

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Kateřina STRNADOVÁ**
Osobní číslo: **A14B0193P**
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Stavitelství**
Název tématu: **Administrativní budova s kavárnou**
Zadávající katedra: **Katedra mechaniky**

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

1. Rešerše podkladů.
2. Zpracování studie stavby.
3. Návrh a optimalizace dispozičního řešení a konstrukčního systému stavby.
4. Návrh a statické posouzení vybraných prvků nosného systému.
5. Optimalizace stavebně fyzikálního řešení stavby.
6. Vypracování projektové dokumentace stavby.
7. Zpracování seminární práce.

Rozsah grafických prací: **Projekt sestávající z výkresů a textových zpráv**
Rozsah kvalifikační práce: **40 stran A4 včetně příloh**
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná**
Seznam odborné literatury:

1. **Soubor zákonů a norem pro výstavbu.**
2. **Šmejkal Jiří: Železobetonové konstrukce 1., ZČU v Plzni, 2010, ISBN 978-80-70-43943-2.**
3. **Lorenz Karel: Navrhování nosných konstrukcí. 1. vydání, Praha: ČKAIT, 2015, ISBN 978-80-87438-65-7.**

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.**
Katedra mechaniky

Datum zadání bakalářské práce: **3. října 2017**
Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2018**

Radová

Doc. Dr. Ing. Vlasta Radová
děkanka



Jan Vimmr

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

V Plzni dne 3. října 2017



Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Studijní obor: Stavitelství

2017/2018

Bakalářská práce

Administrativní budova s kavárnou

Vypracovala:

Kateřina Strnadová

Vedoucí práce:

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

Obsah práce:

Vypracování dokumentace pro stavební povolení

Čestné prohlášení

Čestně prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem „Administrativní budova s kavárnou“ vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce pana Doc. Ing. Jana Paška, Ph.D. K vypracování práce jsem také použila odbornou literaturu a další zdroje, které jsou uvedeny v seznamu zdrojů této práce.

V Plzni, dne 31. 05. 2018

.....

Kateřina Strnadová

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu bakalářské práce panu Doc. Ing. Janu Paškovi, Ph.D. za užitečné rady a za čas, který mi věnoval při konzultacích. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a příteli za podporu během celé doby mého studia.

Anotace

Bakalářská práce se zabývá návrhem Administrativní budovy s kavárnou. Hlavním předmětem práce bylo zpracování dokumentace pro stavební povolení a statické posouzení vybraných prvků. Dále se práce zaměřuje na návrh a posouzení konstrukcí z hlediska tepelné techniky a na požární bezpečnost stavby.

Veškeré části bakalářské práce jsou vypracovány v souladu s příslušnými normami v aktuálním platném znění.

Statický návrh byl vypracován v programech FIN EC 2017 a Dlubal RFEM 5.13. Posouzení jednotlivých prvků jsem provedla ručním výpočtem. Posouzení z hlediska tepelné techniky bylo provedeno v programu Deksoft Tepelná technika 1D verze 3.1.6.

Grafické zpracování bylo provedeno v programu Graphisoft ArchiCAD 2015.

Klíčová slova

stavba, stavební povolení, projektová dokumentace, administrativní budova, kavárna, terasa, železobeton, monolit, výztuž, výkresy, ArchiCAD, FIN EC, Dlubal RFEM

Annotation

The bachelor thesis deals with the design of The Office Building with Cafe. The main subject of the thesis was the design documentation for the building authorization and static assessment of selected elements. In addition, the thesis is focused on the design and assessment of structures in terms of thermal technology and the fire safety of the building.

All parts of the bachelor thesis are prepared according to relevant standards in the current version.

The static design was devised by FIN EC 2017 and Dlubal RFEM 5.13 softwares. The assessment of individual elements was done by hand calculation. The thermal technology assessment was carried out in the Deksoft Tepelná technika 1D version 3.1.6.

Graphic elaboration was created in Graphisoft ArchiCAD 2015.

Key words

building, building permit, project documentation, office building, cafe, terrace, reinforced concrete, monolith, reinforcement, drawings, ArchiCAD, FIN EC, Dlubal RFEM

Obsah

Úvod.....	9
A. Průvodní zpráva	10
A.1 Identifikační údaje	11
A.1.1 Údaje o stavbě	11
A.1.2 Údaje o žadateli.....	11
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	11
A.2 Seznam vstupních podkladů	11
A.3 Údaje o území	12
A.4 Údaje o stavbě	13
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	16
B. Souhrnná technická zpráva.....	17
B.1 Popis území stavby	18
B.2 Celkový popis stavby.....	20
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	20
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	21
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	23
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	23
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	24
B.2.6 Základní charakteristika objektů	24
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	27
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	29
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi.....	29
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	30
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	32

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	32
B.4 Dopravní řešení.....	33
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	34
B.6 Popis vlivu stavby na životní prostředí a jeho ochrana	34
B.7 Ochrana obyvatelstva	35
B.8 Zásady organizace výstavby.....	35
C. Situační výkresy	41
C.1 Situační výkres širších vztahů	42
C.2 Celkový situační výkres	42
C.3 Koordinační situační výkres	42
C.4 Katastrální situační výkres	42
C.5 Speciální situační výkres	42
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	43
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	44
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	44
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení.....	56
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení	61
D.1.4 Technika prostředí staveb.....	61
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení.....	61
E. Dokladová část	62
E.1 Závazná stanoviska, stanoviska rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů.....	63
E.2 Stanoviska vlastníků veřejné správy dopravní a technické infrastruktury	63
E.2.1 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení, vyznačení například na situačním výkrese.....	63

E.2.2 Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zřízení stavby, provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních pásmech dle jiných právních předpisů	63
E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný dle jiných právních předpisů	63
E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem	63
E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy dle zákona o hospodaření energií	63
E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace	63
Závěr	64
Seznam příloh	65
Seznam výkresů	65
Seznam použitých norem	66
Seznam použité literatury	67
Seznam použitých internetových odkazů	67
Seznam použitého softwaru	68

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Seznam dotčených pozemků a staveb	13
Tabulka 2 - Seznam produkce odpadů při výstavbě	37
Tabulka 3 - Skladba podlahy na terénu	49
Tabulka 4 - Skladba podlahy 2.NP	49
Tabulka 5 - Skladba podlahy 3.NP	50
Tabulka 6 - Skladba ploché střechy	50
Tabulka 7 - Skladba terasy (dlažba)	51
Tabulka 8 - Skladba terasy (zelená část)	51

Úvod

Tématem této bakalářské práce je návrh stavby s názvem Administrativní budova s kavárnou, statické posouzení vybraných prvků a vypracování dokumentace pro stavební povolení. Všechny části bakalářské práce jsou vypracovány v souladu s příslušnými normami v aktuálním platném znění.

Administrativní budova s kavárnou je navržena ve městě Příbram. Stavba je nepodsklepená, se třemi nadzemními podlažími. Administrativní část budovy je určena pro vedení práce společnosti zaměřenou na design komerčních interiérů, především návrh kancelářského nábytku, který by vyráběla partnerské firma. Poslední podlaží je přizpůsobeno pro vedení společnosti.

V přízemí je navržena kavárna se samostatným vstupem, ale i se vstupem z administrativní části objektu. Součástí kavárny je sociální zázemí pro návštěvníky, zázemí pro pracovníky kavárny a sklady. Dále v prvním nadzemním podlaží je vstupní hala, recepce se zázemím, vzorkovna, dvě konferenční místnosti, které si mohou pronajmout i jiné společnosti, šatna pro návštěvníky, denní místnost, technická místnost, sklad a místnost pro úschovu jízdních kol.

V druhém nadzemním podlaží jsou umístěny kanceláře, denní místnost pro pracovníky. Dále je navržena místnost zvlášť pro server a zvlášť pro centrální tiskárnu a spisovnu. Součástí podlaží je i menší konferenční místnost, pro řešení pracovních záležitostí zaměstnanců mezi sebou. Součástí každé kanceláře je šatna, která by se využívala pro odkládání nepotřebných věcí k pracovní činnosti všech pracovníků.

V posledním podlaží, které je půdorysně jen z části nižších podlaží, se nachází sekretariát, personální oddělení, kancelář pro vedení společnosti se zázemím, zasedací místnost, společenská místnost, sklad, spisovna a technická místnost pro záložní zdroj elektrické energie. Na druhé části podlaží, které není obestavěno, je terasa pro využití firemních večírků a odpočinek zaměstnanců při polední přestávce.

Celá stavba je navržena jako monolitický železobetonový skelet s vyzdívkami z broušených cihel. Okolo schodiště a výtahů je ztužující železobetonové jádro. Z důvodu návrhu administrativní budovy a potřeby volné dispozice, je tento konstrukční systém ideální. Stropní konstrukce a průvlaky jsou též monolitické železobetonové. Byl zvolen monolitický systém z důvodu blízké betonárny, a tudíž náklady na dopravu stavebního materiálu budou nižší, než kdyby byla stavba prefabrikovaná.

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Studijní obor: Stavitelství

A. Průvodní zpráva

Akce: Administrativní budova s kavárnou

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Vypracovala:

Kateřina Strnadová

Vedoucí práce:

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Administrativní budova s kavárnou

b) místo stavby

Evropská, Příbram I, Příbram 261 01

Parcelní číslo: 3737/38

Obec: Příbram [539911]

Katastrální území: Příbram [735426]

c) předmět dokumentace

Předmětem je zpracování dokumentace pro vydání stavebního povolení pro stavbu s názvem Administrativní budova s kavárnou.

A.1.2 Údaje o žadateli

Název: Geodis s.r.o.

IČO: 47617485

Adresa: Evropská 335, Příbram I, Příbram 261 01

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Jméno a příjmení: Kateřina Strnadová

Osobní číslo: A14B0193P

Adresa: Skryšov 52, Krásná Hora nad Vltavou 262 56

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Zadání bakalářské práce,
- katastrální mapa, včetně informací o okolních pozemcích,
- polohopis a výškopis řešeného území,
- mapa sněhových oblastí ČR,
- mapa větrných oblastí ČR,
- mapa radonového nebezpečí ČR,
- mapa poddolovaných částí města Příbram,
- Územní plán města Příbram,

- ověření inženýrských sítí – vyjádření správců,
- výsledky geologického průzkumu – regionální geologická mapa ČR,
- technické parametry – technické listy výrobců.

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území, zastavěné/nezastavěné území

Místo stavby:	Příbram
Parcelní číslo:	3737/38
Katastrální území:	Příbram [539911]
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Výměra parcely:	9 431 m ²

Pozemek je rovinného charakteru s travnatým porostem. Na daném pozemku nejsou žádné vegetace, které by bylo nutné odstranit před zahájením výstavby.

b) dosavadní využití a zastavěnost území

V současné době není pozemek využíván a není ani zastavěn žádným objektem. Vlastníkem pozemku p. č. 3737/38 je v současné době Geodis s. r. o., Evropská 335, Příbram I, 261 01 Příbram.

c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů

Na řešený pozemek se nevztahují žádné způsoby ochrany ani žádná právní opatření.

d) údaje o odtokových poměrech

Řešený pozemek se nenachází v oblasti, kde hrozí hromadění přebytečné srážkové vody. Dešťová voda ze zpevněných ploch, střechy a terasy bude odvedena pomocí dešťových svodů a následně vsakována na pozemku p. č. 3737/38 pomocí vsakovacího potrubí. Výstavbou nedojde ke změně odtokových poměrů území.

e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování

Navržená stavba je v souladu s Územním plánem města Příbram.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Řešená stavba na pozemku p. č. 3737/38 splňuje předpisy a požadavky Územního plánu města Příbram. Dále navržená stavba splňuje veškeré obecně známé požadavky a je v souladu s urbanistickými požadavky města Příbram.

Stavba je navržena tak, aby bylo možné snadné řešení napojení na technickou a dopravní infrastrukturu. Při návrhu se bral i zřetel na případný zásah požární techniky.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace bude předložena příslušným orgánům. Případné podmínky a požadavky budou zpracovány do projektové dokumentace ve formě dodatku.

h) seznam výjimek a úlevových opatření

Nejsou vydány žádné výjimky ani úlevové řešení pro navrhovanou stavbu.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Na řešenou stavbu nejsou známy žádné podmiňující a související investice.

j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby

Tabulka 1 - Seznam dotčených pozemků a staveb

Parcelní číslo:	Vlastník:
3737/36	Geodis s. r. o., Evropská 335, Příbram I, 261 01 Příbram
3737/37	Geodis s. r. o., Evropská 335, Příbram I, 261 01 Příbram
3737/23	Geodis s. r. o., Evropská 335, Příbram I, 261 01 Příbram
3743	Město Příbram, Tyršova 108, Příbram I, 261 01 Příbram
4842/3	Ředitelství silnic a dálnic ČR, Na Pankráci 546/56, Nusle, 140 00 Praha 4

A.4 Údaje o stavběa) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novou stavbu.

b) účel užívání stavby

Budova bude využívána pro pracovní činnost společnosti zaměřenou na design komerčních interiérů, především návrhu kancelářského nábytku. Daná společnost bude ve vlastnictví dvou osob, které budou mít společnou kancelář se zázemím ve třetím podlaží. Na třetím podlaží je též velká terasa určena pro odpočinek zaměstnanců při polední

přestávce nebo firemní večírky. V přízemí bude kavárna, která bude mít samostatný vstup, ale bude i průchozí s administrativní částí.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Objekt je navržený jako trvalý.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů

Navrhované stavby se netýká.

e) údaje o dodržování technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání staveb

Projekt Administrativní budovy s kavárnou je zpracován v souladu se/s: zákonem č. 225/2017 Sb. – o územním plánování a stavebním řádu, vyhláškou č. 268/2009 Sb. – o technických požadavcích na stavby, vyhláškou č. 501/2006 Sb. – o obecných požadavcích na využívání území, vyhláškou č. 398/2009 Sb. – o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

Při provádění výstavby je nutné dodržet bezpečnost práce podle zákoníku práce č. 88/2016 Sb.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů

Případné podmínky a požadavky dotčených orgánů, po předložení projektové dokumentace, budou zpracovány ve formě dodatku. Požadavky vyplývajících z jiných právních předpisů jsou splněny.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Na řešenou stavbu Administrativní budovy s kavárnou se nepředpokládají žádné výjimky ani úlevové řešení.

h) navrhované kapacity stavby

Celková plocha pozemku:	9 431 m ²
Počet podlaží:	3 nadzemní
Celkové půdorysné rozměry:	33,2 x 39,7 m
Celková výška budovy:	13,89 m
Zastavěná plocha – stavba:	1 318,04 m ²

Zastavěná plocha – zpevněné plochy:	3 948,57 m ²
Celková zastavěná plocha:	5 266,61 m ²
Užitná plocha 1.NP:	1 159,85 m ²
Užitná plocha 2.NP:	1 185,46 m ²
Užitná plocha 3.NP:	1 066,95 m ²
Užitná plocha celkem:	3 412,26 m ²
Obestavěný prostor:	15 070 m ³
Počet osob 1.NP (administrativa):	1 zaměstnanec / 62 návštěvníků
Počet osob 1.NP (kavárna):	2 zaměstnanci / 30 návštěvníků
Počet osob 2.NP:	58 osob (zaměstnanci)
Počet osob 3.NP:	8 zaměstnanců / 20 návštěvníků
Počet osob zaměstnanci / návštěvníci:	69 / 112
Celkový počet osob:	181 osob ^{*)}
Počet kancelářů:	15
Počet únikových cest:	3
Počet parkovacích míst (administrativa):	60 + 3 (pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace)
Počet parkovacích míst (kavárna):	20 + 2 (pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace)

Poznámka: Za návštěvníky se považují osoby, které mohou využít konferenční místnosti, terasu nebo kavárnu. Zaměstnanec v 1.NP (administrativa) je recepční a dva zaměstnanci v 1.NP (kavárna) jsou osoby, které obsluhují návštěvníky kavárny. Zaměstnanci v 2.NP a 3.NP jsou osoby pracující v kancelářích.

**) Počet maximální obsazenosti v budově (zaměstnanci + návštěvníci, využívající konferenční místnosti a kavárnu).*

i) základní bilance stavby

Třída energetické náročnosti budovy se určí ve výpočtu průkazu energetické náročnosti budovy, který není součástí této bakalářské práce.

Odhad spotřeby vody je stanoveno podle vyhlášky 120/2011 Sb., pro kancelářské prostory a kavárnu. U kancelářské budovy na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů/rok je roční spotřeba vody (WC, umyvadlo a tekoucí teplá voda) 14 m³/rok. A roční

spotřeba na jednoho pracovníka pro kavárnu (výčep, podávání studených jídel) 60 m³/rok, vybavení na mytí skla je to na jednoho pracovníka 60 m³/rok. Odhadovaná celková roční spotřeba vody je 1 250 m³/rok (pouze orientační údaj).

Odhad množství dešťové vody je určena dle vzorce:

$$Q_{s,i} = 0,025 \cdot \psi \cdot A_i, \text{ kde}$$

$\psi = 1,0$ (součinitel odtoku vody z odvodňované plochy)

$A_1 = 645,16 \text{ m}^2$ (plocha střechy)

$$Q_{s,1} = 0,025 \cdot 1,0 \cdot 645,16 = 16,129 \text{ l/s.}$$

$\psi = 1,0$ (součinitel odtoku vody z odvodňované plochy)

$A_2 = 546,36 \text{ m}^2$ (plocha terasy)

$$Q_{s,2} = 0,025 \cdot 1,0 \cdot 546,36 = 13,569 \text{ l/s.}$$

Řešení bilance spotřeby hmot a médií, určení celkového produkovaného množství emisí a odpadů není součástí této bakalářské práce.

j) základní předpoklady výstavby

Předpokládaný termín vydání stavebního povolení:	05/2018
Předpokládaný termín zahájení výstavby:	06/2018
Předpokládaný termín dokončení výstavby:	07/2019

k) orientační náklady stavby

Orientační náklady na výstavbu jsou přibližně 75 500 000 Kč. Celkový rozpočet stavby není součástí této bakalářské práce.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba je členěna jako jeden stavební celek (SO1).

Inženýrské objekty jsou členěny:

- zařízení staveniště (IO1),
- úprava terénu (IO2),
- připojení vodovodu (IO3),
- připojení kanalizace (IO4),
- připojení elektrické energie (IO5),
- dopravní napojení (IO6).

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Studijní obor: Stavitelství

B. Souhrnn technick zpráva

Akce: Administrativní budova s kavárnou

Stupeň PD: Dokumentace pro stavebn povolení

Vypracovala: Kateřina Strnadová

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Pozemek p. č. 3737/38 se nachází ve Středočeském kraji, ve městě Příbram.

Řešený pozemek není v současné době využíván a není ani zastavěn jinými objekty. Pozemek je rovinného charakteru, zatravněný a půdorysně nepravidelný. Nadmořská výška stavebního pozemku se pohybuje v rozmezích 502,24 – 502,54 m. n. m. Sousední pozemky jsou ve vlastnictví Geodis s. r. o., stejně jako řešený pozemek. Na sousedním pozemku se nachází sklad jmenované společnosti.

Přístup na pozemek je možný z Evropské ulice z jižní strany pozemku. Dále je pozemek ze všech čtyř stran ohraničen oplocením a tím oddělen od svého okolí.

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

Pro potřeby byla provedena prohlídka staveniště – místní průzkum. Na základě informací z regionální geologické mapy ČR je zemina v jednotlivých vrstvách neměnná. V úrovni základové spáry je zemina s únosností $R_d = 350$ kPa.

Pozemek není v záplavovém území a na základě hydrogeologického průzkumu, se nachází hladina spodní vody pod úrovní základové spáry navrhovaného objektu.

Nevyskytují se žádné historicky významné stavby, které by ovlivňovaly výstavbu navržené stavby. V případě nalezení archeologických nebo jiných cenných nálezů je stavebník povinen nález ohlásit příslušným úřadům a orgánům.

Podle radonové mapy území bylo zjištěno podloží se středním radonovým indexem. Proto je nutné zvolit vhodnou izolační vrstvu a musí být splněny požadavky dle ČSN 73 0601 – ochrana staveb proti radonu z podloží.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Na řešeném pozemku se nevyskytují žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

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

Stavební parcela se nenachází v záplavovém území. Ve městě Příbram a jeho okolí se objevují poddolované části území. Podle regulačního plánu města a mapy poddolovaných částí města Příbram se řešený pozemek nenachází v poddolovaném území ani v jeho blízkosti.

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

Navrhovaná stavba nebude mít negativní vliv na okolní pozemky ani na okolní stavby. Při výstavbě budou dodržovány vydané požadavky odboru životního prostředí. Zhotovitel je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejné prostranství a také v co největší míře šetřit stávající zeleň. V případě znečištění veřejných komunikací bude zajištěno jejich čištění. Odpad ze stavby bude tříděn a likvidován v souladu s vyhláškou č. 185/2001 Sb. Při výstavbě budou použity běžné stroje a hluk na staveništi bude vyhovující dle nařízení vlády č. 148/2006 Sb. – o ochraně zdraví před nepříznivými vlivy. Po dokončení výstavby je zhotovitel povinen provést úklidové práce všech ploch a uvést je do původního stavu.

Stavební objekt nebude ovlivňovat odtokové poměry území.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Stavební pozemek je nezastavěný, zatravněný, bez dřevin. Není proto potřeba řešit asanaci území, demolici ani kácení dřevin.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné/trvalé)

Z důvodu, že je daný pozemek evidován v katastru nemovitostí jako orná půda a je zemědělským půdním fondem, je nezbytné vyjednat s příslušným odborem životního prostředí a zemědělství souhlas s odnětím dané části pozemku ze zemědělského půdního fondu.

Před začátkem výstavby bude provedeno na pozemku sejmutí ornice v tloušťce cca 250 mm, která bude uložena na stejném pozemku a při dokončovacích pracích použita k úpravám terénu.

h) územně technické podmínky (napojení na dopravní a technickou infrastrukturu)

Dopravní napojení:

Na pozemek bude řešeno z jižní strany napojení na stávající Evropskou ulici (p. č. 4842/3). Z této komunikace budou řešeny dva vjezdy/výjezdy (zvlášť pro administrativní část a zvlášť pro kavárnu) na parkovací plochy na řešeném pozemku p. č. 3737/38.

Technická infrastruktura se bude řešit pomocí nově vybudovaných přípojek z jižní strany na hranici pozemku.

Elektrická síť NN:

Bude realizovaná pomocí kabelu CYKY (podzemní vedení). Na hranici pozemku bude zhotovena nová přípojková skříň, ve které na základě vyjádření ČEZ a. s., bude ukončena přípojka. Vedení se musí provést v souladu s ČSN 33 2000.

Dešťová kanalizace:

Dešťová voda bude odváděna do akumulární nádrže s přepadem na p. č. 3737/38 a následně voda vsakována pomocí vsakovacích žlabů do okolního podloží.

Splašková kanalizace:

Bude odváděna do veřejné jednotné splaškové kanalizace, která se nachází na p. č. 4842/3. Provedeno v souladu s ČSN 75 6101.

Vodovod:

Pitná voda bude dodávána z veřejného řadu, který je na p. č. 4842/3. Provedeno v souladu se zákonem 274/2001, Sb.

Plyn:

Objekt nebude napojený na veřejný plynovod. Plyn v objektu nebude využíván.

Objekt bude napojen na technickou infrastrukturu – voda, elektřina, splašková jednotná kanalizace. V dané lokalitě je zajištěna elektrická energie od společnosti ČEZ distribuce, a. s., správce sítí kanalizace a vodovodu je společnost ŠVaK PB, a. s.

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

Výstavba nesouvisí a není ani podmíněna žádnou jinou investicí. Předpokládaný termín začátku výstavby je určen na 06/2018 a termín dokončení výstavby se předpokládá 07/2019.

B.2 Celkový popis stavby**B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek**

Stavba je navržena pro administrativní účely – v prvním nadzemním podlaží je vstupní hala, recepce se zázemím, dvě konferenční místnosti, šatna pro návštěvníky,

vzorkovna, sklad, technická místnost, denní místnost a místnost pro úschovu jízdních kol. V následujícím nadzemním podlaží jsou kanceláře, šatny, konferenční místnost pro zaměstnance, denní místnost, místnost pro server, spisovna a místnost pro centrální tiskárnu. V posledním nadzemním podlaží je sekretariát, kancelář pro vedení společnosti se zázemím, konferenční místnost a personální oddělení. Dále je ve třetím podlaží sklad, spisovna, místnost pro záložní zdroj elektrické energie a společenská místnost. Také v posledním nadzemním podlaží je terasa pro odpočinek zaměstnanců při polední přestávce nebo firemní večírky. V prvním nadzemním podlaží se také nachází kavárna se zázemím, která má samostatný vstup, ale také je průchozí s administrativní částí budovy.

Kavárna je dispozičně přibližně pro 30 návštěvníků a 2 zaměstnance kavárny. Dvě konferenční místnosti v přízemí odděleny od sebe akustickou příčkou, kapacitně dohromady pro cca 62 osob. Ve druhém nadzemním podlaží je 12 kancelářských jednotek přibližně pro 58 zaměstnanců. Ve třetím podlaží je personální oddělení (4 zaměstnanci), sekretariát pro dvě osoby, kancelář pro vedení společnosti (2 osoby) a oddělena mobilní posuvnou příčkou od konferenční místnosti pro 20 osob.

V každém podlaží je sociální zázemí (muži, ženy, imobilní), sprchy (ženy, muži), úklidová místnost a kuchyňská linka v denní místnosti pro zaměstnance.

Společnost se bude zabývat designem komerčních interiérů a především návrhem kancelářského nábytku.

Zastavěná plocha stavby je 1 318,04 m², celková užitná plocha stavby je 3 412,26 m² a celková výška objektu je 13,89 m.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Navrhovaný objekt je řešen jako samostatně stojící objekt obdélníkového půdorysu, na pozemku p. č. 3737/38 ve městě Příbram.

Stavba bude umístěna na severní straně pozemku a před ní, směrem na jih, bude parkovací stání pro administrativu a kavárnu. Okolo stavby budou zpevněné chodníky z důvodu navázání vstupů do objektu. Hlavní vstup do administrativní budovy bude z jižní strany, vstup do kavárny bude ze západní strany a na východní straně objektu bude vstup do technické místnosti a únikový východ z konferenčních místností v přízemí. Zbytek pozemku bude zatravněný.

Stavba je navržena v souladu se zásadami umísťování staveb na území a respektuje dané podmínky Územního plánu města Příbram.

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

Objekt je navržený se třemi nadzemními podlažími. První dvě podlaží jsou obdélníkového tvaru a poslední podlaží je obestavené z části, z důvodu navržené terasy do tvaru otočného L.

Dispoziční řešení objektu je patrné z výkresové části a také je popsáno blíže v bodě B.2.1 této bakalářské práce. Na základě požadavků investora budou vnitřní malby bílé barvy a venkovní fasáda barvy rubínové, se soklem ve světle šedé barvě.

Střecha nad 3.NP je plochá, nepochozí a řádně odvodněna. Terasa na posledním podlaží je řešena z části s nášlapnou vrstvou z dlažby (betonová dlažba na terčích) a na části je provedena skalka se suchomilnými rostlinami. Část s rostlinami je od dlažby oddělena úhelníkovými obrubníky. Obě skladby jsou navrženy s vhodnou návazností tak, aby bylo zajištěno řádné odvodnění celkové plochy.

Stavba je založena na plošných základech – základové patky, prahy a pasy. Konstrukční nosný systém je řešen jako monolitický železobetonový skelet se ztužujícím jádrem. Jádro je kolem schodišťového prostoru a výtahů. Obvodový plášť je řešen pomocí výplňového zdiva Porotherm 30 Profi v tloušťce 300 mm. Je provedeno celkové kontaktní zateplení objektu tepelnou izolací EPS 70 - F v tloušťce 200 mm, v soklové části XPS. Je využita přednost skeletového systému, a to velké okenní otvory, z důvodu prosvětlení kanceláří. Vnitřní prostory jsou odděleny příčkami Porotherm 30 AKU Z Profi, Porotherm 11,5 AKU Profi, skleněnými příčkami GlassTe a mobilní posuvnou stěnou Espero Sonio od společnosti Milt. V CHÚC musí být použita skleněná příčka s protipožárním sklem - PromaGlas.

Okenní a dveřní výplně jsou provedeny z plastových rámců v šedé barvě. U okenních otvorů jsou navrženy z vnější strany ochranné nerez tyče. Klempířské prvky jsou z titan-zinkového plechu v přírodní barvě. Pro oplechování atiky je navržený pozinkovaný plech, opatřený PVC vrstvou. Z jižní strany objektu z důvodu ochrany před přehříváním interiéru jsou navrženy venkovní horizontální slunolamy. Stříšky nad vstupy jsou navrženy z čirého bezpečnostního skla.

Chodníky okolo stavby a přístupové chodníky k budově jsou z betonové zámkové dlažby v přírodní barvě.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Vstup na pozemek je z jižní strany. Hlavní vstup do administrativní budovy je z jižní části a vstup do kavárny je ze západní strany. Do kavárny je zvlášť vstup pro zaměstnance kavárny a zvlášť pro návštěvníky. Z východní strany objektu je vstup do technické místnosti a únikový východ z konferenčních místností.

V přízemním podlaží je kavárna se zázemím. V administrativní části v přízemí je vstupní hala, recepce se zázemím, místnost pro uskladnění jízdních kol, vzorkovna, sociální zázemí s úklidovou místností, denní místnost, dvě konferenční místnosti, rozděleny od sebe akustickou příčkou, šatna pro návštěvníky a technická místnost.

Ve druhém nadzemním podlaží je 12 kancelářských jednotek, šatny, konferenční místnost pro zaměstnance, denní místnost s kuchyňskou linkou, místnost pro server, spisovna, místnost pro centrální tiskárnu a sociální zázemí s úklidovou místností.

V posledním, třetím podlaží je personální oddělení, sekretariát, kancelář pro vedení společnosti se zázemím, oddělena mobilní příčkou od konferenční místnosti, společenská místnost s kuchyňskou linkou, spisovna, sklad, technická místnost pro záložní zdroj elektrické energie a sociální zázemí s úklidovou místností. Zbytek podlaží je řešen, jako terasa do tvaru otočného L. Vstup na terasu je z chodby, z kanceláře vedení společnosti a ze společenské místnosti.

Okolo celého objektu je zpevněná plocha pomocí zámkové dlažby, aby byl umožněn vstup do budovy z jižní, východní i západní strany.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena pro bezbariérové užívání. Objekt je navržen v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. – o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Veškeré výškové rozdíly jsou menší nebo rovny 2 cm. Jelikož výška upraveného terénu a výšková úroveň podlahy v 1.NP je řešena s 2 cm rozdílem, není zapotřebí zřízovat vstupní rampu. Vstupní dveře a veškeré dveře v objektu jsou min. šířky 800 mm. V každém podlaží je zřízeno sociální zázemí odpovídajícím požadavkům pro bezbariérové využití. V budově je navržený výtah, který splňuje min. šířku dveří 900 mm. Veškeré vypínače světel jsou umístěny ve výšce 1,1 metru.

U budovy jsou na parkovací ploše navrženy parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, co nejbližší k objektu. Rozměry jednoho parkovacího místa jsou 4 x 5,5 m. Místa jsou vyhrazena pouze pro tyto osoby a jsou řádně označena.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavebník je povinen provádět pravidelné kontroly stavby a provádět s tím související údržbu. Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevzniklo nepřijatelné nebezpečí nebo poškození, např. uklouznutí, pád, náraz, popálení, zásah elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupání.

V prostorech, kde hrozí uklouznutí, je navržena nášlapná vrstva s protiskluznou úpravou. U oken, kde není dodržena minimální výšková úroveň parapetu od podlahy 850 mm, je zřízena ochranná tyč z venkovní strany. U terasy v nejvyšším podlaží musí být také zajištěna atika min. do výšky 1 m nebo zřízeno do této výšky zábradlí.

Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Stavba je navržena jako třípodlažní administrativní budova s kavárnou v přízemí.

Stavba je založena na plošných základech – patky, prahy a pasy. Konstrukční nosný systém je řešen jako monolitický ŽB skelet se ztužujícím jádrem okolo schodiště a výtahů. Osová rozteč mezi sloupy je 6,5 m v příčném i podélném směru. Stropní deska je pnutá ve dvou směrech (křížem vyztužená deska). Objekt má půdorysné rozměry 33,2 x 39,7 m. Třetí podlaží je o rozměrech 26,7 x 26,7 m, zbylý prostor podlaží je terasa. Mezi sloupy je vyzdívka z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi. Objekt je zateplen pomocí kontaktního systému EPS 70 - F v tl. 200 mm. Zastřešení stavby je řešeno plochou střechou. Vnitřní nenosné stěny jsou řešeny z cihelných bloků Porotherm 11,5 AKU Profi, Porotherm 30 AKU Z Profi, skleněnými příčkami GlassTe a mobilní posuvnou stěnou Espero Sonio od společnosti Milt. V CHÚC musí být použita skleněná příčka s protipožárním sklem - PromaGlas. Veškeré stavební řešení bude popsáno podrobněji ve výkresové dokumentaci této bakalářské práce.

Pod terasou je stropní deska v nižší úrovni, než okolní stropní deska z důvodu vyšší skladby terasy oproti skladbě podlahy 3.NP. Takové řešení je z důvodu eliminace

výškového rozdílu bez schodišťových stupňů. Problematika blíže popsána v D.1.2.1 - Technická zpráva, čl. a).

b) konstrukční a materiálové řešení

Zemní a výkopové práce:

Před zahájením výstavby se provede sejmutí ornice v tloušťce 250 mm. Následně se vyhloubí výkopy pro patky, prahy a pasy. Při výkopových pracích se také provede vyhloubení rýh pro inženýrské vedení (přípojky). Zemina, která bude odtěžena při sejmutí ornice, bude uložena na pozemku a při dokončovacích pracích použita pro terénní úpravy. Ostatní zemina z výkopových prací bude odvezena na místní skládku.

Základové konstrukce:

Sloupy budou založeny na monolitických železobetonových patkách z betonu C20/25. Rozměry vnitřních patek budou 2,8 x 2,8 x 1,3 m a rozměry vnějších patek budou 2,0 x 2,0 x 1,0 m. Mezi patkami, pod výplňovým zdivem a pod vnitřním zdivem tl. 300 mm, budou základové železobetonové prahy o rozměru 0,3 x 0,5 m. Ztužující jádro bude založeno na železobetonových základových pasech o rozměrech 1,0 x 0,5 m.

Na tyto plošné základy se provede betonáž monolitické základové desky v tloušťce 150 mm. Deska bude vyztužena kari sítí 6 x 150 x 150 mm. Veškeré vyztužení základových konstrukcí bude provedeno výztuží B 500 B a betonáž z betonu C 25/30. Výtahová šachta bude založena na základové desce v tloušťce 500 mm.

Návrh rozměrů základových konstrukcí je v příloze č. 1 této bakalářské práce.

Svislé nosné konstrukce:

Svislé konstrukce jsou železobetonové monolitické sloupy o rozměrech 300 x 300 mm, ztužující jádro je provedeno jako monolitická železobetonová stěna v tloušťce 200 mm. Osová rozteč sloupů je ve všech směrech stejná - 6,5 m (čtvercové pole). Pro svislé nosné konstrukce bude použita výztuž typu B 500 B a beton typu C 30/37. Únosnost veškerých svislých konstrukcí musí být ověřeno statickým výpočtem.

Součástí této bakalářské práce je proveden návrh a statické posouzení vybraného sloupu - viz příloha č. 1.

Svislé nenosné konstrukce:

Vnitřní nenosné konstrukce jsou provedeny především z akustických cihelných bloků Porotherm 11,5 AKU Profi – tl. stěny 115 mm, na maltu pro tenké spáry; Porotherm 30 AKU Z Profi – tl. stěny 300 mm, na maltu pro tenké spáry; skleněnými příčkami GlasTe a mobilní posuvnou stěnou Espero Sonio od společnosti Milt. V CHÚC typu A musí být použita skleněná příčka s protipožárním sklem - PromaGlas. Výplňové zdivo mezi sloupy je provedeno z Porotherm 30 Profi – tl. stěny 300 mm na maltu pro tenké spáry. Konstrukce šachet jsou též provedeny z akustických prvků, aby se zabránilo šíření hluku.

Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovné nosné konstrukce pro zajištění ztužení stavby jsou navrženy průvlaky o rozměrech 300 x 550 mm (pod třetím podlažím je v některých místech zvýšený průvlak na 300 x 660 mm, z důvodu návaznosti terasy a podlahy ve 3.NP a eliminace různých výšek okenních otvorů). Jsou navrženy v obou směrech. Vyztužení je provedeno z výztuže typu B 500 B a betonáž z betonu C 30/37. Stropní konstrukce jsou vyztužené ve dvou směrech. Tloušťka desky je 180 mm. Vyztužení desky bude také z oceli B 500 B a betonáž z betonu C30/37.

Návrh a statické posouzení desky a průvlaku je v příloze č. 1 této bakalářské práce.

Schodiště:

V objektu se nachází tříramenné pravotočivé deskové schodiště. Technologicky je provedeno jako železobetonové monolitické. Desky jsou pnuty mezi nosné ŽB stěny – viz výkresová část. Ramena schodiště se ukládají pomocí akustických prvků Schöck. Vyztužení je provedeno z oceli B 500 B a betonáž C 30/37. Schodiště je navrženo tak, aby nevznikly akustické mosty. Rozměry stupňů jsou z 1.NP do 2.NP 300 x 165,2 mm (dohromady 25 stupňů) a z 2.NP do 3.NP 300 x 163,33 mm (dohromady 27 stupňů). V celém objektu je 52 stupňů.

Podhledy:

V každém podlaží bude zavěšený SDK podhled, který umožní vedení veškerého technického vybavení, včetně vzduchotechniky. Mezi nosným roštem bude aplikovaná akustická izolace z čedičové vlny Isover AKU (tl. 50 mm) – útlum šíření hluku ze vzduchotechniky a jiného technického vedení. Nosný rošt je tvořen z kovových profilů

RIGI (R – CD). Rošty jsou zavěšeny pomocí táhel ke stropní konstrukci. V případě použití podhledu v prostředí se zvýšenou vlhkostí se použijí desky se zvýšenou odolností proti vlhkostnímu působení. Veškeré podhledy jsou ukončeny 750 mm od obvodové stěny, z důvodu prosvětlení místností.

Podlahy:

V celém objektu je navržena nášlapná vrstva z keramické dlažby. Podrobnější popis skladeb viz D.1.1.1 – Technická zpráva, čl. c).

c) mechanická odolnost a stabilita

Administrativní objekt s kavárnou je navržený dle platných ČSN EN. Je nezbytné dodržet realizaci navržených prvků na základě statického posouzení. Konstrukce objektu jsou navržený tak, aby během své životnosti byly schopny plnit svojí funkci. Veškeré konstrukce musí být navrženy tak, aby splňovaly požadované hodnoty dle mezního stavu únosnosti a mezního stavu použitelnosti. V případě změny konstrukčního systému musí být schválena pověřenou osobou - statikem. Stabilita a mechanická odolnost prvků konstrukce jsou většinou deklarovány výrobcem. Součástí této bakalářské práce je příloha č. 1 – Statické posouzení průvlaku, sloupu, stropní desky a návrh rozměrů základových konstrukcí.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

Kanalizace:

Řešený objekt bude napojen na veřejnou kanalizaci přípojkou. Kanalizační přípojka bude z trubkového materiálu typu PVC KG DN 200, tento materiál bude uložen do min. 100 mm pískového lože. Po uložení bude potrubí přípojky obsypán pískem a následně zásyp bude zhutněn po vrstvách. Dešťová voda ze střechy a terasy bude svedena pomocí svodů do akumulární nádrže s přepadem, která je umístěna na pozemku p. č. 3737/38 a následně vsakovaná do okolní zeminy pomocí vsakovacích žlabů. Při provádění vnitřní kanalizace a přípojky musí být dodrženy minimální předepsané sklony, aby bylo zajištěno řádné odvedení splašků a vody. Vnitřní rozvody budou provedeny ze systému PVC a budou umístěny v instalačních šachtách.

Vodovod:

Pro přivedení pitné vody z veřejného vodovodního řadu musí být zřízená nová vodovodní přípojka. Vodovodní přípojka bude provedena z trubek PE-HD 100 a bude uložena do min. 100 mm pískového lože, následně bude do výšky 200 mm nad horní hranou potrubí obsypána pískem. Zbytek výkopu se zasype zeminou. Vodovodní přípojka musí mít min. krycí vrstvu 1,2 m z důvodu možného promrzání. Při provádění vnitřního vodovodu a venkovní přípojky musí být dodrženy minimální předepsané sklony. Vnitřní rozvody budou provedeny ze systému trubek Ekoplastik a budou vedeny v instalačních šachtách. Ve vodoměrné šachtě bude umístěna vodoměrná soustava s vodoměrem a hlavním uzávěrem vody. Při zřizování vodovodního potrubí budou dodrženy požadované ochranné vzdálenosti i ochranné pásmo přípojky.

Vytápění a chlazení:

Celý objekt bude vytápěn i chlazen pomocí vzduchotechniky – návrh otopné soustavy objektu není součástí této bakalářské práce. Místnost pro server bude zvlášť chlazená pomocí klimatizační jednotky systému Split, z důvodu nadměrného zahřívání.

Vzduchotechnika:

Veškeré vedení VZT bude provedeno v prostorech mezi stropní konstrukcí a SDK podhledy. V objektu se uvažuje použití také klimatizační jednotky pro chlazení místnosti pro server. Návrh vzduchotechniky není součástí této bakalářské práce.

Příprava teplé vody:

Příprava TUV je řešeno pomocí elektrických průtokových ohřivačů.

Elektrická energie:

Do budovy bude přiváděna elektrická energie z veřejné sítě. Pro připojení se musí zřídit přípojka (sloupek na hranici pozemku). Ve sloupku bude elektroměr a hlavní jistič. Rozvody uvnitř v objektu budou prováděny v drážkách pod omítkou. V objektu bude zřízena místnost pro záložní elektrický zdroj – uchování elektrické energie v akumulátorech. Elektrické zařízení, které slouží k požárnímu zabezpečení objektu, musí být připojeno samostatným vedením z přípojkové skříně na hranici pozemku p. č. 3737/38.

Osvětlení:

V objektu bude řešeno kombinovaným systémem – denního a umělého osvětlení. Z jižní strany objektu budou instalovány horizontální slunolamy s pevnými lamelami, z důvodů ochrany před slunečními paprsky. Veškerá okna budou mít vnitřní žaluzie.

Bleskosvod:

Bleskosvod bude zřízen podle požadavku investora. Jímací i svodné vedení bude provedeno z materiálu FeZn. Příslušná dokumentace není součástí této bakalářské práce a bude zpracovaná autorizovanou osobou.

b) výčet technických a technologických zařízení

V objektu bude zřízen systém vzduchotechniky a elektrické průtokové ohřivače TUV.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Viz příloha č. 2 této bakalářské práce – Požárně bezpečnostní řešení stavby.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**a) kritéria tepelně technického hodnocení**

Tepelně technické posouzení objektu vyhovuje všem ustanovením v příslušných ČSN. Veškeré skladby jsou navrženy tak, aby byla splněna doporučená hodnota součinitele prostupu tepla. Posouzení navržených skladeb z hlediska tepelné techniky je v příloze č. 3 této bakalářské práce.

b) energetická náročnost stavby

Průkaz energetické náročnosti budovy není vypracován v této bakalářské práci. Řešením se zabývá autorizovaná osoba. Energetická náročnost navrženého objektu se předpokládá třídy „B“.

c) posouzení využití alternativních zdrojů

Posouzení využití alternativních zdrojů není součástí této bakalářské práce a zhotoví jej autorizovaná osoba.

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

Objekt je navržený v souladu s platnými normami, nařízeními i vyhláškami. Veškeré pracovní místa splňují požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti, bude zajištěno požadované množství vzduchu na pracovníka a požadované mikroklimatické podmínky.

Větrání:

Je zajištěno kombinovaně pomocí nuceného větrání pomocí vzduchotechniky a pomocí přirozeného větrání okny. Návrh vzduchotechnické jednotky není předmětem této bakalářské práce.

Vytápění a chlazení:

Celý objekt bude vytápěn i chlazen pomocí vzduchotechniky – návrh není součástí této bakalářské práce. Místnost pro server bude zvlášť chlazená pomocí klimatizační jednotky systému Split, z důvodu nadměrného zahřívání.

Osvětlení:

Osvětlení v objektu bude řešeno kombinovaným systémem – denního a umělého osvětlení. Z jižní strany objektu budou horizontální slunolamy s pevnými lamely, z důvodu ochrany před slunečními paprsky. Ve všech oknech v budově budou také instalovány vnitřní žaluzie.

Zásobování vodou:

Do objektu bude přivedena pitná voda z veřejného vodovodního řadu. Příprava teplé užitkové vody bude zajištěna pomocí elektrických průtokových ohřivačů.

Zásobování elektrickou energií:

Objekt bude připojen na veřejnou síť společnosti ČEZ a. s. V objektu bude zřízena místnost pro záložní elektrický zdroj – uchování elektrické energie v akumulátoru.

Odvádění splašků:

Bude zajištěno splaškovou kanalizací do jednotné veřejné kanalizace, která je na p. č. 4842/3.

Dešťová voda:

Ze střechy a terasy, popřípadě zpevněných ploch bude dešťová voda svedena svody do akumulární nádrže s přepladem, která je na p. č. 3737/38. Následně bude vsakovaná do půdy ve svém okolí pomocí vsakovacích žlabů.

Komunální odpad:

Bude zajištěn pravidelný odvoz komunálního odpadu. Kontejnery na odpad budou umístěny na pozemku investora. Podrobněji bude určeno ve smlouvě mezi majitelem stavby a Městským úřadem Příbram.

Úklid objektu:

Objekt bude pravidelně uklízen v souladu s hygienickými předpisy. Pro úklid jsou zřízeny na každém podlaží úklidové místnosti s výlevkou a možností úschovy prostředků pro úklid. Pro úklidové práce budou používány běžné nařaděné čisticí prostředky s možností vypouštění do splaškové kanalizace.

Osobní zdraví a hygiena:

Práce v kanceláři či konferenční místnosti se předpokládá v denním čase. S prací v noční době se neuvažuje. V navrhované stavbě se předpokládá osmi hodinová pracovní směna. Celkově se nejedná o práci těžkého charakteru. Využití kavárny se předpokládá také hlavně přes den. Veškeré pracovní plochy budou splňovat požadované hodnoty činitele denní osvětlenosti, bude zajištěno požadované množství vzduchu na pracovníka a také bude splněno požadované mikroklima.

Zásady řešení vlivu stavby na okolí:

Stavební objekt a k ní patřící dokumentace splňuje veškeré předpisy a požadavky na životní prostředí. Stavba nebude mít negativní vliv na své okolí a nebude jej nijak ovlivňovat. Z hlediska posouzení ochrany před hlukem se vyjádřila hygienická stanice kladně (na základě výsledků hlukové zkoušky). Navrhovaný objekt je v souladu se zákonem č. 258/2000 Sb. – o ochraně veřejného zdraví. Na základě kladného hygienického posudku není potřeba zřizovat žádné protihlukové zábrany.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Dle mapy s radonovým rizikem bylo zjištěno riziko se středním radonovým indexem. Na základě tohoto zjištění, byla zvolena jako ochrana hydroizolace z asfaltových pásů s hliníkovou vložkou (tl. 4 mm). U vybraného produktu je vystaven od výrobce atest na radon.

b) ochrana před bludnými proudy

Ohrožení bludnými proudy se neřeší. Nepředpokládá se tento druh rizika.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Ohrožení technickou seizmicitou se neřeší. Nepředpokládá se tento druh rizika.

d) ochrana před hlukem

Na základě kladného posudku od krajské hygienické stanice není potřeba zřizovat žádné protihlukové zábrany. Stavba je kancelářského charakteru a nepředpokládá se, že by svým provozem vytvářela negativní hluk. Jsou navrženy stavební konstrukce a skladby tak, aby byly vyhovující z akustického hlediska. Při volbě výplní otvorů (okna, dveře, světlík) se hledělo na technické parametry neprůzvučnosti.

e) protipovodňová opatření

Daná lokalita není ohrožena povodněmi, proto není potřeba navrhovat protipovodňová opatření.

f) ostatní účinky

Město Příbram je v některých částech poddolované. Na základě územního plánu města a mapy poddolovaných území se řešený pozemek nenachází v této oblasti, ani v blízkosti. Jiný druh účinků se nepředpokládá.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojení na technické infrastruktury

Objekt bude napojen na veřejnou elektrickou síť, která bude ukončena přípojkovou skříní na hraně pozemku p. č. 3737/38. Zásobování vodou je zajištěno vodovodní přípojkou z veřejného vodovodního řádu. Splašková kanalizace bude provedena přípojkou do veřejné jednotné kanalizační stoky. Z důvodu větší délky

kanalizační přípojky budou zřízeny dvě revizní šachty, ve které se budou nacházet čistící kusy. Dešťová voda z ploché střechy a terasy bude odvedena do akumulární nádrže s přepadem do vsaku na pozemku p. č. 3737/38. Veškeré přípojky na veřejné sítě budou řešeny na jižní straně pozemku.

b) přípojovací rozměry, výkonné kapacity a délka

Přípojovací rozměry, výkonné kapacity a délky jsou zjednodušeně řešeny ve výkresové části – C.3 Koordinační situační výkres.

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Řešený pozemek p. č. 3737/38 bude napojený na stávající Evropskou ulici (p. č. 4842/3). Budou zřízeny nové příjezdové komunikace v šířce 6 m (dva jízdní pruhy – zvlášť pro vjezd a zvlášť pro výjezd) vedoucí na parkovací plochy před objektem.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Na pozemek budou zřízeny dvě příjezdové komunikace – zvlášť parkovací plocha pro administrativní část a zvlášť pro kavárnu. Obě komunikace budou z jižní strany pozemku ze stávající Evropské ulice. Výjezd z pozemku na frekventovanou stávající komunikaci (Evropská ulice) musí být opatřena značkou, příkazující zastavení vozu před výjezdem „Stop“.

c) doprava v klidu

Před budovou je navrženo parkovací stání zvlášť pro administrativní budovu a zvlášť pro kavárnu. Navrženo pro administrativní budovu je 60 parkovacích míst a 3 parkovací místa pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Pro kavárnu je navrženo 20 míst a 2 místa pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. V objektu administrativní budovy (vstup ze zádveří) je místnost pro úschovnu jízdních kol.

Navrhovaná parkovací plocha je v souladu s platnou vyhláškou. Povrch parkoviště je navržený jako zpevněný, živičný. Spojením mezi parkovištěm a vchodem administrativní budovy a kavárny je řešeno chodníky provedené ze zámkové dlažby.

d) pěší a cyklistické stezky

Poblíž objektu se nenachází pěší ani cyklistické stezky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Před výstavbou se sejme ornice v tloušťce 250 mm, která se uloží na pozemku p. č. 3737/38 a bude následně využita až při dokončovacích pracích. Z hlediska rovinného charakteru pozemku není potřeba zásadně upravovat terén. Bude pouze provedeno drobné výškové vyrovnání.

b) použité vegetační prvky

Po dokončení terénních úprav budou nezpevněné plochy zatravněny. Návrh ostatní vegetace se provede na základě domluvy investora a zahradního architekta.

Na terase v posledním podlaží je navržena část, kde bude skalka se suchomilnými trvalkami. O zeleň a rostliny se bude starat externí firma, která má k tomu kompetence.

c) biotechnické opatření

Na řešeném pozemku není potřeba řešit.

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

a) vliv stavby na životní prostředí (ovzduší, voda, hluk, odpady a půdu)

Stavba nebude mít negativní vliv na ovzduší, hluk, vodu ani půdu ve svém okolí. Okolí stavby bude ovlivněno v rámci výstavby dopravou materiálu na staveniště a odvozem stavebního odpadu. Doprava musí být provedena přes místní Evropskou ulici. Po zhotovení výstavby bude okolní prostředí uvedeno do původního stavu. Hluk, který vznikne v důsledku stavební činnosti, bude vyhovovat současně platnému zákonu. Nová stavba nebude výrazně ovlivňovat své okolí. Osvětlení a oslunění okolní zástavby nebude nijak ovlivněno zhotovením navrhované stavby.

Vyprodukovaný komunální odpad bude tříděn a ukládán do kontejnerů k tomu určených. Odpad bude odvážen na skládky a třídíren odpadů na základě smlouvy mezi vlastníkem stavby a Městským úřadem Příbram.

Z důvodu, že pozemek je začleněn do zemědělského půdního fondu, musí být daná část pozemku vyjmuta ze zmíněného fondu na základě souhlasu příslušného odboru životního prostředí a zemědělství.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu

Administrativní budova s kavárnou nebude mít negativní vliv na okolní přírodu a krajinu. Výstavbou této budovy nebudou ohroženy žádné památkové stromy, chráněné dřeviny, živočichové ani ptactvo.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Nebude negativně ovlivňovat soustavu chráněných území Natura 2000.

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

Není potřeba zpracovávat zjišťovací řízení nebo stanovisko EIA.

e) navrhované ochranné a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany dle jiných právních předpisů

Není potřeba navrhovat nová ochranná ani bezpečnostní pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Z hlediska ochrany obyvatelstva jsou všechny požadavky splněny a pro své okolí není stavba považovaná za riziko. Administrativní budova s kavárnou nebude nijak negativně ovlivňovat život a zdraví osob a zvířat. Dále se nepředpokládá žádné skladování nebezpečných chemických látek ani jiných nebezpečných přípravků. Z hlediska charakteru stavby se nepředpokládá výskyt závažných ekologických a technických havárií.

B.8 Zásady organizace výstavby**a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Pro zhotovení výstavby administrativní budovy je nutné na staveništi zřídit dočasnou elektrickou přípojku a dočasnou vodovodní přípojku. Veškeré zhotovení přípojek musí být provedeno v souladu s platnými zákony a vyhláškami. Dále na staveništi budou zrealizovány dočasné skladovací plochy pro stavební materiál.

Při volbě monolitického ŽB systému se hledělo na blízkost betonárny k pozemku, tudíž byla tato volba upřednostněna před prefabrikovanou variantou.

b) odvodnění staveniště

Řešený pozemek se nenachází v lokalitě se zvýšeným nahromaděním srážkové vody. Proto není nutné zřizovat speciální zařízení pro odčerpání dešťové vody a bude volně vsakována do zeminy. Výkopy základů a inženýrského vedení budou provedeny

těsně před realizací, aby nebylo možné zaplavení srážkovou vodou. Pokud to bude zapotřebí a základové výkopy budou zavodněny, musí se provést odčerpání vody. Hladina spodní vody je pod úrovní základové spáry, tudíž neovlivní výstavbu. Sousední pozemky ani veřejná komunikace odvodněním nebude ovlivněna.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd na staveniště bude po stávající veřejné komunikaci p. č. 4842/3 na jižní straně stavební parcely. Napojení staveniště bude provedeno před zahájením výstavby. Napojení staveniště na elektrickou energii NN bude řešeno svodnou přípojkou do staveništního rozvaděče se staveništním elektroměrem. Na staveništi také bude zřízena vodovodní přípojka, která bude opatřena staveništním vodoměrem.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Zhotovitel je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejné prostranství. V případě znečištění veřejného prostranství nebo veřejné komunikace musí být zajištěny úklidové práce. Po ukončení výstavby se musí provést úklid všech okolních ploch, které byly realizací znečištěny a musí se uvést do původního stavu. Při výstavbě dojde v blízkém okolí ke zvýšení prašnosti a hluku.

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

V okolí staveniště nebude potřeba řešit asanaci, demolici ani kácení dřevin. Při realizaci stavby musí být dodrženy veškeré technologické postupy, předepsané pracovní postupy a všechny předpisy, týkající se bezpečnosti práce. Po celou dobu realizace výstavby musí být účinným způsobem udržován bezpečný stav pracoviště a přístupových komunikací na staveništi. Při snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení pracoviště. Dále musí být staveniště ohraničeno oplocením, aby nebyl možný vstup nepovolaným osobám. Všechny vstupy na řešené staveniště musí být označeny výstražnými tabulkami.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

V rámci výstavby administrativní budovy nebude nutné řešit žádné zábory pro staveniště.

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

Při realizaci výstavby bude veškerý odpad skladován a tříděn na předem určených místech na území staveniště. Následně tyto odpady budou odvezeny, recyklovány nebo likvidovány odbornými firmami. Třídění všech odpadů bude provedeno dle platného zákona č. 185/2001 Sb. Manipulace s nebezpečnými látkami je povoleno pouze osobě k tomu vyškolené a určené. Následující druhy odpadu, které mohou výstavbou a provozem stavby vzniknout, jsou zařazeny dle vyhlášky č. 93/2016 Sb.

Použité stavební a dopravní stroje budou splňovat požadavky ochrany ovzduší v souladu s platnými zákony.

Předpokládaná produkce odpadů při výstavbě dle vyhlášky č. 93/2016 Sb.:

Tabulka 2 - Seznam produkce odpadů při výstavbě

15 01	Odpadní obaly (vč. odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly (O)
15 01 02	Plastové obaly (O)
15 01 03	Dřevěné obaly (O)
15 01 04	Kovové obaly (O)
15 01 05	Kompozitní obaly (O)
15 01 06	Směsné obaly (O)
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné (N)
17 01	Beton, cihly, tašky a keramika
17 01 01	Beton (O)
17 01 02	Cihly (O)
17 01 03	Tašky a keramické výrobky (O)
17 01 06	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků, obsahující nebezpečné látky (N)
17 02	Dřevo, sklo a plasty
17 02 01	Dřevo (O)
17 02 02	Sklo (O)
17 02 03	Plasty (O)
17 03	Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet (N)

17 04	Kovy (vč. slitin)
17 04 02	Hliník (O)
17 04 05	Železo a ocel (O)
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10 (O)
17 05	Zemina (vč. vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená jalová hornina a hlušina
17 05 03	Zemina a kamení obsahující nebezpečné látky (N)
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03 (O)
17 09	Jiné stavební a demoliční odpady
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03 (N)
20 01	Složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)
20 01 01	Papír a lepenka (O)
20 01 02	Sklo (O)
20 01 08	Biologicky rozložitelný odpad z kuchyní a stravoven (O)
20 01 10	Oděvy (O)
20 01 11	Textilní materiál (O)
20 01 21	Zářivky a jiný odpad obsahující rtuť (N)
20 01 33	Baterie a akumulátory zařazené pod čísla 16 06 01, 16 06 02 nebo pod čísla 16 06 03 a netříděné baterie a akumulátory obsahující tyto baterie (N)
20 01 35	Vyřazené elektrické a elektronické zařízení obsahující nebezpečné látky neuvedeny pod čísly 20 01 21 a 20 01 23 (N)
20 01 38	Dřevo neuvedené pod číslem 20 01 37 (O)
20 01 39	Plasty (O)
20 01 40	Kovy (O)
20 02	Odpady zahrad a parků (vč. hřbitovního odpadu)
20 02 01	Biologicky rozložitelný odpad (O)
20 02 02	Zemina a kameny (O)
20 02 03	Jiný biologický nerozložitelný odpad (O)
20 03	Ostatní komunální odpady
20 03 01	Směsný komunální odpad (O)

Poznámka: Odpad s označením „(O)“ je zařazen do ostatní kategorie odpadů a bude likvidován odvozem na skládku, popř. bude využit jako druhotná surovina s uložením

na skládku třídírny a výkupu odpadů. Odpad s označením „(N)“ je zařazen do nebezpečné kategorie odpadů a musí jej zlikvidovat oprávněná osoba.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Před začátkem výstavby bude na pozemku sejmutá ornice v mocnosti 250 mm, která se uskladí na p. č. 3737/38 na místě k tomu vyhrazené. Při dokončovacích pracích bude tato zemina využita pro terénní úpravy. V případě vzniku přebytečné vytěžené zeminy bude odvezena na místní skládku specializovanou firmou. Veškeré výkopové práce budou v souladu s platnými vyhláškami a zákony. Většina práce, týkající se zemních prací bude provedena pomocí strojů.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Po dobu realizace výstavby nesmí být okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad mez stanovenou v nařízení vlády č. 272/2011 Sb. – o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibracemi. V čase mezi 22:00 – 06:00 musí být dodržen noční klid. V případě znečištění veřejného prostranství nebo veřejné komunikace, budou zajištěny úklidové práce. Odpad ze stavby bude tříděn a likvidován ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb. – o odpadech. Veškeré povrchy narušené nebo zasažené stavební činností budou po ukončení výstavby uvedeny do původního stavu.

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

Práce na stavbě bude prováděna v souladu s ustanovením platných předpisů o bezpečnosti práce. Na bezpečnost práce a ochrany zdraví musí dohlížet osoba odborně způsobilá. Při provádění výstavby se musí dodržet především nařízení vlády č. 591/2006 Sb. – o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, vyhláška č. 268/2009 Sb. – o obecných technických požadavcích na stavby, a dále musí být dodržen zákon č. 88/2016 Sb. – zákoník práce.

Staveniště musí být oploceno do výšky minimálně 1,8 m a označeno příslušnými značkami, aby byl zamezen vstup nepovolaným osobám. Vjezd a výjezd na staveniště musí být též označen dopravními značkami. Při práci při snížené viditelnosti, musí být staveniště dostatečně osvětlené. Veškeré místa, kde hrozí pád do hloubky nebo z výšky musí být zajištěny ochrannými prvky. Veškeré pracovní pomůcky a strojní mechanismy

musí být v dobrém technickém stavu, aby nedošlo k úrazu. Při používání jeřábu musí být okolo něj vymezené ochranné pásmo.

Zadavatel je povinen vypracovat bezpečnostní plán při výstavbě a zajistit proškolení všech pracovníků příslušnými platnými předpisy a vyhláškami, týkající se dané činnosti.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Při výstavbě administrativní budovy se nepředpokládá s bezbariérovým provozem.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Během výstavby nebude ovlivněn provoz na přilehlé komunikaci.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě, apod.)

Během výstavby nebude nutné stanovit speciální podmínky pro realizaci výstavby.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládaný termín vydání stavebního povolení:	05/2018
Předpokládaný termín zahájení výstavby:	06/2018
Předpokládaný termín dokončení výstavby:	07/2019

- Zjednodušený popis výstavby:**
- Zemní práce,
 - zhotovení přípojek,
 - realizace základových konstrukcí,
 - realizace hrubé stavby,
 - dokončovací práce a kompletace,
 - realizace zpevněných ploch a dopravní napojení na Evropskou ulici,
 - úprava okolního terénu.

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Studijní obor: Stavitelství

C. Situační výkresy

Akce: Administrativní budova s kavárnou

Stupeň PD: Dokumentace pro stavebn povolení

Vypracovala: Kateřina Strnadová

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

C.1 Situační výkres širších vztahů

Viz výkresová část této bakalářské práce.

C.2 Celkový situační výkres

Viz výkresová část této bakalářské práce.

C.3 Koordinační situační výkres

Viz výkresová část této bakalářské práce.

C.4 Katastrální situační výkres

Viz výkresová část této bakalářské práce.

C.5 Speciální situační výkres

Není součástí této bakalářské práce.

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Studijní obor: Stavitelství

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Akce: Administrativní budova s kavárnou

Stupeň PD: Dokumentace pro stavebn povolení

Vypracovala: Kateřina Strnadová

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.1.1 Technická zpráva

a) architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Stavební objekt Administrativní budovy s kavárnou je nepodsklepený a má tři nadzemní podlaží. Tvar půdorysu prvních dvou podlaží je obdélníkový v rozměrech 33,2 x 39,7 m a uskočené třetí podlaží má rozměry 26,7 x 26,7 m, zbylá plocha podlaží je terasa. Zastřešení posledního podlaží je plochou nepochozí střechou.

