

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD**

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Bytový dům v Plzni

Originál (kopie) zadání BP

Abstrakt

V bakalářské práci navrhuji Bytový dům v Plzni. Cílem práce je navrhnout konstrukční systém, dispoziční řešení a provést základní výpočty na konstrukci.

Výpočty byly provedeny dle norem ČSN EN. Výkresová část bakalářské práce je provedena v AutoCAD 2016, tepelně-technické výpočty v online programu Tepelná technika 1D od společnosti DEK a statické výpočty v programu FIN 2D, FIN zatížení, DLUBAL.

Klíčová slova:

Bytový dům, železobeton, monolitická konstrukce, výkresy, výpočet, zatížení, statické posouzení

Abstract

In bachelor thesis I suggest the Residential building in Pilsen. The aim of the thesis is to design system, layout solution and to make basic calculations on the construction.

The calculations were made according to the ČSN EN standards. The drawing part of the bachelor thesis is done in AutoCad 2016, thermal calculations in the online program Thermal Technology 1D from DEK and static calculations in FIN 2D, FIN load, DLUBAL.

Key words:

Residential building, reinforced concrete, monolithic construction, drawings, calculation, load, static assessment

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Janu Paškovi, Ph.D. za cenné profesionální rady, ochotu a čas při konzultačních hodinách.

Dále bych ráda poděkovala rodině a přátelům za trvalou podporu při studiu na Západočeské univerzitě v Plzni.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci s názvem „Bytový dům v Plzni“ vypracovala samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této bakalářské práce.

Dále prohlašuji, že veškerý software, použitý při řešení této bakalářské práce je legální.

.....
podpis

V Plzni dne 25.5.2018

Anna Poláková

Obsah

ÚVOD	- 9 -
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	- 10 -
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	- 11 -
A.1.1 <i>Údaje o stavebníkovi</i>	<i>- 11 -</i>
A.1.2 <i>Údaje o žadateli</i>	<i>- 11 -</i>
A.1.3 <i>Údaje o zpracovateli projektové dokumentace</i>	<i>- 11 -</i>
A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ.....	- 12 -
A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ	- 12 -
A.4 ÚDAJE O STAVBĚ	- 14 -
A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	- 17 -
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	- 18 -
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY	- 19 -
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY	- 20 -
B.2.1 <i>Účel užívání, základní kapacity funkčních jednotek.....</i>	<i>- 20 -</i>
B.2.2 <i>Celkové urbanistické a architektonické řešení.....</i>	<i>- 21 -</i>
B.2.3 <i>Celkové provozní řešení, technologie výroby</i>	<i>- 22 -</i>
B.2.4 <i>Bezbariérové užívání stavby</i>	<i>- 22 -</i>
B.2.5 <i>Bezpečnost při užívání stavby</i>	<i>- 22 -</i>
B.2.6 <i>Základní charakteristika objektů.....</i>	<i>- 22 -</i>
B.2.7 <i>Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....</i>	<i>- 23 -</i>
B.2.8 <i>Požárně bezpečnostní řešení.....</i>	<i>- 23 -</i>
B.2.9 <i>Zásady hospodaření s energiemi.....</i>	<i>- 26 -</i>
B.2.10 <i>Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí - 26 -</i>	
B.2.11 <i>Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí</i>	<i>- 27 -</i>
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU.....	- 28 -
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	- 29 -
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV.....	- 30 -
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	- 30 -
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	- 31 -

B.8	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	- 31 -
C.	SITUAČNÍ VÝKRESY.....	- 36 -
C.1	SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ.....	- 37 -
C.2	CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES.....	- 37 -
C.3	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES.....	- 37 -
C.4	KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	- 37 -
C.5	SPECIÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES.....	- 37 -
D.	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	- 38 -
D.1	DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	- 39 -
<i>D.1.1</i>	<i>Architektonicko-stavební řešení.....</i>	<i>- 39 -</i>
<i>D.1.2</i>	<i>Stavebně-konstrukční řešení</i>	<i>- 42 -</i>
<i>D.1.3</i>	<i>Požárně bezpečnostní řešení.....</i>	<i>- 56 -</i>
<i>D.1.4</i>	<i>Technika prostředí staveb.....</i>	<i>- 62 -</i>
D.2	DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	- 62 -
E.	DOKLADOVÁ ČÁST.....	- 63 -
E.1	ZÁVAZNÁ STANOVISKA, STANOVISKA, ROZHODNUTÍ, VYJÁDŘENÍ DOTČENÝCH ORGÁNŮ.....	- 64 -
E.2	STANOVISKA VLASTNÍKŮ VEŘEJNÉ DOPRAVNÍ A TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY	- 64 -
<i>E.2.1</i>	<i>Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury k možnosti a způsobu napojení, vyznačená například na situačním výkrese.....</i>	<i>- 64 -</i>
<i>E.2.2</i>	<i>Stanovisko vlastníka nebo provozovatele k podmínkám zřízení stavby, provádění prací a činností v dotčených a ochranných a bezpečnostních pásmech podle jiných právních předpisů</i>	<i>- 64 -</i>
E.3	GEODETICKÝ PODKLAD PRO PROJEKTOVOU ČINNOST ZPRACOVANÝ PODLE JINÝCH PRÁVNÍCH PŘEDPISŮ.....	- 64 -
E.4	PROJEKT ZPRACOVANÝ BÁŇSKÝM PROJEKTANTEM	- 64 -
E.5	PRŮKAZ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI BUDOVY PODLE ZÁKONA O HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ - 64 -	
E.6	OSTATNÍ STANOVISKA, VYJÁDŘENÍ, POSUDKY A VÝSLEDKY JEDNÁNÍ VEDENÝCH V PRŮBĚHU ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE.....	- 64 -
ZÁVĚR	- 65 -

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	- 66 -
SEZNAM POUŽITÝCH INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	- 66 -
SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE	- 67 -

ÚVOD

Bakalářská práce se zabývá novostavbou Bytového domu v Plzni. V práci je řešen návrh objektu a jeho statické posouzení.

Předlohou této práce je bytový dům Bulovka v Praze. Autor tohoto projektu je Aulík Fišer a architekti jsou Jan Aulík, Jakub Fišer, Leoš Horák a Jindřich Ševčík. Podle této předlohy byly vypracovány vlastní projektové a výpočtové materiály.

Bytový dům bude sloužit pro bydlení. V podzemním podlaží bude umístěno podzemní parkoviště, takže plocha okolo domu může sloužit k jiným účelům.

Při výběru konstrukčního systému se přihlédne k možnostem výstavby, výpočtovému zatížení a k budoucímu využití stavby. Stavba je navržena s pěti nadzemními podlažími a s jedním podzemním podlažím. Celkové rozměry stavby jsou 37,3 x 50,15 x 16,7 m.

Výpočty objektu zahrnují tepelně-technické výpočty, povětrnostní vlivy a statické výpočty. Statické výpočty zahrnují návrh nosných prvků železobetonové konstrukce. Tyto výpočty jsou provedeny pomocí programu FIN EC 2D.

Veškerá projektová dokumentace je zpracována s Sb. Zákona č. 62/2013.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

2017/2018

A. Průvodní zpráva

Dokumentace pro stavební povolení

Akce:

Bytový dům

Vypracovala: Anna Poláková

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavebníkovi

- a) název stavby: Bytový dům v Plzni
- b) místo stavby: Plzeň 2 – Slovany, parcela č. 689/1
Katastrální území: Plzeň 2 - Slovany
Kraj: Plzeňský
- c) předmět dokumentace:
Projektová dokumentace k vydání stavebního povolení pro bytový dům v Plzni.

A.1.2 Údaje o žadateli

- a) název: Bakalářská práce – Bytový dům v Plzni
- b) adresa: Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 8, Plzeň, 306 14

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- a) Jméno, příjmení, obchodní firma, IČO, bylo-li přiděleno, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, IČO, bylo-li přiděleno, adresa sídla (právnícká osoba),**

Jméno a příjmení: Anna Poláková
Adresa: Heyrovského 31, Plzeň, 301 00

- b) Jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializaci jeho autorizace,**

Jméno a příjmení: doc. Ing. Jan Pašek, PhD.
Adresa: Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 8, Plzeň, 306 14

- c) **Jména a příjmení projektantů jednotlivých částí dokumentace včetně čísla, pod kterým jsou zapsáni v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace,**

Jméno a příjmení: Anna Poláková
Adresa: Heyrovského 31, Plzeň, 301 00

A.2 Seznam vstupních podkladů

- Studie objektu
- Informace o pozemcích z katastru nemovitostí
- Územní plán města Plzně
- Katastrální mapa
- Mapa sněhových oblastí ČR
- Mapa větrných oblastí ČR
- Radonová mapa ČR
- Povodňová mapa ČR

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Jedná se o nezastavěné území na okraji města Plzeň 2 – Slovany. Pozemek je ve vlastnictví paní Špillarové Marie a je v mírném svahu. Na severní straně je zastavěná parcela č. 690/1. Na východní straně je nezastavěná parcela č. 1916/19 a 689/2, a dále se tu nachází komunikace Nepomucká s parcelním č. 1916/1. Na jižní straně je zastavěná parcela č. 688/1a na západní straně je zastavěná parcela č. 693/1.

b) Dosavadní využití a zastavěnost území

V současné době se jedná o plochu, která není využívána. S ohledem na svůj mírný sklon je parcela vhodná pro výstavbu novostavby. V minulosti se na parcele č. 689/1, nenacházely žádné objekty.

c) Údaje o ochraně podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod):

Navrhovaný objekt se nenachází v památkové zóně ani rezervaci. Navrhovaný objekt se nenachází v záplavovém území - v blízkosti není výskyt vodních toků.

d) Údaje o odtokových poměrech

Odtokové poměry se výstavbou objektu nezmění.

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

Navržená stavba je v souladu s územním plánem města Plzeň. Pro tuto část města je zpracován regulační plán a je možno zde stavět stavby pro bytové účely.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Novostavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na výstavbu a příslušným navazujícím zákonem citovaným normám a předpisům. Návrh splňuje obecné požadavky na využívání území stanovené vyhláškou č. 501/2006 Sb.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Dokumentace splňuje požadavky dotčených orgánů.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

V době přípravy dokumentace nejsou projektantovi známy žádné výjimky a úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Terénní úpravy

Zřízení přípojek inženýrských sítí

Zřízení dopravní komunikace

Zřízení pěších komunikací

Zřízení napojení na dopravní komunikaci

j) Seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)

- Parcela č. 688/1 – Statutární město Plzeň, náměstí Republiky 1/1, Vnitřní Město, 30100 Plzeň
- Parcela č. 689/2 – Špillarová Marie, Selská náves 30/5, Černice, 32600 Plzeň
- Parcela č. 690/1 – EXIMPO PLZEŇ, spol. s r.o., Nepomucká 1058/128, Černice, 32600 Plzeň
- Parcela č. 693/1 – Škarda Válca, Vřesová 1260/2v Východní Předměstí, 32600 Plzeň
- Veřejná komunikace 1916/1 (ulice Nepomucká) - Statutární město Plzeň, náměstí Republiky 1/1, Vnitřní Město, 30100 Plzeň
- Parcela č. 1916/19 – Špillarová Marie, Selská náves 30/5, Černice, 32600 Plzeň

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novou stavbu bytového domu.

b) Účel užívání stavby

Po dokončení bude stavba sloužit pro bytové účely.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je řešena jako trvalá.

d) Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)

Pro ochranu stavby nejsou stanoveny jiné právní předpisy.

e) Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečující bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na

výstavbu a příslušným navazujícím zákonem citovaným normám a předpisům. Stavba splňuje technické požadavky stanovené vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby, a obecné požadavky na využívání území stanovené vyhláškou č. 501/2006 Sb. Požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb jsou též splněny.

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

Projekt splňuje požadavky dotčených orgánů.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

V době přípravy dokumentace nejsou projektantovi známy žádné výjimky a úlevová řešení.

h) Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů/pracovníků apod.)

• zastavěná plocha objektu:	1628,27 m ²
• zastavěná plocha zpevněných ploch:	1342 m ²
• celková zastavěná plocha:	2970,27 m ²
• užitná plocha 1.S:	1628,27 m ²
• užitná plocha 1.NP:	690,81 m ²
• užitná plocha 2.NP:	513,42 m ²
• užitná plocha 3.NP:	513,42 m ²
• užitná plocha 4.NP:	513,42 m ²
• užitná plocha 5.NP:	513,42 m ²
• celková užitná plocha:	4372,76 m ²
• obestavěný prostor:	79688,24 m ³
• celková plocha pozemku:	15556 m ²

• počet funkčních jednotek:	28 bytů
• velikost objektu:	23,34 x 23,34 m
• výška budovy	16,7 m
• počet osob v 1.NP:	12 osob
• počet osob ve 2.NP:	16 osob
• počet osob ve 3.NP:	16 osob
• počet osob ve 4.NP:	16 osob
• počet osob v 5.NP:	16 osob
• celkový počet osob:	76 osob
• počet parkovacích stání:	41
• počet parkovacích stání pro osoby se sníženou schopností pohybu:	6
• celkový počet stání:	47

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

Vzhledem k rozsahu práce nebude tato část řešena.

j) Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládaný termín zahájení výstavby:	duben 2019
Předpokládaný termín dokončení stavby:	květen 2020
Předpokládaná doba výstavby:	14 měsíců

k) Orientační náklady stavby

Vzhledem k rozsahu práce nebudou stanoveny.

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

SO1 – Bytový dům

SO2 – Zpevněné plochy

SO3 – Příjezdová komunikace

SO4 - Zeleň

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

2017/2018

B. Souhrnná technická zpráva

Dokumentace pro stavební povolení

Akce:

Bytový dům

Vypracovala: Anna Poláková

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Stavba bude umístěna na stavební parcele č. 689/1 (Plzeň 2 – Slovany). Na sousedních pozemcích se nachází bytové domy a rodinné domy. Objekt bude napojen na místní komunikaci – ulice Střední cesta (č. 688/1). Pozemek je mírně svažité, nadmořská výška stavebního pozemku se pohybuje v rozmezí 340 – 346 m.n.m..

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

Pro potřeby projektu byla provedena prohlídka staveniště – místní průzkum. Byl zde proveden radonový průzkum, geologický průzkum, hydrogeologický průzkum. Druh zeminy a výskyt radonu je zjištěn z provedených výzkumů.

- Radonový průzkum – nízký radonový index
- Geologický průzkum – z geologických map se zde nachází kamenitý až hlinito-kamenitý sediment, typ horniny – písčito-hlinitá
- Hydrogeologický průzkum – nebyla nalezena žádná podzemní voda, která by ohrožovala konstrukci založení stavby
- Historický průzkum – nenachází se zde žádné historické stavby. Území není v ochranném památkovém pásmu.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Stavební parcela se nenachází v ochranných a bezpečnostních pásmech.

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

Lokalita se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Navržená stavba nemá negativní vliv na okolní pozemky a stavby. Při výstavbě budou dodržovány vydané požadavky Oboru životního prostředí. Zhotovitel je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat

veřejná prostranství, a v co největší míře šetřit stávající zeleň. V případě znečištění veřejné komunikace bude zajištěno jejich čištění. Odpad ze stavby bude tříděn a likvidován v souladu se zákonem č.185/2001 Sb.. Po dokončení výstavby je zhotovitel povinen provést úklid všech ploch a uvést je do původního stavu. Stavba nebude mít vliv na odtokové poměry na sousedním pozemku.

f) Požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin

Na řešeném území se nenachází porost dřevin. V minulosti zde nestály žádné stavby.

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

Zábory půdy nejsou nutné, protože pozemek nespadá do plnění funkce lesa. Neplatí na něj nároky na zábor zemědělských půdních fondů.

h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)

Stavba bude napojena na stávající komunikaci – ulice Střední cesta (č. 688/1) a povede do podzemního podlaží, ve kterém bude podzemní parkoviště. Technická infrastruktura bude zajištěna pomocí nově vybudovaných přípojek k inženýrským sítím.

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

V době zpracování projektové dokumentace nejsou vyvolané žádné investice, které by ovlivňovaly průběh stavebního řízení.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání, základní kapacity funkčních jednotek

Účel stavby:	bytové – byty
Počet osob:	76 osob
Počet bytových jednotek:	28

Užitná plocha:	4372,76 m ²
Zastavěná plocha:	1628,27 m ²
Obestavěný prostor:	79688,24 m ³
Počet podlaží:	5 nadzemních, 1 podzemní
Výška objektu:	16,7 m
Půdorysné rozměry:	23,34 x 23,34 m
Celkové rozměry stavby:	37,3 x 50,15 m

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Pozemek vybraný pro novostavbu se nachází v Plzni – Bručná. Je to pozemek o rozloze 15 556 m². Jeho vlastníkem je Špillarová Marie. V katastru nemovitostí je uvedeno, že druh pozemku je orná půda. Podle územního plánu města Plzně, ale spadá toto území do smíšených obytných ploch. Stavba je umístěna na jižní části pozemku. Terén je zde mírně svažité a stavba bude umístěna do svahu. Na pozemku se nenachází žádné stromy ani stávající stavby. Severo-východní strana je situována k hlavní komunikaci Nepomucká. Okolo stavby se nacházejí bytové a rodinné domy.

Stavba je řešená jako trvalá s výškou 16,7 m a nebude narušovat okolní zástavbu.

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

Objekt je podsklepený s pěti nadzemními podlažními. Střecha objektu je řešena jako plochá. Vstup do budovy je od komunikace Nepomucká. Vjezd do podzemních garáží je z komunikace Střední cesta.

Objekt je v nadzemních podlažích navržen, jako čtvercový. V podzemní části, jako lichoběžník. Fasáda je řešena systémem Baumit. Na nadzemní části je strukturovaná omítka Baumit open ve světle šedé barvě a podzemní část, která je viditelná je obložena betonovým obkladem s imitací přírodního kamene. Na fasádě jsou řešeny lodžie či balkony. U nich jsou velké prosklené stěny, které oddělují interiér od exteriéru.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Příjezd ke stavbě je zajištěn z jihozápadní strany pomocí komunikace Střední cesta. Vstup do objektu je ze severovýchodní strany od komunikace Nepomucká. Hlavní vstup je pouze jeden a slouží k přístupu všech osob, co jdou do objektu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Navrhovaný objekt plní bezbariérové užívání. Výtah je navržen v požadovaných rozměrech. Vstup do budovy je řešen bez překážek. Interiérové dveře jsou řešeny bez prahů. Požadavky vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb jsou splněny.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupáním. Během užívání stavby budou dodrženy veškeré příslušné legislativní předpisy.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Objekt je řešen, jako novostavba trvalého charakteru. Je navržena, jako 6 podlažní, z toho je jedno podlaží podzemní. Nosný systém je v podzemním podlaží řešen, jako železobetonový monolitický skelet a v nadzemních podlažích, jako železobetonový monolitický stěnový systém. Základy jdou řešeny, jako bílá vana.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Konstrukce základů je řešena železobetonovou bílou vanou o tloušťce stěn 300 mm a desce 600 mm.

Nosnou konstrukci podzemního podlaží tvoří železobetonové čtvercové sloupy 300 x 300 mm a průvlaky 400 x 800 mm. Na ty je poté obousměrně pnutá železobetonová stropní deska o tloušťce 200 mm. Uprostřed objektu se pak nachází prostor schodiště, okolo kterého se je nosná stěna ze systému VELOX.

Nosnou konstrukci nadzemních podlaží tvoří obvodové stěny systému VELOX a

nosné vnitřní stěny systému VELOX. Na ty je poté jednosměrně pnutá železobetonová stropní deska o tloušťce 150 mm.

Vnitřní stěny a příčky jsou tvořeny systémem YTONG a skleněné příčky řešeny systémem BB-kovo.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Veškeré stavební dílce jsou z tradičních materiálů, rozměrů a technologií. Statická únosnost stavebních materiálů je garantována výrobcem systému. Životnost stavby je navržena na 50 let. Stavba je navržena podle norem ČSN a EN.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

- Elektrina - Navrhovaný objekt bude napojen zemním vedením na distribuční síť nízkého napětí přípojkou – volně přístupná na pozemku investora. (není součástí této bakalářské práce)
- Vytápění - Objekt bude primárně vytápěn dálkovým vytápěním, které je do objektu přivedeno pomocí dálkovodu. (není součástí této bakalářské práce)
- Příprava teplé vody - Ohřev TV bude pomocí dálkového přívodu teplé vody. (není součástí této bakalářské práce)
- Osvětlení – Osvětlení bude zajištěno denním osvětlením (není součástí této bakalářské práce)

b) Výčet technických a technologických zařízení

Není součástí této bakalářské práce.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Objekt je rozdělen do 39 požárních úseků. Tyto úseky jsou od sebe odděleny odolnými konstrukcemi. Viz Příloha 2 – Požárně bezpečnostní řešení.

Podzemní podlaží (1.S):

- PÚ0.01 – Schodišťový prostor
- PÚ0.02 – Prostor garáží
- PÚ0.03 – Technická místnost
- PÚ0.04 – Sklepní koje + technická místnost

Vstupní podlaží (1.NP):

- PÚ1.01 – Sklepní koje 1
- PÚ1.02 – Sklepní koje 2
- PÚ1.03 – Vstupní prostor
- PÚ1.04 – Byt č. 1
- PÚ1.05 – Byt č. 2
- PÚ1.06 – Byt č. 3
- PÚ1.07 – Byt č. 4

Typologické podlaží (2.NP – 5.NP):

- PÚ5.01 – Schodišťový prostor
- PÚ5.02 – Byt č. 23
- PÚ5.03 – Byt č. 24
- PÚ5.04 – Byt č. 25
- PÚ5.05 – Byt č. 26
- PÚ5.06 – Byt č. 27
- PÚ5.07 – Byt č. 28

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Výpočet požárního rizika, viz Příloha 2 bakalářské práce. Nejvyšší stupeň požární bezpečnosti – III.

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Stavba splňuje požadavky na požární bezpečnost dle legislativy. Viz Příloha 2.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

V objektu je jedna úniková cesta typu A, která vede uprostřed objektu. Vede přes celou výšku objektu, což je 12,8 m. Přístup na ní je ze všech bytů. Vstoupí se nejprve na schodišťový prostor a poté se jde po schodech dolů. Schodiště je o konstantní šířce 1200 mm a prostor kolem schodiště má minimálně 1500 mm. Celkově bude z budovy podle výpočtu unikat 125 osob.

Šířka únikové cesty na chodbě i na schodišti je minimálně 900 mm a dveře šířky minimálně 800 mm – vyhovuje. Únikovou cestou se veškeré dveře otevírají směrem ven

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Objekt musí být umístěn průčelím minimálně 7,0 m od hranice pozemku a jiných objektů. Dále musí být navrhovaný objekt umístěn mimo nebezpečný prostor jiných objektů. Odstupové vzdálenosti jsou splněny.

f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Výpočet přenosných hasicích přístrojů, Viz Příloha 2 bakalářské práce.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

Příjezd zásahových vozidel je z veřejné komunikace.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Není součástí této bakalářské práce.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

V objektu budou instalovány zařízení pro signalizaci požáru (elektrická požární signalizace) a popř. je možné instalovat bezpečnostní a výstražné zařízení (signalizace pro únik osob při požáru).

- j) **Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek**
V objektu bude směr únikové cesty označen příslušnými značkami dle předpisů (není součástí této bakalářské práce).

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) **Kritéria tepelně technického hodnocení**

Tepelně technické posouzení objektu vyhovuje všem ustanovením v příslušných ČSN. Obálka budovy je navržena v požadovaných hodnotách.

Výsledky				
Skladba konstrukce	Výsledné U [W/(m ² * K)]	Požadované U _N [W/(m ² * K)]	Doporučené U _{rec} [W/(m ² * K)]	Zhodnocení
Střecha	0,151	0,24	0,16	Vyhovuje
Terasa	0,152	0,24	0,16	Vyhovuje
Střecha nad garáží	0,19	0,24	0,16	Vyhovuje
Podlaha 1.S	0,338	0,65	0,45	Vyhovuje
Podlaha 1. NP nad garáží	0,136	0,60	0,40	Vyhovuje
Střena VELOX	Splnění zaručeno výrobcem			

b) **Energetická náročnost stavby**

Není součástí této bakalářské práce.

c) **Posouzení využití alternativních zdrojů energií**

Není součástí této bakalářské práce.

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

Osobní zdraví, hygiena:

Osobní zdraví a hygiena jsou v souladu s předpisy.

Oslunění, osvětlení, zastínění:

V objektu je přirozené a nucené osvětlení. Zastínění je řešeno pomocí vnitřních žaluzií.

Větrání, chlazení:

Větrání je přirozené, pomocí okny.

Vytápění:

Je zajištěno centrálně. Jako otopná tělesa budou použity deskové kompaktní radiátory a podlahové vytápění. Primární vytápění bude zajištěno dálkovým vytápěním.

Odpady:

Na hranici pozemku bude kontejner na komunální odpad. Kontejnery pro tříděný odpad jsou zajištěny městem Plzeň.

Úklid objektu:

Objekt bude pravidelně uklízen v souladu s hygienickými předpisy firmou. Pro úklid budou používány běžné naředěné čisticí prostředky s možností vypouštění do splaškové kanalizace.

