramické dlažby	0,005	0,800	-	1450	0,006
3	betonová mazanina s kari sítí 6/100/100 mm	0,050	1,430		2300	0,035
	<i>Separální PE folie</i>					
4	tepelná izolace Synthos XPS Prime	0,100	0,034	0,02	35	2,857
	<i>polypropylenová geotextilie FILTEK 300</i>					
	<i>hydroizolační PVC folie FATRAFOL 803</i>					
	<i>polypropylenová geotextilie FILTEK 300</i>					
5	podkladní beton C20/25 XC2	0,140	1,430		2500	0,125
						3,032

**Součinitel prostupu tepla**

$$R_t = R_{si} + \sum R = 0,17 + 3,032 = 3,202 \text{ m}^2\text{KW}^{-1}$$

$$U = 1/R_t = 0,312 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

$$U = U' + \Delta U = 0,322 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$$

( $\Delta U = 0,02$  dle TNI-73-0329 tab.1 – vliv nehomogenit souvrství)

Doporučená hodnota pro pasivní domy:  $U_{\text{pas}, 20} = 0,45 - 0,30 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

$U \leq U_{\text{pas}, 20} \Rightarrow$  podlaha splňuje normové požadavky



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

# **Návrh a posouzení stropní desky**

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

# Obsah

<b>1. Technická zpráva.....</b>	<b>59</b>
1.1 Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky.....	59
1.2 Zatížení a zatěžovací kombinace .....	60
<b>2. Statický výpočet .....</b>	<b>60</b>
2.1 Popis výpočetního modelu - vstupní data .....	60
2.2 Výsledky výpočtu .....	61
<b>3. Návrh vyztužení.....</b>	<b>68</b>

## 1. Technická zpráva

Jedná se o pětipodlažní administrativní objekt s 1PP a 4NP. 1NP má ŽB obvodové stěny, celým objektem prochází ŽB jádro. 1 – 4NP jsou železobetonový skelet. Strop je železobetonový průvlakový deskový. V některých částech jsou desky křížem pnuté, v některých případech desky jednosměrně pnuté. Půdorys budovy je obdélníkový – 20,10 x 17,75 m.

### *Popis konstrukce*

- Jedná se o železobetonovou křížem pnutou desku zatíženou stálým zatížením stropní konstrukce a podlahy a zatížením užitným. Deska je podepřena průvlaky v obou směrech.  
Osové rozměry desky jsou 5700 x 6300 mm.
- Pro výpočet bylo použito výkresů konstrukčního schématu.
- Deska byla navržena dle:
  - i. ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
  - ii. ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí – obecná zatížení pozemních staveb
  - iii. ČSN EN 1992-1-1 – Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla pro pozemní stavby
- Pro výpočet byl použit statický software Scia
- Průvlaky budou společně se sloupy betonovány v jedné fázi, poté bude vybetonovaná deska. Je nutné zajistit sprážením jednotlivých částí. Před započítáním výstavby dalšího podlaží je třeba technologické přestávky min 28 dní.

### 1.1 Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

#### **Beton:**

C30/37, stupeň vlivu prostředí XC1, betonová krycí výztuž min. 20 mm  
S3, C104, Dmax 16

- |                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| • char. pevnost v tlaku | $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$      |
| • char. pevnost v tahu  | $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$    |
| • modul pružnosti       | $E_{cm} = 32\,000 \text{ MPa}$ |

#### **Výztuž:**

B500B,

- |                                |                              |
|--------------------------------|------------------------------|
| • char. pevnost v tlaku a tahu | $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$   |
| • modul pružnosti              | $E_s = 210\,000 \text{ MPa}$ |

## 1.2 Zatížení a zatěžovací kombinace

### Zatížení od podlahy:

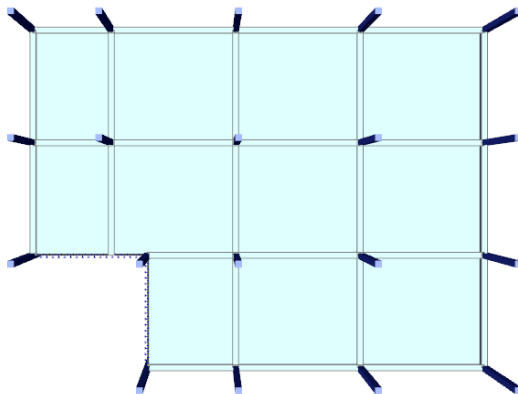
materiál	tl. [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
keramická dlažba	0,009	2200	0,198
lepidlo keramické dlažby	0,005	1,5 kg/m <sup>2</sup>	0,015
betonová mazanina s kari sítí	0,050	2300	1,150
tepelná izolace Synthos XPS Prime	0,050	40	0,020
tenkovrstvá sádrová omítka	0,010	800	0,080
podhled Knauf Cleaneo vč. minerální vlny tl. 20 mm		5 kg/m <sup>2</sup>	0,050
<b>celkem</b>			<b>1,523</b>
ŽB stropní deska	0,160	2400	3,840

### Zatížení:

stálé	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_G$	$g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Vlastní tíha podlahy + podhled	1,523	1,35	2,056
ŽB deska	3,840	1,35	5,184
<b>celkem</b>	<b>5,363</b>		<b>7,24</b>
proměnné	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	$q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
B – kancelářské plochy	2,5	1,5	3,75
<b>celkem</b>	<b>2,5</b>		<b>3,75</b>

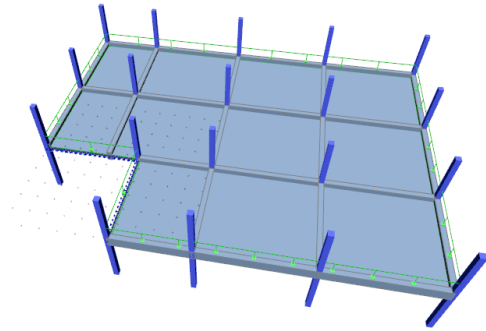
## 2. Statický výpočet

### 2.1 Popis výpočetního modelu - vstupní data

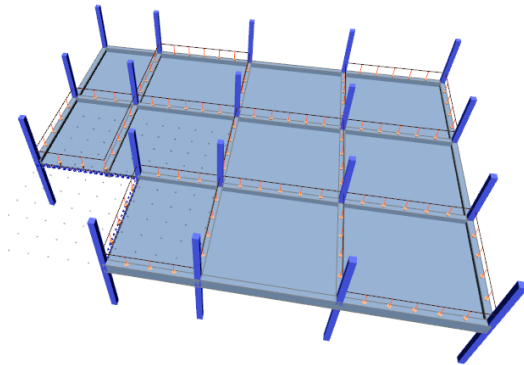


#### Zatěžovací stavy:

1. Vlastní tíha
2. Podlahy a podhledy



3. Užité – šachovnice 1



4. Užité – šachovnice 2

5. Užité – plné

#### Kombinace

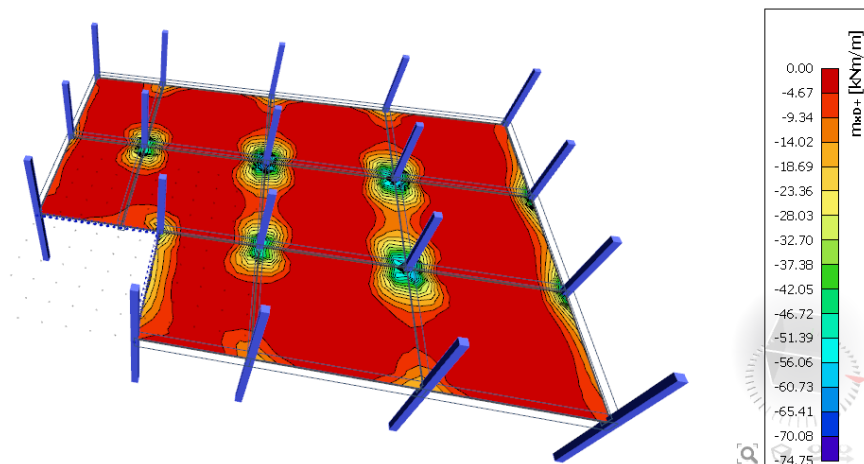
- 1.kombinace – ZS.1 + ZS.2 + ZS.3
- 2.kombinace – ZS.1 + ZS.2 + ZS.4
- 3.kombinace – ZS.1 + ZS.2 + ZS.5
- 4.kombinace – ZS.1 + ZS.2

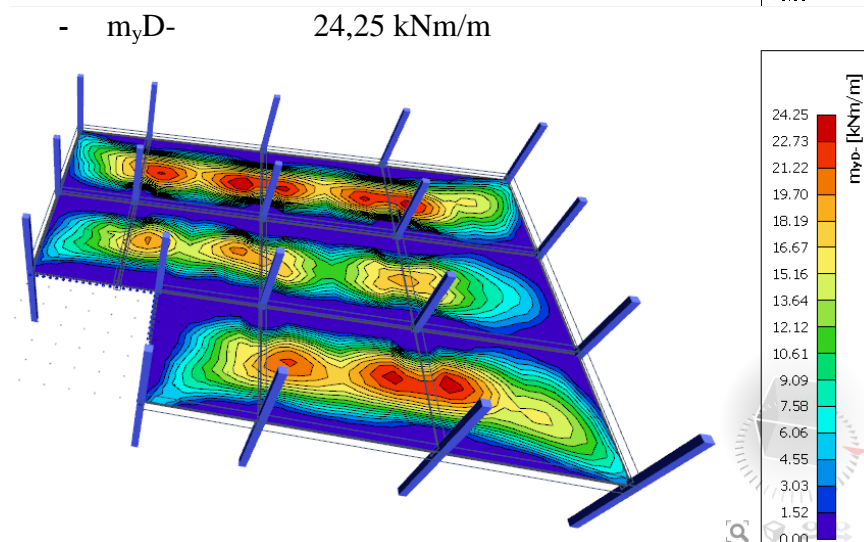
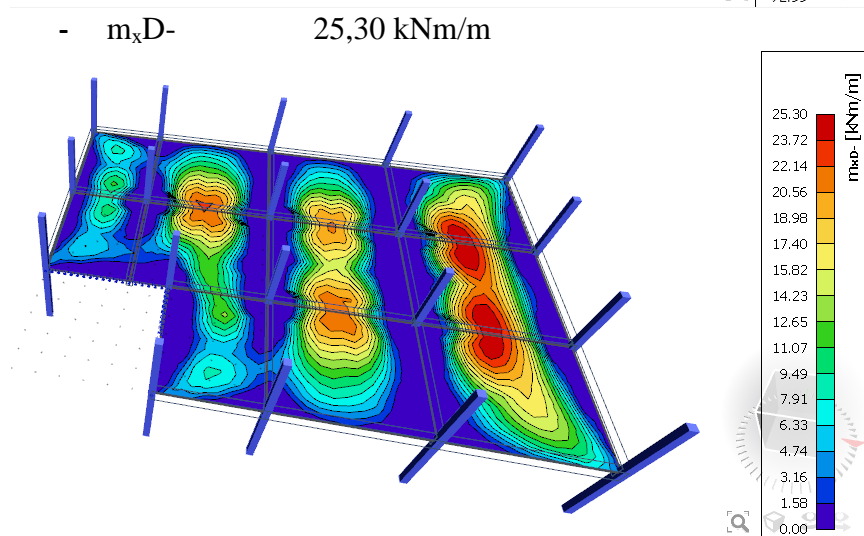
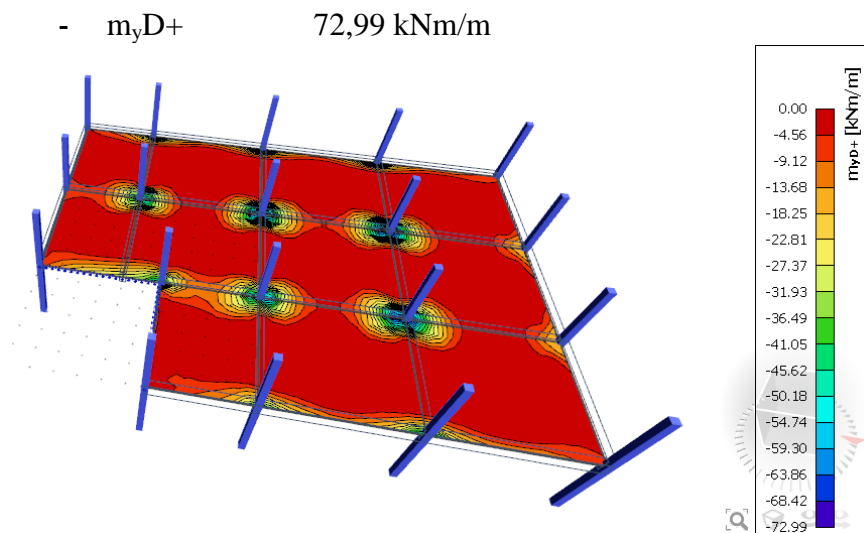
## 2.2 Výsledky výpočtu

### Maximální hodnoty vnitřních sil z výpočtového program SCIA:

#### Dimenzační momenty

-  $m_{xD+}$  74,75 kNm/m





### Návrh betonu a krytí výztuže:

Kategorie životnosti - S4 - 50 let

Třída prostředí - XC1 – C30/37

Ocel: B500B

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

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

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

**Krycí vrstva:**

$$c_{\text{nom}} = c_{\text{min}} + \Delta c_{\text{dev}}$$

$$c_{\text{min}} = \max(c_{\text{minb}}; c_{\text{min,dur}}; 10) = \max(10; 10; 10) = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dev}} = 10 \text{ mm (pro monolitické prvky)}$$

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

Empirický návrh:  $h = 1/75 * (l_1 + l_2) = 1/75 * (5300 + 6150) = 153 \Rightarrow 180 \text{ mm}$

**Výška desky: 180 mm**

**Návrh horní výztuže ve směru x**

$$m_x D+ = 74,75 \text{ kNm/m}$$

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_M} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{500}{1,15} = 434,8 \text{ MPa}$$

**Návrh výztuže:**

Pruty  $\emptyset 16 \text{ mm}$ ,  $c = 20 \text{ mm}$

$$d = h - c - \frac{\emptyset}{2} = 152 \text{ mm}$$

**Požadovaná plocha výztuže:**

$$A_{s,req} = \frac{d * b * f_{cd}}{f_{yd}} * \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{Ed}}{b * d^2 * f_{cd}}} \right)$$

$$A_{s,req} = 1241 \text{ mm}^2 / \text{m}$$

**Navrhují 8 $\emptyset$ 16:  $A_{s,prov} = 1608 \text{ mm}^2 / \text{m}$**

**Skutečná výška tlačené oblasti:**

$$x = \frac{A_{s1} * f_{yd}}{0,8 * b * f_{cd}} = 43,70 \text{ mm}$$

**Poměrná výška tlačené oblasti:**

$$\xi = \frac{x}{d} = 0,29 < 0,45 \text{ vyhovuje}$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b * d = 167,7 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 * A_c = 6400 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$

$$167,7 < 1608 < 6400$$

**Kontrola konstrukčních zásad – vzdálenost prutů výztuže:**

$$s_{s1,9,max} = 2 * h \leq 300 \text{ mm}$$

$$s_{s1,9,max} = 320 \geq 300 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$$

$$\frac{1000}{8} = 125 < 300$$

**Posouzení stupně vyztužení:**

$$\rho = \frac{A_s}{b * d} = \frac{1608}{1000 * 129} = 0,011 \leq 0,02$$

**Rameno vnitřních sil:**

$$z = d - 0,4 * x = 134,52 \text{ mm}$$

**Mezní hodnota momentu:**

$$M_{RD} = A_{s1} * f_{yd} * z = 94,05 \text{ kNm}$$

$$M_{ED} = 74,75 \text{ kNm}$$

$$M_{ED} \leq M_{RD}$$

$$74,75 \text{ kNm} \leq 94,05 \text{ kNm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

**Návrh horní výztuže ve směru y**

$$m_{yD+} = 72,99 \text{ kNm/m}$$

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_M} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{500}{1,15} = 434,8 \text{ MPa}$$

**Návrh výztuže:**

Pruty  $\emptyset 16 \text{ mm}$ ,  $c = 20 \text{ mm}$

$$d = h - c - \frac{\emptyset}{2} = 152 \text{ mm}$$

**Požadovaná plocha výztuže:**

$$A_{s,req} = \frac{d * b * f_{cd}}{f_{yd}} * \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{Ed}}{b * d^2 * f_{cd}}} \right)$$

$$A_{s,req} = 1208,9 \text{ mm}^2 / \text{m}$$

$$\text{Navrhují } 8\emptyset 16: A_{s,prov} = 1608 \text{ mm}^2 / \text{m}$$

**Skutečná výška tlačené oblasti:**

$$x = \frac{A_{s1} * f_{yd}}{0,8 * b * f_{cd}} = 43,70 \text{ mm}$$

**Poměrná výška tlačené oblasti:**

$$\xi = \frac{x}{d} = 0,29 < 0,45 \text{ vyhovuje}$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b * d = 167,7 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 * A_c = 6400 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$

$$167,7 < 1608 < 6400$$

**Kontrola konstrukčních zásad – vzdálenost prutů výztuže:**

$$s_{s1,9,max} = 2 * h \leq 300 \text{ mm}$$

$$s_{s1,9,max} = 320 \geq 300 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$$



$$\frac{1000}{8} = 125 < 300$$

**Posouzení stupně vyztužení:**

$$\rho = \frac{A_s}{b * d} = \frac{1608}{1000 * 129} = 0,011 \leq 0,02$$

**Rameno vnitřních sil:**

$$z = d - 0,4 * x = 134,52 \text{ mm}$$

**Mezní hodnota momentu:**

$$M_{RD} = A_{s1} * f_{yd} * z = 94,05 \text{ kNm}$$

$$M_{ED} = 72,99 \text{ kNm}$$

$$M_{ED} \leq M_{RD}$$

**72,99 kNm ≤ 94,05 kNm → VYHOVUJE**

**Návrh spodní výztuže ve směru x**

$$m_x D^- = 25,30 \text{ kNm/m}$$

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_M} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{500}{1,15} = 434,8 \text{ MPa}$$

**Návrh výztuže:**

$$\text{Pruty } \emptyset 12 \text{ mm, } c = 20 \text{ mm}$$

$$d = h - c - \frac{\emptyset}{2} = 154 \text{ mm}$$

**Požadovaná plocha výztuže:**

$$A_{s,req} = \frac{d * b * f_{cd}}{f_{yd}} * \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{Ed}}{b * d^2 * f_{cd}}} \right)$$

$$A_{s,req} = 388,5 \text{ mm}^2/\text{m}$$

**Navrhují 6,7 $\emptyset$ 12:  $A_{s,prov} = 758 \text{ mm}^2/\text{m}$**

**Skutečná výška tlačené oblasti:**

$$x = \frac{A_{s1} * f_{yd}}{0,8 * b * f_{cd}} = 20,57 \text{ mm}$$

**Poměrná výška tlačené oblasti:**

$$\xi = \frac{x}{d} = 0,13 < 0,45 \text{ vyhovuje}$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b * d = 167,7 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 * A_c = 6400 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$

$$167,7 < 758 < 6400$$

**Kontrola konstrukčních zásad – vzdálenost prutů výztuže:**

$$s_{sl,9,max} = 2 * h \leq 300 \text{ mm}$$

$$s_{sl,9,max} = 320 \geq 300 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$$

$$\frac{1000}{6,7} = 150 < 300$$

**Posouzení stupně vyztužení:**

$$\rho = \frac{A_s}{b * d} = 0,005 \leq 0,02$$

**Rameno vnitřních sil:**

$$z = d - 0,4 * x = 145,77 \text{ mm}$$

**Mezní hodnota momentu:**

$$M_{RD} = A_{s1} * f_{yd} * z = 47,98 \text{ kNm}$$

$$M_{ED} = 25,30 \text{ kNm}$$

$$M_{ED} \leq M_{RD}$$

**25, 30 kNm ≤ 47, 98 kNm → VYHOVUJE**

**Návrh spodní výztuže ve směru y**

$$m_{xD-} = 24,25 \text{ kNm/m}$$

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_M} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_M} = \frac{500}{1,15} = 434,8 \text{ MPa}$$

**Návrh výztuže:**

Pruty  $\emptyset 12 \text{ mm}$ ,  $c = 20 \text{ mm}$

$$d = h - c - \frac{\emptyset}{2} = 154 \text{ mm}$$

**Požadovaná plocha výztuže:**

$$A_{s,req} = \frac{d * b * f_{cd}}{f_{yd}} * \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{Ed}}{b * d^2 * f_{cd}}} \right)$$

$$A_{s,req} = 371,9 \text{ mm}^2$$

**Navrhují 6, 7 $\emptyset 12$ :  $A_{s,prov} = 757 \text{ mm}^2$**

**Skutečná výška tlačené oblasti:**

$$x = \frac{A_{s1} * f_{yd}}{0,8 * b * f_{cd}} = 20,57 \text{ mm}$$

**Poměrná výška tlačené oblasti:**

$$\xi = \frac{x}{d} = 0,13 < 0,45 \text{ vyhovuje}$$

$$A_{s,min} = 0,0013 * b * d = 167,7 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 * A_c = 6400 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$

$$167,7 < 757 < 6400$$

**Kontrola konstrukčních zásad – vzdálenost prutů výztuže:**

$$s_{s1,9,max} = 2 * h \leq 300 \text{ mm}$$

$$s_{s1,9,max} = 320 \geq 300 \text{ mm} \rightarrow 300 \text{ mm}$$

$$\frac{1000}{6,7} = 150 < 300$$

**Posouzení stupně vyztužení:**

$$\rho = \frac{A_s}{b * d} = 0,005 \leq 0,02$$

**Rameno vnitřních sil:**

$$z = d - 0,4 * x = 145,77 \text{ mm}$$

**Mezní hodnota momentu:**

$$M_{RD} = A_{s1} * f_{yd} * z = 47,98 \text{ kNm}$$

$$M_{ED} = 21,81 \text{ kNm}$$

$$M_{ED} \leq M_{RD}$$

$$21,81 \text{ kNm} \leq 47,98 \text{ kNm} \rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

**II. mezní stav – použitelnosti – deska**

Vymežující ohybová štíhlost – deska tl. 160 mm , spojitá deska

Beton C30/37

$$A_{s1} = 565 \text{ mm}^2/\text{m}$$

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

$$\text{Rozpětí } l = 5700 \text{ mm}$$

$$\frac{l}{d} \leq \lambda_d = k_{c1} * k_{c2} * k_{c3} * \lambda_{d,tab}$$

$$\frac{l}{d} = \frac{5700}{154} = 37,01 \geq 35 \Rightarrow \text{výpočet:}$$

Stupeň vyztužení tahovou výztuží

$$\rho = \frac{A_s}{b * d} = \frac{757}{1000 * 154} = 4,92 * 10^{-3}$$

Referenční stupeň vyztužení

$$\rho_0 = 10^{-3} * \sqrt{f_{ck}} = 10^{-3} * \sqrt{30} = 5,48 * 10^{-3}$$

Pro  $\rho < \rho_0$

$$k_{c3} = \frac{500}{f_{yk}} * \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}} = 2,03$$

$$\lambda_{d,tab} = K * \left[ 11 + 1,5 * \sqrt{f_{ck}} * \frac{\rho_0}{\rho} + 3,2 * \sqrt{f_{ck}} * \left( \frac{\rho_0}{\rho} - 1 \right)^{\frac{3}{2}} \right]$$

$$\lambda_{d,tab} = 1,3 * \left[ 11 + 1,5 * \sqrt{30} * \frac{5,48}{4,92} + 3,2 * \sqrt{30} * \left( \frac{5,48}{4,92} - 1 \right)^{\frac{3}{2}} \right] = 27,07$$

$$\frac{l}{d} \leq \lambda_d = 1 * 1 * 2,03 * 27,07 = 54,95$$

$37,01 < 54,95 \Rightarrow$  vyhovuje  
Navržená deska vyhoví bez přímého výpočtu průhybu.

### 3. Návrh vyztužení

	$M_{ED}$ [kNm]	$A_{s,req}$ [mm <sup>2</sup> ]	výztuž návrh	využití [%]
horní výztuž ve směru x	74,75	1214	8Ø16	79
horní výztuž ve směru y	72,99	1209	8Ø16	78
spodní výztuž ve směru x	25,30	389	6,7Ø12	53
spodní výztuž ve směru y	21,81	431	6,7Ø12	45

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

# **Návrh a posouzení průvlaku**

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

## Obsah

<b>1. Technická zpráva</b> .....	71
1.1. Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky .....	71
1.2. Zatížení a zatěžovací kombinace .....	71
<b>2. Statický výpočet</b> .....	77
2.1. Popis výpočetního modelu - vstupní data .....	77
2.2. Výsledky výpočtu.....	78
<b>3. Návrh vyztužení prvku</b> .....	82

## 1. Technická zpráva

Jedná se o pětipodlažní administrativní objekt s 1PP a 4NP. 1PP má ŽB jádro a ŽB obvodové stěny. 1 – 4NP jsou železobetonový skelet. Strop je železobetonový průvlakový deskový. Deska je obousměrně pnutá, tloušťky 180 mm. Půdorys budovy je obdélníkový – 23,17 x 17,4 m.

### Popis konstrukce

- Jedná se o průvlakovou výměnu, nad níž je navržena cihelná obvodová zeď 4.NP
- Pro výpočet bylo použito výkresů konstrukčního schématu.
- Průvlak byl navržen dle:
  - ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
  - ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí – obecná zatížení pozemních staveb
  - ČSN EN 1992-1-1 – Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla pro pozemní stavby
- Pro výpočet byl použit statický software FIN 2D
- Průvlaky budou společně se sloupy betonovány v jedné fázi, poté bude vybetonovaná deska. Je nutné zajistit spřažení jednotlivých částí. Před započítáním výstavby dalšího podlaží je třeba technologické přestávky min 28 dní.