Založení stavby je řešeno pomocí plošných základů – patky, prahy a pasy. Konstrukční nosný systém je železobetonový monolitický skelet se ztužujícím jádrem okolo schodiště a výtahových šachet. Nenosný obvodový plášť je řešen pomocí vyzdívký z keramických tvárnic. Celá stavba je zateplena kontaktním zateplovacím systémem EPS 70 – F, v soklové části je použit materiál XPS, z důvodu vyšší vlhkosti. Barevné řešení exteriérové i interiérové strany objektu bude řešeno na základě požadavků investora. Předběžný návrh pro vnitřní malby je v bílé barvě a fasádní provedení v rubínové barvě se světle šedým soklem.

Okenní a dveřní plastové rámy jsou šedé barvy. Okenní otvory jsou z exteriérové strany opatřeny ochrannou nerezovou tyčí. Klempířské prvky jsou navrženy z titan-zinkového plechu v přírodní barvě. Oplechování atiky je navrženo z pozinkovaného plechu opatřený PVC vrstvou. Stříšky nad vstupy jsou provedeny z čirého bezpečnostního skla.

Dispozičně je řešen objekt následovně: v přízemí je kavárna se zázemím, která má samostatný vstup ze západní strany objektu (zvláště vstup pro zaměstnance kavárny a zvláště pro návštěvníky). Je řešen také průchod s administrativní částí. Vstup do administrativní části je z jižní strany objektu. V 1.NP v administrativní části je vstupní hala, recepce se zázemím, denní místnost, místnost pro úschovu jízdních kol, vzorkovna, sklad, dvě konferenční místnosti odděleny od sebe akustickou příčkou, šatna pro návštěvníky a sociální zázemí s úklidovou místností. Dále je tam technická místnost se samostatným vstupem z východní strany, ale i s průchodem do budovy. V druhém nadzemním podlaží je 12 kancelářských jednotek se šatnami, denní místnost s kuchyňskou linkou, konferenční místnost pro zaměstnance, místnost pro server, spisovna, místnost pro centrální tiskárnu

a sociální zázemí s úklidovou místností. V posledním, třetím podlaží, je sekretariát, personální oddělení, kancelář pro vedení společnosti se zázemím, konferenční místnost, společenská místnost s kuchyňskou linkou, spisovna, sklad, technická místnost pro záložní zdroj elektrické energie a sociální zázemí s místností pro úklid. Zbylé podlaží je terasa do tvaru otočného L. Terasa je řešena dvěma způsoby, z části je nášlapná vrstva z dlažby na samonivelačních terčích a na části je skalka se suchomilnými trvankami. Obě části jsou od sebe odděleny úhelníkovým obrubníkem.

Kapacitní řešení objektu:

Celková plocha pozemku:	9 431 m ²
Počet podlaží:	3 nadzemní
Celkové půdorysné rozměry:	33,2 x 39,7 m
Celková výška budovy:	13,89 m
Zastavěná plocha – stavba:	1 318,04 m ²
Zastavěná plocha – zpevněné plochy:	3 948,57 m ²
Celková zastavěná plocha:	5 266,61 m ²
Užitná plocha 1.NP:	1 159,85 m ²
Užitná plocha 2.NP:	1 185,46 m ²
Užitná plocha 3.NP:	1 066,95 m ²
Užitná plocha celkem:	3 412,26 m ²
Obestavěný prostor:	15 070 m ³
Počet osob 1.NP (administrativa):	1 zaměstnanec / 62 návštěvníků
Počet osob 1.NP (kavárna):	2 zaměstnanci / 30 návštěvníků
Počet osob 2.NP:	58 osob (zaměstnanci)
Počet osob 3.NP:	8 zaměstnanců / 20 návštěvníků
Počet osob zaměstnanci / návštěvníci:	69 / 112
Celkový počet osob:	181 osob *)
Počet kancelářů:	15
Počet únikových cest:	3
Počet parkovacích míst (administrativa):	60 + 3 (pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace)

Počet parkovacích míst (kavárna): 20 + 2 (pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace)

Poznámka: Za návštěvníky se považují osoby, které mohou využít konferenční místnosti, terasu nebo kavárnu. Zaměstnanec v 1.NP (administrativa) je recepční a 2 zaměstnanci v 1.NP (kavárna) jsou osoby, které obsluhují návštěvníky kavárny. Zaměstnanci v 2.NP a 3.NP jsou osoby pracující v kancelářích.

**) Počet maximální obsazenosti v budově (zaměstnanci + návštěvníci, využívající konferenční místnosti a kavárnu).*

b) bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena pro bezbariérové užívání. Objekt je navržen v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. – o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Veškeré výškové rozdíly jsou menší nebo rovny 2 cm. Jelikož výška upraveného terénu a výšková úroveň podlahy v 1.NP je řešena s 2 cm rozdílem, není zapotřebí zřízovat vstupní rampa. Vstupní dveře a veškeré dveře v objektu jsou min. šířky 800 mm. V každém podlaží je zřízeno sociální zázemí odpovídajícím požadavkům pro bezbariérové využití. V budově je navržený výtah, který splňuje min. šířku dveří 900 mm. Veškeré vypínače světel jsou umístěny ve výšce 1,1 metru.

U budovy jsou na parkovací ploše navrženy parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, co nejbližší k objektu. Rozměry jednoho parkovacího místa jsou 4 x 5,5 m. Místa jsou vyhrazena pouze pro tyto osoby a jsou řádně označena.

c) konstrukční a stavebně technické řešení stavby

Zemní práce a výkopové práce:

Před zahájením výstavby objektu bude sejmuta ornice v tl. 250 mm. Odebraná ornice se uskladní na pozemku p. č. 3737/38 a použije se při dokončovacích pracích. Následně proběhnou vytyčovací práce pro základové patky, pasy, prahy a přípojky inženýrských sítí. Poté proběhnou výkopové práce pomocí strojů. Zhotovené výkopy se začistí ručně. Odtěžená zemina při výkopových pracích bude odvezena na místní skládku.

Základové konstrukce:

Stavba bude, na základě informací z geologické mapy, založena na plošných základech. Pod ŽB sloupy budou provedeny ŽB patky. Rozměry vnějších patek budou 2,0 x 2,0 x 1,0 m a rozměry vnitřních patek budou 2,8 x 2,8 x 1,3 m. Po obvodu stavby, v místě budoucích vyzdívek mezi sloupy, budou základové ŽB prahy o rozměrech 0,3 x 0,5 m. Prahly budou také pod vnitřní stěnou v tl. 300 mm. Pod prahly bude podsyp ze štěrkopísku frakce 0/8 v mocnosti 200 mm. Pod ztužujícím jádrem budou základové pasy o rozměru 1,0 x 0,5 m.

Po provedení těchto plošných základů se provede betonáž monolitické základové desky o tloušťce 150 mm. Deska bude vytužena kari sítí 6 x 150 x 150 mm. Veškerá výztuž bude typu B 500 B a beton typu C 20/25. Výtahová šachta bude založena na základové desce v tloušťce 500 mm.

Návrh rozměrů základových konstrukcí je v příloze č. 1 této bakalářské práce.

Uzemnění:

Bleskosvod bude zřízen podle požadavku investora. Jímací i svodné vedení bude provedeno z materiálu FeZn. Příslušná dokumentace není součástí této bakalářské práce a bude zpracovaná autorizovanou osobou.

Dilatace:

Na základě požadavku platné normy je vymežující vzdálenost pro monolitický ŽB skelet 45 metrů. Maximální dovolená vzdálenost není překročena. Stavba je provedena jako jeden dilatační celek.

Svislé nosné konstrukce:

Svislé konstrukce jsou ŽB monolitické sloupy o rozměrech 300 x 300 mm, ztužující jádro je provedeno jako monolitická ŽB stěna v tloušťce 200 mm. Osová rozteč sloupů je ve všech směrech stejná – čtvercové pole 6,5 x 6,5 m. Pro svislé nosné konstrukce bude použita výztuž typu B 500 B a beton typu C 30/37. Únosnost veškerých svislých konstrukcí musí být ověřeno statickým výpočtem. Krycí vrstva výztuže se volí na základě typu prostředí.

Statické posouzení sloupu je v příloze č. 1 této bakalářské práce.

Svislé nenosné konstrukce:

Vnitřní nenosné konstrukce jsou provedeny především z akustických cihelných bloků Porotherm 11,5 AKU Profi – tl. stěny 115 mm, na maltu pro tenké spáry; Porotherm 30 AKU Z Profi – tl. stěny 300 mm, na maltu pro tenké spáry; skleněnými příčkami GlassTe a mobilní posuvnou stěnou Espero Sonio od společnosti Milt. V CHÚC typu A musí být použita skleněná příčka s protipožárním sklem. Výplňové zdivo mezi sloupy je provedeno z Porotherm 30 Profi – tl. stěny 300 mm na maltu pro tenké spáry. Konstrukce šachet jsou též provedeny z akustických prvků, aby se zabránilo šíření hluku z technického vedení. Předstěny u toalet jsou navrženy jako sádkartonové od systému Rigips Habito.

Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovné nosné konstrukce pro zajištění ztužení stavby jsou navrženy průvlaky o rozměrech 300 x 550 mm (pod třetím podlažím je v některých místech zvýšený průvlak na 300 x 660 mm, z důvodu návaznosti terasy a podlahy ve 3.NP a z důvodu eliminace rozdílných výšek okenních otvorů v 3.NP). Jsou navrženy v obou směrech. Vyztužení je provedeno z výztuže typu B 500 B a betonáž z betonu C 30/37. Krytí výztuže se volí na základě druhu prostředí. Statické posouzení průvlaku je provedené v příloze č. 1 této bakalářské práce.

Stropní konstrukce jsou vyztužené ve dvou směrech (křížem vyztužené desky). Tloušťka desky je 180 mm. Vyztužení desky bude také z oceli B 500 B a betonáž z betonu C30/37. Krytí výztuže se volí dle prostředí konstrukce. Statické posouzení desky pod terasou je provedené v příloze č. 1 této bakalářské práce.

Nad otvory v interiéru a u dveřních otvorů na terasu a do kavárny jsou zřízeny překlady od systému Porotherm dle tloušťky stěny.

Schodiště:

V objektu se nachází tříramenné pravotočivé deskové schodiště. Technologicky je provedeno jako ŽB monolitické. Desky jsou pnuty mezi nosné ŽB stěny – viz výkresová část. Ramena schodiště se ukládají pomocí akustických prvků Schöck. Vyztužení je provedeno z oceli B 500 B a betonáž C 30/37. Schodiště je navrženo tak, aby nevznikly akustické mosty. Rozměry stupňů z 1.NP do 2.NP jsou 300 x 165,2 mm (25 stupňů), z 2.NP do 3.NP jsou rozměry 300x163,33 mm (27 stupňů). V celém objektu je 52 stupňů.

Obvodový plášť:

Vyzdívky mezi sloupy jsou řešeny ze systému Porotherm 30 Profi – tl. stěny 300 mm na tenkovrstvou maltu. Zateplení objektu bude řešeno systémem kontaktního zateplení. Druh použité tepelné izolace je zvolena Isover EPS 70 - F v tloušťce 200 mm. Z důvodu větší vlhkosti v soklové části, bude zde použita tepelná izolace z materiálu XPS v tloušťce 200 mm. Montáž zateplení bude provedena podle platných technických zásad a bude provedena zaškolenými montážníky.

Skladby podlah, střecha a terasy:

S1 – Skladba podlahy na terénu (všechny místnosti v prvním podlaží mají stejnou skladbu)

Tabulka 3 - Skladba podlahy na terénu

Materiál	Tloušťka [mm]
Keramická dlažba	8
Lepidlo CEMIX	2
Betonová mazanina C20/25 + kari síť 6x150x150	50
Separáční PE fólie	0,02
EPS 100 S	200
Dekbit AL S40	4
Dekprimer (ochranný nátěr)	-
Podkladní beton C20/25 + kari síť 6x150x150	150

S2 – Skladba podlah ve 2.NP (všechny místnosti mají stejnou skladbu)

Tabulka 4 - Skladba podlahy 2.NP

Materiál	Tloušťka [mm]
Keramická dlažba	8
Lepidlo CEMIX	2
Betonová mazanina C20/25 + kari síť 6x150x150	50
Separáční PE fólie	0,02
EPS T 4000 (kročejeová izolace)	40
ŽB stropní konstrukce	180
Vzduchová mezera + závěsy	685
Rošt podhledu + Isover AKU (čedičová vlna)	50
SDK desky (podhled)	12,5

S3 – Skladba podlah ve 3.NP (všechny místnosti mají stejnou skladbu)**Tabulka 5 - Skladba podlahy 3.NP**

Materiál	Tloušťka [mm]
Keramická dlažba	8
Lepidlo CEMIX	2
Betonová mazanina C20/25 + kari síť 6x150x150	50
Separáční PE fólie	0,02
EPS T 4000 (kročejová izolace)	40
ŽB stropní konstrukce	180
Vzduchová mezera + závěsy	865
Rošt podhledu + Isover AKU (čedičová vlna)	50
SDK desky (podhled)	12,5

S4 – Skladba ploché střechy (nad 3.NP)**Tabulka 6 - Skladba ploché střechy**

Materiál	Tloušťka [mm]
Prané říční kamenivo (frakce 16/32)	100
Filtek 500	-
Mapeplan T B	1,5
EPS 100	140
EPS 100 (spádové klíny)	min. 20
EPS 100	140
Glastek Al 40 Mineral	4
Dekprimer (ochranný nátěr)	-
ŽB stropní konstrukce	180
Vzduchová mezera + závěsy	755
Rošt podhledu + Isover AKU (čedičová vlna)	50
SDK desky (podhled)	12,5

S5 – Skladba terasy (dlažba)**Tabulka 7 - Skladba terasy (dlažba)**

Materiál	Tloušťka [mm]
Betonová dlažba + terče	50
Přířez fólie Dekplan 77 (pod terče)	1,5
Dekplan 77	1,5
Dekperimeter SD 150	140
EPS 150 (spádové klíny)	min. 20
EPS 150	140
Glastek AL 40 Mineral	4
Dekprimer (ochranný nátěr)	-
ŽB stropní konstrukce	180
Vzduchová mezera + závěsy	585
Rošt podhledu + Isover AKU (čedičová vlna)	50
SDK desky (podhled)	12,5

S6 – skladba terasy (zelená část)**Tabulka 8 - Skladba terasy (zelená část)**

Materiál	Tloušťka [mm]
Vegetace (suchomilné trvalky)	-
Substrát DEK RNSO80	120 - 200
Filtek 200 (filtrace)	-
Nopové fólie T20 Garden (hydroakumulace a drenáž)	20
Filtek 300 (separace)	-
Dekplan77 (hydroizolace)	1,5
Dekperimeter SD150	140
EPS 150 (spádové klíny)	min. 20
EPS 150	140
Glastek Al 40 Mineral	4
Dekprimer (ochranný nátěr)	-
ŽB stropní konstrukce	180
Vzduchová mezera + závěsy	585
Rošt podhledu + Isover AKU (čedičová vlna)	50
SDK desky (podhled)	12,5

Podhledy:

V každém podlaží bude zavěšený SDK podhled, který umožní vedení veškerého technického vybavení, včetně vzduchotechniky. Mezi nosným roštem bude aplikovaná akustická izolace z čedičové vlny Isover AKU (tl. 50 mm) – útlum šíření hluku ze vzduchotechniky. Nosný rošt je tvořen z kovových profilů RIGI (R – CD). Rošty jsou zavěšeny pomocí táhel ke stropní konstrukci. V případě použití podhledu v prostředí se zvýšenou vlhkostí se použijí desky se zvýšenou odolností proti vlhkostrannému působení.

Podhledy budou ukončeny 750 mm od obvodové stěny z důvodu navržených velkých okenních otvorů. Odsazené podhledy jsou z důvodu větší osvětlenosti denním světlem v každé místnosti.

Výplně otvorů (dveře, okna, světlík):

Všechny výplně otvorů budou řešeny izolačním trojsklem. Jsou zvolené výplně tak, aby byl splněn požadovaný součinitel prostupu tepla.

Okna budou plastové s izolačním trojsklem, jejichž hodnota součinitele prostupu tepla je $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$. Z akustického hlediska má hodnotu vzduchové neprůzvučnosti $R_w = 38 \text{ dB}$. Vstupní a balkonové dveře budou také plastová s izolačním trojsklem, hodnota součinitele prostupu tepla je max. $U_w = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K}$. V nejvyšším místě nad schodištěm bude aplikovaný světlík. Z důvodu CHÚC - A, musí být zřízen světlík se zvýšenou odolností proti požáru. Třída reakce na oheň u navrženého světlíku je A1 – B. Byl zvolen světlík provedený z materiálů, které jsou doloženy deklarácí ochrany proti odkapávání a odpadávání hmot.

Vnitřní dveře budou osazeny do ocelových zárubní. Barevné řešení interiérových dveří a zárubní budou zvoleny na základě volby investora.

Tepelná izolace:

Kontaktní zateplení objektu bude řešeno pomocí tepelné izolace EPS 70 - F v tloušťce 200 mm. V oblasti soklu, z důvodu větší vlhkosti, bude aplikovaná tepelná izolace XPS v tloušťce 200 mm. Skladba podlahy na terénu je navržena s tepelnou izolací EPS 100 S v tloušťce 200 mm. Spád ploché střechy i terasy je řešeno pomocí spádových klínu EPS a doplněny tepelnou izolací s konstantní tloušťkou. Skladby jsou navrženy tak, aby v nejužším místě bylo min. 300 mm izolace. Zateplení atiky je provedeno z vnitřní

strany EPS v tloušťce 150 mm. Tepelné posouzení konstrukcí je v příloze č. 3 této bakalářské práce.

Hydroizolace - izolace proti vodě a vlhkosti:

Z důvodu střední hodnoty výskytu radonu v podloží, musela být zvolena hydroizolace podlahy, aby byla vyhovující z hlediska pronikání vody i pronikání radonu. Byla zvolena hydroizolace typu asfaltového pásu s hliníkovou vložkou, tato izolace má atest na radon. Hydroizolaci ploché střechy i terasy bude tvořena z PVC-P fólie a parozábrana z asfaltového pásu s hliníkovou vložkou.

Povrchové úpravy (obklady, omítky):

Všechny vnitřní omítky budou vápenocementové. Obklady v budově budou keramické. U kuchyňské linky bude keramický obklad začínající v úrovni 0,9 m od úrovně podlahy. Bude proveden v pruhu výšky 0,6 m. V ostatních prostorech, kde budou instalovány keramické obklady, bude obklad do výšky 2,5 metrů. V technické místnosti v místě instalace umyvadla do výšky 1,75 m.

Barevnost, typ a výrobce materiálu určí investor.

Malby a nátěry:

Budou provedeny na základě požadavků investora. Předběžný návrh pro vnitřní malby je zvolen v bílé barvě a fasádní provedení v rubínové barvě se soklovou částí ve světle šedém provedení.

Klempířské prvky:

Materiál pro klempířské prvky bude zvolen titan – zinek. Pro oplechování atiky je navržený pozinkovaný plech opatřený PVC vrstvou. Klempířské práce budou provedeny v souladu s platnými ČSN.

Truhlářské prvky:

Truhlářské práce budou provedeny v souladu s platnými ČSN.

Zámečnické prvky:

Jsou navrženy především prvky z pozinkované oceli. Zámečnické práce budou provedeny v souladu s platnými ČSN.

d) stavební fyzika**Tepelná technika:**

Posouzení objektu z hlediska tepelně techniky je v příloze č. 3 této bakalářské práce. Posouzení je zhotoveno v programu Deksoft Tepelná technika 1D. Dle posouzení veškerých skladeb, jednotlivé konstrukce a výplně otvorů jsou vyhovující doporučeným hodnotám. Posouzení je v souladu s požadavky ČSN 73 0540 - 2 – Tepelná ochrana budov.

Shrnutí z posouzení:

S1 – Skladba podlahy na terénu (všechny místnosti mají stejnou skladbu)

$$U = 0,197 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

S4 – Skladba ploché střechy (nad 3.NP)

$$U = 0,139 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

S5 – Skladba terasy (dlažba)

$$U = 0,133 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

S6 – Skladba terasy (zelená část)

$$U = 0,133 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

S8 – Obvodová stěna (vyzdívka)

$$U = 0,163 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

S9 – Obvodová stěna (ŽB sloup)

$$U = 0,202 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Okna

$$U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Světlík

$$U_w = 1,00 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Dveře

$$U_w = 0,93 \text{ W/m}^2\text{K} < U_{\text{rec},20} = 1,20 \text{ W/m}^2\text{K} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Osvětlení:

V objektu bude řešeno kombinovaným systémem – denního a umělého osvětlení. Osvětlení je navrženo v souladu s platnými příslušnými normami a předpisy. Budou zřízeny z jižní strany slunolamy s pevnými lamelami pro ochranu před slunečními paprsky. Veškeré okna v budově budou opatřeny vnitřními žaluziemi.

Akustika:

Stavební objekt se nebude nacházet v lokalitě se zvýšenou hlučností. Na základě kladného hygienického posudku od KHS není potřeba zřizovat žádné protihlukové zábrany. Kročejová neprůzvučnost je řešena vhodnou volbou izolace do skladby podlah. Zabránění šíření hluku od vzduchotechniky a jiného technického vedení je řešeno vložení čedičové izolace v tloušťce 50 mm do roštu podhledu. U schodišťových konstrukcí budou použity prvky od systému SCHÖCK pro přerušování akustických mostů.

Vzhledem charakteru budovy – kancelářské prostory, byl zvolený akustický materiál oddělovacích konstrukcí (příčky se zvýšenou akustickou odolností), aby nedocházelo k rušení při práci.

Vibrace:

V administrativní budově s kavárnou nebude významný zdroj vibrací.

e) výpis použitých norem

- ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 206 – Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 73 0508 – 1 – Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0540 – 2 – Tepelná technika budov
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 – Požární bezpečnost staveb – požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou
- ČSN 73 0601 – Ochrana staveb proti radonu z podloží
- ČSN 73 5305 – Administrativní budovy a prostory
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. – o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové řešení
- Zákon č. 225/2017 Sb. – o územním plánování a stavebním řádu

- Vyhláška č. 268/2009 Sb. - o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., ve znění novely 62/2013 Sb. - o dokumentaci staveb
- Další související normy, nařízení a předpisy

D.1.1.2 Výkresová část

- D.1.1.2.1 Půdorys základů
- D.1.1.2.2 Půdorys 1.NP
- D.1.1.2.3 Půdorys 2.NP
- D.1.1.2.4 Půdorys 3.NP
- D.1.1.2.5 Půdorys střechy a terasy
- D.1.1.2.6 Řez A-A, Řez B-B
- D.1.1.2.7 Jižní pohled, Západní pohled
- D.1.1.2.8 Severní pohled, Východní pohled
- D.1.1.2.9 Detail napojení interiéru na terasu
- D.1.1.2.10 Detail atiky
- D.1.1.2.11 Detail základového prahu

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.2.1 Technická zpráva

a) popis navrženého konstrukčního systému stavby, navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Stavba administrativní budovy s kavárnou je trvalá stavba. Objekt je nepodsklepený a má tři nadzemní podlaží. Konstrukční systém je železobetonový monolitový skelet se ztužujícím jádrem okolo schodiště a výtahových šachet. Osový modul sloupů je ve všech směrech stejný – čtvercové pole 6,5 x 6,5 m. Rozměr sloupu je 300 x 300 mm, rozměr ŽB stěny 200 mm, rozměr průvlaku 300 x 550 mm (v části návaznosti podlahy 3.NP a terasy je průvlak 300 x 660 mm – z důvodu návaznosti bez schodišťových stupňů a eliminace různých výšek okenních otvorů). Tloušťka stropní konstrukce je 180 mm. Založení stavby je na plošných základech – patky, prahy a pasy. Jedná se o jeden dilatační celek.

Zemní a výkopové práce:

Před zahájením výstavby objektu bude sejmuta ornice v mocnosti 250 mm. Odebraná ornice se uskladní na pozemku p. č. 3737/38 a použije se při dokončovacích pracích. V případě přebytečné zeminy, bude zajištěn odvoz na místní skládku. Následně proběhnou vytyčovací práce pro základové patky, pasy, prahy a přípojky inženýrských sítí. Poté proběhnou výkopové práce pomocí strojů. Zhotovené výkopy se začistí ručně.

Základové konstrukce:

Stavba bude, na základě geologického průzkumu, založena na plošných základech. Pod ŽB sloupy budou provedeny ŽB patky. Rozměry vnějších patek budou 2,0 x 2,0 x 1,0 m a rozměry vnitřních patek budou 2,8 x 2,8 x 1,3 m. Po obvodu stavby, v místě budoucích vyzdívek mezi sloupy a pod vnitřními stěnami v tl. 300 mm, budou základové ŽB prahy o rozměrech 0,3 x 0,5 m. Pod ztužujícím jádrem budou základové pasy o rozměru 1,0 x 0,5 m. Veškeré ztužující prahy budou podsypány štěrkopískem frakce 0/8 v tloušťce 200 mm.

Po provedení těchto plošných základů se provede betonáž monolitické základové desky o tloušťce 150 mm. Deska bude vytužena kari sítí 6 x 150 x 150 mm. Veškerá výztuž bude typu B 500 B a beton typu C 20/25. Výtahová šachta bude založena na základové desce v tloušťce 500 mm. Při návrhu a provádění základových konstrukcí se musí brát zřetel na prostupy inženýrských sítí. V příloze č. 1 této bakalářské práce je návrh rozměrů základových konstrukcí.

Svislé nosné konstrukce:

Svislé konstrukce jsou ŽB monolitické sloupy o rozměrech 300 x 300 mm, ztužující jádro je provedeno jako monolitická ŽB stěna v tloušťce 200 mm. Osová rozteč sloupů je ve všech směrech stejná a to 6,5 m. Pro svislé nosné konstrukce bude použita výztuž typu B 500 B a beton typu C 30/37. Únosnost veškerých svislých konstrukcí musí být ověřeno statickým výpočtem. Krytí výztuže se volí na základě druhu prostředí. V příloze č. 1 této bakalářské práce je posouzení sloupu.

Vodorovné nosné konstrukce:

Vodorovné nosné konstrukce pro zajištění ztužení stavby jsou navrženy průvlakly o rozměrech 300 x 550 mm, pod třetím podlažím je v některých místech zvýšený průvlak na 300 x 660 mm, z důvodu návaznosti terasy a podlahy ve 3.NP. Jsou navrženy v obou

směrech. Vyztužení je provedeno z výztuže typu B 500 B a betonáž z betonu C 30/37. Krytí výztuže se volí dle typu prostředí konstrukce.

Stropní konstrukce jsou vyztužené ve dvou směrech (křížem vyztužené desky). Deska je navržena v tloušťce 180 mm. Vyztužení desky bude také z oceli B 500 B a betonáž z betonu C 30/37. Krycí vrstva dle druhu prostředí konstrukce. V příloze č. 1 této bakalářské práce je posouzení stropní desky a průvlaku.

Nad otvory v interiéru a u dveřních otvorů na terasu a do kavárny jsou zřízeny překlady od systému Porotherm dle tloušťky stěny.

Schodiště:

V objektu se nachází třiramenné pravotočivé deskové schodiště. Technologicky je provedeno jako ŽB monolitický. Desky jsou pnuty mezi nosné ŽB stěny – viz výkresová část. Ramena schodiště se ukládají pomocí akustických prvků Schöck. Vyztužení je provedeno z oceli B 500 B a betonáž C30/37. Schodiště je navrženo tak, aby nevznikly akustické mosty. Rozměry stupňů z 1.NP do 2.NP jsou 300 x 165,2 mm (25 stupňů), z 2.NP do 3.NP jsou rozměry 300 x 163,33 mm (27 stupňů). V celém objektu je dohromady 52 stupňů.

b) hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Statické posouzení je provedeno na základě příslušných platných norem ČSN EN. Použité hodnoty součinitelů zatížení jsou z ČSN EN 1991.

Vlastní hmotnost konstrukcí: → Součinitel zatížení $\gamma_G = 1,35$
Započítává stálé zatížení vlastní tíhou použitých konstrukcí dle použitého materiálu.

Užitná zatížení: → Součinitel zatížení $\gamma_Q = 1,50$
Započítává proměnné užité zatížení s ohledem na provoz prostoru.

Klimatická zatížení: → Součinitel zatížení $\gamma_Q = 1,50$
Započítává klimatické zatížení dle lokality – Příbram.

Sníh a návěje: II. sněhová oblast $S_k = 1 \text{ kN/m}^2$

Zatížení větrem: II. větrová oblast $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$

Mimořádná zatížení:

Do výpočtu se neuvažuje.

c) návrh zvláštních neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Při výstavbě se nepředpokládá využití zvlášť neobvyklých postupů. Nejsou navrženy žádné neobvyklé konstrukce ani skladby, které by vyžadovali nestandardní postup provádění.

Druhé podlaží v části pod terasou je snižené oproti svému okolí. Řešení proběhne snížením úrovně stropní desky na spodní úroveň průvlatu 300 x 660 mm. V tomto místě se musel též navrhnout průvlat o větším průřezu než ostatní průvlaky. Tento návrh se provádí z důvodu návaznosti podlahy 3.NP a nášlapné vrstvy terasy s 20 mm výškovým rozdílem – bez schodišťových stupňů. Obvodové průvlaky v 2.NP jsou také zvýšené na 300 x 660 mm, z důvodu dorovnání výškových rozdílů okenních otvorů. Stavba byla navržena tak, aby byla ve všech pracovištích dodržena minimální světlá výška 3 m, dle ČSN 73 5305 – Administrativní budovy a prostory.

d) technologické podmínky postupu prací, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce

Při výstavbě se musí dodržovat veškeré navržené technologické postupy. Stavební materiály mají deklarované vlastnosti za podmínky, pokud je dodržen technologický postup, který je doporučen výrobcem. Musí se používat takový materiál, který má potřebné CE certifikáty o schválení užívání v EU.

e) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí nebo prostupů

Na řešeném objektu se nebudou řešit žádné bourací ani podchycovací práce.

f) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Proběhnou pravidelné kontroly nosných konstrukcí a jejich vyztužení. Nejsou předepsané žádné speciální požadavky týkající se kontroly zakrývaných konstrukcí. O zhotovení kontroly se musí provést zápis.

g) seznam použitých norem a podkladů

- ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 206 – Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 73 0508 – 1 – Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0540 – 2 – Tepelná technika budov
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 – Požární bezpečnost staveb – požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou
- ČSN 73 0601 – Ochrana staveb proti radonu z podloží
- ČSN 73 5305 – Administrativní budovy a prostory
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. – o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové řešení
- Zákon č. 225/2017 Sb. – o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. - o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., ve znění novely 62/2013 Sb. - o dokumentaci staveb
- Další související normy, nařízení a předpisy

h) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby

Před začátkem realizace musí být zhotoven prováděcí projekt a vyřešené veškeré detaily stavby. Pokud tomu tak nebude, odpovědnost přebírá za funkčnost stavební firma, která bude realizaci provádět.

D.1.2.2 Výkresová část

- D.1.2.2.1 Výkres tvaru 1.NP
- D.1.2.2.2 Výkres tvaru 2.NP
- D.1.2.2.3 Výkres tvaru 3.NP

D.1.2.3 Statické posouzení

Viz příloha č. 1 této bakalářské práce – Statické posouzení průvlaku, sloupu, stropní desky a návrh základových konstrukcí.

D.1.2.4 Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Kontroly spolehlivosti konstrukcí budou určeny během průběhu stavby. Veškeré kontroly bude provádět osoba k tomu pověřená. Kontrola se bude týkat především parotěsných, vzduchotěsných a vodotěsných vrstev všech navržených a provedených vrstev.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Viz příloha č. 2 této bakalářské práce – Požárně bezpečnostní řešení.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Kompletní posouzení a navržení techniky prostředí není součástí této bakalářské práce. Ve výkresové části je výkres D.1.4.1, kde je řešení dešťové a splaškové ležaté kanalizace v základech.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Není součástí této bakalářské práce.

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Studijní obor: Stavitelství

E. Dokladov st

Akce: Administrativní budova s kavárnou

Stupeň PD: Dokumentace pro stavebn povolení

Vypracovala: Kateřina Strnadová

Vedoucí práce: Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

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

Není součástí této bakalářské práce.

E.2 Stanoviska vlastníků veřejné správy dopravní a technické infrastruktury

Není součástí této bakalářské práce.

E.2.1 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury**k možnosti a způsobu napojení, vyznačení například na situačním výkrese**

Není součástí této bakalářské práce.

E.2.2 Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zřízení stavby, provádění prací a činností v dotčených ochranných a bezpečnostních pásmech dle jiných právních předpisů

Není součástí této bakalářské práce.

E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný dle jiných právních předpisů

Není součástí této bakalářské práce.

E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem

Není součástí této bakalářské práce.

E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy dle zákona o hospodaření energií

Není součástí této bakalářské práce.

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

Není součástí této bakalářské práce.

Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo vypracování dokumentace pro stavební povolení pro stavbu s názvem Administrativní budova s kavárnou. Vypracování dokumentace bylo provedeno v souladu s vyhláškou č. 499/2006 Sb., ve znění novely č. 62/2013 Sb. – o dokumentaci staveb. Při navrhování konstrukcí se postupovalo dle platných příslušných norem.

Vypracovaná bakalářská práce se dělí na tři části – textová část, výkresová část a přílohy. Textová část je zaměřena na vypracování průvodní zprávy, souhrnné technické zprávy a další související zprávy, které se zabývají konstrukčním, architektonickým a dispozičním řešením stavby. Výkresová část je zaměřena na stavebně - konstrukční a architektonicko – stavební řešení. Součástí této práce jsou i přílohy, které řeší - statické posouzení průvlaku, sloupu, stropní desky a návrh základových konstrukcí, posouzení objektu z hlediska požární bezpečnosti, tepelně technické posouzení, a seminární část na téma: Systém pro evidenci a vyhodnocování pracovní doby zaměstnanců.

Statické modely a výpočty jsou provedeny pomocí programu FIN EC 2017, Dlubal RFEM 5.13 a ručním výpočtem. Posouzení z hlediska tepelné techniky je provedeno v programu Deksoft Tepelná technika 1D verze 3.1.6. Výkresovou část jsem zhotovila pomocí programu Graphisoft ArchiCAD 2015.

Součástí je též CD disk s obsahem této bakalářské práce ve formátu PDF.

Seznam příloh

- Příloha č. 1 – Statické posouzení průvlaku, sloupu, stropní desky a návrh základových konstrukcí
- Příloha č. 2 - Požárně bezpečnostní řešení stavby
- Příloha č. 3 – Tepelně technické posouzení
- Příloha č. 4 – Rozšiřující téma bakalářské práce: Systém pro evidenci a vyhodnocování pracovní doby zaměstnanců

Seznam výkresů**C. Situační výkresy**

- C.1 – Situační výkres širších vztahů
- C.2 – Celkový situační výkres
- C.3 – Koordinační situační výkres
- C.4 – Katastrální situační výkres

D. Výkresová dokumentace

- D.1.1.2.1 – Půdorys základů
- D.1.1.2.2 – Půdorys 1.NP
- D.1.1.2.3 – Půdorys 2.NP
- D.1.1.2.4 – Půdorys 3.NP
- D.1.1.2.5 – Půdorys střechy a terasy
- D.1.1.2.6 – Řez A-A, Řez B-B
- D.1.1.2.7 – Jižní pohled, Západní pohled
- D.1.1.2.8 – Severní pohled, Východní pohled
- D.1.1.2.9 – Detail napojení interiéru na terasu
- D.1.1.2.10 – Detail atiky
- D.1.1.2.11 – Detail základového prahu

- D.1.2.2.1 – Výkres tvaru 1.NP
- D.1.2.2.2 – Výkres tvaru 2.NP
- D.1.2.2.3 – Výkres tvaru 3.NP

- D.1.3.2.1 – Požárně bezpečnostní řešení 1.NP
- D.1.3.2.2 – Požárně bezpečnostní řešení 2.NP
- D.1.3.2.3 – Požárně bezpečnostní řešení 3.NP

- D.1.4.1 – Půdorys ležaté dešťové a splaškové kanalizace

Seznam použitých norem

- ČSN 01 3420 – Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavebních částí
- ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí
- ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 206 – Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 1001 – Základová půda pod plošnými základy
- ČSN 73 0580 – Denní osvětlení budov
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 – Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN EN 1838 – Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
- ČSN 73 0601 – Ochrana staveb proti radonu z podloží
- ČSN 73 5305 – Administrativní budovy a prostory
- ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky
- Vyhláška č. 398/2009 Sb. – o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové řešení
- Zákon č. 225/2017 Sb. – o územním plánování a stavebním řádu
- Vyhláška č. 268/2009 Sb. - o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., ve znění novely 62/2013 Sb. - o dokumentaci staveb
- Další související normy, nařízení a předpisy

Seznam použité literatury

Ing. Jiří Šmejkal, CSc. – Železobetonové konstrukce 1., ZČU v Plzni, 2010, ISBN 978-80-70-43943-2

Karel Lorenz: Navrhování nosných konstrukcí. 1. vydání, Praha: ČKAIT, 2015, ISBN 978-80-87438-65-7

Hana Hanzlíková a Jiří Šmejkal: Betonové a zděné konstrukce 1: základy navrhování betonových konstrukcí. 1. vydání, ČVUT v Praze, 2013, ISBN 978-80-01-05323-2

Josef Remeš, Ivana Utíkalová, Petr Kacálek, Lubor Kalousek, Tomáš Petříček a kolektiv: Stavební příručka, to nejdůležitější z norem, vyhlášek a zákonů. 2. aktualizované vydání, Praha, 2014, ISBN 978-80-247-5142-9

Seznam použitých internetových odkazů

Územní plán - Město Příbram. *Město Příbram - oficiální stránky* [online]. Copyright © 2018 Město Příbram. [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <http://pribram.eu/mesto-pribram/rozvoj-mesta-a-uzemni-plan/uzemni-plan.html>

Větrná a sněhová mapa pokrytí v ČR. *David Štíčka - Fotovoltaické systémy* [online]. Copyright © Fotovoltaické systémy [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <http://www.sticka.cz/mapy/>

Geologické a geovědní mapy [online]. Copyright © 2018 [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <http://www.geologicke-mapy.cz>

ČÚZK - Úvod. *ČÚZK - Úvod* [online]. Copyright © [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <https://www.cuzk.cz>

Základní informace k cihlám Porotherm a taškám Tondach. *Základní informace k cihlám Porotherm a taškám Tondach* [online]. Copyright © [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <https://wienerberger.cz>

ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace. *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. Copyright © 2018 [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <https://www.isover.cz>

Rigips.cz - Sádrokarton, sádrová omítka, sádrovláknité desky Rigidur, konstrukční deska RigiStabil[online]. Copyright © [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <https://www.rigips.cz>

Přestavitelné příčky a mobilní stěny | Milt s.r.o.. *Přestavitelné příčky a mobilní stěny* | Milt s.r.o. [online]. Copyright © [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <http://www.milt.cz/cs>

Světlíky-bodové.cz – okna do ploché střechy – ALLUX. *Světlíky-bodové.cz – okna do ploché střechy* – ALLUX [online]. Copyright © 2018 [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <http://www.svetliky-bodove.cz>

DEKPARTNER. *DEKPARTNER* [online]. Copyright © 2018 [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <https://www.dekpartner.cz>

Promat s.r.o, Czech Republic [online]. Copyright © 2018 [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <http://web.promatpraha.cz>

Alaris, Pergoly, rolety, slunolamy [online]. Copyright © 2018 [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <https://www.alaris.cz>

Hutní materiál, Kondor. *Hutní materiál, Kondor* [online]. Copyright © 2013, KONDOR, s.r.o. [cit. 04.05.2018]. Dostupné z: <https://www.kondor.cz>

Seznam použitého softwaru

Graphisoft ArchiCAD 15.0.0

FIN EC 2017

Dlubal RFEM 5.13

Microsoft Word 2010

Deksoft Tepelná technika 1D verze 3.1.6

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Studijní obor: Stavitelství

Příloha č. 1 – Statické posouzení průvlaku, sloupu, stropní desky a návrh základových konstrukcí

Akce: Administrativní budova s kavárnou

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Vypracovala:

Kateřina Strnadová

Vedoucí práce:

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

Obsah

1. VÝPOČET ZATÍŽENÍ	4
1.1 Stálé zatížení od konstrukcí	4
1.2 Užité zatížení.....	7
1.3 Klimatické zatížení	7
2. VÝSTUP Z PROGRAMU FIN EC – 2D.....	20
2.1 Rozložení zatížení.....	20
2.2 Zatěžovací stavy	21
2.3 Průběhy vnitřních sil	21
3. NÁVRH A POSOUZENÍ PRŮVLAKU	23
3.1 Návrh spodní výztuže v poli	24
3.2 Návrh horní výztuže nad podporou	27
3.3 Návrh a posouzení průvlaku na smyk	30
3.4 Kotvení výztuže	32
3.5 Posouzení průvlaku na mezní stav použitelnosti	35
4. NÁVRH A POSOUZENÍ SLOUPU V 1.NP	36
5. NÁVRH A POSOUZENÍ STROPNÍ DESKY	43
5.1 Průběhy vnitřních sil desky	44
5.2 Posouzení v poli → ve směru x	46
5.3 Posouzení v poli → ve směru y	48
5.4 Posouzení nad podporou → ve směru x	50
5.5 Posouzení nad podporou → ve směru y	52
5.6 Posouzení stropní desky na mezní stav použitelnosti	54
6. NÁVRH ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ.....	55
6.1 Návrh vnitřní základové patky	55
6.2 Návrh vnější základové patky	56
6.3 Návrh základového ŽB pasu	57

Seznam obrázků:

Obrázek 1 - Zatěžovací plochy pro průvlaky (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0)	20
Obrázek 2 - Zatěžovací plochy na průvlak v podélném směru (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0)	20
Obrázek 3 - Průběh normálových sil (software FIN EC 2D)	22
Obrázek 4 - Průběh posouvajících sil (software FIN EC 2D).....	22
Obrázek 5 - Průběh ohybových momentů (software FIN EC 2D)	22
Obrázek 6 - Detailní průběh ohybového momentu posuzovaného průvlaku (software FIN EC)	24
Obrázek 7 - Redukce ohybového momentu nad vnitřní podporou (software FIN EC).....	27
Obrázek 8 - Detailní průběh posouvajících sil posuzovaného průvlaku (software FIN EC) .	30
Obrázek 9 - Redukce posouvající síly nad vnitřní podporou (software FIN EC)	30
Obrázek 10 - Interakční diagram štíhlého sloupu (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0).	41
Obrázek 11 - Průběh momentu v poli ve směru x (software Dlubal RFEM 5.13).....	44
Obrázek 12 - Průběh momentu v poli ve směru y (software Dlubal RFEM 5.13).....	44
Obrázek 13 - Průběh momentu nad průvlakem ve směru x (software Dlubal RFEM 5.13)	45
Obrázek 14 - Průběh momentu nad průvlakem ve směru y (software Dlubal RFEM 5.13)	45
Obrázek 15 - Vnitřní patka (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0).....	55
Obrázek 16 - Vnější patka (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0)	56
Obrázek 17 - Vnitřní pas (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0)	57

Seznam tabulek:

Tabulka 1 - Stálé zatížení od podlahy na terénu.....	4
Tabulka 2 - Stálé zatížení od podlahy 2.NP, 3.NP	4
Tabulka 3 - Stálé zatížení od ploché střechy.....	5
Tabulka 4 - Stálé zatížení od terasy (dlažba).....	5
Tabulka 5 - Stálé zatížení od terasy (zelená část)	6
Tabulka 6 - Stálé zatížení od výplňového zdiva	6

1. VÝPOČET ZATÍŽENÍ**1.1 Stálé zatížení od konstrukcí****Skladba S1 → podlaha na terénu**

$\gamma_G = 1,35$

Tabulka 1 - Stálé zatížení od podlahy na terénu

Materiál	Tloušťka [m]	Objemová tíha [kN/m ³]	Plošné zatížení [kN/m ²]
Keramická dlažba	0,008	20	0,16
Lepidlo Cemix	0,002	13	0,026
Betonová mazanina C20/25 + kari síť 6x150x150	0,050	22	1,1
Separáční PE fólie	0,0002	14,7	0,00294
EPS 100 S	0,200	0,20	0,04
Dekbit AL S40	0,004	14	0,056
Dekprimer (ochranný nátěr)	-	-	-
Podkladní beton C20/25 + kari síť 6x150x150	0,150	22	3,3

$g_k = 4,68 \text{ kN/m}^2$

Skladba S2, S3 → podlaha 2.NP, 3.NP

$\gamma_G = 1,35$

Tabulka 2 - Stálé zatížení od podlahy 2.NP, 3.NP

Materiál	Tloušťka [m]	Objemová tíha [kN/m ³]	Plošné zatížení [kN/m ²]
Keramická dlažba	0,008	20	0,16
Lepidlo Cemix	0,002	13	0,026
Betonová mazanina C20/25 + kari síť 6x150x150	0,050	22	1,1
Separáční PE fólie	0,0002	14,7	0,00294
EPS T 4000	0,040	0,15	0,006
ŽB stropní deska	0,180	25	4,5
Vzduchová mezera	-	-	-
AKU Isover	0,050	0,30	0,015
Rošt podhledu + SDK deska	0,0125	-	0,4

$g_k = 6,2 \text{ kN/m}^2$

Zatížení od skladby bez stropní konstrukce → $g_k = 1,7 \text{ kN/m}^2$ Zatížení pouze od stropní konstrukce → $g_k = 4,5 \text{ kN/m}^2$

Skladba S4 → plochá střecha $\gamma_G = 1,35$

Tabulka 3 - Stálé zatížení od ploché střechy

Materiál	Tloušťka [m]	Objemová tíha [kN/m ³]	Plošné zatížení [kN/m ²]
Prané říční kamenivo fr. 16/32	0,100	16,5	1,65
Filtek 500	-	-	-
Mapeplan T B (hydroizolace)	0,0015	10	0,015
EPS 100	0,300	0,20	0,06
Glastek AL Mineral	0,004	14	0,056
Dekprimer (ochranný nátěr)	-	-	-
ŽB stropní deska	0,180	25	4,5
Vzduchová mezera	-	-	-
AKU Isover	0,050	0,30	0,015
Rošt podhledu + SDK deska	0,0125	-	0,4

 $g_k = 6,7 \text{ kN/m}^2$ Zatížení od skladby bez stropní konstrukce → $g_k = 2,2 \text{ kN/m}^2$ Zatížení pouze od stropní konstrukce → $g_k = 4,5 \text{ kN/m}^2$ **Skladba S5 → terasa (dlažba)** $\gamma_G = 1,35$

Tabulka 4 - Stálé zatížení od terasy (dlažba)

Materiál	Tloušťka [m]	Objemová tíha [kN/m ³]	Plošné zatížení [kN/m ²]
Betonová dlažba + terče	0,05	20	1
Přířez fólie Dekplan 77	0,0015	14	0,021
Dekplan 77	0,0015	14	0,021
Dekperimeter SD150	0,140	0,52	0,0728
EPS 150	0,160	0,25	0,04
Glastek AL Special Mineral	0,004	14	0,056
Dekprimer (ochranný nátěr)	-	-	-
ŽB stropní deska	0,180	25	4,5
Vzduchová mezera	-	-	-
AKU Isover	0,050	0,30	0,015
Rošt podhledu + SDK deska	0,0125	-	0,4

 $g_k = 6,13 \text{ kN/m}^2$ Zatížení od skladby bez stropní konstrukce → $g_k = 1,63 \text{ kN/m}^2$ Zatížení pouze od stropní konstrukce → $g_k = 4,5 \text{ kN/m}^2$

Skladba S6 → terasa (zelená část)

$\gamma_G = 1,35$

Tabulka 5 - Stálé zatížení od terasy (zelená část)

Materiál	Tloušťka [m]	Objemová tíha [kN/m ³]	Plošné zatížení [kN/m ²]
Vegetace	-	-	0,15
Substrát DEK RNSO80 (plně nasycený stav)	0,200	8,5	1,70
Filtek 200 (filtrace)	-	-	-
Nopová fólie T20 Garden	0,020	9,8	0,196
Filtek 300 (separace)	-	-	-
Dekplan 77	0,0015	14	0,021
Dekperimeter SD150	0,140	0,52	0,0728
EPS 150	0,160	0,25	0,04
Glastek AL Special Mineral	0,004	14	0,056
Dekprimer (ochranný nátěr)	-	-	-
ŽB stropní deska	0,180	25	4,5
Vzduchová mezera	-	-	-
AKU Isover	0,050	0,30	0,015
Rošt podhledu + SDK deska	0,0125	-	0,4

$g_k = 7,15 \text{ kN/m}^2$

Zatížení od skladby bez stropní konstrukce → $g_k = 2,65 \text{ kN/m}^2$ Zatížení pouze od stropní konstrukce → $g_k = 4,5 \text{ kN/m}^2$ **Skladba S8 → výplňové zdivo**

$\gamma_G = 1,35$

Tabulka 6 - Stálé zatížení od výplňového zdiva

Materiál	Tloušťka [m]	Objemová tíha [kN/m ³]	Plošné zatížení [kN/m ²]
Vnitřní omítka – weber klasik	0,005	13,5	0,0675
Penetrační nátěr	-	-	-
Porotherm 30 Profi	0,300	8,5	2,55
Lepící tmel – weber. therm technik	0,003	13,8	0,0414
EPS 70 - F	0,200	0,2	0,04
Stěrkový tmel Weber. 700 + výztužná tkanina	0,003	16,9	0,0507
Penetrační nátěr	-	-	-
Vnější omítka – weber Silikát	0,002	1,6	0,0032

$g_k = 2,75 \text{ kN/m}^2$

Příčka Porotherm AKU 11,5 vč. omítek	→ 1,25 kN/m²
Skleněná příčka v (1.NP), mobilní příčka	→ 0,8 kN/m²
Technologické zatížení (světla, vzduchotechnika,...)	→ 0,2 kN/m²

1.2 Užité zatížení

Kavárna	→ $q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_Q = 1,50$
Konferenční místnost	→ $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_Q = 1,50$
Kancelář	→ $q_k = 2,50 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_Q = 1,50$
Chodba, sociální zařízení	→ $q_k = 1,50 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_Q = 1,50$
Schodiště	→ $q_k = 3,00 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_Q = 1,50$
Terasa (dlažba)	→ $q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_Q = 1,50$
Terasa (zelená část)	→ $q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_Q = 1,50$
Plochá střecha	→ $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$	$\gamma_Q = 1,50$

1.3 Klimatické zatížení

Vypočet proveden pomocí softwaru FIN EC 2017 – Zatížení.

Projekt

Datum : 27.2.2018

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení větrem ploché střechy

Poznámka:

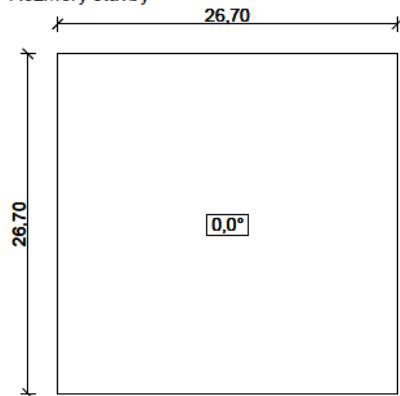
Zatížení ploché střechy

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II	
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00	m/s
Kategorie terénu:		II	
Referenční výška budovy	z_e	= 13,90	m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00	
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00	
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250	kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00	
Maximální dynamický tlak	q_p	= 1,00	kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50	
Plocha pro stanovení	c_{pe}	A	= 645,16 m ²

Střecha

Rozměry stavby



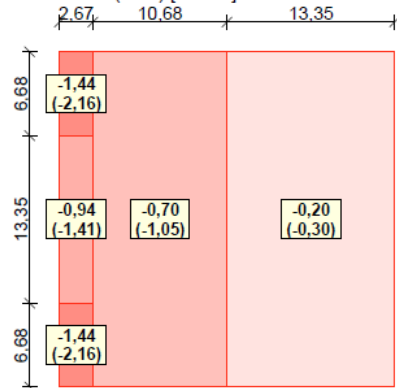
Pouze pro nekomerční využití



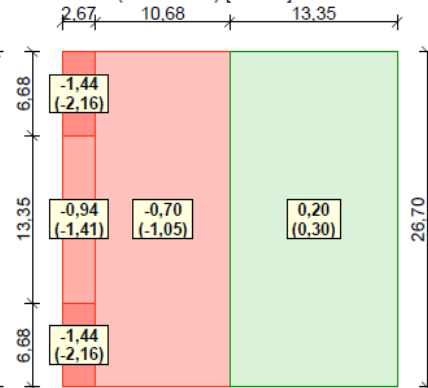
1

Charakteristick hodnoty zatıžení (v závorce nvrhov hodnoty)

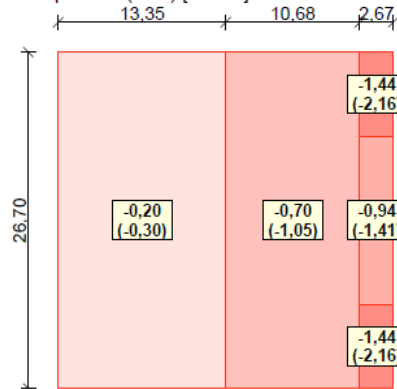
Vtr zleva 1 (síni) [kN/m²]



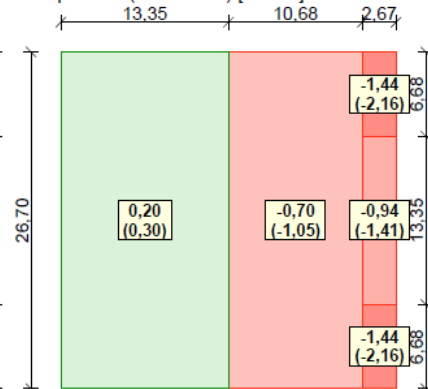
Vtr zleva 2 (tlak a síni) [kN/m²]



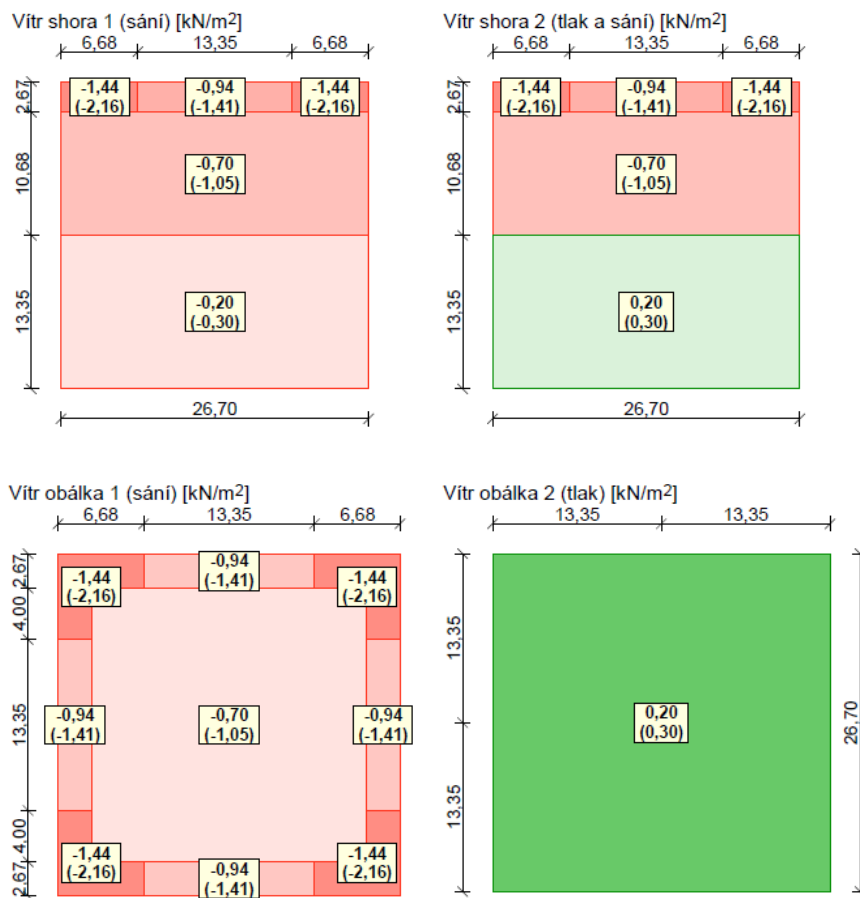
Vtr zprava 1 (síni) [kN/m²]



Vítr zprava 2 (tlak a síni) [kN/m²]



ZAPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Kateřina Strnadová
Bakalářská práce 2017/2018

1.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,00 m: Zatížení větrem - plochá střecha



Pouze pro nekomerční využití



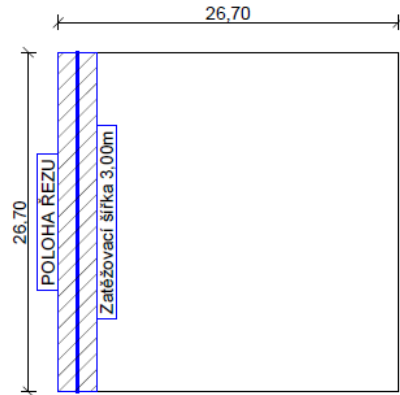
3

[FIN EC - Zatížení (studentská licence) | verze 11.2017.19.0 | hardwarový klíč 1556 / 1 | Strnadová Kateřina | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

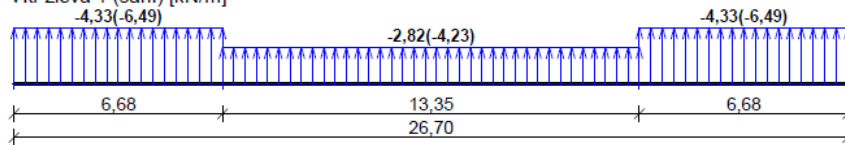
ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Kateřina Strnadová
Bakalářská práce 2017/2018**Střecha**

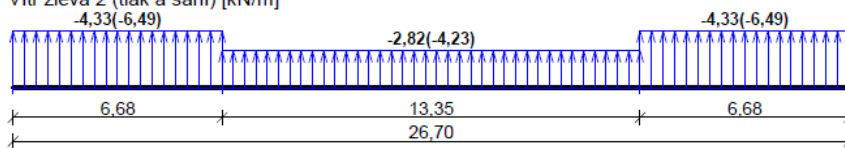
Umístění řezu

**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**

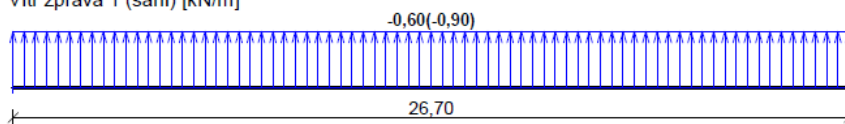
Vitr zleva 1 (sání) [kN/m]



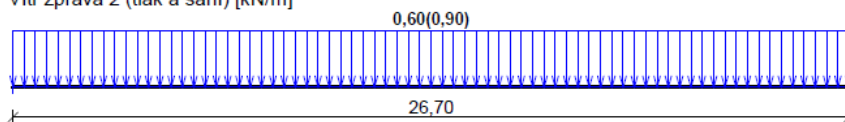
Vitr zleva 2 (tlak a sání) [kN/m]



Vitr zprava 1 (sání) [kN/m]



Vitr zprava 2 (tlak a sání) [kN/m]



Pouze pro nekomerční využití



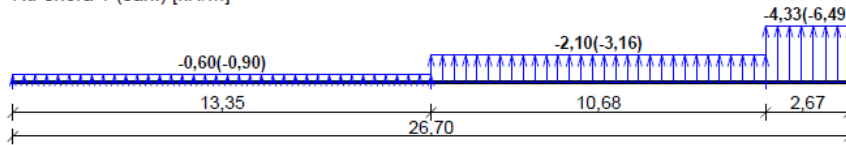
4

[FIN EC - Zatížení (studentská licence) | verze 11.2017.19.0 | hardwarový klíč 1558 / 1 | Strnadová Kateřina | Copyright © 2017 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

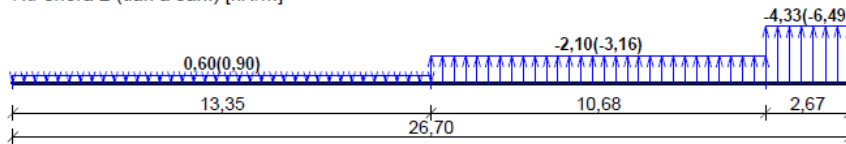
ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Kateřina Strnadová
Bakalářská práce 2017/2018

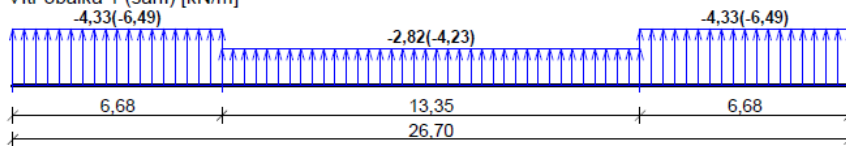
Vitr shora 1 (sání) [kN/m]



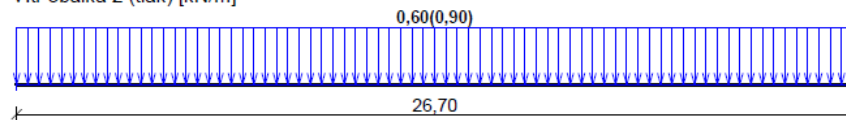
Vitr shora 2 (tlak a sání) [kN/m]



Vitr obálka 1 (sání) [kN/m]



Vitr obálka 2 (tlak) [kN/m]



2 Protokol zatížení: Zatížení větrem terasa

Poznámka:

Zatížení terasy
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II	
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00	m/s
Kategorie terénu:		II	
Referenční výška budovy	z_e	= 9,70	m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00	
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00	
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250	kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00	
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,91	kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50	
Plocha pro stanovení	c_{pe} A	= 546,36	m ²



Pouze pro nekomerční využití



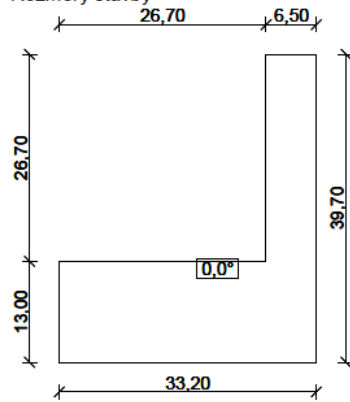
5

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Kateřina Strnadová
Bakalrsk práce 2017/2018

Střecha

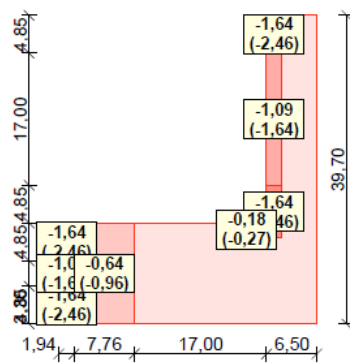
Rozměry stavby



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

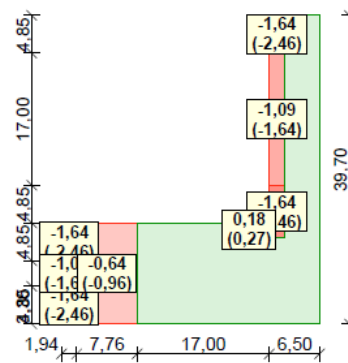
Vítr zleva 1 (sání) [kN/m²]

1,94 7,76 17,00 1,94 4,56



Vítr zleva 2 (tlak a sání) [kN/m²]

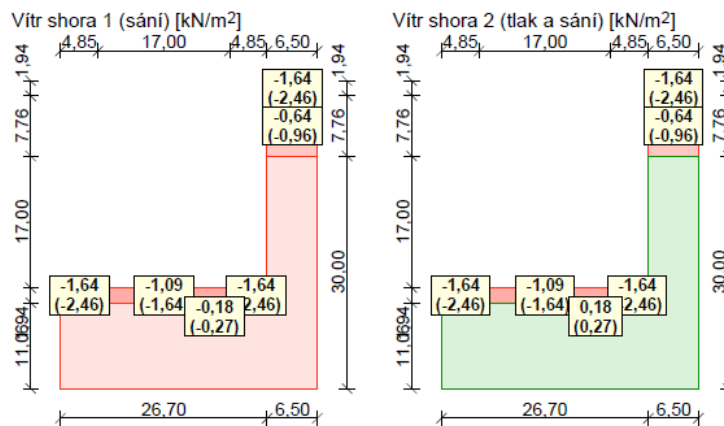
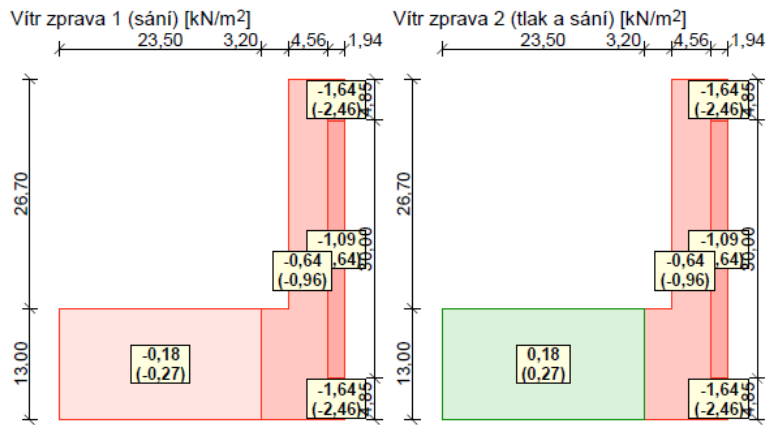
1,94 7,76 17,00 1,94 4,56



Pouze pro nekomerční využití

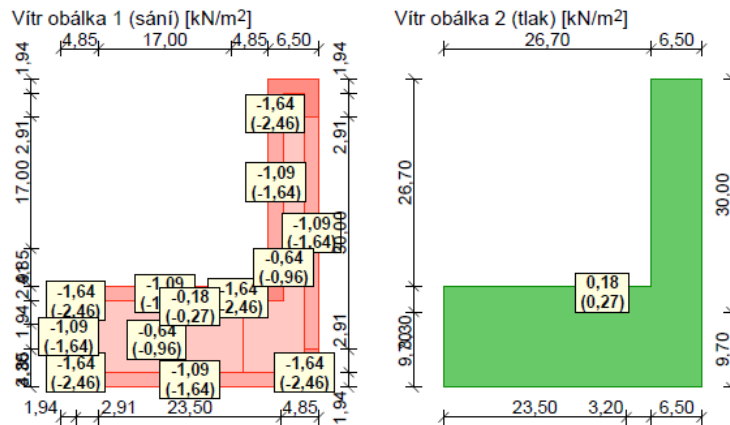


ZAPADOČESKA UNIVERZITA V PLZNI Kateřina Strnadová
Bakalarska práce 2017/2018



! Pouze pro nekomerční využití !