Problematika hluku – akustické opatření:

V objektu jsou navrženy skladby a materiály, tak aby splňovaly požadované kritérium akustiky. Podlaha se stropem musí mít pro místnosti druhých bytů vzduchovou neprůzvučnost $R'_{w} = 52$ dB, kročejovou neprůzvučnost $L'_{nw} = 58$ dB; dělicí stěny $R'_{w} = 52$ dB a pro místnosti v jednom bytu vzduchovou neprůzvučnost $R'_{w} = 42$ dB, kročejovou neprůzvučnost $L'_{nw} = 68$ dB; dělicí stěny $R'_{w} = 42$ dB. Požadované hodnoty jsou splněny.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Na základě geologického průzkumu byl stanoven nízký radonový index.

Radonová opatření nejsou nutná. Je navržen pouze asfaltový pás Glastek 40 Special Mineral tloušťky 4 mm.

b) Ochrana před bludnými proudy

Ochrana bude zajištěna podle normy ČSN EN 50 162.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Není potřeba řešit, jelikož stavba není v blízkosti zdroje technické seizmicity.

d) Ochrana před hlukem

V navrhovaném objektu nebude instalován žádný zdroj vibrací a hluku. Z hlediska posouzení ochrany před hlukem se vyjádřila hygienická stanice kladně. Navrhovaná stavba bude u místní komunikace (ulice Střední cesta), která není příliš frekventovaná a nezpůsobuje příliš hluku. Navrhovaný objekt je v souladu se zákonem č. 272/2011 Sb. (o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací). Vyjádření hygienické stanice bylo kladné, tudíž není zapotřebí zřizovat protihlukové zábrany.

e) Protipovodňová opatření

Neřeší se, objekt se nevyskytuje v záplavové oblasti.

f) Ostatní účinky

Stavba se nebude nacházet na poddolovaném území, nebude zde docházet ani k výskytu metanu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojení místa technické infrastruktury

Objekt bude připojený na veřejnou elektrickou síť, která bude ukončena přípojkovou skříní na stávajícím betonovém sloupu na p.č. 689/1. Zásobování vodou bude řešeno přípojkou z vodovodního řadu z ulice Střední cesta. Odkanalizování objektu (dešťová a splašková voda) je řešeno do veřejné oddílné stoky z ulice Střední cesta.

b) Připojovací rozměry, výkonné kapacity a délky

Připojení elektrické sítě objektu bude novou přípojkovou skříní a novým elektroměrovým rozvaděčem pomocí zemního kabelu NN CYKY 5Cx20 mm délky 23 m.

Vodovodní přípojka bude navržena v min. sklonu 0,5% ke stávajícímu řadu v ulici Střední cesta, z trubek PE – HD 63, uložena do pískového lože o tloušťce 100 mm, délky 42 m.

Splašková přípojka bude provedena v min. sklonu 2% ke stávajícímu řadu v ulici Střední cesta, z trubek PVC KG – systém 250x3,2 mm délky 44 m.

Dešťová přípojka bude provedena v min. sklonu 1% ke stávajícímu řadu v ulici Střední cesta, z trubek PVC KG – systém 200x3,2 mm délky 45 m.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Objekt bude napojen na veřejnou místní komunikaci – ulice Střední cesta (č. 688/1), která je dvouproudová, povrch je asfaltový. Na pozemek investora č. 689/1 bude zřízena příjezdová komunikace v šířce 5 m (dvousměrná). Povrch příjezdové komunikace i parkovací plochy bude zpevněný asfaltový. Z této komunikace je zřízen vjezd do podzemních garáží. V blízkosti navrhovaného objektu (100 m nebo 400 m) je autobusová zastávka MHD. Viz výkres C.3 Koordinační situační výkres.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Stavba bude napojena na stávající dopravní infrastrukturu zpevněnou asfaltovou komunikací. Šířka příjezdové komunikace bude 5 m (dvousměrná). Z pozemku se vjede na komunikaci Střední cesta (č. 688/1), poté na ulici V obilí, na ulici Štefánikova a nakonec na hlavní tah v Plzni ulici Nepomucká.

c) Doprava v klidu

Parkovací místa budou zajištěna na soukromém pozemku investora č. 689/1 v podzemních garážích stavebního objektu. Je zde navrženo celkem 47 stání pro osobní vozidla. Z toho je 6 míst určeno pro osoby se sníženou schopností pohybu, které jsou umístěny co nejbližší ke vstupu do budovy. Stání jsou navržena ve standardních rozměrech 2500 x 5000 mm a pro osoby se sníženou schopností pohybu 3500 x 5000 mm.

d) Pěší a cyklistické stezky

Poblíž objektu se nenachází pěší ani cyklistická stezka.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Okolní terén stavby je mírně svažité. Stavba do něj bude napůl zasazena. Bude zapotřebí udělat terénní úpravy pozemku a odstranit původní zeleň.

b) Použité vegetační prvky

Po dokončení terénních úprav bude pozemek nově zatravněný.

c) Biotechnická opatření

Stavba nevyžaduje žádná biotechnická opatření.

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

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

Stavba nebude mít negativní vliv na ovzduší, hluk, vodu a půdu v okolí stavby. Po celou dobu své životnosti nebude překračovat povolené hladiny zvuku. Všechny odpady (odpadní splašková a dešťová voda) budou odváděny pomocí kanalizačních přípojek do kanalizačního řadu. Komunální odpad vzniklý užíváním bude odvážen podle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Stavba svým umístěním nebude ovlivňovat okolní stavby.

b) Vliv na přírodu a krajinu

Stavba nebude mít negativní vliv na krajinu a přírodu. Stavbou nebudou ohroženy památné stromy a chráněné dřeviny, živočichové a ptactvo.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nebude mít negativní vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacích řízení nebo stanoviska EIA

Není součástí této bakalářské práce.

e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů

Není nutno navrhovat nová ochranná a bezpečnostní pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Z hlediska ochrany obyvatelstva jsou všechny základní požadavky splněny.

Stavba je navržena v souladu s vyhláškou 268/2009 Sb..

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Staveniště bude po celou dobu výstavby ohrazeno neprůhledným plotem o výšce 2 m. Materiál bude skladován přímo na staveništi.

Dodávku stavebních materiálů zajistí dodavatelská firma určena výběrovým řízením. Hlavní stavební materiál (beton), byl zvolen z důvodu lokálního materiálu – betonárka vzdálena 3 km od stavby. Energie a voda bude zajištěna z odběrných míst budoucího objektu. Měření odběrů bude zajištěno provizorním elektroměrem a vodoměrem.

b) Odvodnění staveniště

Odvodnění u staveništní plochy bude řešeno provizorním odvodněním plochy pomocí spádů. V případě nutnosti bude voda přečerpána do stávajícího řadu. Sousední pozemky ani veřejná komunikace odvodněním nebude dotčena.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Příjezd na stavbu bude po stávajících komunikacích dle možností silničního provozu (ulice Střední cesta). Připojení na technickou infrastrukturu bude pomocí nově navržených přípojek na stávající síť. Napojení staveniště na NN bude řešeno svodnou přípojkou ze stávajícího sloupu do staveništního rozvaděče se staveništním elektroměrem. Jako první bude vybudována vodovodní přípojka, která bude osazena staveništním vodoměrem.

d) Vliv provádění stavby na okolní pozemky a stavby

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní pozemky a stavby. Práce na staveništi bude pouze od 7:00 do maximálně 19:00. Zhotovitel stavby je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství, a v co největší míře šetřit stávající zeleň. Po ukončení stavby je zhotovitel povinen provést úklid všech ploch, které pro realizaci stavby používal a uvést je do původního stavu.

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

Na pozemku se nebudou kácet žádné dřeviny, ani zde nebude docházet k žádným demolicím. Při realizaci stavby musí být dodrženy všechny technologické předpisy, předepsané pracovní postupy a veškeré předpisy o bezpečnosti práce. Staveniště je oploceno proti vstupu nepovolaným osobám. Po celou dobu stavby musí být účinným způsobem udržován bezpečný stav pracovních ploch a přístupových komunikací na staveništi. Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Na staveništi budou uskladněny materiály a pracovní stroje. Další zábory nebudou vyžadovány.

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

Vzniklé odpady při realizaci budou převezeny na skládku. Likvidace odpadů budou provedeny v souladu s platnými zákony. Emise během stavby budou produkovány v dovoleném množství.

Skupiny předpokládaných odpadů:

- 15 – odpadní obaly: absorpční činidla, čisticí tkaniny, filtrační materiály a ochranné oděvy jinak neurčené
 - 15 01 – obaly (včetně odděleně sbíraného komunálního obalového odpadu)
- 17 – stavební a demoliční odpady
 - 17 01 – beton, cihly, tašky a keramika
 - 17 02 – dřevo, sklo, plasty
 - 17 03 – asfaltové směsi, dehet, výrobky z dehtu
 - 17 04 – kovy (včetně slitin)
 - 17 05 – zemina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytažená hlušina
 - 17 09 – jiné stavební a demoliční odpady
- 20 – komunální odpady (odpady z domácností a podobné živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů), včetně složek odděleného sběru
 - 20 01 – složky z odděleného sběru (kromě odpadů uvedených ve skupině 15 01)
 - 20 02 – odpady ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu)
 - 20 03 – ostatní komunální odpady

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

Před začátkem výkopových prací bude sejmuta ornice do hloubky 0,3 m. Poté budou zahájeny výkopové práce. Vykopaná zemina bude v menší míře následně použita na úpravu terénu. Přebytečná zemina bude odvezena do místní skládky, kterou zajistí specializovaná firma. Vše bude provedeno v souladu s legislativními podmínkami pro ukládání výkopové zeminy na povrchu terénu (vyhl. č. 294/2005 Sb., zákon č. 9/2009 Sb.).

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Po dobu provádění stavby nesmí být okolní prostor ovlivňován nadměrným hlukem, vibracemi a otřesy nad mez stanovenou v nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibracemi (hladina hluku ze

stavební činnosti nesmí přesáhnout ve venkovním prostoru hodnotu 65 dB). Práce na staveništi bude jen v denních hodinách, ráno od 7:00 do maximálně 19:00. Ve večerních hodinách bude klid.

V případě znečištění veřejných komunikací bude zajištěno jejich čištění. Odpad ze stavby bude tříděn a likvidován ve smyslu ustanovení zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů. Povrchy zasažené nebo narušené stavební činností budou po ukončení stavebních prací uvedeny do původního stavu.

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

Stavební a montážní práce budou prováděny v souladu s ustanovením předpisů o bezpečnosti práce, dále nařízením vlády 591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích.

Staveniště bude po celou dobu oploceno neprůhledným plotem o výšce 2 m. Vjezd a vstupy na staveniště budou viditelně označeny. Všechny stavební stroje a materiály nesmí při dopravě ohrozit bezpečí osob na staveništi. Výškové práce se smí provádět pouze při dozoru a nesmí se provádět za špatné viditelnosti. Všechny osoby, které budou pracovat na staveništi musí ochranné pomůcky (reflexní vestu, ochrannou přilbu, pracovní obuv) a musí být proškoleni.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Stavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na výstavbu a příslušným navazujícím zákonům, citovaným normám a předpisům.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Na staveniště stavby bude jeden vjezd a jeden výjezd. V průběhu stavby během přejíždění veřejných komunikací vozidly stavby musí být přejezdy udržované v provozuschopném a čistém stavu. Po dokončení stavby budou komunikace poškozené a znečištěné stavbou uvedeny do původního stavu před stavbou, pokud nebude uvedeno jinak. Vjezd/výjezd bude napojen na veřejnou komunikaci – ulice Střední cesta (č. 688/1).

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

Neřeší se.

- n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny**

Doba výstavby se předpokládá cca na 14 měsíců.

Předpokládané zahájení výstavby: duben 2019

Předpokládané ukončení výstavby: květen 2020

Členění stavby na etapy:

- I. Hrubé terénní úpravy
- II. Zřízení staveniště
- III. Zemní práce
- IV. Zřízení přípojek inženýrských sítí
- V. Hrubá stavba
- VI. Kompletační a dokončovací práce
- VII. Zřízení zpevněných ploch
- VIII. Terénní úpravy a osazování zeleně

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD**

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

2017/2018

C. Situační výkresy

Dokumentace pro stavební povolení

Akce: Bytový dům

Vypracovala: Anna Poláková
Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.

C.1 Situační výkres širších vztahů

Viz výkresová část dokumentace

C.2 Celkový situační výkres

Viz výkresová část dokumentace

C.3 Koordinační situační výkres

Viz výkresová část dokumentace

C.4 Katastrální situační výkres

Viz výkresová část dokumentace

C.5 Speciální situační výkres

Výkres není částí dokumentace.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

2017/2018

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

Dokumentace pro stavební povolení

Akce:

Bytový dům

Vypracovala: Anna Poláková

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

I. Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení

Navržená stavba je v nadzemních podlažích řešena, jako čtvercová a v podzemní části, jako lichoběžníková.

Objekt je podsklepený s pěti nadzemními podlažími. Střecha objektu je řešena jako plochá a je nepřístupná. Vstup do budovy je od komunikace Nepomucká. Vjezd do podzemních garáží je z komunikace Střední cesta v jižní části pozemku.

V prvním nadzemním podlaží se u několika bytů nachází nad podzemní garáží terasa. Ta je z bytů přístupná přes balkonové dveře z obývacího pokoje nebo ložnice. Na terase se nachází betonová dlažba. Okolo terasy je ocelové zábradlí s dřevěnou výplní tmavě hnědé barvy.

V ostatních nadzemních podlažích slouží místo terasy k výhledu do okolí lodžie či balkóny.

Fasáda je řešena systémem Baumit. Na nadzemní části je strukturovaná omítka Baumit Open ve světle šedé barvě a podzemní části, která je viditelná je obložena betonovým obkladem s imitací přírodního kamene. Na fasádě jsou řešeny lodžie či balkony. U nich jsou velké prosklené stěny, které oddělují interiér od exteriéru. Tyto stěny jsou řešeny pomocí systému BB-kovo. Na lodžích či balkónech se nachází ocelové zábradlí se skleněnou výplní s matným sklem.

II. Bezbariérové užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby vyhověla obecným technickým požadavkům na výstavbu a příslušným navazujícím zákonem citovaným normám a předpisům. Je navržena podle vyhlášky č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb. Uvnitř objektu je navržena bezprahová úprava u dveří o průchozí šířce minimálně 900 mm. Díky tomu nepřesahují výškové rozdíly povolených 20 mm. Pro vertikální posun osob jsou zde 2 výtahy, z toho jeden je bezbariérový.

III. Konstruktivní a stavebně technické řešení stavby

Objekt je řešen, jako novostavba o šesti podlažích. Jedno podzemní podlaží, které slouží pro parkovací stání a zbylých pět nadzemních, jako bytový dům. Nosná část objektu je řešena v nadzemním podlaží, jako stěnový systém z monolitického železobetonu s plochou střechou a v podzemním podlaží, jako monolitická železobetonová bílá vana. V podzemním podlaží je dále řešen nosný systém železobetonovými sloupy v rastru 8 x 8 m.

Základy objektu jsou řešeny železobetonovou bílou vanou o tloušťce desky 600 mm a tloušťce stěn 300 mm.

Nosnou konstrukci v podzemním podlaží tvoří monolitické železobetonové sloupy o rozměru 300 x 300 mm a ztužující stěny, okolo schodišťového prostoru ze systému Velox LL 22 o tloušťce 220 mm. Stropní konstrukce je řešena monolitickou železobetonovou stropní deskou o tloušťce 200 mm obousměrně pnutou.

Nosnou konstrukci v nadzemních podlažích tvoří stěnový systém, který je řešený pomocí systému Velox LL 22 o tloušťce 220 mm. Obvodové stěny jsou tvořeny systémem Velox YL 34 plus o tloušťce 340 mm. Stropní konstrukce je řešena monolitickou železobetonovou stropní deskou o tloušťce 150 mm jednosměrně pnutou. A v posledním nadzemním podlaží je stropní konstrukce řešena monolitickou železobetonovou stropní deskou o tloušťce 170 mm jednosměrně pnutou nebo obousměrně pnutou.

V podzemním podlaží jsou řešeny dilatační spáry, kvůli velkému rozpětí stavby. Dilatace jsou řešeny pomocí bentonitových profilů.

Nosné vnitřní stěny jsou řešeny systémem Velox LL 22 o tloušťce 220 mm a zdícím systémem Ytong S15-1800 P 15 o tloušťce 200 mm. Příčky jsou řešeny zdícím systémem Ytong P2-500 o tloušťce 100 mm a skleněné příčky jsou ze systému BB-kovo o tloušťce 100 mm. Dále jsou zde řešeny sádkartonové předstěny o tloušťce 100 mm, které jsou umístěny okolo výtahové šachty a slouží k útlumu zvuku od umístěných výtahů.

Podlahy jsou řešeny podle druhu místnosti a jsou patrné z výkresů a výpočtů, kde jsou označeny a poté vypsány celé skladby.

Fasáda je řešena systémem Baumit. Na nadzemní části je strukturovaná omítka

Baumit Open ve světle šedé barvě a podzemní část, která je viditelná je obložena betonovým obkladem s imitací přírodního kamene. Na fasádě jsou řešeny lodžie či balkony. U nich jsou velké prosklené stěny, které oddělují interiér od exteriéru. Tyto stěny jsou řešeny pomocí systému BB-kovo. Na lodžích či balkónech se nachází ocelové zábradlí se skleněnou výplní s matným sklem.

IV. Stavební fyzika

Skladby všech konstrukcí splňují požadavky součinitele prostupu tepla.

Výpočet posouzení skladeb se nachází v Příloze 3.

Výsledky				
Skladba konstrukce	Výsledné U [W/(m ² * K)]	Požadované U _N [W/(m ² * K)]	Doporučené U _{rec} [W/(m ² * K)]	Zhodnocení
Střecha	0,151	0,24	0,16	Vyhovuje
Terasa	0,152	0,24	0,16	Vyhovuje
Střecha nad garáží	0,19	0,24	0,16	Vyhovuje
Podlaha 1.S	0,338	0,65	0,45	Vyhovuje
Podlaha 1. NP nad garáží	0,136	0,60	0,40	Vyhovuje
Střena VELOX	Splnění zaručeno výrobcem			

Osvětlení v objektu je navrženo podle normy ČSN 73 0580 pro denní osvětlení budov. V budově je navrženo osvětlení denní a umělé. V určitých částech objektu je pouze osvětlení umělé.

Objekt bude osluněn ze všech stran a nebude ničím zastíněn. Zastínění je poté řešeno vnitřními žaluziemi.

Z hlediska posouzení ochrany před hlukem se vyjádřila hygienická stanice kladně. Navrhovaná stavba bude u místní komunikace (ulice Střední cesta), která není příliš frekventovaná a nezpůsobuje příliš hluku. Proto se nemusí navrhovat zvláštní opatření.

V navrhovaném objektu nebude instalován žádný zdroj vibrací a hluku.

Výpis norem:

ČSN EN 190 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN 73 0580 – 1 Denní osvětlení budov

ČSN 73 0580 – 2 Tepelná technika budov

b) Výkresová část

D.1.1.01 – Základy

D.1.1.02 – Půdorys 1.S

D.1.1.03 – Půdorys 1.NP

D.1.1.04 – Půdorys 2. – 5. NP

D.1.1.05 – Půdorys střechy

D.1.1.06 – Řez A - A

D.1.1.07 – Řez B - B

D.1.1.08 – Pohledy – jihozápad, severovýchod

D.1.1.09 – Pohledy – severozápad, jihovýchod

D.1.1.10 – Detail 1

D.1.1.11 – Detail 2

D.1.1.12 – Detail 3

D.1.1.13 – Výkres tvaru 1.S

D.1.1.14 – Výkres tvaru 1.NP

D.1.1.15 – Výkres tvaru 2. – 4. NP

D.1.1.16 – Výkres tvaru 5. NP

D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení

a) Technická zpráva

I. Popis navrženého konstrukčního systému stavby a materiálů

• **Zemní práce a základy**

Před zahájením prací je potřeba na pozemku odstranit všechny dřeviny a křoviny, které budou poté recyklovány. Před zahájením výkopových prací bude nejprve sejmuta ornice o tloušťce 0,3 m a bude uložena do zemníku, který je umístěný na pozemku. Poté co bude stavba dokončena, bude ornice znova použita při dokončovacích úpravách terénu a při novém osazování zeleně. Při výkopových prací bude částečné množství zeminy skladováno na pozemku a po dokončení

zemních prací opět použito na zpětné zásypy. Ostatní zemina bude odvezena na skládku. Všechny výkopové a zemní práce budou prováděny pomocí strojů.

Na pozemku byla díky geologickým mapám a vrtům zjištěna zemina typu sediment písčito-hlinitý až hlinito-písčitý P5 až F3. Nezámrzná hloubka je do hloubky 1 m pod terénem. Ornice je do hloubky 0,3 m.

Základy objektu budou řešeny železobetonovou bílou vanou o tloušťce desky 600 mm a tloušťce stěn 300 mm z betonu třídy C30/37, oceli B500B. Základová spára je v hloubce -4,0 m pod terénem. Pod základovou deskou bude proveden ochranný vyrovnávací podkladní beton o tloušťce 100 mm a šterkový podsyp o tloušťce 150 mm.

- **Uzemnění**

Uzemnění bude zpracováno odpovědnou autorizovanou osobou a poté bude přiloženo k této projektové dokumentaci. Svodná vedení a jímací zařízení budou zhotovena z FeZn, podle projektové dokumentace.

- **Nosné konstrukce svislé**

Svislé nosné konstrukce tvoří monolitické železobetonové sloupky o rozměru 300 x 300 mm z betonu třídy C30/37, oceli B500B – návrh a posouzení Viz Příloha 1. Stěnový systém je tvořený ze systému Velox LL 22 o tloušťce 220 mm a ze systému Ytong S15-1800, P15 o tloušťce 200 mm zděný na zdící maltu Ytong. Obvodové stěny jsou tvořeny systémem Velox YL 34 plus o tloušťce 340 mm. Konstrukce jsou provedeny z monolitického betonu třídy C30/37, oceli B500B.

- **Nosné konstrukce vodorovné**

Vodorovné nosné konstrukce tvoří monolitické železobetonové průvlaky 800 x 600 mm z betonu třídy C30/37, oceli B500B – návrh a posouzení Viz Příloha 1. Stropní konstrukce tvoří monolitické železobetonové obousměrně pnuté desky tloušťky 200 mm z betonu třídy C30/37, oceli B500B a jednosměrně pnuté desky tloušťky 150 a 170 mm z betonu třídy C30/37, oceli B500B – návrh a posouzení Viz Příloha 1.

- **Lodžie (Balkóny)**

Lodžie a balkóny jsou řešeny pomocí ISO nosníků Schock Isokorb. Ty jsou uloženy buď do nosných zdí, nebo do průvlaků. Konstrukce jsou z betonu třídy C30/37, oceli B500B.

- **Střešní konstrukce**

Střešní konstrukci nad bytovým objektem tvoří jednoplášťová plochá střecha ve spádu max. 10% s obvodovou železobetonovou atikou šířky 150 mm a výšky 830 mm. Nosnou konstrukci pro střešní plášť tvoří monolitická železobetonová stropní deska jednosměrně a obousměrně pnutá o tloušťce 170 mm z betonu třídy C30/37, oceli B500B. Spád střešní krytiny je tvořený pomocí spádových klínů z tepelné izolace EPS 100. U atiky jsou umístěny spádové klíny se spádem 45 % v šířce 100 mm. Horní vrstva střešní konstrukce je tvořena hydroizolační fólií Dekplan 77, která je zatížená praným říčním kamenivem frakce 16-32 mm.

Střecha nad objektem je dělena na 6 spádových částí – Viz výkresová část – Půdorys střechy. Odvodnění střechy je řešeno pomocí 4 střešních vpustí TOPWET TW 110 BIT S.

Vrstva	Tloušťka (m)
Prané říční kamenivo	0,1
Netkaná textilie FILTEK 500	-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0015
Netkaná textilie FILTEK 300	-
Polystyren EPS 100	0,15
Polystyren EPS 100 ve spádu	0,1
GLASTEK 40 special mineral	0,004
Penetrace DEKPRIMER	-
ŽB stropní konstrukce	0,17
Omítka silikátová	0,002
Celkem	0,5275

Střešní konstrukci nad podzemním podlažím tvoří jednoplášťová plochá střecha ve spádu 1%. Nosnou konstrukci pro střešní plát tvoří monolitická železobetonová stropní deska obousměrně pnutá o tloušťce 200 mm z betonu třídy C30/37, oceli B500B. Spád střešní krytiny je tvořený pomocí spádových klínů z tepelné izolace EPS 100. Horní vrstva střešní konstrukce je tvořena hydroizolační fólií Dekplan 77, která je zatížena praným říčním kamenivem frakce 16-32 mm.