### 1.1. Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Navržený průvlak: P12 400 x 600 mm

- beton C30/37 XC1
- výztuž B500B,  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $E_s = 200\,000 \text{ MPa}$

### 1.2. Zatížení a zatěžovací kombinace

Průvlaková výměna P15:

#### ZATÍŽENÍ STÁLÉ

Zatížení od obvodové stěny:

materiál	tl. [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
tenkovrstvá sádrová omítka	0,010	1450	0,145
zdivo Porotherm 30 Profi na tenkovrstvou maltu	0,300	850	2,550
fasádní lepidlo Weber Therm Klasik	0,010	1570	0,157
Isover TF Profi	0,220	140	0,308
Baumit Open Contact + sklovláknitá tkanina	0,003	1350	0,041
Baumit Open strukturální omítka	0,002	1700	0,034
			<b>3,151</b>

Výška zdi 3 m => **9,5 kN/m**

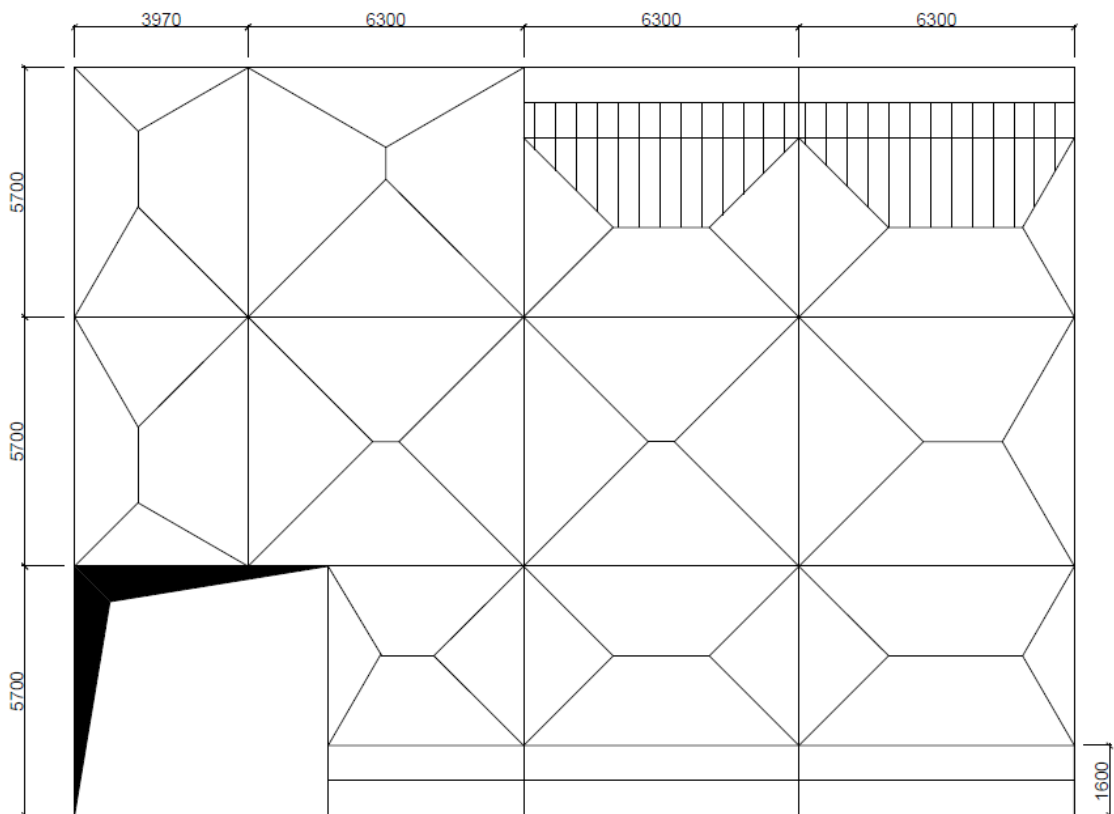
**Zatížení od stropní konstrukce:**

materiál	tl. [m]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
keramická dlažba	0,009	2200	0,198
lepidlo keramické dlažby	0,005	1,5 kg/m <sup>2</sup>	0,015
betonová mazanina s kari sítí	0,050	2300	1,150
tepelná izolace Synthos XPS Prime	0,050	40	0,020
tenkovrstvá sádrová omítka	0,010	800	0,080
podhled Knauf Cleaneo vč. minerální vlny tl. 20 mm		5 kg/m <sup>2</sup>	0,050
<b>celkem</b>			<b>1,523</b>
<b>ŽB stropní deska</b>	0,180	2500	<b>4,500</b>

Vlastní tíha průvlaku:  $0,6 * 0,3 * 25 = 4,5$  kN/m

**ZATÍŽENÍ PROMĚNNÉ**

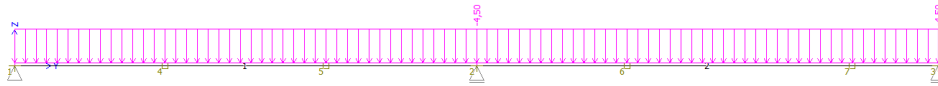
proměnné	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]
B – kancelářské plochy	3,0
příčky	1,7
<b>celkem</b>	<b>4,7</b>



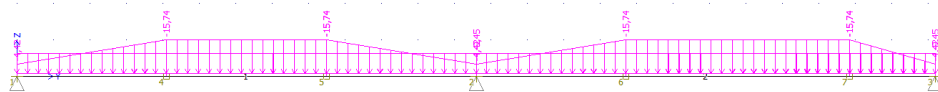
*Lomové plochy zatížení na P15*



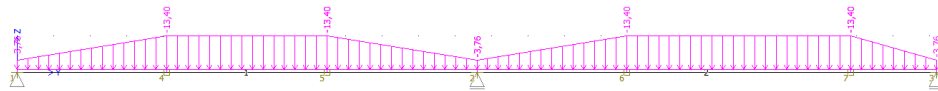
**Zatěžovací stavy:**



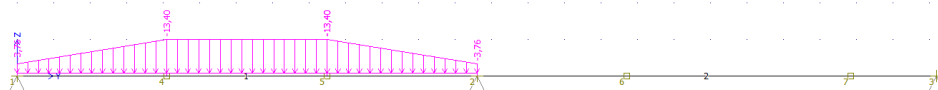
Číslo	Název	Kód	Zatěžovací stav		Kategorie	Součinitel zatížení					
			Typ	Standardní zadání		$\gamma_{f, sup}$	$\gamma_{f, inf}$	$\xi$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
2	G2 stálé - obvod.st. + deska + podlaha	Silové	Stálé	[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
3	Q3 užité - plné	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
4	Q4 užité - levá strana	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
5	Q5 užité - pravá strana	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	



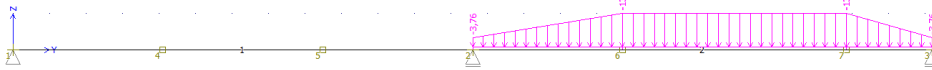
Číslo	Název	Kód	Zatěžovací stav		Kategorie	Součinitel zatížení					
			Typ	Standardní zadání		$\gamma_{f, sup}$	$\gamma_{f, inf}$	$\xi$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
2	G2 stálé - obvod.st. + deska + podlaha	Silové	Stálé	[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
3	Q3 užité - plné	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
4	Q4 užité - levá strana	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
5	Q5 užité - pravá strana	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	



Číslo	Název	Kód	Zatěžovací stav		Kategorie	Součinitel zatížení					
			Typ	Standardní zadání		$\gamma_{f, sup}$	$\gamma_{f, inf}$	$\xi$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
2	G2 stálé - obvod.st. + deska + podlaha	Silové	Stálé	[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
3	Q3 užité - plné	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
4	Q4 užité - levá strana	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
5	Q5 užité - pravá strana	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	



Číslo	Název	Kód	Zatěžovací stav		Kategorie	Součinitel zatížení					
			Typ	Standardní zadání		$\gamma_{f, sup}$	$\gamma_{f, inf}$	$\xi$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
2	G2 stálé - obvod.st. + deska + podlaha	Silové	Stálé	[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
3	Q3 užité - plné	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
4	Q4 užité - levá strana	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
5	Q5 užité - pravá strana	Silové	Proměnné dlouhodobé	Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	



Číslo	Název	Kód	Zoběhvací stav		Kategorie	Součinitel zatížení							
			Typ			$\gamma_{f, sup}$	$\gamma_{f, inf}$	$\psi$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$		
1	G1 vlastní tíha-stěle	Vlastní tíha	Stálé		[standardní zadání]	1,35		0,85					
2	G2 stěle - obvod.st. + deska + podlaha	Silové	Stálé		[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85					
3	Q3 užité - plně	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50				0,70	0,50	0,30	
4	Q4 užité - levá strana	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50				0,70	0,50	0,30	
5	Q5 užité - pravá strana	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50				0,70	0,50	0,30	

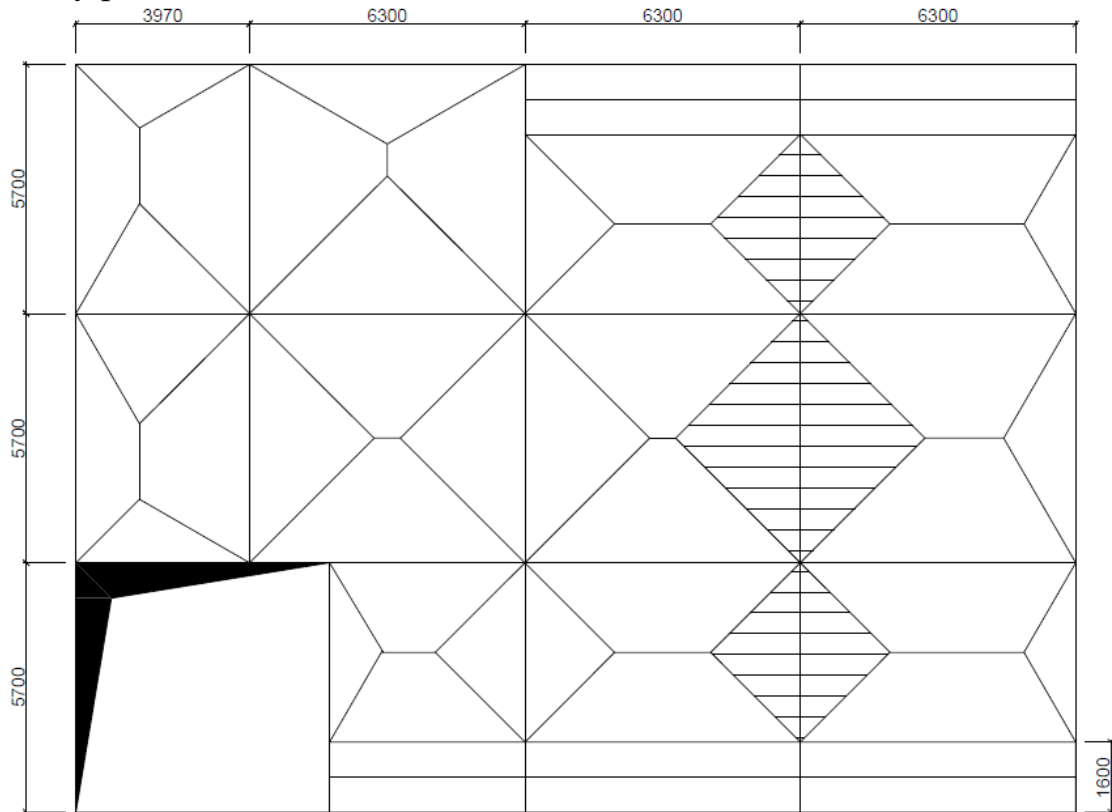
## Kombinace:

4SÚ ( 4 ) Kombinace I.řád MSP ( 0 ) Kombinace II.řád MSÚ ( 0 ) Kombinace II.řád MSP ( 0 )			
Číslo	Název	Kombinace	Druh
1	G1+G2		Základní
2	Q3+G1+G2		Základní
3	Q4+G1+G2		Základní
4	Q5+G1+G2		Základní

## Obálka kombinací ZS I. řádu MSÚ – reakce:

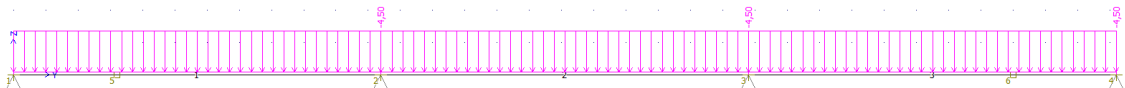


Příčný průvlek P12:

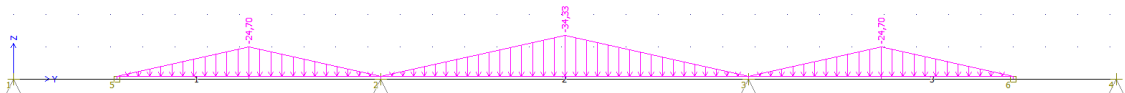


Lomové plochy zatížení na P12

Zatěžovací stavy:

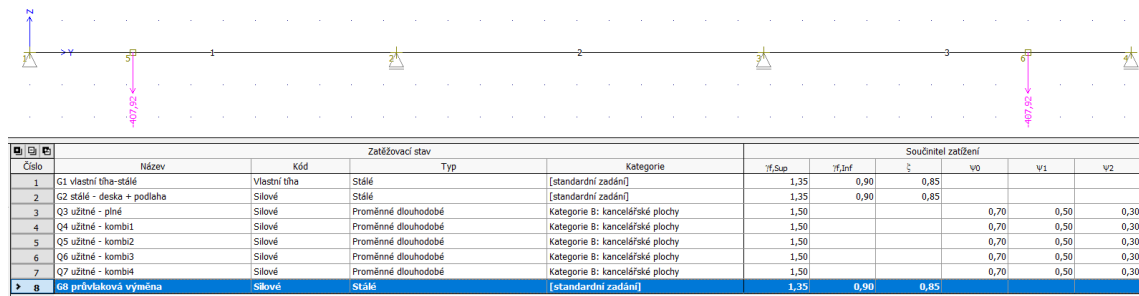


Číslo	Název	Kód	Zatěžovací stav		Kategorie	Součinitel zatížení						
			Typ			$\gamma_{f, sup}$	$\gamma_{f, inf}$	$\psi$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	
1	G1 vlastní tíha - stálé	Vlastní tíha	Stálé		[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
2	G2 stálé - deska + podlaha	Silové	Stálé		[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
3	Q3 užitné - plně	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
4	Q4 užitné - kombi1	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
5	Q5 užitné - kombi2	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
6	Q6 užitné - kombi3	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
7	Q7 užitné - kombi4	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
8	G8 průvlaková výměna	Silové	Stálé		[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				



Číslo	Název	Kód	Zatěžovací stav		Kategorie	Součinitel zatížení						
			Typ			$\gamma_{f, sup}$	$\gamma_{f, inf}$	$\psi$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	
1	G1 vlastní tíha - stálé	Vlastní tíha	Stálé		[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
2	G2 stálé - deska + podlaha	Silové	Stálé		[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				
3	Q3 užitné - plně	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
4	Q4 užitné - kombi1	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
5	Q5 užitné - kombi2	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
6	Q6 užitné - kombi3	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
7	Q7 užitné - kombi4	Silové	Proměnné dlouhodobé		Kategorie B: kancelářské plochy	1,50			0,70	0,50	0,30	
8	G8 průvlaková výměna	Silové	Stálé		[standardní zadání]	1,35	0,90	0,85				

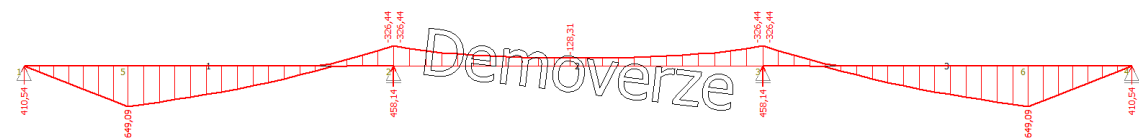




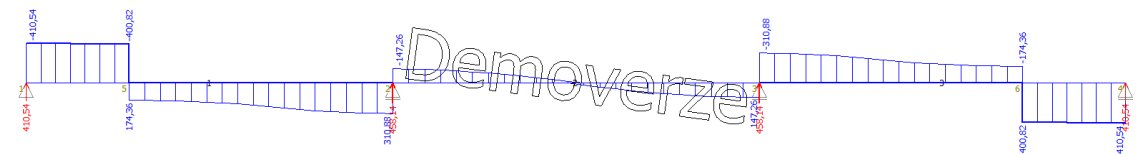
**Kombinace:**

Číslo	Název	Druh
1	G1+G2+G8	Základní
2	Q3+G1+G2+G8	Základní
3	Q4+G1+G2+G8	Základní
4	Q5+G1+G2+G8	Základní
5	Q6+G1+G2+G8	Základní
6	Q7+G1+G2+G8	Základní

**Obálka kombinací ZS I. řádu MSÚ – momenty:**



**Obálka kombinací ZS I. řádu MSÚ – posouvající síly:**



**2. Statický výpočet**

**2.1. Popis výpočetního modelu - vstupní data**

- Rozměry, průřezy, materiálové charakteristiky

Rozměry průvzlaku

rozpětí  $L = 5700 \text{ mm}$

$$h = (1/12 - 1/8) \cdot L = 475 - 713 \text{ mm} \rightarrow h = 600 \text{ mm}$$

$$b = (1/2 - 2/3) \cdot h = 300 - 400 \text{ mm} \rightarrow b = 400 \text{ mm}$$

Materiál – ŽB: beton C30/37, ocel B500B

- Vstupní data pro dimenzování

Kategorie návrhové životnosti: S4

Vliv prostředí: XC1

Třída betonu: C30/37

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

$$f_{cd} = 30/1,5 = 20 \text{ MPa}$$

Výztuž:	B500B $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ $f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$ $E_S = 200\,000 \text{ MPa}$ $\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_d} = \frac{434,78}{200\,000} = 2,7 \cdot 10^{-3}$
Betonová krycí vrstva:	$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev}$ (předpokládané vyztužení – třmínky Ø8, podélná výztuž Ø25) $c_{min,tř} = \max(8;15;10) = 15 \text{ mm}$ $c_{min,v} = \max(25;15;10) = 25 \text{ mm}$

$$\xi_{bal,1} = 0,45$$

## 2.2. Výsledky výpočtu

Maximální hodnoty vnitřních sil:

- max. moment v poli: 649,09 kNm
- max. moment nad podporou: 326,44 kNm
- max. posouvající síla – nad středovou podporou: 310,88 kN
- max. posouvající síla v poli: 400,82 kN
- posouvající s. nad krajními podporami: 410,54 kN

Krytí výztuže

$$c_{nom,tř} = 20 \text{ mm}$$

$$c_{nom,v} = 28 \text{ mm}$$

Účinná výška průřezu:

$$d = h - c_{nom,tř} - \text{Ø}tř - \text{Ø}v/2 = 600 - 20 - 8 - 25/2 = 560 \text{ mm}$$

Tlačená výška:

$$x_{bal,1} = \xi_{bal,1} \cdot d = 0,45 \cdot 0,560 = 0,25 \text{ m}$$

Redukce návrhového momentu k líci podpory:

$$M_{Ed,red} = M_{Ed} - \frac{1}{2} F_{Ed,max} \cdot \left(\frac{b}{2}\right)^2 = 326,44 - 0,5 \cdot 458,14 \cdot (0,3/2)^2 = 321,29 \text{ kNm}$$

Spolupůsobící šířka T průřezu:

$$b_1 = (6,3 - 0,15 - 0,15)/2 = 3 \text{ m}$$

$$b_2 = (6,3 - 0,15 - 0,15)/2 = 3 \text{ m}$$

$$l_0 = 0,85 \cdot l_1 = 0,85 \cdot 5,7 = 4,85 \text{ m}$$

$$b_{eff1} = 0,2 \cdot b_1 + 0,1 \cdot l_0 = 0,2 \cdot 3 + 0,1 \cdot 4,85 = 1,085 \text{ m}$$

$$b_{eff1} > 0,2 \cdot l_0 \Rightarrow b_{eff1} = 0,2 \cdot l_0 = 0,97 \text{ m}$$

$$b_{eff2} = 0,2 \cdot b_1 + 0,1 \cdot l_0 = 0,2 \cdot 3 + 0,1 \cdot 4,85 = 1,085 \text{ m}$$

$$b_{eff1} > 0,2 \cdot l_0 \Rightarrow b_{eff1} = 0,2 \cdot l_0 = 0,97 \text{ m}$$

$$b_{eff} = b_{eff1} + b_{eff2} + b_w = 1,085 + 1,085 + 0,3 = 2,47 \text{ m} < b = 5,7 \text{ m}$$

$$b_w = 0,3 \text{ m}$$

Návrh výztuže: třmínky Ø8, podélná výztuž Ø25

### ŘEZ V POLI

Max. moment v poli: 649,09 kNm

Požadovaná plocha výztuže:

$$A_{s,req} = \frac{d \cdot b_{eff} \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_{Ed}}{b_{eff} \cdot d^2 \cdot f_{cd}}} \right)$$

$$= \frac{560 \cdot 2470 \cdot 20}{434,8} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 649,09 \cdot 10^6}{2470 \cdot 560^2 \cdot 20}} \right) = 2724,1 \text{ mm}^2$$

**Návrh: 6Ø25,  $A_{s,prov} = 2945 \text{ mm}^2$**

$$x = \frac{A_{s1} \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b_{eff} \cdot f_{cd}} = 32,40 \text{ mm} \leq h_f = 180 \text{ mm} \wedge x \leq x_{bal,1}$$

$$\xi = \frac{x}{d} = 0,06 < 0,45 \text{ v mezích}$$

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_t \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 400 \cdot 560 = 337,8 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 300 \cdot 600 = 7200 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$

$$338 < 2945 < 7200 \text{ v mezích}$$

$$z = d - 0,4 \cdot x = 547,04 \text{ mm}$$

$$M_{Rd} = A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot z = 700,48 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 649,09 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} \leq M_{RD}$$

$649,09 \leq 700,48 \text{ kNm} \rightarrow$  **ŘEZ V POLI – NÁVRH 6Ø25 VYHOVUJE**

Konstrukční zásady:

$$s = \frac{b_w - 2 \cdot c_{nom,v} - n \cdot \emptyset}{n - 1} = \frac{400 - 2 \cdot 28 - 6 \cdot 25}{6 - 1} = 38,8 \text{ mm}$$

$$s_{min} = \max(1,2 \cdot \emptyset; d_g + 5,2) = \max(30; 33,6) = 33,6 \text{ mm}$$

$$s > s_{min}$$

$$38,8 \text{ mm} > 33,6 \text{ mm}$$

### **ŘEZ NAD STŘEDOVOU PODPOROU**

Redukovaný moment nad středovou podporou: 321,29 kNm

Požadovaná plocha výztuže:

$$b_{eff} \rightarrow b_w$$

$$A_{s,req} = \frac{d \cdot b_w \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_{Ed}}{b_w \cdot d^2 \cdot f_{cd}}} \right)$$

$$= \frac{560 \cdot 400 \cdot 20}{434,8} \left( 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 321,29 \cdot 10^6}{300 \cdot 560^2 \cdot 20}} \right) = 1417,0 \text{ mm}^2$$

**Návrh: 3Ø25,  $A_{s,prov} = 1473 \text{ mm}^2$**

$$x = \frac{A_{s1} \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b_w \cdot f_{cd}} = 100,07 \text{ mm} \leq x_{bal,1}$$

$$\xi = \frac{x}{d} = 0,18 < 0,45 \text{ v mezích}$$

$$A_{s,\min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_t \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 400 \cdot 560 = 337,8 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,\max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 300 \cdot 600 = 7200 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,\min} < A_{s,\text{prov}} < A_{s,\max}$$

$$338 < 1473 < 7200 \text{ v mezích}$$

$$z = d - 0,4 \cdot x = 519,97 \text{ mm}$$

$$M_{Rd} = A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot z = 333,02 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 321,29 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} \leq M_{Rd}$$

$$321 \leq 333 \text{ kNm} \rightarrow \text{ŘEZ NAD STŘED. PODPOROU – NÁVRH 3Ø25}$$

**VYHOVUJE**

Konstrukční zásady:

$$s = \frac{b_w - 2 \cdot c_{\text{nom},v} - n \cdot \emptyset}{n - 1} = \frac{400 - 2 \cdot 28 - 3 \cdot 25}{3 - 1} = 135 \text{ mm}$$

$$s_{\min} = \max(1,2 \cdot \emptyset; d_g + 5,2) = \max(30; 33,6) = 33,6 \text{ mm}$$

$$s > s_{\min}$$

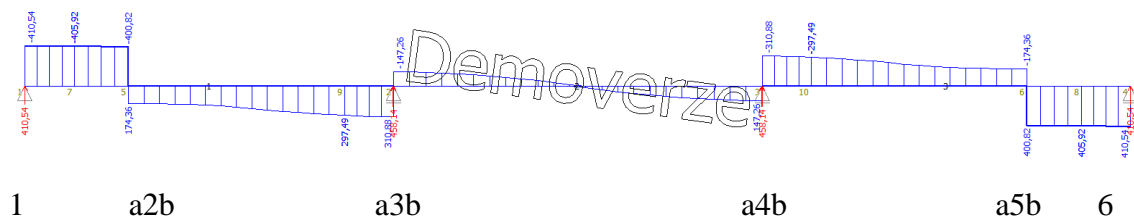
$$135 \text{ mm} > 33,6 \text{ mm}$$

### SMYKOVÁ VÝZTUŽ

tráminky Ø8, podélná výztuž Ø25

Redukce posouvajících síl nad podporami:

$$r = b/2 + d = 0,4/2 + 0,56 = 0,76 \text{ m}$$



Max. posouvající s. nad krajními podporami: 410,54 kN

$$b_w = 400 \text{ mm}$$

$$d = 560 \text{ mm}$$

$$z = 547,04 \text{ mm}$$

$$v = 0,6(1 - f_{ck}/250) = 0,53$$

$$\cotg \Theta = 1,75$$



$$V_{Rd,max} = v \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot z \cdot \frac{\cotg \theta}{1 + \cotg^2 \theta}$$

$$V_{Rd,max} = 0,53 \cdot 20 \cdot 400 \cdot 547,04 \cdot \frac{1,75}{1 + 1,75^2} = 999,15 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} \leq V_{Rd}$$

$$410,54 \leq 999,15 \text{ kN}$$

$$\rho_{w,min} = \frac{0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} = \frac{0,08 \cdot \sqrt{30}}{500} = 0,876 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{w,rqd} = \frac{|V_{Ed}|}{f_{yd} \cdot b_w \cdot z \cdot \cotg \theta}$$

$$\rho_{w,rqd,1} = \rho_{w,rqd,6} = \frac{405,92 \cdot 10^3}{434,8 \cdot 400 \cdot 547,04 \cdot 1,75} = 2,438 \cdot 10^{-3} > \rho_{w,min}$$

$$\rho_{w,rqd,2a} = \rho_{w,rqd,5b} = \frac{400,82 \cdot 10^3}{434,8 \cdot 400 \cdot 547,04 \cdot 1,75} = 2,407 \cdot 10^{-3} > \rho_{w,min}$$

$$\rho_{w,rqd,2b} = \rho_{w,rqd,5a} = \frac{174,36 \cdot 10^3}{434,8 \cdot 400 \cdot 547,04 \cdot 1,75} = 1,047 \cdot 10^{-3} > \rho_{w,min}$$

$$\rho_{w,rqd,3a} = \rho_{w,rqd,4b} = \frac{297,49 \cdot 10^3}{434,8 \cdot 400 \cdot 547,04 \cdot 1,75} = 1,787 \cdot 10^{-3} > \rho_{w,min}$$

$$\rho_{w,rqd,3b} = \rho_{w,rqd,4a} = \frac{147,26 \cdot 10^3}{434,8 \cdot 400 \cdot 547,04 \cdot 1,75} = 0,884 \cdot 10^{-3} > \rho_{w,min}$$

dvojitřizné třmínky  $n = 2$  o průměru  $\emptyset_t = 8 \text{ mm}$ ,  $A_{sw} = 101 \text{ mm}^2$

$$s_{max,1} = s_{max,6} = A_{sw}/(\rho_{w,min} \cdot b_w) = 104 \text{ mm} \Rightarrow 2\emptyset \text{ á } 100 \text{ mm}$$

$$s_{max,2a} = s_{max,5b} = A_{sw}/(\rho_{w,min} \cdot b_w) = 105 \text{ mm} \Rightarrow 2\emptyset \text{ á } 100 \text{ mm}$$

$$s_{max,2b} = s_{max,5a} = A_{sw}/(\rho_{w,min} \cdot b_w) = 241 \text{ mm} \Rightarrow 2\emptyset \text{ á } 220 \text{ mm}$$

$$s_{max,3a} = s_{max,4b} = A_{sw}/(\rho_{w,min} \cdot b_w) = 141 \text{ mm} \Rightarrow 2\emptyset \text{ á } 120 \text{ mm}$$

$$s_{max,3b} = s_{max,4a} = A_{sw}/(\rho_{w,min} \cdot b_w) = 286 \text{ mm} \Rightarrow 2\emptyset \text{ á } 220 \text{ mm}$$

### Posouzení únosnosti oblastí:

#### 1, 6, 2a, 5b:

$$s = 100 \text{ mm}$$

$$V_{Ed,max} = 410,54 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,s} = A_{sw} \cdot f_{yd} \cdot z \cdot \frac{\cotg \theta}{s} = 101 \cdot 434,8 \cdot 547,04 \cdot \frac{1,75}{100} = 420,41 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,s} > V_{Ed,max}$$

420,41 kN > 410,54 kN → **OBLAST U KRAJNÍCH PODPOR K BODU 2 A BODU 5 – NÁVRH DVOUSTŘÍŽ. TŘ. Ø8 Ā 100 MM VYHOVUJE**

#### 2b, 5a, 3b, 4a:

$$s = 220 \text{ mm}$$

$$V_{Ed,max} = 174,36 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,s} = A_{sw} \cdot f_{yd} \cdot z \cdot \frac{\cotg \theta}{s} = 101 \cdot 434,8 \cdot 547,04 \cdot \frac{1,75}{220} = 191,09 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,s} > V_{Ed,max}$$

191,09 kN > 174,36 kN → **OBLASTI 2b, 5a - NÁVRH DVOUSTŘÍŽ. TŘ. Ø8 Ā 220 MM VYHOVUJE**

**3a, 4b:**

$$s = 120 \text{ mm}$$

$$V_{Ed,max} = 297,49 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,s} = A_{sw} \cdot f_{yd} \cdot z \cdot \frac{\cotg \theta}{s} = 101 \cdot 434,8 \cdot 547,04 \cdot \frac{1,75}{120} = 350,34 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,s} > V_{Ed,max}$$

350,34 kN > 297,49 kN → **OBLASTI 3a, 4b - NÁVRH DVOUSTŘÍŽ. TŘ. Ø8 Ā 120 MM VYHOVUJE**

**Kontrola vyztužení:**

$$\rho_{w,min} = \frac{0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} = \frac{0,08 \cdot \sqrt{30}}{500} = 0,876 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{w,max} = 0,5 \cdot \nu \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,5 \cdot 0,53 \cdot \frac{20}{434,8} = 12,190 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{w,a} = \frac{A_{s,w}}{b_w \cdot s}$$

$$\rho_{w,1} = \rho_{w,6} = \rho_{w,2a} = \rho_{w,5b} = 2,525 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{w,2b} = \rho_{w,5a} = 1,148 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{w,3a} = \rho_{w,4b} = \rho_{w,3b} = \rho_{w,4a} = 2,104 \cdot 10^{-3}$$

$$\rho_{w,min} \leq \rho_{w,a,b} \leq \rho_{w,max} \Rightarrow \text{vyhovuje}$$

### 3. Návrh vyztužení prvku

#### Podélná výztuž

V poli – spodní výztuž: 6Ø25

Nad podporami – horní výztuž: 3Ø25

#### Smyková výztuž



1, 6, 2a, 5b: dvoustřížné třmníky Ø8 Ā 100 mm

2b, 5a, 3b, 4a: dvoustřížné třmníky Ø8 Ā 220 mm

3a, 4b: dvoustřížné třmníky Ø8 Ā 120 mm

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

# **Návrh a posouzení sloupu**

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

# Obsah

<b>1. Technická zpráva</b> .....	85
1.1. Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky .....	85
1.2. Zatížení a zatěžovací kombinace .....	85
<b>2. Statický výpočet</b> .....	85
2.1. Popis výpočetního modelu - vstupní data .....	85
2.2. Výsledky výpočtu.....	87

## 1. Technická zpráva

Jedná se o pětipodlažní administrativní objekt s 1PP a 4NP. 1PP má ŽB jádro a ŽB obvodové stěny. 1 – 4NP jsou železobetonový skelet. Strop je železobetonový průvlakový deskový. Deska je obousměrně pnutá, tloušťky 180 mm. Půdorys budovy je obdélníkový – 23,17 x 17,4 m.