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Kateřina Strnadová
Bakalářská práce 2017/2018

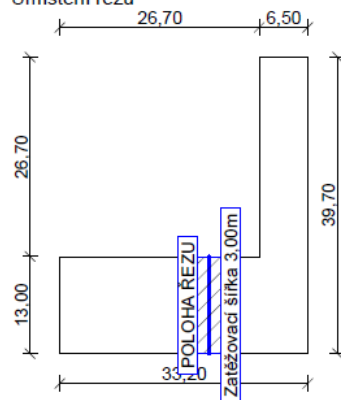
2.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,00 m: Zatížení větrem terasa v 1. směru

Poznámka:

Zatížení terasy

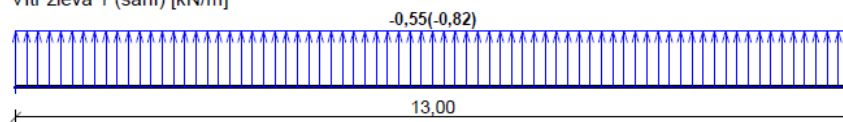
Střecha

Umístění řezu



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vitr zleva 1 (sání) [kN/m]



Pouze pro nekomerční využití

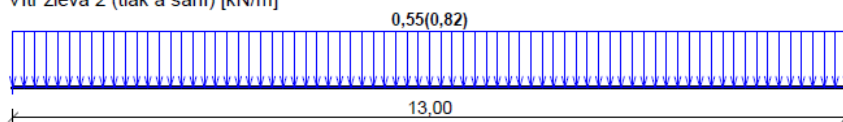


8

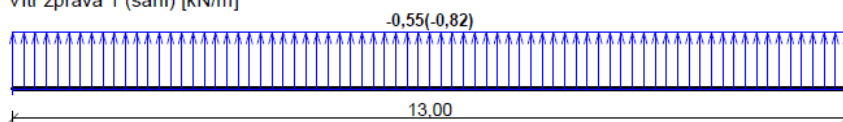
ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Kateřina Strnadová
Bakalářská práce 2017/2018

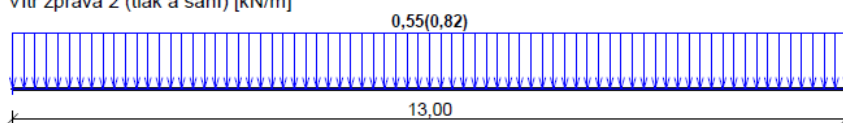
Vitr zleva 2 (tlak a sání) [kN/m]



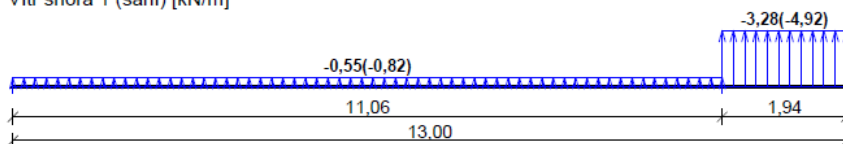
Vitr zprava 1 (sání) [kN/m]



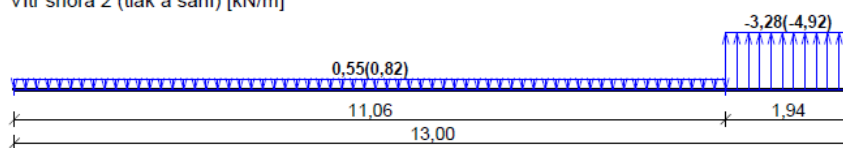
Vitr zprava 2 (tlak a sání) [kN/m]



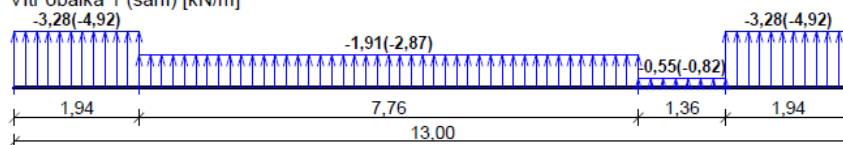
Vitr shora 1 (sání) [kN/m]



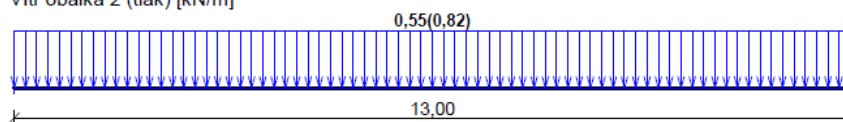
Vitr shora 2 (tlak a sání) [kN/m]



Vitr obálka 1 (sání) [kN/m]



Vitr obálka 2 (tlak) [kN/m]



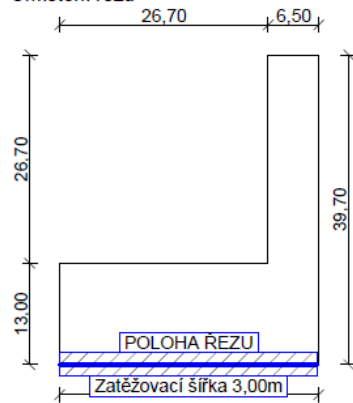
Pouze pro nekomerční využití



9

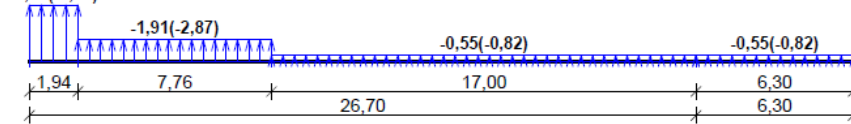
2.2 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,00 m: Zatížení větrem terasa v 2.směru**Poznámka:**
Zatížení terasy**Střecha**

Umístění řezu

**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**

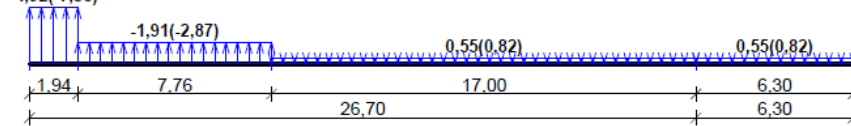
Vitr zleva 1 (sání) [kN/m]

-4,92(-7,38)

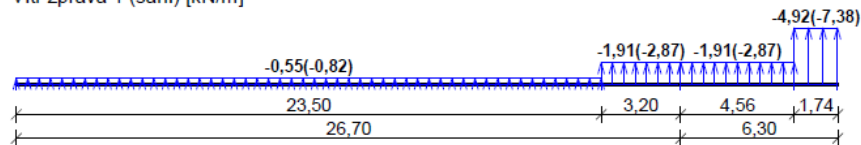


Vitr zleva 2 (tlak a sání) [kN/m]

-4,92(-7,38)



Vitr zprava 1 (sání) [kN/m]



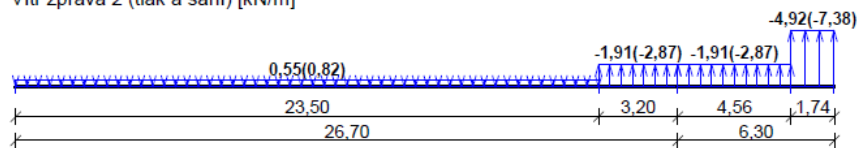
! Pouze pro nekomerční využití !

10

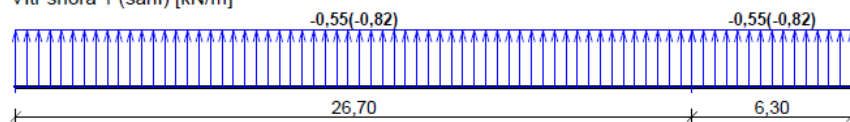
ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Kateřina Strnadová
Bakalářská práce 2017/2018

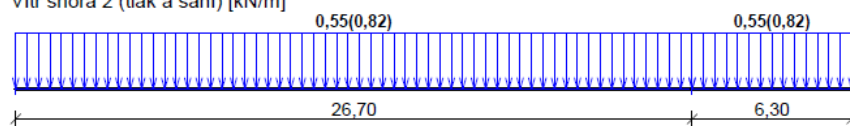
Větr zprava 2 (tlak a sání) [kN/m]



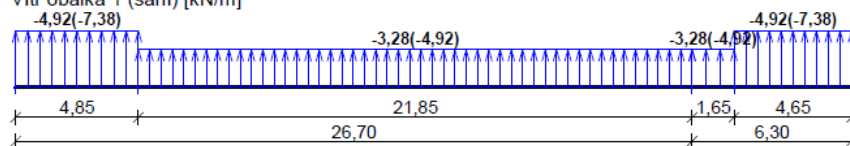
Větr shora 1 (sání) [kN/m]



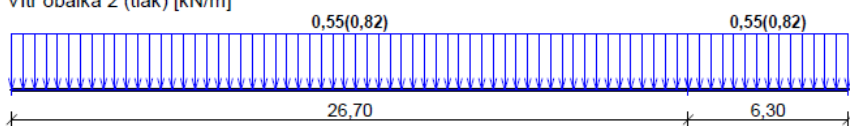
Větr shora 2 (tlak a sání) [kN/m]



Větr obálka 1 (sání) [kN/m]



Větr obálka 2 (tlak) [kN/m]



3 Protokol zatížení: Zatížení sněhem terasa

Poznámka:

Terasa

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: II
 Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$
 Typ krajiny: normální
 Součinitel expozice $C_e = 1,00$
 Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
 Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: střeška přiléhající k vyšší stavbě

Šířka vyšší budovy $b_1 = 26,70 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



11

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Kateřina Strnadová
Bakalářská práce 2017/2018

Šířka střechy	$b_2 = 13,00$ m
Šířka přilehlého sklonu střechy	$b_s = 13,35$ m
Výška okapu nad střechou	$h = 5,37$ m
Přilehlý sklon vyšší střechy	$\alpha = 3,0^\circ$
Tvarový součinitel	$\mu_1 = 0,80$
Tvarový součinitel	$\mu_s = 0,00$
Tvarový součinitel	$\mu_w' = 2,00$
Tvarový součinitel	$\mu_2' = 2,00$
Délka návěje	$l_s = 10,74$ m

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 1,20 \text{ kN/m}^2 \text{)}$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$s_1 = 2,00 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 3,00 \text{ kN/m}^2 \text{)}$

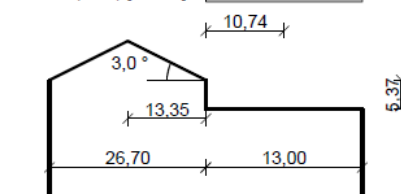
$s_2 = 0,80 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 1,20 \text{ kN/m}^2 \text{)}$

Případ (i)


 $0,80;(1,20) \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Případ (ii)


 $2,00;(3,00) \text{ [kN/m}^2\text{]}$
 $0,80;(1,20) \text{ [kN/m}^2\text{]}$

**4 Protokol zatížení: Zatížení sněhem ploché střechy****Poznámka:**

Plochá střecha

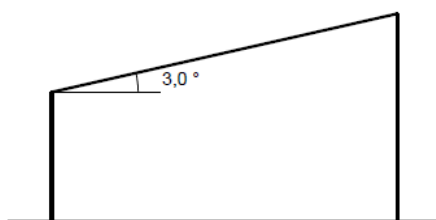
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:	II
Charakteristická hodnota zatížení s_k	$1,00 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny:	normální
Součinitel expozice	$C_e = 1,00$
Tepelný součinitel	$C_t = 1,00$
Součinitel zatížení	$\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střechaSklon střechy $\alpha = 3,0^\circ$ Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$ **Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)**

$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 1,20 \text{ kN/m}^2 \text{)}$


 $0,80;(1,20) \text{ [kN/m}^2\text{]}$



Pouze pro nekomerční využití

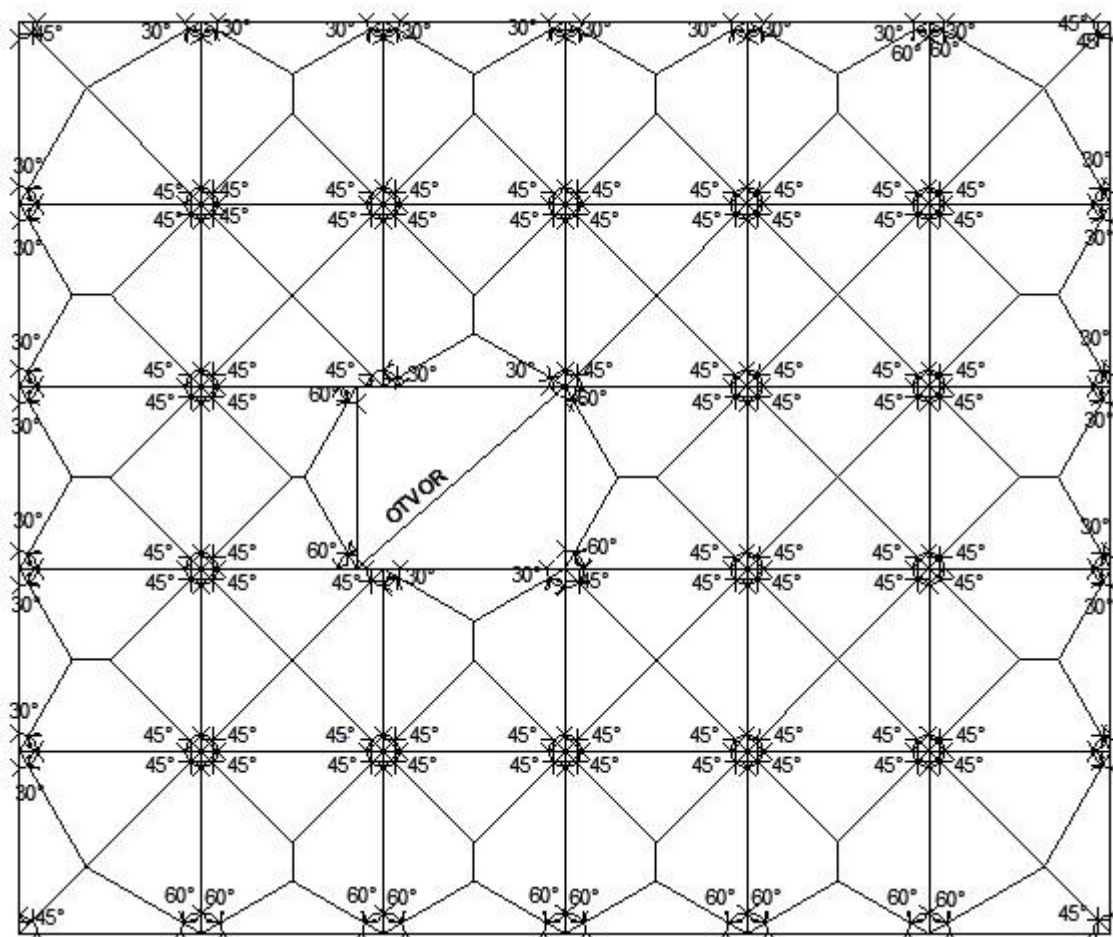


12

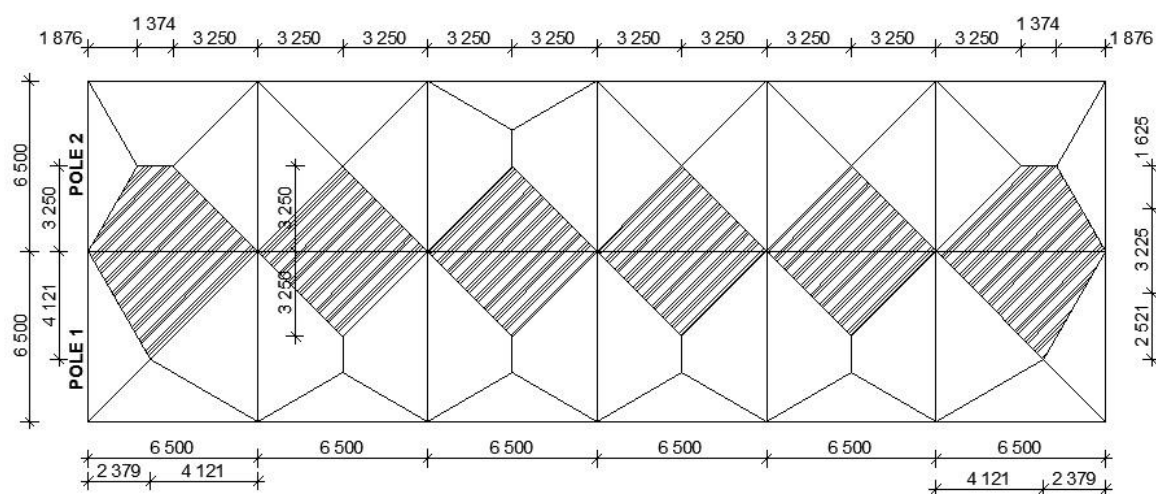
2. VÝSTUP Z PROGRAMU FIN EC – 2D

2.1 Rozložení zatížení

Pomocí roznášecích úhlů se rozdělila všechny pole na účinné plochy, kterými se zatíží průvlak.



Obrázek 1 - Zatěžovací plochy pro průvlak (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0)



Obrázek 2 - Zatěžovací plochy na průvlak v podélném směru (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0)

Poznámka:

Podle Obrázku 2, se zjistila délka zatěžovací plochy ve tvaru trojúhelníku nebo lichoběžníku. Touto délkou se roznásobí každé spočítané charakteristické zatížení a získalo se tím zatížení působící na průvlak. Touto hodnotou se zatížil (trojúhelníkový nebo lichoběžníkový tvar zatížení) model vytvořený v programu FIN EC – 2D.

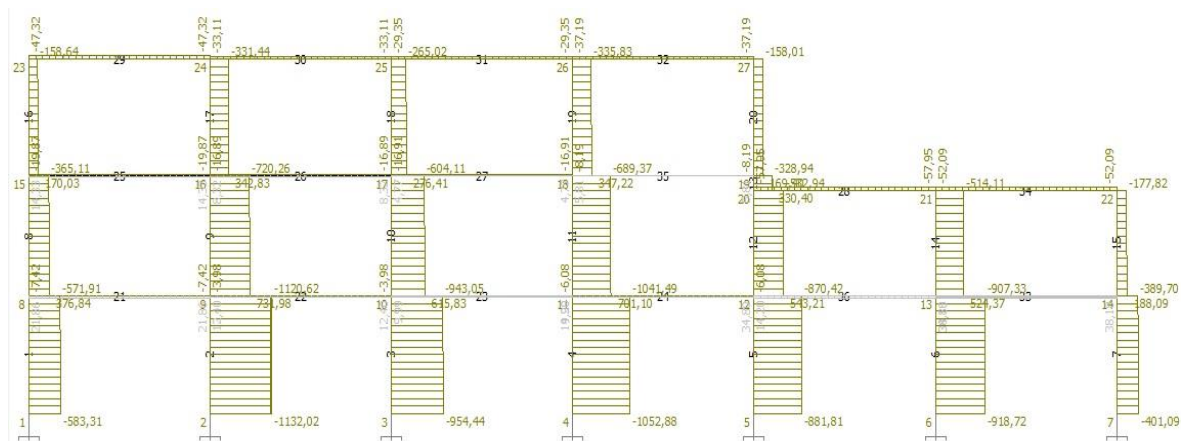
2.2 Zatěžovací stavy

1. ZS	→ Vlastní tíha,	$\gamma_G = 1,35$
2. ZS	→ ŽB strop,	$\gamma_G = 1,35$
3. ZS	→ Stálé ostatní zatížení,	$\gamma_G = 1,35$
4. ZS	→ Užité zatížení po celé ploše,	$\gamma_G = 1,50$
5. ZS	→ Užité zatížení šachovnice 1,	$\gamma_G = 1,50$
6. ZS	→ Užité zatížení šachovnice 2,	$\gamma_G = 1,50$
7. ZS	→ Užité zatížení šachovnice 3,	$\gamma_G = 1,50$
8. ZS	→ Užité zatížení šachovnice 4,	$\gamma_G = 1,50$
9. ZS	→ Sníh,	$\gamma_G = 1,50$
10. ZS	→ Sníh návěj,	$\gamma_G = 1,50$
11. ZS	→ Vítr 1 - sání,	$\gamma_G = 1,50$
12. ZS	→ Vítr 2 - tlak,	$\gamma_G = 1,50$

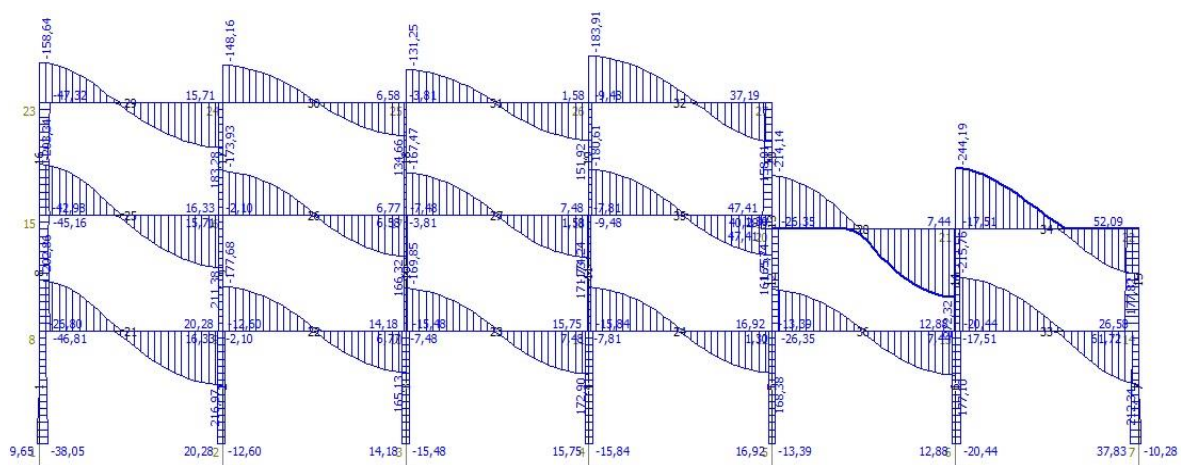
→ Program FIN EC 2D vygeneroval 337 kombinací, posouzení bude provedeno na obálku kombinací, MSÚ.

2.3 Průběhy vnitřních sil

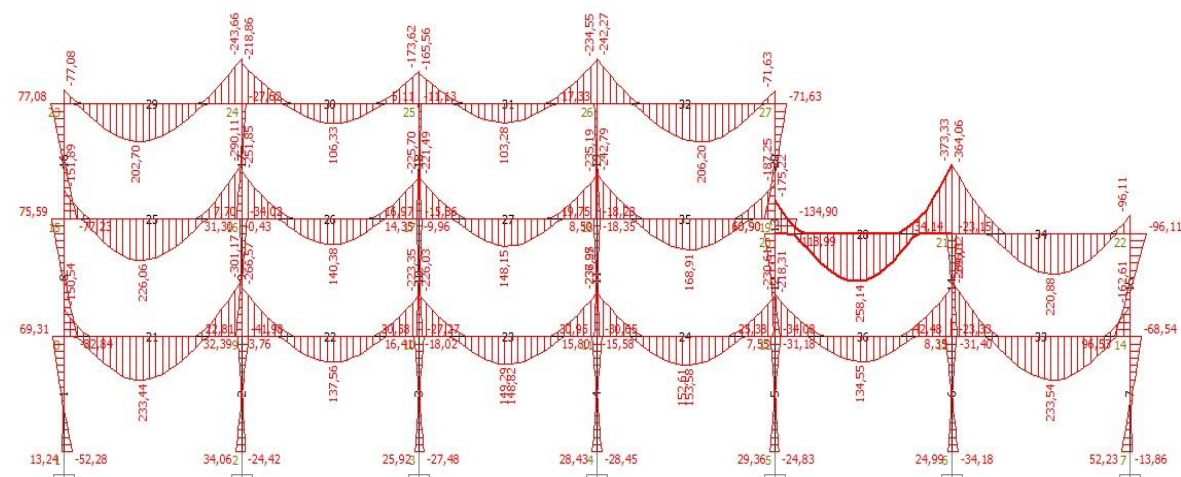
→ Výstup z programu FIN EC - 2D.



Obrázek 3 - Průběh normálových sil (software FIN EC 2D)



Obrázek 4 - Průběh posouvajících sil (software FIN EC 2D)



Obrázek 5 - Průběh ohybových momentů (software FIN EC 2D)

Poznámka:

Detailní průběhy posuzovaných konstrukcí jsou zobrazeny u výpočtů, viz dále.

3. NÁVRH A POSOUZENÍ PRŮVLAKU

Zvolen pro posouzení průvlak pod terasou → maximální vnitřní účinky.

Charakteristika prvku: $h = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{12}\right) = \left(\frac{1}{10} \div \frac{1}{12}\right) = 650 \div 540\text{mm} \rightarrow \text{zvoleno } 550 \text{ mm}$
 $b_w = 300 \text{ mm}$... dle rozměrů sloupů
 průřez 300x550 mm, délka 6500 mm

Charakteristika betonu: třída betonu C30/37
 prostředí XC1, konstrukční třída S4
 charakteristická pevnost v tlaku $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
 návrhová pevnost v tlaku $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_m} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$
 dolní 5 - ti % kvantil pevnosti $f_{ctk} = 2,0 \text{ MPa}$
 přetvoření betonu $\varepsilon_{cu3} = 3,5 \% = 0,0035$
 pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$

Charakteristika výztuže: třída oceli B 500 B
 charakteristická pevnost v tahu (mez kluzu) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
 návrhová pevnost v tahu $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$
 modul pružnosti $E_s = 200 \cdot 10^3 \text{ MPa}$
 přetvoření na mezi kluzu $\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434,78}{200 \cdot 10^3} = 2,17 \cdot 10^{-3}$

Návrh krytí:

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

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10\text{mm})$$

$c_{min,b} = 20 \text{ mm}$... min. krycí vrstva s přihlédnutím k požadavkům soudržnosti

$c_{min,dur} = 15 \text{ mm}$... min. krycí vrstva s přihlédnutím k podmínkám prostředí

$$\Delta c_{dur,y} = 0; \Delta c_{dur,st} = 0; \Delta c_{dur,add} = 0$$

$$c_{min} = \max(20; 15 + 0 - 0 - 0; 10\text{mm}) \rightarrow \mathbf{20 \text{ mm}}$$

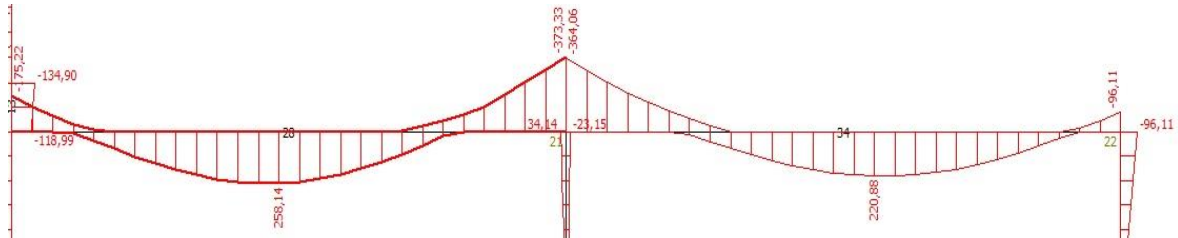
$$c_{nom} = 20 + 10 = \mathbf{30 \text{ mm}}$$

3.1 Návrh spodní výztuže v poli

Základní charakteristika parametrů:

→ podélný směr, $h = 550 \text{ mm}$, $b_w = 300 \text{ mm}$, $l = 6500 \text{ mm}$

Maximální ohybový moment v poli: $M_{Ed} = 258,14 \text{ kNm}$



Obrázek 6 - Detailní průběh ohybového momentu posuzovaného průvlaku (software FIN EC)

Předběžný návrh výztuže: hlavní nosná výztuž $\varnothing 20 \text{ mm}$, třmínky $\varnothing 8 \text{ mm}$

Účinná výška: $d = h - c - \varnothing_{tr} - \frac{\varnothing}{2} = 550 - 30 - 8 - \frac{20}{2} = 502 \text{ mm}$

Odhad ramene vnitřních sil: $z = 0,85 \cdot d = 0,85 \cdot 502 = 426,7 \text{ mm}$

Určení spolupůsobící šířky stropní desky s průvlakem:

→ Vzdálenost průřezu s nulovým ohybovým momentem vnitřního pole.

$$l_0 = 0,7 \cdot l = 0,7 \cdot 6,5 = 4,55 \text{ m}$$

$$b_{\text{eff},1,2} = 0,2 \cdot B + 0,1 \cdot l_0 = 0,2 \cdot \left(\frac{6,5 - 0,3}{2} \right) + 0,1 \cdot 4,55 = 1,075 \text{ m}$$

Podmínka: $b_{\text{eff},1,2} \leq 0,2 \cdot l_0$

$$1,075 \text{ m} \leq 0,2 \cdot 4,55$$

$$1,075 \text{ m} \not\leq 0,91 \text{ m (rozhodující menší z hodnot)} \rightarrow b_{\text{eff},1,2} = 0,91 \text{ m}$$

$$b_{\text{eff},1,2} \leq B$$

$$0,91 \text{ m} \leq 3,1 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

$$b_{\text{eff}} = b_w + \sum b_{\text{eff},i} = 0,3 + 2 \cdot 0,91 = 2,12 \text{ m}$$

Podmínka: $b_{\text{eff}} < B$

$$2,12 \text{ m} < 3,1 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

Určení staticky nutné výztuže:

$$\mu = \frac{M_{Ed,max}}{b_{eff} \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{258,14 \cdot 10^3}{2,12 \cdot 0,502^2 \cdot 20 \cdot 10^6} = 0,024 \rightarrow \xi = 0,0495 \rightarrow \zeta = 0,987$$

$$\xi_{max} = 0,45$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{bal,1} \wedge \xi \leq \xi_{max}$$

$$0,0495 \leq 0,617 \wedge 0,0495 \leq 0,45$$

→ Vyhovuje

$$z = \zeta \cdot d = 0,987 \cdot 502 = 495,474 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed,max}}{f_{yd} \cdot z} = \frac{258,14 \cdot 10^6}{434,78 \cdot 495,474} = 1198,3 \text{ mm}^2 = 1,1983 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\rightarrow \text{navrhují } 5 \text{ } \varnothing 20 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = n \cdot \frac{\pi \cdot \varnothing^2}{4} = 5 \cdot \frac{\pi \cdot 20^2}{4} = 1571 \text{ mm}^2 = 1,571 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_w \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 300 \cdot 502 = 227 \text{ mm}^2 = 0,227 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_{s,min} = 0,0013 \cdot b_w \cdot d = 0,0013 \cdot 300 \cdot 502 = 196 \text{ mm}^2 = 0,196 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 300 \cdot 550 = 6600 \text{ mm}^2 = 6,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\rightarrow A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max} \rightarrow 227 \text{ mm}^2 < 1571 \text{ mm}^2 < 6600 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

Posouzení:

Účinná výška:

$$d = h - c - \varnothing_{tr} - \frac{\varnothing}{2} = 550 - 30 - 8 - \frac{20}{2} = 502 \text{ mm}$$

Výška tlačené části:

$$x = \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b_{eff} \cdot f_{cd}} = \frac{1571 \cdot 434,78}{0,8 \cdot 2120 \cdot 20} = 20,14 \text{ mm}$$

Kontrola omezení výšky tlačené části:

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{20,14}{502} = 0,04$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{\text{bal},1} \rightarrow 0,04 \leq 0,617$$

→ Vyhovuje

Rameno vnitřních sil:

$$z = d - 0,4 \cdot x = 502 - 0,4 \cdot 20,14 = 493,944 \text{ mm}$$

Podmínka spolehlivosti → moment únosnosti průřezu k těžišti tlačené části betonu:

$$M_{\text{Rd}} = F_s \cdot z = A_{s,\text{prov}} \cdot f_{y\text{d}} \cdot z = 1571 \cdot 434,78 \cdot 493,944 \cdot 10^{-6} = 337,38 \text{ kNm}$$

$M_{\text{Rd}} > M_{\text{Ed}} \rightarrow 337,38 \text{ kNm} > 258,14 \text{ kNm} \rightarrow \text{Vyhovuje (77 \% využití)}$

Konstrukční zásady:

Osová vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{prov}} = \frac{b_w - 2 \cdot c - n \cdot \emptyset}{n-1} = \frac{300 - 2 \cdot 30 - 5 \cdot 20}{5-1} = 35 \text{ mm}$$

Maximální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{max}} = \min(2 \cdot h; 300) = \min(2 \cdot 550; 300) = \min(1100; 300 \text{ mm}) = 300 \text{ mm}$$

Minimální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{min}} = \max(1,2 \cdot \emptyset; d_g + 5 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = \max(24 \text{ mm}; 25 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = 25 \text{ mm}$$

$$\rightarrow s_{\text{min}} < s_{\text{prov}} < s_{\text{max}} \rightarrow 25 \text{ mm} < 35 \text{ mm} < 300 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Stupeň vyztužení:

$$\rho = \frac{A_s}{b_w \cdot d} = \frac{1571}{300 \cdot 502} = 0,01 \leq 0,02$$

→ Vyhovuje

Omezení šířky trhliny:

$$k = 1,0$$

$$k_c = 0,4$$

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

$$A_{\text{ct}} \approx \frac{b_w \cdot h}{2} = \frac{300 \cdot 550}{2} = 82500 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_s = f_{y\text{k}} = 500 \text{ MPa}$$

$$A_{s,\text{min}} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct}}}{\sigma_s} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 2,9 \cdot 82500}{500} = 191,4 \text{ mm}^2$$

$$\rightarrow A_{s,\text{min}} \leq A_s \rightarrow 191,4 \text{ mm}^2 < 1571 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

3.2 Návrh horní výztuže nad podporou

Základní charakteristika parametrů:

→ podélný směr, $h = 550 \text{ mm}$, $b_w = 300 \text{ mm}$, $l = 6500 \text{ mm}$

Maximální ohybový moment nad podporou: $M_{Ed,max} = 373,33 \text{ kNm}$

Redukce návrhového ohybového momentu nad podporou:

$r = 0,15 \text{ m}$ → redukovaný moment k lici podpory, viz průběh na následujícím obrázku.

$$M_{Ed,max,red} = 315,06 \text{ kNm}$$



Obrázek 7 - Redukce ohybového momentu nad vnitřní podporou (software FIN EC)

Předběžný návrh výztuže: hlavní nosná výztuž $\varnothing 25 \text{ mm}$, třmínky $\varnothing 8 \text{ mm}$

Účinná výška: $d = h - c - \varnothing_{tr} - \frac{\varnothing}{2} = 550 - 30 - 8 - \frac{25}{2} = 499,5 \text{ mm}$

Odhad ramene vnitřních sil: $z = 0,85 \cdot d = 0,85 \cdot 499,5 = 424,58 \text{ mm}$

Určení spolupůsobící šířky stropní desky s průvlakem:

→ Vzdálenost průřezu s nulovým ohybovým momentem od vnitřní podpory.

$$l_0 = 0,15 \cdot (l_1 + l_2) = 0,15 \cdot (6,5 + 6,5) = 1,95 \text{ m}$$

$$b_{eff} = b_w = 300 \text{ mm}$$

Určení staticky nutné výztuže:

$$\mu = \frac{M_{Ed,max,red}}{b_w \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{315,06 \cdot 10^3}{0,3 \cdot 0,4995^2 \cdot 20 \cdot 10^6} = 0,21 \rightarrow \xi = 0,2957 \rightarrow \zeta = 0,877$$

$$\xi_{max} = 0,45$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{bal,1} \wedge \xi \leq \xi_{max}$$

$$0,2957 \leq 0,617 \wedge 0,2957 \leq 0,45$$

→ Vyhovuje

$$z = \zeta \cdot d = 0,877 \cdot 499,5 = 438,06 \text{ mm}$$

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed,max,red}}{f_{yd} \cdot z} = \frac{315,06 \cdot 10^6}{434,78 \cdot 438,06} = 1654,2 \text{ mm}^2 = 1,6542 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\rightarrow \text{navrhují 4 } \varnothing 25 \text{ mm} \rightarrow A_{s,prov} = n \cdot \frac{\pi \cdot \varnothing^2}{4} = 4 \cdot \frac{\pi \cdot 25^2}{4} = 1964 \text{ mm}^2 = 1,964 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b_w \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 300 \cdot 499,5 = 226 \text{ mm}^2 = 0,226 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_{s,min} = 0,0013 \cdot b_w \cdot d = 0,0013 \cdot 300 \cdot 499,5 = 195 \text{ mm}^2 = 0,195 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 300 \cdot 550 = 6600 \text{ mm}^2 = 6,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\rightarrow A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max} \rightarrow 226 \text{ mm}^2 < 1964 \text{ mm}^2 < 6600 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

Posouzení:

Účinná výška:

$$d = h - c - \varnothing_{tr} - \frac{\varnothing}{2} = 550 - 30 - 8 - \frac{25}{2} = 499,5 \text{ mm}$$

Výška tlačené části:

$$x = \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b_w \cdot f_{cd}} = \frac{1964 \cdot 434,78}{0,8 \cdot 300 \cdot 20} = 177,9 \text{ mm}$$

Kontrola omezení výška tlačené části:

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{177,9}{499,5} = 0,36$$

$$\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{bal,1} \rightarrow 0,36 \leq 0,617$$

→ Vyhovuje

Rameno vnitřních sil:

$$z = d - 0,4 \cdot x = 499,5 - 0,4 \cdot 177,9 = 428,34 \text{ mm}$$

Podmínka spolehlivosti → moment únosnosti průřezu k těžišti tlačené části betonu:

$$M_{Rd} = F_s \cdot z = A_{s,prov} \cdot f_{yd} \cdot z = 1964 \cdot 434,78 \cdot 428,34 \cdot 10^{-6} = 365,76 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} > M_{Ed,max} \rightarrow 365,76 \text{ kNm} > 315,06 \text{ kNm} \rightarrow \text{Vyhovuje (86 \% využití)}$$

Konstrukční zásady:

$$\text{Osová vzdálenost výztuže: } s_{\text{prov}} = \frac{b_w - 2 \cdot c - n \cdot \emptyset}{n-1} = \frac{300 - 2 \cdot 30 - 4 \cdot 25}{4-1} = 46,67 \text{ mm}$$

Maximální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{max}} = \min(2 \cdot h; 300) = \min(2 \cdot 550; 300) = \min(1100; 300 \text{ mm}) = 300 \text{ mm}$$

Minimální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{min}} = \max(1,2 \cdot \emptyset; d_g + 5 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = \max(30 \text{ mm}; 25 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = 30 \text{ mm}$$

$$\rightarrow s_{\text{min}} < s_{\text{prov}} < s_{\text{max}} \rightarrow 30 \text{ mm} < 46,67 \text{ mm} < 300 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Stupeň vyztužení:

$$\rho = \frac{A_s}{b_w \cdot d} = \frac{1964}{300 \cdot 499,5} = 0,013 \leq 0,02$$

→ Vyhovuje

Omezení šířky trhliny:

$$k = 1,0$$

$$k_c = 0,4$$

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

$$A_{\text{ct}} \approx \frac{b_w \cdot h}{2} = \frac{300 \cdot 550}{2} = 82500 \text{ mm}^2$$

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

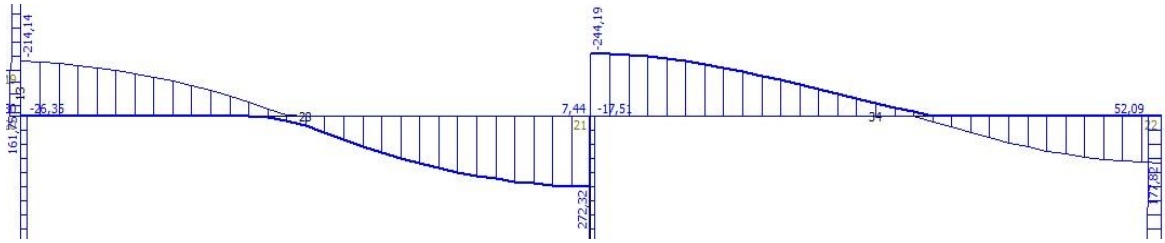
$$A_{s,\text{min}} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct}}}{\sigma_s} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 2,9 \cdot 82500}{500} = 191,4 \text{ mm}^2$$

$$\rightarrow A_{s,\text{min}} \leq A_s \rightarrow 191,4 \text{ mm}^2 < 1964 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

3.3 Návrh a posouzení průvlaku na smyk

$V_{Ed,max} = 272,32 \text{ kN}$... maximální posouvající síla nad podporou



Obrázek 8 - Detailní průběh posouvajících sil posuzovaného průvlaku (software FIN EC)

Únosnost tlakových diagonál v místě podpory:

→ předpoklad úhlu sklonu šikmých trhlin – tlakových diagonál je $\cotg \theta = 1,75$

$$v = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0,528$$

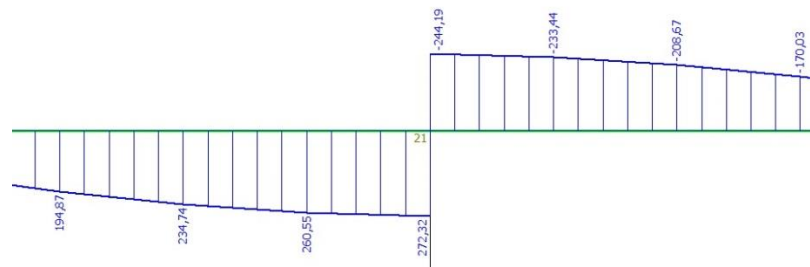
$$z = 428,34 \text{ mm}$$

$$V_{Rd,max} = v \cdot f_{cd} \cdot b_w \cdot z \cdot \frac{\cotg \theta}{1 + \cotg \theta^2} = 0,528 \cdot 20 \cdot 300 \cdot 428,34 \cdot 10^{-3} \cdot \frac{1,75}{1 + 1,75^2} = 584,55 \text{ kN}$$

$V_{Rd,max} > V_{Ed,max}$	→	$584,55 \text{ kN} > 272,32 \text{ kN}$	→	Vyhovuje
---------------------------	---	---	---	-----------------

Redukce posouvajících sil \underline{d} od líce podpory: $r = \frac{b_w}{2} + d = \frac{300}{2} + 499,5 = 649,5 \text{ mm}$

→ $V_{Ed,max,red} = 260,55 \text{ kN}$... ve vzdálenosti 649,5 mm od vnitřní podpory, viz následující obrázek → místo s rizikem vzniku trhlin.



Obrázek 9 - Redukce posouvající síly nad vnitřní podporou (software FIN EC)

Statically nutné plochy smykové výztuže (třmínky):

→ Spočítáno pro max. hodnotu ve vzdálenosti 649,5 mm od vnitřní podpory.

$$\rho_{w,rqd,1} = \frac{|V_{Ed,1}|}{f_{yd} \cdot b_w \cdot z \cdot \cotg \theta} = \frac{260,55 \cdot 10^6}{434,78 \cdot 10^3 \cdot 300 \cdot 428,34 \cdot 1,75} = 0,00266$$

Maximální a minimální stupeň vyztužení:

$$\rho_{w,min} = \frac{0,08 \cdot \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} = \frac{0,08 \cdot \sqrt{30}}{500} = 0,00088$$

$$\rho_{w,max} = \frac{0,5 \cdot v \cdot f_{cd}}{f_{yd}} = \frac{0,5 \cdot 0,528 \cdot 20}{434,78} = 0,012$$

$$\rightarrow \rho_{w,max} > \rho_{w,rqd,1} > \rho_{w,min} \rightarrow 0,012 > 0,00266 > 0,00088$$

→ Vyhovuje

Návrh třmínků:

→ smyková výztuž v líci podpory

→ předpoklad dvojstřížné třmínky $\varnothing 8$ mm, $n = 2$

Plocha smykové výztuže:

$$A_{sw} = n \cdot \frac{\pi \cdot \varnothing_{tr}^2}{4} = 2 \cdot \frac{\pi \cdot 8^2}{4} = 101 \text{ mm}^2$$

Mezní osové vzdálenosti třmínků:

$$s_{max} = \frac{A_{sw}}{\rho_{w,min} \cdot b_w} = \frac{101}{0,00088 \cdot 300} = 382,6 \text{ mm}$$

$$s_{min} = \frac{A_{sw}}{\rho_{w,max} \cdot b_w} = \frac{101}{0,012 \cdot 300} = 29 \text{ mm}$$

Vzdálenost výztuže:

$$s = \frac{A_{sw}}{b_w \cdot \rho_w} = \frac{101}{300 \cdot 2,66 \cdot 10^{-3}} = 126,6 \text{ mm}$$

→ navržená vzdálenost třmínků **100 mm**

$$s_{max} > s > s_{min} \rightarrow 382,6 \text{ mm} > 100 \text{ mm} > 29 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Posouzení:

$$V_{Rd,s} = A_{sw} \cdot f_{yd} \cdot z \cdot \frac{\cotg \theta}{s} = 101 \cdot 434,78 \cdot 428,34 \cdot \frac{1,75}{100} \cdot 10^{-3} = 329,17 \text{ kN}$$

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

$V_{Rd,s} > V_{Ed,max,red}$	→	329,17 kN > 260,55 kN	→	Vyhovuje (80 % využití)
-----------------------------	---	---------------------------------	---	--------------------------------

Poznámka:

Vyztužení třmínky 2 \varnothing 8 mm, po 100 mm musí být v místě podpory, kde působí maximální posouvající síla. Toto navržené vyztužení musí být provedené od podpory na každou stranu ve vzdálenosti $\Delta l = z \cdot \cot \theta = 428,34 \cdot 1,75 \approx 750$ mm. Po této vzdálenosti (v poli), kde působí menší posouvající síla, než nad podporou \rightarrow předpokládám třmínky 2 \varnothing 8 mm, po 250 mm.

3.4 Kotvení výztuže**Spodní výztuž 5 \varnothing 20 mm:**

$$f_{ctd} = \frac{1,0 \cdot f_{ctk,0,05}}{1,5} = \frac{1,0 \cdot 2,0}{1,5} = 1,33$$

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

$$A_{s,prov} = 1571 \text{ mm}^2$$

Základní kotevní délka:

$$\eta_1 = 1,0 \rightarrow \text{dobrá soudržnost}$$

$$\eta_2 = 1,0 \rightarrow \varnothing < 32 \text{ mm}$$

$$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} = 2,25 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,33 = 2,99 \text{ MPa}$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\varnothing}{4} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{bd}} = \frac{20}{4} \cdot \frac{434,78}{2,99} = 727,1 \text{ mm}$$

Minimální kotevní délka:

$$\begin{aligned} l_{b,min} &= \max(0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \varnothing; 100 \text{ mm}) = \\ &= \max(0,3 \cdot 727,1; 10 \cdot 20; 100 \text{ mm}) = \max(218,13 \text{ mm}; 200; 100 \text{ mm}) \\ &= \mathbf{218,13 \text{ mm}} \end{aligned}$$

Návrhová kotevní délka spodní výztuže:

$$\alpha_1 = 1,0 \rightarrow \text{vliv tvaru prutu} \rightarrow \text{tažený, rovný prut}$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{0,15 \cdot (c - \varnothing)}{\varnothing} = 1 - \frac{0,15 \cdot (30 - 20)}{20} = 0,925 \rightarrow \text{vliv tloušťky krycí vrstvy } c = 30 \text{ mm}$$

$$1,0 \geq \alpha_2 \geq 0,7 \rightarrow 1,0 \geq 0,925 \geq 0,7$$

$$\alpha_3 = 1,0 \rightarrow \text{vliv příčné výztuže}$$

$$\alpha_4 = 1,0 \rightarrow \text{vliv příčně přivařené výztuže}$$

$$\alpha_5 = 1,0 \rightarrow \text{vliv kolmého tlaku na plochu štěpení podél navrhované kotevní délky}$$

$$\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \geq 0,7 \rightarrow 0,925 \geq 0,7$$

→ Vyhovuje

$$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,req} = 1,0 \cdot 0,925 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 727,1 = 672,5 \text{ mm}$$

Podmínka:

$$\rightarrow l_{b,min} \leq l_{bd} \rightarrow 218,13 \text{ mm} \leq 672,5 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Délka přesahu:

$$\alpha_6 = 1,5$$

$$l_0 = l_{bd,rqd} \cdot \alpha_6 = 672,5 \cdot 1,5 = 1008,75 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} l_{0,min} &= \max(0,3 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd}; 15 \cdot \varnothing; 200 \text{ mm}) = \\ &= \max(0,3 \cdot 1,5 \cdot 672,5; 15 \cdot 20; 200 \text{ mm}) = \max(302,625; 300; 200) = \\ &= 302,625 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$l_{0,min} \leq l_0 \rightarrow 302,625 \text{ mm} \leq 1008,75 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Horní výztuž 4 Ø 25 mm:

$$f_{ctd} = \frac{1,0 \cdot f_{ctk,0,05}}{1,5} = \frac{1,0 \cdot 2,0}{1,5} = 1,33$$

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

$$A_{s,prov} = 1964 \text{ mm}^2$$

Základní kotevní délka:

$$\eta_1 = 1,0 \rightarrow \text{dobrá soudržnost}$$

$$\eta_2 = 1,0 \rightarrow \varnothing < 32 \text{ mm}$$

$$f_{bd} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd} = 2,25 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,33 = 2,99 \text{ MPa}$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\varnothing}{4} \cdot \frac{f_{yd}}{f_{bd}} = \frac{25}{4} \cdot \frac{434,78}{2,99} = 908,8 \text{ mm}$$

Minimální kotevní délka:

$$\begin{aligned} l_{b,min} &= \max(0,3 \cdot l_{b,rqd}; 10 \cdot \varnothing; 100 \text{ mm}) = \\ &= \max(0,3 \cdot 908,8; 10 \cdot 25; 100 \text{ mm}) = \max(272,64 \text{ mm}; 250; 100 \text{ mm}) \\ &= 272,64 \text{ mm} \end{aligned}$$

Návrhová kotevní délka horní výztuže:

$$\alpha_1 = 1,0 \rightarrow \text{vliv tvaru prutu} \rightarrow \text{tažený, rovný prut}$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{0,15 \cdot (c - \emptyset)}{\emptyset} = 1 - \frac{0,15 \cdot (30 - 25)}{25} = 0,97 \rightarrow \text{vliv tloušťky krycí vrstvy } c = 30 \text{ mm}$$

$$1,0 \geq \alpha_2 \geq 0,7 \rightarrow 1,0 \geq 0,97 \geq 0,7$$

$$\alpha_3 = 1,0 \rightarrow \text{vliv příčné výztuže}$$

$$\alpha_4 = 1,0 \rightarrow \text{vliv příčně přivařené výztuže}$$

$$\alpha_5 = 1,0 \rightarrow \text{vliv kolmého tlaku na plochu štěpení podél navrhované kotevní délky}$$

$$\alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \geq 0,7 \rightarrow 0,97 \geq 0,7$$

→ Vyhovuje

$$l_{bd} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,req} = 1,0 \cdot 0,97 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 908,8 = \mathbf{881,5 \text{ mm}}$$

Podmínka:

$$\rightarrow l_{b,min} \leq l_{bd} \rightarrow 272,64 \text{ mm} \leq 881,5 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Délka přesahu:

$$\alpha_6 = 1,5$$

$$l_0 = l_{bd,rqd} \cdot \alpha_6 = 881,5 \cdot 1,5 = 1322,25 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} l_{0,min} &= \max(0,3 \cdot \alpha_6 \cdot l_{b,rqd}; 15 \cdot \emptyset; 200 \text{ mm}) = \\ &= \max(0,3 \cdot 1,5 \cdot 881,5; 15 \cdot 25; 200 \text{ mm}) = \max(396,7; 375; 200) = \\ &= 396,7 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$l_{0,min} \leq l_0 \rightarrow 396,7 \text{ mm} \leq 1322,25 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

3.5 Posouzení průvlaku na mezní stav použitelnosti

Ohybová štíhlost: $\lambda = \frac{l}{d} = \frac{6500}{502} = 12,95$

Mezní ohybová štíhlost: $\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} = 18$...hodnota z tabulek

Podmínka: $\lambda \leq \lambda_d \rightarrow 12,95 \leq 18$

→ Vyhovuje

→ Podmínka vymežující ohybové štíhlosti je splněna pro maximálně namáhaný průvlak.

→ Průhyb není zapotřebí prokazovat výpočtem.

Poznámka:

Pro posuzování jsem si vybrala nejvíce namáhaný průvlak v podélném směru s maximálními vnitřními účinky. Ostatní průvlaky v objektu bych posuzovala stejným způsobem → předpokládám, že z hlediska nižších hodnot vnitřních sil, bych volila menší průměry výztuže.

U posuzovaného prvku jsem zvolila výztuže \emptyset 20 mm (spodní výztuž v poli) a \emptyset 25 mm (horní výztuž nad podporou). Volba rozdílných průměrů byla z toho důvodu, aby nedošlo k záměně při realizaci na stavbě. Doporučuje se při použití výztuže s rozdílným \emptyset v konstrukci, aby byla volba vždy ob průměr.