Vrstva	Tloušťka (m)
Prané říční kamenivo	0,1
Netkaná textilie FILTEK 500	-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0015
Netkaná textilie FILTEK 300	-
Polystyren EPS 100 ve spádu	0,08
GLASTEK 40 special mineral	0,004
Penetrace DEKPRIMER	-
ŽB stropní konstrukce	0,2
Minerální vlna	0,15
DEKSEPAR, tl. 0,20 mm	0,0002
Sádkartonový podhled	0,0125
Finální malba	-
Celkem	0,5482

- **Podlaha**

Povrchová úprava podlahy je řešena podle druhu místnosti. V podzemním podlaží se nachází garáže a proto je na povrchu podlahy protiskluzový nátěr AST 330, v technické místnosti a sklepních kójiích je keramická dlažba uložena do lepicího tmelu. V nadzemních podlažích se skladba podlahy odvíjí podle místnosti. Ve sklepních kójiích, v prostoru schodiště a chodby je keramická dlažba uložena do lepicího tmelu. V koupelně je řešeno podlahové vytápění a na povrchu podlahy se nachází keramická dlažba uložena do lepicího tmelu. V obytných místnostech je na povrchu podlahy linoleum. Na lodžiiích a balkónech je keramická dlažba uložena též do lepicího tmelu.

- Skladba terasy

Vrstva	Tloušťka (m)
Keramická dlažba	0,01
Tmely pro stavební použití	0,005
Betonová mazanina	0,04
Netkaná textilie FILTEK 500	-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0015
Netkaná textilie FILTEK 300	-
Polystyren EPS 100 ve spádu	0,08
GLASTEK 40 special mineral	0,004
Penetrace DEKPRIMER	-
ŽB stropní konstrukce	0,2
Minerální vlna	0,15
DEKSEPAR, tl. 0,20 mm	0,0002
Sádrokartonový podhled	0,0125
Finální malba	-
Celkem	0,5032

- Skladba podlahy – parkovací plocha v 1.S

Vrstva	Tloušťka (m)
Nátěr AST 330	0,002
Ochranná izolační hmota	0,002
Penetrace	-
Betonová mazanina	0,05
DEKSEPAR, tl 20 mm	0,0002
DEKPERIMETER SD 150	0,08
Betonová mazanina	0,06
GLASTEK 40special mineral	0,004
Penetrace DEKPRIMER	-
ŽB deska	0,6
Celkem	0,7982

- Skladba podlahy – technická místnost, sklepní kóje v 1.S

Vrstva	Tloušťka (m)
Keramická dlažba	0,01
Lepicí tmel	0,006
Ochranná izolační hmota	0,002
Penetrace	-
Betonová mazanina	0,05
DEKSEPAR, tl 20 mm	0,0002
DEKPERIMETER SD 150	0,08
Betonová mazanina	0,06
GLASTEK 40special mineral	0,004
Penetrace DEKPRIMER	-
ŽB deska	0,6
Celkem	0,8122

- Skladba podlahy – schodišťový prostor nad 1.S

Vrstva	Tloušťka (m)
Keramická dlažba	0,01
Lepicí tmel	0,006
Penetrace	-
Betonová mazanina	0,05
DEKSEPAR, tl 0,20 mm	0,0002
RIGIFLOOR 4000	0,1
ŽB stropní deska	0,15
Omítka silikátová	0,002
Celkem	0,3182

- Skladba podlahy – chodby nad 1.S

Vrstva	Tloušťka (m)
Keramická dlažba	0,01
Lepící tmel	0,006
Penetrace	-
Betonová mazanina	0,05
DEKSEPAR,tl 20 mm	0,0002
RIGIFLOOR 4000	0,1
ŽB stropní deska	0,2
BAUMIT - lepící a stěrková hmota	0,005
EPS 200	0,15
BAUMIT - lepící a stěrková hmota	0,005
Omítka silikátová	0,002
Celkem	0,5282

- Skladba podlahy – koupelny nad 1.S

Vrstva	Tloušťka (m)
Keramická dlažba	0,01
Lepící tmel	0,006
Ochranná hydroizolační hmota	0,002
Penetrace	-
Betonová mazanina	0,05
DEKPERIMETER PV-NR 75	0,05
RIGIFLOOR 4000	0,05
ŽB stropní deska	0,2
BAUMIT - lepící a stěrková hmota	0,005
EPS 200	0,15
BAUMIT - lepící a stěrková hmota	0,005
Omítka silikátová	0,002
Celkem	0,53

- Skladba podlahy – obytné místnosti nad 1.S

Vrstva	Tloušťka (m)
Linoleum	0,002
Pěnový polyethylen - tlumící podložka	0,01
DEKSEPAR, tl 20 mm	0,0002
Betonová mazanina	0,05
DEKSEPAR, tl 20 mm	0,0002
RIGIFLOOR 4000	0,1
ŽB stropní deska	0,2
BAUMIT - lepicí a stěrková hmota	0,005
EPS 200	0,15
BAUMIT - lepicí a stěrková hmota	0,005
Omítka silikátová	0,002
Celkem	0,5244

- Skladba podlahy – schodišťový prostor

Vrstva	Tloušťka (m)
Keramická dlažba	0,01
Lepicí tmel	0,006
Penetrace	-
Betonová mazanina	0,05
DEKSEPAR, tl 0,20 mm	0,0002
RIGIFLOOR 4000	0,04
ŽB stropní deska	0,15
Omítka silikátová	0,002
Celkem	0,2582

- Skladba podlahy – chodby

Vrstva	Tloušťka (m)
Keramická dlažba	0,01
Lepící tmel	0,006
Penetrace	-
Betonová mazanina	0,05
DEKSEPAR, tl 0,20 mm	0,0002
RIGIFLOOR 4000	0,04
ŽB stropní deska	0,15
Omítka silikátová	0,002
Celkem	0,2582

- Skladby podlahy – koupelny

Vrstva	Tloušťka (m)
Keramická dlažba	0,01
Lepící tmel	0,006
Ochranná hydroizolační hmota	0,002
Penetrace	-
Betonová mazanina	0,05
DEKPERIMETER PV-NR 75	0,03
RIGIFLOOR 4000	0,01
ŽB stropní deska	0,15
Omítka silikátová	0,002
Celkem	0,2582

- Skladby podlahy – obytné místnosti

Vrstva	Tloušťka (m)
Linoleum	0,002
Pěnový polyethylen - tlumící podložka	0,01
DEKSEPAR,tl 20 mm	0,0002
Betonová mazanina	0,05
DEKSEPAR,tl 20 mm	0,0002
RIGIFLOOR 4000	0,04
ŽB stropní deska	0,15
Omítka silikátová	0,002
Celkem	0,2544

- Skladby podlahy – lodžie (balkóny) nad 1.NP

Vrstva	Tloušťka (m)
Keramická dlažba	0,01
Lepící tmel	0,005
Betonová mazanina	0,05
Netkaná textilie FILTEK 500	-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0018
Netkaná textilie FILTEK 300	-
EPS 200	0,08
Spádové klíny EPS 100	0,1
GLASTEK 40 special mineral	0,004
DEKPRIMER	-
ŽB balkonová deska	0,15
Minerální vlna	0,05
DEKSEPAR,tl 0,20 mm	0,0002
Sádrokartonový podhled	0,0125
Finální malba	-
Celkem	0,4635

- Skladby podlahy – lodžie (balkóny)

Vrstva	Tloušťka (m)
Keramická dlažba	0,01
Lepící tmel	0,005
Betonová mazanina	0,05
Netkaná textilie FILTEK 500	-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0018
Netkaná textilie FILTEK 300	-
Spádové klíny EPS 100	0,03
GLASTEK 40 special mineral	0,004
DEKPRIMER	-
ŽB balkonová deska	0,15
Omítka silikátová	0,002
Celkem	0,2528

- **Fasáda**

Fasáda je řešena systémem Baumit. Na nadzemní části je strukturovaná omítka Baumit Open ve světle šedé barvě a podzemní část, která je viditelná je obložena betonovým obkladem s imitací přírodního kamene. Na fasádě jsou řešeny lodžie či balkony. U nich jsou velké prosklené stěny, které oddělují interiér od exteriéru. Tyto stěny jsou řešeny pomocí systému BB-kovo. Na lodžích či balkónech se nachází ocelové zábradlí se skleněnou výplní s matným sklem.

- **Příčky**

Vnitřní nenosné stěny jsou řešeny systémem Ytong P2-500 o tloušťce 100 mm vyzděný na zdíci maltu Ytong. Skleněné příčky jsou ze systému BB-kovo o tloušťce 100 mm. Dále jsou zde řešeny sádkartonové předstěny o tloušťce 100 mm, které jsou umístěny okolo výtahové šachty a slouží k útlumu zvuku od umístěných výtahů.

- **Překlady**

U železobetonových stěn se vytvoří předklad nad otvorem pomocí přidání výztuže dle výpočtu od statika.

U nosných stěn a příček, které jsou tvořeny systémem Ytong, jsou použity překlady od výrobce. Pro nosné stěny jsou překlady Ytong NOP 200, délka překladu je určena podle velikosti otvoru a pro příčky jsou překlady Ytong NEP 100, délka překladu je určena podle velikosti otvoru.

- **Tepelná izolace**

Tepelná izolace objektu je řešena pomocí obvodových zdí systému Velox YL 34 plus. V obvodové zdi se nachází izolace s přidavkem grafitu o tloušťce 120 mm. Ostatní skladby, kde se nachází tepelná izolace, jsou navrženy tak, aby splňovaly požadované i doporučené hodnoty prostupu tepla – viz Příloha 3.

- **Podhledy**

Podhledové konstrukce jsou provedeny pouze v podzemní a prvním nadzemním podlaží. V podzemním podlaží to jsou sádrokartonové podhledy systému Rigips, které splňují funkci tepelně izolační. V prvním nadzemním podlaží se nachází pouze v určitých místnostech, kvůli srovnání podhledu u snížených lodžii (balkónových konstrukcích). Podhled je řešen sádrokartonovým systémem Rigips.

- **Obklady**

Obklady jsou řešeny v koupelnách a u kuchyňského koutu. Výška a délka obkladu je uvedena na výkresech. Barva a dekor bude zvolen dle investora.

- **Vnitřní povrchové úpravy**

Vnitřní povrchové úpravy stěn a stropů budou řešeny silikátovou omítkou tloušťky 2 mm. U sádrokartonového podhledu bude povrchová úprava řešena bílou malbou Primalex Plus.

- **Klempířské práce**

Všechny klempířské práce budou řešeny podle ČSN 73 3610 a příslušných technických předpisů. Oplechování atiky bude provedeno z titan-zinkového plechu včetně doplňků a kotev. Oplechování vnějších parapetů bude z hliníkového plechu.

II. Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu

V objektu se nachází několik provozních využití, proto se zde vyskytuje více druhů užitného zatížení. Dílčí součinitel $\gamma_Q = 1,5$ dle ČSN.

Tabulka užitného zatížení				
Podlaží	Kategorie zatěžovaných ploch	Charakteristické zatížení q_k (kN/m ²)	Součinitel γ_Q	Návrhové zatížení q_d (kN/m ²)
1.S	F: Dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla	2,5	1,5	3,75
	E1: Plochy pro skladovací účely	7,5		11,25
1.NP	E1: Plochy pro skladovací účely	7,5		11,25
1.NP – 5.NP	A: Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti (stropní konstrukce)	2,0		3,0
	A: Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti (schodiště)	2,0		3,0
	A: Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti (balkóny)	2,5		3,75
Střecha	H: nepřístupné střechy s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75		1,125
	I: přístupné (pochůzné) střechy, s užíváním podle kategorií A až D	2,0	3,0	

Klimatické zatížení bylo vypočteno pomocí programu FIN EC - zatížení – viz Příloha 1. Dílčí součinitel klimatických zatížení $\gamma = 1,5$ dle ČSN.

Stálé zatížení konstrukcí bylo vypočteno z vlastní tíhy jednotlivých konstrukcí, skladeb a zatížení – viz Příloha 1. Dílčí součinitel stálých zatížení $\gamma_Q = 1,35$ dle ČSN.

Posouzení hlavních nosných konstrukcí bylo provedeno pomocí programu Dlubal RFEM 5.14 a FIN EC – FIN 2D – viz Příloha 1.

III. Návrh zvláštních neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Na stavbě nebude potřeba neobvyklých postupů nebo konstrukcí. Stavba bude postavena podle tradičních technologických postupů.

IV. Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce

Při stavbě objektu budou dodrženy všechny technologické postupy dané normou nebo od výrobců. Všechny stavební práce budou prováděny podle norem ČSN. Stabilita vlastní konstrukce tím nebude narušena a ani stabilita okolních staveb.

V. Zásady provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupů

Na stavbě nebudou prováděny podchycovací či zpevňovací práce. Na pozemku se nenachází žádný objekt, takže zde nebudou prováděné bourací práce.

VI. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Všechny konstrukce, které budou po dokončení stavby zakryté a nedostupné, musí být předtím pečlivě zkontrolovány. Pokud bude tyto konstrukce provádět subdodavatelská firma, musí být kontrola provedena fotodokumentací před zakrytím konstrukce a poté být uvedena ve stavebním deníku.

VII. Výpis použitých norem a podkladů

Viz použitá literatura.

VIII. Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby

Stavba bude provedena dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.. Předtím než se zahájí stavební práce, musí být zhotovena podrobná prováděcí dokumentace.

b) Výkresová část

Viz výkresová příloha

Výkres	D.1.1.13 – Výkres tvaru 1.S
	D.1.1.14 – Výkres tvaru 1.NP
	D.1.1.15 – Výkres tvaru 2. – 4. NP
	D.1.1.16 – Výkres tvaru 5.S

c) Statické posouzení

Viz Příloha 1 – Statické posouzení

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva

I. Výpis použitých norem

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 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

II. Základní údaje o stavbě

Stavba se nachází na pozemku, který není zastavěný a nachází se v Plzni Bručné. Stavba je umístěna na jižní straně pozemku. Objekt je šesti podlažní, z toho je jedno podlaží podzemní, které slouží jako parkovací plocha. Výška objektu je 16,7m. U podsklepeného podlaží je půdorys lichoběžníkového tvaru a u nadzemních podlaží je tvaru čtverce. Požární výška objektu je 12,8 m.

III. Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

Objekt je rozdělen do 39 požárních úseků. Tyto úseky jsou od sebe odděleny odolnými konstrukcemi.

Podzemní podlaží (1.S):

PÚ0.01 – Schodišťový prostor

PÚ0.02 – Prostor garáží

PÚ0.03 – Technická místnost

PÚ0.04 – Sklepní koje + technická místnost

Vstupní podlaží (1.NP):

PÚ1.01 – Sklepní koje 1

PÚ1.02 – Sklepní koje 2

PÚ1.03 – Vstupní prostor

PÚ1.04 – Byt č. 1

PÚ1.05 – Byt č. 2

PÚ1.06 – Byt č. 3

PÚ1.07 – Byt č. 4

Typologické podlaží (2.NP – 5.NP):

PÚ2.01 – Schodišťový prostor

PÚ2.02 – Byt č. 5

PÚ2.03 – Byt č. 6

PÚ2.04 – Byt č. 7

PÚ2.05 – Byt č. 8

PÚ2.06 – Byt č. 9

PÚ2.07 – Byt č. 10

PÚ3.01 – Schodišťový prostor

PÚ3.02 – Byt č. 11

PÚ3.03 – Byt č. 12

PÚ3.04 – Byt č. 13

PÚ3.05 – Byt č. 14

PÚ3.06 – Byt č. 15

PÚ3.07 – Byt č. 16

PÚ4.01 – Schodišťový prostor

PÚ4.02 – Byt č. 17

PÚ4.03 – Byt č. 18

PÚ4.04 – Byt č. 19

PÚ4.05 – Byt č. 20

PÚ4.06 – Byt č. 21

PÚ4.07 – Byt č. 22

PÚ5.01 – Schodišťový prostor

PÚ5.02 – Byt č. 23

PÚ5.03 – Byt č. 24

PÚ5.04 – Byt č. 25

PÚ5.05 – Byt č. 26

PÚ5.06 – Byt č. 27

PÚ5.07 – Byt č. 28

IV. Výpočet požárního rizika

Výpočet požárního rizika, viz Příloha 2. Nejvyšší dosažený stupeň požárního rizika má hodnotu III.

Shrnutí výsledků			
Podlaží	Číslo PÚ	Název	Stupeň požární bezpečnosti
1.S	PÚ0.02	Prostor garáží	III
	PÚ0.03	Technická místnost	II
	PÚ0.04	Sklepní koje + technická místnost	II
1.NP	PÚ1.01	Sklepní koje	III
	PÚ1.02	Sklepní koje	III
	PÚ1.04	Byt č. 1	III
	PÚ1.05	Byt č. 2	III
	PÚ1.06	Byt č. 3	III
	PÚ1.07	Byt č. 4	III
2.NP	PÚ2.02	Byt č. 5	III
	PÚ2.03	Byt č. 6	III
	PÚ2.04	Byt č. 7	III
	PÚ2.05	Byt č. 8	III
	PÚ2.06	Byt č. 9	III
	PÚ2.07	Byt č. 10	II
3.NP	PÚ3.02	Byt č. 11	III
	PÚ3.03	Byt č. 12	III
	PÚ3.04	Byt č. 13	III
	PÚ3.05	Byt č. 14	III
	PÚ3.06	Byt č. 15	III
	PÚ3.07	Byt č. 16	II

4.NP	PÚ4.02	Byt č. 17	III
	PÚ4.03	Byt č. 18	III
	PÚ4.04	Byt č. 19	III
	PÚ4.05	Byt č. 20	III
	PÚ4.06	Byt č. 21	III
	PÚ4.07	Byt č. 22	II
	5.NP	PÚ5.02	Byt č. 23
PÚ5.03		Byt č. 24	III
PÚ5.04		Byt č. 25	III
PÚ5.05		Byt č. 26	III
PÚ5.06		Byt č. 27	III
PÚ5.07		Byt č. 28	II

V. Posouzení velikosti požárních úseků

Posouzení podle ČSN 73 0802, viz Příloha 2

VI. Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Stavební materiál a konstrukce vyhovují požadavkům na minimální požární odolnost – viz Příloha 2.

Stavební konstrukce a materiál	Požární odolnost
Stěna VELOX YL 34 PLUS	REI 90 DP1
Stěna VELOX LL 22	REI 90DP1
Železobetonová monolitická stěna, tl. 300 mm	REI 180 DP1
Železobetonový monolitický sloup, 300 x 300 mm	REI 180 DP1
Železobetonová stropní desky, tl. 200 mm	REI 180 DP1
Železobetonová stropní desky, tl. 150 mm	REI 180 DP1
Železobetonová stropní desky, tl. 170 mm	REI 180 DP1
Stěna YTONG S15-1800 P15, tl. 200 mm	REI 180
Protipožární dveře (vedoucí z požárních úseků do chráněné cesty)	EI 60 DP1
Protipožární manžety	REI 30

VII. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků – viz Příloha 2.

VIII. Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Je zde navržena jedna chráněná úniková cesta typu A, která vede uprostřed objektu. Vede přes celou výšku objektu, což je 12,8 m. Přístup na ní je ze všech bytů. Vstoupí se nejprve na schodišťový prostor a poté se jde po schodech dolů. Schodiště je o konstantní šířce 1200 mm a prostor kolem schodiště má minimálně 1500 mm. Celkově bude z budovy podle výpočtu unikat 125 osob.

IX. Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Zhodnocení odstupových vzdáleností - viz Příloha 2.

X. Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně míst rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Výpočet přenosných hasicích přístrojů – viz Příloha 2.

XI. Zhodnocení možnosti provedení požárních zásahů přístupové komunikace, zásahové cesty

Pro požární zásah bude sloužit přístupová komunikace pro vjezd do podzemních garáží a plocha před hlavním vchodem do objektu.

XII. Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Pro požární zásah bude použita jedna úniková cesta typu A.

XIII. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Stavba zahrnuje PBS.

XIV. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Není součástí této bakalářské práce.

b) Výkresová část

Viz výkresová příloha

- | | |
|--------|-------------------------------|
| Výkres | D.1.3.01 – Půdorys PBŘ – 1.S |
| | D.1.3.02 – Půdorys PBŘ – 1.NP |
| | D.1.3.03 – Půdorys PBŘ – 5.NP |

D.1.4 Technika prostředí staveb

a) Technická zpráva

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

b) Výkresová část

Výkres D.1.4.01 – Schéma kanalizačního potrubí

c) Seznam zdrojů a technické specifikace

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

a) Technická zpráva

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

b) Výkresová část

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

c) Seznam zdrojů a zařízení a technické specifikace

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

2017/2018

E. Dokladová část

Dokumentace pro stavební povolení

Akce:

Bytový dům

Vypracovala: Anna Poláková

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.

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

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

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

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

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

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

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

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

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

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

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

K rozsahu práce není součástí této dokumentace.

Závěr

Cílem této práce bylo navrhnout novostavbu Bytového domu v Plzni. Dále bylo zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení dle vyhlášky č 499/2006 Sb. ve znění novely 60/2013 o dokumentaci staveb.

Bakalářská práce se skládá z části textové, výpočtové a výkresové. Do textové části jsou zařazeny průvodní a souhrnná technická zpráva a dokumentace objektů a technických a technologických zařízení. Ve výpočtové části je návrh konstrukčního řešení, statické posouzení, tepelně-technické posouzení, dimenze střešních vtoků a požárně bezpečnostní řešení. Ve výkresové části jsou konstrukční výkresy, požární výkresy.

Bytový dům je čtvercového půdorysu a vzhledem k jeho dispozici je nejlepší stěnový konstrukční systém železobetonový monolitický v nadzemních podlažích, v podzemním podlaží je navržen, jako sloupový systém železobetonový obousměrný. Díky němu má objekt větší tuhost a únosnost. Základ pro tento objekt je navržen, jako železobetonová bílá vana.

Tato bakalářská práce pro mě měla velký přínos. Naučila jsem se brát stavbu, jako jeden velký celek, ve kterém vše spolu působí.

Seznam použité literatury

- ČSN EN 1990 Zásady navrhování stavebních konstrukcí
ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 73 4301 Obytné budovy
ČSN EN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN EN 73 0810 Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN EN 73 0818 Požární bezpečnost staveb – obsazení objektu osobami
ČSN EN 73 0821 Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN EN 73 08 33 Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
Šmejkal J., Železobetonové konstrukce, 1.vydání, Plzeň: Vydavatelství ZČU v Plzni, 2012
Vyhláška č. 23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
Vyhláška č. 499/2009 Sb. Ve znění novely 62/2013 Sb. O dokumentaci staveb
Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavbu

Seznam použitých internetových zdrojů

- <http://www.atelier-dek.cz>
<http://www.dek.cz>
<https://deksoft.eu/programy/vypoctove>
<http://www.velox.at/cz/home/>
<https://www.fine.cz/>
<http://www.cuzk.cz/>
<https://www.tzb-info.cz/>
<https://www.ytong.cz/>
<http://www.geologicke-mapy.cz>
<https://www.baumit.cz/>
<http://www.bbkovo.cz>
<https://www.schoeck-wittek.cz/cs/home>

<http://www.halfen.com/cz/>

<https://www.vytahy-voto.cz/>

Seznam použitého softwaru

AutoCAD 2016

Microsoft office 2010

Microsoft excel 2010

FIN EC 2018

Dlubal RFEM 5.14

Acrobat reader DC

Boxoft PDT to JPG

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD**

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

2017/2018

Příloha 1

(D.1.2.3 Statické posouzení)

Akce:

Bytový dům

Vypracovala: Anna Poláková

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.