### Popis konstrukce

- Jedná se o vnitřní sloup
- Pro výpočet bylo použito výkresů konstrukčního schématu.
- Sloup byl navržen dle:
  - ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
  - ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí – obecná zatížení pozemních staveb
  - ČSN EN 1992-1-1 – Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla pro pozemní stavby
- Pro výpočet byl použit statický software FIN 2D
- Průvlaky budou společně se sloupy betonovány v jedné fázi, poté bude vybetonovaná deska. Je nutné zajistit sprážením jednotlivých částí. Před započítáním výstavby dalšího podlaží je třeba technologické přestávky min 28 dní.

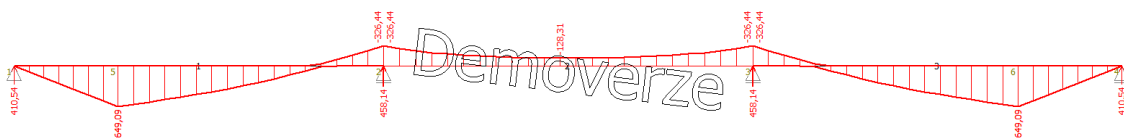
### 1.1 Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Navržený sloup: S11 300 x 300 mm

- beton C30/37 XC1
- výztuž B500B,  $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ ,  $E_s = 200\,000 \text{ MPa}$

### 1.2 Zatížení a zatěžovací kombinace

Reakce od P12:



$$R_p = 458,14 \text{ kN}$$

$$\text{Vlastní tíha sloupu v 1 podlaží: } R_s = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 3,4 \cdot 25 = 7,65 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} = 5 R_p + 4 R_s = 2321,3 \text{ kN}$$

## 2. Statický výpočet

### 2.1 Popis výpočetního modelu - vstupní data

- Rozměry, průřezy, materiálové charakteristiky

Rozměry sloupu

výška  $l = 3400 \text{ mm}$

rozměry  $300 \times 300 \text{ mm}$

Materiál – ŽB: beton C30/37, ocel B500B

- Vstupní data pro dimenzování

Kategorie návrhové životnosti: S4

Vliv prostředí: XC1

Třída betonu: C30/37

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

$$f_{cd} = 30/1,5 = 20 \text{ MPa}$$

Výztuž: B500B

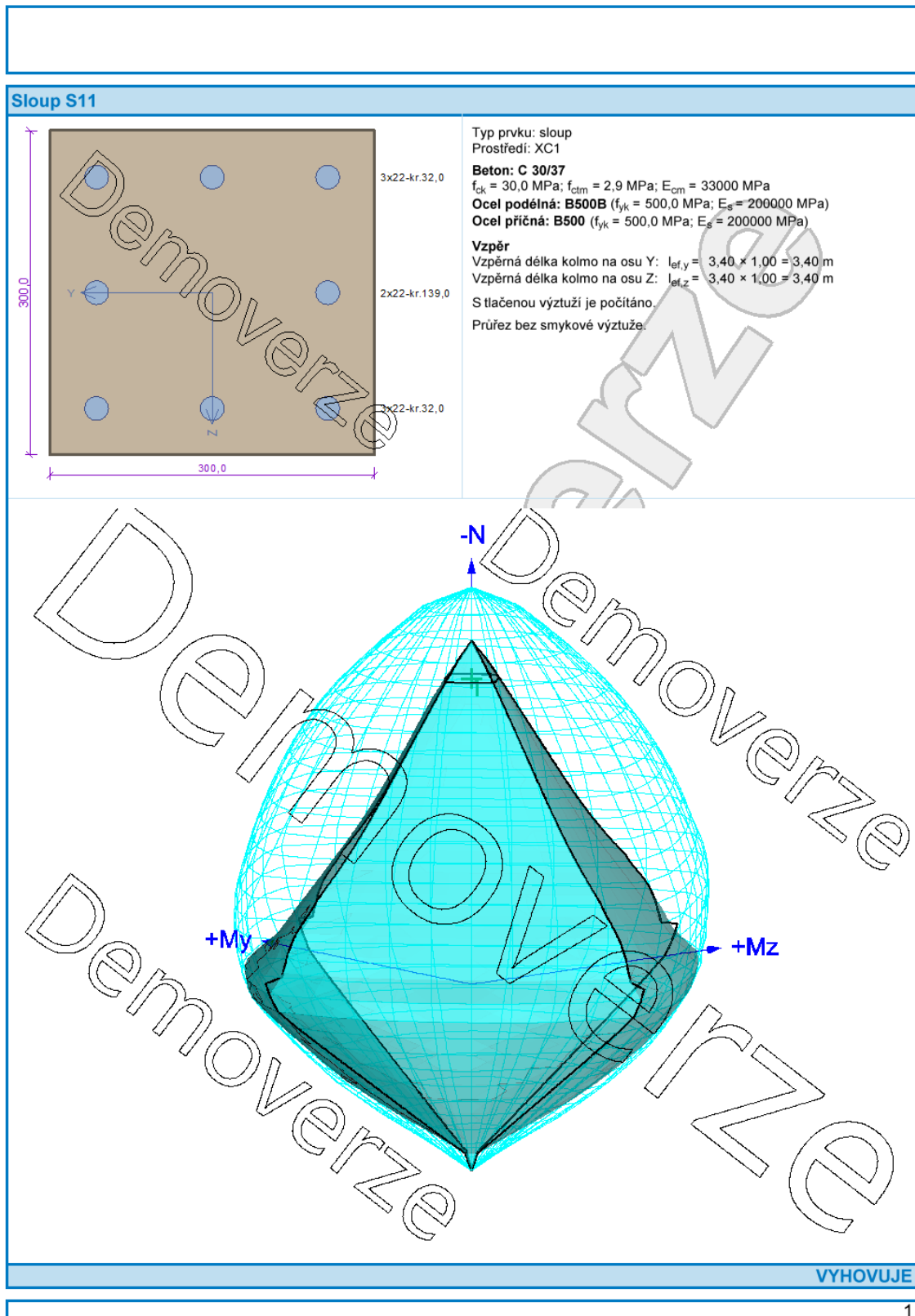
$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}$$

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

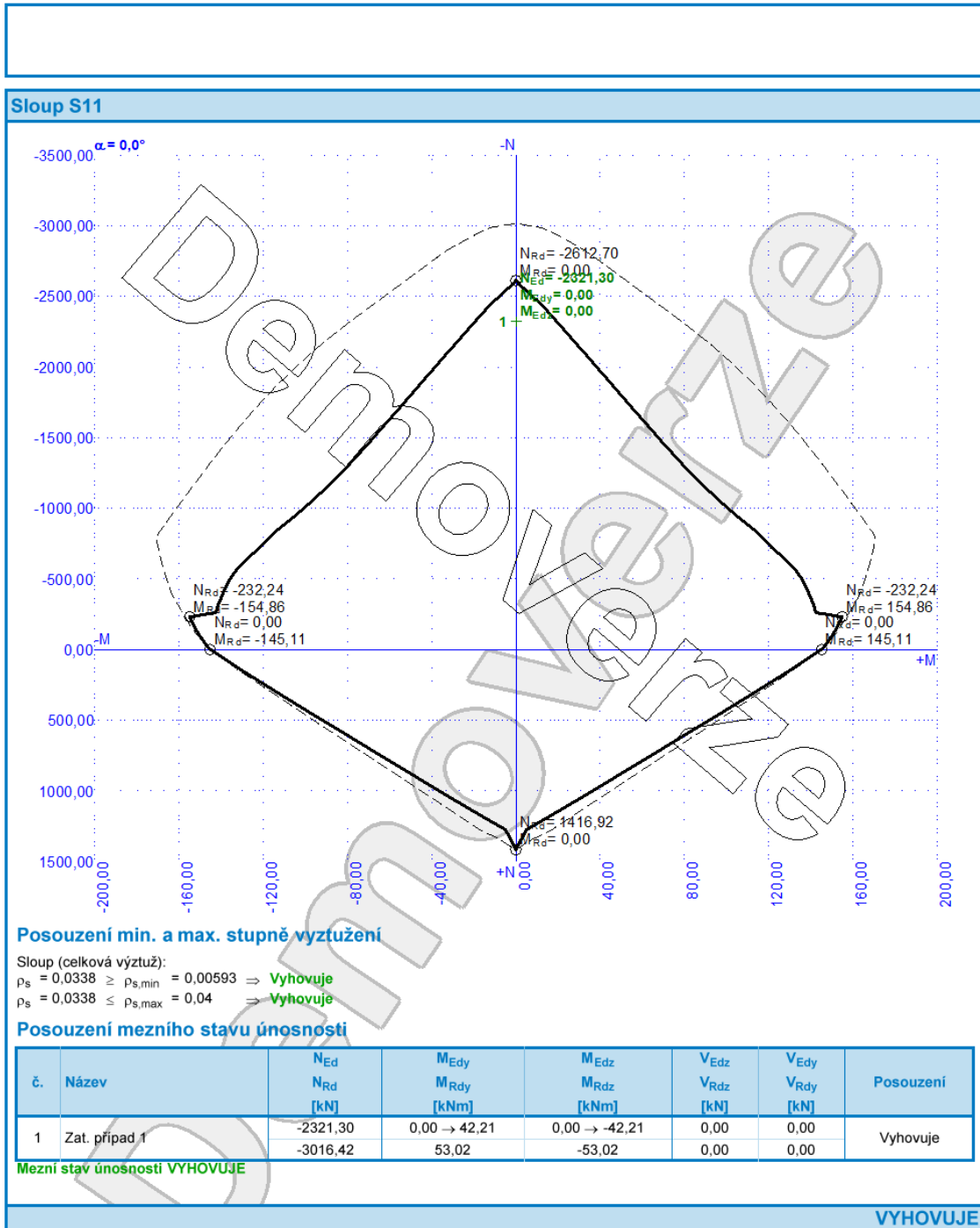
$$E_S = 200\,000 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_d} = \frac{434,78}{200\,000} = 2,17 * 10^{-3}$$

## 2.2 Výsledky výpočtu



1





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

# **Návrh a posouzení základové patky**

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

## Obsah

<b>1. Technická zpráva</b> .....	91
1.1. Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky .....	91
1.2. Zatížení a zatěžovací kombinace .....	91
<b>2. Statický výpočet</b> .....	91
2.1. Popis výpočetního modelu - vstupní data .....	91
2.2. Výsledky výpočtu.....	92

## 1. Technická zpráva

Jedná se o pětipodlažní administrativní objekt s 1PP a 4NP. 1PP má ŽB jádro a ŽB obvodové stěny. 1 – 4NP jsou železobetonový skelet. Sloupky budou založeny na prostých betonových patkách, obvodové stěny a stěny ztužujícího jádra budou založeny na základových pasech z prostého betonu.

### Popis konstrukce

- Jedná se o vnitřní základovou patku
- Pro výpočet bylo použito výkresů konstrukčního schématu.
- Pro výpočet byl použit statický software GEO5
- Základové pasy a základové patky budou vylity v 1 fázi, podkladní beton bude vylitý po vybetonování sloupů a obvodových stěn. Před započítím další výstavby bude potřeba technologická přestávka min. 28 dní.

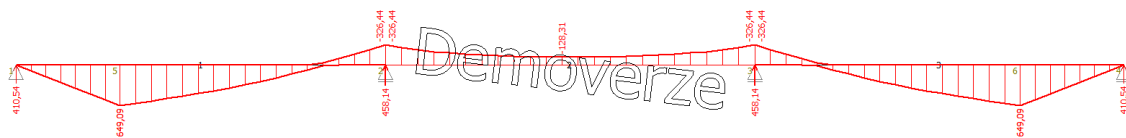
### 1.1 Navržené výrobky, materiály a hlavní konstrukční prvky

Navržená patka: 2,5 x 2,5 x 2,2 m

- prostý beton C20/25 XC2

### 1.2 Zatížení a zatěžovací kombinace

Reakce od P12:



$$R_p = 458,14 \text{ kN}$$

$$\text{Vlastní tíha sloupy v 1 podlaží: } R_s = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 3,4 \cdot 25 \cdot 1,35 = 10,3 \text{ kN}$$

$$\text{Celková svislá reakce na patku: } R = 5 R_p + 5 R_s = 2342,2 \text{ kN}$$

## 2. Statický výpočet

### 2.1 Popis výpočetního modelu - vstupní data

- Rozměry, průřezy, materiálové charakteristiky

Rozměry patky

výška  $h = 2200 \text{ mm}$

rozměry  $2500 \times 2500 \text{ mm}$

Při návrhu byly uvažovány nejhůrší podmínky, které mohou nastat – výpočet pro neodvodněné podmínky

## 2.2 Výsledky výpočtu

### Posouzení plošného základu

#### Vstupní data



##### Projekt

Datum : 29.05.2019

##### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

##### Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_u$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		19,00	80,00	21,00	11,00	
2	Třída F4, konzistence pevná, $S_r < 0,8$		24,50	75,00	18,50	8,50	

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

#### Parametry zemín

##### Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$ Soudržnost zeminy :  $c_u = 80,00 \text{ kPa}$ Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$ Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ 

##### Třída F4, konzistence pevná, $S_r < 0,8$

Objemová tíha :  $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy :  $c_u = 75,00 \text{ kPa}$ Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$ Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$ 

#### Založení

##### Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu  $h_z = 4,85 \text{ m}$ Hloubka základové spáry  $d = 4,83 \text{ m}$ Tloušťka základu  $t = 2,20 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu  $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry  $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$ 

#### Geometrie konstrukce

##### Typ základu: centrická patka

Délka patky  $x = 2,50 \text{ m}$ Šířka patky  $y = 2,50 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru x  $c_x = 0,30 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y  $c_y = 0,30 \text{ m}$ Objem patky =  $13,75 \text{ m}^3$ 

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$ 

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

$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

**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 zemín**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Třída F6, konzistence pevná, Sr > 0,8	
2	-	2,00 .. ∞	Třída F4, konzistence pevná, Sr < 0,8	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	H <sub>x</sub> [kN]	H <sub>y</sub> [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	2342,20	117,00	117,00	0,00	0,00

**Celkové nastavení výpočtu**

Typ výpočtu : výpočet pro neodvodněné podmínky  
 Výpočet sedání nebude proveden.

**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

**Posouzení čís. 1****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e <sub>x</sub> [m]	e <sub>y</sub> [m]	σ [kPa]	R <sub>d</sub> [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,04	-0,04	508,62	557,05	91,31	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,04	-0,04	544,37	557,05	97,72	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Spočtená vlastní tíha patky G = 426,94 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 437,42 kN

**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z<sub>sp</sub> = 1,77 mDosah smykové plochy l<sub>sp</sub> = 3,75 mVýpočtová únosnost zákl. půdy R<sub>d</sub> = 557,05 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 544,37 kPa

**Svislá únosnost VYHOVUJE**

**Posouzení excentricity zatížení**

Max. excentricita ve směru délky patky  $e_x = 0,016 < 0,333$   
 Max. excentricita ve směru šířky patky  $e_y = 0,016 < 0,333$   
 Max. prostorová excentricita  $e_t = 0,022 < 0,333$

**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu  $R_{dh} = 439,79$  kN  
 Extrémní horizontální síla  $H = 0,00$  kN

**Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1**

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

**Posouzení podélné výztuže základu ve směru x**

$1,10 \text{ m} \leq 1,10 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

**Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

$1,10 \text{ m} \leq 1,10 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než  $0,50 \cdot$  tloušťka patky, výztuž není nutná.

**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 2342,20 kN

**Maximální únosnost na obvodu sloupu**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 33,73 kN  
 Síla přenášená smykovou pevností patky = 2308,47 kN  
 Uvažovaný obvod sloupu  $u_0 = 1,20$  m  
 Smykové napětí na obvodu sloupu  $v_{Ed,max} = 1,26$  MPa  
 Únosnost na obvodu sloupu  $v_{Rd,max} = 2,94$  MPa

**Kritický průřez bez smykové výztuže**

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 1878,58 kN  
 Síla přenášená smykovou pevností patky = 463,62 kN  
 Vzdálenost průřezu od sloupu = 1,08 m  
 Délka průřezu  $u = 7,96$  m  
 Smykové napětí na průřezu  $v_{Ed} = 0,03$  MPa  
 Únosnost nevyztuženého průřezu  $v_{Rd,c} = 0,93$  MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$  Výztuž není nutná

**Základ na protlačení VYHOVUJE**

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

# **Návrh schodiště**

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

# Návrh schodiště

## Návrh schodiště – 1NP až 4 NP

Konstrukční výška schodiště:	4000 mm
Šířka schodišťového ramene:	1550 mm (splněn požadavek na min. š. 1200 mm)
Lehmanův vzorec:	$2h + b = 630$ mm
Výška stupně:	173,9 mm
$4000 / 173,9 = 23$ schodišťových stupňů	
$630 - 2 * 173,9 = 282,2$ mm	=> návrh šířky stupně 280 mm
Sklon ramene:	$\text{tg}\alpha = 173,9/280 \Rightarrow \alpha = 31,8^\circ$
Podchozí výška:	$H_1 = 1500 + 750/\cos \alpha = 2382$ mm (splněn požadavek min. 2100 mm)
Průchodná výška:	$H_2 = 1500 + 750 \cdot \cos \alpha = 2137$ mm (splněn požadavek min. 1950 mm)

## Návrh schodiště – 1PP

Konstrukční výška schodiště:	3500
Lehmanův vzorec:	$2h + b = 630$ mm
Výška stupně:	175 mm
$3500 / 175 = 20$ schodišťových stupňů	
$630 - 2 * 175 = 280$ mm	=> návrh šířky stupně 280 mm
Sklon ramene:	$\text{tg}\alpha = 175/280 \Rightarrow \alpha = 32^\circ$
Podchozí výška:	$H_1 = 1500 + 750/\cos \alpha = 2384$ mm (splněn požadavek min. 2100 mm)
Průchodná výška:	$H_2 = 1500 + 750 \cdot \cos \alpha = 2136$ mm (splněn požadavek min. 1950 mm)

## Empirické návrhy:

Tloušťka desky 2 x zalomeného ramene S1 a S3 :  $L/35 = 3785/35 = 107,8 \Rightarrow$  navrhuji 110 mm  
 Monolitický ŽB průvlak:  $L/15 = 5400/15 = 360$  mm  
 Tloušťka desky ramene S2:  $L/35 = 1850/35 = 52,8 \Rightarrow$  navrhuji 80 mm



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

# **Návrh střešních vpustí**

Akce: Administrativní budova v Plzni s garážemi v suterénu

# Návrh střešních vpustí

## Vstupní data

Dešťová odpadní kanalizace pro administrativní budovy – plochá střecha:

Průtok:  $Q_r = i \cdot A \cdot \Psi$  [l/s]

Intenzita deště (Plzeň):  $i = 0,022$  l/s m<sup>2</sup>

Součinitel odtoku:  $\Psi = 1,0$

Položka	Druh odvodňované plochy, popřípadě druh úpravy povrchu	Sklon povrchu a na něm závislý součinitel (C)		
		do 1 %	1 % až 5 %	nad 5 %
1.	Střechy s propustnou horní vrstvou tlustší než 100 mm	0,5	0,5	0,5
2.	Střechy ostatní	1,0	1,0	1,0
3.	Asfaltové a betonové plochy, dlažby se záhlvkou spár	0,7	0,8	0,9
4.	Dlažby s pískovými spárami	0,5	0,6	0,7
5.	Upravené štěrkové plochy	0,3	0,4	0,5
6.	Neupravené a nezastavěné plochy	0,2	0,25	0,3
7.	Sady, hřiště	0,1	0,15	0,2
8.	Zatrávněné plochy	0,05	0,1	0,15

Tabulka součinitele odtoku  $\Psi$  dle typu a sklonu plochy

Jmenovitá světlost vnitřního odpadního potrubí DN	Hydraulická kapacita vnitřního dešťového odpadního potrubí $Q_{RWP}$ [l/s] stupeň plnění $f = 0,30$	Hydraulická kapacitavnějšího dešťového odpadního potrubí $Q_{RWP}$
70	3,2	2,0
90	4,8	
100	8,1	3,0
125	12,6	6,0
150	25,0	9,0

Tabulka hydraulické kapacity dešťového odpadního potrubí

## STŘECHA CELÁ

Odvodňovaná plocha: 315,7 m<sup>2</sup>

$Q_r = i \cdot A \cdot \Psi = 0,022 \cdot 315,7 \cdot 1,0 = 6,95$  l/s

$Q = Q_r/2 = 3,47$  l/s  $\leq 4,8$  l/s

**Návrh: 2x střešní vpust' min. DN 90**

## STŘECHA NAD SCHODIŠŤOVÝM PROSTOREM

Odvodňovaná plocha: 29,7 m<sup>2</sup>

$Q_r = i \cdot A \cdot \Psi = 0,022 \cdot 29,7 \cdot 1,0 = 0,65$  l/s  $\leq 3,2$  l/s

**Návrh: 1x střešní vpust' min. DN 70**

## VÝCHODNÍ TERASA

Odvodňovaná plocha: 21 m<sup>2</sup>

$Q_r = i \cdot A \cdot \Psi = 0,022 \cdot 21 \cdot 1,0 = 0,46$  l/s  $\leq 3,2$  l/s

**Návrh: 1x střešní vpust' min. DN 70**

## ZÁPADNÍ TERASA

Odvodňovaná plocha: 28 m<sup>2</sup>

$Q_r = i \cdot A \cdot \Psi = 0,022 \cdot 28 \cdot 1,0 = 0,62$  l/s  $\leq 3,2$  l/s

**Návrh: 1x střešní vpust' min. DN 70**

## Závěr

Navrhla jsem dispoziční, konstrukční a materiálové řešení administrativní budovy. Stavbu jsem umístila do okrajové části města Plzně – do Černic.

Konstrukční systém budovy je monolitický železobetonový skelet. 1PP je řešeno jako podzemní garáže s technickým zázemím objektu, 4 nadzemní podlaží jsou navrženy jako kanceláře typu open space pro firmu investora.

Výstupem práce je projektová dokumentace v rozsahu pro stavební povolení. Struktura práce je v souladu s vyhláškou č. 405/2017 Sb.

Práce obsahuje technické zprávy, situační výkresy, výkresy architektonicko-stavebního řešení, výkresy stavebně konstrukčního řešení, řešení TZB, požární řešení a vybrané detaily.

V přílohách jsem navrhla skladby jednotlivých konstrukcí, ověřila, že obvodové konstrukce splňují doporučené hodnoty prostupu tepla a navrhla a posoudila nejvíce zatíženou stropní desku, nejvíce zatížený průvlak, vnitřního sloup a vnitřní základovou patku. Součástí je i návrh schodiště a počtu střešních vpustí.

Hlavní části nosné konstrukce byly posouzeny na mezní stav únosnosti a mezní stav použitelnosti.

## Seznam zdrojů

*Územní plán Plzeň: Útvar koncepce a rozvoje města Plzně* [online]. 2019 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <https://ukr.plzen.eu/uzemni-planovani/uzemni-plan-plzen/>

*Nahlížení do katastru nemovitostí: Nahlížení do katastru nemovitostí* [online]. 2019 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <https://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

*Větrná a sněhová mapa pokrytí v ČR* [online]. David Štíčka, 2019 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <http://www.sticka.cz/mapy/>

*Portál ČHMÚ* [online]. [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/>

*Geovědní a geologické mapy: Geologie a geologické mapy okres Plzeň-město* [online]. geologicke-mapy.cz [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <http://www.geologicke-mapy.cz/regiony/okres-CZ0323/>

*Geovědní a geologické mapy: Radon, měření a radonové mapy okres Plzeň-město* [online]. geologicke-mapy.cz [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <http://www.geologicke-mapy.cz/radon/okres-CZ0323/>

*Stavebniny DEK: Skladby a systémy DEK* [online]. DEK, 2019 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/obsah/technicka-podpora/skladby-a-systemy-dek>

*Baumit.cz: Produkty A-Z* [online]. [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: [https://baumit.cz/servis-a-dokumenty/produkty-a-z?category=1968\\_zateplovaci-systemy](https://baumit.cz/servis-a-dokumenty/produkty-a-z?category=1968_zateplovaci-systemy)

*Porotherm: Porotherm Profi - Broušené cihly pro přesné zdění* [online]. Wienerberger, 2019 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz/fakta/porotherm-profi-brou%C5%A1en%C3%A9-cihly-pro-p%C5%99esn%C3%A9-zd%C4%9Bn%C3%AD>

*Rigips: Podhledy a příslušenství - Rigips* [online]. Saint-Gobain Construction Products CZ [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz/produkty/kategorie/podhledy-a-prislusenstvi/>

*Isover: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace: Isover TF Profi* [online]. Saint-Gobain Construction Products CZ, 2019 [cit. 2019-05-27]. Dostupné z: <https://www.isover.cz/produkty/isover-tf-profi>

ŠMEJKAL, J. *Železobetonové konstrukce I*. Plzeň: FAV ZČU, 2010.

ČSN 73 5305 (735305) Administrativní budovy a prostory

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.