4. NÁVRH A POSOUZENÍ SLOUPU V 1.NP

Charakteristika prvku: průřez 300 x 300 mm
délka 3750 mm

Charakteristika betonu: třída betonu C30/37
prostředí XC1, konstrukční třída S4
charakteristická pevnost v tlaku $f_{ck} = 30$ MPa
návrhová pevnost v tlaku $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_m} = \frac{30}{1,5} = 20$ MPa
modul pružnosti $E_{cm} = 32$ GPa
přetvoření betonu $\varepsilon_{cu3} = 3,5 \% = 0,0035$
pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,9$ MPa

Charakteristika výztuže: třída oceli B 500 B
charakteristická pevnost v tahu (mez kluzu) $f_{yk} = 500$ MPa
návrhová pevnost v tahu $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78$ MPa
modul pružnosti $E_s = 200 \cdot 10^3$ MPa
přetvoření na mezi kluzu $\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434,78}{200 \cdot 10^3} = 2,17 \cdot 10^{-3}$

Vnitřní síly na sloup: Posouzení na maximální účinky. Viz FIN EC 2D.
 $N_{Ed} = -583,31$ kN; $M_{Ot} = -52,28$ kNm; $M_{Op} = 69,31$ kNm

Návrh krytí:

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

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur} + \Delta c_{dur,y} - \Delta c_{dur,st} - \Delta c_{dur,add}; 10\text{mm})$$

$$c_{min,b} = 8 \text{ mm} \dots \text{min. krycí vrstva s přihlédnutím k požadavkům soudržnosti}$$

$$c_{min,dur} = 15 \text{ mm} \dots \text{min. krycí vrstva s přihlédnutím k podmínkám prostředí}$$

$$\Delta c_{dur,y} = 0; \Delta c_{dur,st} = 0; \Delta c_{dur,add} = 0$$

$$c_{min} = \max(8; 15 + 0 - 0 - 0; 10\text{mm}) \rightarrow \mathbf{15 \text{ mm}}$$

$$c_{nom} = 15 + 10 = \mathbf{25 \text{ mm}}$$

Štíhlost sloupu:

$$l_0 = \beta \cdot l = 0,7 \cdot 3,75 = 2,625 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{l_0 \cdot \sqrt{12}}{h} = \frac{2,625 \cdot \sqrt{12}}{0,3} = 30,3 < 75$$

→ Vyhovuje

$$A = 0,7; B = 1,1; C = 0,7$$

$$n = \frac{N_{Ed}}{f_{cd} \cdot A_c} = \frac{583,31 \cdot 10^3}{20 \cdot 300^2} = 0,32$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20 \cdot A \cdot B \cdot C}{\sqrt{n}} = \frac{20 \cdot 0,7 \cdot 1,1 \cdot 0,7}{\sqrt{0,32}} = 19,1$$

$$\rightarrow \lambda_{lim} < \lambda \rightarrow 19,1 < 30,3$$

→ Štíhlý prvek

Určení momentů vlivem imperfekcí:

$$e_i = \max\left(\frac{l_0}{400}; \frac{b}{30}; 20\right) = \max\left(\frac{2625}{400}; \frac{300}{30}; 20\right) = \max(6,6; 10; 20) = 20 \text{ mm}$$

$$M_{01} = \min(|M_{ot}|; |M_{op}|) + e_1 \cdot N_{Ed} = (|69,31|; |-52,28|) + 0,02 \cdot 583,31 = \mathbf{63,94 \text{ kNm}}$$

$$M_{02} = \max(|M_{ot}|; |M_{op}|) + e_1 \cdot N_{Ed} = (|69,31|; |-52,28|) + 0,02 \cdot 583,31 = \mathbf{81,03 \text{ kNm}}$$

$$M_{0Ed} = \max(0,6 \cdot M_{02} + 0,4 \cdot M_{01}; 0,4 \cdot M_{02}) = \\ = \max(0,6 \cdot 81,03 + 0,4 \cdot 63,94; 0,4 \cdot 81,03) = \max(74,2; 32,4) = \mathbf{74,2 \text{ kNm}}$$

Návrh výztuže:

Navrhuji podélnou výztuž 8 \emptyset 20 mm.

$$\rightarrow A_{s,prov} = \frac{\pi \cdot \emptyset^2}{4} \cdot n = \frac{\pi \cdot 20^2}{4} \cdot 8 = 2513 \text{ mm}^2 = 2,513 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

Navrhuji třmínky \emptyset 8 mm.

$$d = h - c - \emptyset_{tr} - \frac{\emptyset}{2} = 300 - 25 - 8 - \frac{20}{2} = 257 \text{ mm}$$

$$A_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 300 \cdot 257 = 116 \text{ mm}^2 = 0,116 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 300^2 = 3600 \text{ mm}^2 = 3,6 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$\rightarrow A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max} \rightarrow 116 \text{ mm}^2 < 2513 \text{ mm}^2 < 3600 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

Průřezové charakteristiky:

$$A_{s,prov} = A_s = 2513 \text{ mm}^2$$

$$A_{s1} = A_{s2} = \frac{A_{s,prov}}{2} = \frac{2513}{2} = 1256,5 \text{ mm}^2$$

$$d = h - c - \phi_{\text{tr}} - \frac{\phi}{2} = 300 - 25 - 8 - \frac{20}{2} = 257 \text{ mm}$$

$$d_1 = d_2 = c + \phi_{\text{tr}} + \frac{\phi}{2} = 25 + 8 + \frac{20}{2} = 43 \text{ mm}$$

$$z_1 = z_2 = \frac{h}{2} - c - \phi_{\text{tr}} - \frac{\phi}{2} = \frac{300}{2} - 25 - 8 - \frac{20}{2} = 107 \text{ mm}$$

Stanovení momentu II. řádu → použití metody jmenovité křivosti:

$$\omega = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{A_c \cdot f_{cd}} = \frac{2513 \cdot 434,78}{300^2 \cdot 20} = 0,61$$

$$n_u = 1 + \omega = 1 + 0,61 = 1,61$$

$$n_{\text{bal}} \approx 0,4$$

$$K_r = \frac{n_u - n}{n_u - n_{\text{bal}}} = \frac{1,61 - 0,32}{1,61 - 0,4} = 1,1 \quad 1,1 \not\leq 1 \rightarrow K_r = 1$$

$$M_{0\text{Eqp}} \approx \frac{M_{0\text{Ed}}}{1,4} \approx \frac{74,2}{1,4} \approx 53 \text{ kNm} \quad \dots \text{ ohybový moment od kvazistálého zatížení}$$

$$\varphi_{\text{ef}} = \frac{\varphi_{(\infty, \text{to})} \cdot M_{0\text{Eqp}}}{M_{0\text{Ed}}} = \frac{2,05 \cdot 53}{74,2} = 1,46$$

$$\beta = 0,35 + \frac{f_{ck}}{200} - \frac{\lambda}{150} = 0,35 + \frac{30}{200} - \frac{30,3}{150} = 0,3$$

$$K_\varphi = 1 + \beta \cdot \varphi_{\text{ef}} = 1 + 0,3 \cdot 1,46 = 1,438$$

$$e_2 = 0,1 \cdot \frac{K_r \cdot K_\varphi \cdot f_{yd}}{0,45 \cdot d \cdot E_s} \cdot l_0^2 = 0,1 \cdot \frac{1 \cdot 1,438 \cdot 434,78}{0,45 \cdot 257 \cdot 200 \cdot 10^3} \cdot 2625^2 = 18,6 \text{ mm}$$

$$M_2 = e_2 \cdot N_{\text{Ed}} = 0,0186 \cdot 583,31 = 10,85 \text{ kNm}$$

$$M_{\text{Ed}} = \max(M_{02}; M_{0\text{Ed}} + M_2; M_{01} + 0,5 \cdot M_2) =$$

$$= \max(81,03; 74,2 + 10,85; 63,94 + 0,5 \cdot 10,85) = \max(81,03; 85,05; 69,4) =$$

$$= \mathbf{85,05 \text{ kNm}}$$

BOD 0 → dostředný tlak

Limitní hodnota pro napětí oceli je ε_{cu} (přetvoření betonu) při f_{cd} :

$$\varepsilon_{\text{cu}} = \varepsilon_{s1} = \varepsilon_{s2} = 0,002$$

Napětí ve výztuži (ocel):

$$\sigma_{s1} = \sigma_{s2} = E_s \cdot \varepsilon_{s1} = 200 \cdot 10^3 \cdot 0,002 = 400 \text{ MPa}$$

Moment a síla únosnosti:

$$M_{\text{Rd},0} = A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot z_2 - A_{s1} \cdot \sigma_{s1} \cdot z_1 = \mathbf{0 \text{ kNm}}$$

$$N_{\text{Rd},0} = b \cdot h \cdot f_{\text{cd}} + A_s \cdot \sigma_s = 300^2 \cdot 20 + 2513 \cdot 400 = \mathbf{2805,2 \text{ kN}}$$

BOD 1 → neutrální osa v těžišti tažené výztuže A_{s1}

$$\sigma_{s1} = 0$$

$$x = d = 257 \text{ mm}$$

$$d_2 = 43 \text{ mm}$$

přetvoření betonu: $\varepsilon_{cu} = 0,0035$

$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x} = \frac{\varepsilon_{s2}}{x - d_2}$$

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x} \cdot (x - d_2) = \frac{0,0035}{257} \cdot (257 - 43) = 0,00291$$

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434,78}{200 \cdot 10^3} = 0,00217$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_c} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$$

$$\varepsilon_{s2} > \varepsilon_{yd}$$

$$0,00291 > 0,00217 \rightarrow \sigma_{s2} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

Moment a síla únosnosti:

$$\begin{aligned} M_{Rd,1} &= 0,8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} \cdot \frac{h-0,8 \cdot x}{2} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot \left(\frac{h}{2} - d_2\right) = 0,8 \cdot 257 \cdot 300 \cdot 20 \cdot \frac{300-0,8 \cdot 257}{2} + \\ &+ 1256,5 \cdot 434,78 \cdot \left(\frac{300}{2} - 43\right) = \mathbf{116,68 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

$$N_{Rd,1} = 0,8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = 0,8 \cdot 257 \cdot 300 \cdot 20 + 1256,5 \cdot 434,78 = \mathbf{1779,9 \text{ kN}}$$

BOD 2 → maximální ohybový moment, výztuž na mezi kluzu

$$x = x_{bal,1}$$

Přetvoření betonu: $\varepsilon_{cu} = 0,0035$

Přetvoření oceli: $\varepsilon_{s1} = \varepsilon_{yd} = 0,00217 \rightarrow \sigma_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

Výška tlačené části:

$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x_{bal,1}} = \frac{\varepsilon_{s1}}{d - x_{bal,1}} = \frac{\varepsilon_{yd}}{d - x_{bal,1}}$$

$$x_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu} \cdot d}{\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035 \cdot 257}{0,0035 + 0,00217} = \mathbf{158,64 \text{ mm}}$$

Přetvoření tlačené oceli:

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x_{bal,1}} \cdot (x_{bal,1} - d_2) = \frac{0,0035}{158,64} \cdot (158,64 - 43) = 0,00255$$

$$\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434,78}{200 \cdot 10^3} = 0,00217$$

$$\varepsilon_{s2} > \varepsilon_{yd}$$

$$0,00255 > 0,00217 \rightarrow \sigma_{s2} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

Moment a síla únosnosti:

$$\begin{aligned} M_{Rd,2} &= 0,8 \cdot x_{bal,1} \cdot b \cdot f_{cd} \cdot \left(\frac{h-0,8 \cdot d}{2}\right) + A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot \left(d - \frac{h}{2}\right) + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot \left(\frac{h}{2} - d_2\right) = 0,8 \cdot \\ &158,64 \cdot 300 \cdot 20 \cdot \left(\frac{300-0,8 \cdot 257}{2}\right) + 1256,5 \cdot 434,78 \cdot \left(257 - \frac{300}{2}\right) + 1256,5 \cdot 434,78 \cdot \\ &\left(\frac{300}{2} - 43\right) = \mathbf{152,85 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_{Rd,2} &= 0,8 \cdot x_{bal,1} \cdot b \cdot f_{cd} - A_{s1} \cdot f_{yd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = 0,8 \cdot 158,64 \cdot 300 \cdot 20 - 1256,5 \cdot \\ &434,78 + 1256,5 \cdot 434,78 = \mathbf{761,5 \text{ kN}} \end{aligned}$$

BOD 3 → porušení prostým ohybem

Přetvoření betonu: $\varepsilon_{cu} = 0,0035$

Přetvoření oceli: $\varepsilon_{s1} = \varepsilon_{yd} = 0,00217 \rightarrow \sigma_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$

Výška tláčené části a přetvoření tláčené oceli:

Rovnice č. 1:

$$0,8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} = A_{s1} \cdot f_{yd}$$

Rovnice č. 2:

$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x} = \frac{\varepsilon_{s2}}{x - d_2}$$

$$x \cdot (\varepsilon_{cu} - \varepsilon_{s2}) = \varepsilon_{cu} \cdot d_2$$

$$(0,8 \cdot b \cdot f_{cd}) \cdot x^2 + (A_{s2} \cdot E_s \cdot \varepsilon_{cu} - A_{s1} \cdot f_{yd}) \cdot x - (A_{s2} \cdot E_s \cdot \varepsilon_{cu} \cdot d_2) = 0$$

$$(0,8 \cdot 300 \cdot 20) \cdot x^2 + (1256,5 \cdot 200 \cdot 10^3 \cdot 0,0035 - 1256,5 \cdot 434,78) \cdot x$$

$$- (1256,5 \cdot 200 \cdot 10^3 \cdot 0,0035 \cdot 43) = 0$$

$$4800 \cdot x^2 + 333248,93 \cdot x - 37820650 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2 \cdot a}$$

$$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = 333248,93^2 - 4 \cdot 4800 \cdot (-37820650) = 8,37 \cdot 10^{11}$$

$$x_{1,2} = \frac{-333248,93 \pm \sqrt{8,37 \cdot 10^{11}}}{2 \cdot 4800}$$

$$x_{1,2} = 60,59; -130,01 \quad \rightarrow x = 60,59$$

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x} \cdot (x - d_2) = \frac{0,0035}{60,59} \cdot (60,59 - 43) = 0,001$$

$$\sigma_{s2} = E_s \cdot \varepsilon_{s2} = 200 \cdot 10^3 \cdot 0,001 = 200 \text{ MPa}$$

Moment a síla únosnosti:

$$\begin{aligned} M_{Rd,3} &= A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot (d - 0,4 \cdot x) + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} \cdot (0,4 \cdot x - d_2) = 1256,5 \cdot 434,78 \cdot \\ &(257 - 0,4 \cdot 60,59) + 1256,5 \cdot 200 \cdot (0,4 \cdot 60,59 - 43) = \mathbf{122,44 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

$$N_{Rd,3} = \mathbf{0 \text{ kN}}$$

BOD 4 → neutrální osa v těžišti tlačené výztuže A_{s2}

$$\varepsilon_{s1} > \varepsilon_{yd} = 0,00217 \quad \sigma_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

Moment a síla únosnosti:

$$M_{Rd,4} = A_{s1} \cdot f_{yd} \cdot \left(d - \frac{h}{2}\right) = 1256,5 \cdot 434,78 \cdot \left(257 - \frac{300}{2}\right) = \mathbf{58,45 \text{ kNm}}$$

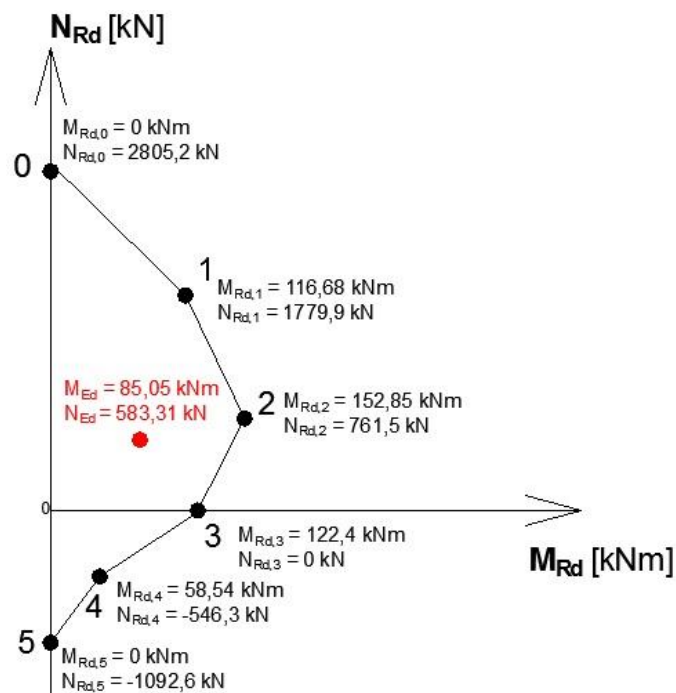
$$N_{Rd,4} = -(A_{s1} \cdot f_{yd}) = -(1256,5 \cdot 434,78) = \mathbf{-546,3 \text{ kN}}$$

BOD 5 → Dostředný tah

Moment a síla únosnosti:

$$M_{Rd,5} = \mathbf{0 \text{ kNm}}$$

$$N_{Rd,5} = A_s \cdot f_{yd} = -2513 \cdot 434,78 = \mathbf{-1092,6 \text{ kN}}$$



Obrázek 10 - Interakční diagram štíhlého sloupu (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0)

Posouzení:

$$N_{Ed} = 583,31 \text{ kN}; \quad M_{Ed} = 85,05 \text{ kNm}$$

Rovnice č. 1:

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} + A_{s2} \cdot \sigma_{s2} - A_{s1} \cdot f_{yd}$$

Rovnice č. 2:

$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x} = \frac{\varepsilon_{s1}}{d-x}; \quad \sigma_{s1} = \varepsilon_{s1} \cdot E_s = \frac{\varepsilon_{cu} \cdot (d-x)}{x} \cdot E_s$$

$$(0,8 \cdot b \cdot f_{cd}) \cdot x^2 + (A_{s1} \cdot E_s \cdot \varepsilon_u + A_{s2} \cdot f_{yd} - N_{Ed}) \cdot x - (A_{s1} \cdot E_s \cdot \varepsilon_u \cdot d) = 0$$

$$(0,8 \cdot 300 \cdot 20) \cdot x^2 + (1256,5 \cdot 200 \cdot 10^3 \cdot 0,0035 + 1256,5 \cdot 434,78 - 583,31) \cdot x - (1256,5 \cdot 200 \cdot 10^3 \cdot 0,0035 \cdot 257) = 0$$

$$4800 \cdot x^2 + 1425267,76 \cdot x - 226044350 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2 \cdot a}$$

$$D = b^2 - 4 \cdot a \cdot c = 1425267,76^2 - 4 \cdot 4800 \cdot (-226044350) = 6,37 \cdot 10^{12}$$

$$x_{1,2} = \frac{-1425267,76 \pm \sqrt{6,37 \cdot 10^{12}}}{2 \cdot 4800}$$

$$x_{1,2} = -114,44; 411,37 \quad \rightarrow x = 411,37$$

$$\varepsilon_{s1} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x} \cdot (x-d) = \frac{0,0035}{411,37} \cdot (411,37 - 257) = 0,0013$$

$$\sigma_{s1} = \varepsilon_{s1} \cdot E_s = 0,0013 \cdot 200 \cdot 10^3 = 260 \text{ MPa}$$

$$\begin{aligned} M_{Rd} &= 0,8 \cdot x \cdot b \cdot f_{cd} \cdot 0,5 \cdot (h - 0,8 \cdot d) + A_{s1} \cdot \sigma_{s1} \cdot \left(d - \frac{h}{2}\right) + A_{s2} \cdot f_{yd} \cdot \left(\frac{h}{2} - d_2\right) = \\ &= 0,8 \cdot 411,37 \cdot 300 \cdot 20 \cdot 0,5 \cdot (300 - 0,8 \cdot 257) + 1256,5 \cdot 260 \cdot \\ &\quad \cdot \left(257 - \frac{300}{2}\right) + 1256,5 \cdot 434,78 \cdot \left(\frac{300}{2} - 43\right) = \mathbf{186,61 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

$M_{Ed} < M_{Rd} \quad \rightarrow \quad 85,05 \text{ kNm} < 186,61 \text{ kNm} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$
--

5. NÁVRH A POSOUZENÍ STROPNÍ DESKY

Charakteristika prvku: $h_{\min} = 1,2 \cdot \left(\frac{l_1+l_2}{105}\right) = 1,2 \cdot \left(\frac{6500+6500}{105}\right) = 150 \text{ mm}$

→ zvoleno 180 mm (z důvodu eliminace průhybu)

pole 6500 x 6500 mm (pod terasou)

Charakteristika betonu: třída betonu C30/37

prostředí XC4, konstrukční třída S4 ^{*)}

charakteristická pevnost v tlaku $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

návrhová pevnost v tlaku $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_m} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$

modul pružnosti $E_{cm} = 32 \text{ GPa}$

přetvoření betonu $\varepsilon_{cu3} = 3,5 \% = 0,0035$

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

Charakteristika výztuže: třída oceli B 500 B

charakteristická pevnost v tahu (mez kluzu) $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

návrhová pevnost v tahu $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$

modul pružnosti $E_s = 200 \cdot 10^3 \text{ MPa}$

přetvoření na mezi kluzu $\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = \frac{434,78}{200 \cdot 10^3} = 2,17 \cdot 10^{-3}$

Předběžný návrh: $\emptyset 12$

Návrh krytí:

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

$$\Delta c_{\text{dev}} = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min}} = \max(c_{\text{min,b}}; c_{\text{min,dur}} + \Delta c_{\text{dur,y}} - \Delta c_{\text{dur,st}} - \Delta c_{\text{dur,add}}; 10\text{mm})$$

$c_{\text{min,b}} = 12 \text{ mm}$... min. krycí vrstva dle požadavku soudržnosti

$c_{\text{min,dur}} = 25 \text{ mm}$... min. krycí vrstva dle podmínky prostředí

$$\Delta c_{\text{dur,y}} = 0; \Delta c_{\text{dur,st}} = 0; \Delta c_{\text{dur,add}} = 0$$

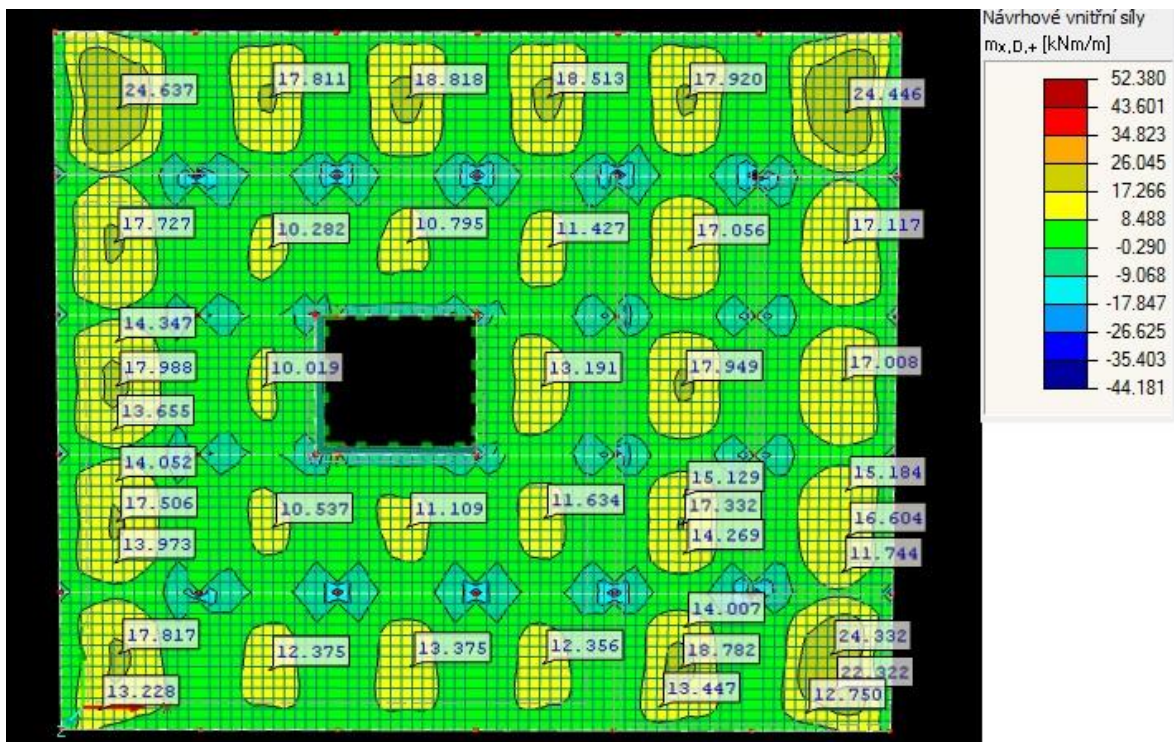
$$c_{\text{min}} = \max(12; 25 + 0 - 0 - 0; 10\text{mm}) \rightarrow \mathbf{25 \text{ mm}}$$

$$c_{\text{nom}} = 25 + 10 = \mathbf{35 \text{ mm}}$$

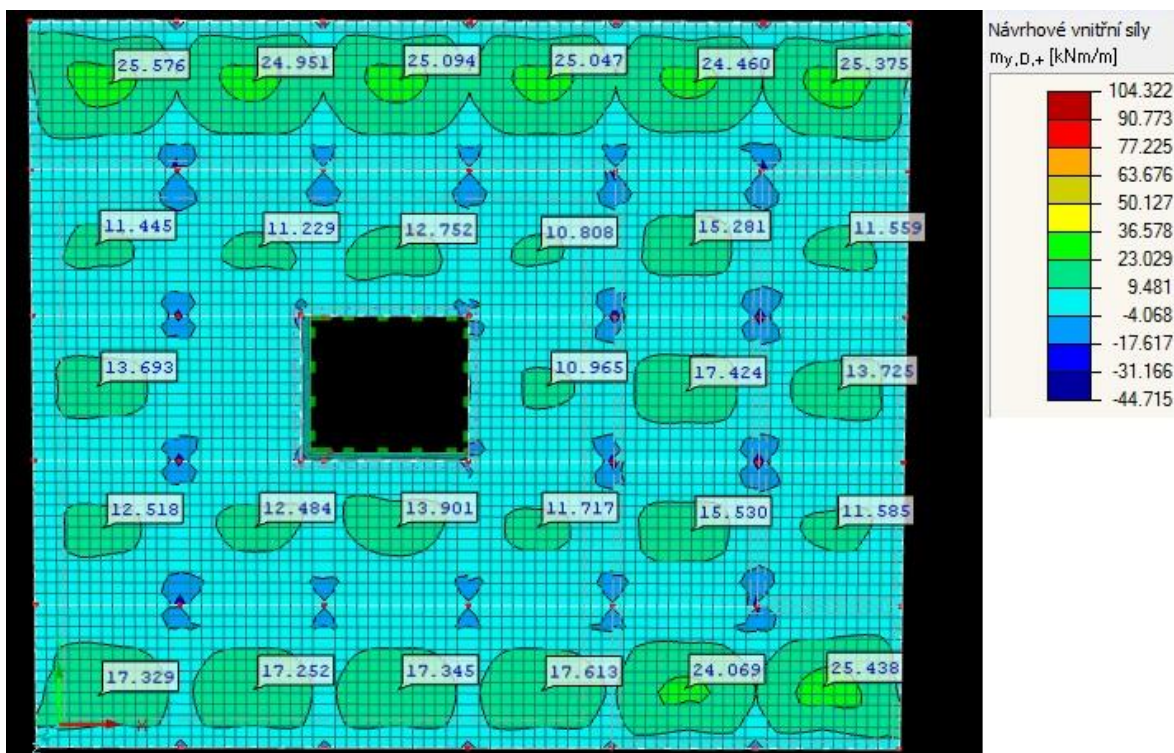
^{*)} Jedná-li se o deskovou konstrukci, snižuje se konstrukční třída z S4 na S3.

5.1 Průběhy vnitřních sil desky

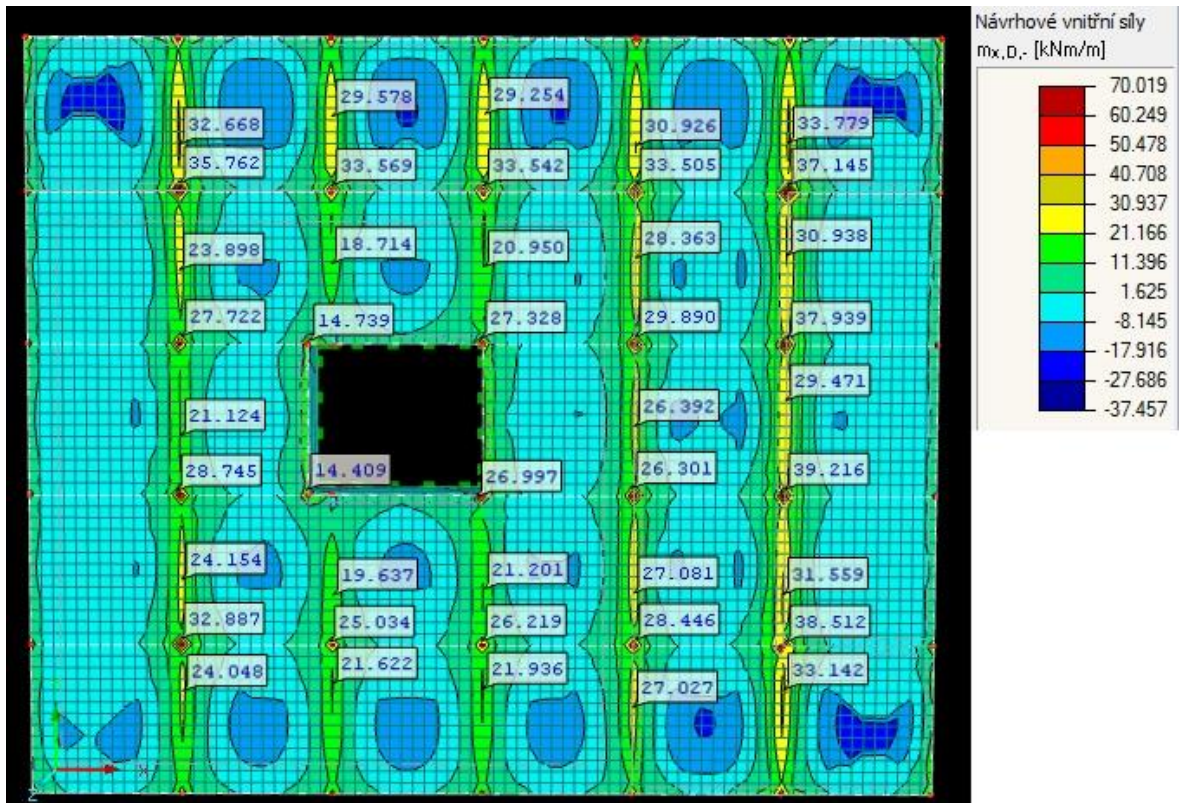
K vykreslení průběhů vnitřních sil použit program Dlubal RFEM 5.13.



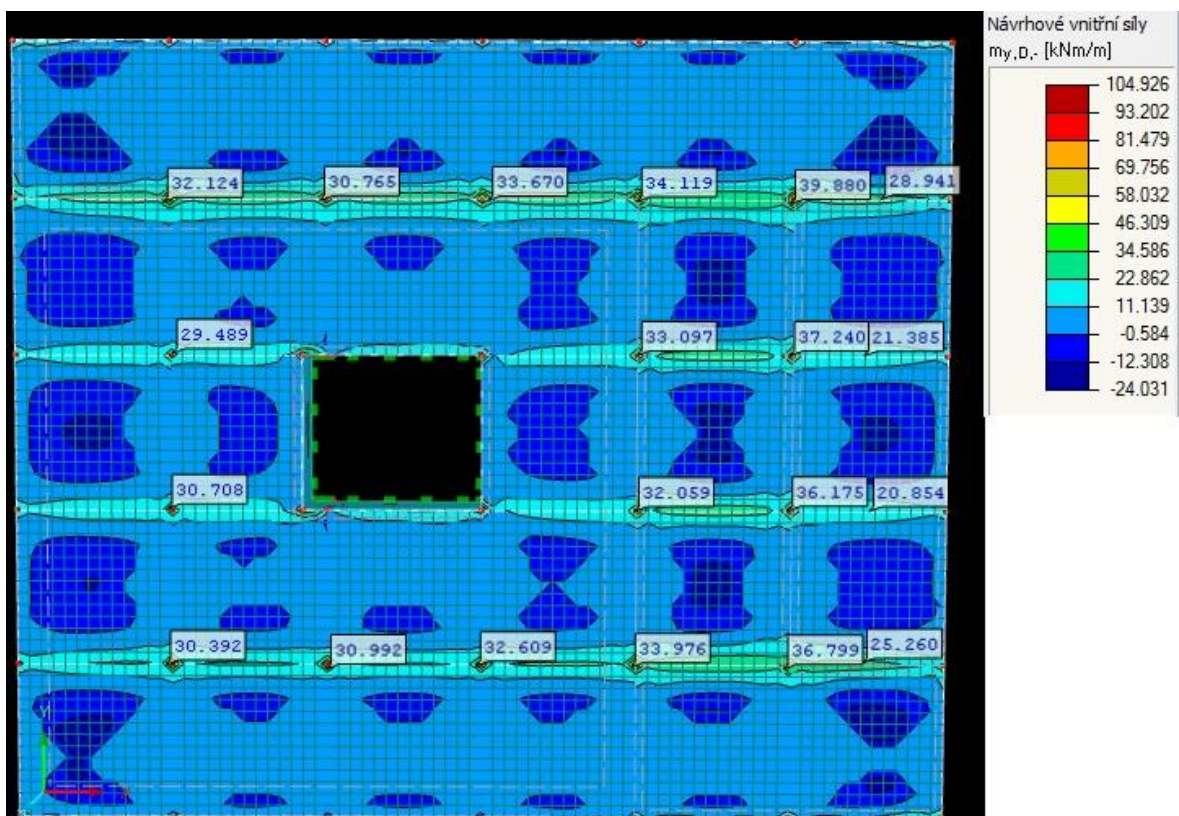
Obrázek 11 - Průběh momentu v poli ve směru x (software Dlubal RFEM 5.13)



Obrázek 12 - Průběh momentu v poli ve směru y (software Dlubal RFEM 5.13)



Obrázek 13 - Průběh momentu nad průvlakem ve směru x (software Dlubal RFEM 5.13)



Obrázek 14 - Průběh momentu nad průvlakem ve směru y (software Dlubal RFEM 5.13)

5.2 Posouzení v poli → ve směru x**Základní charakteristika parametrů:**

$$M_{Ed,x} = 24,446 \text{ kNm/m}$$

Účinná výška:

$$d = h - c - \frac{\phi_x}{2} = 180 - 35 - \frac{12}{2} = 139 \text{ mm}$$

Určení staticky nutné plochy výztuže:

$$\mu = \frac{M_{Ed,x}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{24,446 \cdot 10^3}{1 \cdot 0,139^2 \cdot 20 \cdot 10^6} = 0,063 \rightarrow \xi = 0,08 \rightarrow \zeta = 0,97$$

$$\xi_{\max} = 0,45$$

$$\xi_{\text{bal},1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{\text{bal},1} \wedge \xi \leq \xi_{\max}$$

$$0,08 \leq 0,617 \wedge 0,08 \leq 0,45$$

→ Vyhovuje

$$z = \zeta \cdot d = 0,97 \cdot 139 = 134,83 \text{ mm}$$

$$A_{s,\text{req}} = \frac{M_{Ed,x}}{f_{yd} \cdot z} = \frac{24,446 \cdot 10^6}{434,78 \cdot 134,83} = 418 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\rightarrow \text{navrhují } 6 \text{ } \phi 12 \text{ mm} \rightarrow A_{s,\text{prov}} = n \cdot \frac{\pi \cdot \phi^2}{4} = 6 \cdot \frac{\pi \cdot 12^2}{4} = 679 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{min}} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 1000 \cdot 139 = 210 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{min}} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 1000 \cdot 139 = 180,7 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{max}} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 1000 \cdot 180 = 7200 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\rightarrow A_{s,\text{min}} < A_{s,\text{prov}} < A_{s,\text{max}} \rightarrow 210 \text{ mm}^2/\text{m} < 679 \text{ mm}^2/\text{m} < 7200 \text{ mm}^2/\text{m}$$

→ Vyhovuje**Posouzení:**

Účinná výška:

$$d = h - c - \frac{\phi_x}{2} = 180 - 35 - \frac{12}{2} = 139 \text{ mm}$$

Výška tlačené části:

$$x = \frac{A_{s,\text{prov}} \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{679 \cdot 434,78}{0,8 \cdot 1000 \cdot 20} = 18,45 \text{ mm}$$

Kontrola omezení výška tlačené části:

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{18,45}{139} = 0,133$$

$$\xi_{\text{bal},1} = \frac{\varepsilon_{\text{cu}3}}{\varepsilon_{\text{cu}3} + \varepsilon_{\text{yd}}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{\text{bal},1} \rightarrow 0,133 \leq 0,617$$

→ Vyhovuje

Rameno vnitřních sil:

$$z = d - 0,4 \cdot x = 139 - 0,4 \cdot 18,45 = 131,62 \text{ mm}$$

Podmínka spolehlivosti:

$$M_{\text{Rd}} = F_s \cdot z = A_{\text{s,prov}} \cdot f_{\text{yd}} \cdot z = 679 \cdot 434,78 \cdot 131,62 \cdot 10^{-6} = 38,86 \text{ kNm/m}$$

$$M_{\text{Rd}} > M_{\text{Ed},x} \rightarrow 38,86 \text{ kNm/m} > 24,446 \text{ kNm/m} \rightarrow \text{Vyhovuje (63 \% využití)}$$

Konstrukční zásady:

$$\text{Osová vzdálenost výztuže: } s_{\text{prov}} = 166,7 \text{ mm}$$

Maximální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{max}} = \min(2 \cdot h; 300) = \min(2 \cdot 180; 300) = \min(360; 300 \text{ mm}) = 300 \text{ mm}$$

Minimální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{min}} = \max(1,2 \cdot \emptyset; d_g + 5 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = \max(14,4 \text{ mm}; 25 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = 25 \text{ mm}$$

$$\rightarrow s_{\text{min}} < s_{\text{prov}} < s_{\text{max}} \rightarrow 25 \text{ mm} < 166,7 \text{ mm} < 300 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Omezení šířky trhliny:

$$k = 1,0$$

$$k_c = 0,4$$

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

$$A_{\text{ct}} \approx \frac{b \cdot h}{2} = \frac{1000 \cdot 180}{2} = 90000 \text{ mm}^2$$

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

$$A_{\text{s,min}} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct}}}{\sigma_s} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 2,9 \cdot 90000}{500} = 208,8 \text{ mm}^2$$

$$\rightarrow A_{\text{s,min}} \leq A_s \rightarrow 208,8 \text{ mm}^2 < 679 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

5.3 Posouzení v poli → ve směru y**Základní charakteristika parametrů:**

$$M_{Ed,y} = 25,375 \text{ kNm/m}$$

Účinná výška:

$$d = h - c - \frac{\phi_y}{2} = 180 - 35 - \frac{12}{2} = 139 \text{ mm}$$

Určení staticky nutné plochy výztuže:

$$\mu = \frac{M_{Ed,y}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{25,375 \cdot 10^3}{1 \cdot 0,139^2 \cdot 20 \cdot 10^6} = 0,066 \rightarrow \xi = 0,09 \rightarrow \zeta = 0,963$$

$$\xi_{\max} = 0,45$$

$$\xi_{\text{bal},1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{\text{bal},1} \wedge \xi \leq \xi_{\max}$$

$$0,09 \leq 0,617 \wedge 0,09 \leq 0,45$$

→ Vyhovuje

$$z = \zeta \cdot d = 0,963 \cdot 139 = 133,857 \text{ mm}$$

$$A_{s,\text{req}} = \frac{M_{Ed,y}}{f_{yd} \cdot z} = \frac{25,375 \cdot 10^6}{434,78 \cdot 133,857} = 436 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\rightarrow \text{navrhují } 6 \text{ } \emptyset 12 \text{ mm} \rightarrow A_{s,\text{prov}} = n \cdot \frac{\pi \cdot \phi^2}{4} = 6 \cdot \frac{\pi \cdot 12^2}{4} = 679 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{min}} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 1000 \cdot 139 = 210 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{min}} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 1000 \cdot 139 = 180,7 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{max}} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 1000 \cdot 180 = 7200 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\rightarrow A_{s,\text{min}} < A_{s,\text{prov}} < A_{s,\text{max}} \rightarrow 210 \text{ mm}^2/\text{m} < 679 \text{ mm}^2/\text{m} < 7200 \text{ mm}^2/\text{m}$$

→ Vyhovuje**Posouzení:**

Účinná výška:

$$d = h - c - \frac{\phi_y}{2} = 180 - 35 - \frac{12}{2} = 139 \text{ mm}$$

Výška tlačené části:

$$x = \frac{A_{s,\text{prov}} \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{679 \cdot 434,78}{0,8 \cdot 1000 \cdot 20} = 18,45 \text{ mm}$$

Kontrola omezení výška tlačené části:

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{18,45}{139} = 0,133$$

$$\xi_{\text{bal},1} = \frac{\varepsilon_{\text{cu}3}}{\varepsilon_{\text{cu}3} + \varepsilon_{\text{yd}}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{\text{bal},1} \rightarrow 0,133 \leq 0,617$$

→ Vyhovuje

Rameno vnitřních sil:

$$z = d - 0,4 \cdot x = 139 - 0,4 \cdot 18,45 = 131,62 \text{ mm}$$

Podmínka spolehlivosti:

$$M_{\text{Rd}} = F_s \cdot z = A_{\text{s,prov}} \cdot f_{\text{yd}} \cdot z = 679 \cdot 434,78 \cdot 131,62 \cdot 10^{-6} = 38,86 \text{ kNm/m}$$

$$M_{\text{Rd}} > M_{\text{Ed},y} \rightarrow 38,86 \text{ kNm/m} > 25,375 \text{ kNm/m} \rightarrow \text{Vyhovuje (66 \% využití)}$$

Konstrukční zásady:

$$\text{Osová vzdálenost výztuže: } s_{\text{prov}} = 166,7 \text{ mm}$$

Maximální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{max}} = \min(2 \cdot h; 300) = \min(2 \cdot 180; 300) = \min(360; 300 \text{ mm}) = 300 \text{ mm}$$

Minimální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{min}} = \max(1,2 \cdot \varnothing; d_g + 5 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = \max(14,4 \text{ mm}; 25 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = 25 \text{ mm}$$

$$\rightarrow s_{\text{min}} < s_{\text{prov}} < s_{\text{max}} \rightarrow 25 \text{ mm} < 166,7 \text{ mm} < 300 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Omezení šířky trhliny:

$$k = 1,0$$

$$k_c = 0,4$$

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

$$A_{\text{ct}} \approx \frac{b \cdot h}{2} = \frac{1000 \cdot 180}{2} = 90000 \text{ mm}^2$$

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

$$A_{\text{s,min}} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct}}}{\sigma_s} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 2,9 \cdot 90000}{500} = 208,8 \text{ mm}^2$$

$$\rightarrow A_{\text{s,min}} \leq A_s \rightarrow 208,8 \text{ mm}^2 < 679 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

5.4 Posouzení nad podporou → ve směru x**Základní charakteristika parametrů:**

$$M_{Ed,x} = 37,145 \text{ kNm/m}$$

Účinná výška:

$$d = h - c - \frac{\phi_x}{2} = 180 - 35 - \frac{12}{2} = 139 \text{ mm}$$

Určení staticky nutné plochy výztuže:

$$\mu = \frac{M_{Ed,x}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{37,145 \cdot 10^3}{1 \cdot 0,139^2 \cdot 20 \cdot 10^6} = 0,07 \rightarrow \xi = 0,0970 \rightarrow \zeta = 0,963$$

$$\xi_{\max} = 0,45$$

$$\xi_{\text{bal},1} = \frac{\epsilon_{cu3}}{\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{\text{bal},1} \wedge \xi \leq \xi_{\max}$$

$$0,0970 \leq 0,617 \wedge 0,0970 \leq 0,45$$

→ Vyhovuje

$$z = \zeta \cdot d = 0,963 \cdot 139 = 133,857 \text{ mm}$$

$$A_{s,\text{req}} = \frac{M_{Ed,x}}{f_{yd} \cdot z} = \frac{37,145 \cdot 10^6}{434,78 \cdot 133,857} = 640 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\rightarrow \text{navrhuji } 7 \text{ } \phi 12 \text{ mm} \rightarrow A_{s,\text{prov}} = n \cdot \frac{\pi \cdot \phi^2}{4} = 7 \cdot \frac{\pi \cdot 12^2}{4} = 792 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{min}} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 1000 \cdot 139 = 210 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{min}} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 1000 \cdot 139 = 180,7 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{max}} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 1000 \cdot 180 = 7200 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\rightarrow A_{s,\text{min}} < A_{s,\text{prov}} < A_{s,\text{max}} \rightarrow 210 \text{ mm}^2/\text{m} < 792 \text{ mm}^2/\text{m} < 7200 \text{ mm}^2/\text{m}$$

→ Vyhovuje**Posouzení:**

Účinná výška:

$$d = h - c - \frac{\phi_x}{2} = 180 - 35 - \frac{12}{2} = 139 \text{ mm}$$

Výška tlačené části:

$$x = \frac{A_{s,\text{prov}} \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{792 \cdot 434,78}{0,8 \cdot 1000 \cdot 20} = 21,52 \text{ mm}$$

Kontrola omezení výška tlačené části:

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{21,52}{139} = 0,155$$

$$\xi_{\text{bal},1} = \frac{\varepsilon_{\text{cu}3}}{\varepsilon_{\text{cu}3} + \varepsilon_{\text{yd}}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{\text{bal},1} \rightarrow 0,155 \leq 0,617$$

→ Vyhovuje

Rameno vnitřních sil:

$$z = d - 0,4 \cdot x = 139 - 0,4 \cdot 21,52 = 130,392 \text{ mm}$$

Podmínka spolehlivosti:

$$M_{\text{Rd}} = F_s \cdot z = A_{\text{s,prov}} \cdot f_{\text{yd}} \cdot z = 792 \cdot 434,78 \cdot 130,392 \cdot 10^{-6} = 44,9 \text{ kNm/m}$$

$$M_{\text{Rd}} > M_{\text{Ed},x} \rightarrow 44,9 \text{ kNm/m} > 37,145 \text{ kNm/m} \rightarrow \text{Vyhovuje (83 \% využití)}$$

Konstrukční zásady:

Osová vzdálenost výztuže: $s_{\text{prov}} = 142,9 \text{ mm}$

Maximální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{max}} = \min(2 \cdot h; 300) = \min(2 \cdot 180; 300) = \min(360; 300 \text{ mm}) = 300 \text{ mm}$$

Minimální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{min}} = \max(1,2 \cdot \emptyset; d_g + 5 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = \max(14,4 \text{ mm}; 25 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = 25 \text{ mm}$$

$$\rightarrow s_{\text{min}} < s_{\text{prov}} < s_{\text{max}} \rightarrow 25 \text{ mm} < 142,9 \text{ mm} < 300 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Omezení šířky trhliny:

$$k = 1,0$$

$$k_c = 0,4$$

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

$$A_{\text{ct}} \approx \frac{b \cdot h}{2} = \frac{1000 \cdot 180}{2} = 90000 \text{ mm}^2$$

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

$$A_{\text{s,min}} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct}}}{\sigma_s} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 2,9 \cdot 90000}{500} = 208,8 \text{ mm}^2$$

$$\rightarrow A_{\text{s,min}} \leq A_s \rightarrow 208,8 \text{ mm}^2 < 792 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

5.5 Posouzení nad podporou → ve směru y**Základní charakteristika parametrů:**

$$M_{Ed,y} = 39,88 \text{ kNm/m}$$

Účinná výška:

$$d = h - c - \frac{\phi_y}{2} = 180 - 35 - \frac{12}{2} = 139 \text{ mm}$$

Určení staticky nutné plochy výztuže:

$$\mu = \frac{M_{Ed,y}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{39,88 \cdot 10^3}{1 \cdot 0,139^2 \cdot 20 \cdot 10^6} = 0,103 \rightarrow \xi = 0,1307 \rightarrow \zeta = 0,945$$

$$\xi_{\max} = 0,45$$

$$\xi_{\text{bal},1} = \frac{\epsilon_{cu3}}{\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{\text{bal},1} \wedge \xi \leq \xi_{\max}$$

$$0,1307 \leq 0,617 \wedge 0,1307 \leq 0,45$$

→ Vyhovuje

$$z = \zeta \cdot d = 0,945 \cdot 139 = 131,355 \text{ mm}$$

$$A_{s,\text{req}} = \frac{M_{Ed,y}}{f_{yd} \cdot z} = \frac{39,88 \cdot 10^6}{434,78 \cdot 131,355} = 699 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\rightarrow \text{navrhují } 7 \text{ } \phi 12 \text{ mm} \rightarrow A_{s,\text{prov}} = n \cdot \frac{\pi \cdot \phi^2}{4} = 7 \cdot \frac{\pi \cdot 12^2}{4} = 792 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{min}} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 0,26 \cdot \frac{2,9}{500} \cdot 1000 \cdot 139 = 210 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{min}} = 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 1000 \cdot 139 = 180,7 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,\text{max}} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 1000 \cdot 180 = 7200 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$\rightarrow A_{s,\text{min}} < A_{s,\text{prov}} < A_{s,\text{max}} \rightarrow 210 \text{ mm}^2/\text{m} < 792 \text{ mm}^2/\text{m} < 7200 \text{ mm}^2/\text{m}$$

→ Vyhovuje**Posouzení:**

Účinná výška:

$$d = h - c - \frac{\phi_y}{2} = 180 - 35 - \frac{12}{2} = 139 \text{ mm}$$

Výška tlačené části:

$$x = \frac{A_{s,\text{prov}} \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{792 \cdot 434,78}{0,8 \cdot 1000 \cdot 20} = 21,52 \text{ mm}$$

Kontrola omezení výška tlačené části:

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{21,52}{139} = 0,155$$

$$\xi_{\text{bal},1} = \frac{\varepsilon_{\text{cu}3}}{\varepsilon_{\text{cu}3} + \varepsilon_{\text{yd}}} = \frac{0,0035}{0,0035 + 2,17 \cdot 10^{-3}} = 0,617$$

$$\xi \leq \xi_{\text{bal},1} \rightarrow 0,155 \leq 0,617$$

→ Vyhovuje

Rameno vnitřních sil:

$$z = d - 0,4 \cdot x = 139 - 0,4 \cdot 21,52 = 130,392 \text{ mm}$$

Podmínka spolehlivosti:

$$M_{\text{Rd}} = F_s \cdot z = A_{\text{s,prov}} \cdot f_{\text{yd}} \cdot z = 792 \cdot 434,78 \cdot 130,392 \cdot 10^{-6} = 44,9 \text{ kNm/m}$$

$$M_{\text{Rd}} > M_{\text{Ed},y} \rightarrow 44,9 \text{ kNm/m} > 39,88 \text{ kNm/m} \rightarrow \text{Vyhovuje (88 \% využití)}$$

Konstrukční zásady:

Osová vzdálenost výztuže: $s_{\text{prov}} = 142,9 \text{ mm}$

Maximální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{max}} = \min(2 \cdot h; 300) = \min(2 \cdot 180; 300) = \min(360; 300 \text{ mm}) = 300 \text{ mm}$$

Minimální vzdálenost výztuže:

$$s_{\text{min}} = \max(1,2 \cdot \emptyset; d_g + 5 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = \max(14,4 \text{ mm}; 25 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = 25 \text{ mm}$$

$$\rightarrow s_{\text{min}} < s_{\text{prov}} < s_{\text{max}} \rightarrow 25 \text{ mm} < 142,9 \text{ mm} < 300 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Omezení šířky trhliny:

$$k = 1,0$$

$$k_c = 0,4$$

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

$$A_{\text{ct}} \approx \frac{b \cdot h}{2} = \frac{1000 \cdot 180}{2} = 90000 \text{ mm}^2$$

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

$$A_{\text{s,min}} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{\text{ct,eff}} \cdot A_{\text{ct}}}{\sigma_s} = \frac{0,4 \cdot 1,0 \cdot 2,9 \cdot 90000}{500} = 208,8 \text{ mm}^2$$

$$\rightarrow A_{\text{s,min}} \leq A_s \rightarrow 208,8 \text{ mm}^2 < 792 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

5.6 Posouzení stropní desky na mezní stav použitelnosti

Ohybová štíhlost: $\lambda = \frac{l}{d} = \frac{6500}{139} = 46,76$ *)

Mezní ohybová štíhlost: $\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$

$\kappa_{c1} = 1,0 \rightarrow$ vliv tvaru průřezu

$\kappa_{c2} = 1,0 \rightarrow$ vliv rozpětí $l \leq 7$ m

$\kappa_{c3} = \frac{500}{f_{yk}} \cdot \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}} = \frac{500}{500} \cdot \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}} = 1,74$

Stupeň vyztužení:

$\rho_0 = 10^{-3} \cdot \sqrt{f_{ck}} = 10^{-3} \cdot \sqrt{30} = 5,5 \cdot 10^{-3} = 0,55 \%$

$\rho = \frac{A_{s,prov}}{b \cdot d} = \frac{679}{1000 \cdot 139} = 4,7 \cdot 10^{-3} = 0,47 \%$

Podmínka:

$\rho_0 \geq \rho \rightarrow 0,55 \% > 0,47 \%$

→ Vyhovuje

$K = 1,3$... dle tabulek

$$\begin{aligned} \lambda_{d,tab} &= K \cdot \left[11 + 1,5 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot \frac{\rho_0}{\rho} + 3,2 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot \left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1 \right)^{\frac{3}{2}} \right] = \\ &= 1,3 \cdot \left[11 + 1,5 \cdot \sqrt{30} \cdot \frac{0,55}{0,47} + 3,2 \cdot \sqrt{30} \cdot \left(\frac{0,55}{0,47} - 1 \right)^{\frac{3}{2}} \right] = 28,4 \end{aligned}$$

$\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab} = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,74 \cdot 28,4 = 49,42$

Podmínka:

$\lambda \leq \lambda_d \rightarrow 46,76 \leq 49,42$

→ Vyhovuje

→ Podmínka vymezující ohybové štíhlosti je splněna pro maximálně namáhaný prvek.

→ Průhyb není zapotřebí prokazovat výpočtem.

*) Pokud platí $\lambda > 35$, měl by se průhyb ověřit výpočtem. Výpočet není součástí této bakalářské práce.

6. NÁVRH ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

6.1 Návrh vnitřní základové patky

Celkové zatížení: $F_1 = 2264,04 \text{ kN}$

Únosnost základové půdy: $R_d = 350 \text{ kPa}$

Návrh rozměrů:

$$A = \frac{F_1}{R_d} = \frac{2264,04}{350} = 6,47 \text{ m}^2$$

$$a = \sqrt{\frac{F_1}{R_d}} = \sqrt{\frac{2264,04}{350}} = 2,54 \text{ m} \rightarrow \text{návrh } 2,8 \text{ m}$$

$$A_{\text{eff}} = a \cdot a = 2,8 \cdot 2,8 = 7,84 \text{ m}^2$$

$a' = 1,25 \text{ m}$... viz Obrázek 15

$$h = a' \cdot \text{tg}(\alpha) = 1,25 \cdot \text{tg}(45^\circ) = 1,25 \text{ m} \rightarrow \text{návrh } 1,3 \text{ m}$$

Zatížení od patky:

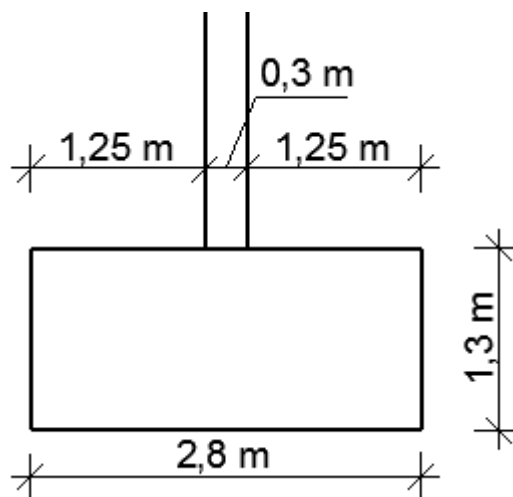
$$P = (a \cdot a \cdot h) \cdot \rho \cdot \gamma_G = (2,8 \cdot 2,8 \cdot 1,3) \cdot 25 \cdot 1,35 = 343,98 \text{ kN}$$

$$F = \frac{P + F_1}{a \cdot a} = \frac{343,98 + 2264,04}{2,8 \cdot 2,8} = 332,66 \text{ kPa}$$

Podmínka:

$$F < R_d \rightarrow 332,66 \text{ kPa} < 350 \text{ kPa}$$

→ Vyhovuje



Obrázek 15 - Vnitřní patka (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0)

6.2 Návrh vnější základové patkyCelkové zatížení: $F_1 = 1166,62 \text{ kN}$ Únosnost základové půdy: $R_d = 350 \text{ kPa}$

Návrh rozměrů:

$$A = \frac{F_1}{R_d} = \frac{1166,62}{350} = 3,33 \text{ m}^2$$

$$a = \sqrt{\frac{F_1}{R_d}} = \sqrt{\frac{1166,62}{350}} = 1,83 \text{ m} \rightarrow \text{návrh } 2 \text{ m}$$

$$A_{\text{eff}} = a \cdot a = 2 \cdot 2 = 4 \text{ m}^2$$

 $a' = 0,85 \text{ m}$... viz obrázek 16

$$h = a' \cdot \text{tg}(\alpha) = 0,85 \cdot \text{tg}(45^\circ) = 0,85 \text{ m} \rightarrow \text{návrh } 1 \text{ m}$$

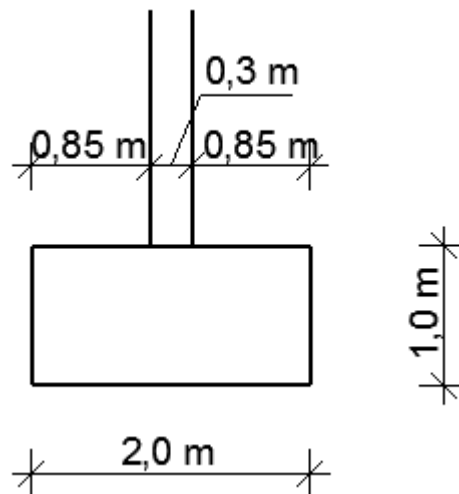
Zatížení od patky:

$$P = (a \cdot a \cdot h) \cdot \rho \cdot \gamma_G = (2 \cdot 2 \cdot 1) \cdot 25 \cdot 1,35 = 135 \text{ kN}$$

$$F = \frac{P + F_1}{a \cdot a} = \frac{135 + 1166,62}{2 \cdot 2} = 325,41 \text{ kPa}$$

Podmínka:

$$F < R_d \rightarrow 325,41 \text{ kPa} < 350 \text{ kPa}$$

→ Vyhovuje

Obrázek 16 - Vnější patka (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0)

6.3 Návrh základového ŽB pasuÚnosnost základové půdy: $R_d = 350 \text{ kPa}$ Zatížení působící na jeden základový pas:

ZŠ = zatěžovací šířka ... dle roznášecích úhlů, viz Obrázek 1

Vítr: $g_k \cdot \gamma_G \cdot Z\check{S} = 0,6 \cdot 1,35 \cdot 6,5 = 5,265 \text{ kN/m}$ Sníh: $g_k \cdot \gamma_G \cdot Z\check{S} = 0,8 \cdot 1,35 \cdot 6,5 = 7,02 \text{ kN/m}$ Střecha (stálé zatížení): $g_k \cdot \gamma_G \cdot Z\check{S} = 6,7 \cdot 1,35 \cdot 6,5 = 58,8 \text{ kN/m}$ Střecha (užitné zatížení): $q_k \cdot \gamma_Q \cdot Z\check{S} = 0,75 \cdot 1,5 \cdot 6,5 = 7,31 \text{ kN/m}$ Dvě podlaží (stálé zatížení): $2 \cdot g_k \cdot \gamma_G \cdot Z\check{S} = 2 \cdot 6,2 \cdot 1,35 \cdot 1,876 = 31,4 \text{ kN/m}$ Dvě podlaží (užitné zatížení): $2 \cdot q_k \cdot \gamma_Q \cdot Z\check{S} = 2 \cdot 2,5 \cdot 1,5 \cdot 1,876 = 14,07 \text{ kN/m}$ Zatížení od příček: $g_k \cdot h \cdot \gamma_G \cdot Z\check{S} = 1,25 \cdot 4,12 \cdot 1,35 \cdot 1,876 = 13,04 \text{ kN/m}$ Zatížení od tří ŽB stěn: $3 \cdot b \cdot \rho \cdot h \cdot \gamma_G = 3 \cdot (0,2 \cdot 25 \cdot 4,23) \cdot 1,35 = 85,66 \text{ kN/m}$ Zatížení schodiště (stálé): $80,6 \text{ kN/m}$ (deska + nášlapná vrstva, $Z\check{S} = 3,25 \text{ m}$)Zatížení schodiště (užitné): $9,75 \text{ kN/m}$ (pro schodiště 3 kN/m^2 , $Z\check{S} = 3,25 \text{ m}$)Celkové zatížení: **$F = 312,915 \text{ kN/m}$**

Návrh rozměrů:

$$a = \frac{F + 0,1 \cdot F}{R_d} = \frac{312,915 + 0,1 \cdot 312,915}{350} = 0,98 \text{ m} \rightarrow \text{návrh } 1 \text{ m}$$

$$h = a \cdot \text{tg}(\alpha) = 0,4 \cdot \text{tg}(45^\circ) = 0,4 \text{ m} \rightarrow \text{návrh } 0,5 \text{ m}$$

Rozměry: šířka vnitřního pasu = 1 m, výška vnitřního pasu = 0,5 m

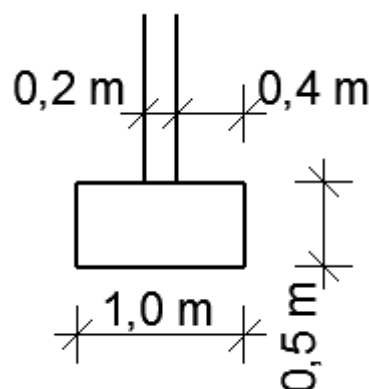
Zatížení od pasu:

$$P = (b \cdot h) \cdot \rho \cdot \gamma_G = (1 \cdot 0,5) \cdot 25 \cdot 1,35 = 16,875 \text{ kN/m}$$

$$F = \frac{P + F}{a} = \frac{16,875 + 312,915}{1} = 329,79 \text{ kPa}$$

Podmínka:

$$F < R_d \rightarrow 329,79 \text{ kPa} < 350 \text{ kPa}$$

→ Vyhovuje

Obrázek 17 - Vnitřní pas (software Graphisoft ArchiCAD 15.0.0)

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Studijní obor: Stavitelství

Příloha č. 2 – Požárně bezpečnostní řešení stavby

Akce: Administrativní budova s kavárnou

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Vypracovala:

Kateřina Strnadová

Vedoucí práce:

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

Obsah

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	5
D.1.3.1 Technická zpráva a) Seznam použitých podkladů pro zpracování.....	5
b) Stručný popis stavby	5
c) Rozdělení stavby do požárních úseků	8
d) Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti PÚ.....	9
e) Požadovaná odolnost konstrukcí a uzávěrů dle stupně požární bezpečnosti.....	37
f) Zhodnocení navržených stavebních materiálů.....	40
g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu a evakuace osob, zvířat a majetku, posouzení nechráněných únikových cest a chráněné únikové cesty	41
g.1) Nechráněné únikové cesty	41
g.2) Posouzení CHÚC – A.....	49
h) Výpočet odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům	50
i) Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou.....	53
j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob, provádění hašení požáru a záchranných prací, zhodnocení příjezdové komunikace.....	55
k) Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů po budově	56
l) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.....	58
m) Zhodnocení technického vybavení budovy	58
n) Rozsah a umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek	58
D.1.3.2 Výkresová část.....	58

Seznam tabulek:

Tabulka 1 - Požární riziko N 1.01.....	10
Tabulka 2 - Požární riziko N 1.02.....	11
Tabulka 3 - Požární riziko N 1.03.....	12
Tabulka 4 - Požární riziko N 1.04.....	14
Tabulka 5 - Požární riziko N 1.05.....	15
Tabulka 6 - Požární riziko N 1.06.....	16
Tabulka 7 - Požární riziko N 1.07.....	17
Tabulka 8 - Požární riziko N 1.08.....	19
Tabulka 9 - Požární riziko N 1.09.....	20
Tabulka 10 - Požární riziko N 2.01.....	22
Tabulka 11 - Požární riziko N 2.02.....	23
Tabulka 12 - Požární riziko N 2.03.....	24
Tabulka 13 - Požární riziko N 2.04.....	26
Tabulka 14 - Požární riziko N 2.05.....	27
Tabulka 15 - Požární riziko N 2.06.....	29
Tabulka 16 - Požární riziko N 3.01.....	30
Tabulka 17 - Požární riziko N 3.02.....	32
Tabulka 18 - Požární riziko N 3.03.....	33
Tabulka 19 - Požární riziko N 3.04.....	34
Tabulka 20 - Požární riziko N 3.05.....	35
Tabulka 21 - Požadavky na konstrukce (I. SPB).....	37
Tabulka 22 - Požadavky na konstrukce (II. SPB).....	38
Tabulka 23 - Požadavky na konstrukce (III. SPB)	39
Tabulka 24 - Požadavky na konstrukce (IV. SPB)	40
Tabulka 25 - Obsazenost osobami N 1.01.....	41
Tabulka 26 - Obsazenost osobami N 1.02.....	41
Tabulka 27 - Obsazenost osobami N 1.03.....	42
Tabulka 28 - Obsazenost osobami N 1.04.....	42
Tabulka 29 - Obsazenost osobami N 1.05.....	43
Tabulka 30 - Obsazenost osobami N 1.06.....	43

Tabulka 31 - Obsazenost osobami N 1.07.....	43
Tabulka 32 - Obsazenost osobami N 1.08.....	44
Tabulka 33 - Obsazenost osobami N 1.09.....	44
Tabulka 34 - Obsazenost osobami N 2.01.....	44
Tabulka 35 - Obsazenost osobami N 2.02.....	45
Tabulka 36 - Obsazenost osobami N 2.03.....	45
Tabulka 37 - Obsazenost osobami N 2.04.....	45
Tabulka 38 - Obsazenost osobami N 2.05.....	46
Tabulka 39 - Obsazenost osobami N 2.06.....	46
Tabulka 40 - Obsazenost osobami N 3.01.....	47
Tabulka 41 - Obsazenost osobami N 3.02.....	47
Tabulka 42 - Obsazenost osobami N 3.03.....	47
Tabulka 43 - Obsazenost osobami N 3.04.....	48
Tabulka 44 - Obsazenost osobami N 3.05.....	48
Tabulka 45 - Odstupové vzdálenosti (jižní strana).....	50
Tabulka 46 - Odstupové vzdálenosti (severní strana)	50
Tabulka 47 - Odstupové vzdálenosti (západní strana).....	51
Tabulka 48 - Odstupové vzdálenosti (východní strana).....	52

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D.1.3.1 Technická zpráva

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Projektová dokumentace a výkresy – Administrativní budova s kavárnou,
- technické listy výrobců,
- zákon č. 133/1985 Sb. – o požární ochraně,
- vyhláška č. 286/2009 Sb. – o technických požadavcích na stavby,
- vyhláška č. 62/2013 Sb. – o dokumentaci stavby,
- ČSN 73 0810 – PBS: Společné ustanovení,
- ČSN 73 0802 – PBS: Nevýrobní objekty,
- ČSN 73 0821 – PBS: Požární odolnost stavebních konstrukcí,
- ČSN 73 0818 – PBS: Obsazení objektů osobami,
- ČSN 73 0873 – PBS: Zásobování požární vodou,
- ČSN 01 3495 – PBS: Výkresy požární bezpečnosti staveb,
- další související normy, nařízení a předpisy v platném znění.

b) Stručný popis stavby

Budova slouží pro pracovní činnost společnosti zaměřenou na design komerčních interiérů, především návrh kancelářského nábytku. Stavba má tři nadzemní podlaží. První dvě podlaží jsou obdélníkového půdorysu o rozměrech 33,2 x 39,7 m. Poslední podlaží je obestavěno o půdorysné ploše 26,7 x 26,7 m, zbylé neobestavěné podlaží je terasa do tvaru otočného L. Objekt je zastřešen plochou střechou a je zajištěné řádné odvodnění.

Nosný systém je ŽB monolitický skelet (sloup 300 x 300 mm) se ztužujícím jádrem kolem schodiště a výtahů (stěna 200 mm). Objekt je ztužen v obou směrech ŽB průvlaky o rozměru 300 x 550 mm a ve druhém podlaží v některé části průvlaky o rozměru 300 x 660 mm, z důvodu vyrovnání výškových úrovní. Stropní konstrukce je obousměrně vyztužená deska o tloušťce 180 mm. Objekt je založen na plošných základech – patky, prahy a pasy.

Nenosné, výplňové zdivo mezi sloupy je tvořen z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi. Vnitřní příčky jsou provedeny z Porotherm 11,5 AKU Profi, Porotherm 30 AKU Z Profi, skleněnými příčkami GlassTe a mobilní posuvnou stěnou Espero Sonio od společnosti Milt. V CHÚC musí být použita skleněná příčka s protipožárním sklem - PromaGlas. Vnitřní instalační šachty jsou provedeny z tvárnic Porotherm 11,5 AKU Profi.

Předstěny u toalet jsou provedeny ze SDK Rigips Habito. Celý objekt je zateplený kontaktním zateplovacím systémem izolací EPS 70-F v tl. 200 mm, v soklové části XPS v tl. 200 mm. Vypádování ploché střechy a terasy je provedeno pomocí spádových klínů z tepelné izolace – viz výkresová část této bakalářské práce. Veškeré okenní i dveřní výplně jsou s izolačním trojsklem.

Stavba se nachází ve městě Příbram p. č. 3737/38. Na řešeném pozemku se nenachází žádný jiný objekt. Přístup na pozemek je z jižní strany z Evropské ulice.