Obsah

A. KLIMATICKÁ ZATÍŽENÍ	- 2 -
B. UŽITNÁ ZATÍŽENÍ.....	- 9 -
C. STÁLÁ ZATÍŽENÍ.....	- 10 -
C.1 VLASTNÍ TÍHY KONSTRUKCÍ.....	- 10 -
C.1.1 Skladba střešní konstrukce – S1.....	- 10 -
C.1.2 Skladba střešní konstrukce – S2.....	- 11 -
C.1.3 Skladba střešní konstrukce – S3.....	- 12 -
C.1.4 Skladba podlahové konstrukce – P1.....	- 13 -
C.1.5 Skladba podlahové konstrukce – P2.....	- 14 -
C.1.6 Skladba podlahové konstrukce – P3.....	- 15 -
C.1.7 Skladba podlahové konstrukce – P4.....	- 16 -
C.1.8 Skladba podlahové konstrukce – P5.....	- 17 -
C.1.9 Skladba podlahové konstrukce – P6.....	- 18 -
C.1.10 Skladba podlahové konstrukce – P7.....	- 19 -
C.1.11 Skladba podlahové konstrukce – P8.....	- 20 -
C.1.12 Skladba podlahové konstrukce – P9.....	- 21 -
C.1.13 Skladba podlahové konstrukce – P10.....	- 21 -
C.1.14 Skladba lodžiové (balkónové) konstrukce – P11.....	- 22 -
C.1.15 Skladba lodžiové (balkónové) konstrukce – P12.....	- 23 -
C.1.16 Skladba podlahové konstrukce – P13.....	- 24 -
C.2 OSTATNÍ STÁLÁ ZATÍŽENÍ	- 24 -
D. POSOUZENÍ VYBRANÝCH PRVKŮ	- 25 -
D.1 NÁVRH A POSOUZENÍ STROPNÍ DESKY JEDNOSMĚRNĚ PNUTÉ	- 25 -
D.1.1 Návrh ohybové výztuže a posouzení v poli jednosměrně pnuté desky.....	- 28 -
D.1.2 Návrh ohybové výztuže a posouzení nad podporou jednosměrně pnuté desky...	- 30 -
D.1.3 Posouzení stropní desky na mezní stav použitelnosti	- 33 -
D.2 NÁVRH A POSOUZENÍ PRŮVLAKU	- 35 -
D.2.1 Zatížení působící na průvlak:.....	- 35 -
D.2.2 Návrh pro maximální moment v poli.....	- 40 -
D.2.3 Návrh pro maximální moment nad podporou.....	- 42 -
D.2.4 Posouzení průvlaku na smyk.....	- 43 -
D.3 NÁVRH A POSOUZENÍ ŽELEZOBETONOVÉHO SLOUPU	- 45 -

A. Klimatická zatížení

Anna Poláková

Bytový dům v Plzni

Projekt

Akce : Bytový dům v Plzni
Vypracoval : Anna Poláková
Datum : 26.03.2018

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

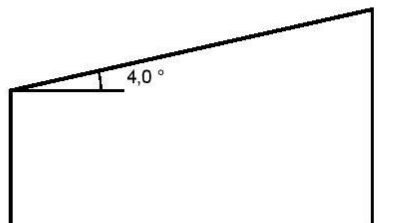
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: I
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny: normální
Součinitel expozice $C_e = 1,00$
Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$
Tvar zastřešení: pultová střecha
Sklon střechy $\alpha = 4,0^\circ$
Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,56 \text{ kN/m}^2$ ($0,84 \text{ kN/m}^2$)

 0,56;(0,84) [kN/m²]



2 Protokol zatížení: Zatížení větrem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast: II
Rychlost větru $V_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$
Kategorie terénu: II
Referenční výška budovy $z_e = 16,70 \text{ m}$
Součinitel směru větru $c_{dir} = 1,00$
Součinitel ročního období $c_{season} = 1,00$
Měrná hmotnost vzduchu $\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$
Součinitel orografie $c_o = 1,00$
Maximální dynamický tlak $q_p = 1,05 \text{ kN/m}^2$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$
Plocha pro stanovení $c_{pe} A = 600,00 \text{ m}^2$



Pouze pro nekomerční využití



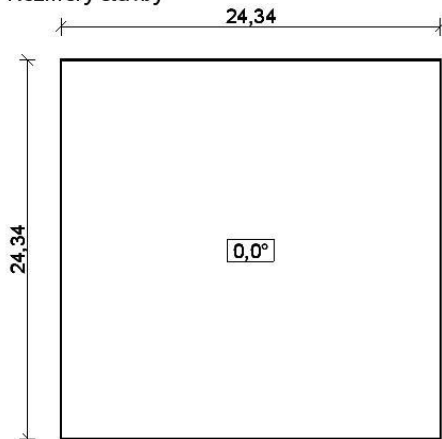
1

Anna Poláková

Bytový dům v Plzni

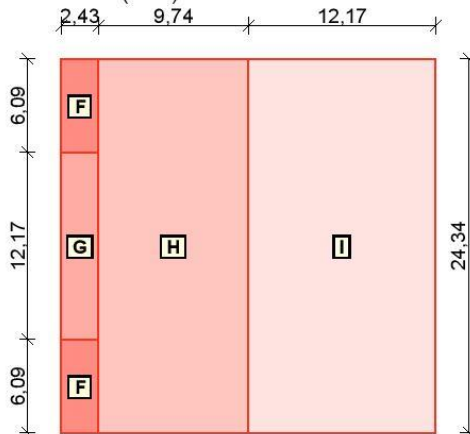
Střecha

Rozměry stavby

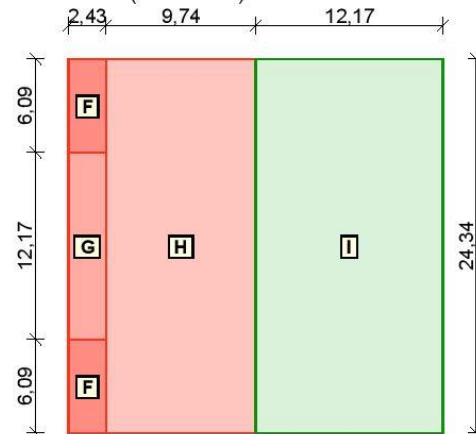


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr zleva 1 (sání)



Vítr zleva 2 (tlak a sání)



Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,68(-2,52)
G	0,0	G	-1,15(-1,73)
H	0,0	H	-0,73(-1,10)
I	0,0	I	-0,21(-0,31)

Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,68(-2,52)
G	0,0	G	-1,15(-1,73)
H	0,0	H	-0,73(-1,10)
I	0,0	I	0,21(0,31)



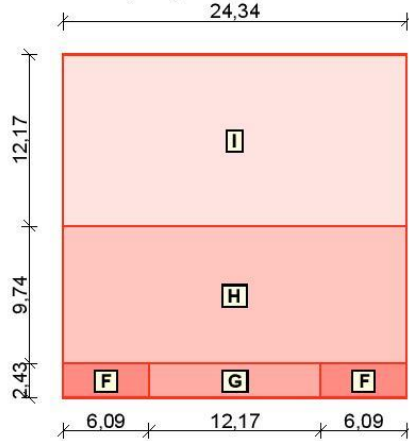
Pouze pro nekomerční využití



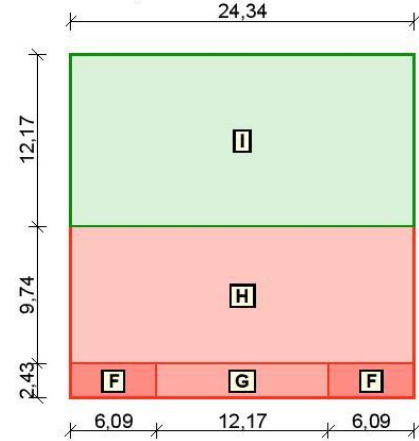
2

Anna Poláková	Bytový dům v Plzni
---------------	--------------------

Vítr zdola 1 (sání)



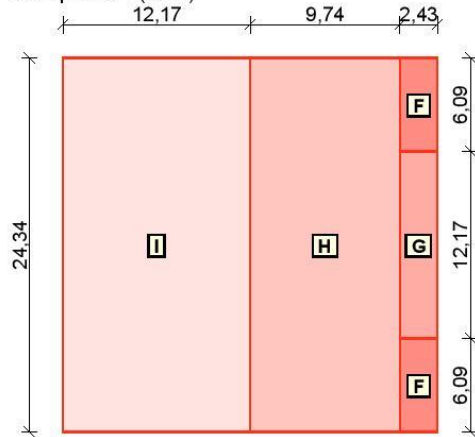
Vítr zdola 2 (tlak a sání)



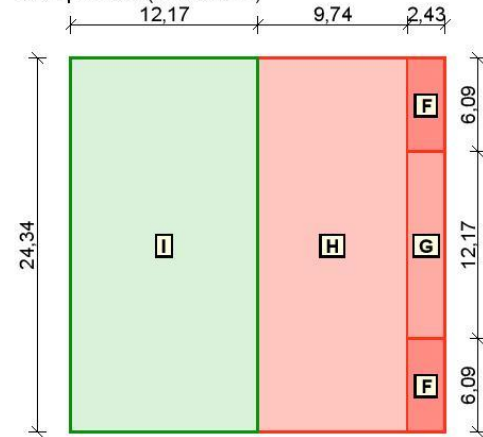
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,68(-2,52)
G	0,0	G	-1,15(-1,73)
H	0,0	H	-0,73(-1,10)
I	0,0	I	-0,21(-0,31)

Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,68(-2,52)
G	0,0	G	-1,15(-1,73)
H	0,0	H	-0,73(-1,10)
I	0,0	I	0,21(0,31)

Vítr zprava 1 (sání)



Vítr zprava 2 (tlak a sání)



Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,68(-2,52)
G	0,0	G	-1,15(-1,73)
H	0,0	H	-0,73(-1,10)
I	0,0	I	-0,21(-0,31)

Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,68(-2,52)
G	0,0	G	-1,15(-1,73)
H	0,0	H	-0,73(-1,10)
I	0,0	I	0,21(0,31)

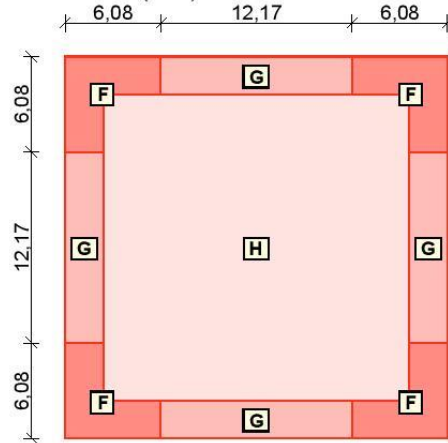


Pouze pro nekomerční využití

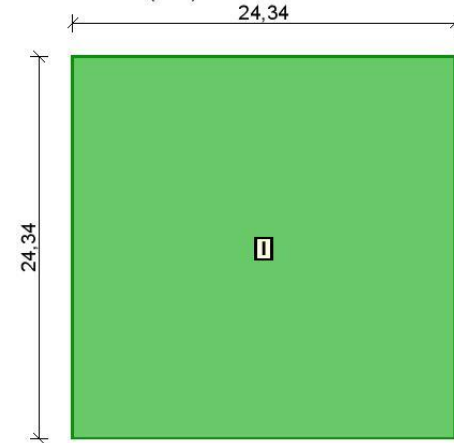


Anna Poláková	Bytový dům v Plzni
---------------	--------------------

Vítr obálka 1 (sání)



Vítr obálka 2 (tlak)



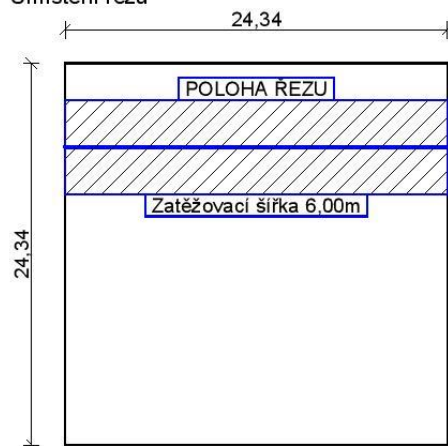
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,0	F	-1,68(-2,52)
G	0,0	G	-1,15(-1,73)
H	0,0	H	-0,73(-1,10)

Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
I	0,0	I	0,21(0,31)

2.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 6,00 m: Zatížení větrem - lok.

Střecha

Umístění řezu



Pouze pro nekomerční využití



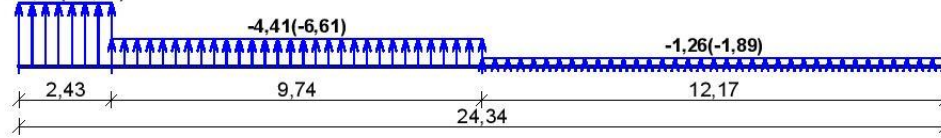
Anna Poláková

Bytový dům v Plzni

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

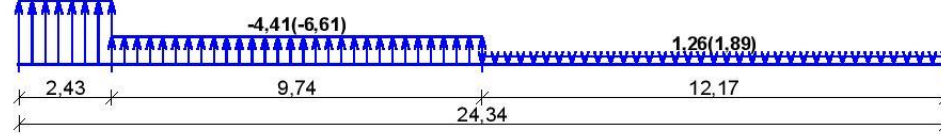
Vítr zleva 1 (sání)

-10,07(-15,10)



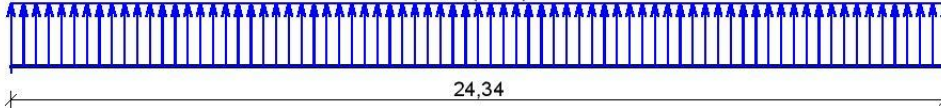
Vítr zleva 2 (tlak a sání)

-10,07(-15,10)



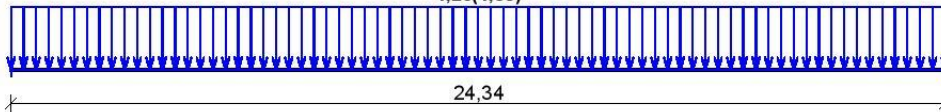
Vítr zdola 1 (sání)

-1,26(-1,89)



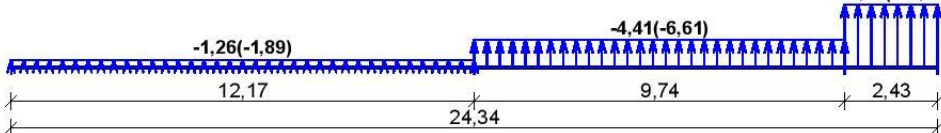
Vítr zdola 2 (tlak a sání)

1,26(1,89)



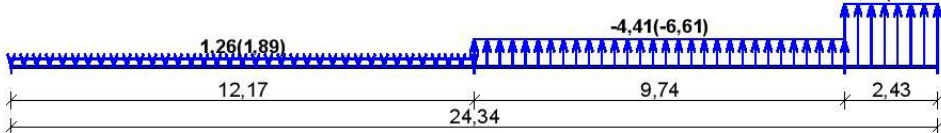
Vítr zprava 1 (sání)

-10,07(-15,10)



Vítr zprava 2 (tlak a sání)

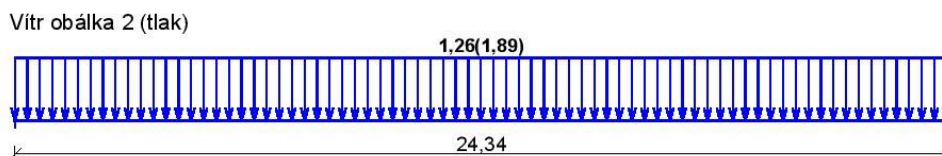
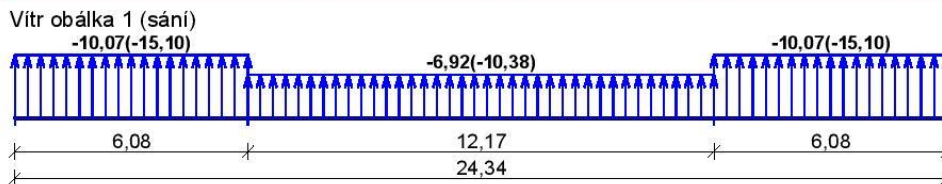
-10,07(-15,10)



Pouze pro nekomerční využití



Anna Poláková Bytový dům v Plzni



3 Protokol zatížení: Zatížení větrem - stěna

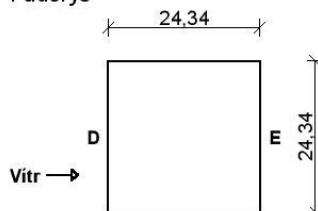
Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:	II
Rychlost větru	$v_{b,0} = 25,00 \text{ m/s}$
Kategorie terénu:	II
Referenční výška budovy	$z_e = 16,70 \text{ m}$
Součinitel směru větru	$c_{dir} = 1,00$
Součinitel ročního období	$c_{season} = 1,00$
Měrná hmotnost vzduchu	$\rho = 1,250 \text{ kg/m}^3$
Součinitel orografie	$c_o = 1,00$
Maximální dynamický tlak	$q_p = 1,05 \text{ kN/m}^2$
Součinitel zatížení	$\gamma_f = 1,50$
Plocha pro stanovení	$c_{pe} A = 10,00 \text{ m}^2$

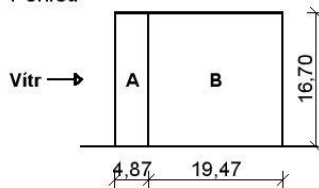
Stěny pravoúhlého objektu

Výška objektu $h = 16,70 \text{ m}$
Délka objektu $d = 24,34 \text{ m}$
Šířka objektu $b = 24,34 \text{ m}$

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]			
	A	B	D	E
2,00	-1,07 (-1,61)	-0,71 (-1,07)	0,68 (1,01)	-0,37 (-0,56)
4,00	-1,07 (-1,61)	-0,71 (-1,07)	0,68 (1,01)	-0,37 (-0,56)
6,00	-1,07 (-1,61)	-0,71 (-1,07)	0,68 (1,01)	-0,37 (-0,56)



Pouze pro nekomerční využití



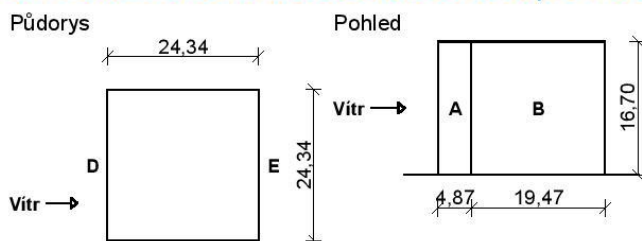
6

Anna Poláková	Bytový dům v Plzni
---------------	--------------------

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]			
	A	B	D	E
8,00	-1,07 (-1,61)	-0,71 (-1,07)	0,68 (1,01)	-0,37 (-0,56)
10,00	-1,07 (-1,61)	-0,71 (-1,07)	0,68 (1,01)	-0,37 (-0,56)
12,00	-1,07 (-1,61)	-0,71 (-1,07)	0,68 (1,01)	-0,37 (-0,56)
14,00	-1,07 (-1,61)	-0,71 (-1,07)	0,68 (1,01)	-0,37 (-0,56)
16,70	-1,07 (-1,61)	-0,71 (-1,07)	0,68 (1,01)	-0,37 (-0,56)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.

3.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 6,00 m: Zatížení větrem - stěna - lok.



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]			
	A	B	D	E
2,00	-6,42 (-9,64)	-4,28 (-6,42)	4,06 (6,09)	-2,23 (-3,34)
4,00	-6,42 (-9,64)	-4,28 (-6,42)	4,06 (6,09)	-2,23 (-3,34)
6,00	-6,42 (-9,64)	-4,28 (-6,42)	4,06 (6,09)	-2,23 (-3,34)
8,00	-6,42 (-9,64)	-4,28 (-6,42)	4,06 (6,09)	-2,23 (-3,34)
10,00	-6,42 (-9,64)	-4,28 (-6,42)	4,06 (6,09)	-2,23 (-3,34)
12,00	-6,42 (-9,64)	-4,28 (-6,42)	4,06 (6,09)	-2,23 (-3,34)
14,00	-6,42 (-9,64)	-4,28 (-6,42)	4,06 (6,09)	-2,23 (-3,34)
16,70	-6,42 (-9,64)	-4,28 (-6,42)	4,06 (6,09)	-2,23 (-3,34)

Nedostatečná korelace tlaků uvažována koeficientem 0,85.



Pouze pro nekomerční využití



7

B. Užitná zatížení

Tabulka užitého zatížení				
Podlaží	Kategorie zatěžovaných ploch	Charakteristické zatížení q_k (kN/m ²)	Součinitel γ_o	Návrhové zatížení q_d (kN/m ²)
1.S	F: Dopravní a parkovací plochy pro lehká vozidla	2,5	1,5	3,75
	E1: Plochy pro skladovací účely	7,5		11,25
1.NP	E1: Plochy pro skladovací účely	7,5		11,25
1.NP – 5.NP	A: Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti (stropní konstrukce)	2,0		3,0
	A: Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti (schodiště)	2,0		3,0
	A: Obytné plochy a plochy pro domácí činnosti (balkóny)	2,5		3,75
Střecha	H: nepřístupné střechy s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,125	
	I: přístupné (pochůzná) střechy, s užíváním podle kategorií A až D	2,0	3,0	

C. Stálá zatížení

C.1 Vlastní tíhy konstrukcí

C.1.1 Skladba střešní konstrukce – S1

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení gd (kN/m ²)
Prané říční kamenivo	0,1	1700	1,7	1,35	2,295
Netkaná textilie FILTEK 500	-	-	-		-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0015	1400	0,021		0,028
Netkaná textilie FILTEK 300	-	-	-		-
Polystyren EPS 100 ve spádu	0,08	25	0,02		0,027
GLASTEK 40 special mineral	0,004	1400	0,056		0,076
Penetrace DEKPRIMER	-	-	-		-
ŽB stropní konstrukce	0,2	2400	4,8		6,48
Minerální vlna	0,15	150	0,225		0,304
DEKSEPAR, tl. 0,20 mm	0,0002	1470	0,003		0,004
Sádrokartonový podhled	0,0125	750	0,094		0,127
Finální malba	-	-	-		-
Celkem			6,919		9,340

C.1.2 Skladba střešní konstrukce – S2

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení gd (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,27
Tmely pro stavební použití	0,005	1500	0,075		0,101
Betonová mazanina	0,04	2100	0,84		1,134
Netkaná textilie FILTEK 500	-	-	-		-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0015	1400	0,021		0,028
Netkaná textilie FILTEK 300	-	-	-		-
Polystyren EPS 100 ve spádu	0,08	25	0,020		0,027
GLASTEK 40 special mineral	0,004	1400	0,056		0,076
Penetrace DEKPRIMER	-	-	-		-
ŽB stropní konstrukce	0,2	2400	4,8		6,48
Minerální vlna	0,15	150	0,225		0,304
DEKSEPAR, tl. 0,20 mm	0,0002	1470	0,003		0,004
Sádrokartonový podhled	0,0125	750	0,094		0,126563
Finální malba	-	-	-		-
Celkem			6,334		8,550

C.1.3 Skladba střešní konstrukce – S3

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení g _k (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení g _d (kN/m ²)
Prané říční kamenivo	0,1	1700	1,7	1,35	2,295
Netkaná textilie FILTEK 500	-	-	-		-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0015	1400	0,021		0,028
Netkaná textilie FILTEK 300	-	-	-		-
Polystyren EPS 100	0,15	23	0,035		0,047
Polystyren EPS 100 ve spádu	0,1	25	0,025		0,034
GLASTEK 40 special mineral	0,004	1400	0,056		0,076
Penetrace DEKPRIMER	-	-	-		-
ŽB stropní konstrukce	0,17	2400	4,08		5,508
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			5,953		8,036

C.1.4 Skladba podlahové konstrukce – P1

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení g _k (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení g _d (kN/m ²)
Nátěr AST 330	0,002	1450	0,029	1,35	0,04
Ochranná izolační hmota	0,002	1200	0,024		0,032
Penetrace	-	-	-		-
Betonová mazanina	0,05	2100	1,05		1,418
DEKSEPAR, tl 20 mm	0,0002	1470	0,003		0,004
DEKPERIMETER SD 150	0,08	52	0,042		0,056
Betonová mazanina	0,06	2100	1,26		1,701
GLASTEK 40special mineral	0,004	1400	0,056		0,076
Penetrace DEKPRIMER	-	-	-		-
ŽB deska	0,6	2400	14,4		19,440
Celkem			16,864		22,766

C.1.5 Skladba podlahové konstrukce – P2

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení g _k (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení g _d (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,27
Lepící tmel	0,006	1200	0,072		0,097
Ochranná izolační hmota	0,002	1200	0,024		0,032
Penetrace	-	-	-		-
Betonová mazanina	0,05	2100	1,05		1,418
DEKSEPAR, tl 20 mm	0,0002	1470	0,003		0,004
DEKPERIMETER SD 150	0,08	52	0,042		0,056
Betonová mazanina	0,06	2100	1,26		1,701
GLASTEK 40special mineral	0,004	1400	0,056		0,076
Penetrace DEKPRIMER	-	-	-		-
ŽB deska	0,6	2400	14,4		19,440
Celkem			17,107		23,094

C.1.6 Skladba podlahové konstrukce – P3

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení gd (kN/m ²)
Linoleum	0,002	1200	0,024	1,35	0,032
Pěnový polyethylen - tlumící podložka	0,01	34	0,003		0,005
DEKSEPAR, tl 20 mm	0,0002	1470	0,003		0,004
Betonová mazanina	0,05	2100	1,05		1,418
DEKSEPAR, tl 20 mm	0,0002	1470	0,003		0,004
RIGIFLOOR 4000	0,1	11	0,011		0,015
ŽB stropní deska	0,2	2400	4,800		6,480
BAUMIT - lepicí a stěrková hmota	0,005	1500	0,075		0,101
EPS 200	0,15	35	0,053		0,071
BAUMIT - lepicí a stěrková hmota	0,005	1500	0,075		0,101
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			6,133		8,279

C.1.7 Skladba podlahové konstrukce – P4

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ_G	Návrhové zatížení gd (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,270
Lepicí tmel	0,006	1200	0,072		0,097
Ochranná hydroizolační hmota	0,002	1200	0,024		0,032
Penetrace	-	-	-		-
Betonová mazanina	0,05	2100	1,05		1,418
DEKPERIMETER PV-NR 75	0,05	100	0,050		0,068
RIGIFLOOR 4000	0,05	11	0,006		0,007
ŽB stropní deska	0,2	2400	4,800		6,480
BAUMIT - lepicí a stěrková hmota	0,005	1500	0,075		0,101
EPS 200	0,15	35	0,053		0,071
BAUMIT - lepicí a stěrková hmota	0,005	1500	0,075		0,101
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			6,440		8,694

C.1.8 Skladba podlahové konstrukce – P5

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ_G	Návrhové zatížení gd (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,270
Lepicí tmel	0,006	1200	0,072		0,097
Penetrace	-	-	-		-
Betonová mazanina	0,05	2100	1,05		1,418
DEKSEPAR, tl 0,20 mm	0,0002	2100	0,004		0,006
RIGIFLOOR 4000	0,1	11	0,011		0,015
ŽB stropní deska	0,15	2400	3,600		4,860
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			4,973		6,714