ČSN EN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - kreslení výkresů pozemní části

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

ČSN 73 4108 Hygienické zařízení a šatny

Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0821 Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí

Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb

Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (Vyhláška o požární prevenci)

Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu (Zákon o vodovodech a kanalizacích)

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

ČSN EN 12056 Vnitřní kanalizace – gravitační systémy

ČSN 75 6101 Stokové a kanalizační přípojky

ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody

ČSN 75 5411 Vodovodní přípojky

ČSN EN 806 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě

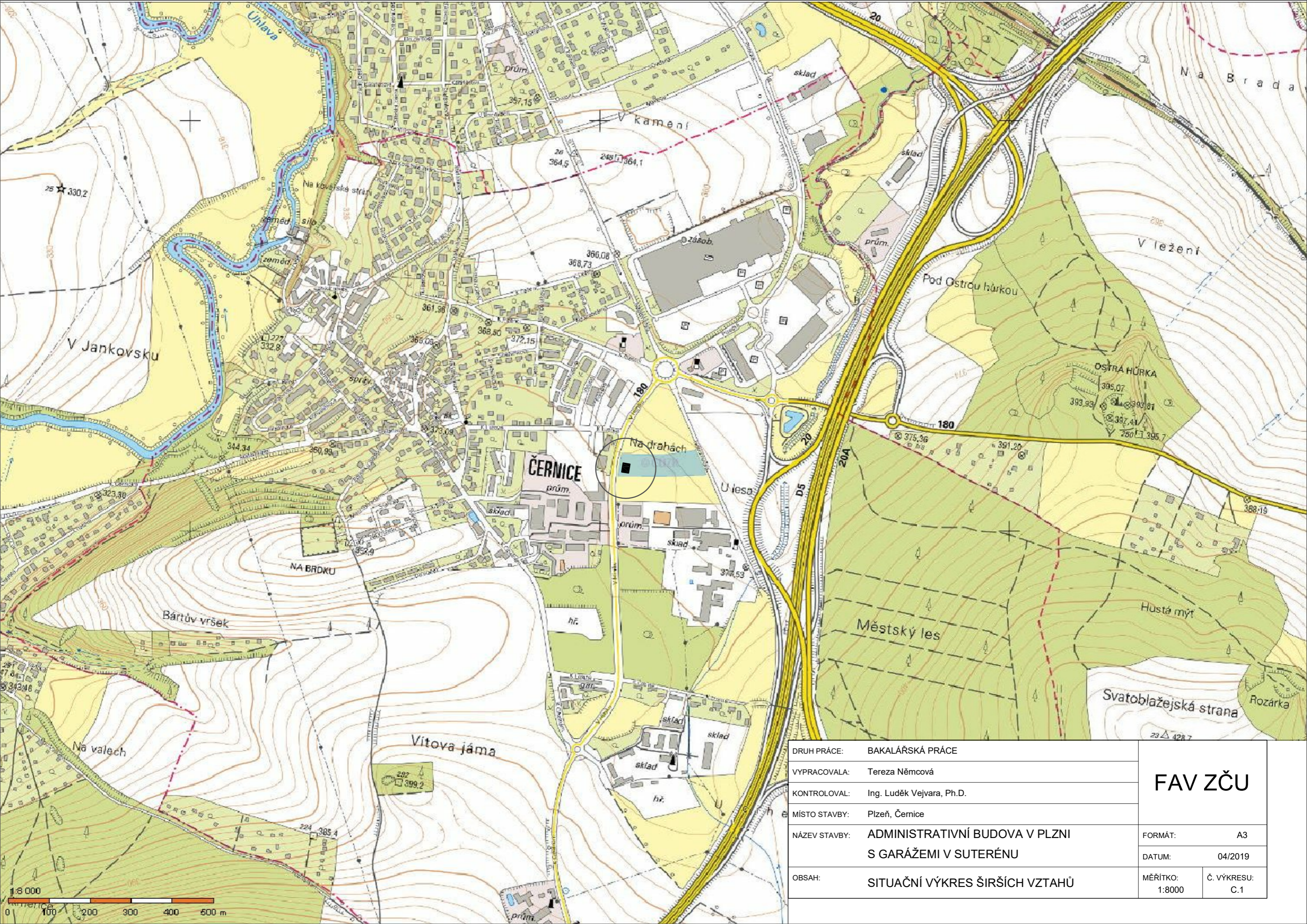
ČSN EN 1717 Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech

ČSN EN 10080 Ocel pro výztuž do betonu - Svařitelná betonářská ocel

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

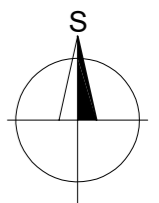
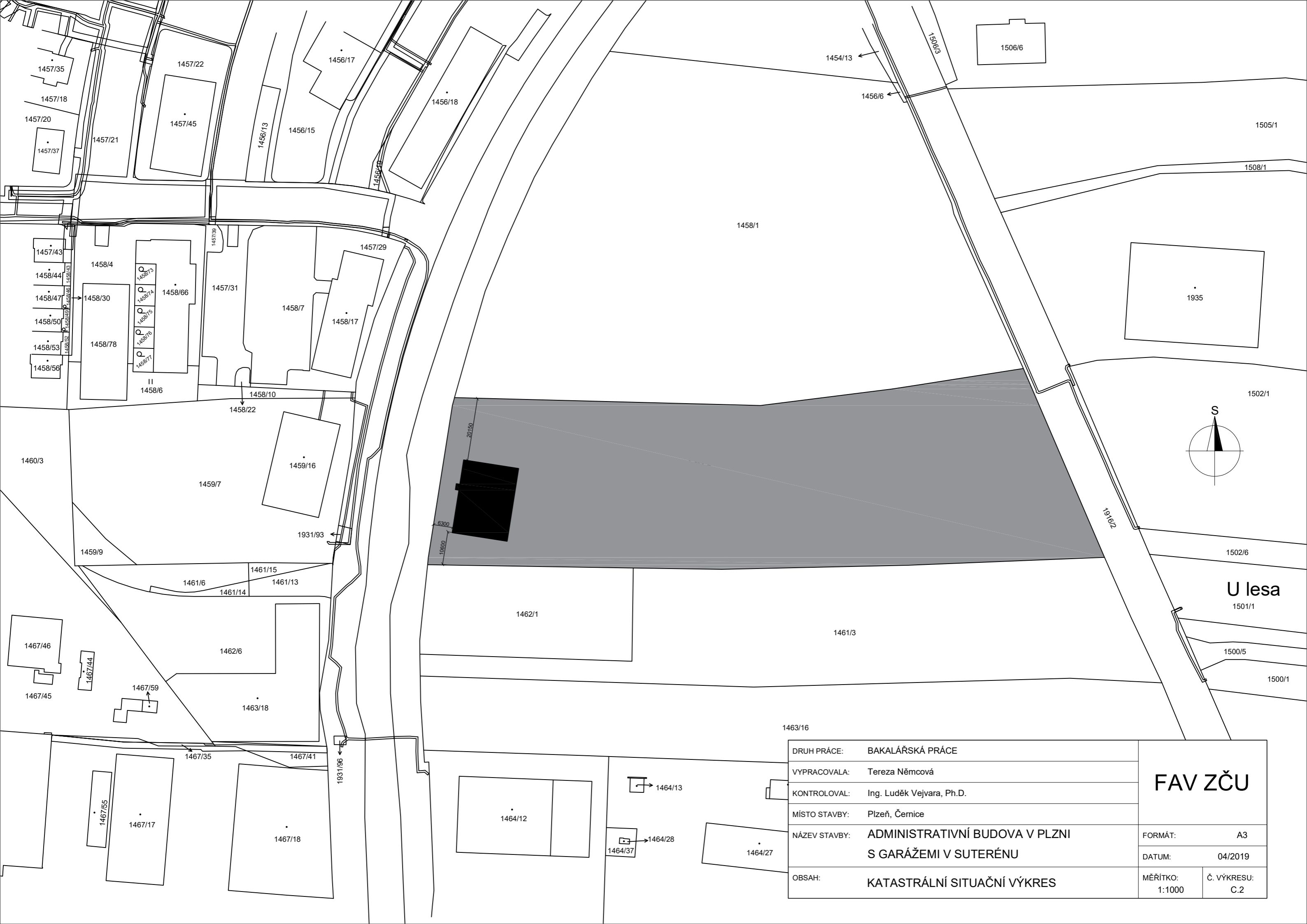
ČSN EN 1991 Ztížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí



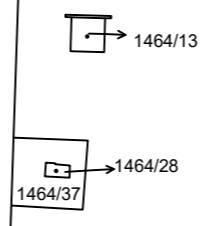
DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>			
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová				
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	FORMÁT:	A3		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	DATUM:	04/2019		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	MĚŘÍTKO:	1:8000	Č. VÝKRESU:	C.1
OBSAH:	SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ				

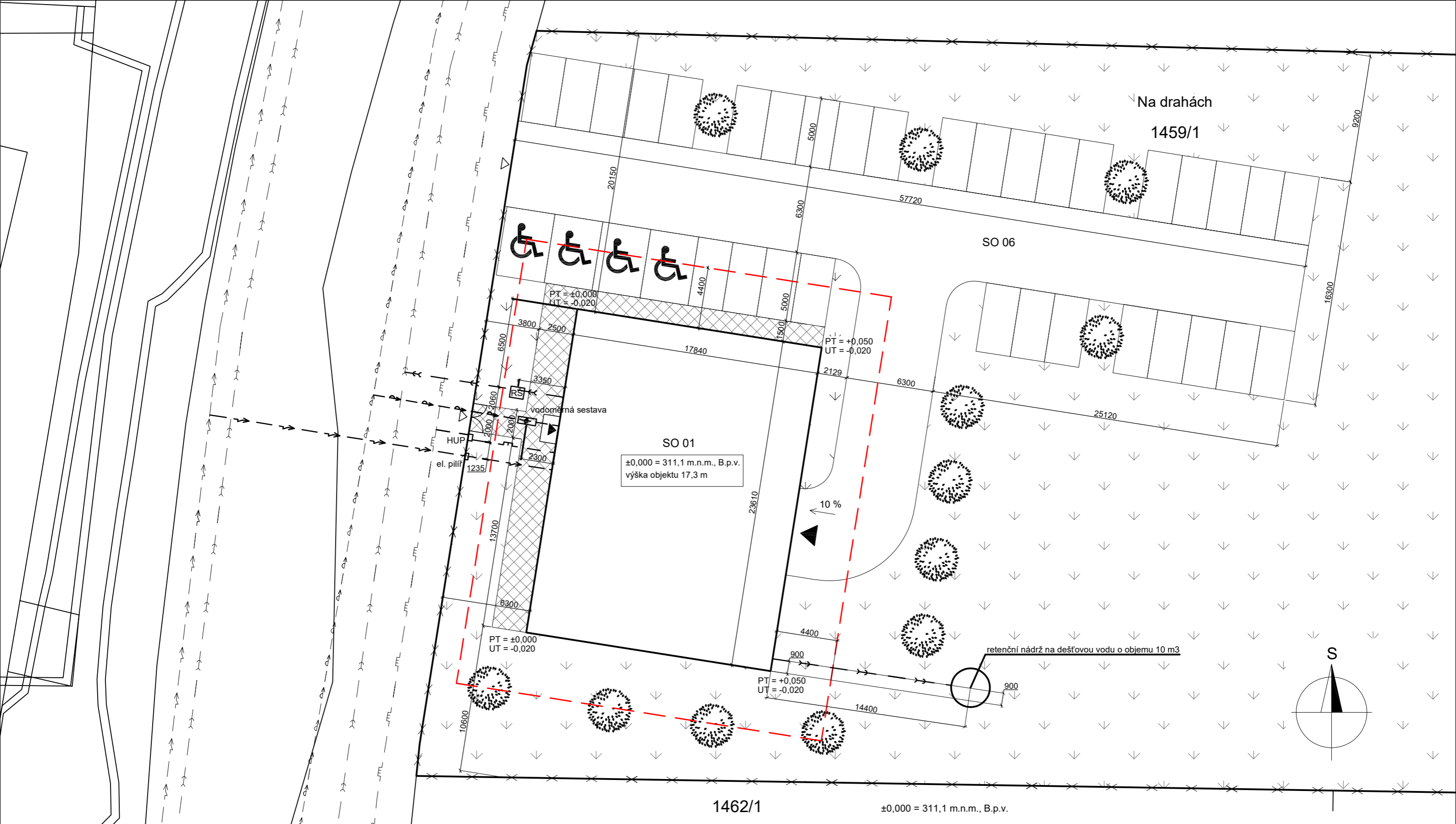




**U lesa**  
1501/1

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3
OBSAH:	KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	DATUM: 04/2019
		MĚŘÍTKO: 1:1000
		Č. VÝKRESU: C.2





**LEGENDA**

- zatravněná plocha
- asfaltová komunikace
- chodník - betonová zámková dlažba
- požární odstup

**STÁVAJÍCÍ SÍTĚ**

- splašková kanalizace
- vodovodní řád
- STL plynovodní řád
- NN do 1 kV

**NAVRHOVANÉ SÍTĚ**

- dešťová kanalizace vnější
- splaš. kanal. přípojka, délka 11,6 m
- vodovodní přípojka, délka 13,6 m
- plynovodní přípojka, délka 2,4 m
- elektro přípojka, délka 24,9 m

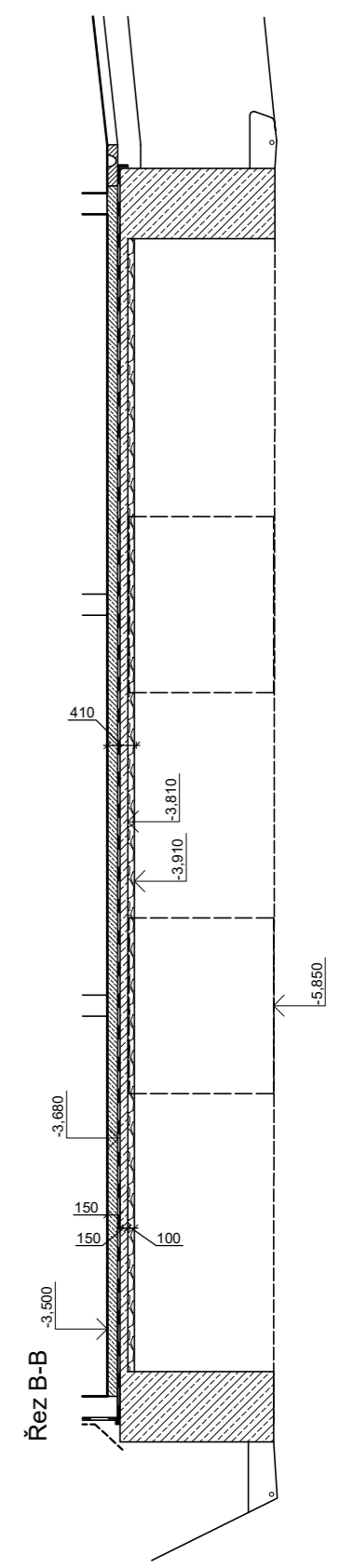
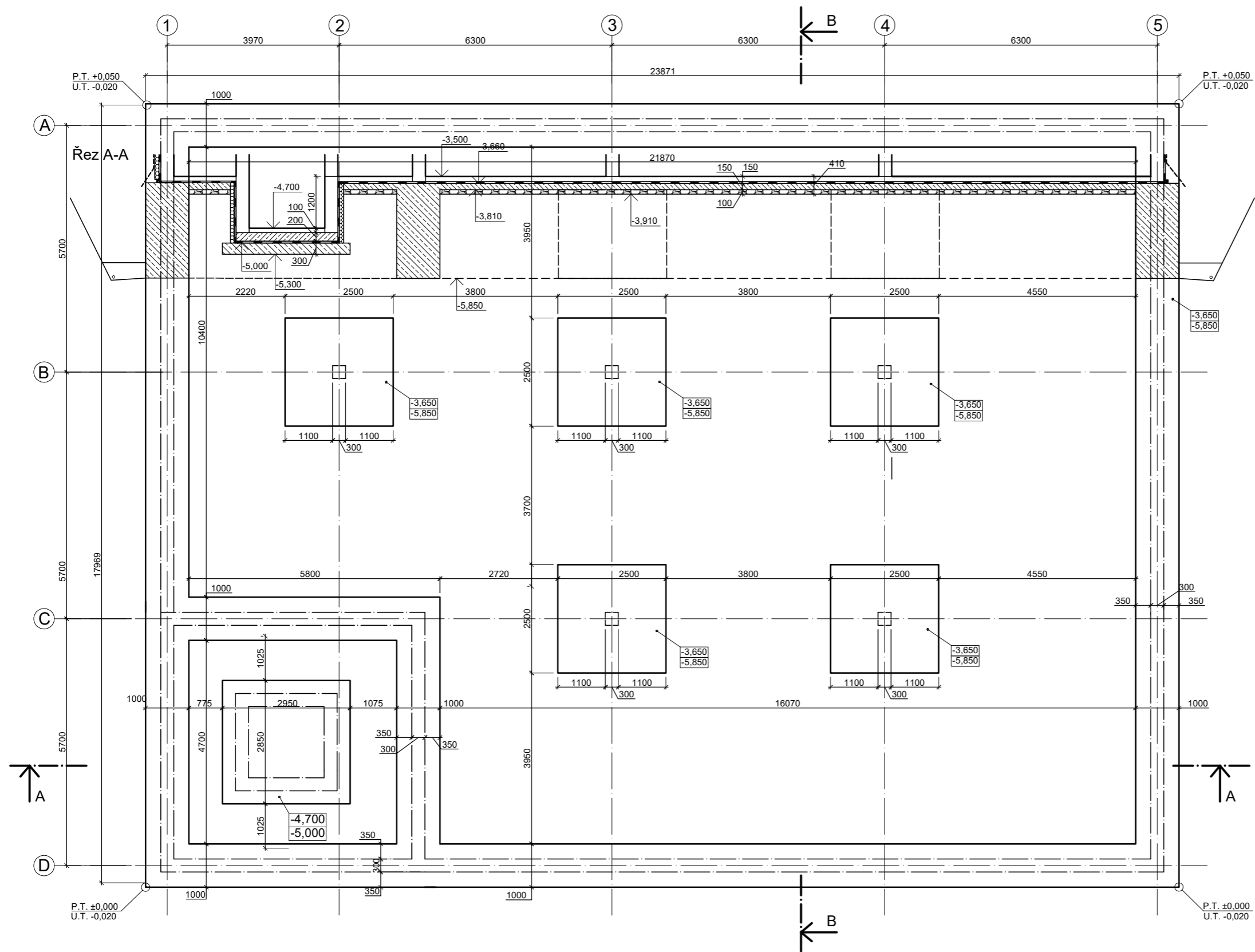
**SO 01**  
 $\pm 0,000 = 311,1$  m.n.m., B.p.v.  
 výška objektu 17,3 m

$\pm 0,000 = 311,1$  m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU
OBSAH:	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES

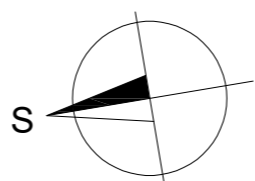
<b>FAV ZČU</b>	
FORMÁT:	A3
DATUM:	04/2019
MĚŘÍTKO:	1:250
Č. VÝKRESU:	C.3





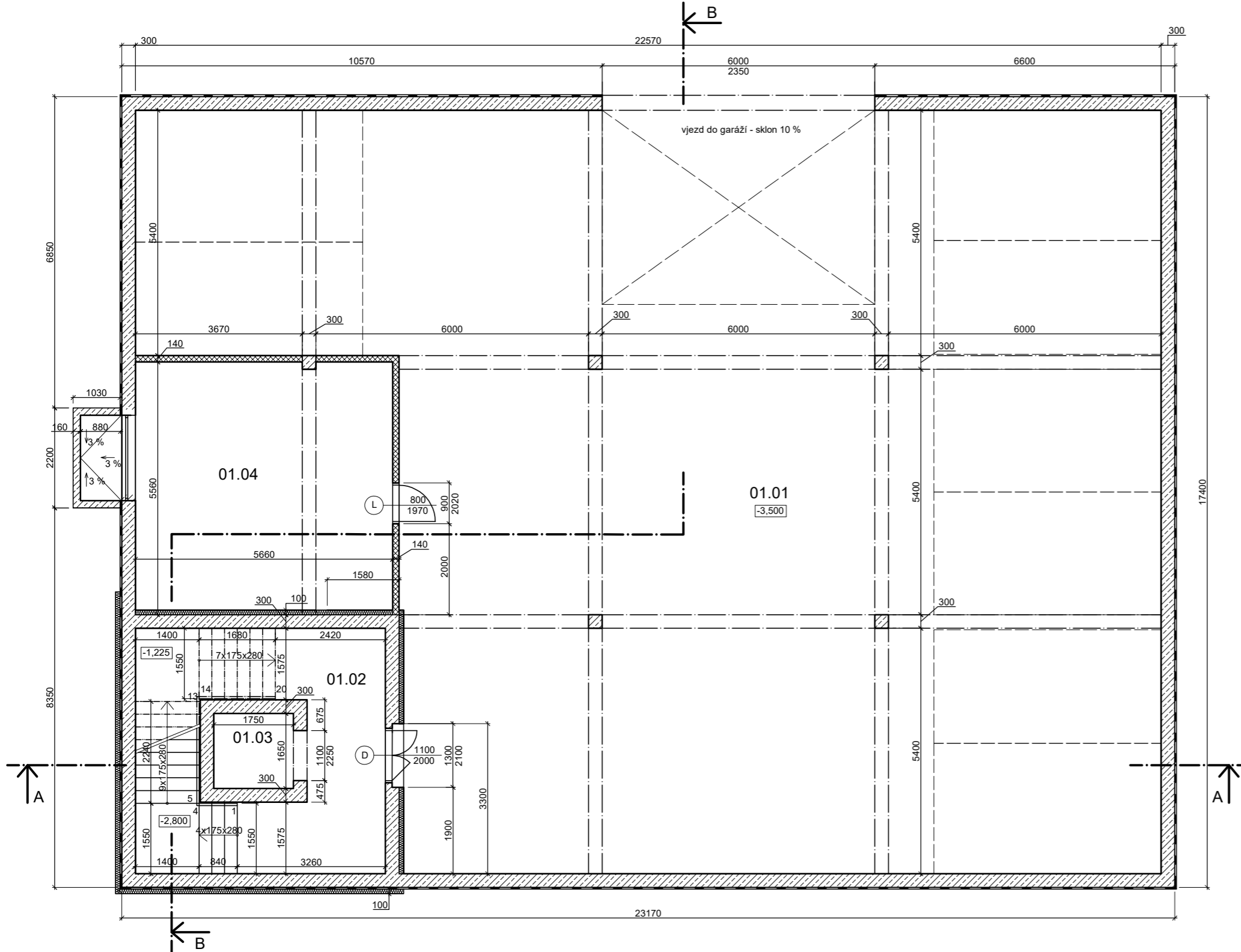
LEGENDA MATERIÁLŮ

- železobeton, C30/37 XC1, výstuž B500B
- beton C20/25 XC2



±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	FORMÁT: A3
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	DATUM: 04/2019
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	MĚŘÍTKO: 1:100
OBSAH:	ZÁKLADY	Č. VÝKRESU: 1



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

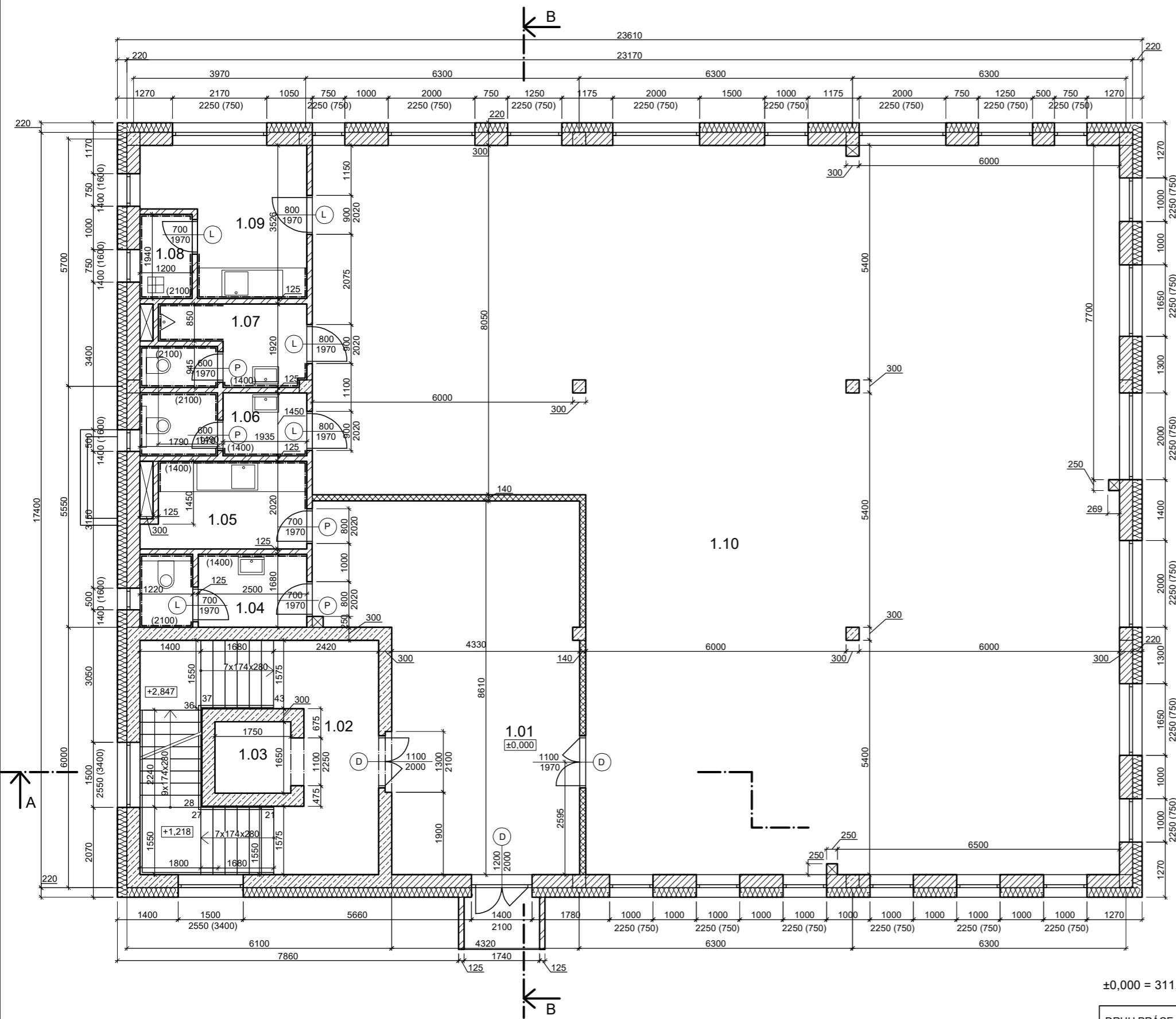
označení	účel	plocha [m <sup>2</sup> ]	podlaha	stěny, strop
01.01	garáže	252,3	betonová mazanina + hladký epoxidový nátěr Sikafloor	penetr. beton
01.02	schodišťový prostor	29,7	keramická dlažba	tenkovrstvá sádrová omítka
01.03	výtahová šachta	2,9		
01.04	technická místnost	31,4	penetrovaný beton	penetrovaný beton

LEGENDA MATERIÁLŮ

- zdivo Porotherm 14 Profi na maltu Porotherm Profi
- železobeton, C30/37 XC1, výztuž B500B

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3
		DATUM: 04/2019
OBSAH:	PŮDORYS 1PP	MĚŘÍTKO: 1:100
		Č. VÝKRESU: 2



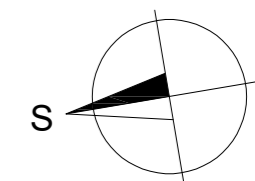
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

ozn.	účel	plocha [m <sup>2</sup> ]	podlaha	stěny, strop
1.01	vstupní hala/recepce	42,6	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
1.02	schodišťový prostor	29,7	keramická dlažba	tenkovrstvá sádrová omítka
1.03	výtahová šachta	2,9		
1.04	WC recepce	5,7	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
1.05	čajovná kuchyňka recepce	4,4	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
1.06	WC ženy	3,4	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
1.07	WC muži	6,6	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
1.08	úklidová místnost	1,9	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
1.09	čajovná kuchyňka	10,8	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
1.10	open space	257,3	koberec	zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo

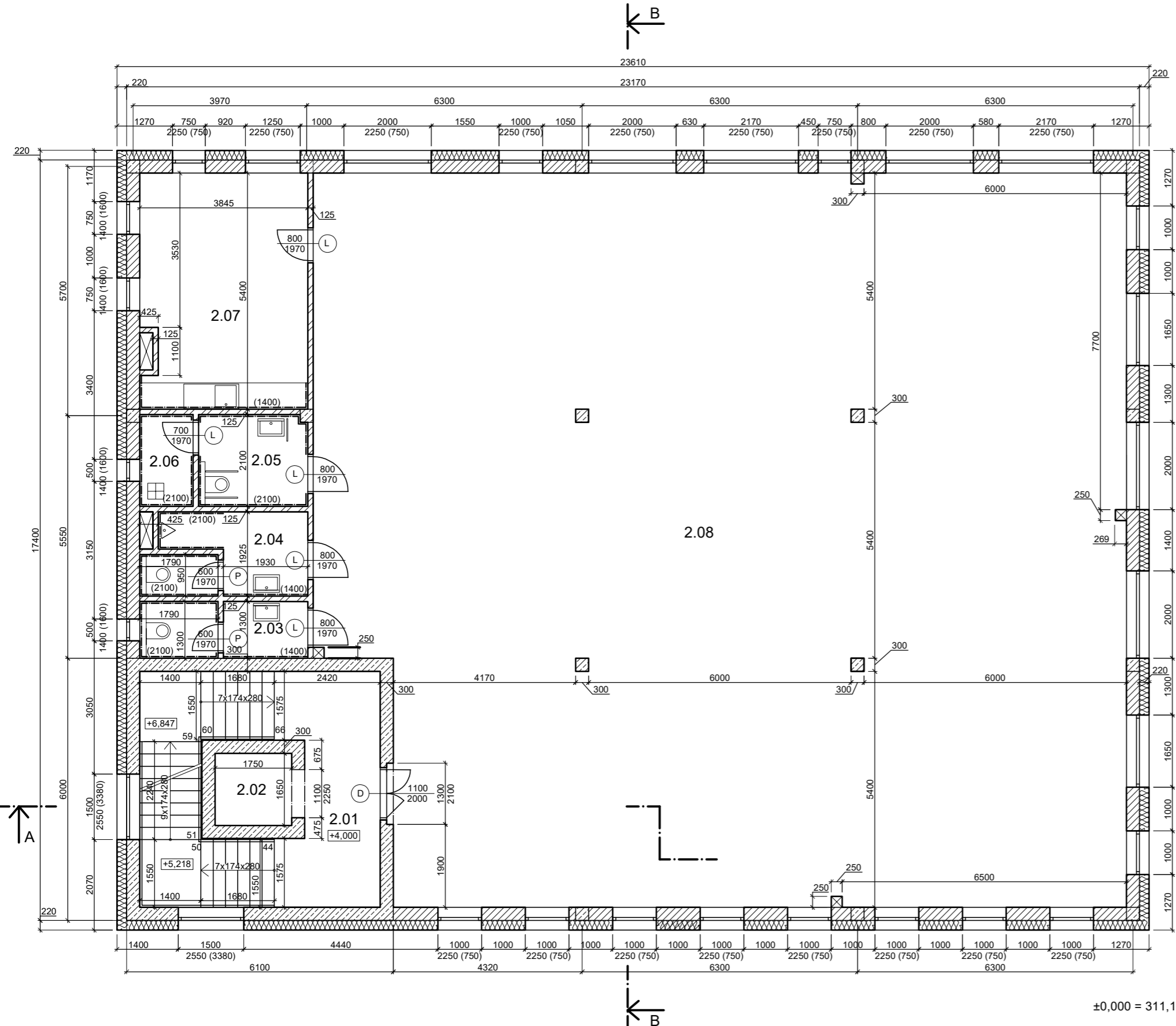
LEGENDA MATERIÁLŮ

- zdivo Porotherm 14 Profi na maltu Porotherm Profi
- zdivo Porotherm 11,5 P D na maltu Porotherm Profi
- zdivo Porotherm 30 Profi na maltu Porotherm Profi
- železobeton, C30/37 XC1, výztuž B500B
- tepelná izolace Isover TF Profi

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.



DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3
		DATUM: 04/2019
OBSAH:	PŮDORYS 1NP	MĚŘÍTKO: 1:100
		Č. VÝKRESU: 3



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

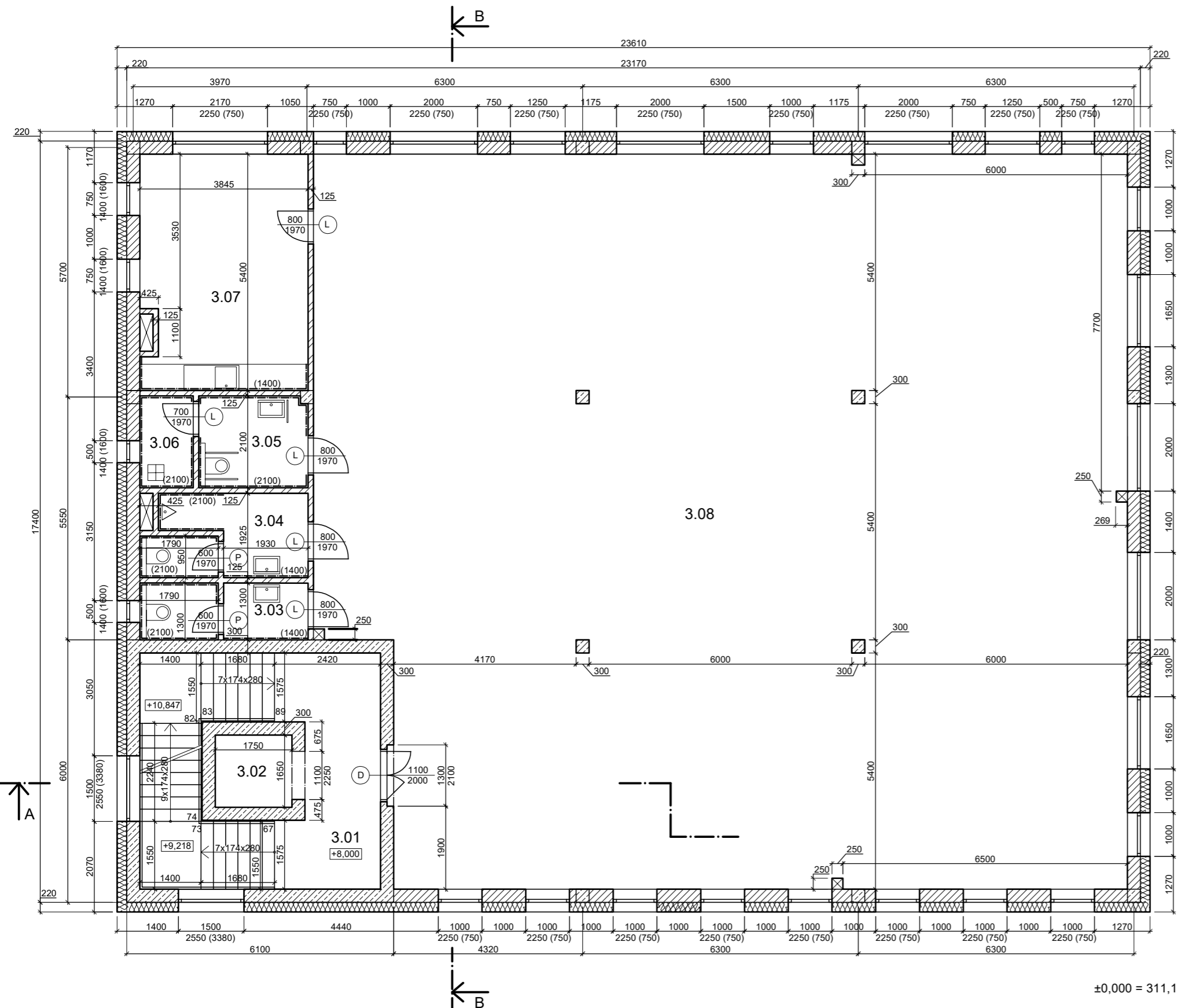
ozn.	účel	plocha [m <sup>2</sup> ]	podlaha	stěny, strop
2.01	schodišťový prostor	29,7	keramická dlažba	tenkovrstvá sádrová omítka
2.02	výtahová šachta	2,9		
2.03	WC ženy	5,0	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
2.04	WC muži	6,8	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
2.05	WC imobilní muži	5,2	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
2.06	úklidová místnost	2,5	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
2.07	čajovná kuchyňka	20,2	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
2.08	open space	301,7	koberec	zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo

LEGENDA MATERIÁLŮ

- zdivo Porotherm 14 Profi na maltu Porotherm Profi
- zdivo Porotherm 11,5 P D na maltu Porotherm Profi
- zdivo Porotherm 30 Profi na maltu Porotherm Profi
- železobeton, C30/37 XC1, výztuž B500B
- tepelná izolace Isover TF Profi

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
		DATUM: 04/2019	
OBSAH:	PŮDORYS 2NP	MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 4



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

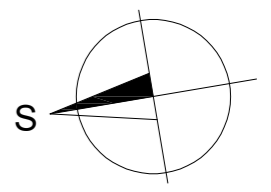
ozn.	účel	plocha [m <sup>2</sup> ]	podlaha	stěny, strop
3.01	schodišťový prostor	29,7	keramická dlažba	tenkovrstvá sádrová omítka
3.02	výtahová šachta	2,9		
3.03	WC ženy	5,0	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
3.04	WC muži	6,8	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
3.05	WC imobilní ženy	5,2	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
3.06	úklidová místnost	2,5	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
3.07	čajovná kuchyňka	20,2	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
3.08	open space	301,7	koberec	zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo

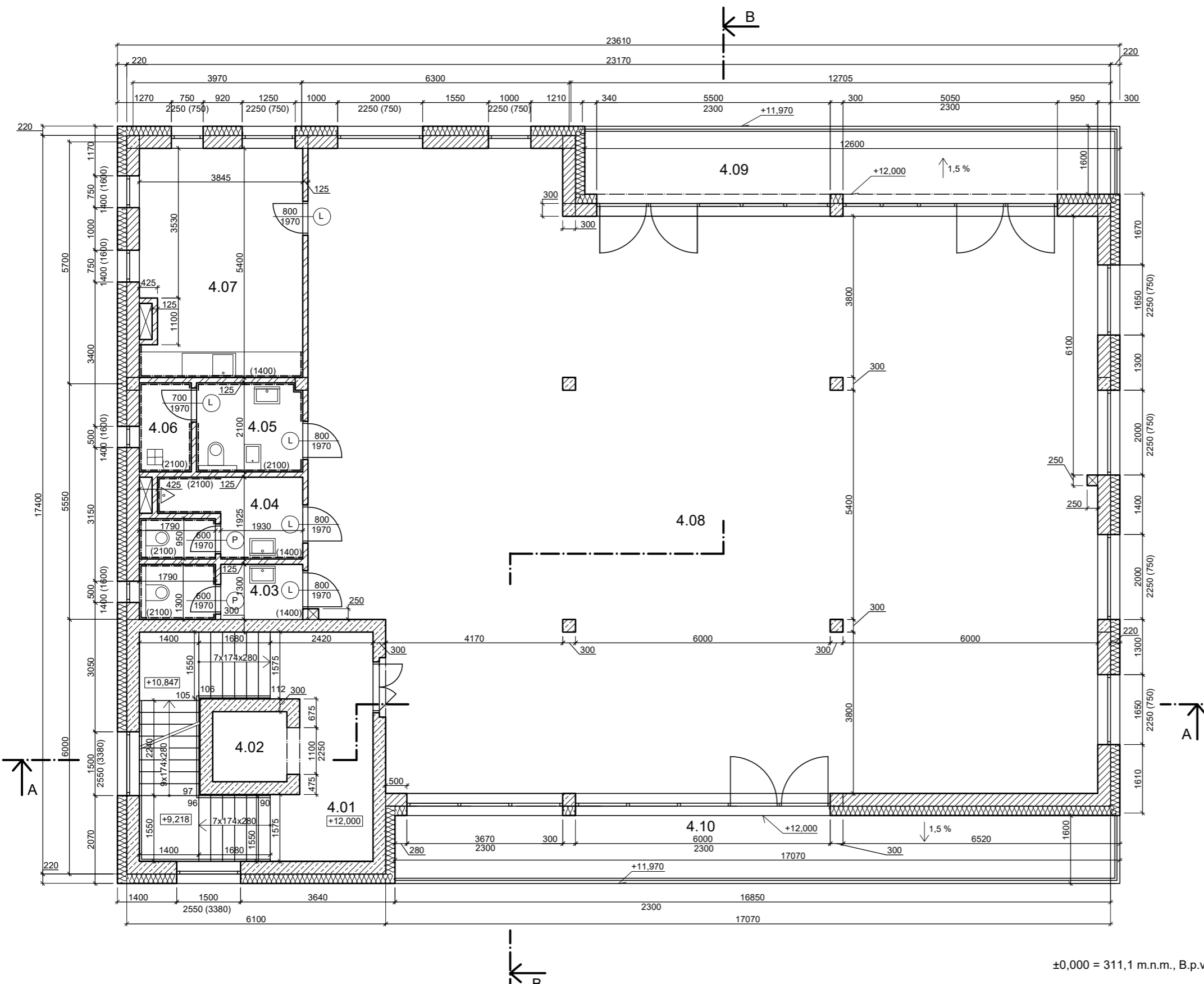
LEGENDA MATERIÁLŮ

- zdivo Porotherm 14 Profi na maltu Porotherm Profi
- zdivo Porotherm 11,5 P D na maltu Porotherm Profi
- zdivo Porotherm 30 Profi na maltu Porotherm Profi
- železobeton, C30/37 XC1, výztuž B500B
- tepelná izolace Isover TF Profi

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
		DATUM: 04/2019	
OBSAH:	PŮDORYS 3NP	MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 5





LEGENDA MÍSTNOSTÍ

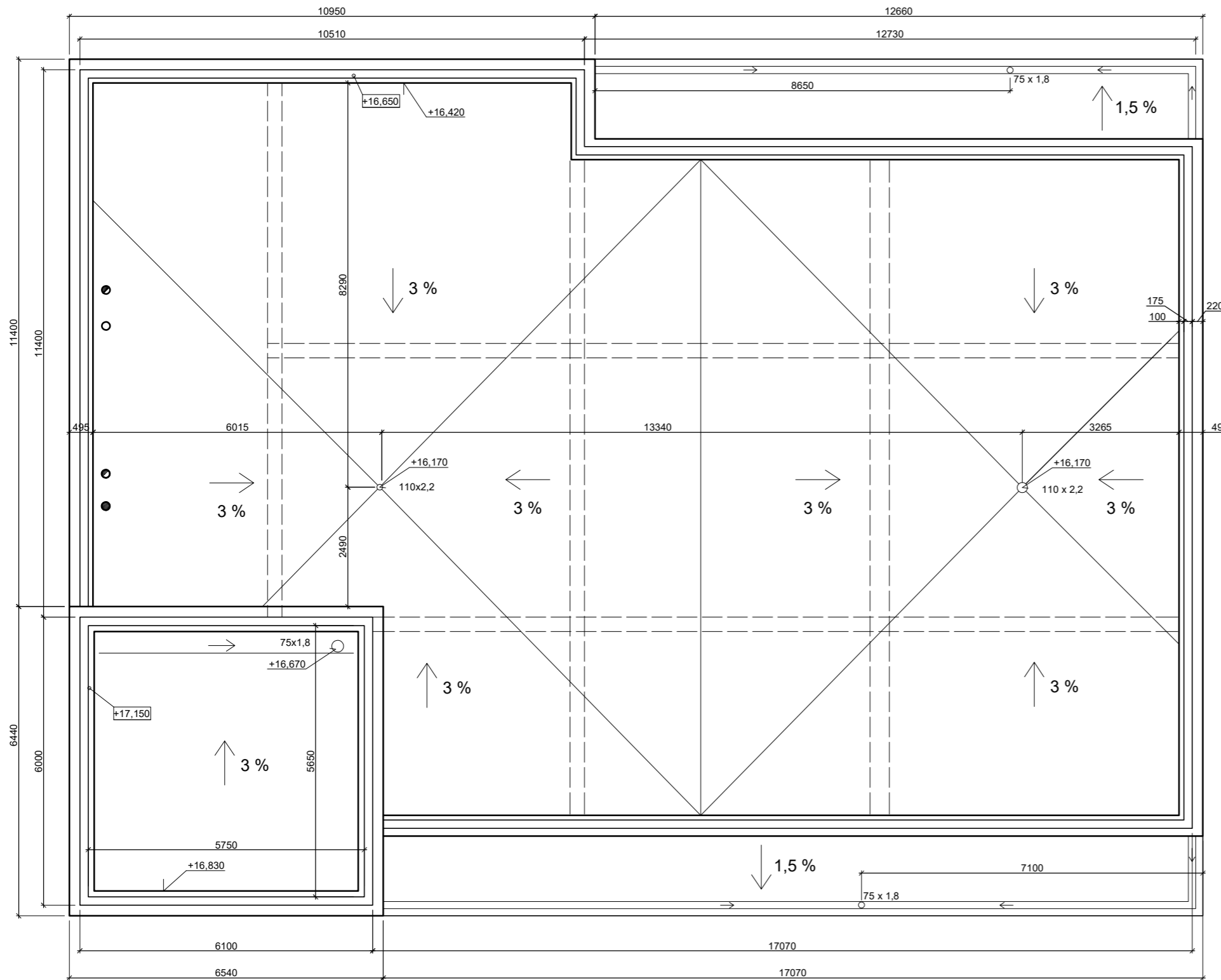
ozn.	účel	plocha [m2]	podlaha	stěny, strop
4.01	schodišťový prostor	29,7	keramická dlažba	tenkovrstvá sádrová omítka
4.02	výtahová šachta	2,9		
4.03	WC ženy	5,0	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
4.04	WC muži	6,8	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
4.05	kabina pro osobní hygienu	5,2	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
4.06	úklidová místnost	2,5	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
4.07	čajová kuchyňka	20,2	keramická dlažba	kazetový SDK zavěšený podhled Rigips
4.08	open space	301,7	koberec	zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo
4.09	terasa	21,0	keramická dlažba	
4.10	terasa	28,3	keramická dlažba	

LEGENDA MATERIÁLŮ

- zdivo Porotherm 14 Profi na maltu Porotherm Profi
- zdivo Porotherm 11,5 P D na maltu Porotherm Profi
- zdivo Porotherm 30 Profi na maltu Porotherm Profi
- železobeton, C30/37 XC1, výztuž B500B
- tepelná izolace Isover TF Profi

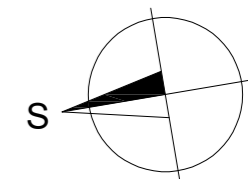
±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT:	A3
		DATUM:	04/2019
OBSAH:	PŮDORYS 4NP	MĚŘÍTKO:	Č. VÝKRESU:
		1:100	6



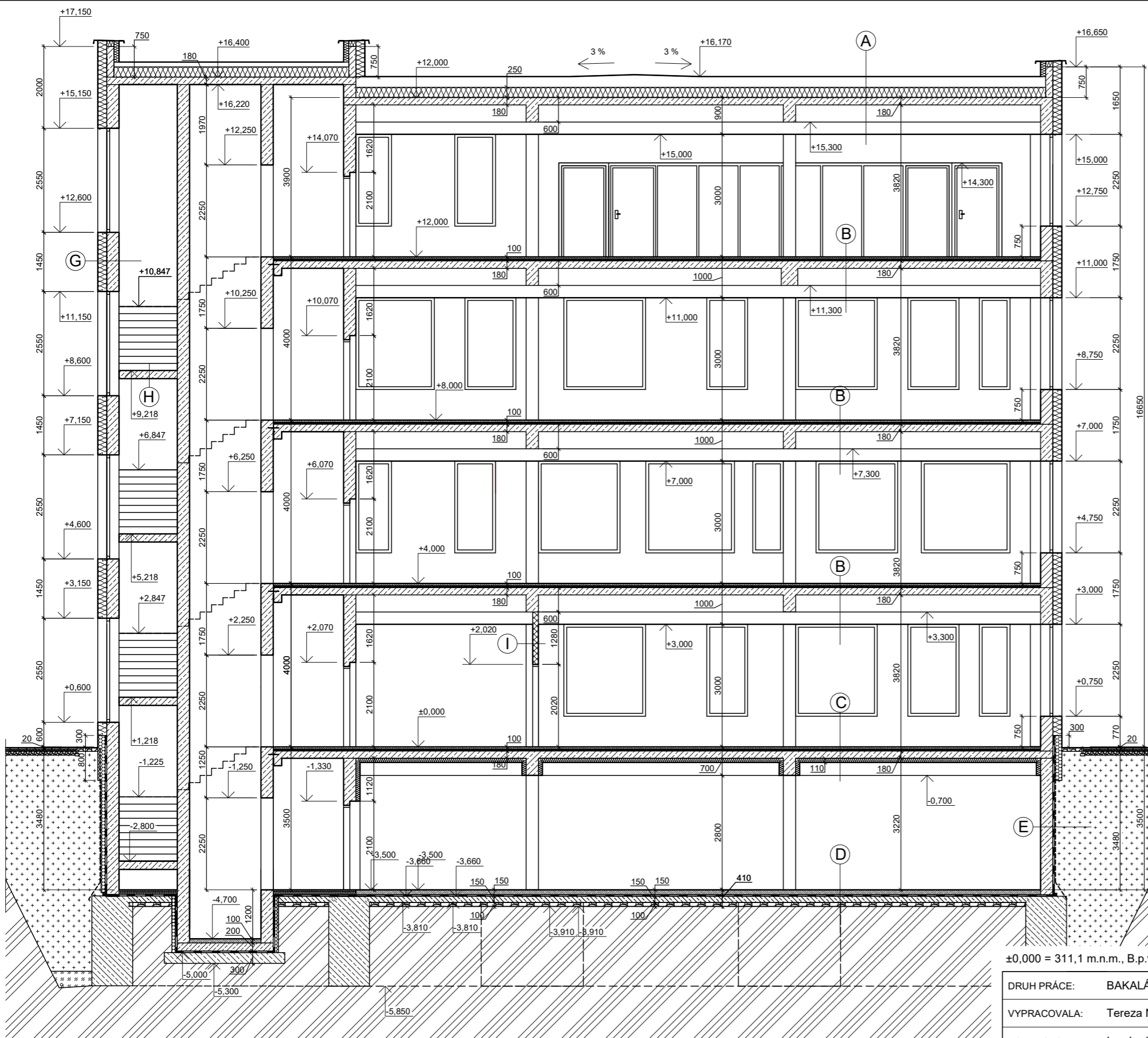
LEGENDA

- větrací potrubí splaškové kanalizace 110 x 2,2
- odvětrání vzduchotechniky
- střešní vpusti
- průvlaky nad 4NP



±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3
		DATUM: 04/2019
OBSAH:	TVAR STŘECHY	MĚŘÍTKO: 1:100
		Č. VÝKRESU: 7



LEGENDA MATERIÁLŮ

- zdivo Porotherm 14 Profi na maltu Porotherm Profi
- zdivo Porotherm 30 Profi na maltu Porotherm Profi
- železobeton, C30/37 XC1, výztuž B500B
- beton C20/25 XC2
- tepelná izolace Isover TF Profi
- tepelná izolace XPS
- štěrkodrt' fr. 16-30 mm
- zhutněný zásyp
- štěrkopísek

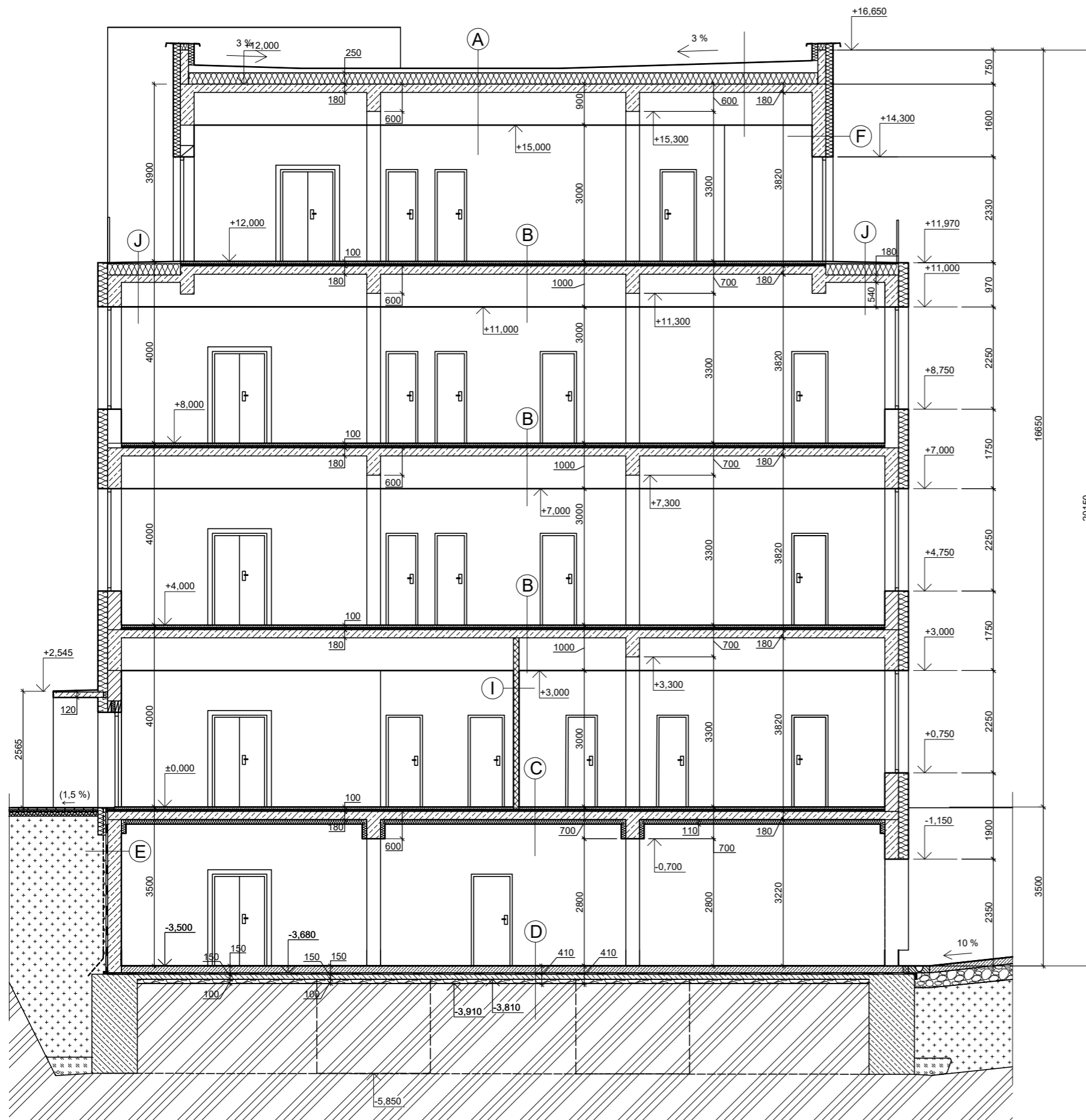
POZNÁMKY

výpis skladeb konstrukcí je uveden v příloze projektové dokumentace










±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3
		DATUM: 04/2019
OBSAH:	ŘEZ A-A	MĚŘÍTKO: 1:100
		Č. VÝKRESU: 8





#### LEGENDA MATERIÁLŮ

-  zdivo Porotherm 14 Profi na maltu Porotherm Profi
-  zdivo Porotherm 30 Profi na maltu Porotherm Profi
-  železobeton, C30/37 XC1, výztuž B500B
-  beton C20/25 XC2
-  tepelná izolace Isover TF Profi
-  tepelná izolace XPS
-  štěrkodrť fr. 16-30 mm
-  zhutněný zásyp
-  štěrkopísek

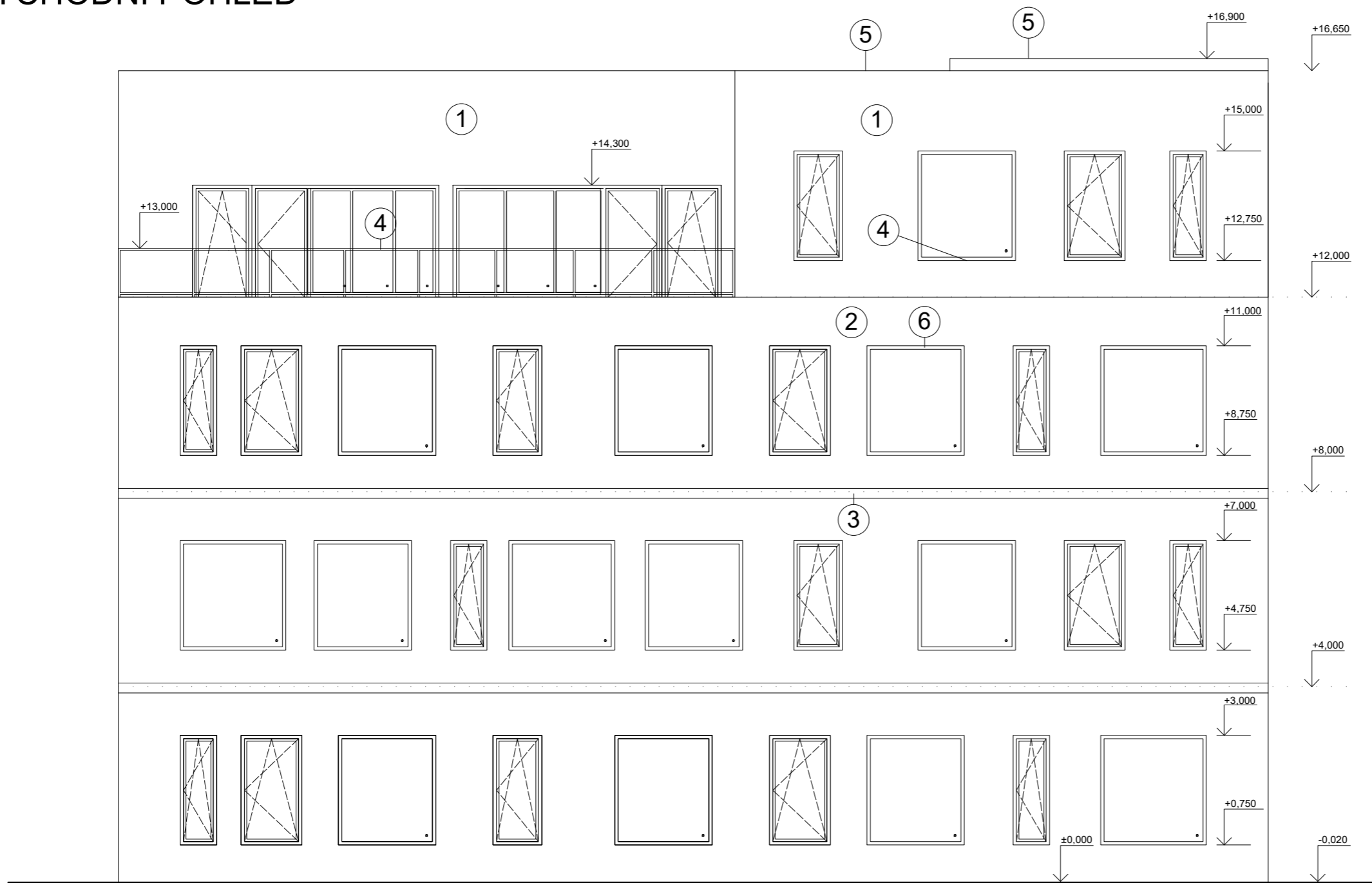
#### POZNÁMKY

výpis skladeb konstrukcí je uveden v příloze projektové dokumentace

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<h1>FAV ZČU</h1>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU		
OBSAH:	ŘEZ B-B	FORMÁT:	A3
		DATUM:	04/2019
		MĚŘÍTKO:	1:100
		Č. VÝKRESU:	9