Z důvodu rozdílného obestavění posledního podlaží než nižších podlaží, je v některých místech požárních úseků rozdílná požární výška 4,13 m a 8,54 m. Z důvodu bezpečnosti se všude uvažuje **požární výška $h_p = 8,54$ m.**

Zatřídění typů konstrukcí:

S1 – skladba podlahy 1.NP:

→ Typ konstrukce DP1

Keramická dlažba

Lepidlo Cemix

Betonová mazanina C20/25 + kari síť 6x150x150

Separáční PE fólie

EPS 100 S

Dekbit AL S40 + Dekprimer (ochranný nátěr)

Podkladní beton C20/25 + kari síť 6x150x150

S2, S3 – skladba podlahy 2.NP, 3.NP:

→ Typ konstrukce DP1

Keramická dlažba

Lepidlo Cemix

Betonová mazanina + kari síť 6x150x150

Separáční PE fólie

EPS T 4000

ŽB stropní konstrukce

Vzduchová mezera + závěsy

AKU Isover + rošt podhledu

SDK desky

S4 – skladba ploché střechy:**→ Typ konstrukce DP2**

Prané říční kamenivo fr. 16/32

Filtek 500

Mapeplan T B

EPS 100

Glastek AL 40 Mineral + Dekperimeter (ochranný nátěr)

ŽB stropní konstrukce

Vzduchová mezera + závěsy

AKU Isover + rošt podhledu

SDK desky

S5 – skladba terasy (dlažba):**→ Typ konstrukce DP2**

Betonová dlažba

Samonivelační terče

Dekplan 77

Dekperimeter SD150

EPS 150

Glastek AL 40 Special Mineral + Dekperimeter (ochranný nátěr)

ŽB stropní konstrukce

Vzduchová mezera + závěsy

AKU Isover + rošt podhledu

SDK desky

S6 – skladba terasy (zelená část):**→ Typ konstrukce DP2**

Suchomilné trvalky

Substrát DEK RNSO 80

Filtek 200

Nopová fólie T20 Garden

Filtek 300

Dekplan 77

Dekperimeter SD150

EPS 150

Glastek AL 40 Special Mineral + Dekperimeter (ochranný nátěr)

ŽB stropní konstrukce

Vzduchová mezera + závěsy

AKU Isover + rošt podhledu

SDK desky

S8 – obvodová stěna (vyzdívka):

→ Typ konstrukce DP1

Vnitřní omítka – weber klasik

Penetrační nátěr

Porotherm 30 Profi

Lepící tmel weber. Therm technik

EPS 70 - F

Stěrkový tmel weber.700 + výztužná tkanina

Penetrační nátěr

Vnější omítka – weber silikát

S9 – obvodová stěna (ŽB sloup):

→ Typ konstrukce DP1

Vnitřní omítka – weber klasik

Penetrační nátěr

ŽB sloup

Lepící tmel weber. Therm technik

EPS 70-F

Stěrkový tmel weber.700 + výztužná tkanina

Penetrační nátěr

Vnější omítka – weber silikát

→ Celkové zařídění konstrukčního systému: DP1 – Konstrukční systém nehořlavý.

c) Rozdělení stavby do požárních úseků

1.NP → 9 PÚ (viz výkresová část)

2.NP → 6 PÚ (viz výkresová část)

3.NP → 5 PÚ (viz výkresová část)

d) Výpočet požárního rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti PÚ**Použité hodnoty a vzorce dle ČSN 73 0802:** P_v ... výpočtové požární zatížení [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$] p ... požární zatížení [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$]

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c$$

$$p = p_N + p_S$$

 p_N ... požární zatížení nahodilé [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$], dle ČSN 73 0802, příloha A, tabulka A.1 p_S ... požární zatížení stálé [$\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$], dle ČSN 73 0802, tabulka 1 (čl. 6.3.4)

$$p_S = p_{S,\text{okna}} + p_{S,\text{dveře}} + p_{S,\text{podlahy}}$$

Plocha místností do 500 m^2 :

$$p_{S,\text{okna}} = 3 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$$

$$p_{S,\text{dveře}} = 2 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$$

$$p_{S,\text{podlahy}} = 5 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$$

 a ... součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek [-]

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p}$$

 b ... součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek, $\langle 0,5; 1,7 \rangle$ [-]

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

 c ... součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření [-]

→ v objektu se předpokládá provedení EPS, který bude mít samostatný zdroj elektrické energie – napájení z akumulátoru.

$$c = 0,75 \rightarrow S \leq 250\text{m}^2$$

$$c = 0,80 \rightarrow S > 250\text{m}^2$$

Ostatní hodnoty použity pro výpočty: $a_S = 0,9$... součinitel pro stálé požární zatížení [-], dle ČSN 73 0802, čl. 6.4.1 a_N ... součinitel pro nahodilé požární zatížení [-], dle ČSN 73 0802, příloha A, tabulka A.1 S ... celková plocha požárního úseku [m^2] S_0 ... celková plocha otvorů v obvodovém plášti [m^2] h_0 ... výška otvorů v obvodovém plášti [m] h_s ... světlá výška podlaží [m]

$h_p = 8,54$ m ... požární výška objektu [m]

n ... pomocná hodnota při výpočtu součinitele b [-]

k ... souč. vyjadřující geometrické uspořádání [-], dle ČSN 73 0802, čl. 6.5.4 a příloha E

Poznámka: V následujících výpočtech budou použity uvedené vzorce a hodnoty.

PÚ - N 1.01

Tabulka 1 - Požární riziko N 1.01

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p_N [kg/m ²]	a_N [-]	p_S [kg/m ²]	a_S [-]
1.07	Technická místnost	75,54	15	0,9	2	0,9

Požární zatížení stále:

$$p_S = 2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = 15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = \mathbf{17 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = 0,9$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(15 \cdot 0,9) + (2 \cdot 0,9)}{17} = \mathbf{0,9}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 3 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 2,73$ m ... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,73}{3,1} = 0,88$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{3}{75,54} = 0,04$$

$$n = 0,04 \cdot \sqrt{0,88} = 0,038;$$

$$k = 0,0865 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{75,54 \cdot 0,0865}{3 \cdot \sqrt{2,73}} = \mathbf{1,3}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = \mathbf{0,75}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 17 \cdot 0,9 \cdot 1,3 \cdot 0,75 = \mathbf{14,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$p_v = 14,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; $h_p = 8,54 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

→ I. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$a = 0,9$; $h_p \leq 22,5 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

mezní délka – 70 m → 9,3 m

→ Vyhovuje

mezní šířka – 44 m → 8,81 m

→ Vyhovuje

PÚ - N 1.02

Tabulka 2 - Požární riziko N 1.02

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
1.06	Úschovna jízdních kol	24,80	20	1,0	2	0,9

Požární zatížení stále:

$$p_S = 2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = 20 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 2 + 20 = 22 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = 1,0$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(20 \cdot 1,0) + (2 \cdot 0,9)}{22} = 0,99$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

V PÚ nejsou žádné otvory k účelu větrání, prostor je odvětráván nepřímo pomocí VZT.

$$n = 0,005;$$

$$k = 0,01 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,01}{0,005 \cdot \sqrt{3,1}} = 1,1$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = 0,75$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 22 \cdot 0,99 \cdot 1,1 \cdot 0,75 = 17,97 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$\rho_v = 17,97 \text{ kg}\cdot\text{m}^{-2}$; $h_p = 8,54 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

→ II. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$a = 0,99$; $h_p \leq 22,5 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

mezni délka – 62 m → 6,5 m

→ Vyhovuje

mezni šířka – 40 m → 4,0 m

→ Vyhovuje

PÚ - N 1.03

Tabulka 3 - Požární riziko N 1.03

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p_N [kg/m ²]	a_N [-]	p_s [kg/m ²]	a_s [-]
1.03	Chodba	85,27	5	0,8	2	0,9
1.20	Předsíň	5,48	5	0,8	2	0,9
1.08	Chodba recepce	21,71	5	0,8	5	0,9
1.09	Chodba WC	16,24	5	0,8	2	0,9
1.10	WC imobilní	6,15	5	0,7	2	0,9
1.11	WC ženy	18,40	5	0,7	2	0,9
1.12	WC muži	20,45	5	0,7	2	0,9
1.13	Úklidová místnost	4,68	20	1,1	2	0,9
1.14	WC recepce	5,83	5	0,7	2	0,9
1.16	Šatna recepce	10,39	15	0,7	5	0,9
1.15	Denní místnost	28,26	15	1,05	5	0,9
1.17	Předsíň	7,92	5	0,8	5	0,9
		Σ 230,78				

Požární zatížení stále:

$$p_s = \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(5 \cdot 68,28) + (2 \cdot 162,5)}{230,78} = 2,89 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(5 \cdot 187,45) + (15 \cdot 38,65) + (20 \cdot 4,68)}{230,78} = 6,98 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 2,89 + 6,98 = \mathbf{9,87 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} = \frac{(5 \cdot 0,8 \cdot 136,62) + (5 \cdot 0,7 \cdot 50,83) + (15 \cdot 0,7 \cdot 10,39) + (15 \cdot 1,05 \cdot 28,26) + (20 \cdot 1,1 \cdot 4,68)}{(5 \cdot 136,62) + (5 \cdot 50,83) + (15 \cdot 10,39) + (15 \cdot 28,26) + (20 \cdot 4,68)}$$

$$= 0,86$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(6,98 \cdot 0,86) + (2,89 \cdot 0,9)}{9,87} = \mathbf{0,87}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 12,25 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 2,25 \text{ m}$... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,25}{3,1} = 0,73$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{12,25}{230,78} = 0,05$$

$$n = 0,05 \cdot \sqrt{0,73} = 0,04; \quad k = 0,110 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{230,78 \cdot 0,110}{12,25 \cdot \sqrt{2,25}} = \mathbf{1,38}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = \mathbf{0,75}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 9,87 \cdot 0,87 \cdot 1,38 \cdot 0,75 = \mathbf{8,89 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 8,89 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

→ I. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$$a = 0,87; \quad h_p \leq 22,5 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

$$\text{mezní délka} - 71 \text{ m} \rightarrow 22,38 \text{ m} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} - 45 \text{ m} \rightarrow 22,23 \text{ m} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

PÚ – N 1.04

Tabulka 4 - Požární riziko N 1.04

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
1.24	Vzorkovna	134,17	60	1,2	5	0,9
1.25	Jednací místnost	14,38	10	0,8	2	0,9
		Σ 148,55				

Požární zatížení stále:

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(2 \cdot 14,38) + (5 \cdot 134,17)}{148,55} = 4,7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(10 \cdot 14,38) + (60 \cdot 134,17)}{148,55} = 55,16 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 4,7 + 55,16 = \mathbf{59,86 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} = \frac{(10 \cdot 0,8 \cdot 14,38) + (60 \cdot 1,2 \cdot 134,17)}{(10 \cdot 14,38) + (60 \cdot 134,17)} = 1,2$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(55,16 \cdot 1,2) + (4,7 \cdot 0,9)}{59,86} = \mathbf{1,18}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 13,125 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 2,5 \text{ m}$... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,5}{3,1} = 0,81$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{13,125}{148,55} = 0,09$$

$$n = 0,09 \cdot \sqrt{0,81} = 0,081; \quad k = 0,158 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{148,55 \cdot 0,158}{13,125 \cdot \sqrt{2,5}} = \mathbf{1,13}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = \mathbf{0,75}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 59,86 \cdot 1,18 \cdot 1,13 \cdot 0,75 = \mathbf{59,86 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$p_v = 59,86 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; $h_p = 8,54 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

→ III. Stupeň požární bezpečnosti PÚPosouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$a = 1,18$; $h_p \leq 22,5 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

mezní délka – 57 m → 16,2 m

→ Vyhovuje

mezní šířka – 48 m → 9,23 m

→ Vyhovuje

PÚ - N 1.05

Tabulka 5 - Požární riziko N 1.05

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
1.19	Šatna – návštěva	7,83	75	1,1	2	0,9
1.18	Sklad	16,09	60	1,0	2	0,9
		Σ 23,92				

Požární zatížení stále:

$$p_S = 2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(75 \cdot 7,83) + (60 \cdot 16,09)}{23,92} = 64,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 2 + 64,9 = 66,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} = \frac{(75 \cdot 1,1 \cdot 7,83) + (60 \cdot 1,0 \cdot 16,09)}{(7,83 \cdot 75) + (16,09 \cdot 60)} = 1,04$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(64,9 \cdot 1,04) + (2 \cdot 0,9)}{66,9} = 1,04$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

V PÚ nejsou žádné otvory k účelu větrání, prostory jsou odvětrány nepřímo pomocí VZT.

$n = 0,005$;

$k = 0,009$ (ČSN 73 0802, příloha E);

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,009}{0,005 \cdot \sqrt{3,1}} = 1,00$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = 0,75$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 66,9 \cdot 1,04 \cdot 1,00 \cdot 0,75 = 52,18 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 52,18 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

→ III. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$$a = 1,04; \quad h_p \leq 22,5 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

$$\text{mezní délka} - 51,3 \text{ m} \rightarrow 6,5 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

$$\text{mezní šířka} - 36 \text{ m} \rightarrow 5,0 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

PÚ - N 1.06

Tabulka 6 - Požární riziko N 1.06

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
1.21	Chodba	36,59	5	0,8	5	0,9
1.22	Konferenční místnost	62,86	20	0,9	5	0,9
1.23	Konferenční místnost	60,86	20	0,9	5	0,9
		Σ 160,31				

Požární zatížení stále:

$$p_S = 5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(5 \cdot 36,59) + (20 \cdot 121,72)}{160,31} = 16,33 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 5 + 16,33 = 21,33 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} = \frac{(5 \cdot 0,8 \cdot 36,59) + (20 \cdot 0,9 \cdot 121,72)}{(36,59 \cdot 5) + (121,72 \cdot 20)} = 0,89$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(16,33 \cdot 0,89) + (5 \cdot 0,9)}{21,33} = 0,89$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 38,608 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 2,5575 \text{ m}$... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,5575}{3,1} = 0,825$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{38,608}{160,31} = 0,23$$

$$n = 0,23 \cdot \sqrt{0,825} = 0,21; \quad k = 0,24 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{160,31 \cdot 0,24}{38,608 \cdot \sqrt{2,5575}} = 0,66$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = 0,75$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 21,33 \cdot 0,89 \cdot 0,66 \cdot 0,75 = 9,4 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 9,4 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

→ I. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$$a = 0,89; \quad h_p \leq 22,5 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

$$\text{mezní délka} - 71 \text{ m} \rightarrow 13,00 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

$$\text{mezní šířka} - 45 \text{ m} \rightarrow 12,70 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

PÚ - N 1.07

Tabulka 7 - Požární riziko N 1.07

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
1.33	Chodba WC	25,76	5	0,8	5	0,9
1.34	Úklidová místnost	4,81	20	1,1	2	0,9
1.35	WC imobilní	6,79	5	0,7	2	0,9
1.36	WC muži	23,96	5	0,7	2	0,9
1.37	WC ženy	21,26	5	0,7	5	0,9
		Σ 82,58				

Požární zatížení stáje:

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(5 \cdot 47,02) + (2 \cdot 35,56)}{82,58} = 3,7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(5 \cdot 77,77) + (20 \cdot 4,81)}{82,58} = 5,87 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 3,7 + 5,87 = \mathbf{9,57 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} = \frac{(5 \cdot 0,7 \cdot 52,01) + (5 \cdot 0,8 \cdot 25,76) + (20 \cdot 1,1 \cdot 4,81)}{(52,01 \cdot 5) + (25,76 \cdot 5) + (4,81 \cdot 20)} = 0,81$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(5,87 \cdot 0,81) + (3,7 \cdot 0,9)}{9,57} = \mathbf{0,84}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 6 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 2,5 \text{ m}$... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,5}{3,1} = 0,81$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{6}{82,58} = 0,07$$

$$n = 0,07 \cdot \sqrt{0,81} = 0,063; \quad k = 0,138 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{82,58 \cdot 0,138}{6 \cdot \sqrt{2,5}} = \mathbf{1,2}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = \mathbf{0,75}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 9,57 \cdot 0,84 \cdot 1,2 \cdot 0,75 = \mathbf{7,23 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 7,23 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

I. Stupeň požární bezpečnosti PÚPosouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$$a = 0,84; \quad h_p \leq 22,5 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

mezní délka – 74 m → 11,52 m → **Vyhovuje**

mezní šířka – 46 m → 9,65 m → **Vyhovuje**

PÚ - N 1.08

Tabulka 8 - Požární riziko N 1.08

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
1.32	Kavárna	172,72	30	1,15	5	0,9

Požární zatížení stále:

$$p_S = 5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = 30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 5 + 30 = 35 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = 1,15$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(30 \cdot 1,15) + (5 \cdot 0,9)}{35} = 1,1$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 19,21 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 3,24 \text{ m}$... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{3,24}{3,1} = 1$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{19,21}{172,72} = 0,11$$

$$n = 0,11 \cdot \sqrt{1} = 0,11; \quad k = 0,198 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{172,72 \cdot 0,198}{19,21 \cdot \sqrt{3,24}} = 0,99$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = 0,75$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 35 \cdot 1,1 \cdot 0,99 \cdot 0,75 = 28,6 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$p_v = 28,6 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; $h_p = 8,54 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

→ **II. Stupeň požární bezpečnosti PÚ**

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$a = 1,1$; $h_p \leq 22,5 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

mezní délka – 55 m → 19 m

→ **Vyhovuje**

mezní šířka – 36 m → 9,65 m

→ **Vyhovuje**

PÚ - N 1.09

Tabulka 9 - Požární riziko N 1.09

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
1.26	Zádveří	6,35	5	0,8	2	0,9
1.27	Šatna zaměstnanců	15,50	15	0,7	5	0,9
1.28	WC zaměstnanci	4,99	5	0,7	2	0,9
1.29	Sklad nápojů	40,19	20	0,7	5	0,9
1.30	Sklad odpadu	13,54	75	1	2	0,9
1.31	Chodba	14,56	5	0,8	2	0,9
		Σ 95,13				

Požární zatížení stále:

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(5 \cdot 55,69) + (2 \cdot 39,44)}{95,13} = 3,76 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(5 \cdot 25,9) + (15 \cdot 15,50) + (20 \cdot 40,19) + (75 \cdot 13,54)}{95,13} = 22,93 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 3,76 + 22,93 = 26,69 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} =$$

$$= \frac{(5 \cdot 0,8 \cdot 20,91) + (5 \cdot 0,7 \cdot 4,99) + (15 \cdot 0,7 \cdot 15,5) + (20 \cdot 0,7 \cdot 40,19) + (75 \cdot 1 \cdot 13,54)}{(5 \cdot 20,91) + (5 \cdot 4,99) + (15 \cdot 15,5) + (20 \cdot 40,19) + (75 \cdot 13,54)}$$

$$= 0,84$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(22,93 \cdot 0,84) + (3,76 \cdot 0,9)}{26,69} = \mathbf{0,85}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 11,73 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 1,8075 \text{ m}$... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{1,8075}{3,1} = 0,58$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{11,73}{95,13} = 0,12$$

$$n = 0,12 \cdot \sqrt{0,58} = 0,09;$$

$$k = 0,170 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{95,13 \cdot 0,170}{11,73 \cdot \sqrt{1,8075}} = \mathbf{1,0}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = \mathbf{0,75}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 26,69 \cdot 0,85 \cdot 1,0 \cdot 0,75 = \mathbf{17,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$p_v = 17,0 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; $h_p = 8,54 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

→ II. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$a = 0,85$; $h_p \leq 22,5 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

mezní délka – 73,75 m → 10,50 m

→ Vyhovuje

mezní šířka – 46 m → 9,65 m

→ Vyhovuje

PÚ - N 2.01

Tabulka 10 - Požární riziko N 2.01

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
2.37	Chodba WC	16,24	5	0,8	7	0,9
2.34	WC imobilní	6,15	5	0,7	7	0,9
2.35	WC ženy	18,40	5	0,7	7	0,9
2.36	WC muži	20,45	5	0,7	7	0,9
2.33	Úklidová místnost	4,68	20	1,1	7	0,9
2.32	Sprcha muži	3,02	5	0,7	7	0,9
2.31	Sprcha ženy	3,02	5	0,7	7	0,9
2.30	Denní místnost	52,06	15	1,05	10	0,9
2.02	Chodba	240,25	5	0,8	10	0,9
		Σ 364,27				

Požární zatížení stále:

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(7 \cdot 51,22) + (10 \cdot 313,05)}{364,27} = 9,58 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(5 \cdot 307,53) + (15 \cdot 52,06) + (20 \cdot 4,68)}{364,27} = 6,62 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 9,58 + 6,62 = \mathbf{16,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} =$$

$$= \frac{(5 \cdot 0,8 \cdot 256,49) + (5 \cdot 0,7 \cdot 51,04) + (15 \cdot 1,05 \cdot 52,06) + (20 \cdot 1,1 \cdot 4,68)}{(5 \cdot 256,49) + (5 \cdot 51,04) + (15 \cdot 52,06) + (20 \cdot 4,68)} = 0,88$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(6,62 \cdot 0,88) + (9,58 \cdot 0,9)}{16,2} = \mathbf{0,73}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ S₀ = 25,5 m² ... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ h₀ = 3 m ... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{3}{3,2} = 0,9$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{25,5}{364,27} = 0,07$$

$$n = 0,07 \cdot \sqrt{0,9} = 0,07;$$

$$k = 0,171 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{364,27 \cdot 0,171}{25,5 \cdot \sqrt{3}} = 1,4$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

$$c = 0,8$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 16,2 \cdot 0,73 \cdot 1,4 \cdot 0,8 = 13,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 13,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

→ I. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$$a = 0,73; \quad h_p \leq 22,5 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

$$\text{mezí délka} - 82 \text{ m} \rightarrow 32,5 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

$$\text{mezí šířka} - 50 \text{ m} \rightarrow 26,58 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

PÚ - N 2.02

Tabulka 11 - Požární riziko N 2.02

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
2.38	Server	5,90	90	1,0	7	0,9

Požární zatížení stále:

$$p_s = 7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = 90 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_s + p_N = 7 + 90 = 97 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = 1,0$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(90 \cdot 1,0) + (7 \cdot 0,9)}{97} = \mathbf{0,99}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

V PÚ nejsou žádné otvory k účelu větrání, prostory jsou odvětrány nepřímo pomocí VZT. Místnost navíc musí být chlazena pomocí klimatizační jednotky z důvodu nadměrného přehřívání.

$n = 0,005$; $k = 0,006$ (ČSN 73 0802, příloha E);

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,006}{0,005 \cdot \sqrt{3,2}} = \mathbf{0,67}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$c = \mathbf{0,75}$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 97 \cdot 0,99 \cdot 0,67 \cdot 0,75 = \mathbf{48,26 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$p_v = 48,26 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; $h_p = 8,54 \text{ m}$ konstrukční systém DP1 – nehořlavý

→ III. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$a = 0,99$; $h_p \leq 22,5 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

mezni délka – 63 m → 3,125 m **→ Vyhovuje**

mezni šířka – 40 m → 2,00 m **→ Vyhovuje**

PÚ - N 2.03

Tabulka 12 - Požární riziko N 2.03

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
2.14	Centrální tiskárna	12,97	75	1,1	7	0,9
2.15	Spisovna	12,99	80	1,0	7	0,9
		Σ 25,96				

Požární zatížení stále:

$$p_S = 7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(80 \cdot 12,99) + (75 \cdot 12,97)}{25,96} = 77,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 7 + 77,5 = \mathbf{84,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} = \frac{(75 \cdot 1,1 \cdot 12,97) + (80 \cdot 1 \cdot 12,99)}{(12,97 \cdot 75) + (12,99 \cdot 80)} = 1$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(77,5 \cdot 1) + (7 \cdot 0,9)}{84,5} = \mathbf{0,99}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

V PÚ nejsou žádné otvory k účelu větrání, prostory jsou odvětrány nepřímo pomocí VZT.

$$n = 0,005; \quad k = 0,01 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,01}{0,005 \cdot \sqrt{3,2}} = \mathbf{1,12}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = \mathbf{0,75}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 84,5 \cdot 0,99 \cdot 1,12 \cdot 0,75 = \mathbf{70,27 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 70,27 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

→ IV. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$$a = 0,99; \quad h_p \leq 22,5 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

$$\text{mezni délka – 63 m} \quad \rightarrow 7,28 \text{ m} \quad \boxed{\rightarrow \text{Vyhovuje}}$$

$$\text{mezni šířka – 40 m} \quad \rightarrow 3,57 \text{ m} \quad \boxed{\rightarrow \text{Vyhovuje}}$$

PÚ - N 2.04

Tabulka 13 - Požární riziko N 2.04

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
2.03	Kancelář	46,72	40	1,0	10	0,9
2.04	Šatna zaměstnanců	8,32	15	0,7	7	0,9
2.05	Kancelář	48,27	40	1,0	10	0,9
2.06	Šatna zaměstnanců	7,73	15	0,7	7	0,9
2.07	Kancelář	48,27	40	1,0	10	0,9
2.08	Šatna zaměstnanců	8,29	15	0,7	7	0,9
2.09	Konferenční místnost	55,80	20	0,9	10	0,9
2.10	Kancelář	48,25	40	1,0	10	0,9
2.11	Šatna zaměstnanců	8,29	15	0,7	7	0,9
		Σ 279,94				

Požární zatížení stále:

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(7 \cdot 32,63) + (10 \cdot 247,31)}{279,94} = 9,65 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(40 \cdot 191,51) + (15 \cdot 32,63) + (20 \cdot 55,8)}{279,94} = 33,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 9,65 + 33,1 = \mathbf{42,75 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} = \frac{(40 \cdot 1 \cdot 191,51) + (15 \cdot 0,7 \cdot 32,63) + (20 \cdot 0,9 \cdot 55,8)}{(191,51 \cdot 40) + (32,63 \cdot 15) + (55,8 \cdot 20)} = 0,97$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(33,1 \cdot 0,97) + (9,65 \cdot 0,9)}{42,75} = \mathbf{0,95}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:→ S₀ = 96 m² ... celková plocha otvorů v obvodovém plášti→ h₀ = 3 m ... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{3}{3,2} = 0,9$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{96}{279,94} = 0,34$$

$$n = 0,34 \cdot \sqrt{0,9} = 0,3;$$

$$k = 0,273 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{279,94 \cdot 0,273}{96 \cdot \sqrt{3}} = 0,5$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = 0,8$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 42,75 \cdot 0,95 \cdot 0,5 \cdot 0,8 = 16,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 16,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

→ II. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$$a = 0,95; \quad h_p \leq 22,5 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

$$\text{mezní délka} - 66,25 \text{ m} \rightarrow 32,20 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

$$\text{mezní šířka} - 42 \text{ m} \rightarrow 9 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

PÚ - N 2.05

Tabulka 14 - Požární riziko N 2.05

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
2.12	Kancelář	39,56	40	1,0	10	0,9
2.13	Šatna zaměstnanců	5,95	15	0,7	7	0,9
2.16	Kancelář	52,87	40	1,0	10	0,9
2.17	Šatna zaměstnanců	9,37	15	0,7	7	0,9
2.18	Kancelář	52,28	40	1,0	10	0,9
2.19	Šatna zaměstnanců	9,68	15	0,7	7	0,9
2.20	Kancelář	51,19	40	1,0	10	0,9
2.21	Šatna pro zaměstnance	9,37	15	0,7	7	0,9
		Σ 230,27				

Požární zatížení stáje:

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(7 \cdot 34,37) + (10 \cdot 195,9)}{230,27} = 9,55 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(40 \cdot 195,9) + (15 \cdot 34,37)}{230,27} = 36,27 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 9,55 + 36,27 = \mathbf{45,82 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} = \frac{(40 \cdot 1 \cdot 195,9) + (15 \cdot 0,7 \cdot 34,37)}{(195,9 \cdot 40) + (34,37 \cdot 15)} = 0,98$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(36,27 \cdot 0,98) + (9,55 \cdot 0,9)}{45,82} = \mathbf{0,96}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 78 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 3 \text{ m}$... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{78}{230,27} = 0,34$$

$$n = 0,34 \cdot \sqrt{1} = 0,34; \quad k = 0,273 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{230,27 \cdot 0,273}{78 \cdot \sqrt{3}} = \mathbf{0,5}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = \mathbf{0,75}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 45,82 \cdot 0,96 \cdot 0,5 \cdot 0,75 = \mathbf{16,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$p_v = 16,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; $h_p = 8,54 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

→ II. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$a = 0,96$; $h_p \leq 22,5 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

mezni délka – 65 m → 26,8 m

→ Vyhovuje

mezni šířka – 42 m → 9,9 m

→ Vyhovuje

PÚ - N 2.06

Tabulka 15 - Požární riziko N 2.06

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
2.22	Kancelář	55,83	40	1,0	10	0,9
2.23	Šatna zaměstnanců	9,37	15	0,7	7	0,9
2.24	Kancelář	54,03	40	1,0	10	0,9
2.25	Šatna zaměstnanců	9,32	15	0,7	7	0,9
2.26	Kancelář	47,04	40	1,0	10	0,9
2.27	Šatna zaměstnanců	9,57	15	0,7	7	0,9
2.28	Kancelář	33,34	40	1,0	10	0,9
2.29	Šatna zaměstnanců	6,61	15	0,7	7	0,9
		Σ 225,11				

Požární zatížení stále:

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(7 \cdot 34,87) + (10 \cdot 190,24)}{225,11} = 9,54 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(40 \cdot 190,24) + (15 \cdot 34,87)}{225,11} = 36,13 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 9,54 + 36,13 = 45,67 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} = \frac{(40 \cdot 1 \cdot 190,24) + (15 \cdot 0,7 \cdot 34,87)}{(190,24 \cdot 40) + (34,87 \cdot 15)} = 0,98$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(36,13 \cdot 0,98) + (9,54 \cdot 0,9)}{45,67} = 0,96$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:→ S₀ = 66,3 m² ... celková plocha otvorů v obvodovém plášti→ h₀ = 3 m ... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{3}{3} = 1$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{66,3}{225,11} = 0,29$$

$$n = 0,29 \cdot \sqrt{1} = 0,29;$$

$$k = 0,27 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{225,11 \cdot 0,27}{66,3 \cdot \sqrt{3}} = 0,53$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = 0,75$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 45,67 \cdot 0,96 \cdot 0,53 \cdot 0,75 = 17,43 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 17,43 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

→ II. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$$a = 0,96; \quad h_p \leq 22,5 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

$$\text{mezní délka} - 65 \text{ m} \rightarrow 19,37 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

$$\text{mezní šířka} - 42 \text{ m} \rightarrow 13,00 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

PÚ - N 3.01

Tabulka 16 - Požární riziko N 3.01

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
3.21	Chodba WC	16,24	5	0,8	7	0,9
3.18	WC imobilní	6,15	5	0,7	7	0,9
3.19	WC ženy	18,40	5	0,7	7	0,9
3.20	WC muži	20,45	5	0,7	7	0,9
3.17	Úklidová místnost	4,68	20	1,1	7	0,9
3.16	Sprcha muži	3,02	5	0,7	7	0,9
3.17	Sprcha ženy	3,02	5	0,7	7	0,9
3.14	Společenská místnost	72,27	15	1,05	10	0,9
3.03	Chodba	111,76	5	0,8	10	0,9
		Σ 255,99				

Požární zatížení stále:

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(7 \cdot 71,96) + (10 \cdot 183,8)}{255,99} = 9,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(5 \cdot 179,04) + (15 \cdot 72,27) + (20 \cdot 4,68)}{255,99} = 8,1 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 9,1 + 8,1 = \mathbf{17,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} = \frac{(5 \cdot 0,8 \cdot 128) + (5 \cdot 0,7 \cdot 51,04) + (15 \cdot 1,05 \cdot 72,27) + (20 \cdot 1,1 \cdot 4,68)}{(5 \cdot 128) + (5 \cdot 51,04) + (15 \cdot 72,27) + (20 \cdot 4,68)} = 0,93$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(8,1 \cdot 0,93) + (9,1 \cdot 0,9)}{17,2} = \mathbf{0,91}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 43,53 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 2,92 \text{ m}$... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,92}{3,2} = 0,91$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{43,53}{255,99} = 0,17$$

$$n = 0,17 \cdot \sqrt{0,91} = 0,16; \quad k = 0,235 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{255,99 \cdot 0,235}{43,53 \cdot \sqrt{2,92}} = \mathbf{0,77}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = \mathbf{0,8}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 17,2 \cdot 0,91 \cdot 0,77 \cdot 0,8 = \mathbf{9,64 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 9,64 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m} \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

→ I. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$a = 0,91$; $h_p \leq 22,5 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý
 mezní délka – 70 m $\rightarrow 22,2 \text{ m}$ → Vyhovuje
 mezní šířka – 44 m $\rightarrow 16,6 \text{ m}$ → Vyhovuje

PÚ - N 3.02

Tabulka 17 - Požární riziko N 3.02

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
3.03	Spisovna	16,38	80	1,0	7	0,9

Požární zatížení stále:

$$p_S = 7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = 80 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 7 + 80 = \mathbf{87 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = 1,0$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(80 \cdot 1,0) + (7 \cdot 0,9)}{87} = \mathbf{0,99}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

V PÚ nejsou žádné otvory k účelu větrání, prostor je odvětráván nepřímo pomocí VZT.

$$n = 0,005; \quad k = 0,008 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,008}{0,005 \cdot \sqrt{3,2}} = \mathbf{0,89}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = \mathbf{0,75}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 87 \cdot 0,99 \cdot 0,89 \cdot 0,75 = \mathbf{57,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$p_v = 57,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; $h_p = 8,54 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

→ III. Stupeň požární bezpečnosti PÚ*Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):*

$a = 0,99$; $h_p \leq 22,5 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý
 mezní délka – 63 m → 5,4 m **→ Vyhovuje**
 mezní šířka – 41 m → 2,5 m **→ Vyhovuje**

PÚ - N 3.03

Tabulka 18 - Požární riziko N 3.03

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
3.13	Záložní zdroj el. energie	4,94	10	0,9	7	0,9

Požární zatížení stále:

$$p_S = 7 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = 10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 7 + 10 = 17 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = 0,9$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(10 \cdot 0,9) + (7 \cdot 0,9)}{17} = 0,9$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

V PÚ nejsou žádné otvory k účelu větrání, prostor je odvětráván nepřímo pomocí VZT.

$$n = 0,005; \quad k = 0,005 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{k}{0,005 \cdot \sqrt{h_s}} = \frac{0,005}{0,005 \cdot \sqrt{3,2}} = 0,6$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = 0,75$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 17 \cdot 0,9 \cdot 0,6 \cdot 0,75 = 6,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$p_v = 6,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$; $h_p = 8,54 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

→ I. Stupeň požární bezpečnosti PÚPosouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$a = 0,9$; $h_p \leq 22,5 \text{ m}$; konstrukční systém DP1 – nehořlavý

mezni délka – 70 m → 2,88 m

→ Vyhovuje

mezni šířka – 44 m → 1,70 m

→ Vyhovuje

PÚ - N 3.04

Tabulka 19 - Požární riziko N 3.04

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
3.12	Sklad	40,26	60	1,0	10	0,9

Požární zatížení stále:

$$p_S = 10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = 60 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 10 + 60 = 70 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = 1,2$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(60 \cdot 1,0) + (10 \cdot 0,9)}{70} = 0,98$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 9,375 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 2,5 \text{ m}$... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,5}{3,2} = 0,78$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{9,375}{40,26} = 0,23$$

$$n = 0,23 \cdot \sqrt{0,78} = 0,2;$$

$$k = 0,217 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{40,26 \cdot 0,217}{9,375 \cdot \sqrt{2,5}} = 0,58$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = 0,75$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 70 \cdot 0,98 \cdot 0,58 \cdot 0,75 = 29,8 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 29,8 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m} \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

→ II. Stupeň požární bezpečnosti PÚPosouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$$a = 0,98; \quad h_p \leq 22,5 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

$$\text{mezní délka} - 63,5 \text{ m} \rightarrow 6,55 \text{ m}$$

→ Vyhovuje

$$\text{mezní šířka} - 42 \text{ m} \rightarrow 6,20 \text{ m}$$

→ Vyhovuje**PÚ - N 3.05**

Tabulka 20 - Požární riziko N 3.05

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _N [-]	p _S [kg/m ²]	a _S [-]
3.04	Šatna zaměstnanců	4,50	15	0,7	7	0,9
3.05	Personální oddělení	40,89	40	1,0	10	0,9
3.06	Sekretariát	36,79	40	1,0	10	0,9
3.07	Šatna sekretariát	2,48	15	0,7	7	0,9
3.08	Kancelář vedení společnosti	84,87	40	1,0	10	0,9
3.09	Šatna vedení společnosti	17,24	15	0,7	10	0,9
3.10	WC vedení společnosti	3,31	5	0,7	10	0,9
3.11	Umývárna vedení společnosti	7,57	5	0,7	7	0,9
3.12	Konferenční místnost	57,20	20	0,9	10	0,9
		Σ 254,85				

Požární zatížení stále:

$$p_s = \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(7 \cdot 14,55) + (10 \cdot 240,3)}{254,85} = 9,8 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení nahodilé:

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot S_i}{\sum S_i} = \frac{(5 \cdot 10,88) + (15 \cdot 24,22) + (20 \cdot 57,2) + (40 \cdot 162,55)}{254,85} = 31,64 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

Požární zatížení celkové:

$$p = p_S + p_N = 9,8 + 31,64 = \mathbf{41,44 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Součinitel rychlosti odhořívání dle charakteru hořlavých látek:

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} \cdot a_{Ni} \cdot S}{\sum S_i \cdot p_{Ni}} =$$

$$= \frac{(5 \cdot 0,7 \cdot 10,88) + (15 \cdot 0,7 \cdot 24,22) + (20 \cdot 0,9 \cdot 57,2) + (40 \cdot 1 \cdot 162,55)}{(5 \cdot 10,88) + (15 \cdot 24,22) + (20 \cdot 57,2) + (40 \cdot 162,55)} = 0,97$$

$$a = \frac{(p_N \cdot a_N) + (p_S \cdot a_S)}{p} = \frac{(31,64 \cdot 0,97) + (9,8 \cdot 0,9)}{41,44} = \mathbf{0,95}$$

Součinitel rychlosti ohořívání dle stavebních podmínek:

→ $S_0 = 109,215 \text{ m}^2$... celková plocha otvorů v obvodovém plášti

→ $h_0 = 2,97 \text{ m}$... výška otvorů v obvodovém plášti

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,97}{3,2} = 0,93$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{109,215}{254,85} = 0,43$$

$$n = 0,43 \cdot \sqrt{0,93} = 0,4;$$

$$k = 0,273 \quad (\text{ČSN 73 0802, příloha E});$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{254,85 \cdot 0,273}{109,215 \cdot \sqrt{2,97}} = \mathbf{0,5}$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření:

$$c = \mathbf{0,8}$$

Výpočtové požární zatížení:

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 41,44 \cdot 0,95 \cdot 0,5 \cdot 0,8 = \mathbf{15,74 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}}$$

Zatřídění dle stupně bezpečnosti (dle ČSN 73 0802, tabulka 8):

$$p_v = 15,74 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}; \quad h_p = 8,54 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

→ II. Stupeň požární bezpečnosti PÚ

Posouzení rozměrů požárního úseku (ČSN 730802, tabulka 9):

$$a = 0,95; \quad h_p \leq 22,5 \text{ m}; \quad \text{konstrukční systém DP1 – nehořlavý}$$

mezní délka – 66,25 m → 25,70 m

→ Vyhovuje

mezní šířka – 42 m → 25,70 m

→ Vyhovuje

e) Požadovaná odolnost konstrukcí a uzávěrů dle stupně požární bezpečnostiPožární odolnost konstrukcí dle ČSN 73 0802 – čl. 8.1.1, tabulka 12:**Požadavky na I. stupeň požární bezpečnosti**

Tabulka 21 - Požadavky na konstrukce (I. SPB)

Konstrukce	Požadavek	Provedení	Zhodnocení
Požární stěny, požární stropy	15 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1 ŽB stěna tl. 200 mm → REI 180 DP1 ŽB strop tl. 180 mm → REI 180 DP1 Keramické zdivo PTH 30 Profi → REI 180 DP1 Keramické PTH 30 AKU Z Profi → REI 180 DP1 Keramické zdivo PTH 11,5 AKU Profi → EI 180 DP1 Příčka PromaGlas (tvrzené sklo) → EI 45 DP1	Vyhovuje
Požární uzávěry	15 DP3	Protipožární dveře → EI 30 DP3	Vyhovuje
Obvodové stěny, zajišťující stabilitu	30 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1	Vyhovuje
Obvodové stěny, nezajišťující stabilitu	15 DP1	Keramické zdivo PTH 30 Profi → REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce střech	15 DP1	ŽB strop tl. 180 mm → REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu	15 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1 ŽB stěna tl. 200 mm → REI 180 DP1	Vyhovuje
Nenosné konstrukce uvnitř PÚ	-	Není požadována požární odolnost nenosných konstrukcí v souladu s čl. 8.8.1 ČSN 73 0802	-
Instalační šachty	30 DP2	Instalační šachty jsou provedené jako samostatné požární úseky z PTH 11,5 AKU Profi → EI 180 DP1	Vyhovuje
Střešní plášť	-	Není požadována požární odolnost nenosných konstrukcí v souladu s čl. 8.15 ČSN 73 0802	-

Poznámka: Hodnoty požárních odolností převzaty z ČSN EN 1992-1-2 a z technických listů výrobce.

Požadavky na II. stupeň požární bezpečnosti:

Tabulka 22 - Požadavky na konstrukce (II. SPB)

Konstrukce	Požadavek	Provedení	Zhodnocení
Požární stěny, požární stropy	30 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1 ŽB stěna tl. 200 mm → REI 180 DP1 ŽB strop tl. 180 mm → REI 180 DP1 Keramické zdivo PTH 30 Profi → REI 180 DP1 Keramické PTH 30 AKU Z Profi → REI 180 DP1 Keramické zdivo PTH 11,5 AKU Profi → EI 180 DP1	Vyhovuje
Požární uzávěry	15 DP3	Protipožární dveře → EI 30 DP3	Vyhovuje
Obvodové stěny, zajišťující stabilitu	45 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1	Vyhovuje
Obvodové stěny, nezajišťující stabilitu	15 DP1	Keramické zdivo PTH 30 Profi → REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce střech	15 DP1	ŽB strop tl. 180 mm → REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu	30 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1	Vyhovuje
Nenosné konstrukce uvnitř PÚ	-	Není požadována požární odolnost nenosných konstrukcí v souladu s čl. 8.8.1 ČSN 73 0802	-
Instalační šachty	30 DP2	Instalační šachty jsou provedené jako samostatné požární úseky z PTH 11,5 AKU Profi → požadavek na požární odolnost konstrukcí viz požární stěny.	Vyhovuje
Střešní plášť	-	Není požadována požární odolnost nenosných konstrukcí v souladu s čl. 8.15 ČSN 73 0802	-

Poznámka: Hodnoty požárních odolností převzaty z ČSN EN 1992-1-2 a z technických listů výrobce.

Požadavky na III. stupeň požární bezpečnosti:

Tabulka 23 - Požadavky na konstrukce (III. SPB)

Konstrukce	Požadavek	Provedení	Zhodnocení
Požární stěny, požární stropy	45 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1 ŽB strop tl. 180 mm → REI 180 DP1 Keramické zdivo PTH 30 Profi → REI 180 DP1 Keramické zdivo PTH 30 AKU Z Profi → REI 180 DP1 Keramické zdivo PTH 11,5 AKU Profi → EI 180 DP1	Vyhovuje
Požární uzávěry	30 DP3	Protipožární dveře → EI 30 DP3	Vyhovuje
Obvodové stěny, zajišťující stabilitu	60 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1	Vyhovuje
Obvodové stěny, nezajišťující stabilitu	30 DP1	Keramické zdivo PTH 30 Profi → REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu	45 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1 ŽB stěna tl. 200 mm → REI 180 DP1	Vyhovuje
Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	Není požadována požární odolnost nenosných konstrukcí v souladu s čl. 8.8.1 ČSN 73 0802	-
Instalační šachty	30 DP1	Instalační šachty jsou provedené jako samostatné požární úseky z PTH 11,5 AKU Profi → požadavek na požární odolnost konstrukcí viz požární stěny.	Vyhovuje
Střešní plášť	15	ŽB strop tl. 180 mm → REI 180 DP1	Vyhovuje

Poznámka: Hodnoty požárních odolností převzaty z ČSN EN 1992-1-2 a z technických listů výrobce.

Požadavky na IV. stupeň požární bezpečnosti:

Tabulka 24 - Požadavky na konstrukce (IV. SPB)

Konstrukce	Požadavek	Provedení	Zhodnocení
Požární stěny, požární stropy	60 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1 ŽB strop tl. 180 mm → REI 180 DP1 Keramické zdivo PTH 11,5 AKU Profi → EI 180 DP1	Vyhovuje
Požární uzávěry	30 DP3	Protipožární dveře → EI 30 DP3	Vyhovuje
Nosné konstrukce uvnitř PÚ, které zajišťují stabilitu	60 DP1	ŽB sloupy 300x300 mm → R 180 DP1	Vyhovuje
Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	DP3	Keramické zdivo PTH 11,5 AKU Profi → EI 180 DP1	Vyhovuje

Poznámka: Hodnoty požárních odolností převzaty z ČSN EN 1992-1-2 a z technických listů výrobce.

Poznámka:

Konstrukce schodišť: ŽB schodiště je součástí CHÚC → REI 180 DP1

Nášlapná vrstva – keramická dlažba → 180 DP1.

Výtahová šachty: Výtahová šachta je součástí CHÚC → REI 180 DP1.

Hodnoty požárních odolností převzaty z ČSN EN 1992-1-2 a z technických listů výrobce.

f) Zhodnocení navržených stavebních materiálů

Navržené konstrukční části jsou typu DP1 a DP2. Celkové zatřídění stavby je DP1 – nehořlavý. Povrchové úpravy vnitřních stěn jsou provedeny z omítek s malířským nátěrem, v některých částech jsou obloženy keramickými obklady. Podhledy jsou ze sádkartonových desek. Dle ČSN 73 0802, čl. 8.14.2 na povrchové úpravy, s výjimkou uvedeny v čl. 8.14.15, se nesmí použít výrobek o vyšším indexu šíření plamene i_s než je dané v tabulce 14 v ČSN 73 0802.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu a evakuace osob, zvířat a majetku, posouzení nechráněných únikových cest a chráněné únikové cesty

Únik z 2.NP a 3.NP je řešen po nechráněné únikové cestě ústící do CHÚC – A. Z prostoru 1.NP je možný únik přímo do prostoru CHÚC – A, následně na volné prostranství. V 1. NP z konferenčních místností je samostatná úniková cesta (počet osob z těchto místností se do úniku po CHÚC – A nezapočítávají). Z kavárny je také samostatná úniková cesta.

Mezní délka nechráněné únikové cesty v horních podlažích ústící do CHÚC – A dle ČSN 73 0802, čl. 9.10.3, odstavec a) se zvýší z důvodu instalace trvalé požární bezpečnosti, která je doplněna zvukovou výstrahou, signalizací požáru a vyzývající k evakuaci. Dle součinitele g pro nejvzdálenější místo je mezní délka 30 m a po redukci $30 \cdot 1/c = 30 \cdot 1/0,75 = 40$ m. Mezní délka není nikde překročena.

g.1) Nechráněné únikové cesty**N 1.01 – I. SPB**

Tabulka 25 - Obsazenost osobami N 1.01

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
1.07	Technická místnost	75,54	0	-	0

N 1.02 – I. SPB

Tabulka 26 - Obsazenost osobami N 1.02

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
1.06	Úschovna jízdních kol	24,80	0	-	0

N 1.03 – I. SPB

Tabulka 27 - Obsazenost osobami N 1.03

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
1.03	Chodba	85,27	0	-	0
1.20	Předsíň	5,48	0	-	0
1.08	Chodba recepce	27,71	0	-	0
1.09	Chodba WC	16,24	0	-	0
1.10	WC imobilní	6,15	0	-	0
1.11	WC ženy	18,40	0	-	0
1.12	WC muži	20,45	0	-	0
1.13	Úklidová místnost	4,68	0	-	0
1.14	WC recepce	5,83	0	-	0
1.16	Šatna recepce	10,39	1	1,2	2
1.15	Denní místnost	28,26	0	-	0 ^{*)}
1.17	Předsíň	7,92	0	-	0
					Σ 2

^{*)} Osoby započítány do jiných místností.

N 1.04 – III. SPB

Tabulka 28 - Obsazenost osobami N 1.04

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
1.24	Vzorkovna	134,17	0	-	0
1.25	Jednací místnost	14,38	4	1,2	5
					Σ 5

Poznámka: jednací místnost bude obsazena pouze v případě zájmu klienta o produkt vystavený ve vzorkovně. Do výpočtu uvažují 4 osoby.

N 1.05 – III. SPB

Tabulka 29 - Obsazenost osobami N 1.05

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
1.19	Šatna – návštěva	7,83	0	-	0
1.18	Sklad	16,09	0	-	0

N 1.06 – I. SPB

Tabulka 30 - Obsazenost osobami N 1.06

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
1.21	Chodba	36,59	0	-	0
1.22	Konferenční místnost	62,86	32	1,2	39
1.23	Konferenční místnost	60,86	30	1,2	36
					Σ 75

Poznámka: Osoby se nezapočítávají do úniku CHÚC → Samostatná úniková cesta.

N 1.07 – I. SPB

Tabulka 31 - Obsazenost osobami N 1.07

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
1.33	Chodba WC	25,76	0	-	0
1.34	Úklidová místnost	4,81	0	-	0
1.35	WC imobilní	6,79	0	-	0
1.36	WC muži	23,96	0	-	0
1.37	WC ženy	21,26	0	-	0

N 1.08 – II. SPB

Tabulka 32 - Obsazenost osobami N 1.08

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
1.32	Kavárna	172,72	32	1,2	39

N 1.09 – II. SPB

Tabulka 33 - Obsazenost osobami N 1.09

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
1.26	Zádveří	6,35	0	-	0
1.27	Šatna zaměstnanců	15,50	0	-	0 ^{*)}
1.28	WC zaměstnanci	4,99	0	-	0
1.29	Sklad nápojů	40,19	0	-	0
1.30	Sklad odpadu	13,54	0	-	0
1.31	Chodba	14,56	0	-	0

^{*)} Osoby započítány do jiné místnosti → kavárna.

N 2.01 – I. SPB

Tabulka 34 - Obsazenost osobami N 2.01

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
2.37	Chodba WC	25,76	0	-	0
2.34	WC imobilní	6,15	0	-	0
2.35	WC ženy	18,40	0	-	0
2.36	WC muži	20,45	0	-	0
2.33	Úklidová místnost	4,68	0	-	0
2.32	Sprcha muži	3,02	0	-	0
2.31	Sprcha ženy	3,02	0	-	0
2.30	Denní místnost	52,06	0	-	0
2.02	Chodba	240,25	0	-	0

Poznámka: Obsazenost denní místnosti se nepředpokládá → osoby započítány do kanceláří.

N 2.02 – III. SPB

Tabulka 35 - Obsazenost osobami N 2.02

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
2.38	Server	5,90	0	-	0

N 2.03 – VI. SPB

Tabulka 36 - Obsazenost osobami N 2.03

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
2.14	Centrální tiskárna	12,97	0	-	0
2.15	Spisovna	12,99	0	-	0

N 2.04 – II. SPB

Tabulka 37 - Obsazenost osobami N 2.04

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
2.03	Kancelář	46,72	5	1,2	6
2.04	Šatna zaměstnanců	8,32	0	-	0
2.05	Kancelář	48,27	5	1,2	6
2.06	Šatna zaměstnanců	7,73	0	-	0
2.07	Kancelář	48,27	5	1,2	6
2.08	Šatna zaměstnanců	8,29	0	-	0
2.09	Konferenční místnost	55,80	0	-	0
2.10	Kancelář	48,25	5	1,2	6
2.11	Šatna zaměstnanců	8,29	0	-	0
					Σ 24

Poznámka: Obsazenost konferenční místnosti se nepředpokládá → osoby započítány do kanceláří.

N 2.05 - II. SPB

Tabulka 38 - Obsazenost osobami N 2.05

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
2.12	Kancelář	39,56	4	1,2	5
2.13	Šatna zaměstnanců	5,95	0	-	0
2.16	Kancelář	52,87	5	1,2	6
2.17	Šatna zaměstnanců	9,37	0	-	0
2.18	Kancelář	52,28	5	1,2	6
2.19	Šatna zaměstnanců	9,68	0	-	0
2.20	Kancelář	51,19	5	1,2	6
2.21	Šatna zaměstnanců	9,37	0	-	0
					Σ 23

N 2.06 - II. SPB

Tabulka 39 - Obsazenost osobami N 2.06

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
2.22	Kancelář	55,83	5	1,2	6
2.23	Šatna zaměstnanců	9,37	0	-	0
2.24	Kancelář	54,03	5	1,2	6
2.25	Šatna zaměstnanců	9,32	0	-	0
2.26	Kancelář	47,04	5	1,2	6
2.27	Šatna zaměstnanců	9,57	0	-	0
2.28	Kancelář	33,34	4	1,2	5
2.29	Šatna zaměstnanců	6,61	0	-	0
					Σ 23

N 3.01 - I. SPB

Tabulka 40 - Obsazenost osobami N 3.01

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
3.21	Chodba WC	16,24	0	-	0
3.18	WC Imobilní	6,15	0	-	0
3.19	WC ženy	18,40	0	-	0
3.20	WC muži	20,45	0	-	0
3.17	Úklidová místnost	4,68	0	-	0
3.16	Sprcha muži	3,02	0	-	0
3.07	Sprcha ženy	3,02	0	-	0
3.14	Společenská místnost	72,27	25	-	25
3.03	Chodba	111,76	0	-	0

Poznámka: Navrhovaná obsazenost společenské místnosti se předpokládá v době konání společenských akcí (např. firemní večírek). Část osob započítána do společenské místnosti a část osob do obsazení terasy. Dohromady 50 osob.

N 3.02 - III. SPB

Tabulka 41 - Obsazenost osobami N 3.02

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
3.03	Spisovna	16,38	0	-	0

N 3.03 - I. SPB

Tabulka 42 - Obsazenost osobami N 3.03

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
3.13	Záložní zdroj el. energie	4,94	0	-	0

N 3.04 - II. SPB

Tabulka 43 - Obsazenost osobami N 3.04

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
3.12	Sklad	40,26	0	-	0

N 3.05 - II. SPB

Tabulka 44 - Obsazenost osobami N 3.05

Ozn.	Účel místnosti	S [m ²]	Počet osob projektovaných	Součinitel	Počet osob požárních
3.04	Šatna zaměstnanců	4,50	0	-	0
3.05	Personální oddělení	40,89	4	1,2	5
3.06	Sekretariát	36,79	2	1,2	3
3.07	Šatna sekretariát	2,48	0	-	0
3.08	Kancelář vedení spol.	84,87	2	1,2	3
3.09	Šatna vedení spol.	17,24	0	-	0
3.10	WC vedení spol.	3,31	0	-	0
3.11	Umývárna vedení spol.	7,57	0	-	0
3.12	Konferenční místnost	57,20	20	1,2	24
					Σ 35

Poznámka: do obsazenosti budovy se započítávají i možné osoby na terase ve 3.NP.

→ Uvažují 25 osob.

V objektu jsou tři únikové cesty.

Počet unikajících osob po CHÚC:

3.NP → 85 osob

2.NP → 70 osob

1.NP → 7 osob

Celkem unikajících osob po CHÚC - A: 162 osob
--

Počet unikajících osob z kavárny:	39 osob
Počet unikajících osob z konferenčních místností v 1.NP:	75 osob

Poznámka: Celkový počet unikajících osob je v případě maximální obsazenosti celé budovy. Nepředpokládá se, že by k takové situaci došlo. Při výpočtu jsme na straně bezpečnosti.

g.2) Posouzení CHÚC – A

Délka únikové cesty: $l_u = 57,1$ m

Počet evakuovaných osob: $E = 162$

Počet evakuovaných osob v jednom pruhu: $K = 120$

Výška objektu: $h < 22,5$ m

Nejmenší šířka úseku: 1,3 m

Součinitel vyjadřující podmínky evakuace: $s = 1,0$

Mezní délka CHÚC: $l_{mez} = 120$ m

Minimální šířka 1 únikového pruhu: 550 mm

Dvojnásobek šířky únikového pruhu: 1100 mm

Výpočet nejmenšího počtu pruhů:

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{162}{120} \cdot 1,0 = 1,35$$

→ 2 únikové pruhy (min. 1,1 m)

Mezní délka CHÚC:

120 m > 57,1 m

→ Vyhovuje

Požární uzávěr:

Na vstupu z PÚ do únikové cesty typu A - dvoukřídlé požární dveře + požární zárubeň s požárním těsněním – EI 30 DP1 – C → požadavek dle ČSN 73 0802 – 15 DP1. Mezní počet unikajících osob je dle ČSN 73 0802, čl. 9.9.2 CHÚC 200 osob, za podmínky splnění $h_p \leq 22,5$ m a splnění minimální šířky únikového pruhu. V mém případě splňuji. Markýzy u vstupní části objektu jsou též provedeny z materiálu, který při zvýšení teploty neumožní odkapávání nebo odpadávání materiálů vstupní stříšky.

Odvětrávání CHÚC:

Odvětrávání CHÚC bude řešeno nuceným větráním pomocí VZT – návrh není součástí této bakalářské práce. Lze využít pro odvětrávání tzv. komínový efekt → použit

otevírací mechanismus dveří 2,0 x 2,1 m a světlíku v nejvyšším podlaží o rozměrech 1,8 x 1,8 m. Spuštění otevření otvorů musí být z několika míst zajištěn dálkovým ovládním, které je napojeno na záložní elektrický zdroj. Světlík je proveden jako požární, s reakcí na oheň A1 – B a z vhodných materiálů, aby nebyl prostor ohrožen odkapávajícími a odpadajícími hmotami.

h) Výpočet odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům

Bezpečnostní vzdálenost: $d_0 = h_p \cdot \tan(20) = 8,54 \cdot \tan(20) = 3,2 \text{ m}$

P_v ... vypočtené požární zatížení úseku [$\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$]

h_u ... požární výška úseku při stanovení odstupové vzdálenosti [m]

l ... délka obvodové stěny v PÚ [m]

S_{p0} ... velikost požárně otevřených ploch v úseku [m^2]

Tabulka 45 - Odstupové vzdálenosti (jižní strana)

Jižní strana objektu	
<u>PÚ - N 2.04</u> $P_v = 16,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ – II. SPB $h_u = 4,41 \text{ m}$ $l = 33,2 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 146,412 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 64,8 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 44 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,8 \text{ m}$	<u>PÚ – N 3.05</u> $P_v = 15,74 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ – II. SPB $h_u = 4,2 \text{ m}$ $l = 26,7 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 112,14 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 49,2 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 44 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,7 \text{ m}$

Tabulka 46 - Odstupové vzdálenosti (severní strana)

Severní strana objektu	
<u>PÚ - N 1.06</u> $P_v = 9,4 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ – I. SPB $h_u = 4,13 \text{ m}$ $l = 13,2 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 54,516 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 19,875 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 36 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 0,5 \text{ m}$	<u>PÚ – N 1.04</u> $P_v = 59,16 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ – III. SPB $h_u = 4,13 \text{ m}$ $l = 9,25 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 38,2025 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 13,125 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 35 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 2,8 \text{ m}$

<p><u>PÚ – N 1.08</u> $P_v = 17,0 \text{ kg/m}^2 - \text{II. SPB}$ $h_u = 4,13 \text{ m}$ $l = 10,4 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 42,952 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 3 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 7 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,0 \text{ m}$</p>	<p><u>PÚ – N 2.06</u> $P_v = 17,43 \text{ kg/m}^2 - \text{II. SPB}$ $h_u = 4,41 \text{ m}$ $l = 20 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 88,2 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 35,10 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 40 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,8 \text{ m}$</p>
<p><u>PÚ – N 2.01</u> $P_v = 13,25 \text{ kg/m}^2 - \text{I. SPB}$ $h_u = 4,41 \text{ m}$ $l = 2,8 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 12,789 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 4,5 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 35 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,8 \text{ m}$</p>	<p><u>PÚ – N 2.05</u> $P_v = 16,5 \text{ kg/m}^2 - \text{II. SPB}$ $h_u = 4,41 \text{ m}$ $l = 10,4 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 45,864 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 15,6 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 34 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,5 \text{ m}$</p>

Tabulka 47 - Odstupové vzdálenosti (západní strana)

Západní strana objektu	
<p><u>PÚ - N 1.07</u> $P_v = 7,23 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} - \text{I. SPB}$ $h_u = 4,13 \text{ m}$ $l = 9,5 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 39,235 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 6,75 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 18 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 0,3 \text{ m}$</p>	<p><u>PÚ – N 1.08</u> $P_v = 28,6 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} - \text{II. SPB}$ $h_u = 4,13 \text{ m}$ $l = 21,85 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 90,2405 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 19,21 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 22 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 2,4 \text{ m}$</p>
<p><u>PÚ – N 1.09</u> $P_v = 17,0 \text{ kg/m}^2 - \text{II. SPB}$ $h_u = 4,13 \text{ m}$ $l = 10,8 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 44,604 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 8,73 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 20 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,7 \text{ m}$</p>	<p><u>PÚ – N 2.04</u> $P_v = 16,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} - \text{II. SPB}$ $h_u = 4,41 \text{ m}$ $l = 9,5 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 41,895 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 15,6 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 37 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,5 \text{ m}$</p>

<p><u>PÚ – N 2.01</u> $P_v = 13,25 \text{ kg/m}^2 - \text{I. SPB}$ $h_u = 4,41 \text{ m}$ $l = 2,8 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 12,789 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 4,5 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 35 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,8 \text{ m}$</p>	<p><u>PÚ – N 2.05</u> $P_v = 16,5 \text{ kg/m}^2 - \text{II. SPB}$ $h_u = 4,41 \text{ m}$ $l = 27,275 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 122,4216 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 62,4 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 51 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 3,0 \text{ m}$</p>
--	--

Tabulka 48 - Odstupové vzdálenosti (východní strana)

Východní strana objektu	
<p><u>PÚ - N 1.01</u> $P_v = 14,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} - \text{I. SPB}$ $h_u = 4,13 \text{ m}$ $l = 9,5 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 38,235 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 3,003 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 8 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 0,3 \text{ m}$</p>	<p><u>PÚ – N 1.03</u> $P_v = 8,89 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} - \text{I. SPB}$ $h_u = 4,13 \text{ m}$ $l = 16,84 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 69,55 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 12,25 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 18 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 0,3 \text{ m}$</p>
<p><u>PÚ – N 1.06</u> $P_v = 9,4 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} - \text{I. SPB}$ $h_u = 4,13 \text{ m}$ $l = 13,37 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 55,2181 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 18,733 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 34 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 0,4 \text{ m}$</p>	<p><u>PÚ – N 2.01</u> $P_v = 13,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} - \text{I. SPB}$ $h_u = 4,41 \text{ m}$ $l = 16,85 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 74,31 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 16,5 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 23 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 0,5 \text{ m}$</p>
<p><u>PÚ – N 2.04</u> $P_v = 16,25 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} - \text{II. SPB}$ $h_u = 4,41 \text{ m}$ $l = 9,5 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 41,895 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 15,6 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 38 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,6 \text{ m}$</p>	<p><u>PÚ – N 2.06</u> $P_v = 17,43 \text{ kg/m}^2 - \text{II. SPB}$ $h_u = 4,41 \text{ m}$ $l = 13,4 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 59,1 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 31,2 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 53 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,9 \text{ m}$</p>

<p><u>PÚ – N 3.01</u> $P_v = 9,64 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ – I. SPB $h_u = 4,2 \text{ m}$ $l = 17,16 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 70,072 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 16,5 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 24 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 0,5 \text{ m}$</p>	<p><u>PÚ – N 3.05</u> $P_v = 15,74 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ – II. SPB $h_u = 4,2 \text{ m}$ $l = 9,6 \text{ m}$ $S_p = h_u \cdot l = 40,32 \text{ m}^2$ $S_{p0} = 15,6 \text{ m}^2$ $p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} \cdot 100 = 39 \%$ příloha F.1, F.2: $d_1 = 1,5 \text{ m}$</p>
---	--

Závěr:

Požárně nebezpečný prostor od posuzovaného objektu nezasahuje do sousedních objektů ani na sousední pozemky. Uvažuji okolo celého objektu požárně nebezpečný prostor $d_0 = 3,2 \text{ m}$.

i) Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou

Určeno dle ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou.

Podle článku 3.4, odst. b)

→ nemusí být odběrné místo, pokud je splněna podmínka $S \cdot p < 9000$.

S ... celková plocha požárního úseku [m^2]

p ... celkové požární zatížení (nahodilé + stálé) [$\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$]

PÚ – N 1.01 – I. SPB

$$S = 75,54 \text{ m}^2;$$

$$p = 17 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$75,54 \cdot 17 = 1285 < 9000$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 1.02 – II. SPB

$$S = 24,80 \text{ m}^2;$$

$$p = 22 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$24,80 \cdot 22 = 546 < 9000$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 1.03 – I. SPB

$$S = 230,78 \text{ m}^2;$$

$$p = 9,87 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$230,78 \cdot 9,87 = 2278 < 9000$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 1.04 – III. SPB

$$S = 148,55 \text{ m}^2;$$

$$p = 59,86 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$148,55 \cdot 59,86 = 8893 < 9000$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 1.05 – III. SPB

$$S = 23,92 \text{ m}^2;$$

$$23,92 \cdot 66,9 = 1601 < 9000$$

$$\rho = 66,9 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 1.06 – I. SPB

$$S = 160,31 \text{ m}^2;$$

$$160,31 \cdot 21,33 = 3420 < 9000$$

$$\rho = 21,33 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 1.07 – I. SPB

$$S = 82,58 \text{ m}^2;$$

$$82,58 \cdot 9,57 = 791 < 9000$$

$$\rho = 9,57 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 1.08 – II. SPB

$$S = 172,72 \text{ m}^2;$$

$$172,72 \cdot 35 = 6046 < 9000$$

$$\rho = 35 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 1.09 – II. SPB

$$S = 95,13 \text{ m}^2;$$

$$95,13 \cdot 26,69 = 2540 < 9000$$

$$\rho = 26,69 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 2.01 – I. SPB

$$S = 364,27 \text{ m}^2;$$

$$364,27 \cdot 16,2 = 5902 < 9000$$

$$\rho = 16,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 2.02 - III. SPB

$$S = 5,9 \text{ m}^2;$$

$$5,9 \cdot 97 = 573 < 9000$$

$$\rho = 97 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 2.03 – VI. SPB

$$S = 25,96 \text{ m}^2;$$

$$25,96 \cdot 84,5 = 2194 < 9000$$

$$\rho = 84,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

→ Vnitřní odběrné místo není potřeba zřizovat.