C.1.9 Skladba podlahové konstrukce – P6

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ_G	Návrhové zatížení gd (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,270
Lepicí tmel	0,005	1500	0,075		0,101
Betonová mazanina	0,05	2100	1,050		1,418
Netkaná textilie FILTEK 500	-	-	-		-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0018	1400	0,025		0,034
Netkaná textilie FILTEK 300	-	-	-		-
EPS 200	0,08	35	0,028		0,038
Spádové klíny EPS 100	0,1	25	0,025		0,034
GLASTEK 40 special mineral	0,004	1400	0,056		0,076
DEKPRIMER	-	-	-		-
ŽB balkonová deska	0,15	2400	3,600		4,860
BAUMIT - lepicí a sěrková hmota	0,005	1500	0,075		0,101
EPS 200	0,15	35	0,053		0,071
BAUMIT - lepicí a sěrková hmota	0,005	1500	0,075		0,101
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			5,298		7,152

C.1.10 Skladba podlahové konstrukce – P7

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení gd (kN/m ²)
Linoleum	0,002	1200	0,024	1,35	0,032
Pěnový polyethylen - tlumící podložka	0,01	34	0,003		0,005
DEKSEPAR, tl 20 mm	0,0002	1470	0,003		0,004
Betonová mazanina	0,05	2100	1,05		1,418
DEKSEPAR, tl 20 mm	0,0002	1470	0,003		0,004
RIGIFLOOR 4000	0,04	11	0,004		0,006
ŽB stropní deska	0,15	2400	3,600		4,860
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			4,724		6,377

C.1.11 Skladba podlahové konstrukce – P8

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ_G	Návrhové zatížení gd (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,270
Lepicí tmel	0,006	1200	0,072		0,097
Ochranná hydroizolační hmota	0,002	1200	0,024		0,032
Penetrace	-	-	-		-
Betonová mazanina	0,05	2100	1,05		1,418
DEKPERIMETER PV-NR 75	0,03	100	0,030		0,041
RIGIFLOOR 4000	0,01	11	0,001		0,001
ŽB stropní deska	0,15	2400	3,600		4,860
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			5,013		6,768

C.1.12 Skladba podlahové konstrukce – P9

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení g _d (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,270
Lepicí tmel	0,006	1200	0,072		0,097
Penetrace	-	-	-		-
Betonová mazanina	0,05	2100	1,05		1,418
DEKSEPAR, tl 0,20 mm	0,0002	2100	0,004		0,006
RIGIFLOOR 4000	0,04	11	0,004		0,006
ŽB stropní deska	0,15	2400	3,600		4,860
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			4,967		6,705

C.1.13 Skladba podlahové konstrukce – P10

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení g _d (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,270
Lepicí tmel	0,006	1200	0,072		0,097
Penetrace	-	-	-		-
Betonová mazanina	0,05	2100	1,05		1,418
DEKSEPAR, tl 0,20 mm	0,0002	2100	0,004		0,006
RIGIFLOOR 4000	0,04	11	0,004		0,006
ŽB stropní deska	0,15	2400	3,600		4,860
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			4,967		6,705

C.1.14 Skladba lodžiové (balkónové) konstrukce – P11

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení g _k (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení g _d (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,270
Lepicí tmel	0,005	1500	0,075		0,101
Betonová mazanina	0,05	2100	1,050		1,418
Netkaná textilie FILTEK 500	-	-	-		-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0018	1400	0,025		0,034
Netkaná textilie FILTEK 300	-	-	-		-
Spádové klíny EPS 100	0,03	25	0,0075		0,010
GLASTEK 40 special mineral	0,004	1400	0,056		0,076
DEKPRIMER	-	-	-		-
ŽB balkonová deska	0,15	2400	3,600		4,860
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			5,050		6,817

C.1.15 Skladba lodžiové (balkónové) konstrukce – P12

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení gk (kN/m ²)	γ_G	Návrhové zatížení gd (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,270
Lepicí tmel	0,005	1500	0,075		0,101
Betonová mazanina	0,05	2100	1,050		1,418
Netkaná textilie FILTEK 500	-	-	-		-
Hydroizolační fólie DEKPLAN 77	0,0018	1400	0,025		0,034
Netkaná textilie FILTEK 300	-	-	-		-
EPS 200	0,08	35	0,028		0,038
Spádové klíny EPS 100	0,1	25	0,025		0,034
GLASTEK 40 special mineral	0,004	1400	0,056		0,076
DEKPRIMER	-	-	-		-
ŽB balkonová deska	0,15	2400	3,600		4,860
Minerální vlna	0,05	150	0,075		0,101
DEKSEPAR, tl 0,20 mm	0,0002	1470	0,003		0,004
Sádrokartonový podhled	0,0125	750	0,094		0,127
Finální malba	-	-	-		-
Celkem			5,231		7,062

C.1.16 Skladba podlahové konstrukce – P13

Vrstva	Tloušťka (m)	Objemová hmotnost (kg/m ³)	Charakter. Zatížení g _k (kN/m ²)	γ _G	Návrhové zatížení g _d (kN/m ²)
Keramická dlažba	0,01	2000	0,2	1,35	0,270
Lepicí tmel	0,006	1200	0,072		0,097
Penetrace	-	-	-		-
Betonová mazanina	0,05	2100	1,05		1,418
DEKSEPAR, tl 0,20 mm	0,0002	2100	0,004		0,006
RIGIFLOOR 4000	0,04	11	0,004		0,006
ŽB stropní deska	0,2	2400	4,800		6,480
BAUMIT - lepicí a sěrková hmota	0,005	1500	0,075		0,101
EPS 200	0,15	35	0,053		0,071
BAUMIT - lepicí a sěrková hmota	0,005	1500	0,075		0,101
Omítka silikátová	0,002	1800	0,036		0,049
Celkem			6,369		8,598

C.2 Ostatní stálá zatížení

- Vlastní tíha stropní desky: $7,2 \cdot 7,2 \cdot 0,2 \cdot 24 = 248,8$ kN
 $4,56 \cdot 7,72 \cdot 0,15 \cdot 24 = 126,73$ kN
- Vlastní tíha průvlaku: $0,8 \cdot 0,4 \cdot 7,2 \cdot 24 = 55,3$ kN
- Vlastní tíha sloupu: $0,3 \cdot 0,3 \cdot 2,73 \cdot 24 = 5,9$ kN

D. Posouzení vybraných prvků

D.1 Návrh a posouzení stropní desky jednosměrně pnuté

Návrh desky:

$$h = \frac{l}{35} \div \frac{l}{30} = \frac{4560}{35} \div \frac{4560}{30} = 130 \div 152 \text{ mm} \rightarrow \mathbf{150 \text{ mm}}$$

Stupeň vlivu: XC1

Třída betonu: C30/37

- Charakteristická válcová pevnost v tlaku: $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
- Dílčí součinitel spolehlivosti betonu: $\gamma_c = 1,5 \text{ MPa}$
- Návrhová pevnost v tlaku: $f_{cd} = \alpha_{cc} * \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 1 * \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$
- Pevnost v tahu: $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$

Třída oceli: B500B

- Charakteristická mez kluzu: $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- Dílčí součinitel spolehlivosti oceli: $\gamma_s = 1,15 \text{ MPa}$
- Návrhová mez kluzu výztuže: $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,15} = 434,78 \text{ MPa}$
- Modul pružnosti: $E_s = 200\,000 \text{ MPa}$
- Poměrné protažení na mezi kluzu: $\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yk}}{E_s} = \frac{434,78}{200\,000} = 2,1739 * 10^{-3} \text{ MPa}$

Konstrukční třída: S4

$$c_{\min, \text{dur}} = 15 \text{ mm} \rightarrow \text{deska} - \text{zmenšení o třídu} \rightarrow \text{S3: } c_{\min, \text{dur}} = 10 \text{ mm}$$

Předpoklad:

- Podélná výztuž $\varnothing 10 \text{ mm}$

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

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

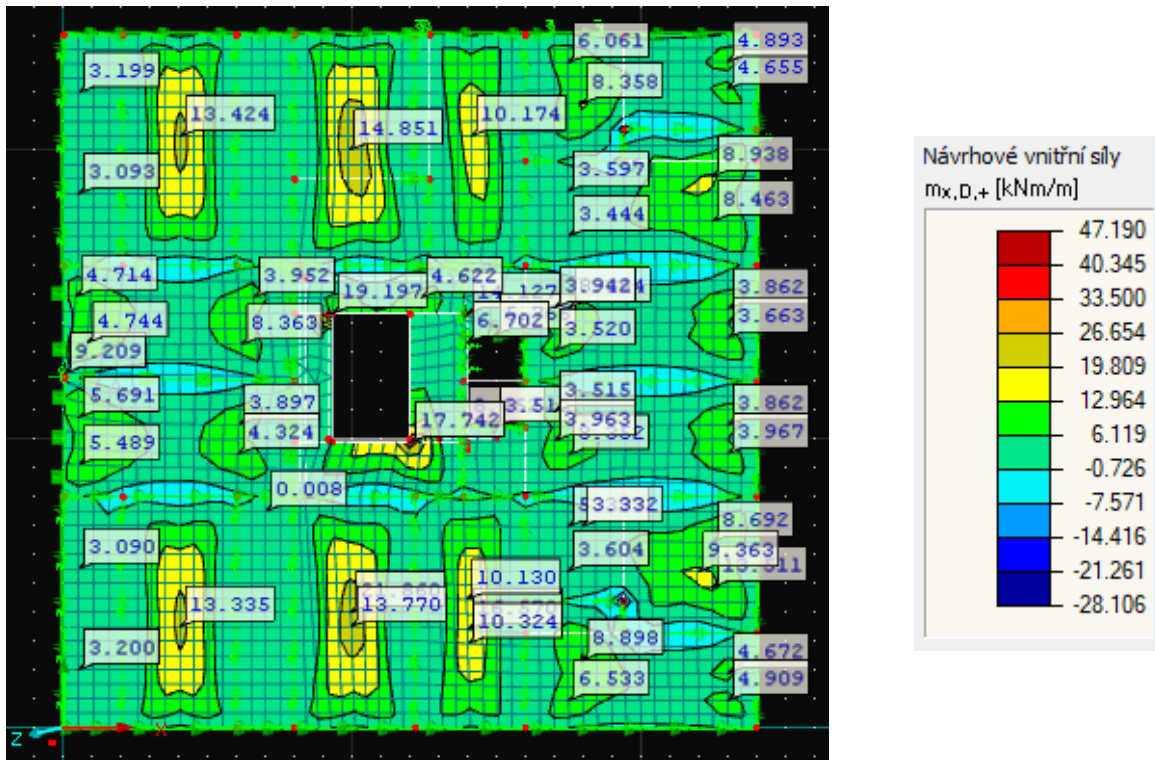
$$c_{\text{min}} = \max(c_{\text{min}, b}; c_{\text{min}, \text{dur}} - \Delta c_{\text{dur}, \text{st}} - \Delta c_{\text{dur}, \text{add}}; 10) \text{ mm}$$

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

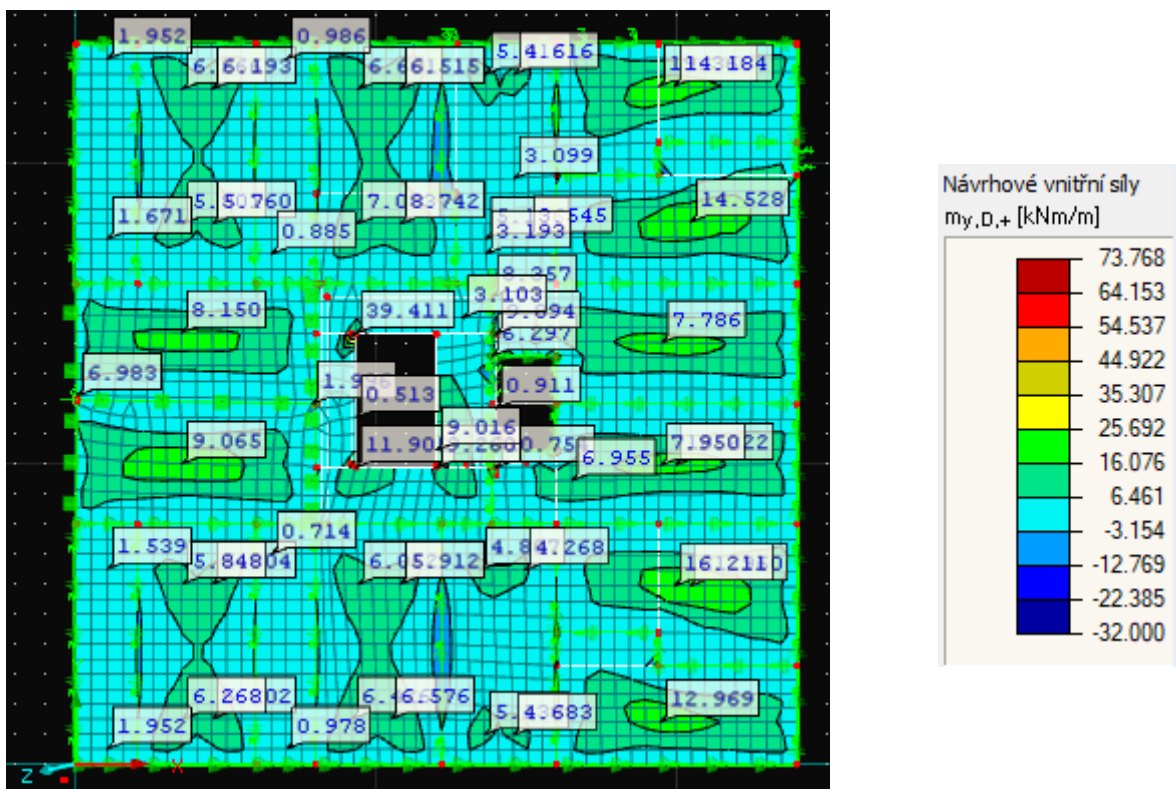
$$c_{\text{nom}} = 10 + 10 = \mathbf{20 \text{ mm}}$$

Průběhy vnitřních sil desky

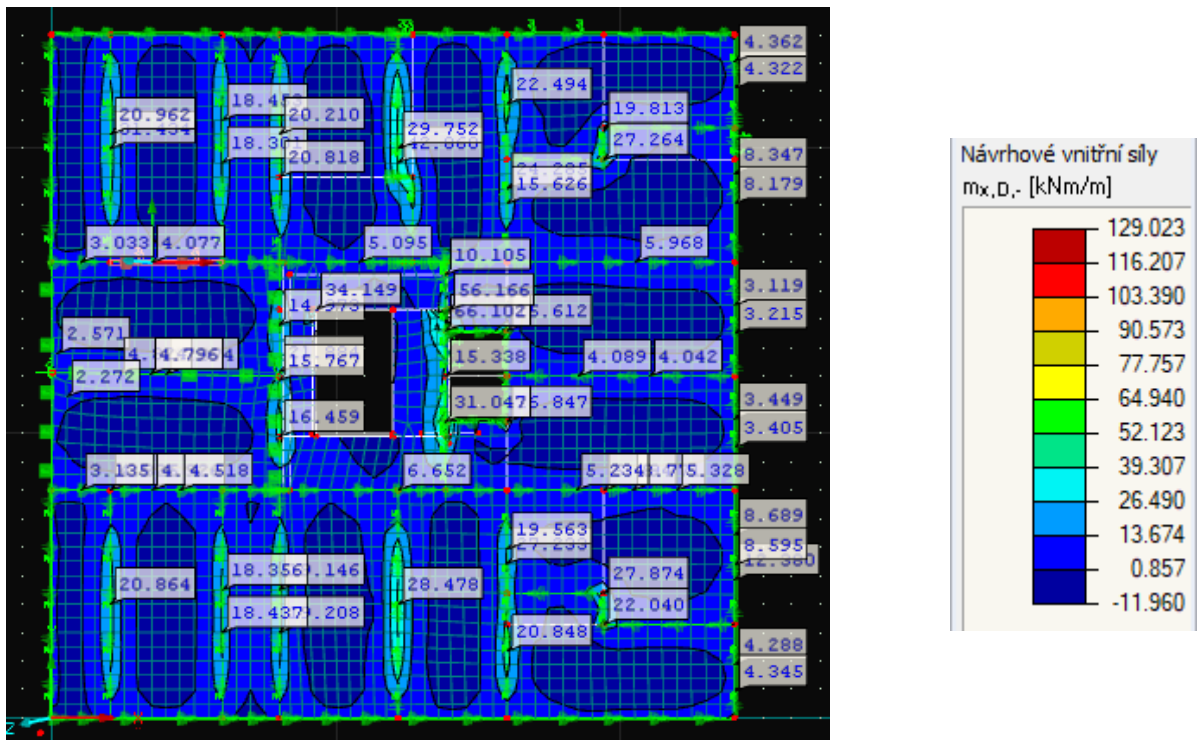
K výpočtu průběhů vnitřních sil desky byl použit program Dlubal RFEM 5.14.



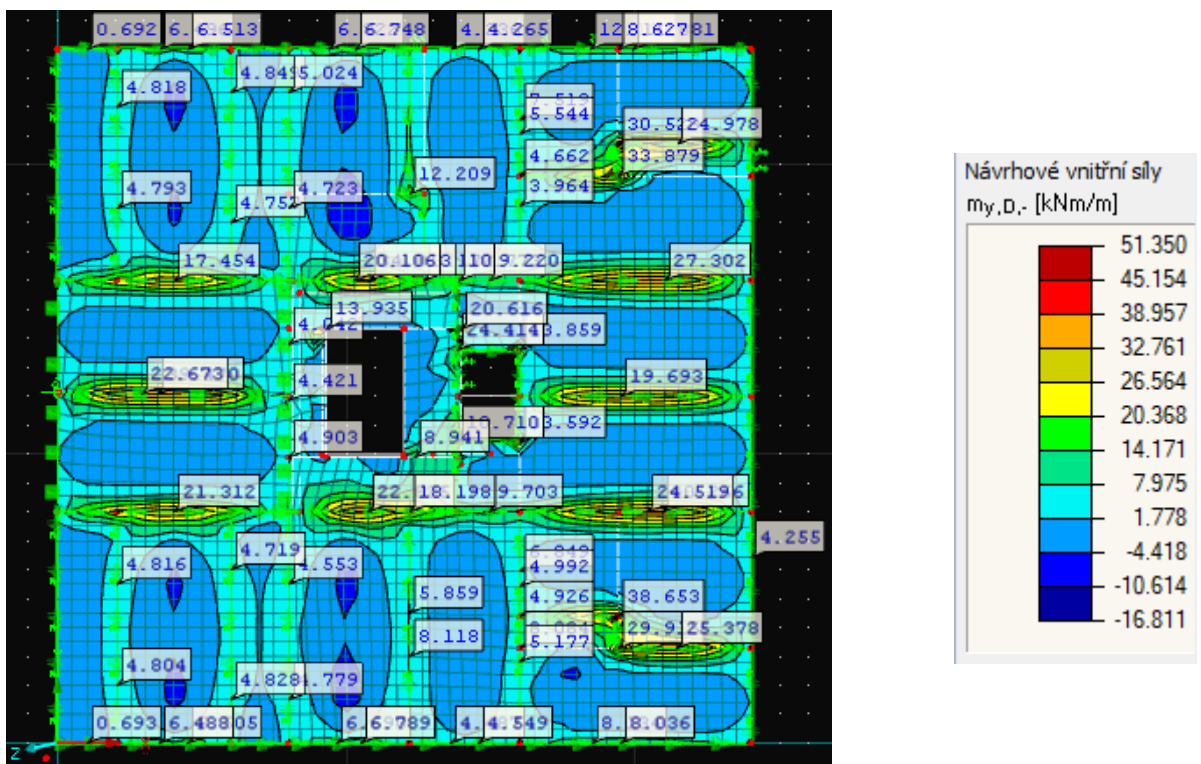
Obr. 1 – průběh momentu v poli ve směru x



Obr. 2 – průběh momentu v poli ve směru y



Obr. 3 – moment nad podporou ve směru x



Obr. 4 – moment nad podporou ve směru y

D.1.1 Návrh ohybové výztuže a posouzení v poli jednosměrně pnuté desky

(návrh pro desku s maximálními momenty)

Předběžný návrh \varnothing 10 mm

Maximální moment v poli: $M_{Ed} = 16,211 \text{ kNm/m}$

Průřez: $h = 0,15 \text{ m}$; $b = 1 \text{ m}$ (1 metr běžný)

-účinná výška:

$$d = h - c_{nom} - \frac{\varnothing}{2} = 150 - 20 - \frac{10}{2} = 125 \text{ mm}$$

-staticky nutná plocha výztuže:

$$\begin{aligned} A_{s,req} &= \frac{b * d * f_{cd}}{f_{yd}} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{Ed}}{b * d^2 * f_{cd}}} \right) \\ &= \frac{1 * 0,125 * 20 * 10^3}{434,78 * 10^3} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 16,211}{1 * 0,125^2 * 20 * 10^3}} \right) \\ &= 3,06 * 10^{-4} \text{ m}^2/\text{m} = 306 \text{ mm}^2/\text{m} \end{aligned}$$

-staticky nutná plocha výztuže (odhad ramene vnitřních sil):

$$z = 0,9 * d = 0,9 * 0,125 = 0,1125 \text{ m}$$

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed,max}}{f_{yd} * z} = \frac{16,211}{434,78 * 10^3 * 0,1125} = 3,31 * 10^{-4} \text{ m}^2/\text{m} = 331 \text{ mm}^2/\text{m}$$

→ návrh výztuže: \varnothing 10 mm á 150 mm

$$\rightarrow A_{s,prov} = \pi * \frac{1000}{150} * 0,005^2 = 5,24 * 10^{-4} \text{ m}^2/\text{m} = 524 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,prov} > A_{s,req}$$

$$524 > 306 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$524 > 331 \text{ mm}^2/\text{m}$$

→ Vyhovuje

-kontrola plochy výztuže:

$$A_{s,min} = 0,26 * \frac{f_{ctm}}{f_{zk}} * b * d = 0,26 * \frac{2,6}{500} * 1 * 0,125 = 1,69 * 10^{-4} = 169 \text{ mm}^2$$

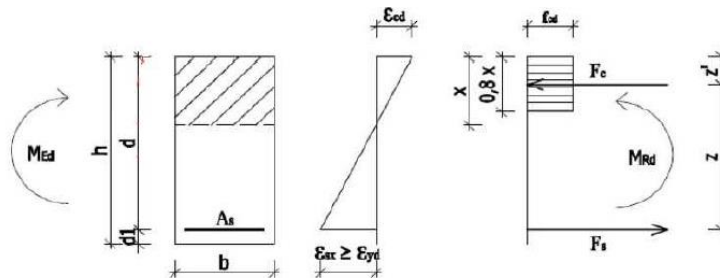
$$A_{s,min} = 0,0013 * b * d = 0,0013 * 1 * 0,125 = 1,625 * 10^{-4} = 162,5 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 * A_c = 0,04 * b * h = 0,04 * 1 * 0,15 = 6 * 10^{-3} = 6000 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max} \rightarrow 169 < 524 < 6000 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

-kontrola výšky tlačené oblasti:



Silová podmínka rovnováhy:

$$F_c = F_{st}$$

Tlaková síla v betonu:

$$F_c = 0,8 * x * b * f_{cd}$$

Tahová tíha ve výztuži:

$$F_{st} = A_{st} * f_{yd}$$

$0,8 * x * b * f_{cd} = A_{st} * f_{yd}$, kde x je výška tlačené oblasti průřezu

$$x = \frac{A_{s,prov} * f_{yd}}{0,8 * b * f_{cd}} = \frac{5,24 * 10^{-4} * 434,78}{0,8 * 1 * 20} = 0,014 \text{ m} = 14 \text{ mm}$$

$$\xi = \frac{x}{d} \leq \xi_{bal,1}$$

$$\frac{0,014}{0,125} = 0,112 \leq 0,617(0,450)$$

-rameno vnitřních sil:

$$z = d - 0,4 * x = 0,125 - 0,4 * 0,014 = 0,1194 \text{ m}$$

-kontrola únosnosti:

$$M_{Rd} = F_s * z = A_{s,prov} * f_{yd} * z = 5,24 * 10^{-4} * 434,78 * 10^3 * 0,1194$$

$$= 27,2 \text{ kNm/m}$$

$$M_{Rd} > M_{Ed}$$

$$27,2 > 16,211 \text{ kNm/m}$$

→ Vyhovuje (využití výztuže na 60 %)

-konstrukční zásady

-osová vzdálenost výztuže $s = 150 \text{ mm}$

$$s_{max} = \min(2 * h; 300) = \min(2 * 150; 300) = \min(300; 300) = 300 \text{ mm}$$

$$s_{min} = \max(1,2 * \emptyset; d_g * 5 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = \max(12; 25; 20) = 25 \text{ mm}$$

$$s_{min} < s_{prov} < s_{max} \rightarrow 25 < 150 < 300 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