# VÝCHODNÍ POHLED



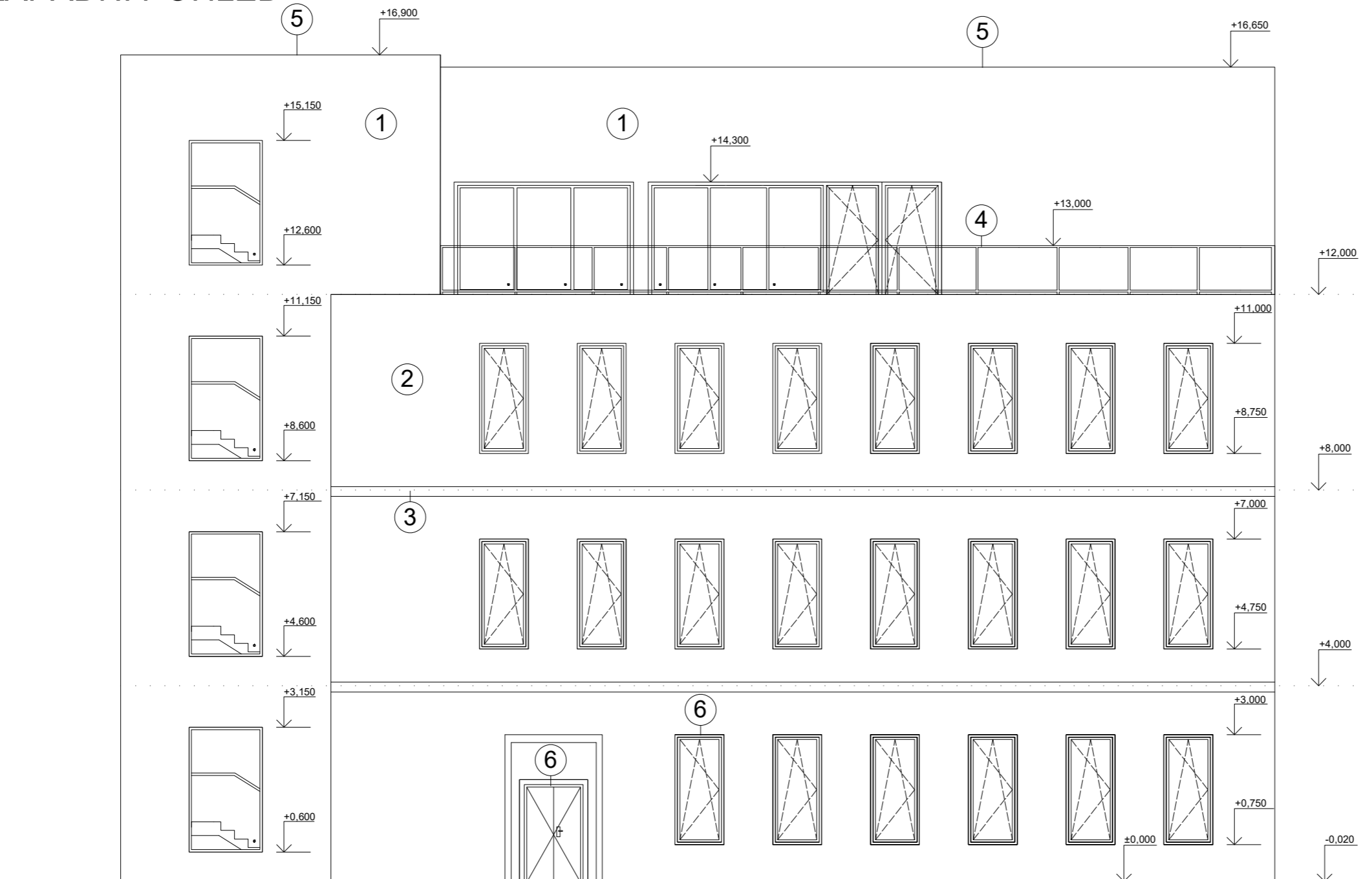
## LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV

- ① fasádní omítka hladká, barva bílá
- ② fasádní omítka hladká, barva světle šedá
- ③ fasádní omítka hladká, barva tmavě šedá
- ④ zábradlí - ocel, základní nátěr, 2x nátěr - šedá, skleněná výplň - bezpečnostní sklo Connex
- ④ oplechování parapetu - TiZn
- ⑤ oplechování střechy - TiZn
- ⑥ plastové rámy

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
OBSAH:	VÝCHODNÍ POHLED	DATUM: 04/2019	
		MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 10

# ZÁPADNÍ POHLED



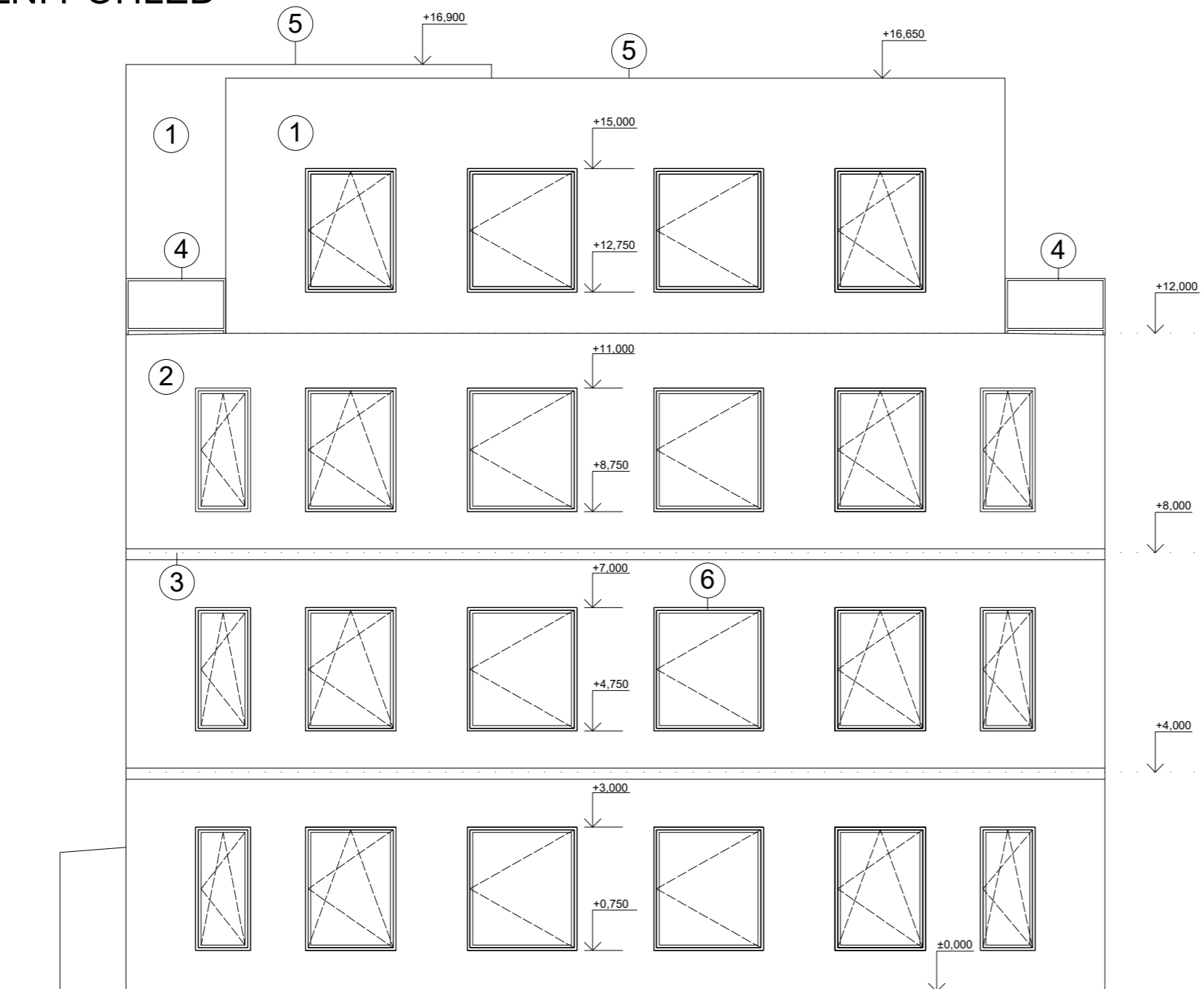
## LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| ① fasádní omítka hladká, barva bílá   | ④ oplechování parapetu - TiZn |
| ② fasádní omítka hladká, barva světle šedá  | ⑤ oplechování střechy - TiZn  |
| ③ fasádní omítka hladká, barva tmavě šedá   | ⑥ plastové rámy               |
| ④ zábradlí - ocel, základní nátěr, 2x nátěr - šedá, skleněná výplň - bezpečnostní sklo Connex |                               |

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
OBSAH:	ZÁPADNÍ POHLED	DATUM: 04/2019	
		MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 11

# JIŽNÍ POHLED



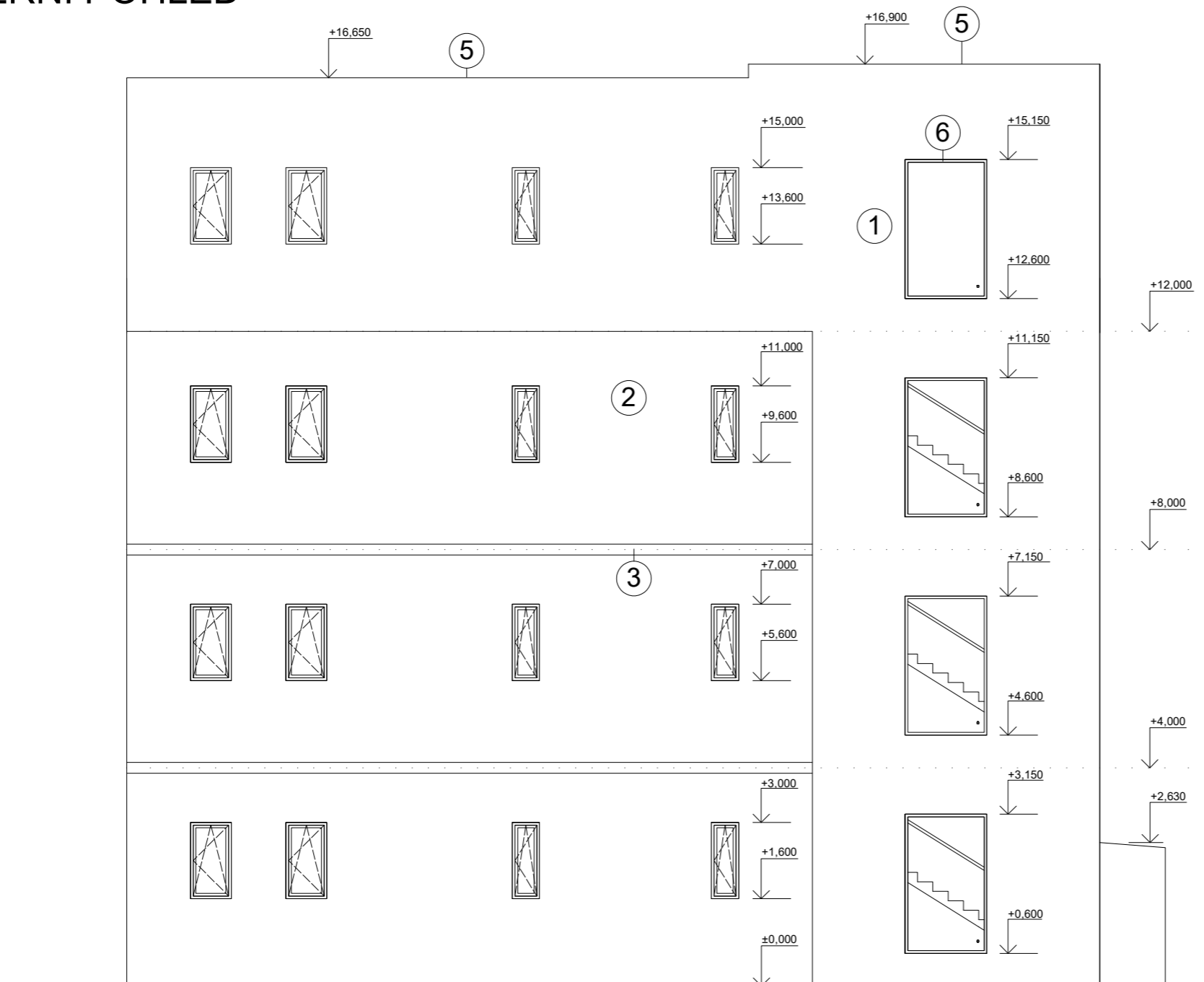
## LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV

- |   |                               |
|---|-------------------------------|
| ① fasádní omítka hladká, barva bílá   | ④ oplechování parapetu - TiZn |
| ② fasádní omítka hladká, barva světle šedá  | ⑤ oplechování střechy - TiZn  |
| ③ fasádní omítka hladká, barva tmavě šedá   | ⑥ plastové rámy               |
| ④ zábradlí - ocel, základní nátěr, 2x nátěr - šedá, skleněná výplň - bezpečnostní sklo Connex |                               |

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3
		DATUM: 04/2019
OBSAH:	JIŽNÍ POHLED	MĚŘÍTKO: 1:100
		Č. VÝKRESU: 12

# SEVERNÍ POHLED

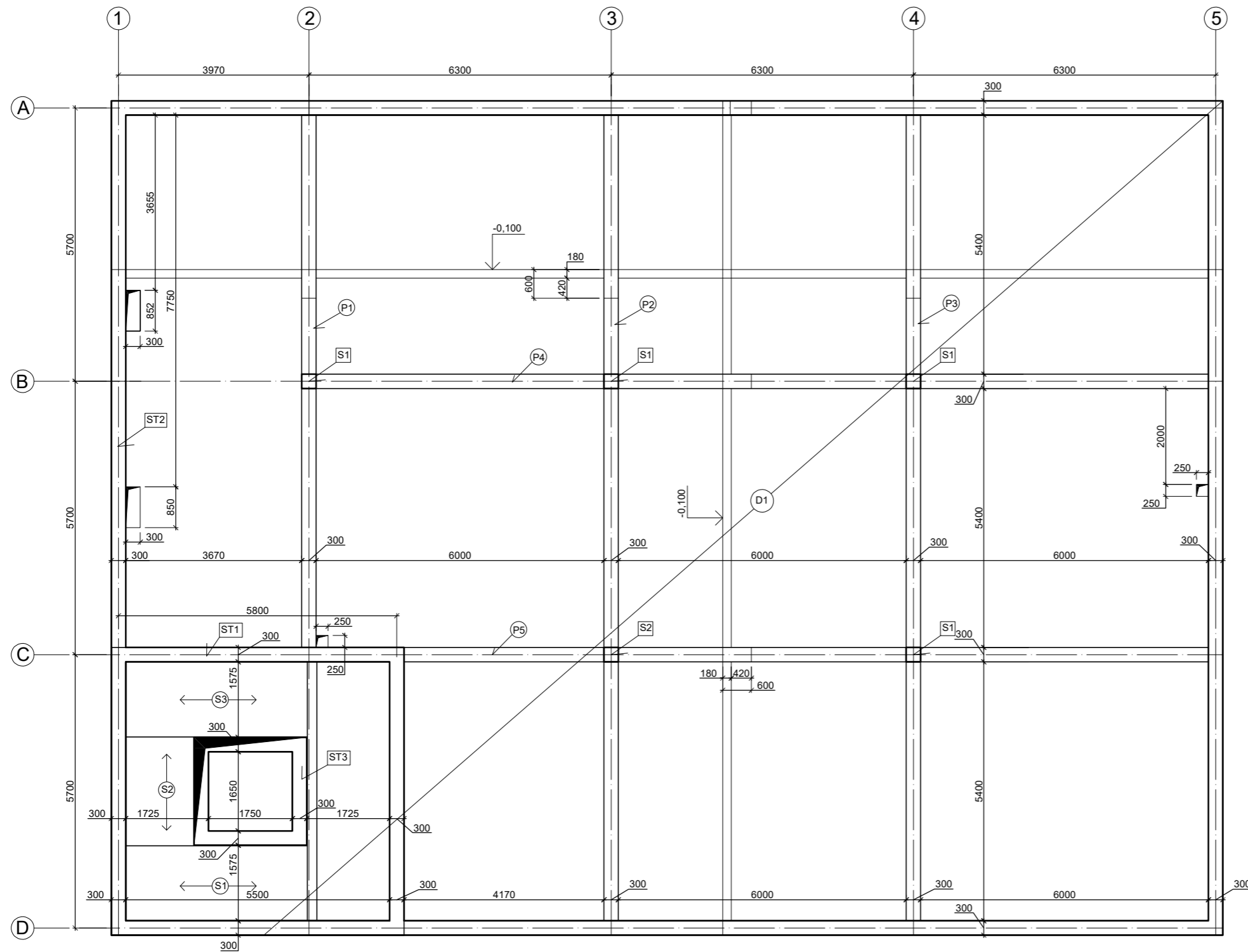


## LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| ① fasádní omítka hladká, barva bílá   | ⑤ oplechování střechy - TiZn |
| ② fasádní omítka hladká, barva světle šedá  | ⑥ plastové rámy              |
| ③ fasádní omítka hladká, barva tmavě šedá   |                              |
| ④ zábradlí - ocel, základní nátěr, 2x nátěr - šedá, skleněná výplň - bezpečnostní sklo Connex |                              |

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
OBSAH:	SEVERNÍ POHLED	DATUM: 04/2019	
		MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 13



LEGENDA PRVKŮ

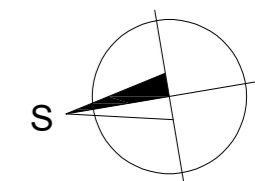
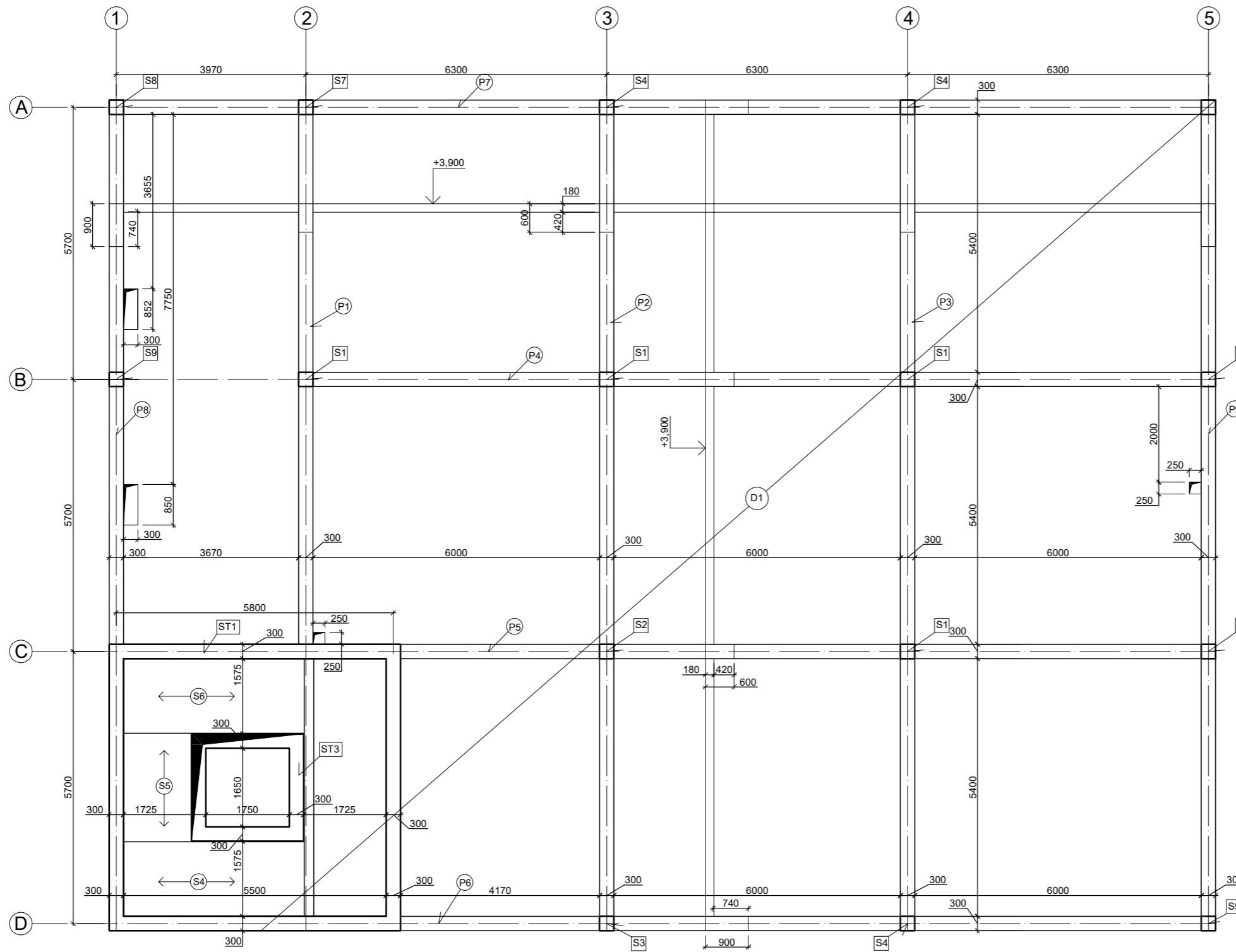
- ⓓ1 ŽB obousměrně prutá deska tl. 180 mm
- Ⓟ1 Ⓟ2 Ⓟ3 Ⓟ4 Ⓟ5 ŽB průvlak 300 x 600 mm
- Ⓢ1 Ⓢ2 Ⓢ3 ŽB deskové jednosměrně pruté schodišťové rameno
- Ⓜ1 Ⓜ2 ŽB sloup 300 x 300 mm
- Ⓜ1 Ⓜ2 Ⓜ3 ŽB stěna tl. 300 mm

MATERIÁL

beton C30/37 XC1, výztuž B500B

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
OBSAH:	TVAR STROPU 1PP	DATUM: 04/2019	
		MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 14



LEGENDA PRVKŮ

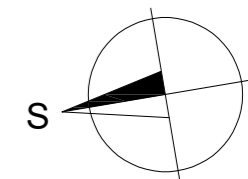
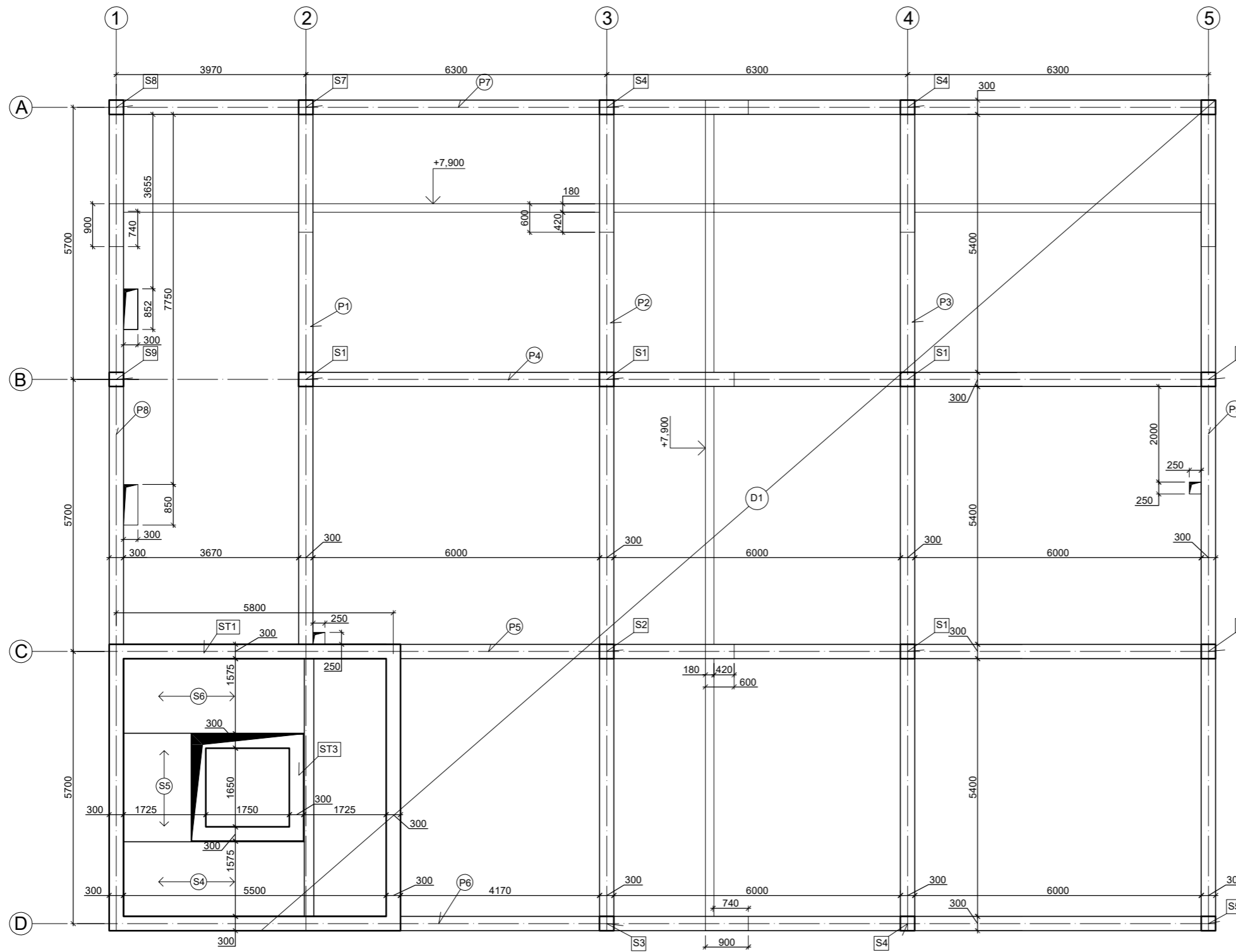
- (D1) ŽB obousměrně prutá deska tl. 180 mm
- (P1) (P2) (P3) (P4) (P5) ŽB průvlak 300 x 600 mm
- (P6) (P7) (P8) (P9) ŽB krajní průvlak 300 x 900 mm
- (S4) (S5) (S6) ŽB deskové jednosměrně pruté schodišové rameno
- (S1) (S2) (S3) (S4) (S5) (S6) (S7) (S8) (S9) ŽB sloup 300 x 300 mm
- (ST1) (ST3) ŽB stěna tl. 300 mm

MATERIÁL

beton C30/37 XC1, výztuž B500B

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
OBSAH:	TVAR STROPU 1NP	DATUM: 04/2019	
		MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 15



LEGENDA PRVKŮ

- (D1) ŽB obousměrně prutá deska tl. 180 mm
- (P1) (P2) (P3) (P4) (P5) ŽB průvlak 300 x 600 mm
- (P6) (P7) (P8) (P9) ŽB krajní průvlak 300 x 900 mm
- (S4) (S5) (S6) ŽB deskové jednosměrně pruté schodišťové rameno
- (S1) (S2) (S3) (S4) (S5) (S6) (S7) (S8) (S9) ŽB sloup 300 x 300 mm
- (ST1) (ST3) ŽB stěna tl. 300 mm

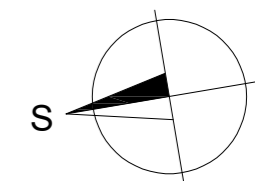
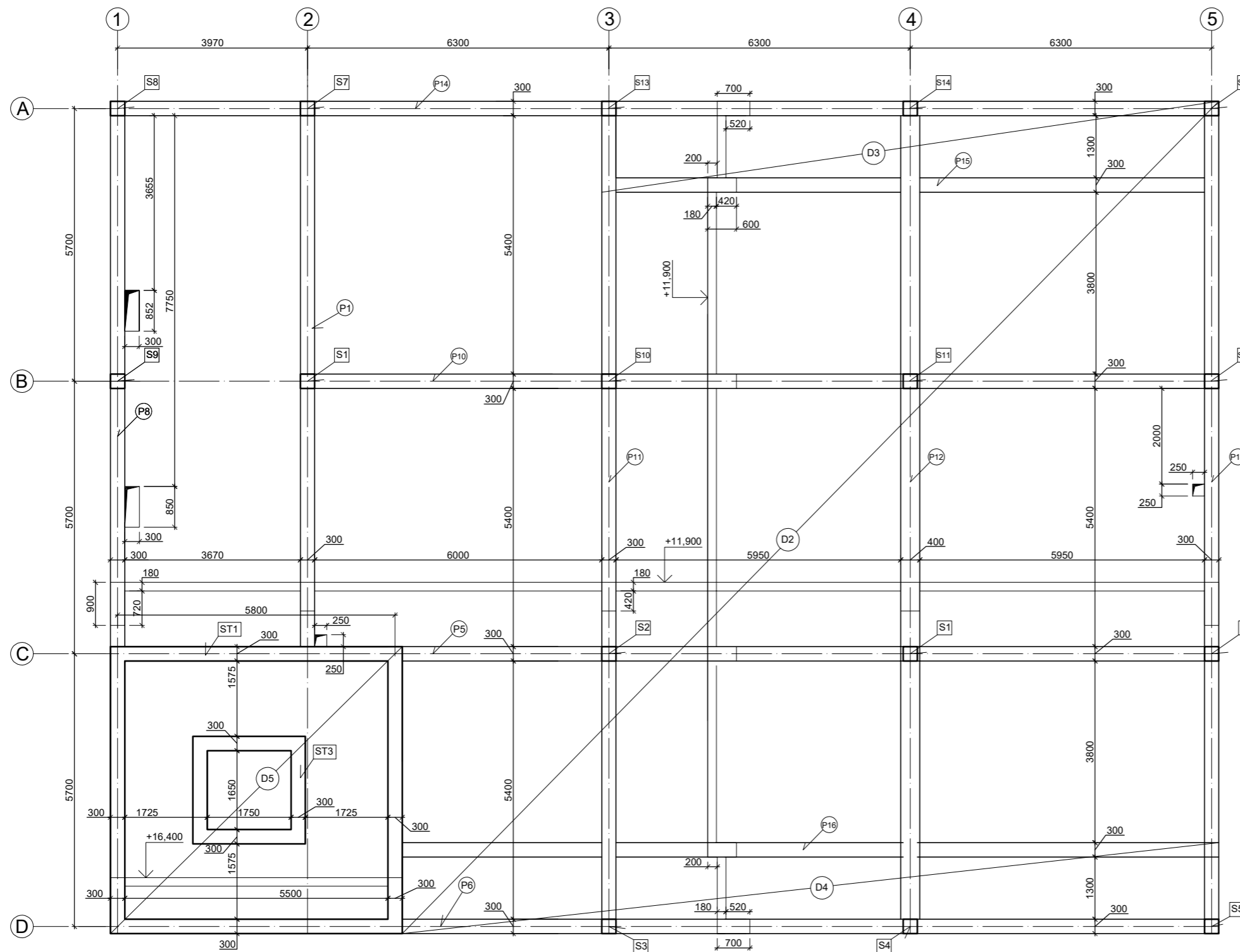
MATERIÁL

beton C30/37 XC1, výztuž B500B

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
OBSAH:	TVAR STROPU 2NP	DATUM: 04/2019	
		MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 16