PÚ – N 2.04 – II. SPB

$$S = 279,94 \text{ m}^2;$$

$$279,94 \cdot 42,75 = 11968 > 9000$$

$$\rho = 42,75 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

→ Vnitřní odběrné místo se musí zřizovat.

PÚ – N 2.05 - II. SPB

$$S = 230,27 \text{ m}^2;$$

$$230,27 \cdot 45,82 = 10551 > 9000$$

$$\rho = 45,82 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

→ Vnitřní odběrné místo se musí zřizovat.

PÚ – N 2.06 – II. SPB

$S = 225,11 \text{ m}^2$; $\rho = 45,67 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$
 $225,11 \cdot 45,67 = 10281 > 9000$ → Vnitřní odběrné místo se musí zřízovat.

PÚ – N 3.01 - I. SPB

$S = 225,99 \text{ m}^2$; $\rho = 17,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$
 $225,99 \cdot 17,2 = 3888 < 9000$ → Vnitřní odběrné místo není potřeba zřízovat.

PÚ – N 3.02 - III. SPB

$S = 16,38 \text{ m}^2$; $\rho = 87 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$
 $16,38 \cdot 87 = 1426 < 9000$ → Vnitřní odběrné místo není potřeba zřízovat.

PÚ – N 3.03 - I. SPB

$S = 4,94 \text{ m}^2$; $\rho = 17 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$
 $4,94 \cdot 17 = 84 < 9000$ → Vnitřní odběrné místo není potřeba zřízovat.

PÚ – N 3.04 - II. SPB

$S = 40,26 \text{ m}^2$; $\rho = 70 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$
 $40,26 \cdot 70 = 2819 < 9000$ → Vnitřní odběrné místo není potřeba zřízovat.

PÚ – N 3.05 - II. SPB

$S = 254,85 \text{ m}^2$; $\rho = 41,44 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$
 $254,85 \cdot 41,44 = 10561 > 9000$ → Vnitřní odběrné místo se musí zřízovat.

Závěr:

Uvnitř v budově bude na hlavní chodbě v každém podlaží umístěn hadicový systém napojen na vnitřní vodovod. Hadicový systém bude trvale pod tlakem. Navrhuji systém tvarově stálou hadici s dosahem 30 + 10 m o jmenovité světlosti 20 mm. Je nutné dodržet zásady umístění hydrantové skříně o rozměrech 0,65 x 0,65 x 0,18 m a od podlahy 1,1 až 1,3 m. Před objektem je zřízen podzemní hydrant, který je napojen na vodovodní řád. Vzdálenost od vchodu do objektu je přibližně 20 m.

j) Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob, provádění hašení požáru a záchranných prací, zhodnocení příjezdové komunikace

Příjezdová komunikace na pozemek bude z jižní strany z Evropské ulice. Dostupnost k objektu je ze všech čtyř stran.

Uvnitř v objektu je CHÚC typu A. Při zásahové akci nesmí být v cestě žádné překážky.

k) Stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů po budově

V objektu budou rozmístěny hasicí přístroje dle ČSN 73 0802, čl. 12.8:

$$n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c)^{1/2} \geq 1$$

$$n_{HJ} = HJ \cdot n_r$$

n_r ... počet hasicích přístrojů

n_{HJ} ... počet hasicích jednotek hasicího přístroje

S ... celková plocha požárního úseku

a ... součinitel rychlosti odhořívání dle stavebních podmínek

c ... součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření

Dle čl. 12.8 v ČSN 73 0802 lze určit počet hasicích přístrojů pro více PÚ v jednom podlaží. Budu uvažovat každé podlaží jako jeden PÚ, s výjimkou kavárny se zázemím, technické místnosti, místnosti pro server, místnosti pro záložní elektrický zdroj a konferenčních místností v přízemí → posouzení zvlášť.

Pro sjednocení více PÚ do jednoho PÚ pro výpočet sečtu celkovou plochu všech PÚ a zprůměruji součinitel a .

PÚ – N 1.01 (technická místnost)

$$S = 75,54 \text{ m}^2; \quad a = 0,9; \quad c = 0,75$$

$$n_r = 0,15 \cdot (75,54 \cdot 0,9 \cdot 0,75)^{1/2} = 1 \rightarrow 1$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 1 = 6$$

→ 1x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6 kg)

PÚ – N 1.02, N 1.03, N 1.04, N 1.05 (administrativní část 1.NP)

$$S = 428,05 \text{ m}^2; \quad a = 1,02; \quad c = 0,8$$

$$n_r = 0,15 \cdot (428,05 \cdot 1,02 \cdot 0,8)^{1/2} = 2,8 \rightarrow 3$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot 3 = 18$$

→ 3x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6 kg)

PÚ – N 1.06 (konferenční místnosti)

$$S = 160,31 \text{ m}^2; \quad a = 0,89; \quad c = 0,75$$

$$n_r = 0,15 \cdot (160,31 \cdot 0,89 \cdot 0,75)^{1/2} = 1,55 \rightarrow 2$$

$$n_{\text{HJ}} = 6 \cdot 2 = 12$$

→ 2x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6 kg)

PÚ – N 1.07, N 1.08, N 1.09 (kavárna se zázemím)

$$S = 350,43 \text{ m}^2; \quad a = 0,93; \quad c = 0,8$$

$$n_r = 0,15 \cdot (350,43 \cdot 0,93 \cdot 0,8)^{\frac{1}{2}} = 2,42 \rightarrow 3$$

$$n_{\text{HJ}} = 6 \cdot 3 = 18$$

→ 3x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6 kg)

PÚ – N 2.01, N 2.03, N 2.04, N 2.05, N 2.06

$$S = 1125,55 \text{ m}^2; \quad a = 0,918; \quad c = 0,8$$

$$n_r = 0,15 \cdot (1125,55 \cdot 0,918 \cdot 0,8)^{\frac{1}{2}} = 4,3 \rightarrow 5$$

$$n_{\text{HJ}} = 6 \cdot 5 = 30$$

→ 5x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6 kg)

PÚ – N 2.02 (server)

$$S = 5,9 \text{ m}^2; \quad a = 0,99; \quad c = 0,75$$

$$n_r = 0,15 \cdot (5,9 \cdot 0,99 \cdot 0,75)^{\frac{1}{2}} = 0,3 \rightarrow 1$$

$$n_{\text{HJ}} = 5 \cdot 1 = 5$$

→ 1x sněhový hasicí přístroj S5 (HJ = 5 kg)

PÚ – N 3.01, N 3.02, N 3.04, N 3.05

$$S = 567,48 \text{ m}^2; \quad a = 0,9575; \quad c = 0,8$$

$$n_r = 0,15 \cdot (567,48 \cdot 0,9575 \cdot 0,8)^{\frac{1}{2}} = 3,12 \rightarrow 4$$

$$n_{\text{HJ}} = 6 \cdot 4 = 24$$

→ 4x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6 kg)

PÚ – N 3.03 (místnost pro záložní el. zdroj)

$$S = 4,94 \text{ m}^2; \quad a = 0,9; \quad c = 0,75$$

$$n_r = 0,15 \cdot (4,94 \cdot 0,9 \cdot 0,75)^{\frac{1}{2}} = 0,3 \rightarrow 1$$

$$n_{\text{HJ}} = 5 \cdot 1 = 5$$

→ 1x sněhový hasicí přístroj S5 (HJ = 5 kg).

Shrnutí:

1.NP kavárna se zázemím: 3x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6).

1.NP administrativní budova: 5x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6).

1.NP technická místnost: 1x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6).

2.NP: 5x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6) + 1x sněhový hasicí přístroj S5 (HJ = 5 kg).

3.NP: 4x práškový hasicí přístroj 21A (HJ = 6) + 1x sněhový hasicí přístroj S5 (HJ = 5 kg).

Celkově: 18x práškový HP 21A (6 kg) + 2x sněhový HP S5 (5kg).

I) Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Není požadované řešit zvýšení požární odolnosti konstrukcí ani snížení hořlavosti stavebních hmot.

m) Zhodnocení technického vybavení budovy

Stavba je navržena v souladu ČSN v platném znění. Požární úseky jsou větrány přirozeně i pomocí VZT. Z hlediska elektrického zařízení a elektroinstalace musí být v objektu zřízen záložní zdroj elektrické energie, který slouží jako druhý zdroj, v případě nefunkčnosti primárního zdroje z veřejné sítě.

Elektrické rozvody zajišťují energii pro nouzové osvětlení, signalizaci EPS, automatického mechanismu pro otevírání dveří a světlíku v CHÚC. Je zřízen nezávislý záložní zdroj v posledním podlaží se samostatnými akumulátorovými bateriemi. Místnost je tvořena samostatným PÚ. Elektrická zařízení, která slouží k požárnímu zabezpečení objektu, se musí připojit samostatným vedením z přípojkové skříně na hranici p. č. 3737/38. Funkčnost musí být minimálně 15 minut.

n) Rozsah a umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

V každém požárním úseku je použit systém EPS – kouřové čidlo, zvuková signalizace požáru. Směr únikových cest musí být označen příslušnými značkami dle ČSN ISO 3864. Značky a cedule musí být viditelné a musí jednoznačně informovat o směru úniku. V objektu musí být též označeny cesty, popř. východy, které nelze při úniku použít.

Únikové cesty musí být osvětleny nouzovým osvětlením. Musí být označen hlavní vypínač elektrické energie. U přístrojů, které se nesmí hasit vodou nebo pěnovým HP musí být viditelně označeny pro zákaz hašení těmito látkami.

D.1.3.2 Výkresová část

Viz výkresová část této bakalářské práce.

D.1.3.2.1 – Požárně bezpečnostní řešení 1.NP

D.1.3.2.2 – Požárně bezpečnostní řešení 2.NP

D.1.3.2.3 – Požárně bezpečnostní řešení 3.NP

Poznámka: Odstupové vzdálenosti od budovy jsou vyznačeny v koordinační situaci, viz výkres C.3.

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Studijní obor: Stavitelství

Příloha č. 3 – Tepelně technické posouzení

Akce: Administrativní budova s kavárnou

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Vypracovala:

Kateřina Strnadová

Vedoucí práce:

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Administrativní budova s kavárnou
Ulice:	Evropská
PSC:	261 01
Město:	Příbram

Stručný popis budovy

Objekt je nepodsklepený, má tři nadzemní podlaží. Objekt je zastřešen plochou střechou. V posledním podlaží je terasa.

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

Identifikační údaje o zpracovateli



Název zpracovatele:	Kateřina Strnadová
Ulice:	Skrýšov 52
PSC:	262 56
Město zpracovatele:	Krásná Hora nad Vltavou

Datum zpracování:	07.02.2018
-------------------	------------



Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	3.1.6
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

PDL(z)-1: S1 - podlaha 1.NP (všude totožné)									
Vnitřní konstrukce:						NE			
Charakter konstrukce:						Podlaha (tepelný tok dolů)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:						NE			
Konstrukce ve styku se zemínou:						ANO (podlaha na terénu)			
Součinitel prostupu tepla stanoven:						výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:									
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu		
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]		
1	Keramická dlažba	0,0080	1,010	-	840	2 000	200,0		
2	Lepidlo Cemix	0,0020	0,700	-	920	1 300	40,0		
3	Betonová mazanina + kari síť 6x150x150	0,0500	1,300	-	1 020	2 200	20,0		
4	Separáčn. PE fólie	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	160 000,0		
5	EPS 100S	0,2000	0,037	-	1 270	20	50,0		
6	DEKBIT AL S40	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	250 000,0		
7	Podkladní beton + kari síť 6x150x150	0,1500	1,300	-	1 020	2 200	20,0		
<i>Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.</i>									
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{si}	0,25	0,17	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{se}	0,00	0,00	m ² .K/W
Okrajové podmínky:									
Návrhová vnitřní teplota						θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	20,9	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-16,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	502	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimním období						θ_{gr}	5	°C	
Návrhová relativní vlhkost zeminy						φ_{gr}	100	%	

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:				
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)	
Odpor při prostupu tepla:	R_T	5,072	m ² .K/W	
Součinitel prostupu tepla:	U	0,197	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,45	W/(m ² .K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,30	W/(m ² .K)	
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-1: S1 - podlaha 1.NP (všude totožné) splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.			
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,951	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,432	-	
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	20,1	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,9	°C	
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-1: S1 - podlaha 1.NP (všude totožné) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
Poznámka ke konstrukci:				
-				

STR-2: S4 - plochá střecha								
Vnitřní konstrukce:			NE					
Charakter konstrukce:			Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)					
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:			NE					
Konstrukce ve styku se zeminou:			NE					
Součinitel prostupu tepla stanoven:			výpočtem					
Skladba konstrukce od interiéru:								
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu	
			λ	λ_{ekv}				
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]	
1	Rošt podhledu + SDK deska	0,0625	0,210	-	1 060	750	9,0	
2	Isover AKU (čedičová vlna)	0,0500	0,035	-	800	30	1,0	
3	Vzduchová mezera	0,7550	0,026	-	1 010	1	0,0	
4	ŽB stropní deska	0,1800	1,740	-	1 020	2 500	32,0	
5	Dekprimer (ochranný nátěr)	0,0000	0,000	-	1 470	1 000	0,0	
6	GLASTEK AL 40 MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0	
7	EPS 100	0,1400	0,037	-	1 270	20	30,0	
8	EPS 100 (spádové klíny, min 20 mm)	0,0200	0,037	-	1 270	20	30,0	
9	EPS 100	0,1400	0,037	-	1 270	20	30,0	
10	Mapeplan T B	0,0015	0,160	-	960	1 000	10 000,0	
11	Filtek 500	0,0000	0,000	-	2 000	1 650	0,0	
12	Prané říční kamenivo fr. 16/32	0,1000	0,750	-	800	1 650	14,0	
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.								
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)					R_{si}	0,25	0,10	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)					R_{se}	0,04	0,04	m ² .K/W
Okrajové podmínky:								
Návrhová vnitřní teplota					θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:					θ_{ai}	20,9	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:					φ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:					$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:					θ_e	-16,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:					φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):					h	502	m.n.m.	

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:				
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)	
Odpor při prostupu tepla:	R_T	7,177	m ² .K/W	
Součinitel prostupu tepla:	U	0,139	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,24	W/(m ² .K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,16	W/(m ² .K)	
Hodnocení:	Konstrukce STR-2: S4 - plochá střecha splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.			
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,966	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,755	-	
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,6	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,9	°C	
Hodnocení:	Konstrukce STR-2: S4 - plochá střecha splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			



Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:

Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasyčený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,8	1 359	2 311	59%
1 - 2	19,4	1 307	2 247	58%
2 - 3	19,3	238	2 236	11%
3 - 4	2,9	199	753	26%
4 - 5	0,6	194	637	30%
5 - 6	-15,8	153	153	100%
6 - e	-15,8	126	153	83%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m ² .s)]
1	0,484	0,484	1.44e-9

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:	$M_{c,N}$	0,100	kg/(m ² .a)
Roční množství zkondenzované vodní páry:	M_c	0,004	kg/(m ² .a)
Roční množství vypařitelné vodní páry:	M_{ev}	0,107	kg/(m ² .a)
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	aktivní		



Hodnocení: Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.

Poznámka ke konstrukci:

-

STR-3: S5 - terasa (dlažba)							
Vnitřní konstrukce:				NE			
Charakter konstrukce:				Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:				NE			
Konstrukce ve styku se zemínou:				NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:				výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:							
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu
			λ	λ_{ekv}			
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]
1	Rošt podhledu + SDK deska	0,0625	0,210	-	1 060	750	9,0
2	Isover AKU (čedičová vlna)	0,0500	0,035	-	800	30	1,0
3	Vzduchová mezera	0,5850	0,026	-	1 010	1	0,0
4	ŽB stropní deska	0,1800	1,740	-	1 020	2 500	32,0
5	Dekprimer (ochranný nátěr)	0,0000	0,000	-	1 470	1 000	0,0
6	GLASTEK AL 40 MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0
7	EPS 150	0,1400	0,035	-	1 270	25	50,0
8	EPS 150 spádové klíny (min. 20 mm)	0,0200	0,035	-	1 270	25	50,0
9	DEKPERIMETER SD 150	0,1400	0,035	-	1 450	52	52,0
10	DEKPLAN 77	0,0015	0,160	-	960	1 400	15 000,0
11	Betonová dlažba	0,0500	1,010	-	840	2 000	1 020,0
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.							
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)				R_{si}	0,25	0,10	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)				R_{se}	0,04	0,04	m ² .K/W
Okrajové podmínky:							
Návrhová vnitřní teplota				θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:				θ_{ai}	20,9	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:				φ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:				$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:				θ_e	-16,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:				φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):				h	502	m.n.m.	

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:				
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)	
Odpor při prostupu tepla:	R_T	7,514	m ² .K/W	
Součinitel prostupu tepla:	U	0,133	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,24	W/(m ² .K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,16	W/(m ² .K)	
Hodnocení:	Konstrukce STR-3: S5 - terasa (dlažba) splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.			
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:				
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,967	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,755	-	
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,7	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,9	°C	
Hodnocení:	Konstrukce STR-3: S5 - terasa (dlažba) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			



Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:

Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasyčený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,9	1 359	2 319	59%
1 - 2	19,4	1 310	2 259	58%
2 - 3	19,4	290	2 248	13%
3 - 4	3,0	229	755	30%
4 - 5	0,6	220	638	34%
5 - 6	-15,8	153	153	100%
6 - e	-15,8	126	152	83%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m ² .s)]
1	0,484	0,484	1.47e-9

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:	$M_{c,N}$	0,100	kg/(m ² .a)
Roční množství zkondenzované vodní páry:	M_c	0,005	kg/(m ² .a)
Roční množství vypařitelné vodní páry:	M_{ev}	0,070	kg/(m ² .a)
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	aktivní		

Hodnocení: Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.

Poznámka ke konstrukci:

-

STR-4: S6 - terasa (zelená část)									
Vnitřní konstrukce:						NE			
Charakter konstrukce:						Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:						NE			
Konstrukce ve styku se zemínou:						NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:						výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:									
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu		
			λ	λ_{ekv}					
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]		
1	Rošt podhledu + SDK deska	0,0625	0,210	-	1 060	750	9,0		
2	Isover AKU (čedičová vlna)	0,0500	0,035	-	800	30	1,0		
3	Vzduchová mezera	0,5850	0,026	-	1 010	1	0,0		
4	ŽB stropní deska	0,1800	1,740	-	1 020	2 500	32,0		
5	Dekprimer (ochranný nátěr)	0,0000	0,000	-	1 470	1 000	0,0		
6	GLASTEK AL 40 MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0		
7	EPS 150	0,1400	0,035	-	1 270	25	50,0		
8	EPS 150 spádové klíny (min. 20 mm)	0,0200	0,035	-	1 270	25	50,0		
9	DEKPERIMETER SD 150	0,1400	0,035	-	1 450	52	52,0		
10	DEKPLAN 77	0,0015	0,160	-	960	1 400	15 000,0		
11	Filtek 300	0,0000	0,000	-	2 000	0	6,0		
12	DEKDREN T20 GARDEN (nopová fólie)	0,0200	0,350	-	1 800	980	35 000,0		
13	Filtek 200	0,0000	0,000	-	2 000	0	6,0		
14	Substrát DEK RNSO 80	0,1200	1,400	-	920	850	1,5		
15	Vegetace (suchomilné trvalky)	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
<i>Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.</i>									
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{si}	0,25	0,10	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{se}	0,04	0,04	m ² .K/W
Okrajové podmínky:									
Návrhová vnitřní teplota						θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	20,9	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%	

Návrhová teplota venkovního vzduchu:	θ_e	-16,0	°C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:	φ_e	84	%
Nadmořská výška budovy (terénu):	h	502	m.n.m.
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4: 			
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	7,514	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,133	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,24	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,16	W/(m ² .K)
Hodnocení:	Konstrukce STR-4: S6 - terasa (zelená část) splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4: 			
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,967	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,755	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,7	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,9	°C
Hodnocení:	Konstrukce STR-4: S6 - terasa (zelená část) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		



Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:

Podmínky na rozhraních mezi materiály:

Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasyčený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,9	1 359	2 319	59%
1 - 2	19,4	1 310	2 259	58%
2 - 3	19,4	290	2 248	13%
3 - 4	3,0	229	755	30%
4 - 5	0,6	220	638	34%
5 - 6	-15,8	153	153	100%
6 - e	-15,8	126	152	83%

Kondenzační zóny:

Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry
[-]	[m]	[m]	[kg/(m ² .s)]
1	0,484	0,484	1.47e-9

Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:	$M_{c,N}$	0,100	kg/(m ² .a)
Roční množství zkondenzované vodní páry:	M_c	0,005	kg/(m ² .a)
Roční množství vypařitelné vodní páry:	M_{ev}	0,070	kg/(m ² .a)
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	aktivní		

Hodnocení: Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry

Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.

Poznámka ke konstrukci:

-

STN-5: S8 - obvodová stěna (vyzdívka)														
Vnitřní konstrukce:											NE			
Charakter konstrukce:											Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:											NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:											NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:											výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:														
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu							
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ							
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]							
1	Vnitřní omítka - weber klasik	0,0050	0,517	-	790	1 350	15,0							
2	Penetrační nátěr	0,0000	0,000	-	1 470	1 000	0,0							
3	Porotherm 30 Profi	0,3000	0,180	-	1 000	850	10,0							
4	Lepící tmel - weber.therm technik	0,0030	0,880	-	900	1 380	30,0							
5	EPS 70-F	0,2000	0,039	-	1 260	20	30,0							
6	Stěrkový tmel - weber.700 + výztužná tkanina	0,0030	0,880	-	900	1 690	20,0							
7	Penetrační nátěr	0,0000	0,000	-	1 470	1 000	0,0							
8	Vnější omítka - weber Silikát	0,0020	0,825	-	920	1 600	50,0							
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.														
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)											R_{si}	0,25	0,13	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)											R_{se}	0,04	0,04	m ² .K/W
Okrajové podmínky:														
Návrhová vnitřní teplota											θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:											θ_{ai}	20,9	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:											φ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:											$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:											θ_e	-16,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:											φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):											h	502	m.n.m.	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):														
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,8	-1,3	2,6	7,2	12,7	15,1	17,4	17,1	12,5	8,0	2,3	-0,9	
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	80	78	75	73	71	71	75	77	80	81	

$\theta_{i,m}$ [°C]	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9
$\varphi_{i,m}$ [%]	21	23	29	39	52	59	66	64	52	40	29	24	

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:



Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	6,128	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,163	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m ² .K)

Hodnocení: Konstrukce STN-5: S8 - obvodová stěna (vyzdívka) splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,960	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,755	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,4	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,9	°C

Hodnocení: Konstrukce STN-5: S8 - obvodová stěna (vyzdívka) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:				
Podmínky na rozhraních mezi materiály:				
Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasyčený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	19,6	1 359	2 280	60%
1 - 2	19,6	1 348	2 273	59%
2 - 3	10,9	930	1 303	71%
3 - 4	10,9	917	1 301	71%
4 - 5	-15,8	141	153	92%
5 - 6	-15,8	135	153	88%
6 - e	-15,8	126	153	82%
Kondenzační zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m ² .s)]	
1	0,429	0,476	1.12e-8	
Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:			M _{c,N}	0,100 kg/(m ² .a)
Roční množství zkondenzované vodní páry:			M _c	0,007 kg/(m ² .a)
Roční množství vypařitelné vodní páry:			M _{ev}	1,965 kg/(m ² .a)
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:			aktivní	
Hodnocení:	Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry			
Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.				
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:			aktivní	
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			
Poznámka ke konstrukci:				
-				

STN-6: S9 - obvodová stěna (ŽB sloup)														
Vnitřní konstrukce:											NE			
Charakter konstrukce:											Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:											NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:											NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:											výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:														
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu							
			λ	λ_{ekv}				c	ρ	μ				
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ							
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]							
1	Vnitřní omítka - weber klasik	0,0050	0,517	-	790	1 350	15,0							
2	Penetrační nátěr	0,0000	0,000	-	1 470	1 000	0,0							
3	ŽB Sloup	0,3000	1,740	-	1 020	2 500	32,0							
4	Lepící tmel - weber.therm technik	0,0030	0,880	-	900	1 380	30,0							
5	EPS 70-F	0,2000	0,039	-	1 260	20	30,0							
6	Stěrkový tmel - weber.700 + výztužná tkanina	0,0030	0,880	-	900	1 690	20,0							
7	Penetrační nátěr	0,0000	0,000	-	1 470	1 000	0,0							
8	Vnější omítka - weber Silikát	0,0020	0,825	-	920	1 600	50,0							
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.														
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)											R_{si}	0,25	0,13	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)											R_{se}	0,04	0,04	m ² .K/W
Okrajové podmínky:														
Návrhová vnitřní teplota											θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:											θ_{ai}	20,9	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:											φ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:											$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:											θ_e	-16,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:											φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):											h	502	m.n.m.	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):														
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31		
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,8	-1,3	2,6	7,2	12,7	15,1	17,4	17,1	12,5	8,0	2,3	-0,9	
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	80	78	75	73	71	71	75	77	80	81	

$\theta_{i,m}$ [°C]	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9	20,9
$\varphi_{i,m}$ [%]	21	23	29	39	52	59	66	64	52	40	29	24	

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:



Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	4,946	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,202	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m ² .K)

Hodnocení: Konstrukce STN-6: S9 - obvodová stěna (ŽB sloup) splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,950	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,755	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,1	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,9	°C

Hodnocení: Konstrukce STN-6: S9 - obvodová stěna (ŽB sloup) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:



Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry: aktivní

Hodnocení: Konstrukce bez vnitřní kondenzace.

Poznámka ke konstrukci:

-

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky

Studijní obor: Stavitelství

Příloha č. 4 -
Rozšiřující téma bakalářské práce:
System pro evidenci a vyhodnocování
pracovní doby zaměstnanců

Akce: Administrativní budova s kavárnou

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Vypracovala:

Kateřina Strnadová

Vedoucí práce:

Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.

Obsah

1. Úvod.....	3
2. Softwarové vybavení docházkového systému.....	4
2.1 Rozšiřující funkce softwarového vybavení.....	5
3. Technické vybavení docházkového systému.....	8
4. Identifikační média.....	10
5. Nezbytné stavební úpravy.....	11
6. Závěr.....	11
7. Zdroje.....	12
7.1 Internetové zdroje.....	12
7.2 Zdroje obrázků.....	13

Seznam obrázků:

Obrázek 1 - Systém propojení docházkového terminálu se serverem.....	4
Obrázek 2 – Systém online - Cloudový systém.....	4
Obrázek 3 - Elektronická žádanka o dovolenou.....	5
Obrázek 4 - Mobilní docházka.....	6
Obrázek 5 - Náhled výpisu účtování služební cesty.....	7
Obrázek 6 - Čtečka dokladů totožnosti.....	7
Obrázek 7 - Terminál pro docházkový systém.....	9
Obrázek 8 - Výběr činností na displeji terminálu.....	9
Obrázek 9 - Snímač k počítači.....	10
Obrázek 10 - Prvky pro identifikaci.....	10
Obrázek 11 - Turniket.....	11

1. Úvod

V dnešní době docházkový systém nahrazuje zastaralé a zdlouhavé evidence zaměstnanců v papírové podobě nebo pomocí tabulek zpracované v programu Excel. Tento systém se instaluje do malých, středních i velkých firem, z důvodu evidence docházky každého zaměstnance, zlepšení celkových pracovních výsledků firmy, komunikace mezi zaměstnancem a zaměstnavatelem.

Základní princip docházky je, že každý zaměstnanec si registruje svůj příchod nebo odchod, který se provádí na terminálu či na pracovním počítači. Zaznamenávání se provádí pomocí identifikačního média – čipová karta, bezkontaktní karta, pin kód, biometrie, apod.

Systém pro docházku může být propojený i s jinými systémy, jako například personálním modulem (uchování informací o zaměstnancích), modulem mzdy (snadný a přesný výpočet mzdy dle platných předpisů), stravovacím modulem (objednání jídel, které zajišťuje firma) nebo modulem pro elektronickou evidenci návštěv (strojní čtení dokladů návštěvníka a umožnění přístupu do objektu firmy). Celkový chod docházkového systému a doplňujících modulů lze instalovat individuálně dle požadavků firem.

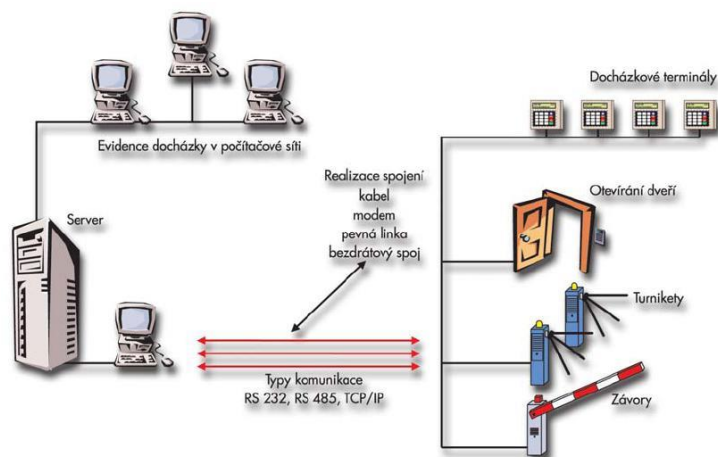
Přináší i mnoho výhod a to především – kvalitní zpracování dat o docházce, zlepšení pracovních výsledků, vyhodnocování odpracované doby, aktuální informace o stavu přítomnosti, evidence přesčasů, dovolených, návštěv lékaře apod. Další výhodou je, že lze zamezit vstup do objektů a lze povolit jen vstup oprávněným osobám.

Za nevýhody docházkového systému se může považovat vyšší pořizovací cena za terminál, potřebný software, identifikační média, popř. rozšíření možností programu. Další nevýhoda může být potřeba systému u každého vstupu do budovy.

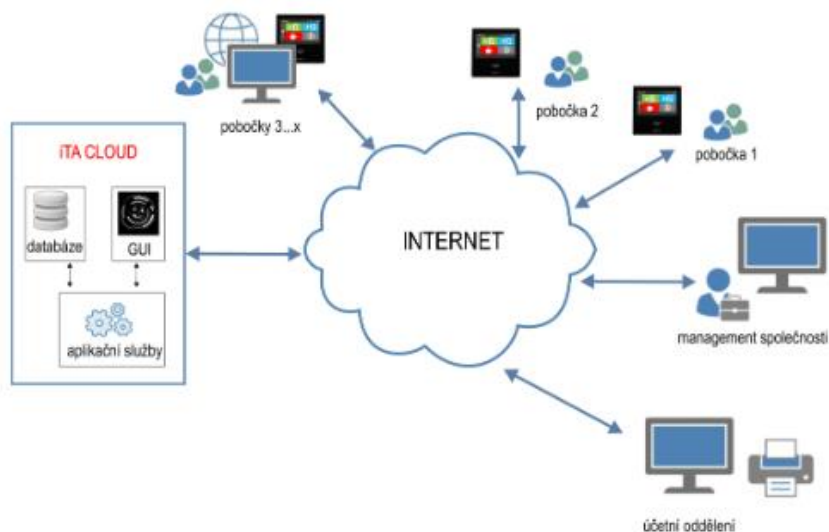
V současné době je na trhu velké množství společností, které se zabývají dodáváním, instalací, montáží systému a proškolení uživatelů. Je na výběr z mnoha druhů. Hlavním kritériem pro výběr daného typu je počet zaměstnanců a charakter budovy. Pořizovací cena se také hlavně odvíjí na druhu systému a na principu prokázání identifikace.

2. Softwarové vybavení docházkového systému

Při zřizování tohoto systému také záleží, zda má firma vlastní serverové úložiště. Pokud jej má, lze docházkový terminál s ním propojit pomocí síťového kabelu nebo bezdrátově. Následně budou veškeré data získané z terminálu (popř. jiných přístrojů pro evidenci příchodu/odchodu) zálohovány na firemní server. V případě, že firma nemá vlastní serverové úložiště, lze využít tzv. cloudový docházkový systém. Ten funguje na principu online prohlížení dat pomocí webového prohlížeče a zálohování dat na vzdáleném uložení. Tento systém je více preferovaný, protože nemusí být provedena instalace programu Docházka a tím se i sníží náklady na celkový provoz. Druhý zmiňovaný systém využívají především společnosti, které mají více poboček. Schéma propojení docházkového terminálu a serveru je na Obrázku 1, na Obrázku 2 je znázorněno využití cloudového systému.



Obrázek 1 - Systém propojení docházkového terminálu se serverem



Obrázek 2 – Systém online - Cloudový systém

Celkový systém funguje tak, že každý zaměstnanec si při příchodu do zaměstnání označí svůj příchod a při ukončení práce označí svůj odchod. Následně se automatiky zpracují informace o evidenci odpracované doby každého pracovníka, kontrola zákoníku práce (splnění povinných přestávek) a příprava podkladů pro mzdové účetnictví.

Po přiložení identifikačního prvku ke čtečce přístroje, program vyhodnotí na základě identifikačního kódu karty, zda má osoba oprávněný vstup do budovy a zaznamená čas příchodu. Veškeré tyto informace jsou uloženy do vnitřní paměti technického zařízení, odkud jsou následně přenášeny do uživatelské databáze.

Funkcí programu také může být zpracování a uchování různých informací o zaměstnancích (jméno, příjmení, fotografie, datum nástupu do zaměstnání, pracovní pozice, apod.). Díky programu se může také provést naplánování nepravidelných směn, plánované absence, sledování dodržování poledních přestávek (ze zákona minimálně 30 minut). Software také zaznamenává přesčasy, díky nimž se můžou vyplácet bonusové odměny. V neposlední řadě předností tohoto systému je také možnost různých nastavení a funkcí – ignorace včasných příchodů zaměstnanců do práce, snadný přístup k měsíčním i denním výsledkům docházky, možnost úprav informací pro osoby s oprávněním, ovládání přístupového systému (otevírání dveří, závor nebo turniketů), automatická synchronizace dat se systémem pro mzdy, personalistiku nebo výrobu, apod.

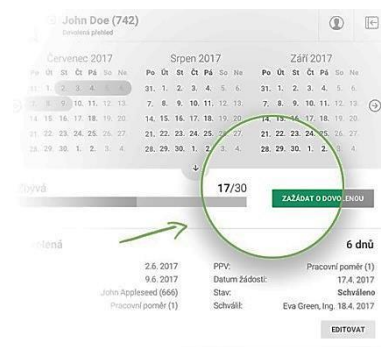
Veškeré informace týkající se docházky si oprávněná osoba může prohlížet, upravovat nebo exportovat data do jiných systémů – tiskové sestavy. Výstupní informace jsou přehledné, srozumitelné a dobře graficky zpracované. Na trhu je v nabídce i rozšiřující program přímo určen pro recepce firem, který umožňuje evidenci návštěv a průběžné sledování průchodů zaměstnanců či zjištění přítomnosti pracovníků.

2.1 Rozšiřující funkce softwarového vybavení

Výše popsaný software lze doplnit i o příslušné rozšiřující funkce, které mohou především zjednodušit evidenci docházky.

- **Portál** ^[1]

Tento druh aplikace slouží pro sledování online (přes internetový prohlížeč) docházky zaměstnanců, podávání



Obrázek 3 - Elektronická žádanka o dovolenou

žádosti o dovolenou, nahlášení plánované návštěvy u lékaře, apod.

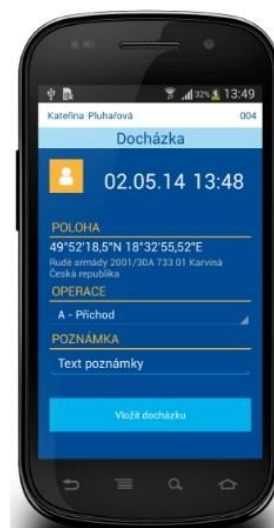
Umožňuje také zobrazení osobních údajů každého zaměstnance, prohlížení veškerých informací, které zaznamenal docházkový terminál (příchod, odchod, služební cesta, dovolená, apod.). Výhodou pro zaměstnance je, že může požádat online přístupem o dovolenou v daném termínu. O žádosti bude informován vedoucí prostřednictvím emailu a následně přijde zaměstnanci automaticky vygenerovaný email, zda byla žádost o dovolenou schválena nebo zamítnutá.

- **Portál Edit** ^[1]

Je aplikace, která umožňuje upravovat a doplňovat docházkové data. Tyto úkony může provádět pouze oprávněná osoba. Použije se především pro vložení převáděného přesčasu, zadání odměn nebo připojení dokumentace k jednotlivým dnům, například přiložení potvrzení od lékaře.

- **Aplikace mobilního klienta** ^[1]

Tato aplikace slouží pro vedení evidence docházky pracovníků, kteří pracují v terénu. Také se uplatňuje u firem, které chtějí, aby si zaměstnanci mohli prohlížet informace o své docházce ve svých mobilních telefonech. Princip je založen na tom, že pracovník v terénu zaznamená začátek práce (příjezd k zákazníkovi) a konec práce (odjezd od zákazníka), veškeré zadané informace jsou podloženy GPS souřadnicemi pro kontrolu místa. Zmiňovaná aplikace také slouží pro podávání žádostí o dovolenou (stejný princip jako u Portálu) nebo například pro zobrazení seznamu ostatních pracovníků s telefonním kontaktem.



Obrázek 4 - Mobilní docházka

- **Služební cesta** ^[1]

Rozšiřující program Služební cesta slouží pro evidenci služebních cest. Aplikace také umožňuje propočítání nákladů za cestu (ubytování, doprava, parkování, ...) a následně se informace exportují do mzdového systému a je provedeno vyúčtování služební cesty. Na následující obrázku je náhled výpisu nákladů za cestu.

ÚČTOVÁNÍ SLUŽEBNÍ CESTY 8 - 18.5.2016

005 Karel Novák, Ing., Os. číslo 005
Datum 18.5.2016 6:00 - 18.5.2016 17:00

Datum	Typ	Částka	Měna	Způsob platby	Popis
18.05.2016	Další výdaje	1000	Kč	Osobní kartou	pracovní oběd
18.05.2016	Hotel	1 500,00	Kč	Osobní kartou	
18.05.2016	Náhrada za použití vlastního vozidla		Kč		
		Spotřeba dle TP	7	litrů/100 km	
		Počet km	300	Nepočítat základní sazbu <input type="checkbox"/>	
		<input checked="" type="radio"/> Neprokáže cenu PHM	Motorová nafta		
		<input type="radio"/> Prokáže cenu PHM	/ litr		
18.05.2016	Parkovné	100	Kč	Hotově	
18.05.2016	Standardní pohyb peněz +/-				
18.05.2016	Záloha				

Nový řádek OK Storno

Obrázek 5 - Náhled výpisu účtování služební cesty

- **Plánování kapacit** ^[1]

Modul, který umožňuje naplánovat směny u vícesměnového provozu (ranní, odpolední, noční). Lze díky tomu nastavit začátek a konec každé směny a roztřídění zaměstnanců dle směn.

- **Návštěvy** ^[1]

Slouží pro vedení evidence osob, které firmu pouze navštěvují. U jednotlivých návštěvníků se zapisuje do systému informace typu – jméno, příjmení, čas příchodu, za kým návštěva přišla, apod. Zapisování osobních údajů z dokladů totožnosti je provedeno pomocí čtečky nebo ručně. Aplikací lze také nastavit umožnění přístupu navštěvující osoby do vybraných sektorů firmy. Jmenovaný systém se instaluje do počítače na recepci nebo vrátnici a je spojený na centrální docházkovou databázi.



Obrázek 6 - Čtečka dokladů totožnosti

- **Výroba** ^[1]

Aplikace, která umožňuje evidovat položky typu – osoba, den, informace o výrobě, informace o zakázce, časová náročnost strávená nad danou činností, apod. Tento produkt se instaluje především do výrobních podniků.

- **Služba** ^[1]

Rozšiřující program typu Služba, by měl být nainstalován na firemní server. Pracuje s daty na pozadí. Slouží pro automatické spouštění úloh, čas spouštění lze i ručně nastavit na určitý den a čas. Úkoly, které tento modul zpracovává, jsou především načítání dat z terminálů, zpracování docházky, přepočítání výsledků, export a import dat nebo zálohování databáze.

- **Sdělení** ^[1]

Tato aplikace slouží pro automatické zasílání elektronické pošty všem nebo vybraným pracovníkům firmy. V praxi se využívá především pro informativní emaily vedoucím směn o podřízených zaměstnancích (počet, absence, nástup nového zaměstnance, informace o školení).

3. Technické vybavení docházkového systému

- **Terminály pro docházkový systém**

Terminál zpracovává velké množství dat na základě identifikace pracovníka. Je sestaven tak, aby mohl pracovat s daty v režimu on-line nebo off-line. Veškerá data jsou uložena do vnitřní paměti terminálu a zálohují se na serverové uložení nebo cloudové uložení – přístup k datům přes internetové připojení. Terminál je propojený komunikační linkou, tzv. sběrnici s počítačem. Propojení s počítačem je nezbytné pro zobrazování výstupových dat, které se zobrazují na displeji terminálu. Napájení terminálů je externím napájením 12 V DC nebo systémem PoE (Power over Ethernet) – „*Napájení typu PoE umožňuje ethernetovým kabelům napájet zařízení připojená k síti přes existující datová připojení.*“ ^[2]

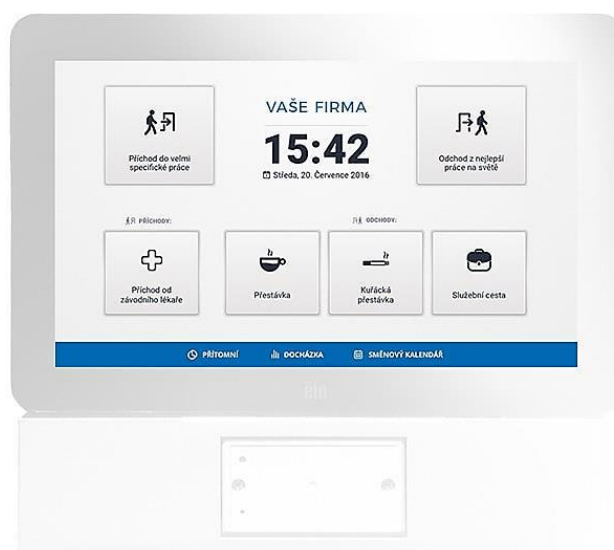
Volba typu terminálu se provádí na základě určení typu prostředí umístění – odolnost vůči prašnosti, odolnosti vůči vlhkosti, apod., dále podle počtu registrovaných zaměstnanců do systému a dle vlastností. Vlastnosti, které může mít terminál, jsou

například zvukové efekty pro zvolenou akci na terminálu, zvýšené krytí IP 40 do vlhkého prostředí, úprava jasu displeje, vestavěnou kameru pro vyfotografování pracovníka, apod. Dnešní terminály jsou vybaveny především dotykovým displejem.

Prokázání identifikace je různá. Evidence pracovníků se provádí na základě zadání pin kódu, přiložení čipu, přiložení bezkontaktní karty nebo otiskem prstu. Na displeji je na výběr z více ikon – příchod, odchod, přestávka, služební cesta, lékař, a jiné. Na terminálu si také může každý pracovník zkontrolovat svoji odpracovanou dobu a zobrazit směnový kalendář.



Obrázek 7 - Terminál pro docházkový systém



Obrázek 8 - Výběr činností na displeji terminálu

• Snímač k pracovnímu počítači

Tento způsob se instaluje v případě, kde není docházkový terminál a činnost pracovníků se eviduje pomocí pracovního počítače nebo přes mobilní telefon. Na zařízení každého pracovníka musí být nainstalovaná aplikace pro docházkový systém. Přes aplikaci lze zadat příchod, odchod, přestávka, lékař a jiné činnosti, stejně jako na terminálu.

Pro zjednodušení zadávání identifikačních údajů, existuje externí snímač připojený k počítači. Snímač načítá identifikační údaje na základě přiložení čipu nebo karty. V jiném případě se identifikační data zapisují do počítače ručně (ID přihlášení).



Obrázek 9 - Snímač k počítači

4. Identifikační média

V praxi je několik možností, jak pracovníci prokazují svoji identifikaci při příchodu nebo odchodu ze zaměstnání. Prvek pro identifikaci neuchovává žádné informace o přidělené osobě, ale pouze kód, který je přiřazený v softwarovém systému dané osobě.

Mezi kontaktní prvky patří čipy, které jsou vyrobeny tak, aby byly odolné vůči mechanickému poškození, mrazu nebo vlhkosti. Jejich hlavní nevýhodou je možnost poškozením elektrostatickým výbojem.

Používanějšími prvky jsou bezkontaktní karty, které se mohou potisknout fotografií pracovníka nebo logem firmy. Dalším bezkontaktním médiem může být i přívěšek na klíče.

Nejnovější prokázání identifikaci je pomocí otisku prstu, tzv. biometrií. Výhodou oproti výše uvedeným prvkům je, že nelze žádným způsobem zfalšovat. Za nevýhodu tohoto druhu prokázání identifikace se může považovat vyšší náklady pro terminál snímající otisky prstů.



Obrázek 10 - Prvky pro identifikaci

5. Nezbytné stavební úpravy

V případě instalace systému pro evidenci a vyhodnocování odpracované doby všech zaměstnanců se musí částečně přizpůsobit objekt z dispozičního hlediska. Hlavním hlediskem je počet vchodů do budovy a nutná instalace a montáž systému u každého přístupu do objektu. Tím se zvýší přehlednost pohybu všech osob po budově.

Dalším hlediskem je požadavek firmy na zálohování dat z terminálů. Pokud by požadovala zálohování a zpracování dat na vlastním serverovém uložišti, musí se počítat s místností, kam se server umístí. Důležité je zajištění dostatečného větrání a chlazení této místnosti. Pokud je to možné, řeší se větráním přirozeným pomocí okny nebo větracích šachet. Nejčastěji se však tato místnost umísťuje do částí objektů, kde přirozené větrání není možné. V tomto případě se řeší chlazení a větrání pomocí vzduchotechniky.

Některé společnosti požadují zvýšení bezpečnosti a zamezení vstupu neoprávněným osobám do určitých sektorů objektu. Tento požadavek se řeší nejčastěji pomocí turniketů nebo přístupového systému. Po prokázání identifikace systém vyhodnotí, zda má osoba povolený vstup či nikoli. Výhodou tohoto řešení je snížení nákladů za provoz vrátnice. Nevýhodou řešení vstupu pomocí turniketů je potřeba s tímto řešením počítat již při návrhu budovy a navrhnout dostatečné místo pro montáž a provoz.



Obrázek 11 - Turniket

6. Závěr

V dnešní moderní době je docházkový systém běžně využíván v různých společnostech a firmách. Využívá se především pro ulehčení a přesné zaznamenání příchodů a odchodů zaměstnanců. V neposlední řadě je výhodné propojení systému pro docházku s programem pro účetnictví, a tím zamezení chybných výpočtů a urychlení výpočtů mzdy pro každého pracovníka.

Docházkový systém bych doporučila investorovi instalovat do objektu Administrativní budovy s kavárnou pro zlepšení pracovních výsledků a dohled nad pracovní morálkou. V projektu této bakalářské práce bych využila i rozšiřující softwarové vybavení pro návštěvníky, kteří by se registrovali na recepci. V případě instalace do projektované budovy by bylo vhodné využít firemní serverové úložiště a propojit s ním systém. Umístění docházkového terminálu bych doporučila ke dveřím, vedoucí na schodiště do vyšších podlaží a tím hlídat příchody a odchody všech pracovníků administrativní části budovy. V případě návštěvníků terasy nebo zasedací místnosti v posledním podlaží, by umožnila jejich přístup recepční, na základě předložení dokladu totožnosti. Data o totožnosti a přístupu návštěvníků by byla zaznamenána v systému.

7. Zdroje

7.1 Internetové zdroje

^[1] RON Software | ron.cz. *RON Software | ron.cz - docházka, mzdy, personalistika, jídelna* [online]. Copyright © 1992 [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://www.ron.cz/cz/>

^[2] Co je to PoE? (Power over Ethernet) | Answer | NETGEAR Support. [online]. Copyright © 1996 [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://kb.netgear.com/cs/209/Co-je-to-PoE-Power-over-Ethernet>

Ostatní internetové zdroje pro čerpání informací:

Docházkový systém | TULIP Česká republika. *TULIP Česká Republika | Online platforma zjednodušující firemní procesy* [online]. Copyright © [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://tulipize.cz/tulip-payroll-portal/prehled-a-schvalovani-dochazky/>

ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o.. *ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o.* [online]. Copyright © 2018 ANeT [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://anet.eu/cz/dochazkove-systemy/>

Cloudový docházkový systém iTA - MOBATIME. *MOBATIME časoměrná zařízení - digitální a analogové hodiny* [online]. Copyright ©4WORKS Solutions [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://mobatime.cz/obchod/cloudovy-dochazkovy-system-ita/>

Personální a mzdový systém | OKbase. [online]. Copyright © [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://www.okbase.cz/cs/>

SAITECH s.r.o. - Docházkové, stravovací a identifikační systémy. *SAITECH s.r.o. - Docházkové, stravovací a identifikační systémy*[online]. Copyright © 2012 SAITECH s.r.o. [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <http://saitech.cz>

Podnikové informační systémy - ERP systémy - Vema a.s.. *Podnikové informační systémy - ERP systémy - Vema a.s.* [online]. Copyright © 2015 Vema, a. s. [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <http://www.vema.cz>

7.2 Zdroje obrázků

Obrázek 1 - Systém propojení docházkového terminálu se serverem

Přístupové a docházkové systémy. *Bezpečnostní agentury, služby bezpečnostní agentury, Torex security* [online]. Copyright © 2013 Bezpečnostní agentury, služby bezpečnostní agentury, Torex security [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <http://www.torex-security.cz/pristupove-a-dochazkove-systemy>

Obrázek 2 – Systém online - Cloudový systém

Cloudový docházkový systém iTA - MOBATIME. *MOBATIME časoměrná zařízení - digitální a analogové hodiny* [online]. Copyright ©4WORKS Solutions [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://mobatime.cz/obchod/cloudovy-dochazkovy-system-ita/>

Obrázek 3 – Elektronická žádanka o dovolenou

Personální a mzdový systém | OKbase. [online]. Copyright © [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://www.okbase.cz/cs/>

Obrázek 4 – Mobilní docházka

RON Klient - RON Software | ron.cz. *RON Software | ron.cz - docházka, mzdy, personalistika, jídelna* [online]. Copyright © 1992 [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://www.ron.cz/cz/ron-klient-2/>

Obrázek 5 – Náhled výpisu účtování služební cesty

Služební cesty - RON Software | ron.cz. *RON Software | ron.cz - docházka, mzdy, personalistika, jídelna* [online]. Copyright © 1992 [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://www.ron.cz/cz/sluzebni-cesty/>

Obrázek 6 – Čtečka dokladů totožnosti

Návštěvy - RON Software | ron.cz. *RON Software | ron.cz - docházka, mzdy, personalistika, jídelna* [online]. Copyright © 1992 [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://www.ron.cz/cz/navstevy/>

Obrázek 7 – Terminál pro docházkový systém

ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o.. *ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o.* [online]. Copyright © 2018 ANeT [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://anet.eu/cz/terminaly-pro-dochazkovy-system/>

Obrázek 8 - Výběr činností na displeji terminálu

Docházkové terminály | OKbase. [online]. Copyright © [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://www.okbase.cz/cs/reseni/dochazka#dochazkove-terminaly>

Obrázek 9 – Snímač k počítači

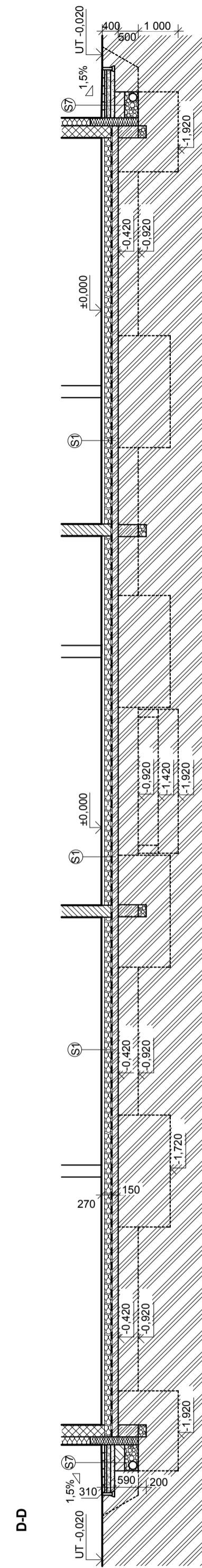
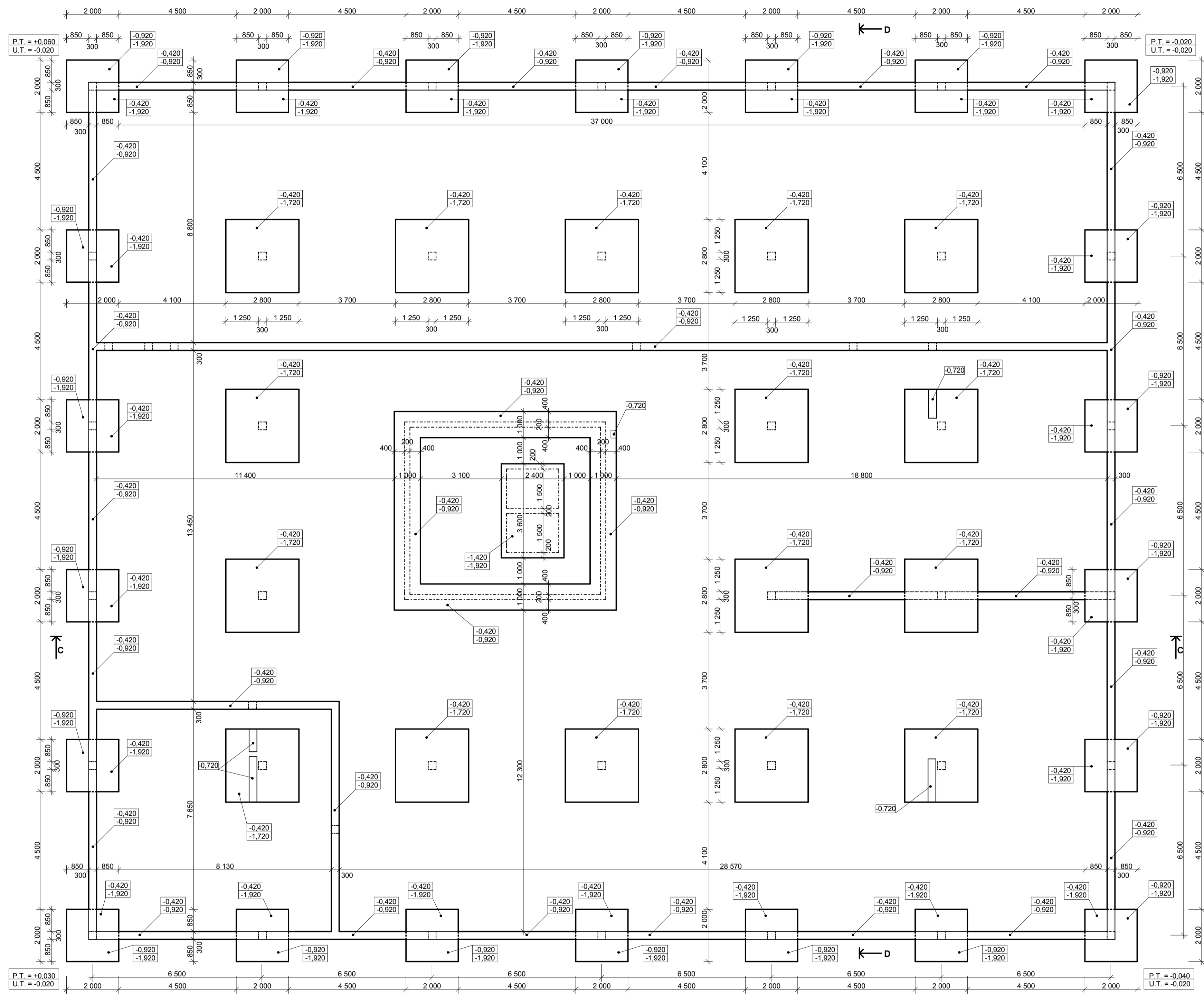
ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o.. *ANeT-Advanced Network Technology, s.r.o.* [online]. Copyright © 2018 ANeT [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <https://anet.eu/cz/terminaly-pro-dochazkovy-system/>

Obrázek 10 – Prvky pro identifikaci

Identifikační prvky - SAITECH s.r.o. - Docházkové, stravovací a identifikační systémy. *SAITECH s.r.o. - Docházkové, stravovací a identifikační systémy* [online]. Copyright © 2012 SAITECH s.r.o. [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <http://saitech.cz/produkty/identifikacni-prvky>

Obrázek 11 – Turniket

Tripodový turniket TTB | Elvis - zabezpečovací, přístupové a docházkové systémy. *ELVIS - zabezpečovací, přístupové a docházkové systémy* [online]. Copyright © 2012 Elvis [cit. 20.04.2018]. Dostupné z: <http://www.elvi.cz/produkt/tripodovy-turniket-ttb/>

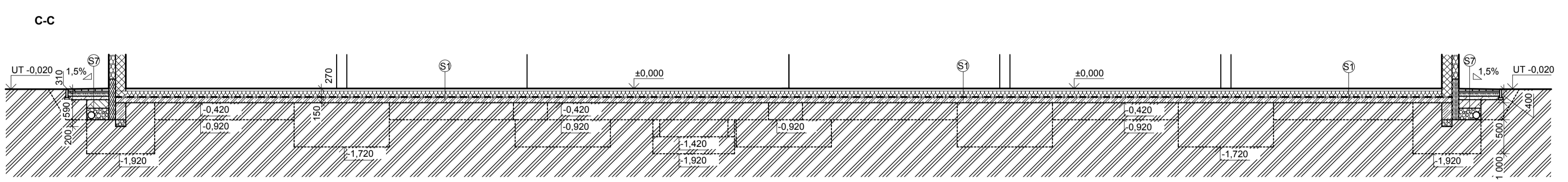


- LEGENDA SKLADEB:**
- Ⓢ1 Keramická dlažba
Lepidlo CEMIX
Betonová mazanina C20/25
+ kari síť 6x150x150
Separáční PE fólie
EPS 100 S
Dekbit AL S40
Dekprimer (ochranný nátěr)
Podkladní beton C20/25
+ kari síť 6x150x150 8 mm
2 mm
50 mm
0,02 mm
200 mm
4 mm
 - Ⓢ2 Zámková dlažba (betonová)
Štěrkoř fr. 0/4
Štěrkoř fr. 4/8
Štěrkoř fr. 16/32
Zhuňná zemina
Geotextilie
Štěrkoř fr. 32/64
Geotextilie
Původní zemina 150 mm
60 mm
40 - 60 mm
100 mm
200 mm
250 mm
230 - 240

- LEGENDA MATERIÁLŮ:**
- Železobeton: beton C20/25, ocel (výztuž) B 500 B
 - Výplňové zdivo: Porotherm 30 Profi, na tenkovrstvou maltu
 - Zdivo: Porotherm 30 AKU Z Profi, na tenkovrstvou maltu
 - Kontaktní zateplení: EPS 70-F, expandovaný polystyrén, tloušťka 200 mm
 - Zateplení v soklové části: XPS, extrudovaný polystyrén, tloušťka 200 mm
 - Drcené kamenivo (štěrkoř), frakce 32/64
 - Štěrkoř, frakce 16/32
 - Štěrkoř, frakce 4/8
 - Štěrkoř, frakce 0/4
 - Zhuňná zemina
 - Původní zemina

POZNÁMKY:

- Kontaktní zateplovací systém - weber.therm klasik, tepelná izolace je navržena z EPS 70-F (200 mm). V soklové části je objekt zateplen XPS (200 mm).
- Výšková úroveň terénu a podlahy je 20 mm, musí být provedeno ve sklonu (min. 1.5%), pro odtok dešťové vody.
- Díle statického návrhu:
Vnitřní ŽB patky 2800x2800x1300 mm,
Vnější ŽB patky 2000x2000x1000 mm,
Vnitřní ŽB pas 1000x500 mm,
Zhuňující ŽB prah 300x500 mm + 200 mm štěrkořoplek fr. 0/8
- ŽB prah je pod výplňovým zdivem PTH 30 Profi, pod vnitřním zdivem PTH 30 AKU Z Profi.
- Zhotovení otvory 300x300 mm z důvodu vedení kanalizace (základové prahy, patky, pas).