-omezení šířky trhlin:

$$k = 1,0$$

$$k_c = 0,4$$

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

$$A_{ct} \approx \frac{b * h}{2} = \frac{1000 * 150}{2} = 75000 \text{ mm}^2$$

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

$$A_{s,min} = \frac{k_c * k * f_{ct,eff} * A_{ct}}{\sigma_s} = \frac{0,4 * 1,0 * 2,9 * 75000}{500} = 174 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_s \rightarrow 174 < 524 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

D.1.2 Návrh ohybové výztuže a posouzení nad podporou jednosměrně pnuté desky

(návrh pro desku s maximálními momenty)

Předběžný návrh $\emptyset 14 \text{ mm}$

Maximální moment v poli: $M_{Ed} = 38,653 \text{ kNm/m}$

Průřez: $h = 0,15 \text{ m}$; $b = 1 \text{ m}$ (1 metr běžný)

-účinná výška:

$$d = h - c_{nom} - \frac{\emptyset}{2} = 150 - 24 - \frac{14}{2} = 119 \text{ mm}$$

-staticky nutná plocha výztuže:

$$\begin{aligned} A_{s,req} &= \frac{b * d * f_{cd}}{f_{yd}} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * M_{ed}}{b * d^2 * f_{cd}}} \right) \\ &= \frac{1 * 0,119 * 20 * 10^3}{434,78 * 10^3} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 38,653}{1 * 0,119^2 * 20 * 10^3}} \right) \\ &= 8,06 * 10^{-4} \text{ m}^2/\text{m} = 806 \text{ mm}^2/\text{m} \end{aligned}$$

-staticky nutná plocha výztuže (odhad ramene vnitřních sil):

$$z = 0,9 * d = 0,9 * 0,119 = 0,1071 \text{ m}$$

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed,max}}{f_{yd} * z} = \frac{38,653}{434,78 * 10^3 * 0,1071} = 8,3 * 10^{-4} \text{ m}^2/\text{m} = 830 \text{ mm}^2/\text{m}$$

→ návrh výztuže: **Ø 14 mm á 160 mm**

$$\rightarrow A_{s,prov} = \pi * \frac{1000}{160} * 0,007^2 = 9,62 * 10^{-4} \text{ m}^2/\text{m} = 962 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,prov} > A_{s,req}$$

$$962 > 806 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$962 > 830 \text{ mm}^2/\text{m}$$

→ **Vyhovuje**

-kontrola plochy výztuže:

$$A_{s,min} = 0,26 * \frac{f_{ctm}}{f_{zk}} * b * d = 0,26 * \frac{2,6}{500} * 1 * 0,119 = 1,61 * 10^{-4} = 161 \text{ mm}^2$$

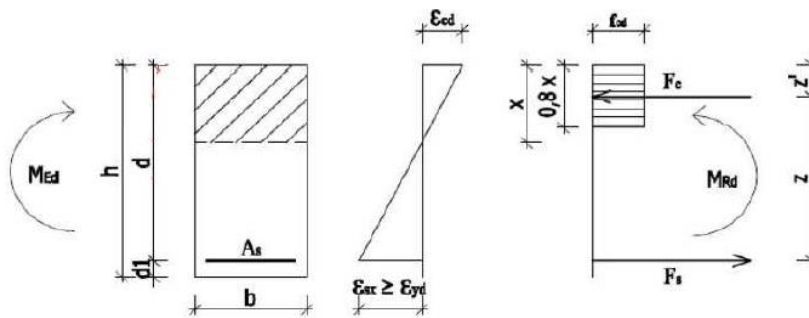
$$A_{s,min} = 0,0013 * b * d = 0,0013 * 1 * 0,119 = 1,547 * 10^{-4} = 154,7 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 * A_c = 0,04 * b * h = 0,04 * 1 * 0,15 = 6 * 10^{-3} = 6000 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max} \rightarrow 161 < 906 < 6000 \text{ mm}^2$$

→ **Vyhovuje**

-kontrola výšky tlačené oblasti:



Silová podmínka rovnováhy:

$$F_c = F_{st}$$

Tlaková síla v betonu:

$$F_c = 0,8 * x * b * f_{cd}$$

Tahová tíha ve výztuži:

$$F_{st} = A_{st} * f_{yd}$$

$0,8 * x * b * f_{cd} = A_{st} * f_{yd}$, kde x je výška tlačené oblasti průřezu

$$x = \frac{A_{s,prov} * f_{yd}}{0,8 * b * f_{cd}} = \frac{9,62 * 10^{-4} * 434,78}{0,8 * 1 * 20} = 0,026 \text{ m} = 26 \text{ mm}$$

$$\xi = \frac{x}{d} \leq \xi_{bal,1}$$

$$\frac{0,026}{0,119} = 0,22 \leq 0,617(0,450)$$

-rameno vnitřních sil:

$$z = d - 0,4 * x = 0,119 - 0,4 * 0,026 = 0,1086 \text{ m}$$

-kontrola únosnosti:

$$M_{Rd} = F_s * z = A_{s,prov} * f_{yd} * z = 9,62 * 10^{-4} * 434,78 * 10^3 * 0,1086$$

$$= 45,4 \text{ kNm/m}$$

$$M_{Rd} > M_{Ed}$$

$$45,4 > 38,653 \text{ kNm/m}$$

→ Vyhovuje (využití výztuže na 85 %)

-konstrukční zásady

-osová vzdálenost výztuže $s = 160 \text{ mm}$

$$s_{max} = \min(2 * h; 300) = \min(2 * 150; 300) = \min(300; 300) = 300 \text{ mm}$$

$$s_{min} = \max(1,2 * \phi; d_g * 5 \text{ mm}; 20 \text{ mm}) = \max(16,8; 25; 20) = 25 \text{ mm}$$

$$s_{min} < s_{prov} < s_{max} \rightarrow 25 < 160 < 300 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

-omezení šířky trhlin:

$$k = 1,0$$

$$k_c = 0,4$$

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

$$A_{ct} \approx \frac{b * h}{2} = \frac{1000 * 150}{2} = 75000 \text{ mm}^2$$

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

$$A_{s,min} = \frac{k_c * k * f_{ct,eff} * A_{ct}}{\sigma_s} = \frac{0,4 * 1,0 * 2,9 * 75000}{500} = 174 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_s \rightarrow 174 < 962 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

D.1.3 Posouzení stropní desky na mezní stav použitelnosti

-ohybová štíhlost:

$$\lambda = \frac{l}{d} = \frac{4560}{125} = 36,48$$

-mezní ohybová štíhlost:

$$\lambda_d = \kappa_{c1} * \kappa_{c2} * \kappa_{c3} * \lambda_{d,tab}$$

$$\kappa_{c1} = 1,0 \text{ ... vliv tvaru průřezu}$$

$$\kappa_{c2} = 1,0 \text{ ... Vliv rozpetí } l \leq 7m$$

$$\kappa_{c3} = \frac{500}{f_{yk}} * \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}} = \frac{500}{500} * \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}} = 1,71$$

-stupeň vyztužení:

$$\rho_0 = 10^{-3} * \sqrt{f_{yk}} = 10^{-3} * \sqrt{30} = 5,5 * 10^{-3} = 0,55 \%$$

$$\rho = \frac{A_{s,prov}}{b * d} = \frac{524}{1000 * 125} = 4,192 * 10^{-3} = 0,4192 \%$$

-podmínka:

$$\rho_0 \geq \rho$$

$$0,55 > 0,4192 \%$$

→ Vyhovuje

-dle tabulek → $K = 1,3$

$$\begin{aligned}\lambda_{d,tab} &= K * \left[11 + 1,5 * \sqrt{f_{ck}} * \frac{\rho_0}{\rho} + 3,2 * \sqrt{f_{ck}} * \left(\frac{\rho_0}{\rho} - 1 \right)^{\frac{3}{2}} \right] \\ &= 1,3 * \left[11 + 1,5 * \sqrt{30} * \frac{0,55}{0,4192} + 3,2 * \sqrt{30} * \left(\frac{0,55}{0,4192} - 1 \right)^{\frac{3}{2}} \right] \\ &= 32,3\end{aligned}$$

$$\lambda_d = \kappa_{c1} * \kappa_{c2} * \kappa_{c3} * \lambda_{d,tab} = 1,0 * 1,0 * 1,71 * 32,3 = 55,233$$

-podmínka:

$$\begin{aligned}\lambda &\leq \lambda_d \\ 36,48 &< 55,233\end{aligned}$$

→ Vyhovuje

Poznámka:

- Podmínka vymežující ohybové štíhlosti → SPLNĚNA
- Průhyb konstrukce se nemusí ověřovat výpočtem

D.2 Návrh a posouzení průvlaku

D.2.1 Zatížení působící na průvlak:

Šířka průvlaku: $b = 800 \text{ mm}$

Empirický návrh výšky:

$$h = \left(\frac{1}{15} \div \frac{1}{12} \right) * L = \left(\frac{1}{15} \div \frac{1}{12} \right) * 7700 = 513 \div 641 = \mathbf{600 \text{ mm}}$$

Zatížení od stropní desky (skladba S1):

Stálé	$g_k \text{ (kN/m}^2\text{)}$	γ_f	$g_d \text{ (kN/m}^2\text{)}$
Vlastní tíha podlahy	2,86	1,35	3,861
Vlastní tíha ŽB desky	6,48	1,35	8,75
Σg	9,34		12,611
Užitné	$q_k \text{ (kN/m}^2\text{)}$	γ_f	$q_d \text{ (kN/m}^2\text{)}$
Kategorie I (přístupné střechy)	2,0	1,5	3,0
Σq	2,0		3,0
$\Sigma g + q$	11,34		15,611

Zatížení od stropní desky (skladba P5):

Stálé	$g_k \text{ (kN/m}^2\text{)}$	γ_f	$g_d \text{ (kN/m}^2\text{)}$
Vlastní tíha podlahy	1,854	1,35	2,50
Vlastní tíha ŽB desky	6,48	1,35	8,75
Σg	8,334		11,25
Užitné	$q_k \text{ (kN/m}^2\text{)}$	γ_f	$q_d \text{ (kN/m}^2\text{)}$
Kategorie A (obytné plochy)	2,0	1,5	3,0
Σq	2,0		3,0
$\Sigma g + q$	10,334		14,25

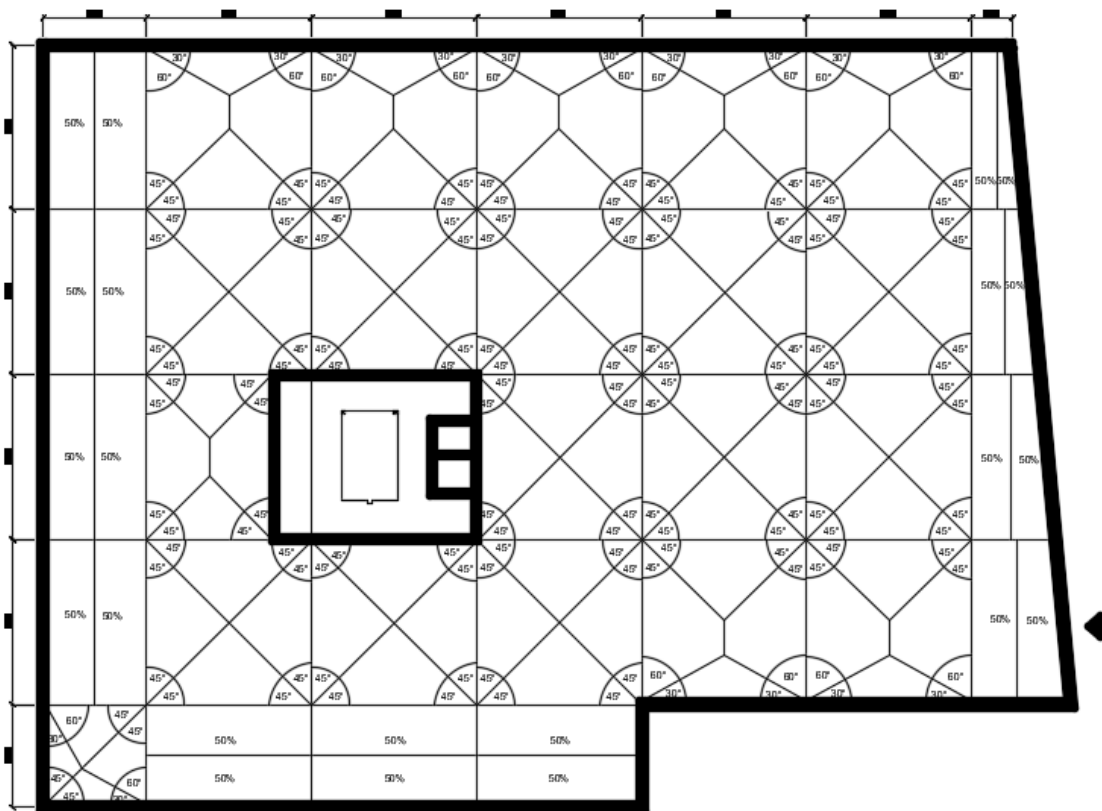
Zatížení od stropní desky (skladba P13):

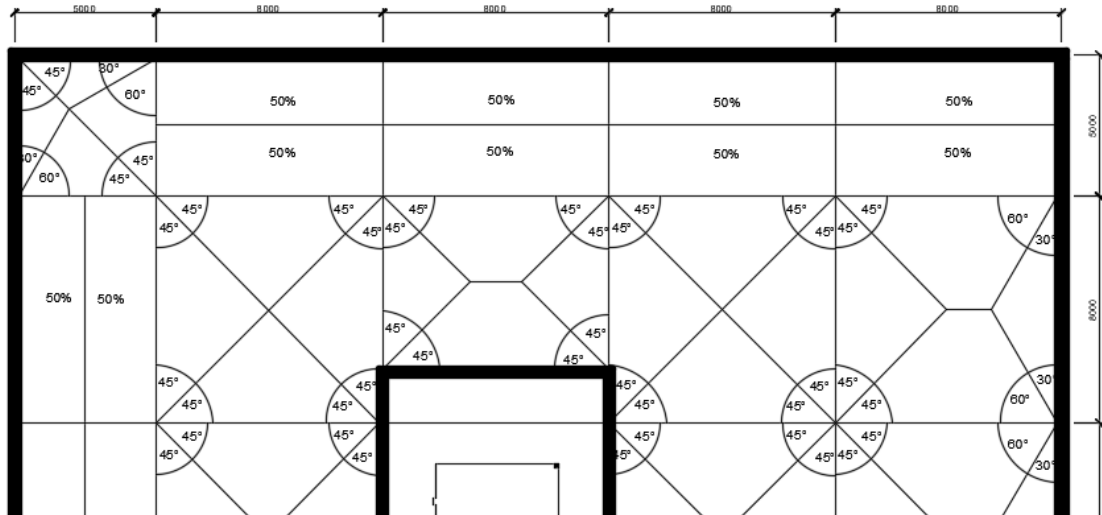
Stálé	gk (kN/m ²)	γf	gd (kN/m ²)
Vlastní tíha podlahy	2,118	1,35	2,86
Vlastní tíha ŽB desky	6,48	1,35	8,75
Σ g	8,598		11,61
Užitné	qk (kN/m ²)	γf	qd (kN/m ²)
Kategorie A (obytné plochy)	2,0	1,5	3,0
Σ q	2,0		3,0
Σg + q	10,598		14,61

Vlastní tíha průvlaku:

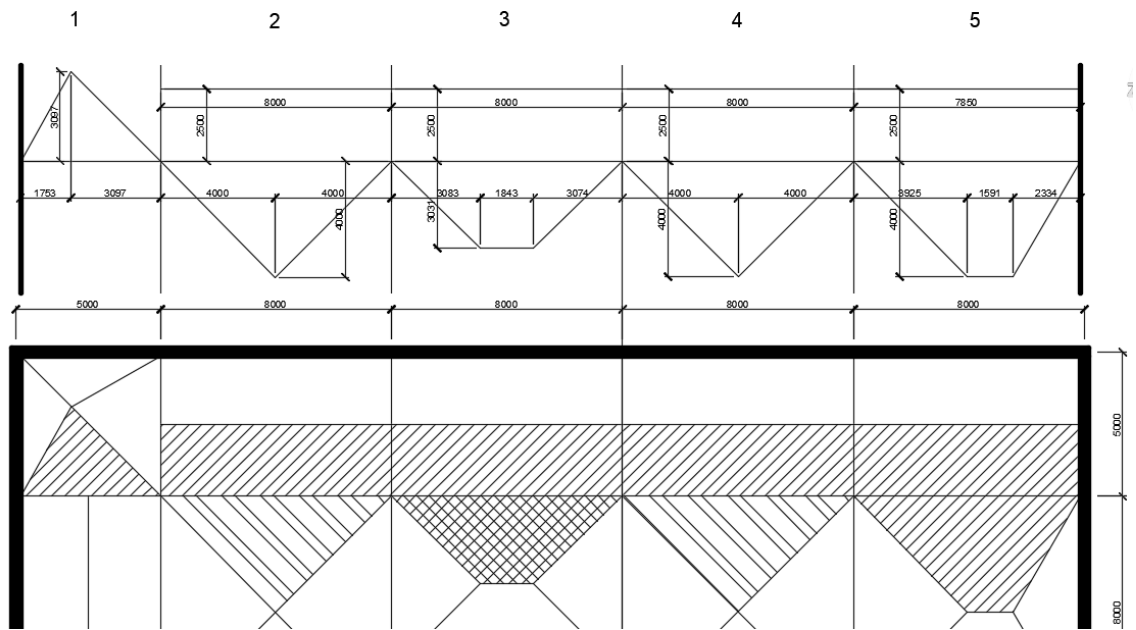
$$g_{p,k} = 24 * 0,8 * (0,6 - 0,2) = 7,68 \text{ kN/m}$$

Rozložení účinných ploch:





Stanovení účinných ploch pro daný průvlak:



LEGENDA:

-  skladba S1
-  skladba P5
-  skladba P13

Stanovení zatížení pro daný průvlak od desky:

Průvlak v příčném směru

Pole 1:

Stálé: $g_{př,k,1} = 9,34 * 3,097 = 28,93 \text{ kN/m}$

$$g_{př,k,1} = 9,34 * 0 = 0 \text{ kN/m}$$

Užitné: $q_{př,k,1} = 2,0 * 3,097 = 6,194 \text{ kN/m}$

$$q_{př,k,1} = 2,0 * 0 = 0 \text{ kN/m}$$

Pole 2:

Stálé: $g_{př,k,2} = 9,34 * 2,50 = 23,35 \text{ kN/m}$

$$g_{př,k,2} = 8,598 * 4,0 = 34,39 \text{ kN/m}$$

Užitné: $q_{př,k,2} = 2,0 * 2,50 = 5,0 \text{ kN/m}$

$$q_{př,k,2} = 2,0 * 4,0 = 8,0 \text{ kN/m}$$

Pole 3:

Stálé: $g_{př,k,3} = 9,34 * 2,50 = 23,35 \text{ kN/m}$

$$g_{př,k,3} = 8,334 * 3,031 = 25,26 \text{ kN/m}$$

Užitné: $q_{př,k,3} = 2,0 * 2,50 = 5,0 \text{ kN/m}$

$$q_{př,k,3} = 2,0 * 3,031 = 6,062 \text{ kN/m}$$

Pole 4:

Stálé: $g_{př,k,4} = 9,34 * 2,50 = 23,35 \text{ kN/m}$

$$g_{př,k,4} = 8,598 * 4,0 = 34,39 \text{ kN/m}$$

Užitné: $q_{př,k,4} = 2,0 * 2,50 = 5,0 \text{ kN/m}$

$$q_{př,k,4} = 2,0 * 4,0 = 8,0 \text{ kN/m}$$

Pole 5:

Stálé: $g_{př,k,5} = 9,34 * 2,50 = 23,35 \text{ kN/m}$

$$g_{př,k,5} = 9,34 * 4,0 = 37,36 \text{ kN/m}$$

Užitné: $q_{př,k,5} = 2,0 * 2,50 = 5,0 \text{ kN/m}$

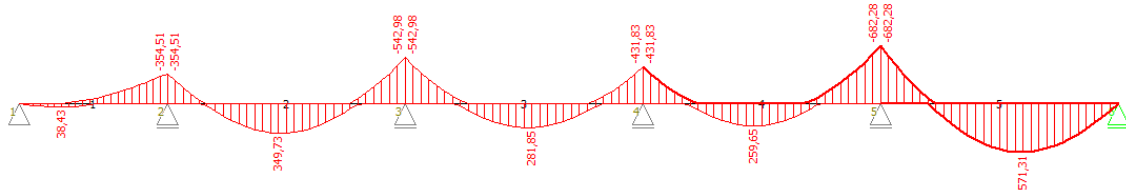
$$q_{př,k,5} = 2,0 * 4,0 = 8,0 \text{ kN/m}$$

Stanovení vnitřních sil

- Výpočet proveden pomocí programu FIN 2D

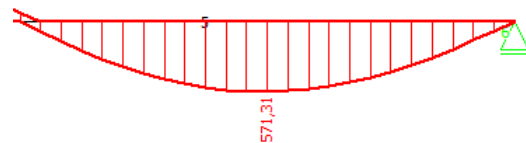
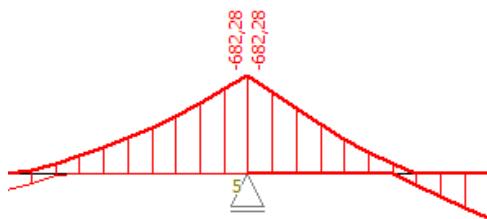
Průvlak v příčném směru

Moment:

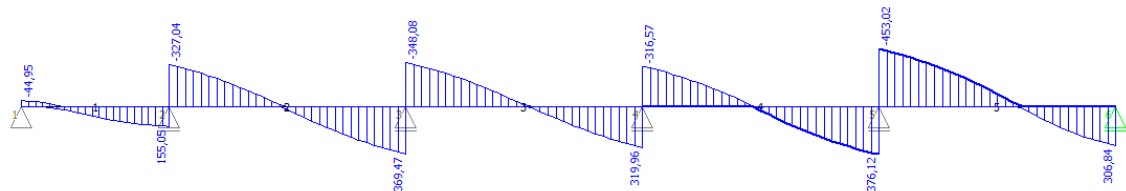


Největší moment nad podporou:

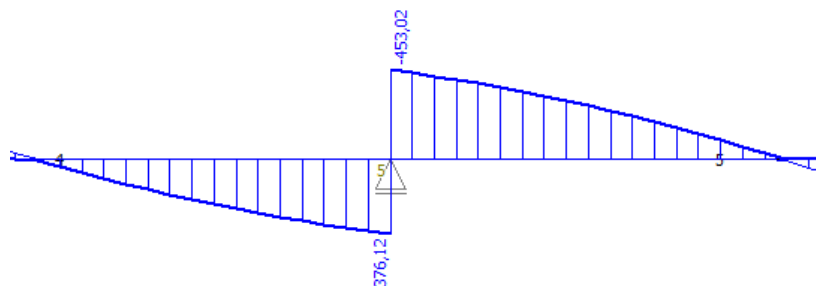
Největší moment v poli:



Posouvající síla:



Největší posouvající síla:

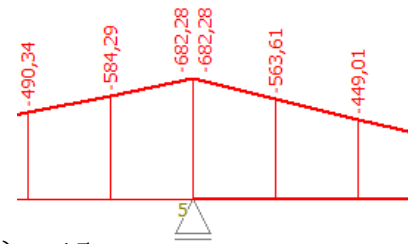


Maximální hodnoty vnitřních sil z výpočtového programu FIN 2D:

- maximální moment v poli: 571,31 kNm
- maximální moment nad podporou: 682,28 kNm
- maximální posouvající síla: 453,02 kN

Redukce návrhového momentu nad podporou (k lici $r = 0,15$ m):

$$M_{Ed,red} = 584,29 \text{ kNm}$$



Krycí vrstva:

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

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

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

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

c_{minb} ... průměr prutu \emptyset

$c_{min,dur}$... krycí vrstva z hlediska třídy kce a vlivu prostředí

Určení spolupůsobící šířky T průřezu:

$$b_{eff} = b_w + \sum b_{eff,i} = 0,8 + 1,92 = 2,72 \text{ m}$$

$$b_{eff,i} = 0,2 * b_i + 0,1 * l_0 = 0,2 * 3,6 + 0,1 * 2,4 = 0,96$$

D.2.2 Návrh pro maximální moment v poli

$$M_{Ed,max} = 571,31 \text{ kNm}$$

Návrh výztuže:

Pruty $\emptyset 20$ mm, třmínky $\emptyset 10$ mm, $c = 25$ mm

Účinná výška průřezu:

$$d = h - c - \emptyset \frac{p}{2} - \emptyset t = 600 - 25 - \frac{20}{2} - 10 = 555 \text{ mm}$$

Materiálové charakteristiky:

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

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

Poměrný moment:

$$\mu = \frac{M_{ed}}{b_{eff} * d^2 * f_{cd}} = \frac{571,31 * 10^6}{2720 * 555^2 * 20} = 0,034 \cong 0,03 \rightarrow \xi = 0,984$$

$$\xi \dots z = \xi * d = 0,984 * 555 = 546,12 \text{ mm}$$

Požadovaná plocha výztuže:

$$A_{s,req} = \frac{M_{ed}}{z * f_{yd}} = \frac{571,31 * 10^6}{546,12 * 434,8} = \mathbf{2405,99 \text{ mm}^2}$$