**LEGENDA PRVKŮ**

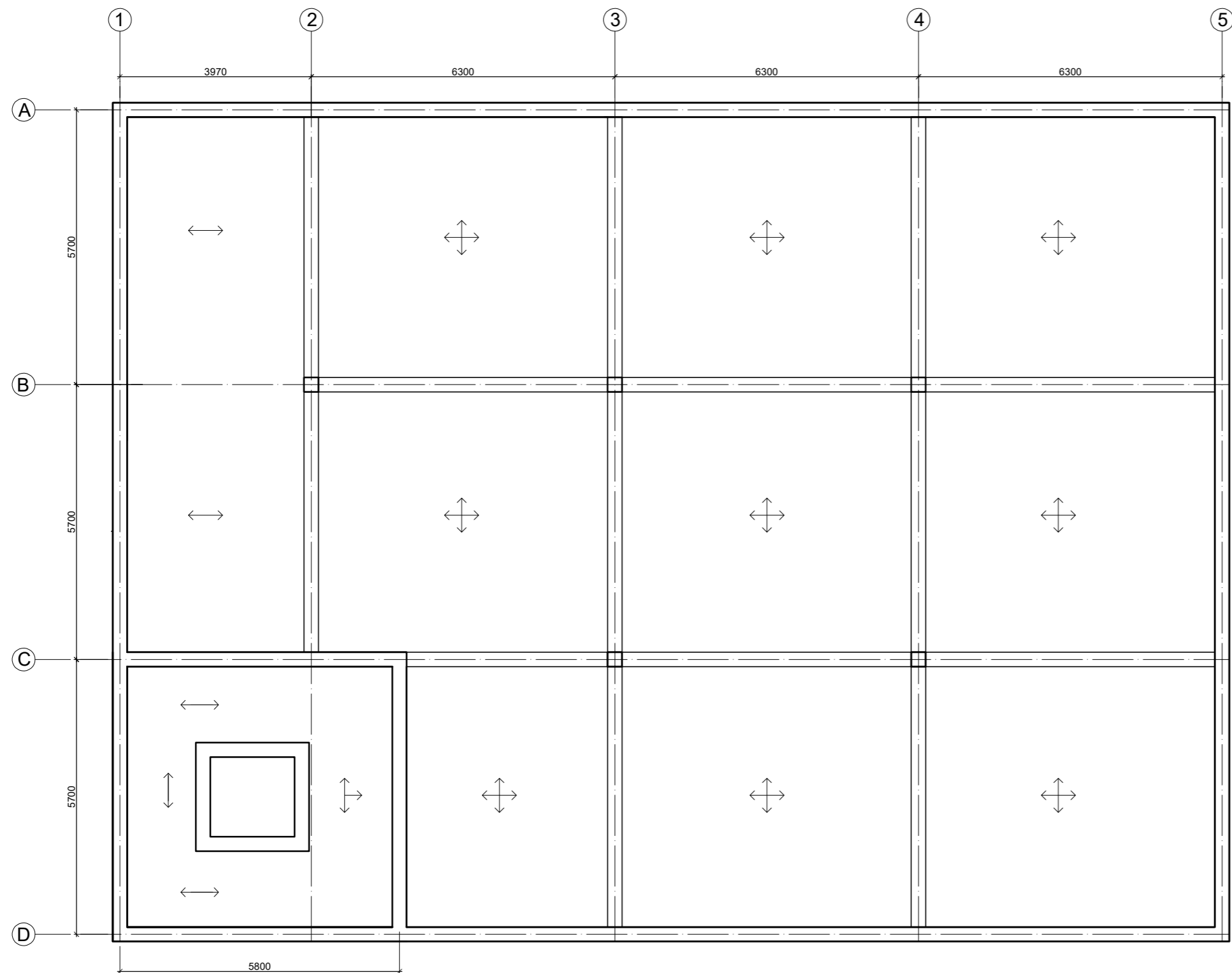
- Ⓛ<sub>2</sub> Ⓛ<sub>3</sub> Ⓛ<sub>4</sub> Ⓛ<sub>5</sub> ŽB obousměrně prutá deska tl. 180 mm
- Ⓟ<sub>1</sub> Ⓟ<sub>5</sub> Ⓟ<sub>10</sub> Ⓟ<sub>11</sub> Ⓟ<sub>12</sub> Ⓟ<sub>15</sub> Ⓟ<sub>16</sub> ŽB průvlak 300 x 600 mm
- Ⓟ<sub>8</sub> Ⓟ<sub>13</sub> ŽB krajní průvlak 300 x 900 mm
- Ⓟ<sub>6</sub> Ⓟ<sub>14</sub> ŽB krajní průvlak 300 x 680 mm
- Ⓞ<sub>4</sub> Ⓞ<sub>5</sub> Ⓞ<sub>6</sub> ŽB deskové jednosměrně pruté schodišťové rameno
- Ⓢ<sub>1</sub> Ⓢ<sub>2</sub> Ⓢ<sub>3</sub> Ⓢ<sub>4</sub> Ⓢ<sub>5</sub> Ⓢ<sub>6</sub> Ⓢ<sub>7</sub> Ⓢ<sub>8</sub> Ⓢ<sub>9</sub> Ⓢ<sub>10</sub> Ⓢ<sub>11</sub> Ⓢ<sub>12</sub> Ⓢ<sub>13</sub> Ⓢ<sub>14</sub> Ⓢ<sub>15</sub> ŽB sloup 300 x 300 mm
- Ⓢ<sub>T1</sub> Ⓢ<sub>T3</sub> ŽB stěna tl. 300 mm

**MATERIÁL**

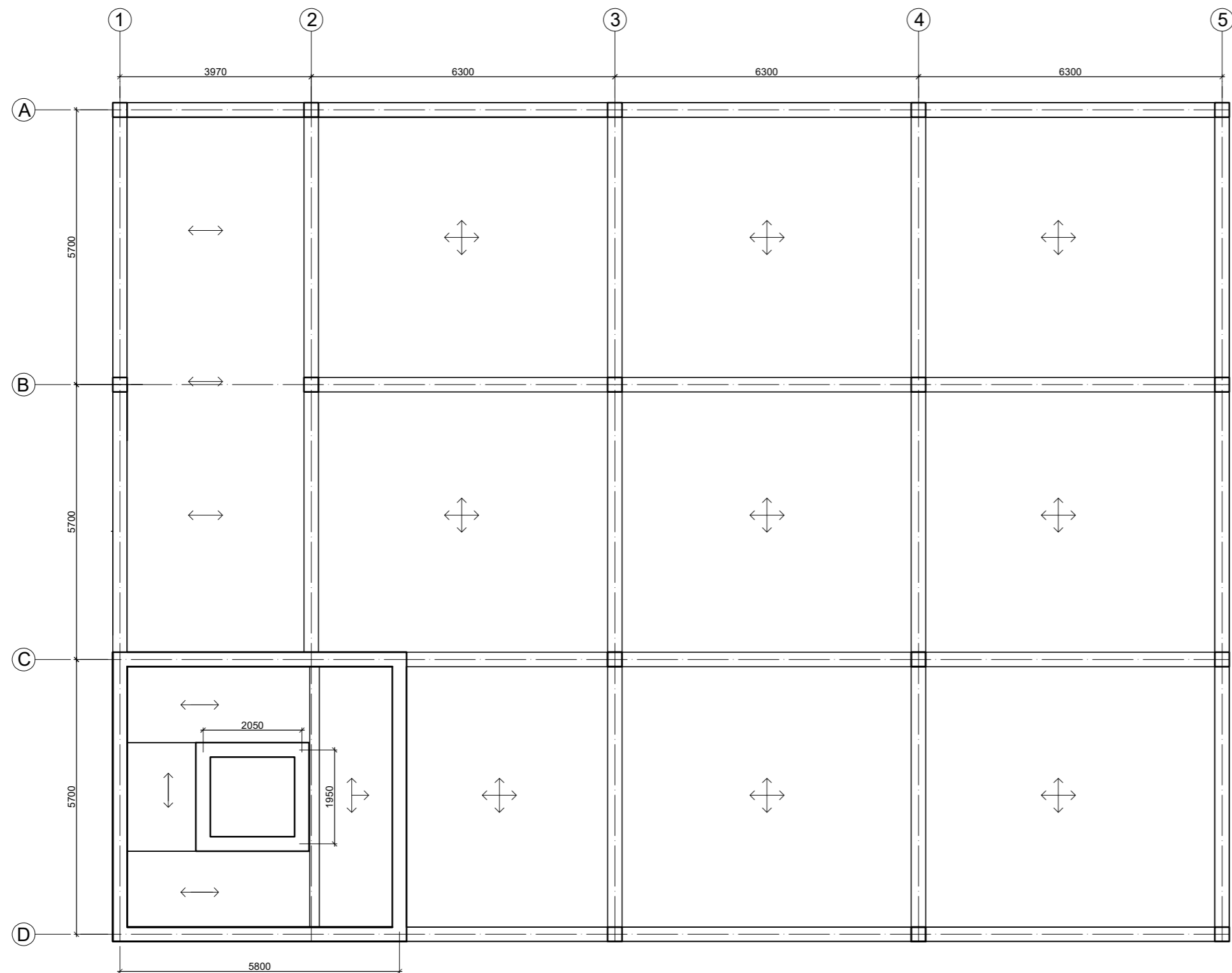
beton C30/37 XC1, výztuž B500B

±0,000 = 311,1 m.n.m., B.p.v.

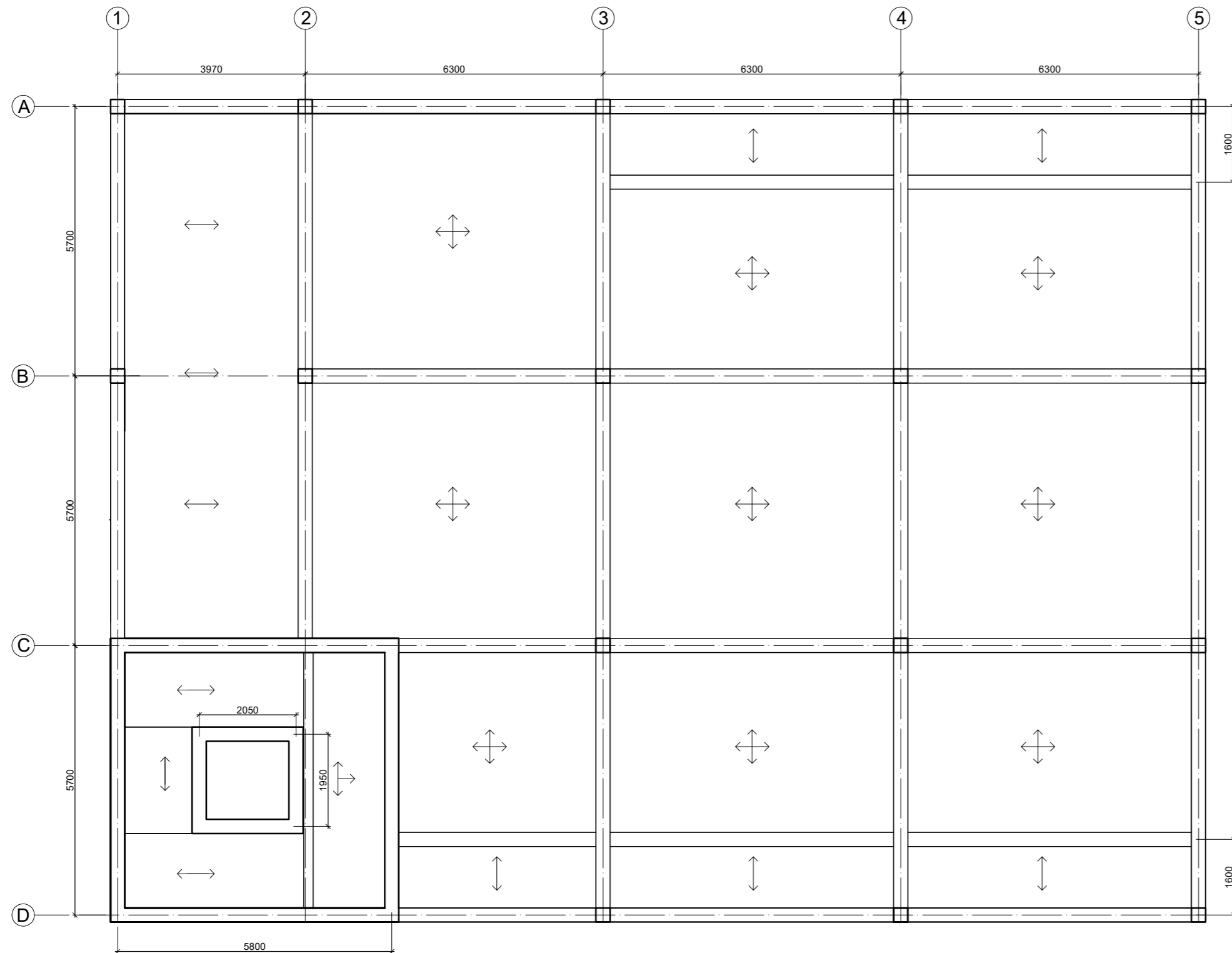
DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<h1>FAV ZČU</h1>
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	
NÁZEV STAVBY:	<b>ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU</b>	
OBSAH:	<b>TVAR STROPU 3NP</b>	FORMÁT: A3
		DATUM: 04/2019
	MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 17



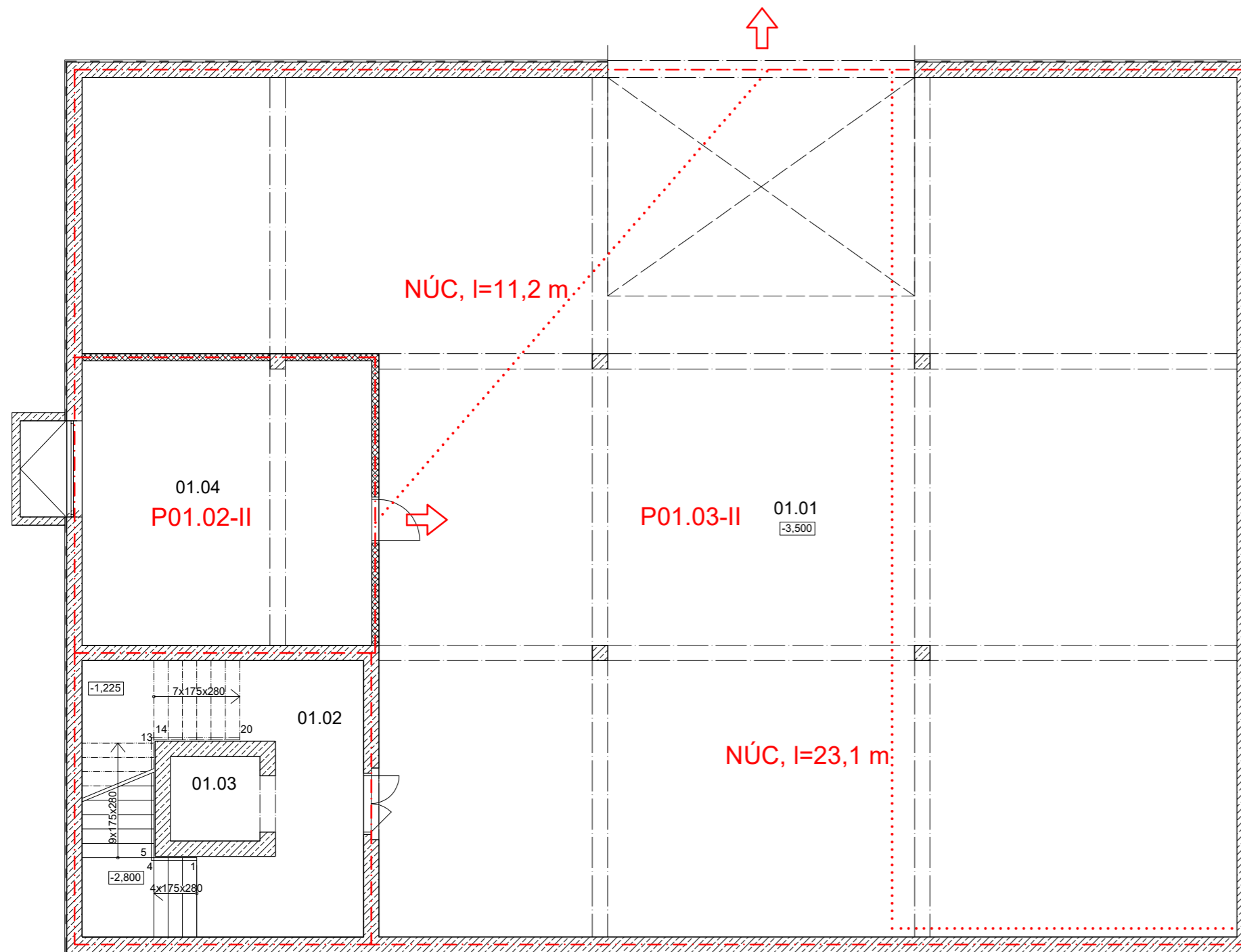
DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT:	A3
		DATUM:	04/2019
OBSAH:	KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 1PP	MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 18



DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3
		DATUM: 04/2019
OBSAH:	KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 1-2NP	MĚŘÍTKO: 1:100
		Č. VÝKRESU: 19



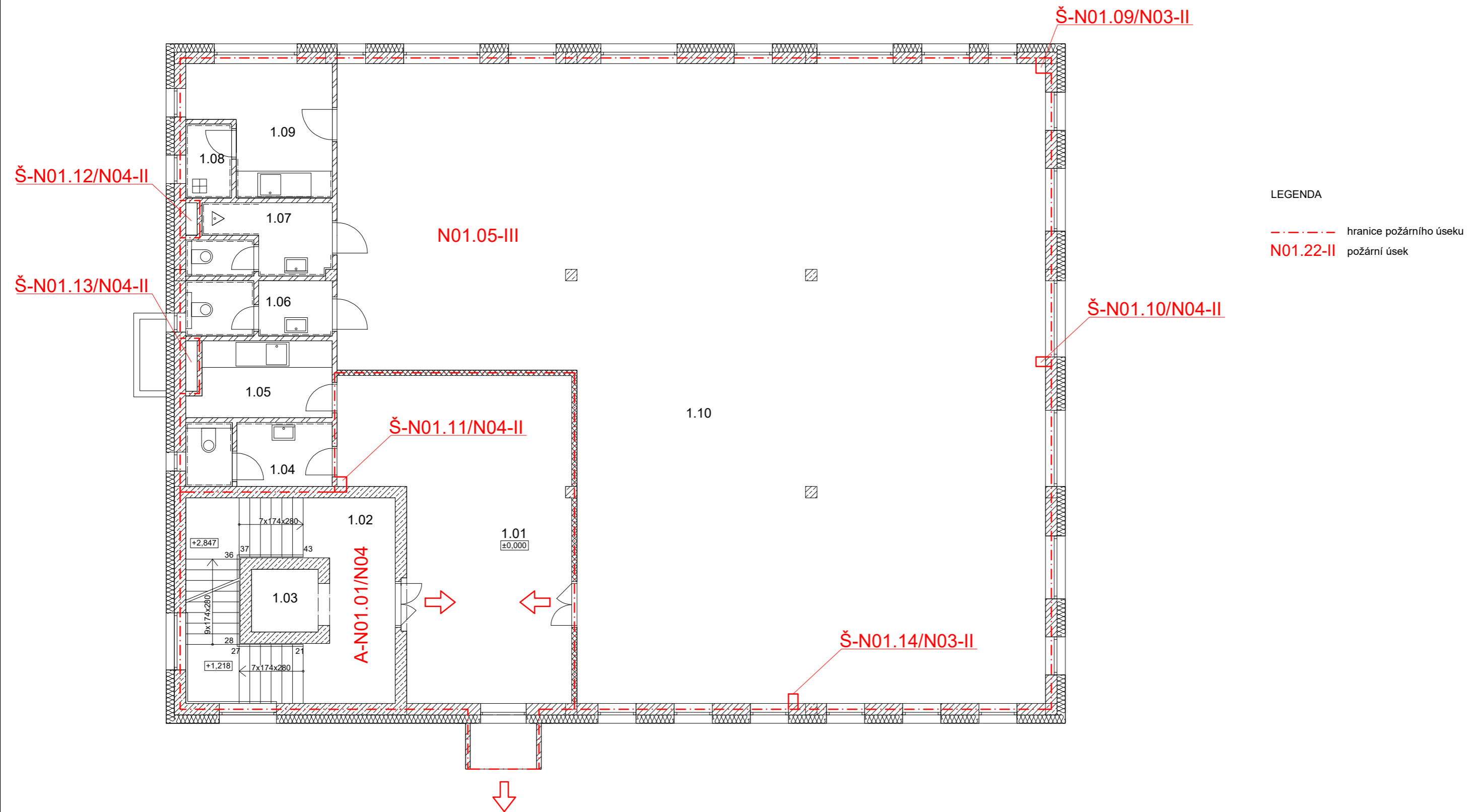
DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT:	A3
		DATUM:	04/2019
OBSAH:	KONSTRUKČNÍ SCHÉMA 3NP	MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: 20



LEGENDA

- - - - - hranice požárního úseku
- N01.22-II** požární úsek

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová	
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3
		DATUM: 04/2019
OBSAH:	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 1PP	MĚŘÍTKO: 1:100
		Č. VÝKRESU: D.1.3.1

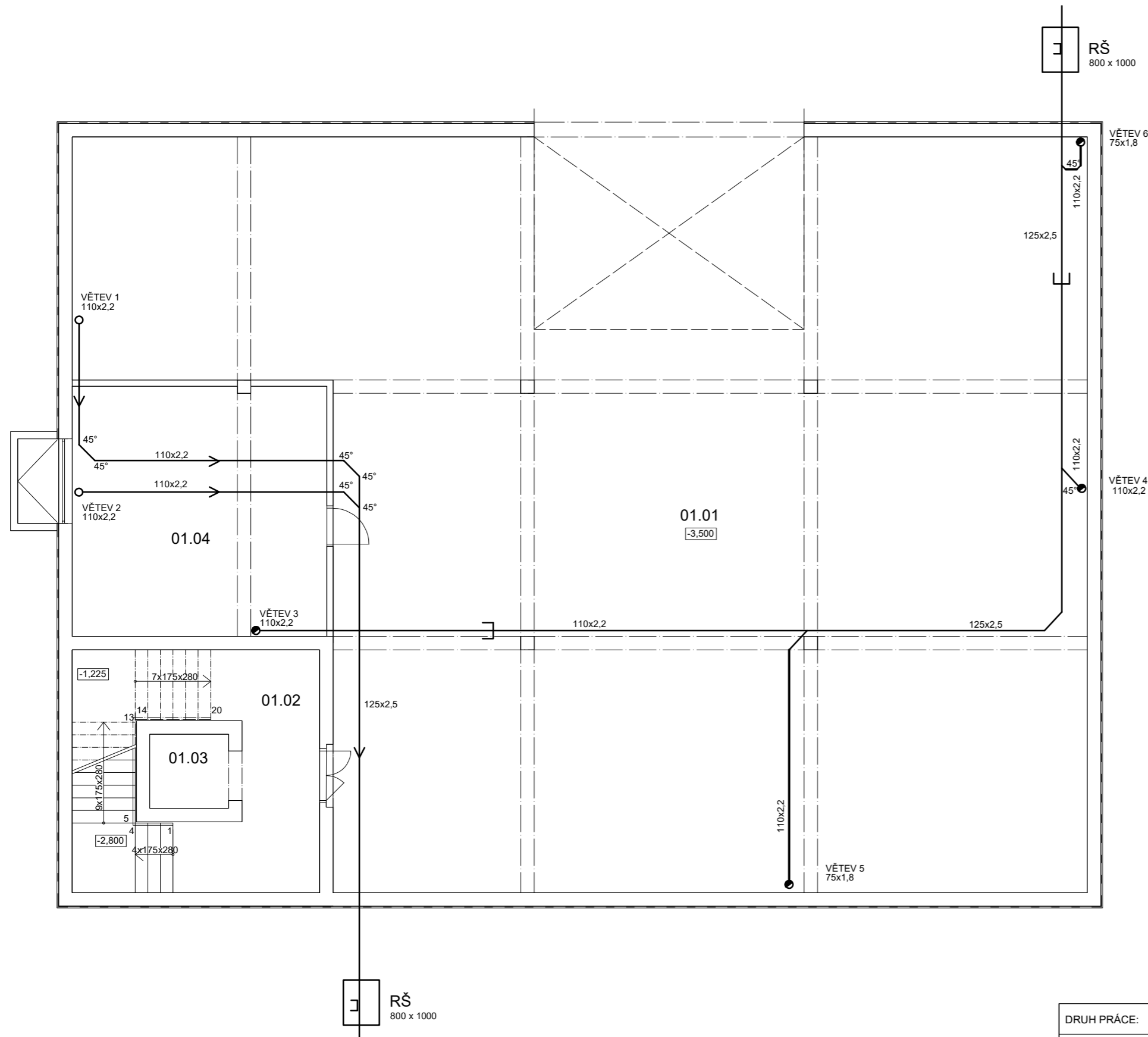


LEGENDA

--- hranice požárního úseku

N01.22-II požární úsek



DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT:	A3
		DATUM:	04/2019
OBSAH:	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 1NP	MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: D.1.3.2