±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD
MÍSTO STAVBY:	Přibram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT: A1
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO: 1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ: DSP
OBSAH:	PŮDORYS ZÁKLADŮ	DATUM: 05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU: D.1.1.2.1

TABULKA MÍSTNOSTÍ:

OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	STĚNY, STROP
1.01	Zádvěří	19,94		
1.02	Vstupní hala	57,59		
1.03	Chodba	85,27		
1.04	Schodišťový prostor	44,46		*)
1.05	Recepce	20,62		VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
1.06	Ušchovna jízdních kol	24,80		
1.07	Technická místnost	75,54		
1.08	Chodba recepce	21,71		
1.09	Chodba WC	16,24		
1.10	WC imobilní	6,15		**)
1.11	WC ženy	18,40		VCM omítka, štuk, malba, keramický obklad; SDK podhled
1.12	WC muži	20,45		
1.13	Úklidová místnost	4,68		
1.14	WC recepce	5,83		
1.15	Denní místnost	31,19		
1.16	Šatna recepce	10,39		
1.17	Předsíň	7,92		
1.18	Sklad	16,09		
1.19	Šatna - návštěva	7,83		
1.20	Předsíň	5,48		*)
1.21	Chodba	36,59		
1.22	Konferenční místnost	62,86		
1.23	Konferenční místnost	60,86		
1.24	Vzorkovna	134,17		
1.25	Jednací místnost	14,38		
1.26	Zádvěří	6,35		
1.27	Šatna zaměstnanců	15,50		
1.28	WC zaměstnanci	4,99		**)
1.29	Sklad nápoju	40,19		
1.30	Sklad odpadu	13,54		*)
1.31	Chodba	14,54		
1.32	Kavárna	172,72		
1.33	Chodba WC	25,76		
1.34	Úklidová místnost	4,81		
1.35	WC imobilní	6,79		**)
1.36	WC muži	23,96		
1.37	WC ženy	21,26		

LEGENDA MATERIÁLU:

- Železobeton: beton C30/37, ocel (výztuž) B 500 B sloupy 300x300 mm, stěna 200 mm
- Výplňové zdivo: Porotherm 30 Profi, na tenkovrstvou maltu
- Zdivo: Porotherm 30 AKU Z Profi, na tenkovrstvou maltu
- Zdivo: Porotherm 11,5 AKU Profi, na tenkovrstvou maltu
- Kontaktní zateplení: EPS 70-F, expandovaný polystyrén, tloušťka 200 mm

LEGENDA OZNAČENÍ:

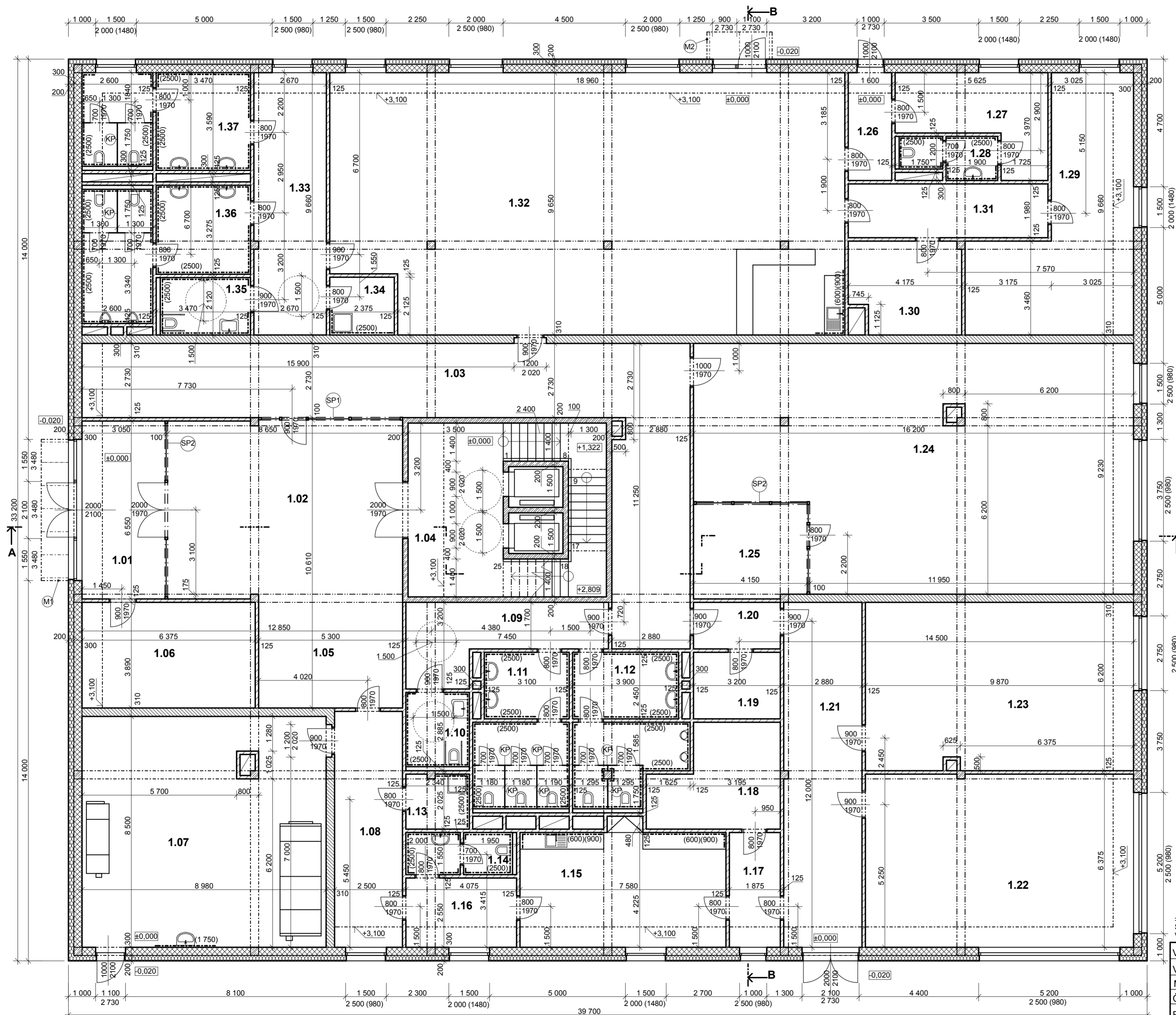
- SP1** Skleněná požární příčka: PromaGlas EI45 - čiré požární sklo, 2 tabule (teplně trvanlé sklo), spáry vyplněné silikonem, celková tl. 17mm, tabule o max. výšce 4m, Stěna doplněna systémovými skleněnými dveřmi PromaGlas EI30 (jednokřídlé) Nosná systémová konstrukce - z uzavřených ocelových profilů 100/50/2 mm - přikotveny k ŽB nosným konstrukcím; tabule stojí na distančních podložkách.
- SP2** Skleněná příčka: GlasTe (Mit) - čiré sklo, 2 tabule, spáry vyplněné silikonem, celková tloušťka 17 mm, tabule o max. výšce 4 m Nosná systémová konstrukce - z uzavřených ocelových profilů 100/25/2 mm - přikotveny k ŽB nosným konstrukcím; tabule stojí na distančních podložkách.
- M1** Vchodová stříška LightLine L Markýza 5200x1000 mm, dodávaná se speciální sadou pro kotvení přes zateplení.
- M2** Vchodová stříška zavěšená třemi tahy 2400x1000 mm, dodávaná se speciální sadou pro kotvení přes zateplení.
- KP** Sanitární příčka Comfort, vysokotlaký laminát tl. 13 mm, kovový nosný systém - hliníkové profily "U" s povrchovou úpravou, kabina stojí na samonosných rektifikačních nožkách - nerez ocel, výška od podlahy 160 mm, výška desky 2 m.

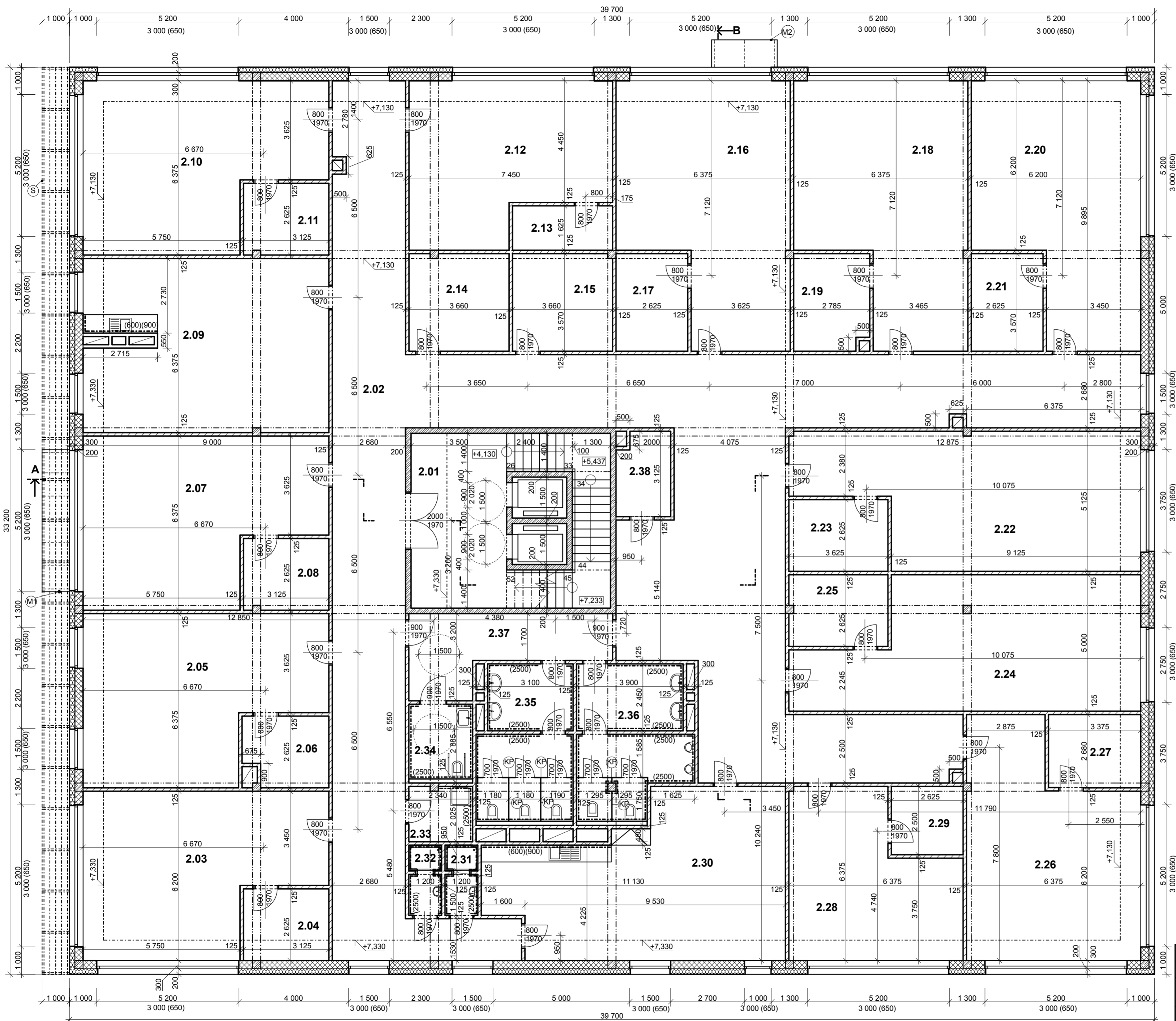
POZNÁMKY:

- Veškeré zděné stěny, příčky jsou odděleny dilataci od nosných ŽB konstrukcí.
- Kontaktní zateplovací systém - weber.therm klasik, tepelná izolace je navržena z EPS 70-F (200 mm). V soklové části je objekt zateplen XPS (200 mm).
- U schodiště jsou použity akustické prvky SCHÖCK pro přerušení akustických mostů.
- Výšková úroveň terénu a podlahy je 20 mm, musí být provedeno ve sklonu (min. 1,5%), pro odtok dešťové vody.
- Odvětrávací potrubí opatřené ventilačními hlavici, bude vyústěno min. 500 mm nad střešní rovinu.
- Veškeré instalační šachty tvoří samostatné požární úseky a budou opatřeny protipožárními ucpávkami.
- Keramické obklady budou zvoleny dle požadavků investora. Výškové úrovně obkladů jsou vyznačeny ve výkresu.
- Předstěny u toalet jsou řešeny pomocí SDK Rigips Habito.
- Ochrana proti přehřívání místností ve vyšších podlažích je řešeno pomocí slunolamu z jižní strany, doplněno o vnitřní žaluzie u všech oken v objektu.
- Objekt je větrán přirozeně a pomocí vzduchotechniky.

±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
		DATUM:	05/2018
OBSAH:	PŮDORYS 1.NP	ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.2





TABULKA MÍSTNOSTÍ:

OZN.	MÍSTNOST	POLOHA [m²]	PODLAHA	STĚNY, STROP
2.01	Schodišťový prostor	44,46		
2.02	Chodba	240,25		
2.03	Kancelář	46,72		*) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
2.04	Šatna zaměstnanců	8,32		
2.05	Kancelář	48,27		
2.06	Šatna zaměstnanců	7,73		
2.07	Kancelář	48,27		
2.08	Šatna zaměstnanců	8,29		
2.09	Konferenční místnost	55,80		**)
2.10	Kancelář	48,25		*)
2.11	Šatna zaměstnanců	8,29		
2.12	Kancelář	39,59		
2.13	Šatna zaměstnanců	5,95		
2.14	Centrální tiskárna	12,97		
2.15	Spisovna	12,99		
2.16	Kancelář	52,87		
2.17	Šatna zaměstnanců	9,37	Keramická dlažba	
2.18	Kancelář	52,28		
2.19	Šatna zaměstnanců	9,68		
2.20	Kancelář	51,19		
2.21	Šatna zaměstnanců	9,37		
2.22	Kancelář	55,83		
2.23	Šatna zaměstnanců	9,37		
2.24	Kancelář	54,03		
2.25	Šatna zaměstnanců	9,32		
2.26	Kancelář	47,04		
2.27	Šatna zaměstnanců	9,57		
2.28	Kancelář	33,34		
2.29	Šatna zaměstnanců	6,61		
2.30	Denní místnost	52,06		***)
2.31	Sprcha ženy	3,02		VPC omítka, štuk, malba, keramický obklad, SDK podhled
2.32	Sprcha muži	3,02		
2.33	Úklidová místnost	4,68		
2.34	WC imobilní	6,15		
2.35	WC ženy	18,40		
2.36	WC muži	20,45		
2.37	Chodba WC	25,76		
2.38	Server	5,90		*)

LEGENDA MATERIÁLU:

- Železobeton: beton C30/37, ocel (výztuž) B 500 B sloupy 300x300 mm, stěna 200 mm
- Výplňové zdivo: Porotherm 30 Profi, na tenkovrstvou maltu
- Zdivo: Porotherm 11,5 AKU Profi, na tenkovrstvou maltu
- Kontaktní zateplení: EPS 70-F, expandovaný polystyrén, tloušťka 200 mm

LEGENDA OZNAČENÍ:

- Sanitární příčka Comfort, vysokotlaký laminát tl. 13 mm, kovový nosný systém - hliníkové profily "U" s povrchovou úpravou, kabina stojí na samonosných rektifikačních nožkách - nerez ocel, výška od podlahy 160 mm, výška desky 2 m.
- Vchodová stříška LightLine L Markýza 5200x1000 mm, dodávána se speciální sadou pro kotvení přes zateplení.
- Vchodová stříška zavěšená třemi táhly 2400x1000 mm, dodávána se speciální sadou pro kotvení přes zateplení.
- Interiér (kanceláře na jižní straně) v 2.NP je chráněn před přehříváním venkovními horizontálními slunolamy - pevné lamely, od systému Alaris Aero, kotveno speciálními kotvami přes tepelnou izolaci do ŽB nosných konstrukcí. Hloubka vyložení je 1 metr.

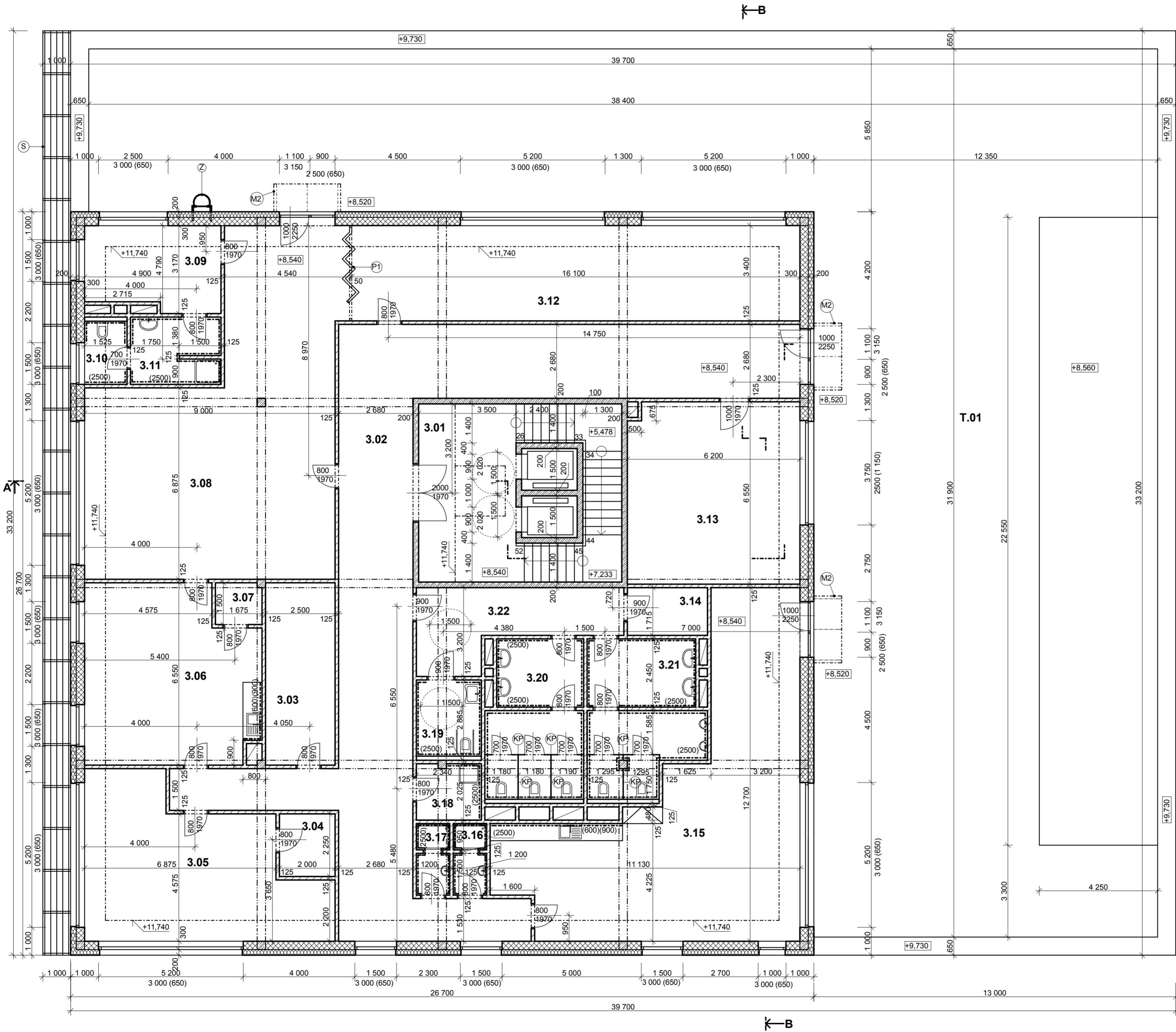
POZNÁMKY:

- Veškeré zděné stěny, příčky jsou odděleny dilatací od nosných ŽB konstrukcí.
- Kontaktní zateplovací systém - weber.therm klasik, tepelná izolace je navržena z EPS 70-F (200 mm). V soklové části je objekt zateplen XPS (200 mm).
- U schodiště jsou použity akustické prvky SCHÖCK pro přerušení akustických mostů.
- Odvětrávací potrubí opatřené ventilačními hlavicemi, bude vyústěno min.500mm nad střešní rovinu.
- Veškeré instalační šachty tvoří samostatné požární úseky a budou opatřeny protipožárními ucípkami.
- Keramické obklady budou zvoleny dle požadavků investora. Výškové úrovně obkladů jsou vyznačeny ve výkresu.
- Předstěny u toalet jsou řešeny pomocí SDK Rigips Habito.
- Ochrana proti přehřívání místností je řešeno pomocí slunolamy z jižní strany objektu, doplněno o vnitřní žaluzie u všech oken v objektu.
- Slunolamy jsou kotveny přes speciální kotvy přes tepelnou izolaci do nosných ŽB konstrukcí.
- Místnost pro server musí být chlazen, předpoklad řešení - pomocí klimatizační jednotky systému Split.
- Objekt je větrán přirozeně a pomocí vzduchotechniky.

±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv



VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
		DATUM:	05/2018
OBSAH:	PŮDORYS 2.NP	ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.3



TABULKA MÍSTNOSTÍ:

OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	STĚNY, STROP
3.01	Schodišťový prostor	44,46	Keramická dlažba	*)
3.02	Chodba	111,76		VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.03	Spisovna	16,38		*)
3.04	Šatna zaměstnanců	4,05		*)
3.05	Personální oddělení	40,89		**) VCM omítka, štuk, malba, keramický obklad; SDK podhled
3.06	Sekretariát	36,79		*)
3.07	Šatna sekretariát	2,48		*)
3.08	Kancelář vedení společnosti	84,87		*)
3.09	Šatna vedení společnosti	17,24		*)
3.10	WC vedení společnosti	3,31		*)
3.11	Umývárna vedení spol.	7,57		*)
3.12	Konferenční místnost	57,20		*)
3.13	Sklad	40,26		*)
3.14	Záložní zdroj el. energie	4,94		*)
3.15	Společenská místnost	72,27		*)
3.16	Sprcha ženy	3,02	*)	
3.17	Sprcha muži	3,02	*)	
3.18	Úklidová místnost	4,68	*)	
3.19	WC imobilní	6,15	*)	
3.20	WC ženy	18,40	*)	
3.21	WC muži	20,45	*)	
3.22	Chodba WC	16,24	*)	
T.01	Terasa	450,52	Betonová dlažba	-

LEGENDA MATERIÁLU:

- Železobeton: beton C30/37, ocel (výztuž) B 500 B sloupky 300x300 mm, stěna 200 mm
- Vypínové zdivo: Porotherm 30 Profi, na tenkovrstvou maltu
- Zdivo: Porotherm 11,5 AKU Profi, na tenkovrstvou maltu
- Kontaktní zateplení: EPS 70-F, expandovaný polystyrén, tloušťka 200 mm

LEGENDA OZNAČENÍ:

- Sanitární příčka Comfort, vysokotlaký laminát tl. 13 mm, kovový nosný systém - hliníkové profily "U" s povrchovou úpravou, kabina stojí na samonosných rektifikačních nožkách - nerez ocel, výška od podlahy 160 mm, výška desky 2 m.
- Mobilní příčka od systému Mit. Shrnovací desky (povrchová úprava lamina, s vnitřní zvukovou izolací), kolejnice přikotveny k nosným ŽB konstrukcím.
- Výlez na střechu - fasádní žebřík kotvený speciálními prvky přes zateplení.
- Vchodová stříška zavěšená třemi táhly 2400x1000 mm, dodávaná se speciální sadou pro kotvení přes zateplení.
- Interiér (kanceláře na jižní straně) ve 2.NP je chráněn před přehříváním venkovními horizontálními slunolamy - pevné lamely, od systému Alaris Aero, kotveno speciálními kotvami přes tepelnou izolaci do ŽB nosných konstrukcí. Hloubka vyložení je 1 metr.

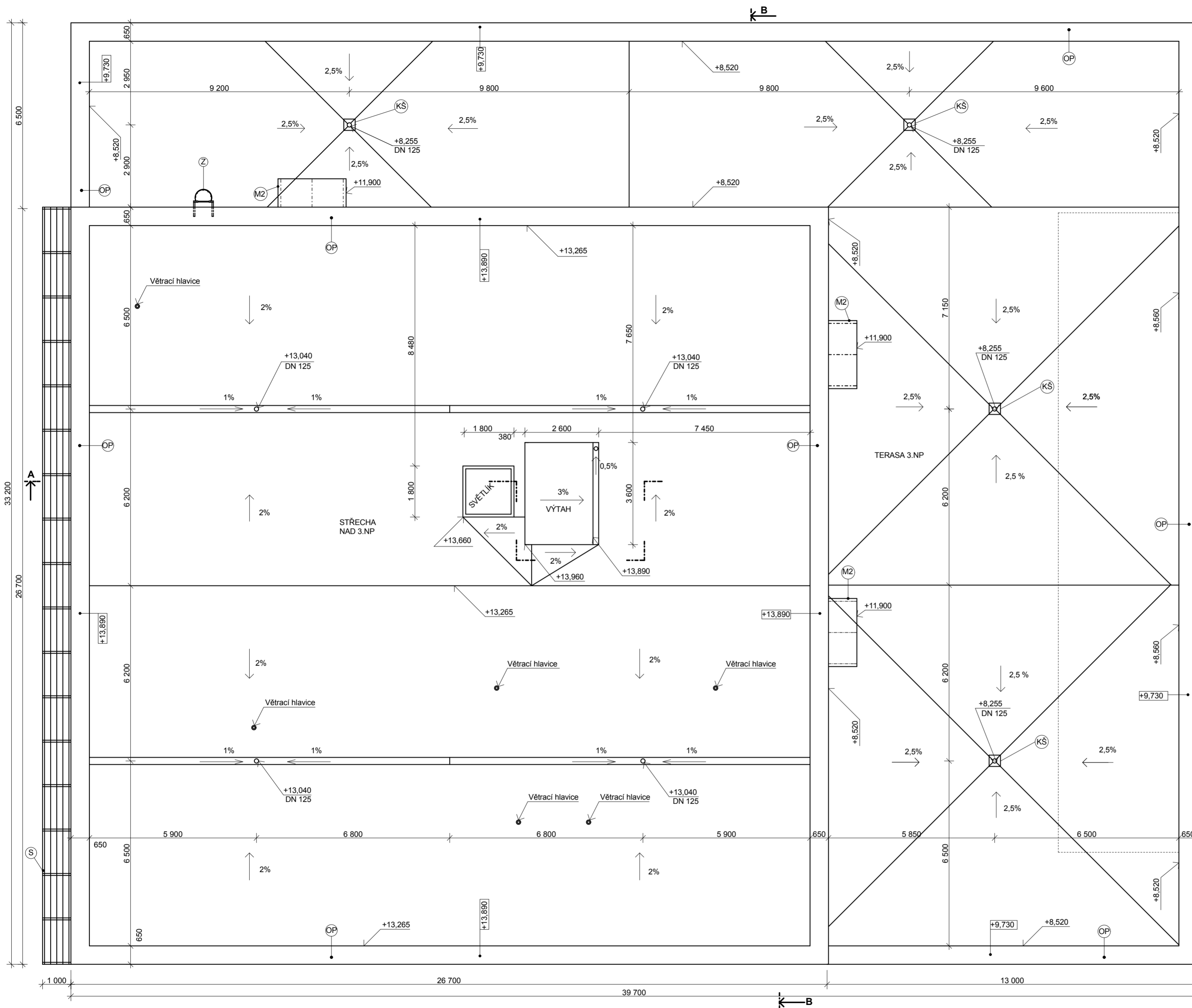
POZNÁMKY:

- Veškeré zděné stěny, příčky jsou odděleny dilatací od nosných ŽB konstrukcí.
- Kontaktní zateplovací systém - weber.therm klasik, tepelná izolace je navržena z EPS 70-F (200 mm). V sklové části je objekt zateplen XPS (200 mm).
- U schodiště jsou použity akustické prvky SCHÖCK pro přerušení akustických mostů.
- Odvětrávací potrubí opatřené ventilačními hlavice, bude vyústěno min.500 mm nad střešní rovinu.
- Veškeré instalační šachty tvoří samostatné požární úseky a budou opatřeny protipožárními ucpávkami.
- Keramické obklady budou zvoleny dle požadavků investora. Výškové úrovně obkladů jsou vyznačeny ve výkresu.
- Předstěny u toalet jsou řešeny pomocí SDK Rigips Habito.
- Ochrana proti přehřívání místností je řešeno pomocí slunolamu z jižní strany, doplněno o vnitřní žaluzie u všech oken v objektu.
- Slunolamy jsou kotveny přes speciální kotvy přes tepelnou izolaci do nosných ŽB konstrukcí.
- Objekt je větrán přirozeně a pomocí vzduchotechniky.
- Místnost pro záložní el. zdroj (akumulátor) je především pro využití EPS a nouzového osvětlení. Místnost tvoří samostatný požární úsek.
- Terasa má na části skladbu s rostlinami a na části s betonovou dlažbou na tercích. Skladby jsou navrženy s vhodnou návazností, aby bylo zajištěno řádné odvodnění plochy.
- Terasa se uvažuje pro využití firemních akcí, popř. relax zaměstnanců při polední pauze, při výpočtu zatížení se bude uvažovat užitné zatížení pro shromažďování více lidí (5 kN/m²).

±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv



VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	PŮDORYS 3.NP	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.4



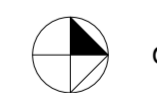
LEGENDA OZNAČENÍ:

- OP Pozinkovaný plech, opatřený PVC vrstvou (oplechování atiky)
- KS Kontrolní šachta PP 400x400
- Z Výlez na střechu - fasádní žebřík kotvený speciálními prvky přes zateplení
- M2 Vchodová stříška zavěšená třemi táhly 2400x1000 mm, dodávaná se speciální sadou pro kotvení přes zateplení.
- S Interiér (kanceláře na jižní straně) ve 3.NP je chráněn před přehříváním venkovními horizontálními slunolamy - pevné lamely, od systému Alaris Aero, kotveno speciálními kotvami přes tepelnou izolaci do ŽB nosných konstrukcí. Hloubka vyložení je 1 metr.

POZNÁMKY:

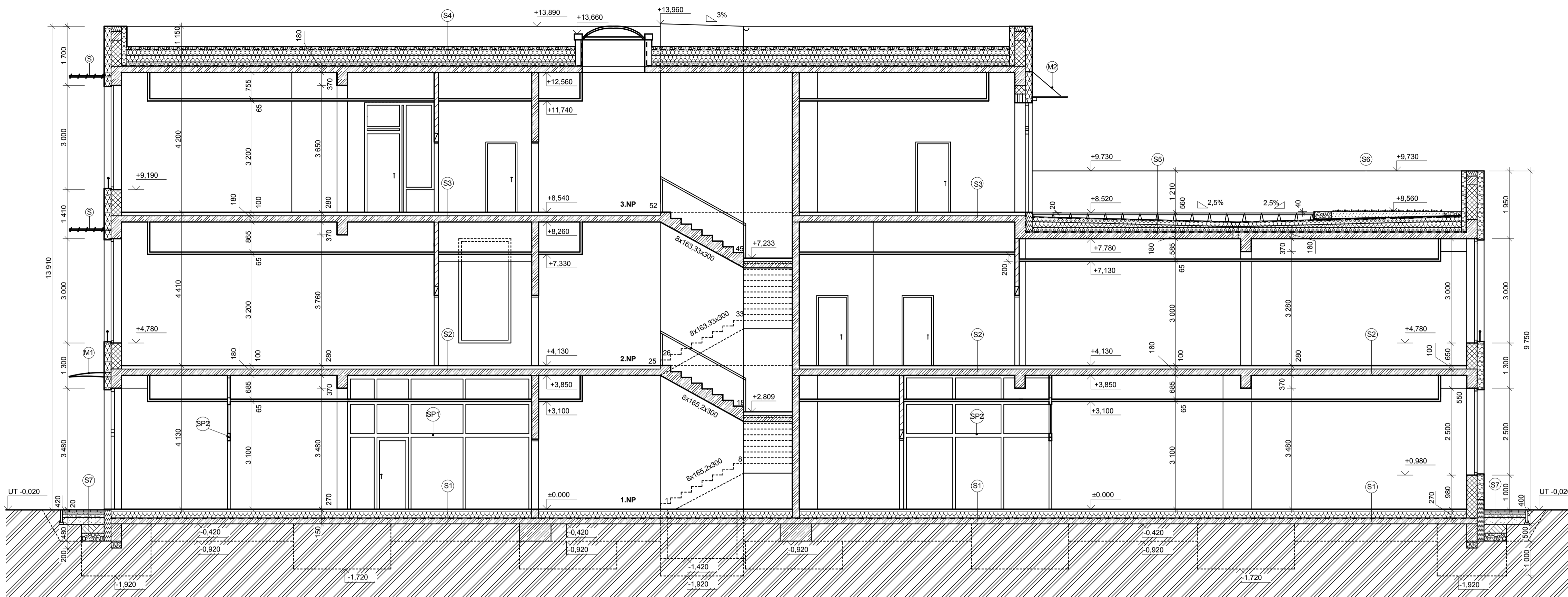
- Kontaktní zateplovací systém - weber.therm klasik, tepelná izolace je navržena z EPS 70-F (200 mm). Vnitřní strana atiky zateplena EPS v tl. 150 mm.
- Odvětrávací potrubí opatřené ventilačními hlavicemi, bude vyústěno min. 500 mm nad střešní rovinu.
- Odvodnění na terase je opatřeno kontrolními šachtami PP 400 x 400 mm z důvodu možnosti čištění vpusť.
- Výlez na střešní rovinu je zajištěn pomocí fasádního žebříku z terasy. Žebřík je kotven speciálními prvky přes tepelnou izolaci.
- Světlík je z materiálu odolného proti požáru, z důvodu instalace v CHÚC-A. Požární světlík v hliníkovém rámu Allux Glass, třída reakce na oheň A1-B. Materiál s deklarácí ochrany proti odkapávání a odpadávání hmot.

±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv



VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	PŮDORYS STŘECHY A TERASY	DÁTUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.5

ŘEZ A-A



LEGENDA SKLADEB:

- ① Keramická dlažba
Lepidlo CEMIX
Betónová mazašina C20/25
+ kari síť 6x150x150
Separáčn PE fólie
EPS 100 S
Dekbit AL 540
Dekprimer (ochranný nátěr)
Podkladní beton C20/25
+ kari síť 6x150x150
- ② Keramická dlažba
Lepidlo CEMIX
Betónová mazašina C20/25
+ kari síť 6x150x150
Separáčn PE fólie
EPS T 4000
ZB stropní deska
Vzduchová mezera
AKU Isover + rošt podhledu
SDK deska
- ③ Keramická dlažba
Lepidlo CEMIX
Betónová mazašina C20/25
+ kari síť 6x150x150
Separáčn PE fólie
EPS T 4000
ZB stropní deska
Vzduchová mezera
AKU Isover + rošt podhledu
SDK deska
- ④ Prané říční kamenivo fr. 16/32
Filtek 500
Mapeplan T B (hydroizolace)
EPS 100
EPS 100 (spádové klíny)
EPS 100
Glastek AL 40 Mineral
Dekprimer (ochranný nátěr)
ZB stropní deska
Vzduchová mezera
AKU Isover + rošt podhledu
SDK deska
- ⑤ Betonová dlažba
Samonivelační terče
Přilez fólie Dekplan 77
Dekplan 77
Dekprimer SD150
EPS 150 spádové klíny
EPS 150
Glastek AL 40 Special Mineral
Dekprimer (ochranný nátěr)
ZB stropní deska
Vzduchová mezera
AKU Isover + rošt podhledu
SDK deska
- ⑥ Suchomilné tvárnky (hvozdík, třezalka, levandule...)
Substrát DEK RNS030
Filtek 200 (filtrace)
Novová fólie T20 Garden
(drenáž+hydroakumulace)
Filtek 300 (separace)
Dekplan 77
Dekprimer SD150
EPS 150 spádové klíny
EPS 150
Glastek AL 40 Special Mineral
Dekprimer (ochranný nátěr)
ZB stropní deska
Vzduchová mezera
AKU Isover + rošt podhledu
SDK deska
- ⑦ Zámková dlažba (betonová)
Štěrkořít fr. 0/4
Štěrkořít fr. 4/8
Štěrkořít fr. 16/32
Zhutněná zemina
Geotextilie
Štěrkořít fr. 32/64
Geotextilie
Původní zemina

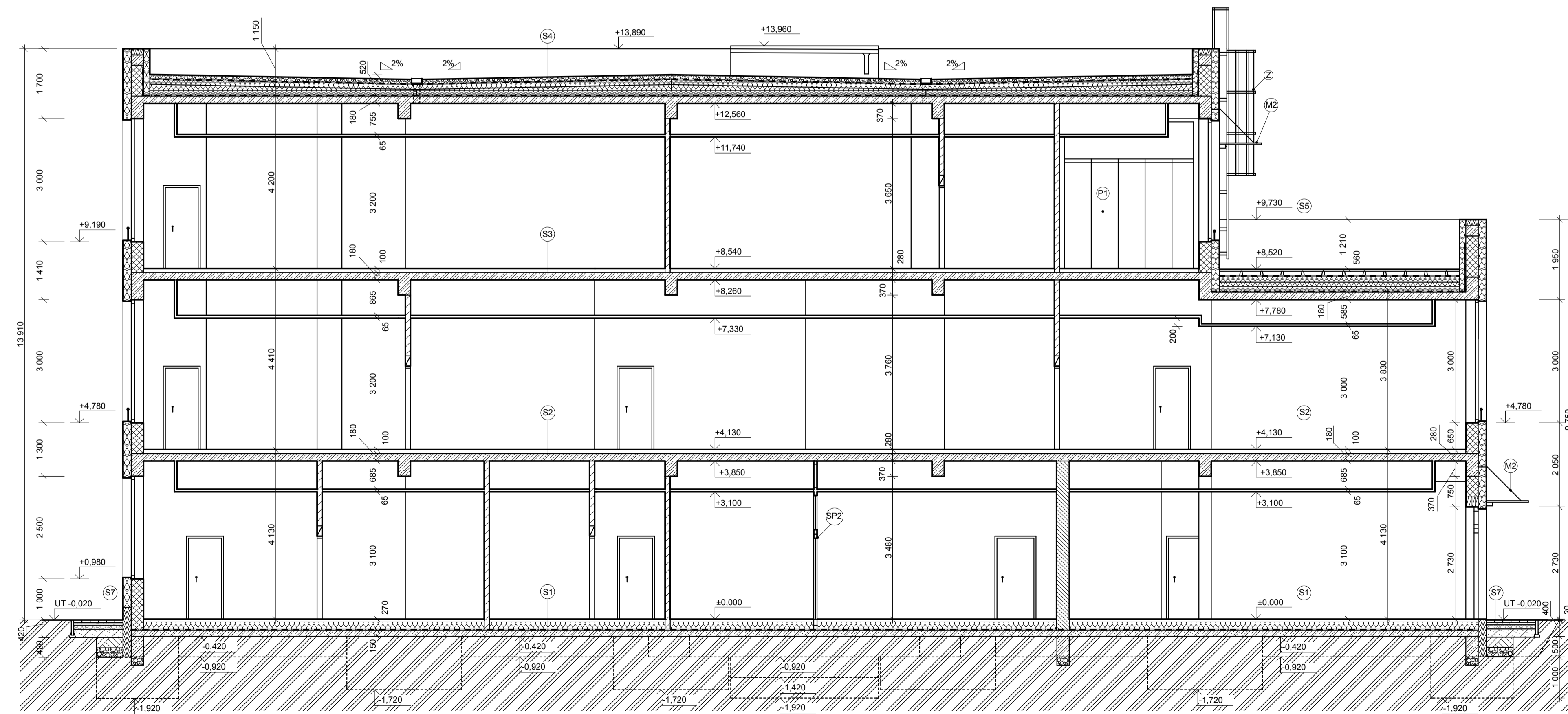
LEGENDA MATERIÁLŮ:

- 8 mm
2 mm
- 50 mm
0,02 mm
200 mm
4 mm
- 150 mm
- 8 mm
2 mm
- 50 mm
0,02 mm
40 mm
180 mm
685 mm
50 mm
12,5 mm
- 8 mm
2 mm
- 50 mm
0,02 mm
40 mm
180 mm
685 mm
50 mm
12,5 mm
- 8 mm
2 mm
- 50 mm
0,02 mm
40 mm
180 mm
685 mm
50 mm
12,5 mm
- 8 mm
2 mm
- 50 mm
0,02 mm
40 mm
180 mm
685 mm
50 mm
12,5 mm

LEGENDA OZNAČENÍ:

- ① Skleněná požární příčka: PromaGlas 30 - čiré požární sklo, 2 tabule (tepleně trvanlé sklo), spáry vyplněné silikonem, celková tl. 17 mm, tabule o max. výšce 4 m.
Stěna doplněná systémovými skleněnými dvořmi PromaGlas E130 (jednořídové)
Nosná systémová konstrukce je z uzavřených ocel. profilů 100/50/2 mm
-> přikotveny k ZB nosným konstrukcím; tabule stojí na distančních podložkách.
- ② Skleněná příčka: GlasTe (Mit) - čiré sklo, 2 tabule, spáry vyplněné silikonem, celková tl. 17 mm, tabule o max. výšce 4 m
Nosná systémová konstrukce - z uzavřených ocel. profilů 100/50/2 mm
-> přikotveny k ZB nosným konstrukcím; tabule stojí na distančních podložkách.
- ③ Vhodová síťka LightLine L Markýza 5200x1000 mm, dodávána se speciální sadou pro kotvení přes zateplení.
- ④ Vhodová síťka zavěšená třemi tláhy 2400x1000 mm, dodávána se speciální sadou pro kotvení přes zateplení.
- ⑤ Mobilní příčka od systému Mit. Shmovací desky (povrchová úprava lamina, s vnitřní zvukovou izolací, kolejnice přikotveny k nosným ZB konstrukcím.
- ⑥ Výlez na střechu - fasádní žebřík kotvený speciálními prvky přes zateplení.
- ⑦ Interiér chráněný před zahříváním venkovními horizontálními slunolamy - pevné lamely, od systému Alaris Aero, kotveno speciálními kotveními přes tepelnou izolaci do ZB nosných konstrukcí. Hloubka vyložení je 1 metr.

ŘEZ B-B



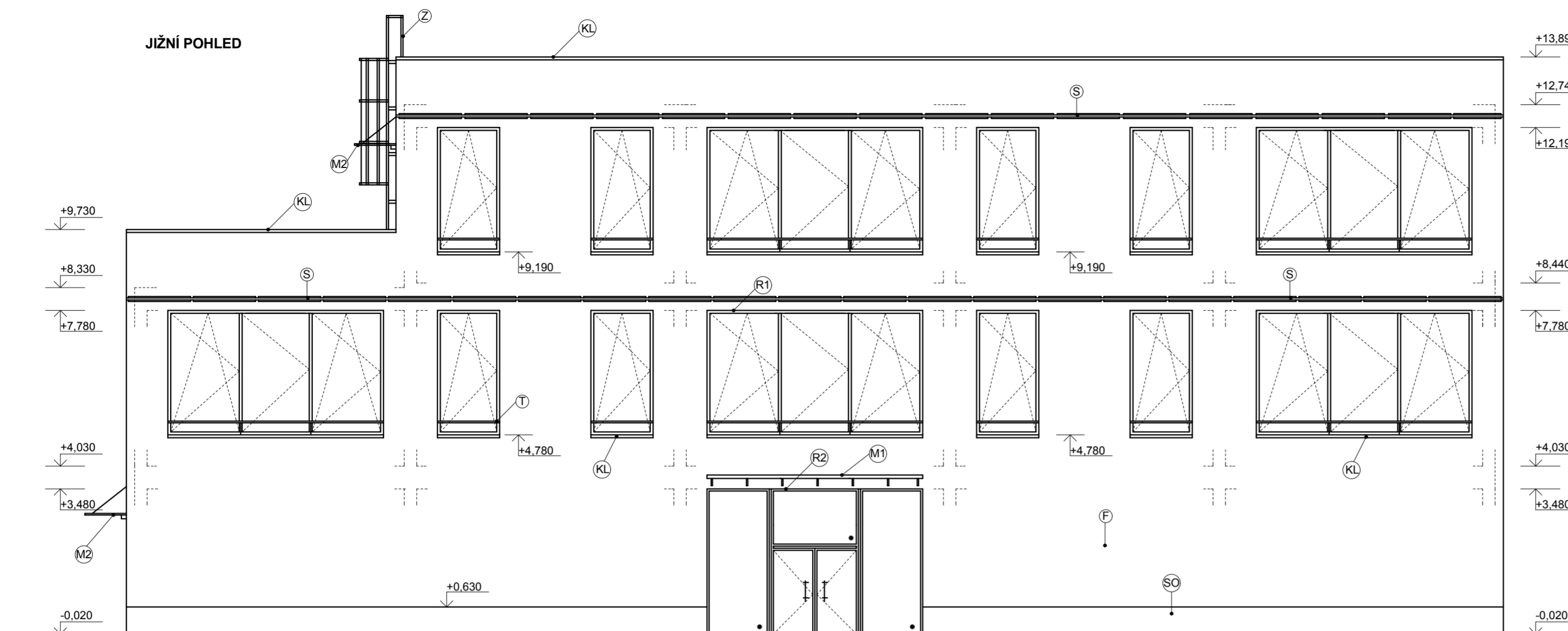
POZNÁMKY:

- Veškeré zdivné stěny, příčky jsou odděleny dilatací od nosných ZB konstrukcí.
- Kontaktní zateplovací systém - weber therm klasic, tepelná izolace je navržena z EPS 70-F (200 mm). V soklové části je objekt zateplen XPS (200 mm).
- U schodiště jsou použity akustické prvky SCHOOCK pro přehlcení akustických mostů.
- Výšková úroveň terénu a podlahy je 20 mm, musí být provedeno ve sklonu (min. 1.5%), pro odtok dešťové vody.
- Odvětrávací potrubí opatřené ventilačními hlaviciemi, bude vyústěno min. 500 mm nad střední rovinu.
- Veškeré instalační šachty tvoří samostatné požární úseky a budou opatřeny protipožárními upěvkami.
- Budou aplikovány vnějších slunolamy a vnitřní žaluzie.
- Nad druhým podlažím jsou v některých částech průvlaků výšky 660 mm, ostatní jsou výšky 550 mm. Řešeno z důvodu eliminace schodiště na terasu a rozdílné výšky sklady S3 a S5.
- Z důvodu nižšího parapetu u okenních otvorů, musí být požadované minimální výšky zřezané ochranné zábradlí.
- Terasa má na části sklady s rostlinami a na části s betonovou dlažbou na terčích. Sklady jsou navrženy s vhodnou návazností, aby bylo zajištěno fádné odvodnění plochy.
- Terasa se uvažuje pro využití venkovních akcí, popř. relax zaměstnanců při polední přestávce., při výpočtu zatížení se bude uvažovat užitné zatížení pro shromažďování více lidí (5 kN/m²).

±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
VEDOUČÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD
MÍSTO STAVBY:	Přibram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:
OBSAH:	ŘEZ A-A, ŘEZ B-B	DATUM:
		ČÍSLO VÝKRESU:
		D.1.1.2.6

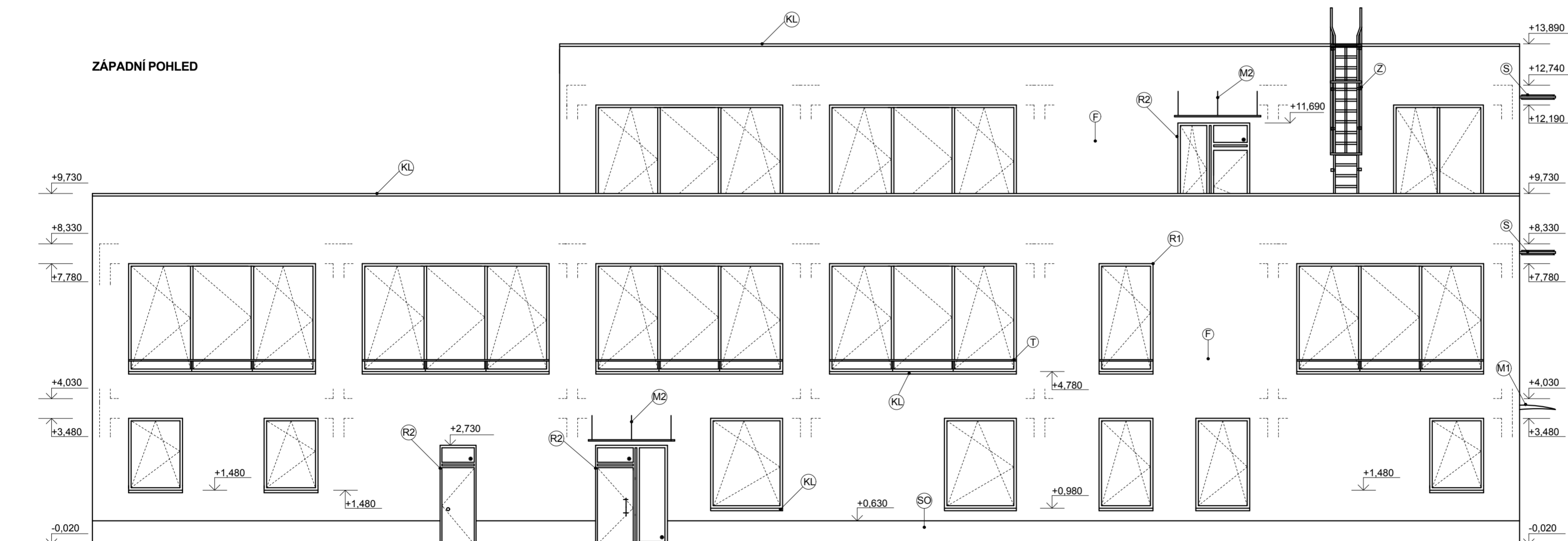
JIŽNÍ POHLED



LEGENDA OZNAČENÍ:

- (M1) Vchodová stříška LightLine L 5200x1000 mm
- (M2) Vchodová stříška zavěšená třemi táhly 2400x1000 mm
- (F) Tenkovrstvá omítka, zrnitost 1,5 mm, barva rubínová
- (SO) Soklová omítka, zrnitost 1,5 mm, barva světle šedá
- (T) Ochranná nerez tyč u otvorů - zábrana proti pádu, kotveno do ostění a parapetů speciální sadou pro kotvení přes zateplení
- (KL) Oplechování parapetu - titaninek, barva přírodní, oplechování atiky - pozinkovaný plech s PVC vrstvou
- (R1) Okenní rám - plast, barva šedá
- (R2) Dveřní rám - plast, barva šedá
- (Z) Fasádní žebřík, hliník, barva šedá
- (S) Interiér chráněn před přehříváním venkovními horizontálními slunolamy - pevné lamely, od systému Alaris Aero, hloubka vytožení je 1 metr.

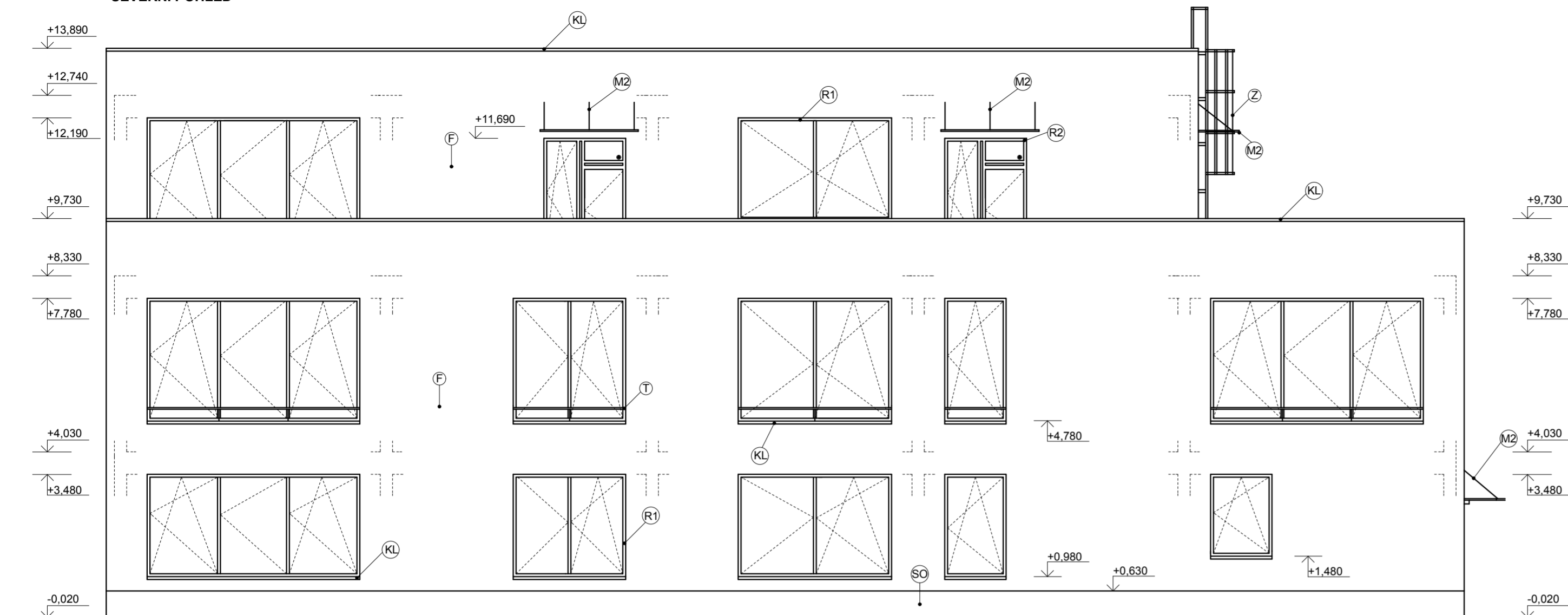
ZÁPADNÍ POHLED



+0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
		DATUM:	05/2018
OBSAH:	JIŽNÍ POHLED, ZÁPADNÍ POHLED	ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.7

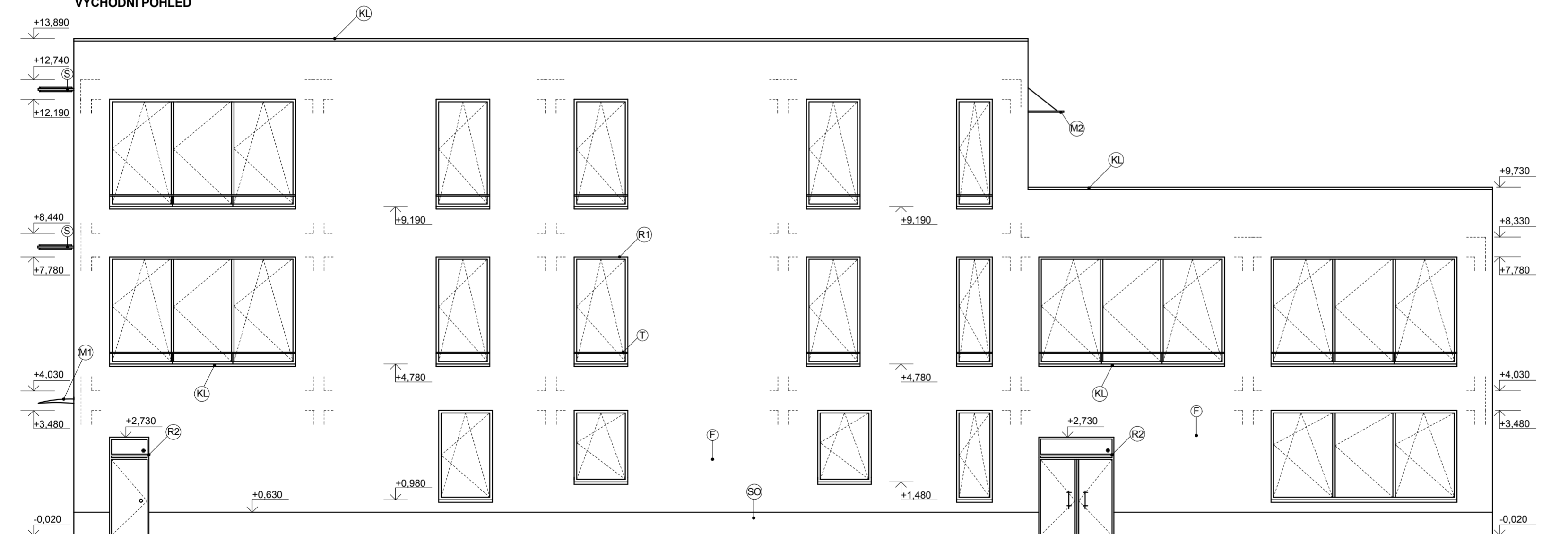
SEVERNÍ POHLED



LEGENDA OZNAČENÍ:

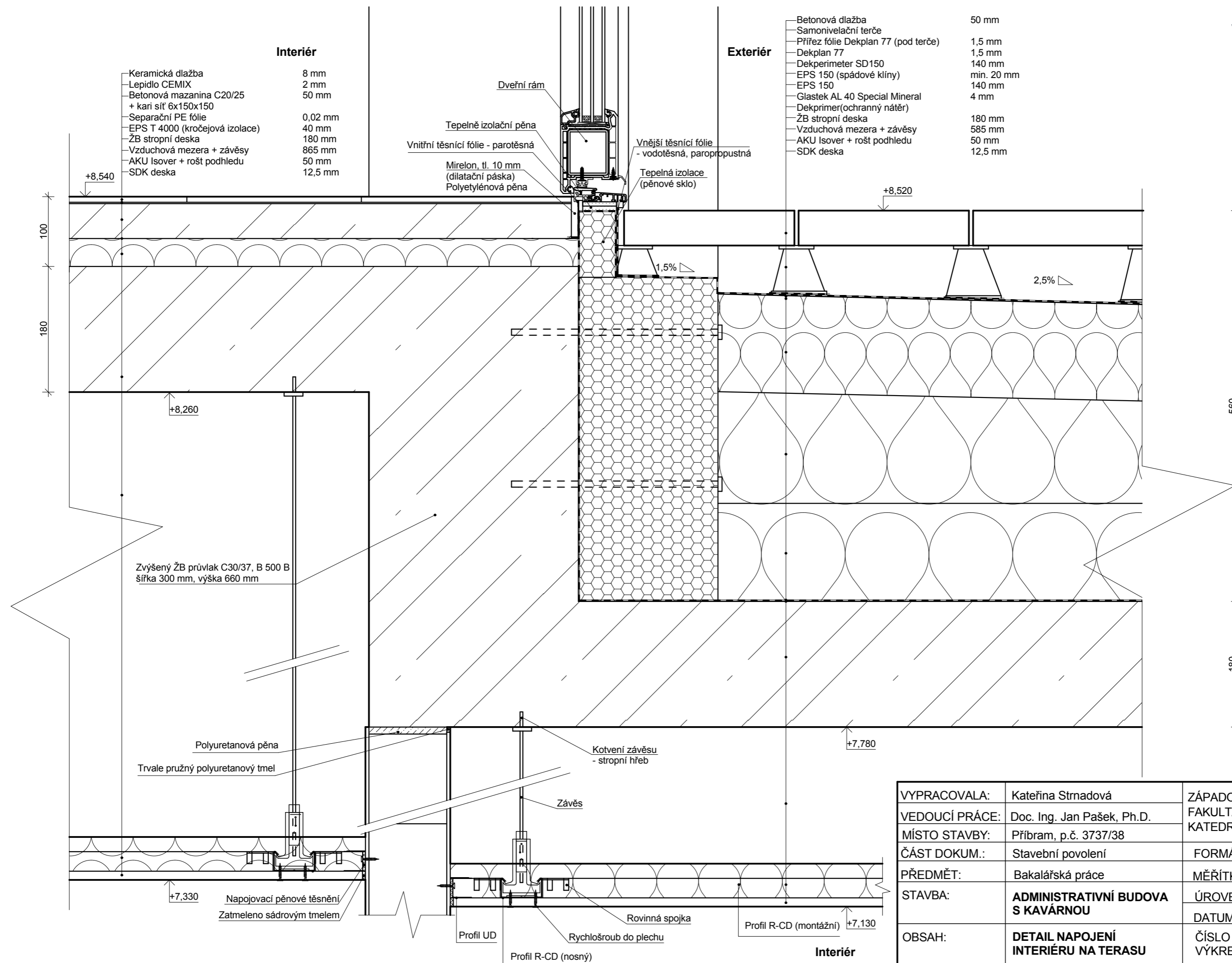
- (M1) Vchodová stříška LightLine L 5200x1000 mm
- (M2) Vchodová stříška zavěšená třemi táhly 2400x1000 mm
- (F) Tenkovrstvá omítka, zrnitost 1,5 mm, barva rubínová
- (SO) Soklová omítka, zrnitost 1,5 mm, barva světle šedá
- (T) Ochranná nerez tyč u otvorů - zábrana proti pádu, kotveno do ostění a parapetů speciální sadou pro kotvení přes zateplení
- (KL) Oplechování parapetu - titanizek, barva přírodní, oplechování atiky - pozinkovaný plech s PVC vrstvou
- (R1) Okenní rám - plast, barva šedá
- (R2) Dveřní rám - plast, barva šedá
- (Z) Fasádní žebřík, hliník, barva šedá
- (S) Interiér chráněn před přehříváním venkovními horizontálními slunolamy - pevné lamely, od systému Alaris Aero, hloubka vyložení je 1 metr.