Minimální plocha výztuže:

$$A_{s,min} = 0,0013 * b_w * d = 0,0013 * 800 * 555 = \mathbf{577,2 \text{ mm}^2}$$

Maximální plocha výztuže:

$$A_c = b_w * h = 800 * 600 = 480000 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 * A_c = 0,04 * 800 * 600 = \mathbf{19200 \text{ mm}^2}$$

→ **Navrhují 8 Ø 20: $A_{s,prov} = 2513 \text{ mm}^2$**

$$A_{s,min} < A_{s,req} < A_s < A_{s,max} \rightarrow 577,2 < 2405,99 < 2513 < 19200 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

Kontrola konstrukčních zásad – vzdálenost prutů výztuže:

$$s = \frac{b_w - 2 * c - n * \varnothing}{n - 1} = \frac{800 - 2 * 25 - 8 * 20}{8 - 1} = 84,29 \text{ mm}$$

$$s_{min} = \max (1,2 * \varnothing; D_{max} + 5,2) = \max (24; 25,2) = 25,2 \text{ mm}$$

$$s > s_{min}$$

$$\mathbf{84,29 \text{ mm} > 25,2 \text{ mm}}$$

→ Vyhovuje

Posouzení stupně vyztužení:

$$\rho = \frac{A_s}{b * d} = \frac{2513}{800 * 555} = 5,66 * 10^{-3} \leq 0,02 \rightarrow \mathbf{Vyhovuje}$$

Skutečná výška tlačené oblasti:

$$x = \frac{A_{s1} * f_{yd}}{0,8 * b_{eff} * f_{cd}} = \frac{2513 * 434,8}{0,8 * 2720 * 20} = 25,1 \text{ mm} < h_d = 200 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Poměrná výška tlačené oblasti:

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{25,1}{555} = 0,045 < \xi_{max} = 0,45 \rightarrow \mathbf{Vyhovuje}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z = d - 0,4 * x = 555 - 0,4 * 25,1 = 544,96 \text{ mm}$$

Mezní hodnota momentu:

$$M_{RD} = A_{s1} * f_{yd} * z = 2513 * 434,8 * 544,96 * 10^{-6} = 595,45 \text{ kNm}$$

$$M_{ED} = 215,22 \text{ kNm}$$

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

$$571,31 \text{ kNm} \leq 595,45 \text{ kNm} \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

D.2.3 Návrh pro maximální moment nad podporou

$$M_{Ed,max} = 584,29 \text{ kNm}$$

Návrh výztuže:

pruty $\varnothing 25$ mm, třmínky $\varnothing 10$ mm, $c = 25$ mm

Účinná výška průřezu:

$$d = h - c - \varnothing \frac{p}{2} - \varnothing t = 600 - 25 - \frac{25}{2} - 10 = 552,5 \text{ mm}$$

Poměrný moment:

$$\mu = \frac{M_{ed}}{b_{eff} * d^2 * f_{cd}} = \frac{584,29 * 10^6}{800 * 552,5^2 * 20} = 0,12 \rightarrow \xi = 0,934$$

$$\xi \dots z = \xi * d = 0,934 * 552,5 = 516,04 \text{ mm}$$

Požadovaná plocha výztuže:

$$A_{s,req} = \frac{M_{ed}}{z * f_{yd}} = \frac{584,29 * 10^6}{516,4 * 434,8} = 2602 \text{ mm}^2$$

Minimální plocha výztuže:

$$A_{s,min} = 0,0013 * b_w * d = 0,0013 * 800 * 552,5 = 574,6 \text{ mm}^2$$

Maximální plocha výztuže:

$$A_c = b_w * h = 800 * 600 = 1480000 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 * A_c = 0,04 * 300 * 500 = 19200 \text{ mm}^2$$

$$\rightarrow \text{Navrhují } 6 \varnothing 25: A_{s,prov} = 2945 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,req} < A_s < A_{s,max} \rightarrow 574,6 < 2602 < 2945 < 19200 \text{ mm}^2$$

→ Vyhovuje

Kontrola konstrukčních zásad – vzdálenost prutů výztuže:

$$s = \frac{b_w - 2 * c - n * \varnothing}{n - 1} = \frac{800 - 2 * 25 - 6 * 25}{6 - 1} = 120 \text{ mm}$$

$$s_{\min} = \max(1,2 * \emptyset; D_{\max} + 5,2) = \max(30; 30,2) = 30,2 \text{ mm}$$

$$s > s_{\min}$$

$$120 \text{ mm} > 30,2 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Posouzení stupně vyztužení:

$$\rho = \frac{A_s}{b * d} = \frac{2945}{800 * 552,5} = 6,66 * 10^{-3} \leq 0,02 \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Skutečná výška tlačené oblasti:

$$x = \frac{A_{s1} * f_{yd}}{0,8 * b_{eff} * f_{cd}} = \frac{2945 * 434,8}{0,8 * 2720 * 20} = 29,4 \text{ mm} < h_d = 200 \text{ mm}$$

→ Vyhovuje

Poměrná výška tlačené oblasti:

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{29,4}{552,5} = 0,05 < \xi_{\max} = 0,45 \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z = d - 0,4 * x = 552,5 - 0,4 * 29,4 = 540,74 \text{ mm}$$

Mezní hodnota momentu:

$$M_{RD} = A_{s1} * f_{yd} * z = 2945 * 434,8 * 540,74 * 10^{-6} = 692,41 \text{ kNm}$$

$$M_{ED} = 584,29 \text{ kNm}$$

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

$$584,29 \text{ kNm} \leq 692,41 \text{ kNm}$$

→ Vyhovuje

D.2.4 Posouzení průvltaku na smyk

$$V_{Ed,red} = V_{ed} - f_d * (x + d) = 437,84 \text{ kN}$$

$$b_w = 800 \text{ mm}; d = 552,5 \text{ mm}; z = 540,74 \text{ mm}$$

Únosnost tlakových diagonál:

Předpoklad: $\cotg \theta = 1,75$

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

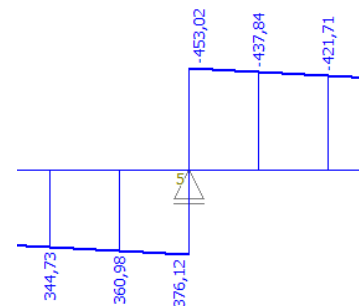
$$v = 0,6 * \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 * \left(1 - \frac{30}{250}\right) = 0,53$$

$$V_{Rd,max} = 0,53 * 20 * 800 * 540,74 * \frac{1,75}{1 + 1,75^2} = 1975,28 \text{ kN}$$

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

$$437,84 \text{ kN} \leq 1975,28 \text{ kN}$$

→ Vyhovuje



Statically nutné plochy smykové výztuže:

$$\rho_w = \frac{|V_{Ed,1}|}{f_{yd} * b_w * z * \cotg \theta} = \frac{875,68 * 10^6}{434,8 * 10^3 * 800 * 540,74 * 1,75} = 2,66 * 10^{-3}$$
$$\cong 0,003$$

Minimální stupeň vyztužení:

$$\rho_{w,min} = \frac{0,08 * \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} = \frac{0,08 * \sqrt{30}}{500} = 0,0007$$

$$\rho_w > \rho_{w,min}$$

$$0,003 > 0,0007 \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Návrh třmínků:

Návrh smykové výztuže (v líci podpory):

Dvojstržňné třmínky: Ø 10 mm, n = 4

Plocha smykové výztuže:

$$A_{sw} = n * \frac{\pi * \varphi_{sw}^2}{4} = 4 * \frac{\pi * 10^2}{4} = 314,16 \text{ mm}^2$$

Max. osová vzdálenost třmínků:

$$s_{max} = \frac{A_{sw}}{\rho_{w,min} * b_w} = \frac{314,16}{0,0007 * 800} = 561 \text{ mm}$$

Vzdálenost výztuže:

$$s = \frac{A_{sw}}{b_w * \rho_w} = \frac{314,16}{800 * 0,003} = 130,9 \text{ mm}$$

→ navržená vzdálenost třmínků **150 mm**

$$V_{Rd,s,1} = A_{sw} * f_{yd} * z * \frac{\cotg \theta}{s} = 314,16 * 434,8 * 540,74 * \frac{1,75}{150} = 861 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,s,1} > V_{Ed,1}$$

$$861 \text{ kN} > 437,84 \text{ kN}$$

Kontrola vyztužení:

$$\rho_{w,b} = \frac{A_{s,w}}{b_w * s} = \frac{314,16}{800 * 150} = 0,0026$$

$$\rho_{w,max} = 0,5 * v * \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 0,5 * 0,53 * \frac{20}{434,8} = 0,012$$

$$\rho_{w,\min} = \frac{0,08 * \sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} = \frac{0,08 * \sqrt{30}}{500} = 0,0008$$

$$\rho_{w,\min} \leq \rho_{w,b} \leq \rho_{w,\max}$$

$$0,0008 \leq 0,0026 \leq 0,012$$

→ Vyhovuje

D.3 Návrh a posouzení železobetonového sloupu

Sloup: 300 x 300; l = 2,63 m

Stupeň vlivu: XC1

Třída betonu: C30/37

- Charakteristická válcová pevnost v tlaku: $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
- Dílčí součinitel spolehlivosti betonu: $\gamma_c = 1,5 \text{ MPa}$
- Návrhová pevnost v tlaku: $f_{cd} = \alpha_{cc} * \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 1 * \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$
- Pevnost v tahu: $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$

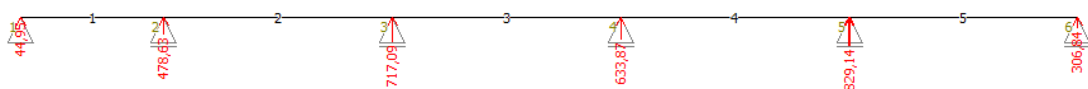
Třída oceli: B500B

- Charakteristická mez kluzu: $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
- Dílčí součinitel spolehlivosti oceli: $\gamma_s = 1,15 \text{ MPa}$
- Návrhová mez kluzu výztuže: $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{500}{1,5} = 434,78 \text{ MPa}$
- Modul pružnosti: $E_s = 200\,000 \text{ MPa}$
- Poměrné protažení na mezi kluzu: $\epsilon_{yd} = \frac{f_{yk}}{E_s} = \frac{434,78}{200\,000} = 2,1739 * 10^{-3} \text{ MPa}$

Zatížení od průvlaků (vč. desek):

- Výpočet proveden pomocí programu FIN 2D

Reakce od zatížení:



N = 829,14 kN

Redukce užitečného zatížení dle počtu podlaží:

$n > 2$ je počet podlaží, kombinační součinitel Ψ_0 (kategorie A) = 0,7

$$\alpha_n = \frac{2 + (n - 2) * \Psi_0}{n} = \frac{2 + (6 - 2) * 0,7}{6} = 0,8$$

Kombinační rovnice zatížení 6.10 pro MSÚ EQU:

$$E_d = \gamma_G * G_k + \gamma_Q * Q_k$$

-výpočet zatížení byl proveden pomocí programu FINE a ten přenásobuje zatížení součinitelem 1,35, proto zatížení už nebude násobeno

- výsledek z programu FINE je součtem stálého a užitečného zatížení

$$N_{Ed} = \mathbf{829, 14 \text{ kN}}$$

Návrh krycí vrstvy výztuže:

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

Předběžný návrh výztuže: pruty ϕ 18 mm, třmínky ϕ 8 mm

- **třmínky**

$$c_{min,tř} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) \text{ mm} = \max(8; 15; 10) = 15 \text{ mm}$$

$$c_{min,dur}(S4; XC1) = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm} \dots \textit{pro monolitické konstrukce}$$

$$c_{nom,tř} = c = 15 + 10 = 25 \text{ mm} \dots \textit{k povrchu třmínků}$$

$$c_{nom,1} = c_{nom,tř} + \phi_{tř} = 25 + 8 = \mathbf{33 \text{ mm}} \dots \textit{k povrchu podélné výztuže}$$

- **Podélná výztuž**

$$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) \text{ mm} = \max(18; 15; 10) = 18 \text{ mm}$$

$$c_{min,dur}(S4; XC1) = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm} \dots \textit{pro monolitické konstrukce}$$

$$c_{nom} = c = 18 + 10 = 28 \text{ mm} \dots \textit{k povrchu podélné výztuže}$$

- návrhová hodnota c tloušťky krycí vrstvy podélné výztuže zvolena jako větší z hodnot $c_{nom,1}$

$$c_1 = 25 + 8 = \mathbf{33 \text{ mm}} \dots \textit{k povrchu podélné výztuže}$$

Štíhlost sloupu:

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{l_0 * \sqrt{12}}{h}$$

$$l_0 = 0,5 * l = 0,5 * 2,63 = 1,315 \text{ m}$$

$$\lambda = \frac{l_0}{i} = \frac{l_0 * \sqrt{12}}{h} = \frac{1,315 * \sqrt{12}}{0,3} = 6,2 < 75 \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\lambda_{lim} = \frac{20 * A * B * C}{\sqrt{n}} = \frac{20 * 0,7 * 1,1 * 0,7}{\sqrt{0,46}} = 15,89$$

$$n = \frac{N_{ed}}{f_{cd} * A_c} = \frac{829,14}{20 * 10^3 * 0,3 * 0,3} = 0,46$$

$$\lambda_{lim} < \lambda < 75$$

$$15,89 > 6,2 < 75 \quad \rightarrow \text{Průřez je štíhlý}$$

U štíhlých sloupů je třeba uvažovat vliv imperfekce:

$$e_i = \max\left(\frac{l_0}{400}; \frac{b}{30}; 20\right) = \max\left(\frac{2630}{400}; \frac{300}{30}; 20\right) = \max(6,575; 10; 20) \text{ mm}$$

Ohybové momenty I. řádu s vlivem imperfekcí:

$$M_{01} = \min(|M_{0t}|; |M_{0p}|) + e_1 * N_{ed} = \min(0; 0) + 0,02 * 829,14 = 16,6 \text{ kNm}$$

$$M_{02} = \max(|M_{0t}|; |M_{0p}|) + e_1 * N_{ed} = \max(0; 0) + 0,02 * 834,82 = 16,6 \text{ kNm}$$

Návrhový ohybový moment I. řádu s vlivem imperfekcí:

$$\begin{aligned} M_{0ED} &= \max(0,6 * M_{02} + 0,4 * M_{01}; 0,4 * M_{02}) \\ &= \max(0,6 * 16,6 + 0,4 * 16,6; 0,4 * 16,6) = \max(16,6; 6,64) \\ &= \mathbf{16,6 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

Návrh výztuže podle tabulek

Parametry:

$$c = 25 \text{ mm}$$

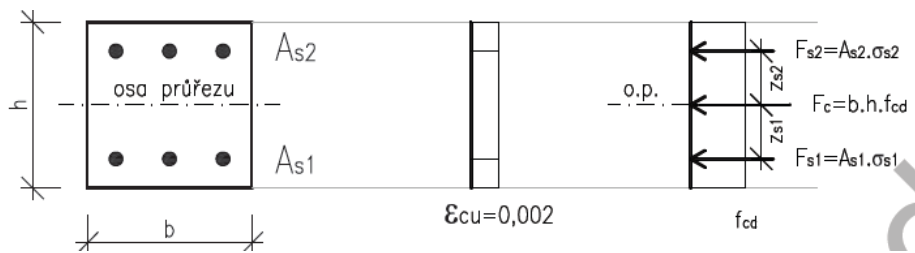
Předběžný návrh výztuže: pruty ϕ 18 mm, třmínky ϕ 8 mm

$$b = 300 \text{ mm} \quad h = 300 \text{ mm}$$

$$d = h - c - \phi_{\text{tr}} - \phi/2 = 300 - 25 - 8 - 18/2 = 258 \text{ mm}$$

$$d_1 = d_2 = c + \phi_{\text{tř.}} + \phi/2 = 25 + 8 + 18/2 = 42 \text{ mm}$$

$$z_{s1} = z_{s2} = \frac{h - d_1 - d_2}{2} = \frac{300 - 42 - 42}{2} = 108 \text{ mm}$$



Výpočet poměrných hodnot normálové síly a ohybového momentu:

$$n = \frac{N_{ed}}{b * h * f_{cd}} = \frac{829,14}{0,3 * 0,3 * 20 * 10^3} = 0,46$$

$$u = \frac{M_{ed}}{b * h^2 * f_{cd}} = \frac{16,6}{0,3 * 0,3^2 * 20 * 10^3} = 0,03$$

- Vzdálenost těžiště výztuže od kraje průřezu:

$$\frac{d_1}{h} = \frac{42}{300} = 0,14 \cong 0,15$$

→ z nomogramu vyčteme že : $\omega = 0,1$

Dimenzování

$$A_{s,reg} = \omega * b * h * \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = \frac{0,1 * 300 * 300 * 20}{434,8} = 413,98 \text{ mm}^2$$

Návrh: 2 x 3 \emptyset 18

$$A_{s,prov} = 6 * \pi * r^2 = 1526,8 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,prov} > A_{s,reg}$$

$$1526,8 > 413,98 \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Kontrola vyztužení

$$A_{s,min} = 0,26 * \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} * b * d = 0,26 * \frac{2,9}{500} * 300 * 258 = 116,72 \text{ mm}^2$$

$$> 0,0013 * b * d = 0,0013 * 300 * 258 = 100,62 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 * A_c = 0,04 * 300 * 300 = 3600 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} < A_{s,prov} < A_{s,max}$$
$$116,72 < 1526,8 < 8600 \text{ mm}^2 \quad \rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stanovení momentu II. řádu – metoda jmenovité křivosti

- Vliv křivosti

$$\omega = \frac{A_{s,prov} * f_{yd}}{A_c * f_{cd}} = \frac{1526,82 * 434,78}{300 * 300 * 20} = 0,37$$

$$n_u = 1 + \omega = 1 + 0,37 = 1,37$$

$$K_r = \frac{n_u - n}{n_u - n_{bal}} = \frac{1,37 - 0,46}{1,37 - 0,4} \leq 1 \quad 0,94 \leq 1$$

- vliv dotvarování

$$\varphi_{ef} = \frac{\varphi_{(\infty, to)} M_{0Eqp}}{M_{0Ed}} = \frac{2,25 * 11,9}{16,6} = 1,6$$

$$M_{0Eqp} \cong \frac{M_{0,Ed}}{1,4} \cong \frac{16,6}{1,4} = 11,9 \text{ kNm}$$

$$\beta = 0,35 + \frac{f_{ck}}{200} - \frac{\lambda}{150} = 0,35 + \frac{30}{200} - \frac{6,2}{150} = 0,46$$

$$K_\varphi = 1 + \beta * \varphi_{ef} = 1 + 0,46 * 1,6 = 1,736$$

- stanovení křivosti

$$\frac{1}{r} = K_r * K_\varphi * \frac{f_{yd}}{0,45 * d * E_s} = 0,94 * 1,736 * \frac{434,78}{0,45 * 258 * 200 * 10^3} = 3,06 * 10^{-5}$$

- stanovení účinků II. řádu

$$e_2 = 0,1 * \frac{K_r * K_\varphi * f_{yd}}{0,45 * d * E_s} * l_0^2 = 0,1 * \frac{0,94 * 1,736 * 434,8}{0,45 * 258 * 200 * 10^3} * 2630^2 = 21,17 \text{ mm}$$

$$M_2 = e_2 * N_{ed} = 0,02117 * 834,82 = 17,67 \text{ kNm}$$

- stanovení návrhového ohybového momentu štíhlého sloupu s vlivem účinků II. řádu

$$M_{ed} = \max(M_{02}; M_{0ed} + M_2; M_{01} + 0,5 * M_2)$$
$$= \max(16,6; 16,6 + 17,67; 16,6 + 0,5 * 17,67)$$
$$= \max(16,6; 34,27; 25,435) = \mathbf{34,27 \text{ kNm}}$$

Interakční diagram sloupu

BOD 0 – dostředný tlak:

-limitní hodnota napětí oceli je přetvoření betonu ε_{cu} při f_{cd} :

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

-napětí v oceli:

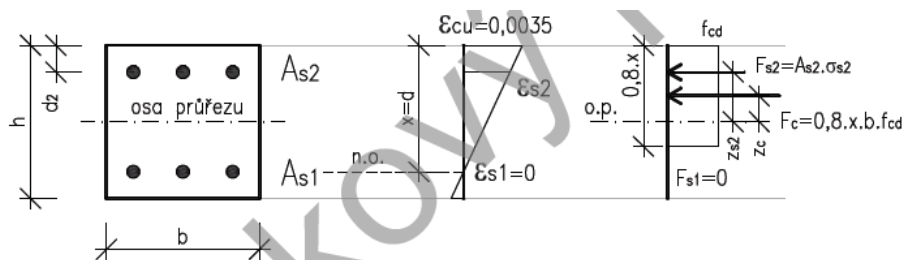
$$\sigma_{s1} = \sigma_{s2} = E_s * \varepsilon_{s1} = 200000 * 0,002 = 400 \text{ MPa}$$

-síla a moment únosnosti:

$$\begin{aligned} N_{Rd,0} &= F_c + F_{s1} + F_{s2} = b * h * f_{cd} + A_{s1} * \sigma_{s1} + A_{s2} * \sigma_{s2} \\ &= (300 * 300 * 20 + 1526,8 * 400) * 10^{-3} = 2410,72 \text{ kN} \end{aligned}$$

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

BOD 1 – neutrální osa v těžišti výztuže A_{s1} , $F_{s1} = 0$, $x = d$:



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

-přetvoření oceli: $\varepsilon_{s1} = \sigma_{s1} = 0$

$$x = d = 258 \text{ mm}$$

$$d_1 = d_2 = 42 \text{ mm}$$

-napětí v tlačené oblasti oceli je dáno přetvořením průřezu:

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

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x} * (x - d_2) = \frac{0,0035}{258} * (258 - 42) = 0,0029$$

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

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

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

$$0,0029 > 0,00217$$

$$\sigma_{s2} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

-síla a moment únosnosti:

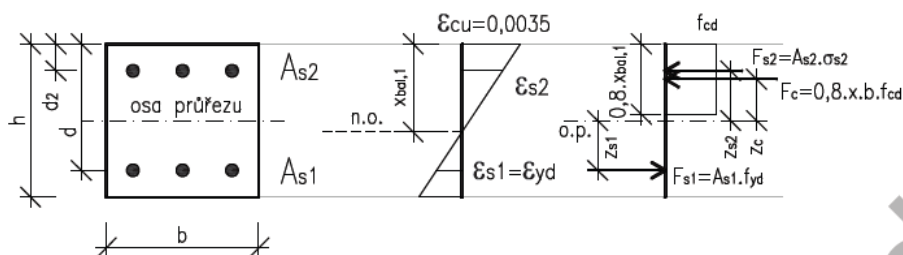
$$N_{Rd,1} = F_c + F_{s2} = 0,8 * x * b * f_{cd} + A_{s2} * \sigma_{s2}$$

$$= (0,8 * 258 * 300 * 20 + 763,4 * 434,78) * 10^{-3} = \mathbf{1570,31 \text{ kN}}$$

$$M_{Rd,1} = F_c * z_c + F_{s2} * z_s = 0,8 * x * b * f_{cd} * \frac{h - 0,8 * x}{2} + A_{s2} * f_{yd} * \left(\frac{h}{2} - d_2\right)$$

$$= \left[0,8 * 258 * 300 * 20 * \frac{300 - 0,8 * 258}{2} + 763,4 * 434,78 * \left(\frac{300}{2} - 42\right)\right] * 10^{-6} = \mathbf{93,8 \text{ kNm}}$$

BOD 2 – maximální ohyb. moment, tažená výztuž na mezi kluzu, $x = x_{bal,1}$



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

-přetvoření oceli: $\varepsilon_{s1} = \varepsilon_{yd} = 0,00217$

$$\sigma_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

-výška tlačené oblasti:

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

$$x_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu} * d}{\varepsilon_{cu} + \varepsilon_{yd}} = \frac{0,0035 * 258}{0,0035 + 0,00217} = 159,26 \text{ mm}$$

-přetvoření tlačené oceli:

$$\varepsilon_{s2} = \frac{\varepsilon_{cu}}{x_{bal,1}} * (x_{bal,1} - d_2) = \frac{0,0035}{159,26} * (159,26 - 42) = 0,00258$$

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

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

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

$$0,00258 > 0,00217$$

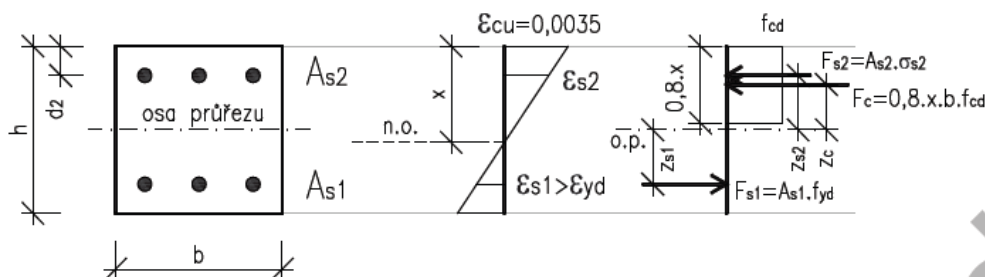
$$\sigma_{s2} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