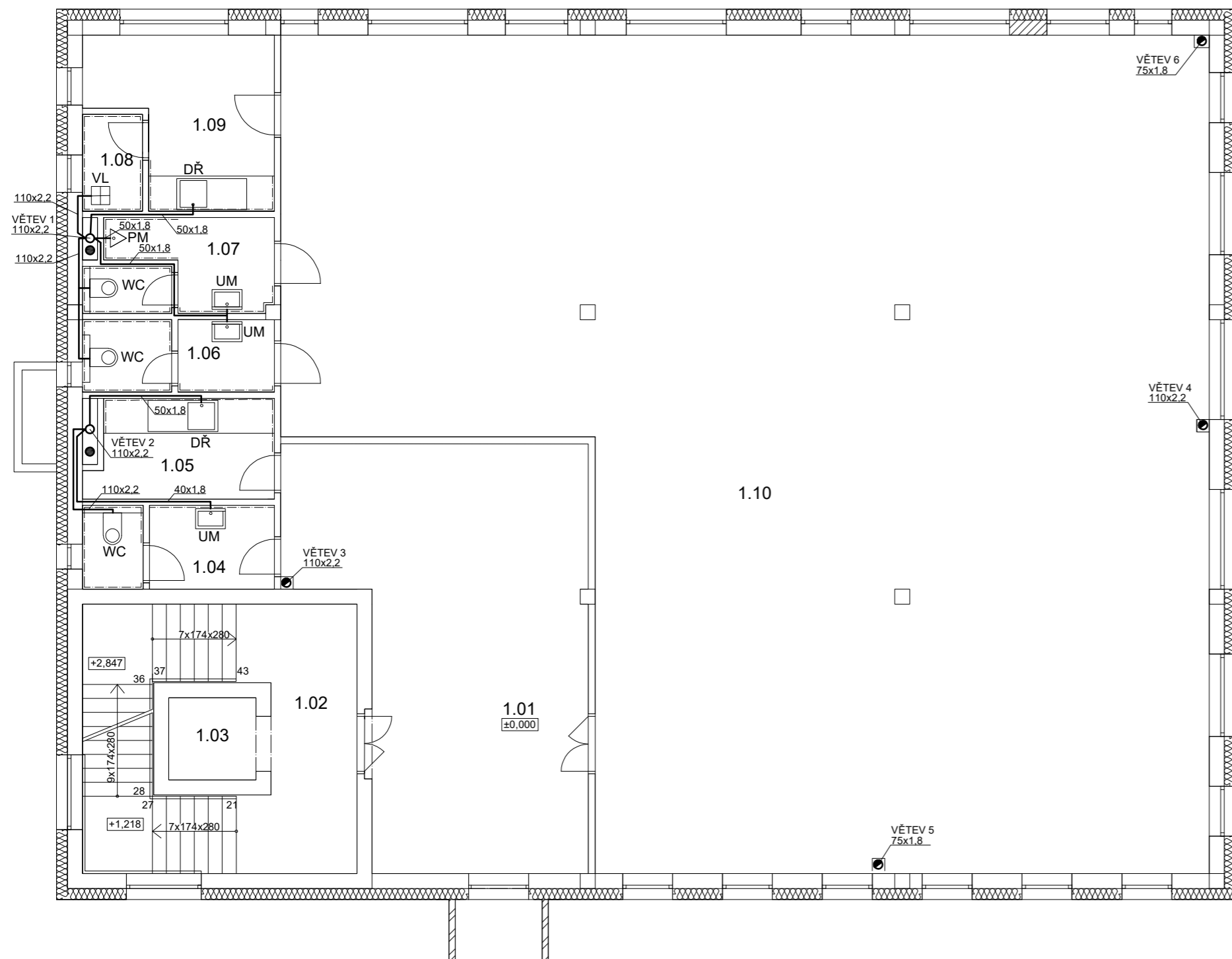
LEGENDA MÍSTNOSTÍ

označení	účel	plocha [m <sup>2</sup> ]
01.01	garáže	252,3
01.02	schodišťový prostor	29,7
01.03	výtahová šachta	2,9
01.04	technická místnost	31,4

LEGENDA

-  splašková kanalizace
-  dešťová kanalizace

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
		DATUM: 04/2019	
OBSAH:	VNITŘNÍ KANALIZACE 1PP	MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: D.1.4.1



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

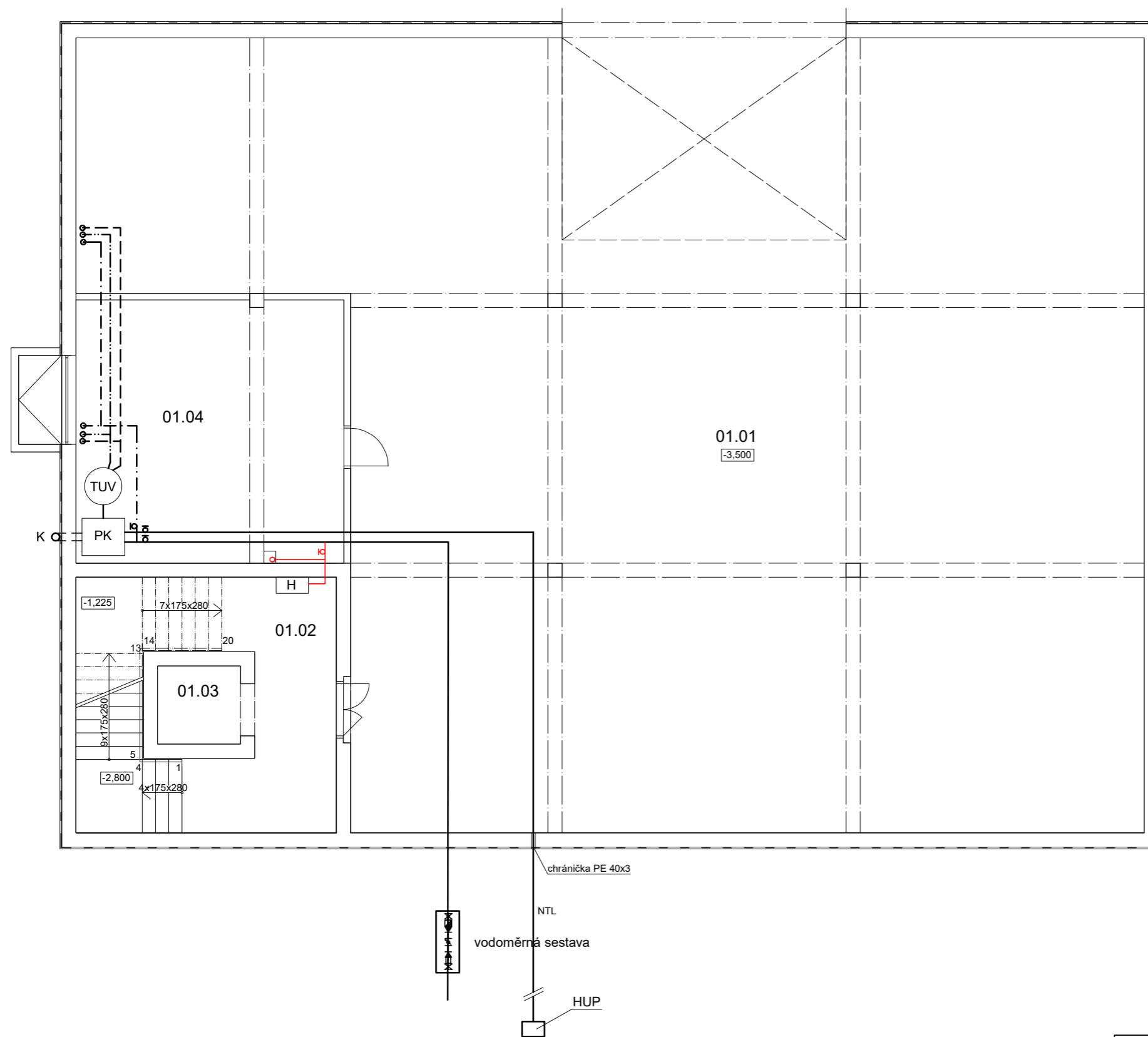
ozn.	účel	plocha [m <sup>2</sup> ]
1.01	vstupní hala/recepce	42,6
1.02	schodišťový prostor	29,7
1.03	výtahová šachta	2,9
1.04	WC recepce	5,7
1.05	čajovná kuchyňka recepce	4,4
1.06	WC ženy	3,4
1.07	WC muži	6,6
1.08	úklidová místnost	1,9
1.09	čajovná kuchyňka	10,8
1.10	open space	257,3

LEGENDA

- WC - záchodová mísa
- UM - umývadlo
- DŘ - kuchyňský dřez
- PM - pisoárová mísa
- VL - výlevka
- připojovací potrubí
- svislé odpadní potrubí splaškové kanalizace
- svislé odpadní potrubí dešťové kanalizace
- vzduchotechnické potrubí

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
		DATUM: 04/2019	
OBSAH:	VNITŘNÍ KANALIZACE - BĚŽNÉ PODLAŽÍ	MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: D.1.4.2





LEGENDA MÍSTNOSTÍ

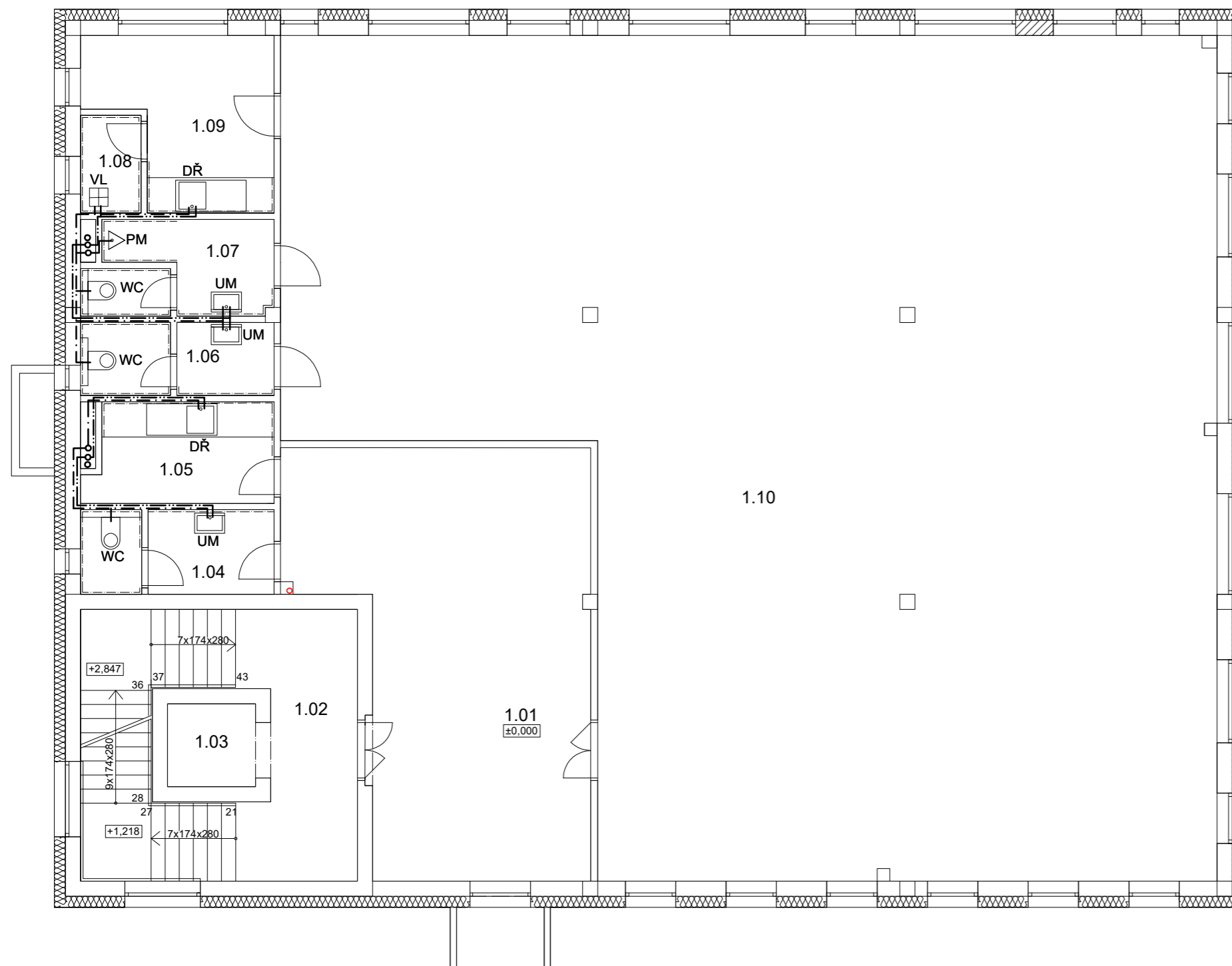
označení	účel	plocha [m2]
01.01	garáže	252,3
01.02	schodišťový prostor	29,7
01.03	výtahová šachta	2,9
01.04	technická místnost	31,4

LEGENDA

- PK - plynový kotel
- K - odkouření plynového kotle
- TUV - zásobník teplé užitkové vody

- požární voda
- přívod vody
- studená voda
- teplá voda
- cirkulační potrubí
- plyn

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
		DATUM: 04/2019	
OBSAH:	VNITŘNÍ VODOVOD 1PP	MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: D.1.4.3



LEGENDA MÍSTNOSTÍ

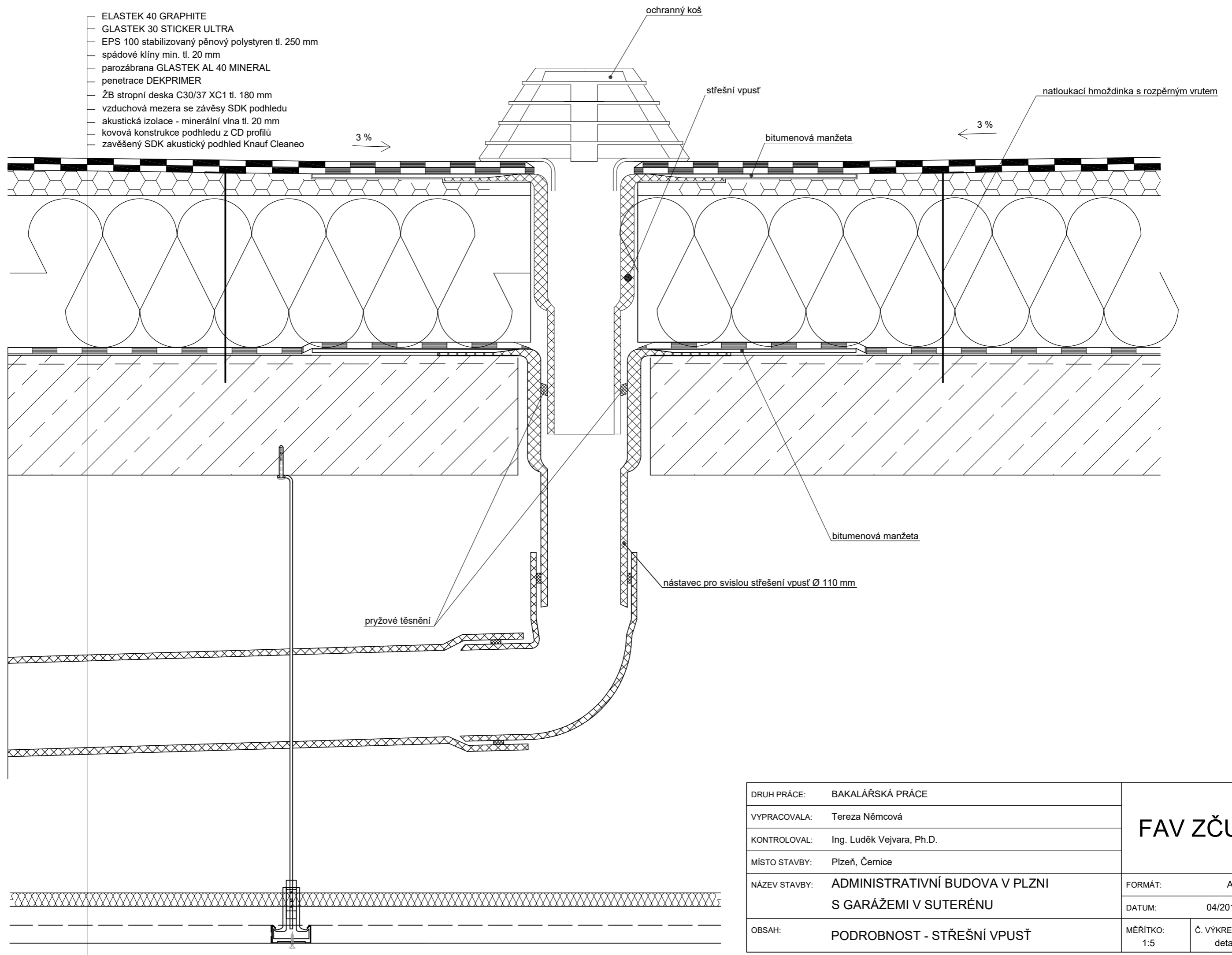
ozn.	účel	plocha [m2]
1.01	vstupní hala/recepce	42,6
1.02	schodišťový prostor	29,7
1.03	výtahová šachta	2,9
1.04	WC recepce	5,7
1.05	čajová kuchyňka recepce	4,4
1.06	WC ženy	3,4
1.07	WC muži	6,6
1.08	úklidová místnost	1,9
1.09	čajová kuchyňka	10,8
1.10	open space	257,3

LEGENDA

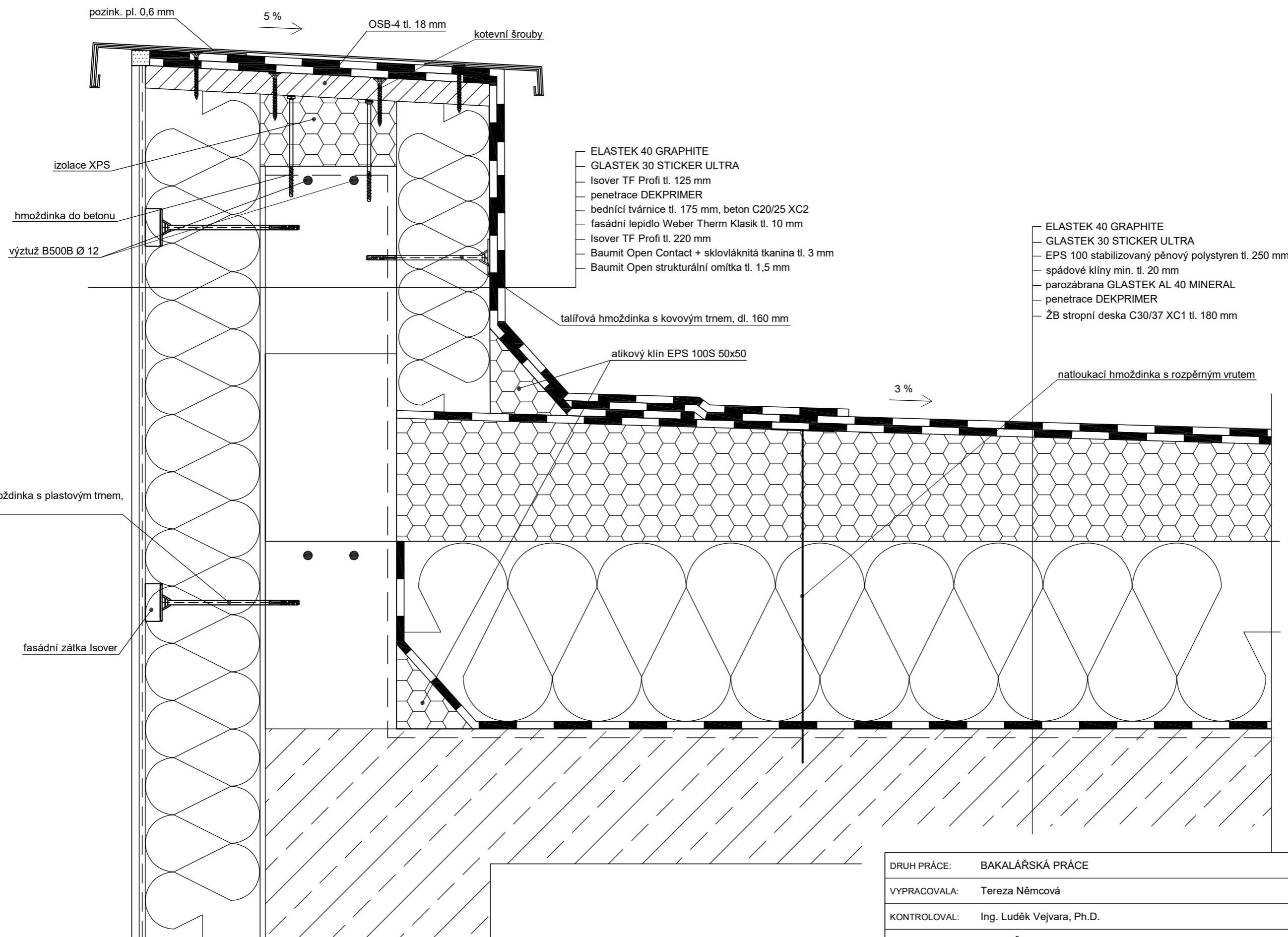
- WC - záchodová mísa
- UM - umývadlo
- DŘ - kuchyňský dřez
- PM - pisoárová mísa
- VL - výlevka
- · — studená voda
- ···— teplá voda

DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
		DATUM: 04/2019	
OBSAH:	VNITŘNÍ VODOVOD - BĚŽNÉ PODLAŽÍ	MĚŘÍTKO: 1:100	Č. VÝKRESU: D.1.4.4

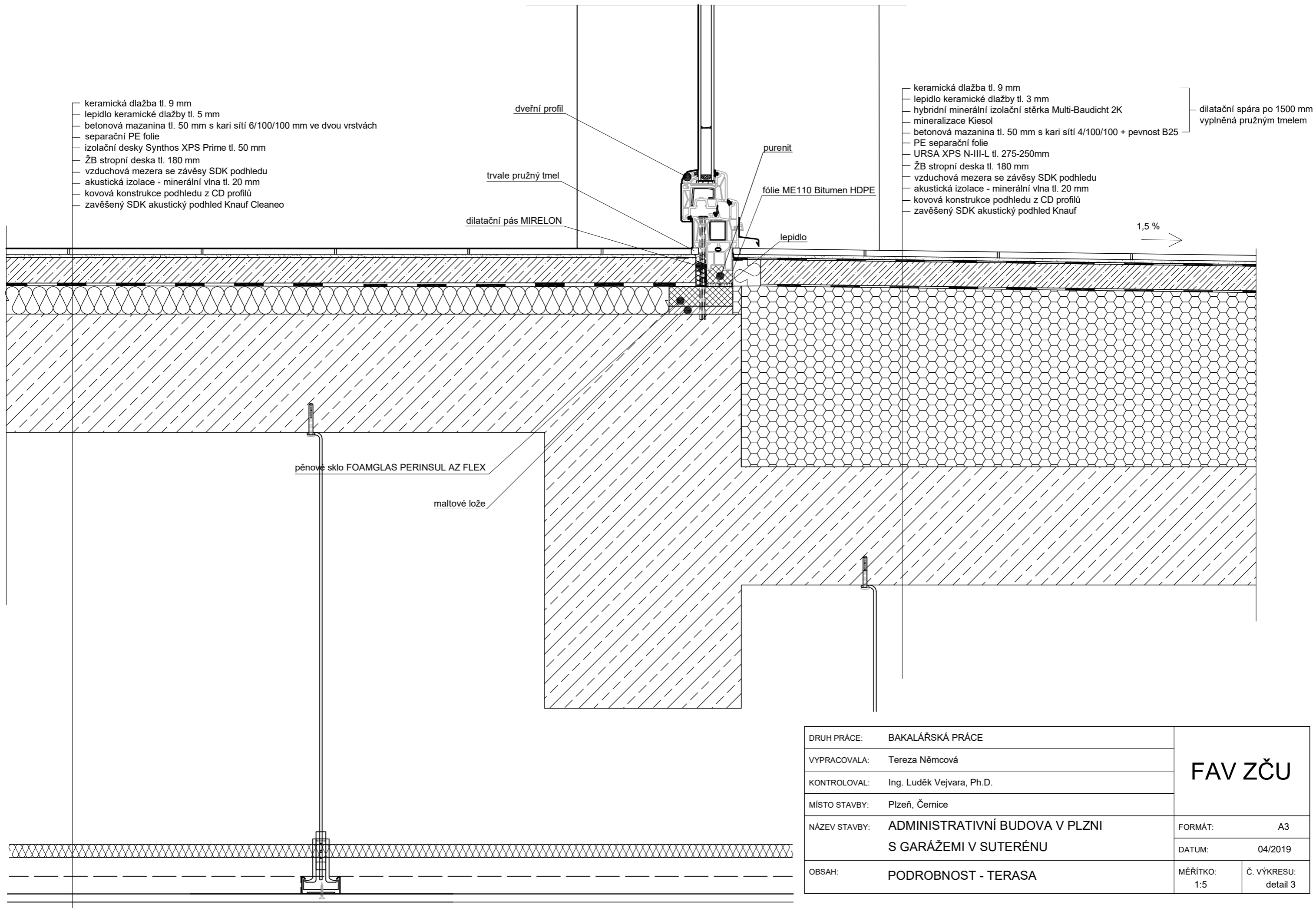
- ELASTEK 40 GRAPHITE
- GLASTEK 30 STICKER ULTRA
- EPS 100 stabilizovaný pěnový polystyren tl. 250 mm
- spádové klíny min. tl. 20 mm
- parozábrana GLASTEK AL 40 MINERAL
- penetrace DEKPRIMER
- ŽB stropní deska C30/37 XC1 tl. 180 mm
- vzduchová mezera se závěsy SDK podhledu
- akustická izolace - minerální vlna tl. 20 mm
- kovová konstrukce podhledu z CD profilů
- zavěšený SDK akustický podhled Knauf Cleaneo



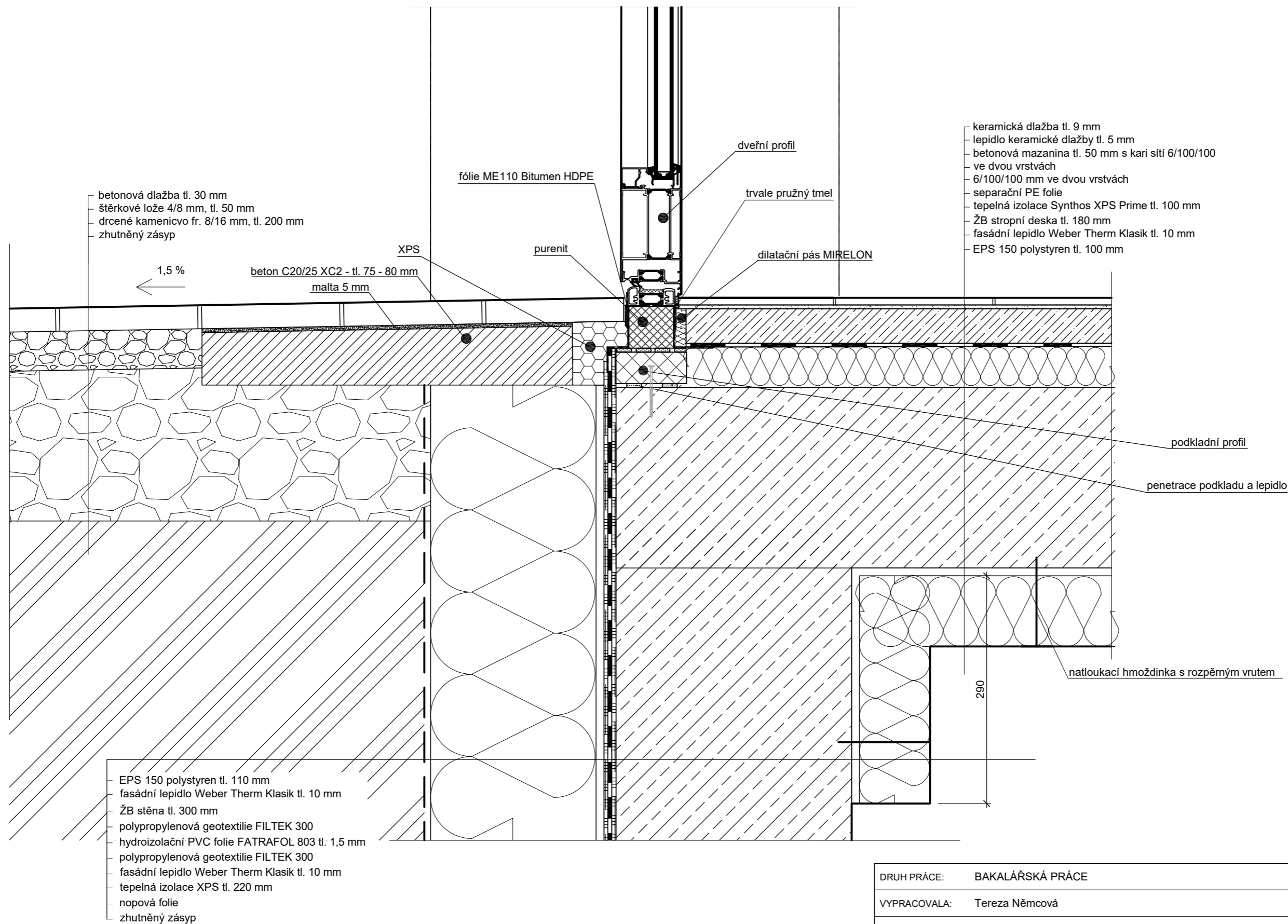
DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
		DATUM: 04/2019	
OBSAH:	PODROBNOST - STŘEŠNÍ VPUSŤ	MĚŘÍTKO: 1:5	Č. VÝKRESU: detail 1



DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
OBSAH:	PODROBNOST - ATIKA	DATUM: 04/2019	
		MĚŘÍTKO: 1:5	Č. VÝKRESU: detail 2



DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice	FORMÁT:	A3
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	DATUM:	04/2019
OBSAH:	PODROBNOST - TERASA	MĚŘÍTKO: 1:5	Č. VÝKRESU: detail 3



DRUH PRÁCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	<b>FAV ZČU</b>	
VYPRACOVALA:	Tereza Němcová		
KONTROLOVAL:	Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.		
MÍSTO STAVBY:	Plzeň, Černice		
NÁZEV STAVBY:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA V PLZNI S GARÁŽEMI V SUTERÉNU	FORMÁT: A3	
		DATUM: 04/2019	
OBSAH:	PODROBNOST - VCHODOVÉ DVEŘE	MĚŘÍTKO: 1:5	Č. VÝKRESU: detail 4