VÝCHODNÍ POHLED



+0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
		DATUM:	05/2018
OBSAH:	SEVERNÍ POHLED, VÝCHODNÍ POHLED	ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.8



- Interiér**
- Keramická dlažba 8 mm
 - Lepidlo CEMIX 2 mm
 - Betonová mazanina C20/25 + kari síť 6x150x150 50 mm
 - Separáční PE fólie 0,02 mm
 - EPS T 4000 (kročejová izolace) 40 mm
 - ŽB stropní deska 180 mm
 - Vzduchová mezera + závěsy 865 mm
 - AKU Isover + rošt podhledu 50 mm
 - SDK deska 12,5 mm

- Exteriér**
- Betonová dlažba 50 mm
 - Samonivelační terče
 - Přířez fólie Dekplan 77 (pod terče) 1,5 mm
 - Dekplan 77 1,5 mm
 - Dekperimeter SD150 140 mm
 - EPS 150 (spádové klíny) min. 20 mm
 - EPS 150 140 mm
 - Glastek AL 40 Special Mineral 4 mm
 - Dekprimer(ochranný nátěr)
 - ŽB stropní deska 180 mm
 - Vzduchová mezera + závěsy 585 mm
 - AKU Isover + rošt podhledu 50 mm
 - SDK deska 12,5 mm

Zvýšený ŽB průvlak C30/37, B 500 B
šířka 300 mm, výška 660 mm

Polyuretanová pěna
Trvale pružný polyuretanový tmel

Napojovací pěnové těsnění
Zatmeleno sádrovým tmelem

Kotvení závěsu - stropní hřeb

Závěs

Profil UD

Profil R-CD (nosný)

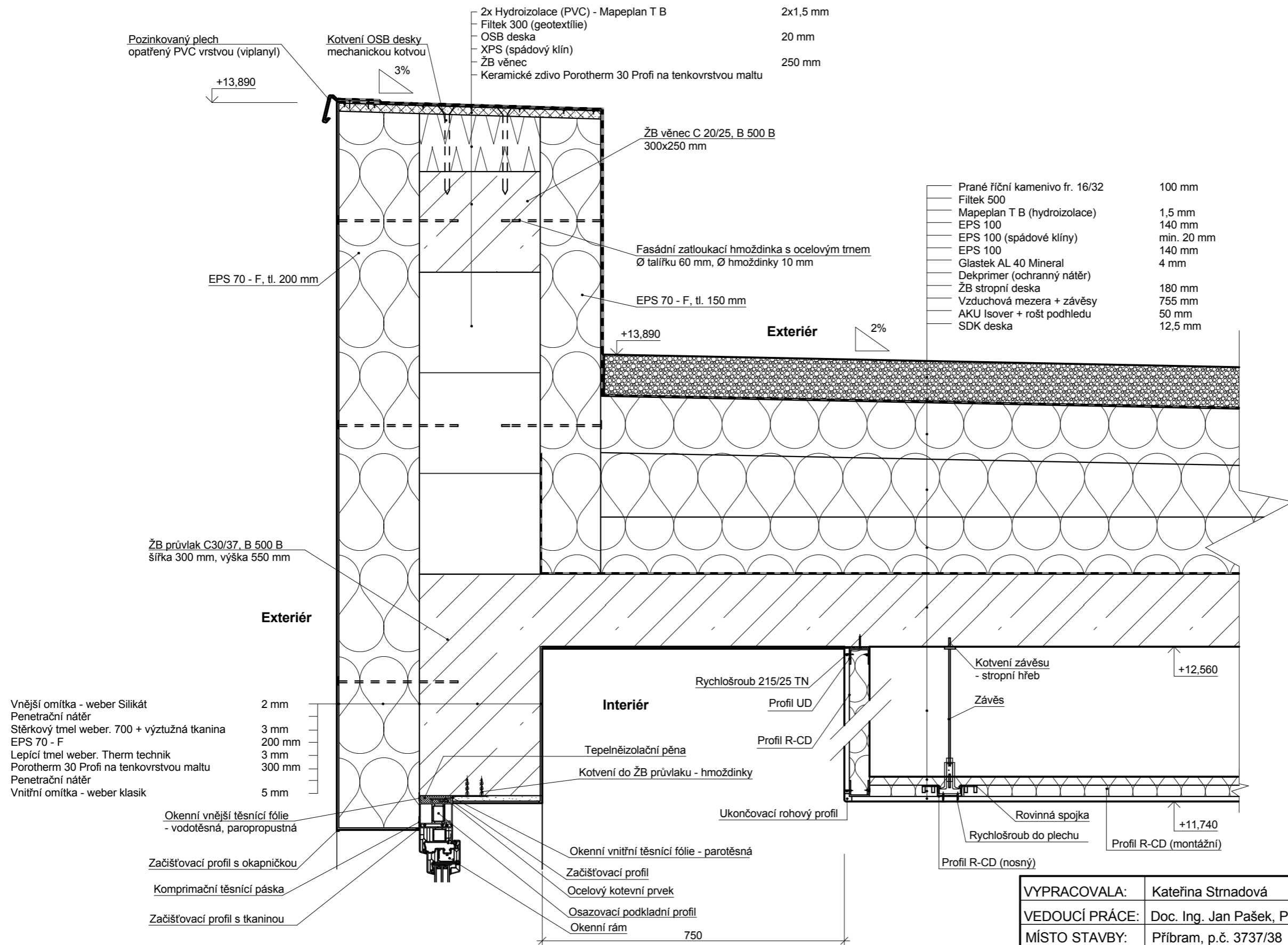
Rychlošroub do plechu

Rovinná spojka

Profil R-CD (montážní)

Interiér

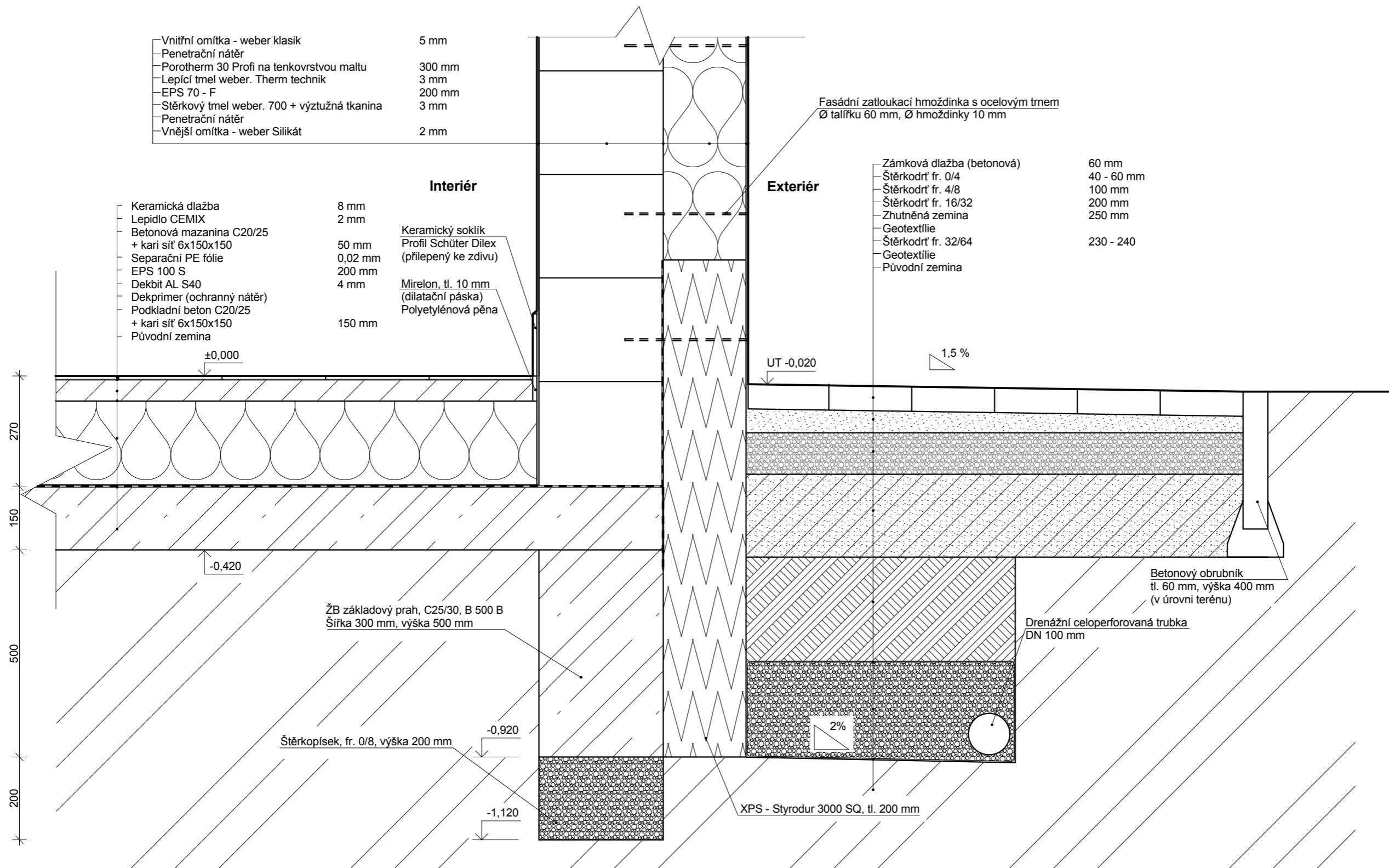
VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUČÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A3
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:5
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	DETAIL NAPOJENÍ INTERIÉRU NA TERASU	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.9



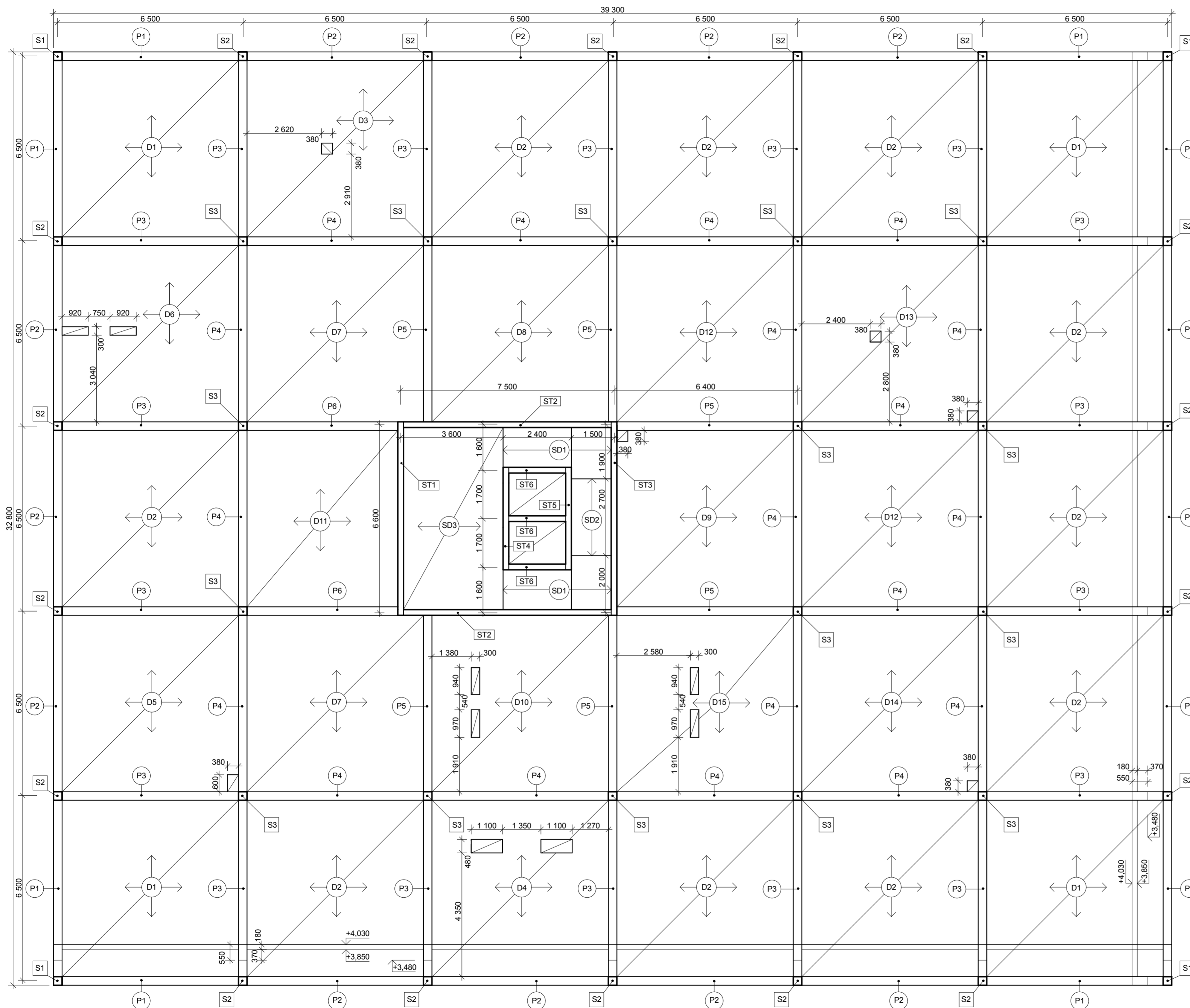
Poznámky:

- Osová vzdálenost nosných profilů (R - CD 60x27): 1 250 mm
- Osová vzdálenost montážních profilů (R - CD 60x27): 500 mm
- Osová vzdálenost závěsů: 650 mm
- Profily mezi sebou spojeny rovinnou spojkou R - CD 60x27

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A3
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:10
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	DETAIL ATIKY	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.10



VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUcí PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A3
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘITKO:	1:10
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
		DATUM:	05/2018
OBSAH:	DETAIL ZÁKLADOVÉHO PRAHU	ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.1.2.11



LEGENDA PRVKŮ:

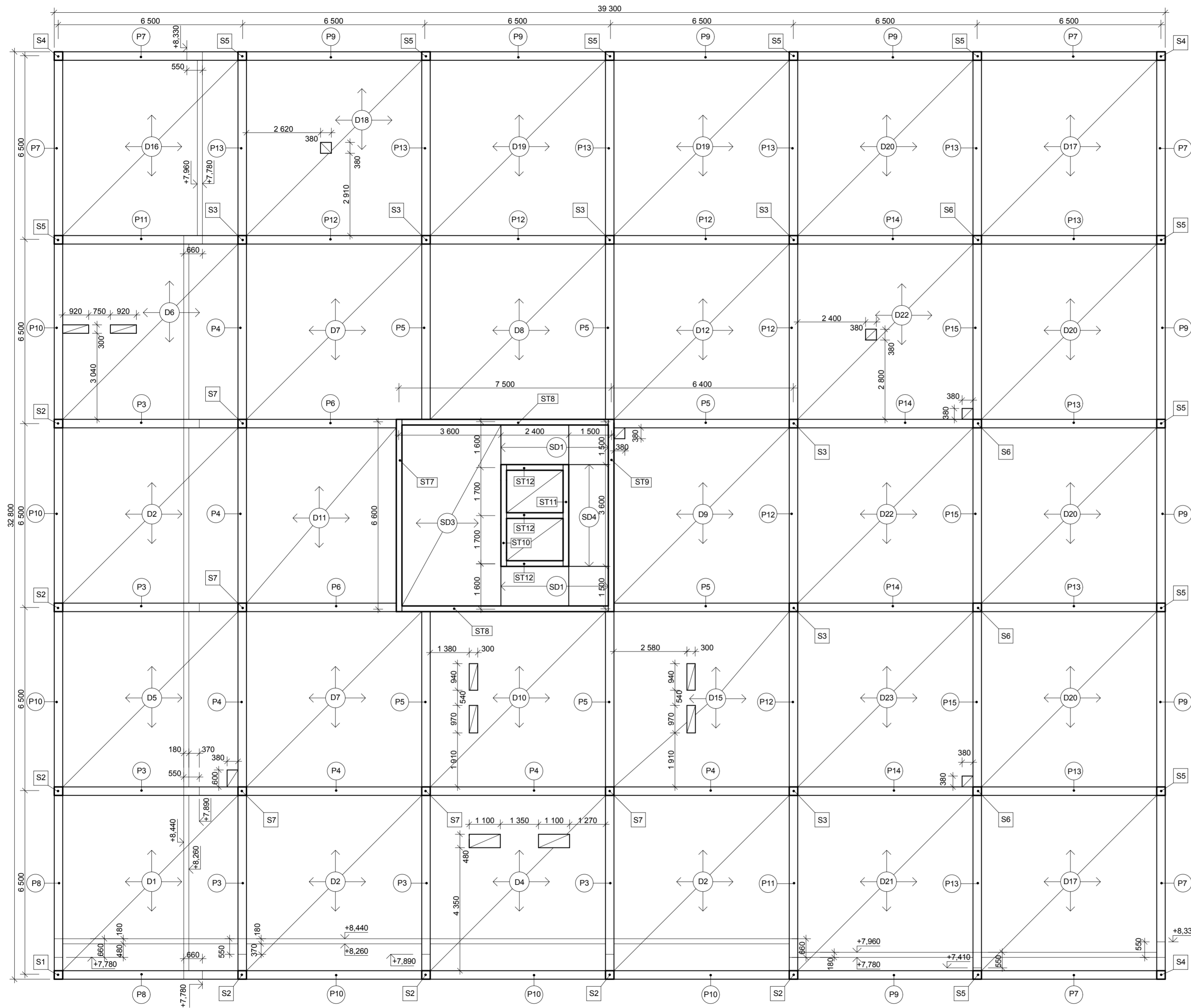
- Vodorovné prvky:
D1 - D15 ... Monolitická, železobetonová stropní deska, tloušťka 180 mm, krytí výztuže 25 mm beton třídy C30/37, výztuž B 500 B
P1 - P6 ... Monolitický, železobetonový průvlak, rozměry: 550x300 mm, krytí výztuže 25 nebo 30 mm, beton třídy C30/37, výztuž B 500 B
SD1 - SD2 ... Monolitická, železobetonová schodišťová deska, tloušťka 180 mm, krytí výztuže 25 mm beton třídy C30/37, výztuž B 500 B
- Svislé prvky:
S1 - S3 ... Monolitický, železobetonový sloup, rozměry 300x300 mm, krytí výztuže 25 nebo 30 mm, beton třídy C30/37, výztuž B 500 B
ST1 - ST6 ... Monolitická, železobetonová stěna, tloušťka 200 mm, krytí výztuže 25 nebo 30 mm beton třídy C30/37, výztuž B 500 B

POZNÁMKA:
- V místě otvorů nutno navrhnout zhuštěnou výztuž.

±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv



VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUČÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	VÝKRES TVARU 1.NP	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.2.2.1

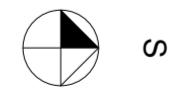


LEGENDA PRVKŮ:

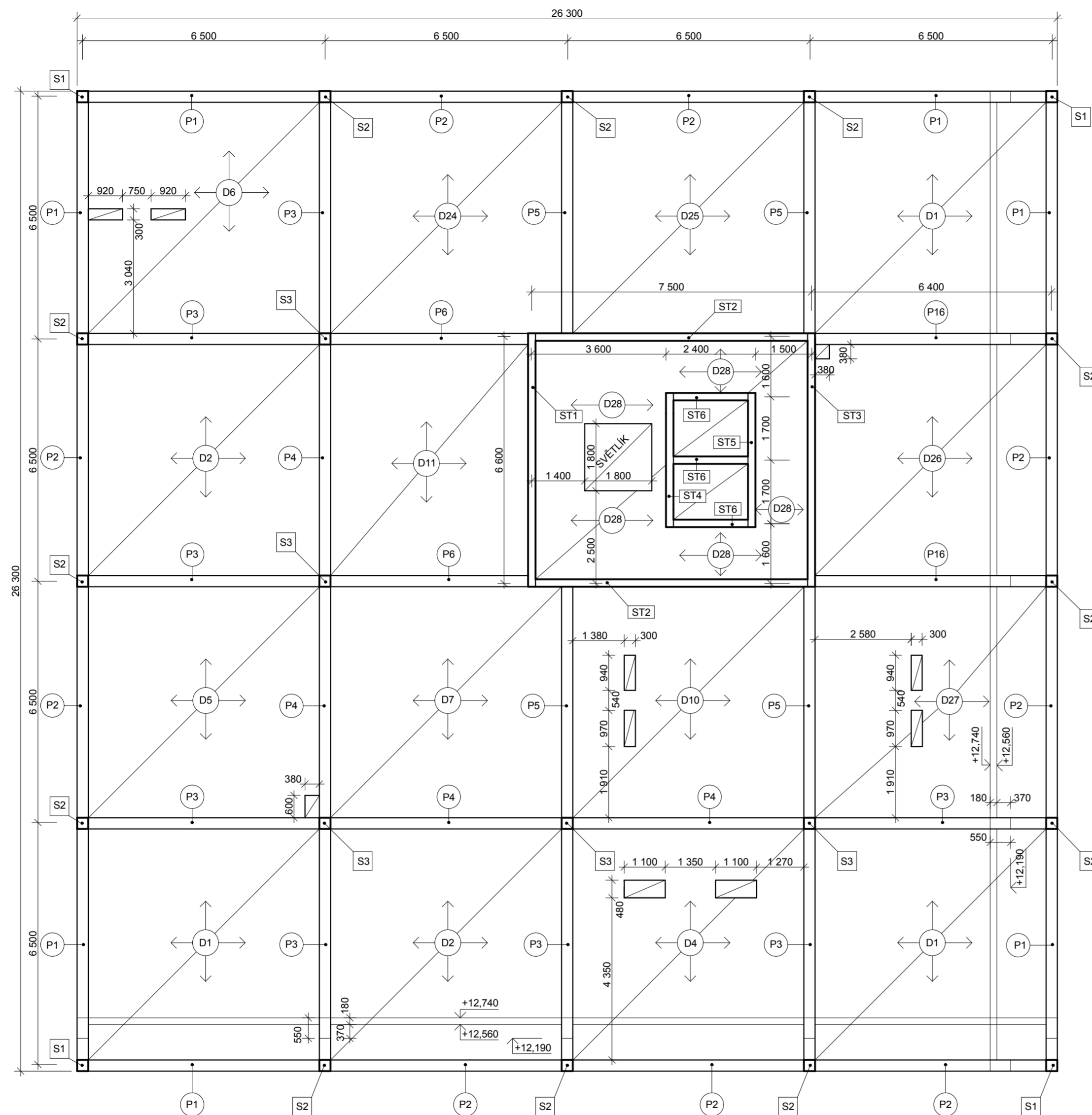
- Vodorovné prvky:
 D1 - D23 ... Monolitická, železobetonová stropní deska, tloušťka 180 mm, krytí výztuže 25 mm nebo 35 mm, beton třídy C30/37, výztuž B 500 B
 P3 - P7, P9
 P13 - P15 ... Monolitický, železobetonový průvlak, rozměry: 550x300 mm, krytí výztuže 25 nebo 30 mm, beton třídy C30/37, výztuž B 500 B,
 P8
 P10 - P12 ... Monolitický, železobetonový průvlak, rozměry: 660x300 mm, krytí výztuže 25 nebo 30 mm, beton třídy C30/37, výztuž B 500 B,
 SD1 - SD4 ... Monolitická, železobetonová schodišťové deska, tloušťka 180 mm, krytí výztuže 25 mm beton třídy C30/37, výztuž B 500 B
 Svislé prvky:
 S1 - S7 ... Monolitický, železobetonový sloup, rozměry 300x300 mm, krytí výztuže 25 nebo 30 mm, beton třídy C30/37, výztuž B 500 B
 ST7 - ST12 ... Monolitická, železobetonová stěna, tloušťka 200 mm, krytí výztuže 25 mm beton třídy C30/37, výztuž B 500 B

POZNÁMKA:
 - V místě otvorů nutno navrhnout zhuštěnou výztuž.

±0,000=502,00 m.n.m
 Souřadnicový systém JTSK
 Výškový systém Bpv



VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUČÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	VÝKRES TVARU 2.NP	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.2.2.2



LEGENDA PRVKŮ:

Vodorovné prvky:
D1 - D6, D10, D11,
D24 - D28... Monolitická, železobetonová stropní deska,
tloušťka 180 mm, krytí výztuže 25 mm nebo 35 mm,
beton třídy C30/37, výztuž B 500 B

P16,
P1 - P6, ... Monolitický, železobetonový průvlak,
rozměry: 550x300 mm, krytí výztuže 25 nebo 30 mm,
beton třídy C30/37, výztuž B 500 B,

Svislé prvky:

S1 - S3 ... Monolitický, železobetonový sloup,
rozměry 300x300 mm, krytí výztuže 25 nebo 30 mm,
beton třídy C30/37, výztuž B 500 B

ST1 - ST6 ... Monolitická, železobetonová stěna,
tloušťka 200 mm, krytí výztuže 25 nebo 30 mm
beton třídy C30/37, výztuž B 500 B

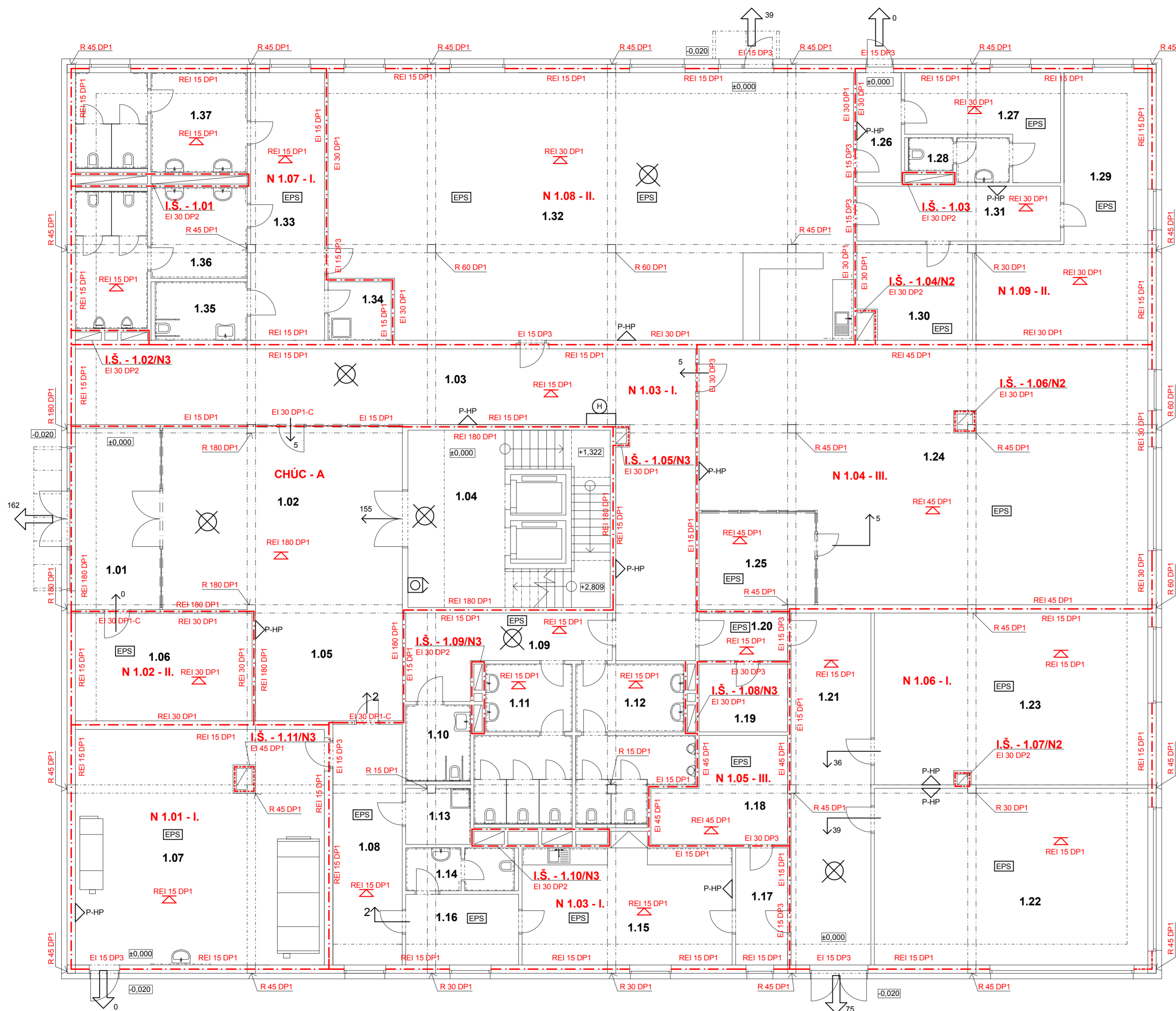
POZNÁMKA:

- V místě otvorů nutno navrhnout zhuštěnou výztuž.

±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv



VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUcí PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
		DATUM:	05/2018
OBSAH:	VÝKRES TVARU 3.NP	ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.2.2.3



TABULKA MÍSTNOSTÍ:

OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	STĚNY, STROP
1.01	Zároveň	19,94	Keramická dlažba	*) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
1.02	Vstupní hala	57,59		
1.03	Chodba	85,27		
1.04	Schodišťový prostor	44,46		
1.05	Recepce	20,62		
1.06	Úschovna jízdních kol	24,80		
1.07	Technická místnost	75,54		
1.08	Chodba recepce	21,71		
1.09	Chodba WC	16,24		
1.10	WC imobilní	5,99		
1.11	WC ženy	18,40		
1.12	WC muži	20,45		
1.13	Úklidová místnost	4,68		
1.14	WC recepce	5,83		
1.15	Denní místnost	31,19		
1.16	Šatna recepce	10,39		
1.17	Předsíň	7,92		
1.18	Sklad	16,09		
1.19	Šatna - návštěva	7,83		
1.20	Předsíň	5,48		
1.21	Chodba	36,59		
1.22	Konferenční místnost	62,86		
1.23	Konferenční místnost	60,86		
1.24	Vzorkovna	134,17		
1.25	Jednací místnost	14,38		
1.26	Zároveň	6,35		
1.27	Šatna zaměstnanců	15,50		
1.28	WC zaměstnanci	4,99		
1.29	Sklad nápojů	40,19		
1.30	Sklad odpadu	13,54		
1.31	Chodba	14,54		
1.32	Kavárna	172,72		
1.33	Chodba WC	25,76		
1.34	Úklidová místnost	4,81		
1.35	WC imobilní	6,79		
1.36	WC muži	23,96		
1.37	WC ženy	21,26		

LEGENDA OZNAČENÍ:

- Požární úsek
- Požární odolnost stropní konstrukce
- Tlačítko pro ovládání požárního odvětrávání
- Hlásič autonomní detekce a signalizace požáru a kouře
- Nuzové osvětlení - stropní svítidlo
- Nástěnný hydrant
- Přenosný hasicí přístroj - Práškový 21A (HJ = 6 kg)
- Východ na volné prostranství
- Směr úniku

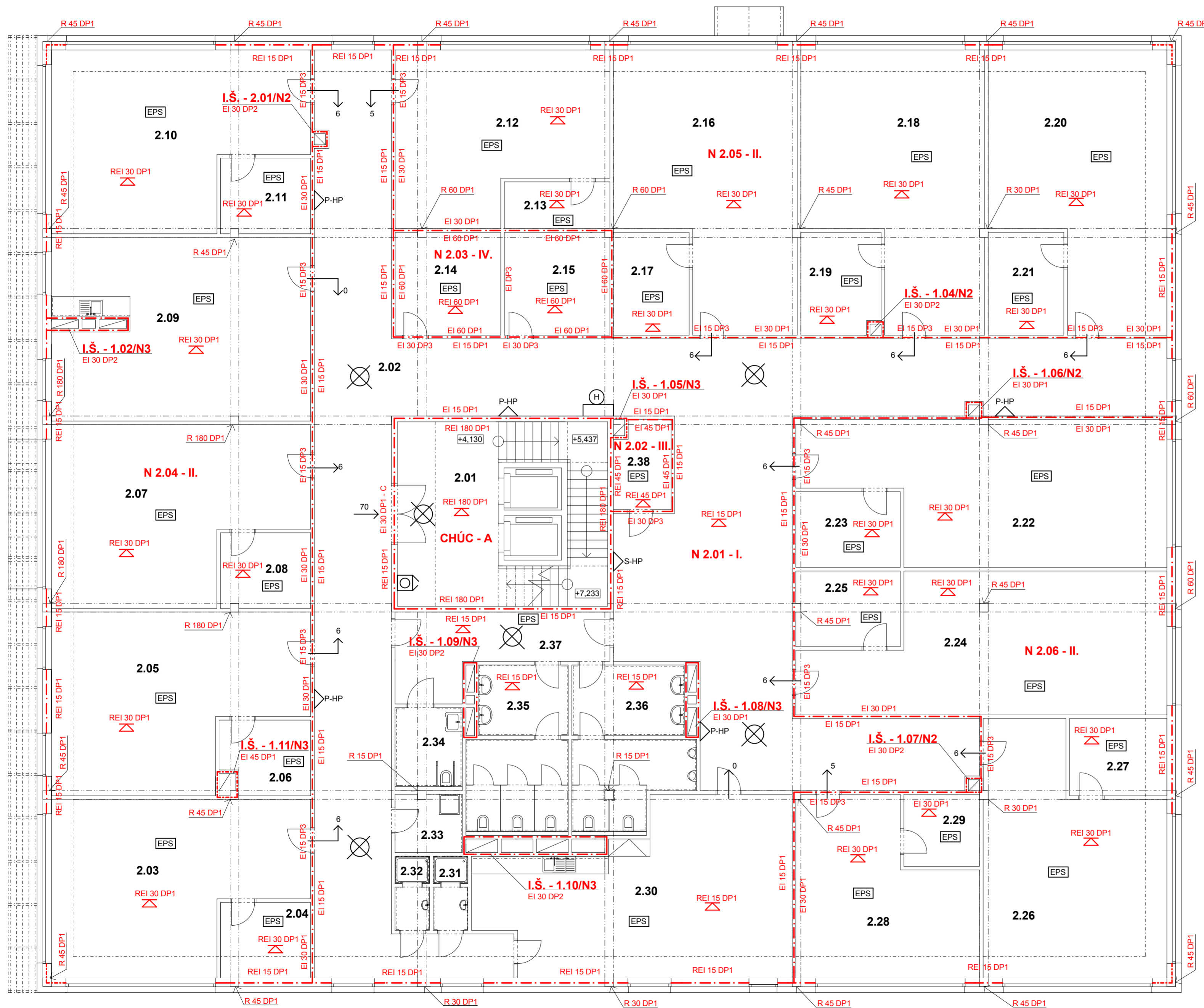
POZNÁMKY:

- Hasicí přístroj: práškový 21A (HJ = 6 kg);
- Nástěnný hydrant: hadicový systém napojen na vnitřní vodovod, trvale pod tlakem dosah 30 + 10 m, jmenovitá světlost 20 mm;
- EPS, nuzové osvětlení, ovládání větrání: napojeno na záložní el. zdroj;
- Ovládání požárního odvětrávání: pro světlík a vstupní dveře v CHÚC;
- Číselná hodnota u směru úniku a východu znázorňuje počet unikajících osob (při výpočtu se počítá s maximální možnou obsazeností objektu);
- Světlík v CHÚC proveden jako požární - materiál zabraňující možného odkapávání a odpadávaní hmot, reakce na oheň A1-B;
- Markýzy u vstupů i slunolamy z jižní strany objektu, jsou též provedené z materiálu, které při zvýšené teplotě zamezují odkapávání a odpadávaní hmot.

±0.000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv



VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 1.NP	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.3.2.1



TABLKA MÍSTNOSTÍ:

OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	STĚNY, STROP
2.01	Schodišťový prostor	44,46		
2.02	Chodba	240,25		
2.03	Kancelář	46,72		*)
2.04	Šatna zaměstnanců	8,32		VCM omítka,
2.05	Kancelář	48,27		štuk,
2.06	Šatna zaměstnanců	7,73		malba;
2.07	Kancelář	48,27		SDK podhled
2.08	Šatna zaměstnanců	8,29		
2.09	Konferenční místnost	55,80		**)
2.10	Kancelář	48,25		*)
2.11	Šatna zaměstnanců	8,29		
2.12	Kancelář	39,59		
2.13	Šatna zaměstnanců	5,95		
2.14	Centrální tiskárna	12,97		
2.15	Spisovna	12,99		
2.16	Kancelář	52,87		
2.17	Šatna zaměstnanců	9,37		
2.18	Kancelář	52,28		
2.19	Šatna zaměstnanců	9,68		
2.20	Kancelář	51,19		
2.21	Šatna zaměstnanců	9,37		
2.22	Kancelář	55,83		
2.23	Šatna zaměstnanců	9,37		
2.24	Kancelář	54,03		
2.25	Šatna zaměstnanců	9,32		
2.26	Kancelář	47,04		
2.27	Šatna zaměstnanců	9,57		
2.28	Kancelář	33,34		
2.29	Šatna zaměstnanců	6,61		
2.30	Denní místnost	52,06		**)
2.31	Sprcha ženy	3,02		VPC omítka, štuk,
2.32	Sprcha muži	3,02		malba,
2.33	Uklidovací místnost	4,81		keramický obklad,
2.34	WC imobilní	6,99		SDK podhled
2.35	WC ženy	18,40		
2.36	WC muži	20,45		
2.37	Chodba WC	25,76		
2.38	Server	5,90		*)

LEGENDA OZNAČENÍ:

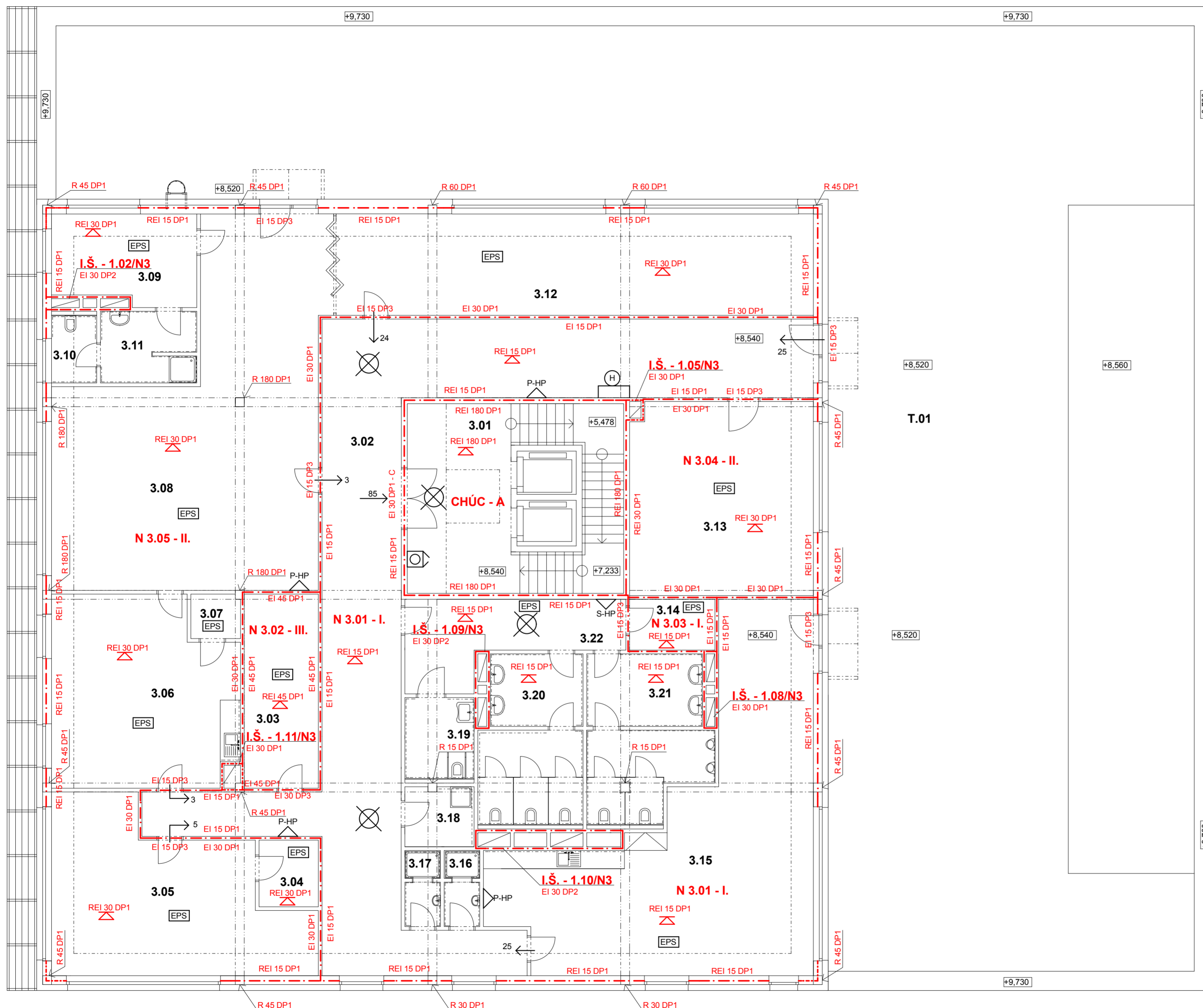
- Požární úsek
- △ Požární odolnost stropní konstrukce
- Tlačítko pro ovládání požárního odvětrávání
- Hlásič autonomní detekce a signalizace požáru a kouře
- Nouzové osvětlení - stropní svítidlo
- Nástěnný hydrant
- P-HP Přenosný hasicí přístroj - práškový 21A (HJ = 6 kg)
- S-HP Přenosný hasicí přístroj - sněhový S5 (HJ = 5 kg)
- Směr úniku

POZNÁMKY:

- Hasicí přístroj: práškový 21A (HJ = 6 kg); Server - sněhový S5 (HJ = 5 kg)
- Nástěnný hydrant: hadicový systém napojen na vnitřní vodovod, trvale pod tlakem dosah 30 + 10 m, jmenovitá světlost 20 mm;
- EPS, nouzové osvětlení, ovládání větrání: napojeno na záložní el. zdroj;
- Ovládání požárního odvětrávání: pro světlík a vstupní dveře v CHÚC;
- Číselná hodnota u směru úniku znázorňuje počet unikajících osob (při výpočtu se počítá s maximální možnou obsazeností objektu);
- Světlík v CHÚC proveden jako požární - materiál zabraňující možného odkapávání a odpadávání hmot, reakce na oheň A1-B;
- Markýzy u vstupů i slunolamy z jižní strany objektu, jsou též provedené z materiálů, které při zvýšené teplotě zamezují odkapávání a odpadávání hmot.

±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
		DATUM:	05/2018
OBSAH:	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 2.NP	ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.3.2.2



TABULKA MÍSTNOSTÍ:

OZN.	MÍSTNOST	PLOCHA [m ²]	PODLAHA	STĚNY, STROP
3.01	Schodišťový prostor	44,46	Keramická dlažba	*)
3.02	Chodba	111,76		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.03	Spisovna	16,38		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.04	Šatna zaměstnanců	4,05		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.05	Personální oddělení	40,89		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.06	Sekretariát	36,79		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.07	Šatna sekretariát	2,48		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.08	Kancelář vedení společnosti	84,87		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.09	Šatna vedení společnosti	17,24		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.10	WC vedení společnosti	3,31		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.11	Umývárna vedení spol.	7,57		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.12	Konferenční místnost	57,20		**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled
3.13	Sklad	40,26	**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled	
3.14	Záložní zdroj el.energie	4,94	**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled	
3.15	Společenská místnost	72,27	**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled	
3.16	Sprcha ženy	3,02	**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled	
3.17	Sprcha muži	3,02	**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled	
3.18	Úklidová místnost	4,81	**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled	
3.19	WC imobilní	6,99	**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled	
3.20	WC ženy	18,40	**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled	
3.21	WC muži	20,45	**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled	
3.22	Chodba WC	16,24	**) VCM omítka, štuk, malba; SDK podhled	
T.01	Terasa	450,52	Betonová dlažba	-

LEGENDA OZNAČENÍ:

- Požární úsek
- Požární odolnost stropní konstrukce
- Tlačítko pro ovládání požárního odvětrávání
- Hlásič autonomní detekce a signalizace požáru a kouře
- Nouzové osvětlení - stropní svítidlo
- Nástěnný hydrant
- Přenosný hasicí přístroj - práškový 21A (HJ = 6 kg)
- Přenosný hasicí přístroj - sněhový S5 (HJ = 5 kg)
- Směr úniku

POZNÁMKY:





- Hasicí přístroj: práškový 21A (HJ = 6 kg), záložní zdroj - sněhový S5 (HJ = 5kg);
- Nástěnný hydrant: hadicový systém napojen na vnitřní vodovod, trvale pod tlakem dosah 30 + 10 m, jmenovitá světlost 20 mm;
- EPS, nouzové osvětlení, ovládání větrání: napojeno na záložní el. zdroj;
- Ovládání požárního odvětrávání: pro světlík a vstupní dveře v CHÚC;
- Číselná hodnota u směru úniku znázorňuje počet unikajících osob (při výpočtu se počítá s maximální možnou obsazeností objektu);
- Světlík v CHÚC proveden jako požární - materiál zabraňující možnému odkapávání a odpadávání hmot, reakce na oheň A1-B.
- Markýzy u vstupů i slunolamy z jižní strany objektu, jsou též provedené z materiálů, které při zvýšené teplotě zamezují odkapávání a odpadávání hmot.

±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv



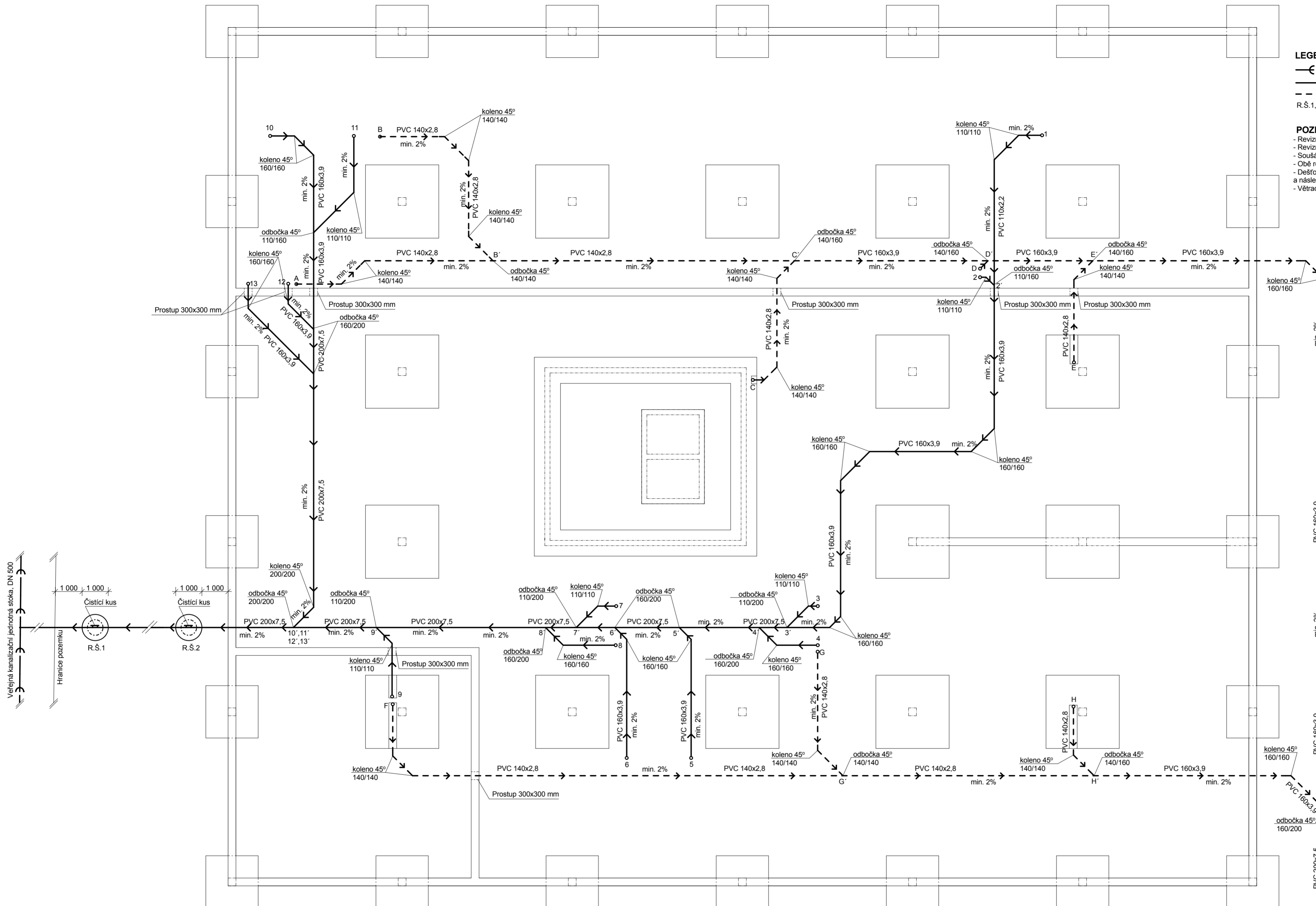
VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ 3.NP	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.3.2.3

LEGENDA:

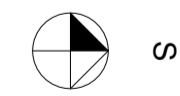
-  Splašková veřejná kanalizační stoka (jednotná)
-  Splaškové kanalizační potrubí
-  Dešťové kanalizační potrubí
-  R.Š.1, R.Š.2 Revizní šachty kanalizačního potrubí Ø 1 m, Ø poklopu 0,6 m

POZNÁMKY:

- Revizní šachta 1 je umístěna 1 m od hranice pozemku.
- Revizní šachta 2 je umístěna 1 m od objektu.
- Součástí šachet je čistící kus.
- Obě revizní šachty provedeny z betonových dílců.
- Dešťová kanalizace vedena do akumulací nádrže s přepadem a následně bude dešťová voda vsakována do okolní zeminy.
- Větrací potrubí vyvedeno min. 500 mm nad střešní rovinu.

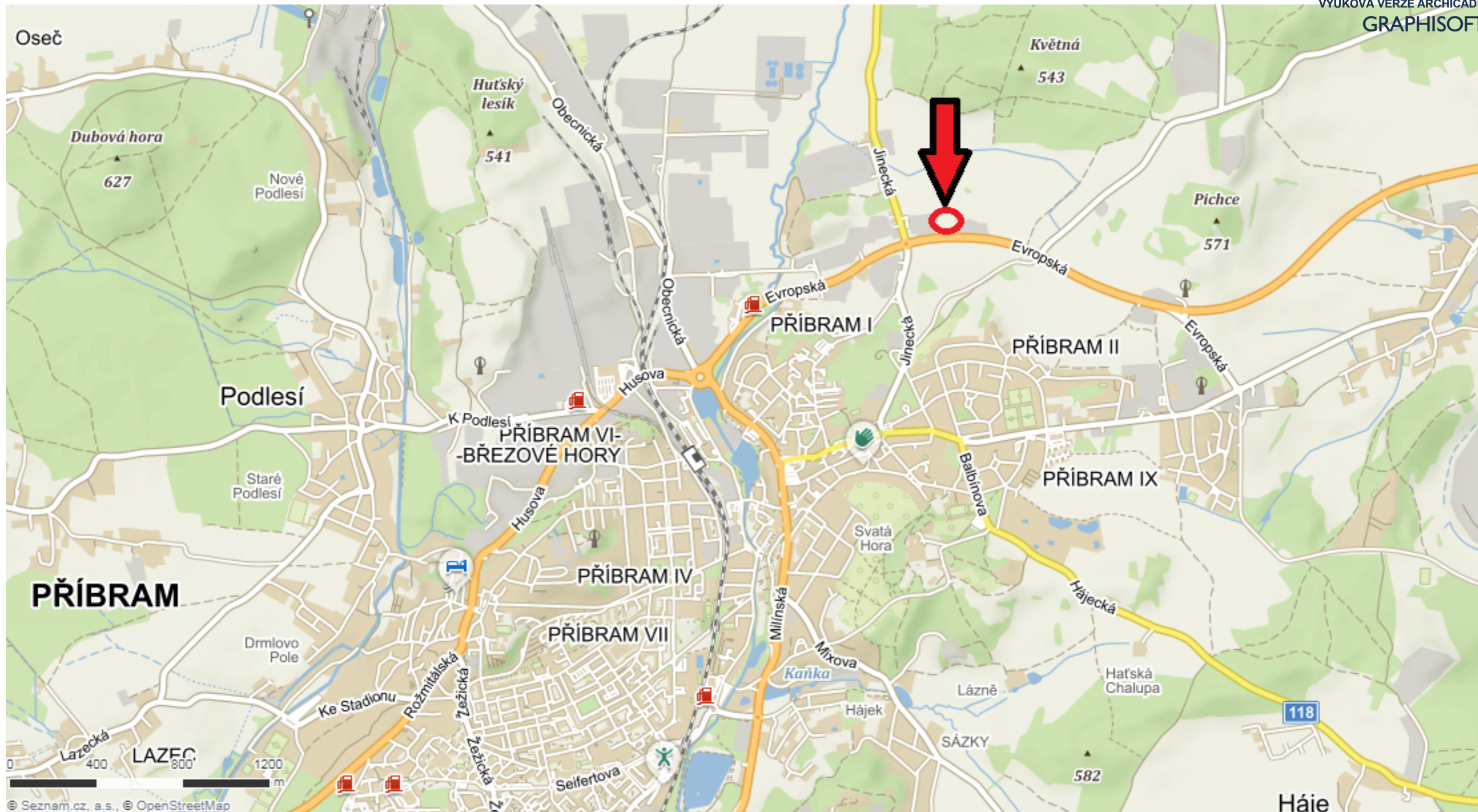


Dešťová kanalizace vedena do akumulací nádrže s přepadem, voda následně vsakována do okolní zeminy.



±0.000=502.00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv

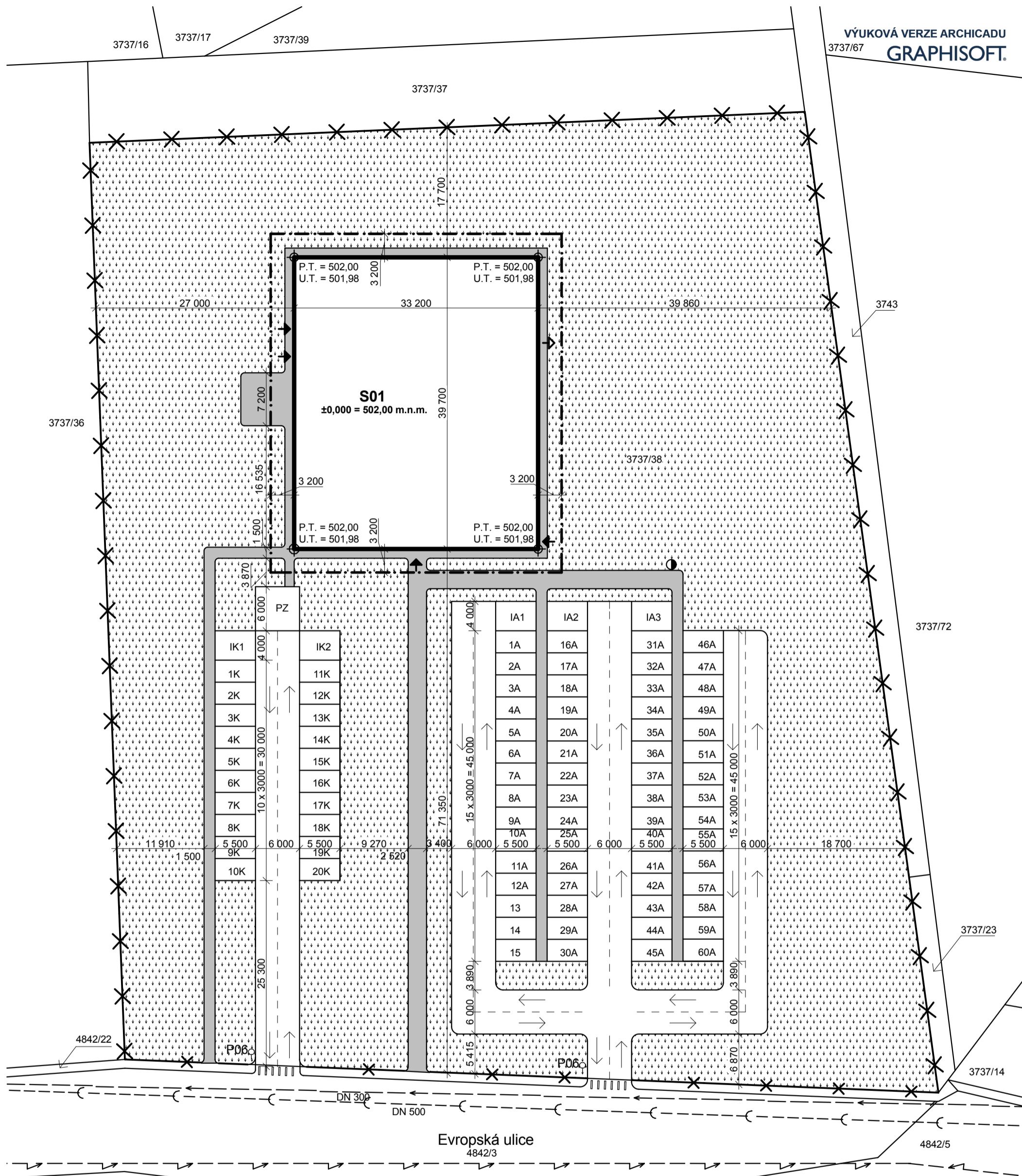
VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:100
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	PŮDORYS LEŽATÉ DEŠŤOVÉ A SPLAŠKOVÉ KANALIZACE	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	D.1.4.1



±0.000=502.00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv

Poznámka:
Zdroj: www.mapy.cz

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A3
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:24 000
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	C.1

**LEGENDA ZNAČENÍ:****S01** Stavební objekt - Administrativní budova s kavárnou

3737/38 Parcelní číslo - dle katastru nemovitostí

IA1 - IA3 Parkovací stání pro imobilní (administrativní budova), 5,5x4 m

IK1 - IK2 Parkovací stání pro imobilní (kavárna), 5,5x4 m

1A - 60A Parkovací stání (administrativní budova), 5,5x3 m

1K - 20K Parkovací stání (kavárna), 5,5x3 m

PZ Parkovací stání pro zásobování

P06⊙ Dopravní značka: stop, dej přednost v jízdě

⊕ Vytyčovací bod

● Požární hydrant DN 150

➔ Vstup do objektu

➔ Únikový východ

➔ Směr jízdy

- - - - - Požární odstupová vzdálenost 3,2 m

- - - - - Oplotení pozemku, hranice pozemku

- - - - - Stávající podzemní elektrické NN vedení

- - - - - Stávající kanalizační potrubí - jednotné, DN 500

- - - - - Stávající vodovodní řad, DN 300

LEGENDA VÝPLNÍ:

Zatrávněná plocha

Zpevněná plocha - zámková dlažba

Zpevněná plocha - živiničný povrch

POZNÁMKY:

- Plocha pozemku: 9431 m²

- Plocha zastavení: 1318,04 m²

tj. zastavená plocha je 13,98 % z celkové plochy pozemku.

S

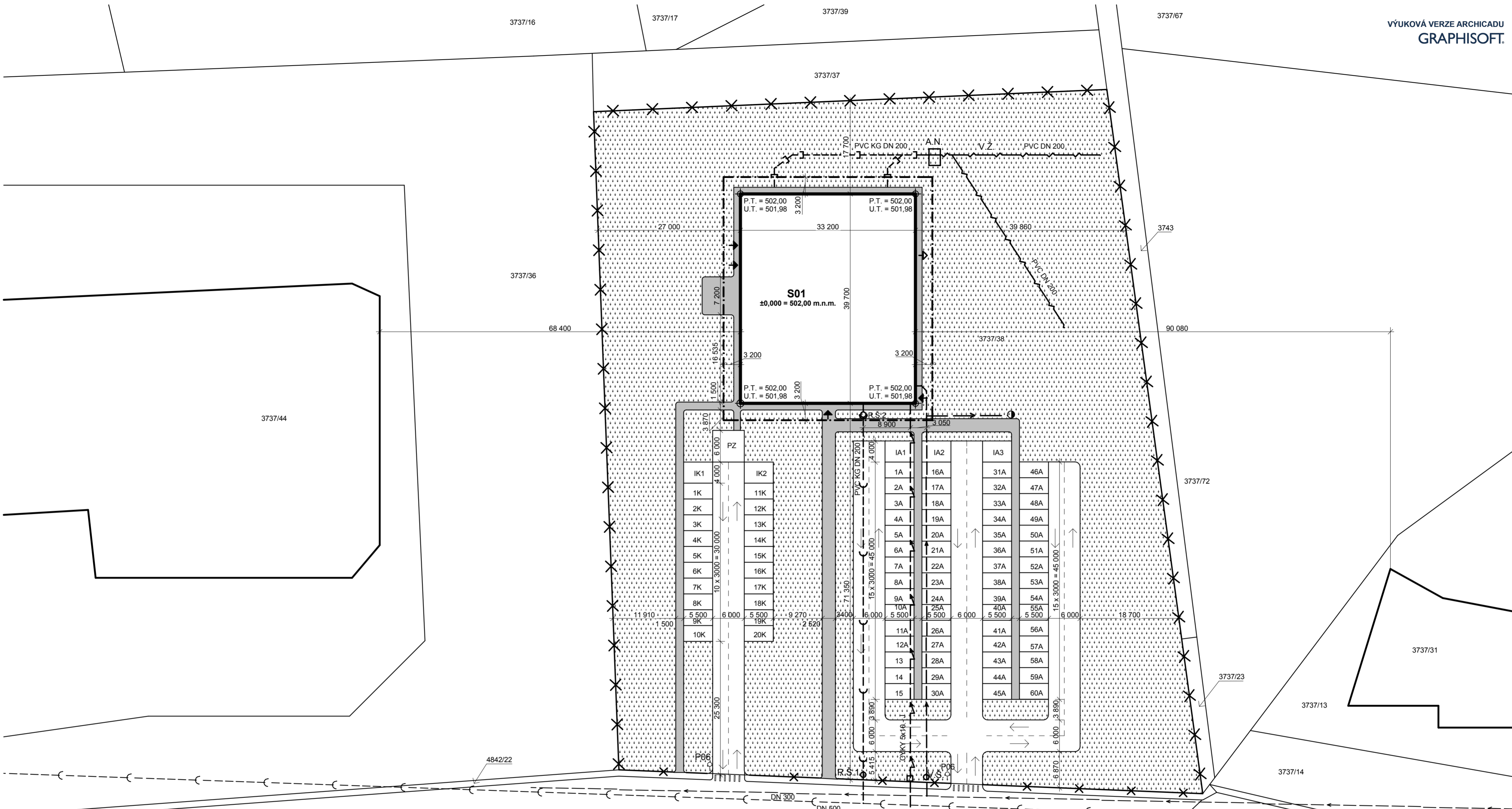


±0,000=502,00 m n.m

Souřadnicový systém JTSK

Výškový systém Bpv

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUČÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A3
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:500
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	C.2

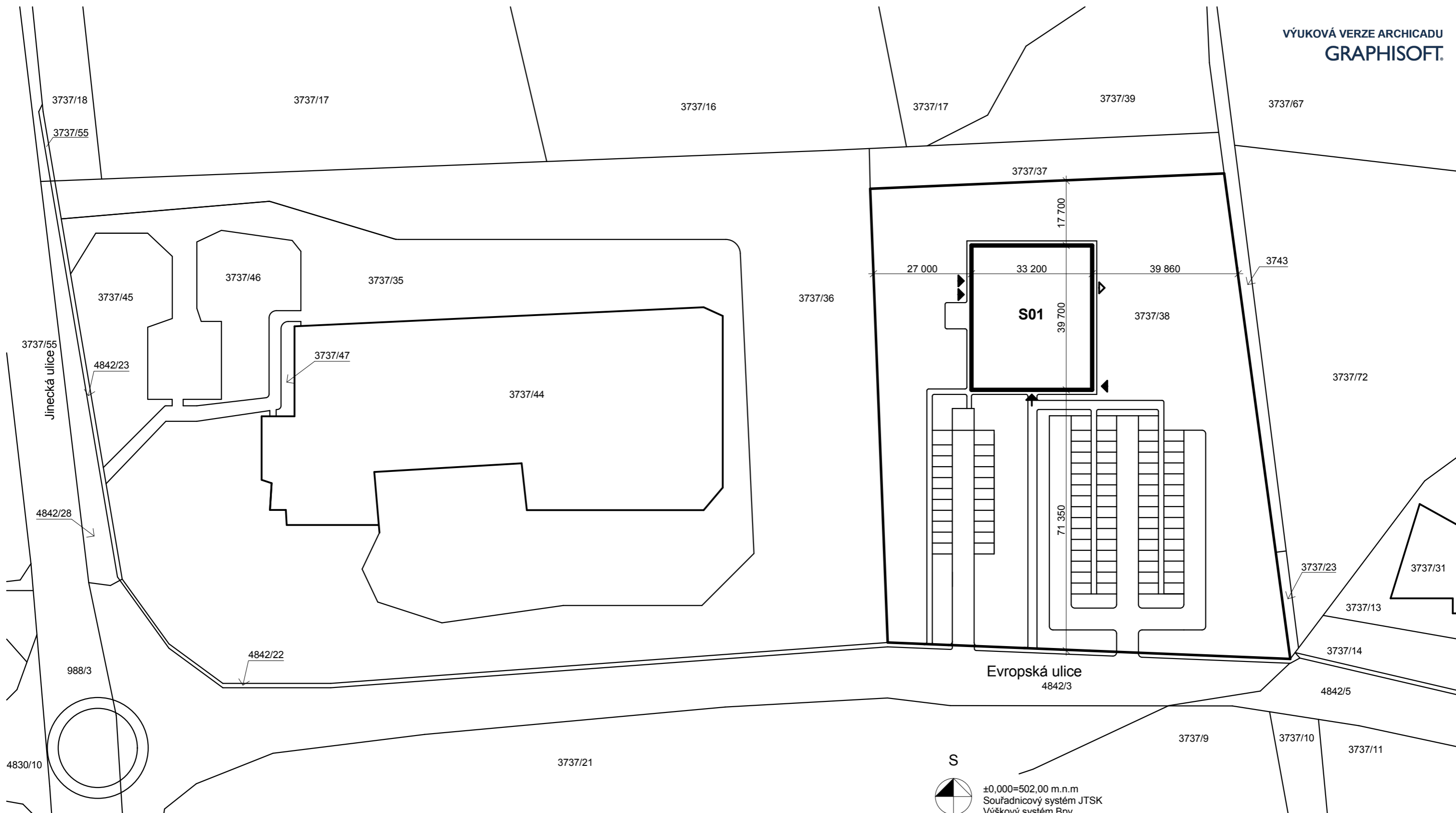


- LEGENDA ZNAČENÍ:**
- S01 Stavební objekt - Administrativní budova s kavárnou
 - 3737/38 Parcelní číslo - dle katastru nemovitostí
 - IA1 - IA3 Parkovací stání pro imobilní (adminis.budova), 5,5x4 m
 - 1K - 1K2 Parkovací stání pro imobilní (kavárna), 5,5x3 m
 - 1A - 60A Parkovací stání (administrativní budova), 5,5x3 m
 - 1K- 20K Parkovací stání (kavárna), 5,5x3 m
 - PZ Parkovací stání pro zásobování
 - P06 Dopravní značka: stop, dej přednost v jízdě
 - ⊕ Vytyčovací bod
 - ⊙ Požární hydrant DN 150
 - ➔ Vstup do objektu
 - ↔ Únikový východ
 - Směr jízdy
 - Požární odstupová vzdálenost 3,2 m
 - ⊗ Oplotení pozemku, hranice pozemku
 - Stávající podzemní elektrické NN vedení
 - Stávající kanalizační potrubí - jednotné, DN 500
 - Stávající vodovodní řad, DN 300

- LEGENDA VÝPLNÍ:**
- Zatrávněná plocha
 - Zpevněná plocha - zámková dlažba
 - Zpevněná plocha - živičný povrch
- POZNÁMKY:**
- Plocha pozemku: 9431 m²
 - Plocha zastavení: 1318,04 m² tj. zastavená plocha je 13,98 % z celkové plochy pozemku.

- Elektro přípojka NN, CYKY 5x10 - J
- Kanalizační přípojka (dešťová), PVC KG 200
- Kanalizační přípojka (splašková), PVC KG 200
- Vodovodní přípojka, PE-HD 100
- R.Š.1, R.Š.2: Revizní šchty kanalizačního potrubí, Ø 1 m, Ø poklopu 0,6 m
- V.Š.: Vodoměrná šachta, Ø 1,2 m
- A.N.: Akumulační nádrž 30 m³ pro dešťovou vodu s přepadem do vsaku
- V.Ž.: Vsařovací žlab PVC DN 200, 1% spád + podsyp (štrkové lože)

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUČÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A2
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:500
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	C.3



LEGENDA ZNAČENÍ:

- S01** Stavební objekt - Administrativní budova s kavárnou
- 3737/38 Parcelní číslo - dle katastru nemovitostí
- ▶ Vstup do objektu
- ▷ Únikový východ
- Hranice řešeného pozemku, p.č. 3737/38

S

±0,000=502,00 m.n.m
Souřadnicový systém JTSK
Výškový systém Bpv

VYPRACOVALA:	Kateřina Strnadová	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
VEDOUCÍ PRÁCE:	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.	FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD	
MÍSTO STAVBY:	Příbram, p.č. 3737/38	KATEDRA MECHANIKY	
ČÁST DOKUM.:	Stavební povolení	FORMÁT:	A3
PŘEDMĚT:	Bakalářská práce	MĚŘÍTKO:	1:1000
STAVBA:	ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KAVÁRNOU	ÚROVEŇ:	DSP
OBSAH:	KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	DATUM:	05/2018
		ČÍSLO VÝKRESU:	C.4