-síla a moment únosnosti:

$$\begin{aligned} N_{Rd,2} &= F_c - F_{s1} + F_{s2} = 0,8 * x_{bal,1} * b * f_{cd} - A_{s1} * f_{yd} + A_{s2} * \sigma_{s2} \\ &= (0,8 * 159,26 * 300 * 20 - 763,4 * 434,78 + 763,4 * 434,78) \\ &\quad * 10^{-3} = \mathbf{764,448 \text{ kN}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} M_{Rd,2} &= F_c * z_c + F_{s1} * z_s + F_{s2} * z_s \\ &= 0,8 * x_{bal,1} * b * f_{cd} * \frac{h - 0,8 * x_{bal,1}}{2} + A_{s1} * f_{yd} * \left(d - \frac{h}{2}\right) + A_{s2} \\ &\quad * \sigma_{s2} * \left(\frac{h}{2} - d_2\right) \\ &= \left[0,8 * 159,26 * 300 * 20 * \frac{300 - 0,8 * 159,26}{2} + 763,4 * 434,78 \right. \\ &\quad \left. * \left(258 - \frac{300}{2}\right) + 763,4 * 434,78 * \left(\frac{300}{2} - 42\right)\right] * 10^{-6} \\ &= \mathbf{137,66 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

BOD 3 – prostý ohyb, $N_{Rd,3} = 0$



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

-přetvoření oceli: $\varepsilon_{s1} > \varepsilon_{yd} = 0,00217$

$$\sigma_{s1} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

-výška tlačené oblasti a přetvoření tlačené oceli:

- 1.rovnice

$$F_c - F_{s1} + F_{s2} = 0 \quad \rightarrow \quad 0,8 * x * b * f_{cd} - A_{s1} * f_{yd} + A_{s2} * \sigma_{s2} = 0$$

- 2.rovnice

$$\frac{\varepsilon_{cu}}{x} = \frac{\varepsilon_{s2}}{x - d_2} \quad \rightarrow \quad x * (\varepsilon_{cu} - \varepsilon_{s2}) = \varepsilon_{cu} * d_2$$

$$0,8 * x * 300 * 20 - 763,4 * 434,78 + 763,4 * 200 * 10^3 * \varepsilon_{s2} = 0$$

$$x * (0,0035 - \varepsilon_{s2}) = 0,0035 * 40$$

Výpočet rovnice pomocí programu Wolfram aplha

$$x = 48,9 \text{ mm}$$

$$\varepsilon_{s2} = 6,4 * 10^{-4}$$

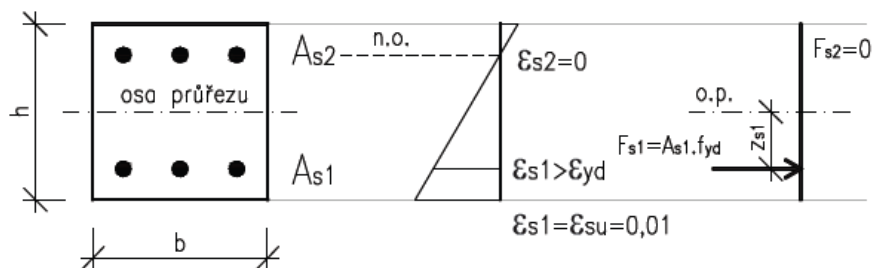
$$\sigma_{s2} = E_s * \varepsilon_{s2} = 200 * 10^3 * 6,4 * 10^{-4} = 128 \text{ MPa}$$

-síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,3} = F_c - F_{s1} + F_{s2} = \mathbf{0 \text{ kN}}$$

$$\begin{aligned} M_{Rd,3} &= A_{s1} * f_{yd} * (d - 0,4 * x) + A_{s2} * \sigma_{s2} * (0,4 * x - d_2) \\ &= [763,4 * 434,78 * (258 - 0,4 * 48,9) + 763,4 * 434,78 * (0,4 * 48,9 \\ &\quad - 42) * 10^{-6}] = \mathbf{71,69 \text{ kNm}} \end{aligned}$$

BOD 4 – dostředný tah, $M_{Rd,4} = 0$



-tažený beton neuvažujeme

-přetvoření oceli:

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

$$\varepsilon_{s2} > \varepsilon_{yd} = 0,00217 \quad - \quad \sigma_{s2} = f_{yd} = 434,78 \text{ MPa}$$

-síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,4} = A_{s1} * f_{yd} = (-763,4 * 434,78) * 10^{-3} = -331,9 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,4} = A_{s1} * f_{yd} * \left(d - \frac{h}{2}\right) = \left[763,4 * 434,78 * \left(258 - \frac{300}{2}\right)\right] * 10^{-6}$$

$$= 35,85 \text{ kNm}$$

BOD 5

síla a moment únosnosti:

$$N_{Rd,5} = \sum A_s * f_{yd} = (-1526,8 * 434,8) * 10^{-3} = -663,8 \text{ kN}$$

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

-omezení interakčního diagramu – vliv nehomogenního průřezu:

$$\text{výstřednost } e_0 = \max\left(\frac{h}{30}; 20 \text{ mm}\right) = \max\left(\frac{300}{30}; 20\right) = 20 \text{ mm}$$

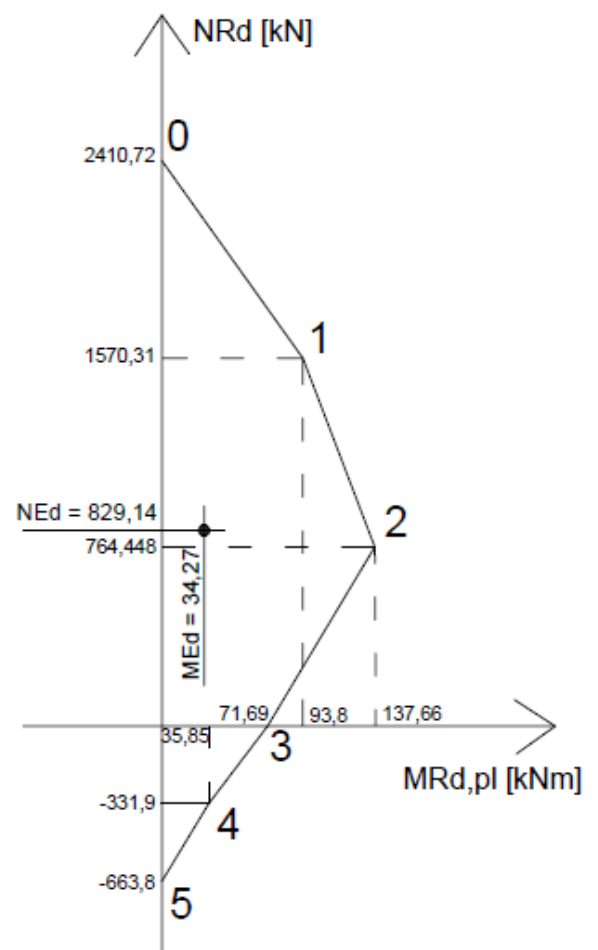
$$e_0 = 0,02 \text{ m}$$

$$M_0 = N_{Rd,0} * e_0 = 2410,72 * 0,02 = 48,21 \text{ mm}$$

$$\arct(e_0) = \arctg(0,02) = 1^\circ 8' 44,75''$$

Grafické znázornění interakčního diagramu sloupu:

Z interakčního diagramu lze zjistit, že návrhová síla působí mezi body 1 a 2. Síla leží uvnitř křivky, to znamená, že sloup vyhovuje.



**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD**

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

2017/2018

Příloha 2

(D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení)

Akce:

Bytový dům

Vypracovala: Anna Poláková

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.

Obsah

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	- 2 -
1. ÚVOD	- 3 -
2. POUŽITÉ NORMY A LITERATURA	- 3 -
3. POSOUZENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	- 3 -
3.1 POŽÁRNÍ VÝŠKA	- 3 -
3.2 POČET POŽÁRNÍCH OSOB.....	- 3 -
3.3 ROZDĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	- 5 -
3.4 ZATŘÍDĚNÍ DO STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.....	- 6 -
3.5 MEZNÍ VELIKOST POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ	- 37 -
3.6 POSOUZENÍ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ	- 41 -
3.7 ÚNIKOVÉ CESTY	- 45 -
3.8 Odstupová vzdálenost	- 46 -
3.9 STANOVENÍ POČTU, DRUHŮ A ZPŮSOBŮ ROZMÍSTĚNÍ HASICÍCH PŘÍSTROJŮ, POPŘÍPADĚ DALŠÍCH VĚCNÝCH PROSTŘEDKŮ POŽÁRNÍ OCHRANY NEBO POŽÁRNÍ TECHNIKY .-	50 -
3.10 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ	- 60 -
4. BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY	- 61 -

Identifikační údaje

Název stavby

Bytový dům

Místo stavby

Střední cesta, Plzeň 326 00

Pozemek č. 689/1

Katastrální území: Plzeň 2 - Slovany

Údaje o žadateli

Název: Bakalářská práce – Bytový dům

Adresa: Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní 8, Plzeň,
306 14

Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Jméno a příjmení: Anna Poláková

Adresa: Heyrovského 31, Plzeň, 301 00

1. Úvod

V této části se posuzuje železobetonový systém na požárně bezpečnostní posudek.

2. Použité normy a literatura

- 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 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

3. Posouzení požární bezpečnosti

3.1 Požární výška

Požární výška SO01 $h = 12,8 \text{ m}$

3.2 Počet požárních osob

Počet požárních osob							
č.	Název	Plocha [m ²]	Počet osob dle projektu	Požární plocha na 1 osobu	Součinitel	Počet osob dle součinitele	Rozhodující počet osob (obsazenost)
S.01	Schod. Prostor	65,61	0	-	-	0	0
S.02	Technická místnost	22,08	0	-	-	0	0
S.03	Prostor garáží	1473,4	7	-	0,5	4	7
S.04	Sklepní koje	3,55	0	-	-	0	0
S.05	Sklepní koje	3,90	0	-	-	0	0

S.06	Sklepní kóje	4,26	0	-	-	0	0
S.07	Sklepní kóje	4,57	0	-	-	0	0
S.08	Sklepní kóje	4,96	0	-	-	0	0
S.09	Sklepní kóje	5,31	0	-	-	0	0
S.10	Sklepní kóje	5,67	0	-	-	0	0
S.11	Technická místnost	34,95	0	-	-	0	0
1.01	Zádveří	20,46	0	-	-	0	0
1.02	Chodba	40,45	0	-	-	0	0
1.03	Schod. Prostor	43,41	0	-	-	0	0
1.04	Sklepní kóje	58,94	0	-	-	0	0
1.05	Sklepní kóje	59,00	0	-	-	0	0
-	Byt č. 1	56,96	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 2	89,08	4	-	1,5	6	6
-	Byt č. 3	89,49	4	-	1,5	6	6
-	Byt č. 4	52,17	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 5	50,38	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 6	82,08	3	-	1,5	5	5
-	Byt č. 7	86,40	3	-	1,5	5	5
-	Byt č. 8	115,25	4	-	1,5	6	6
-	Byt č. 9	52,17	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 10	59,05	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 11	50,38	2	-	1,5	3	3

-	Byt č. 12	82,08	3	-	1,5	5	5
-	Byt č. 13	86,40	3	-	1,5	5	5
-	Byt č. 14	115,25	4	-	1,5	6	6
-	Byt č. 15	52,17	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 16	59,05	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 17	50,38	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 18	82,08	3	-	1,5	5	5
-	Byt č. 19	86,40	3	-	1,5	5	5
-	Byt č. 20	115,25	4	-	1,5	6	6
-	Byt č. 21	52,17	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 22	59,05	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 23	50,38	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 24	82,08	3	-	1,5	5	5
-	Byt č. 25	86,40	3	-	1,5	5	5
-	Byt č. 26	115,25	4	-	1,5	6	6
-	Byt č. 27	52,17	2	-	1,5	3	3
-	Byt č. 28	59,05	2	-	1,5	3	3
Celkový počet požárních osob							125

3.3 Rozdělení do požárních úseků

Podzemní podlaží (1.S):

PÚ0.01 – Schodišťový prostor

PÚ0.02 – Prostor garáží

PÚ0.03 – Technická místnost

PÚ0.04 – Sklepní koje + technická místnost

Vstupní podlaží (1.NP):

PÚ1.01 – Sklepní koje 1

PÚ1.02 – Sklepní koje 2

PÚ1.03 – Vstupní prostor

PÚ1.04 – Byt č. 1

PÚ1.05 – Byt č. 2

PÚ1.06 – Byt č. 3

PÚ1.07 – Byt č. 4

Typologické podlaží (2.NP – 5.NP):

PÚ5.01 – Schodišťový prostor

PÚ5.02 – Byt č. 23

PÚ5.03 – Byt č. 24

PÚ5.04 – Byt č. 25

PÚ5.05 – Byt č. 26

PÚ5.06 – Byt č. 27

PÚ5.07 – Byt č. 28

3.4 Zatřídění do stupně požární bezpečnosti

Výpočtové požární zatížení

$$p_v = p * a * b * c$$

p ... požární zatížení

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

b ... součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek

c ... součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření

Výpočtové požární zatížení

$$p = p_N + p_S$$

p_N ... nahodilé požární zatížení

p_S ... stálé požární zatížení

Stálé požární zatížení

$$p_S = p_{S,okna} + p_{S,dveře} + p_{S,podlaha}$$

Plocha místnosti do 500 m²:

$$p_{S,okna} = 3,0 \text{ kg/m}^2$$

$$p_{S,dveře} = 2,0 \text{ kg/m}^2$$

$$p_{S,podlaha} = 5,0 \text{ kg/m}^2$$

Plocha místnosti nad 1000 m²:

$$p_{S,okna} = 0,7 \text{ kg/m}^2$$

$$p_{S,dveře} = 0,5 \text{ kg/m}^2$$

$$p_{S,podlaha} = 5,0 \text{ kg/m}^2$$

PÚ0.02 – Prostor garáží

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _S [kg/m ²]	a _s [-]
S.03	Parkovací stání	1473,40	15	1,1	0,5	0,9
Celkem ∑		1473,40				
Plocha otvorů ∑		34,06				

Výpočet p_S

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 0,5 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 15 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_S = 15 + 0,5 = 15,5 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_S * a_S}{p_N + p_S} = \frac{15 * 1,1 + 0,5 * 0,9}{15 + 0,5} = 1,09 = 1,1$$

- Součinitel a_n pro různé provozu

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1,1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{1473,40 * 0,071}{34,06 * \sqrt{2,12}} = 2,1$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ ... celková plocha otvorů

h₀ ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{0i} \cdot h_{0i}}{\sum S_{0i}}$$
$$= \frac{(0,8 * 1,97) * 1,97 * 9 + (1 * 1,97) * 1,97 * 4 + (2,4 * 5) * 2,4}{34,06} = 2,12 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,12}{2,76} = 0,77$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{34,06}{1473,40} = 0,023$$

n = 0,018... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

k = 0,071 ... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- c = 0,70

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 15,5 * 1,1 * 2,1 * 0,7 = 25,06 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- p_v = 25,06 kg/m²
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: h_p = 12,8 m
- III. SPB

PÚ0.03 – Technická místnost

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _s [kg/m ²]	a _s [-]
S.02	Technická místnost	22,09	15	1,1	2	0,9
Celkem Σ		22,09				
Plocha otvorů Σ		1,58				

Výpočet p_s

$$p_s = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 15 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_s = 15 + 2 = 17 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_s * a_s}{p_N + p_s} = \frac{15 * 1,1 + 2 * 0,9}{15 + 2} = 1,07417 = 1,1$$

- Součinitel a_n pro různé provozny

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1,1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{22,09 * 0,020}{1,58 * \sqrt{1,97}} = 0,199 = 0,2$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ ... celková plocha otvorů

h₀ ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{0i} \cdot h_{0i}}{\sum S_{0i}} = \frac{(0,8 * 1,97) * 1,97}{1,58} = 1,97 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{1,97}{1,58} = 1,24$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{1,58}{22,09} = 0,07$$

n = 0,080 ... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

k = 0,020 ... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- c = 0,70

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 17 * 1,1 * 0,2 * 0,7 = 2,618 = 2,62 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- $p_v = 2,62 \text{ kg/m}^2$
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: $h_p = 12,8 \text{ m}$
- II. SPB

PÚ0.04 – Sklepní koje + technická místnost

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _s [kg/m ²]	a _s [-]
S.04	Sklepní koje	3,55	40	1,0	2	0,9
S.05	Sklepní koje	3,90	40	1,0	2	0,9
S.06	Sklepní koje	4,26	40	1,0	2	0,9
S.07	Sklepní koje	4,57	40	1,0	2	0,9
S.08	Sklepní koje	4,96	40	1,0	2	0,9
S.09	Sklepní koje	5,31	40	1,0	2	0,9
S.10	Sklepní koje	5,67	40	1,0	2	0,9
S.11	Technická místnost	34,95	15	1,1	2	0,9
Celkem Σ		67,17				
Plocha otvorů Σ		12,6				

Výpočet p_s

$$p_s = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 26,99 = 27 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_s = 27 + 2 = 29 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_S * a_S}{p_N + p_S} = \frac{27 * 1,04 + 2 * 0,9}{27 + 2} = 1,03 = 1,0$$

- Součinitel a_n pro různé provozování

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1,04$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{67,17 * 0,171}{12,6 * \sqrt{1,97}} = 0,649 = 0,65$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S_0 ... celková plocha otvorů

h_0 ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{0i} \cdot h_{0i}}{\sum S_{0i}} = \frac{(0,9 * 1,97) * 1,97 * 8}{12,6} = 1,97 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{1,97}{12,6} = 0,16$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{12,6}{67,17} = 0,19$$

$n = 0,089$... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

$k = 0,171$... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c_1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- $c = 0,70$

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 27 * 1,0 * 0,65 * 0,7 = 12,285 = 12,3 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- $p_v = 12,3 \text{ kg/m}^2$
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: $h_p = 12,8 \text{ m}$
- II. SPB

PÚ1.01 – Sklepní koje 1

č.	Název	Plocha [m ²]	p_N [kg/m ²]	a_n [-]	p_s [kg/m ²]	a_s [-]
1.04	Sklepní koje	58,94	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		58,94				
Plocha otvorů Σ		4,273				

Výpočet p_s

$$p_s = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_s = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_s * a_s}{p_N + p_s} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozůy

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{58,94 * 0,093}{4,273 * \sqrt{1,1}} = 1,22$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ ... celková plocha otvorů

h₀ ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{0i} \cdot h_{0i}}{\sum S_{0i}} = \frac{(0,9 * 1,97) * 1,97 + 10 * (0,5 * 0,5) * 0,5}{4,273} = 1,1 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{1,1}{3,1} = 0,35$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{4,273}{58,94} = 0,072$$

n = 0,044 ... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

k = 0,093... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- c = 0,70

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 42 * 0,995 * 1,22 * 0,7 = 35,69 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- p_v = 35,69 kg/m²
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: h_p = 12,8 m
- III. SPB

PÚ1.02 – Sklepní koje 2

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _s [kg/m ²]	a _s [-]
1.05	Sklepní koje	59,00	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		59,00				
Plocha otvorů Σ		4,273				

Výpočet p_s

$$p_s = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_s = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_s * a_s}{p_N + p_s} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozy

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{59,0 * 0,113}{4,273 * \sqrt{1,1}} = 1,48$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ ... celková plocha otvorů

h₀ ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} \cdot h_{oi}}{\sum S_{oi}} = \frac{(0,9 \cdot 1,97) \cdot 1,97 + 10 \cdot (0,5 \cdot 0,5) \cdot 0,5}{4,273} = 1,1 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{1,1}{3,1} = 0,35$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{4,273}{59} = 0,072$$

n = 0,051 ... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

k = 0,113 ... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- c = 0,70

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 42 \cdot 0,995 \cdot 1,48 \cdot 0,7 = 43,3 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- $p_v = 43,3 \text{ kg/m}^2$
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: $h_p = 12,8 \text{ m}$
- III. SPB

PÚ1.04 – Byt č. 1

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _s [kg/m ²]	a _s [-]
1.06	Chodba	10,31	40	1,0	2	0,9
1.07	Koupelna	6,74	40	1,0	2	0,9
1.08	Ložnice	13,86	40	1,0	2	0,9
1.09	Obývací pokoj + kuchyň	26,05	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		56,96				
Plocha otvorů Σ		10,188				

Výpočet p_s

$$p_s = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_s = 40 + 2 = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_s * a_s}{p_N + p_s} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozny

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{56,96 * 0,214}{10,188 * \sqrt{2,17}} = 0,81$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ ... celková plocha otvorů

h₀ ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} \cdot h_{oi}}{\sum S_{oi}} = \frac{(0,9 * 1,97) * 1,97 + (1,25 * 2,1) * 2,1 + (0,9 * 3,1) * 3,1 + (2 * 1,5) * 1,5}{10,188} = 2,17 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,17}{3,1} = 0,7$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{10,188}{56,96} = 0,18$$

n = 0,151 ... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

k = 0,214 ... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- c = 0,70

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 42 * 0,995 * 0,81 * 0,7 = 23,69 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- p_v = 23,69 kg/m²
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: h_p = 12,8 m
- III. SPB

PÚ1.05 – Bvt č. 2

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _s [kg/m ²]	a _s [-]
1.11	Chodba	9,41	40	1,0	2	0,9
1.12	WC	3,67	40	1,0	2	0,9
1.13	Kuchyň	9,53	40	1,0	2	0,9
1.14	Koupelna	9,95	40	1,0	2	0,9
1.15	Ložnice	15,96	40	1,0	2	0,9
1.16	Pokoj	10,86	40	1,0	2	0,9
1.17	Obývací pokoj	20,25	40	1,0	2	0,9
1.18	Pokoj	9,45	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		89,08				
Plocha otvorů Σ		18,603				

Výpočet p_s

$$p_s = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_s = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_s * a_s}{p_N + p_s} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozy

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{89,08 * 0,224}{18,603 * \sqrt{2,19}} = 0,72$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ ... celková plocha otvorů

h₀ ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} \cdot h_{oi}}{\sum S_{oi}} =$$

$$\frac{(0,9 * 1,97) * 1,97 + (1,25 * 2,1) * 2,1 + (0,9 * 3,1) + (1 * 1,5) * 1,5 + 2 * ((0,9 * 3,1) * 3,1) + (1,25 * 2,1) * 2,1 + 2 * ((1,5 * 1,5) * 1,5)}{18,603} =$$

$$= 2,19 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,19}{3,1} = 0,71$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{18,603}{89,08} = 0,209$$

n = 0,175 ... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

k = 0,224 ... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- c = 0,70

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 42 * 0,995 * 0,72 * 0,7 = 21,06 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- p_v = 21,06 kg/m²
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: h_p = 12,8 m
- III. SPB

PÚ1.06 – Bvt č. 3

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _s [kg/m ²]	a _s [-]
1.20	Pokoj	9,45	40	1,0	2	0,9
1.21	Obývací pokoj	20,25	40	1,0	2	0,9
1.23	Pokoj	10,86	40	1,0	2	0,9
1.24	Ložnice	15,96	40	1,0	2	0,9
1.25	Koupelna	10,32	40	1,0	2	0,9
1.26	Kuchyň	9,53	40	1,0	2	0,9
1.27	WC	3,71	40	1,0	2	0,9
1.28	Chodba	9,41	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		89,49				
Plocha otvorů Σ		18,603				

Výpočet p_s

$$p_s = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_s = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_s * a_s}{p_N + p_s} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozy

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{89,49 * 0,224}{18,603 * \sqrt{2,19}} = 0,73$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ ... celková plocha otvorů

h₀ ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} \cdot h_{oi}}{\sum S_{oi}} =$$

$$\frac{(0,9 * 1,97) * 1,97 + (1,25 * 2,1) * 2,1 + 2 * ((0,9 * 3,1) * 3,1) + 2 * ((1,5 * 1,5) * 1,5) + (1 * 1,5) * 1,5 + (1,25 * 2,1) * 2,1}{16,577} =$$

$$= 2,19 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,19}{3,1} = 0,71$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{18,603}{89,49} = 0,208$$

n = 0,175 ... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

k = 0,224 ... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- c = 0,70

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 42 * 0,995 * 0,73 * 0,7 = 21,35 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- $p_v = 21,35 \text{ kg/m}^2$
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: $h_p = 12,8 \text{ m}$
- III. SPB

PÚ1.07 – Bvt č. 4

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _S [kg/m ²]	a _s [-]
1.29	Obývací pokoj + kuchyň	25,81	40	1,0	2	0,9
1.30	Chodba	5,40	40	1,0	2	0,9
1.31	Koupelna	6,55	40	1,0	2	0,9
1.32	Ložnice	14,41	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		52,17				
Plocha otvorů Σ		16,925				

Výpočet p_S

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_S = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_S * a_S}{p_N + p_S} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozny

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{52,17 * 0,276}{16,925 * \sqrt{2,7}} = 0,52$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ ... celková plocha otvorů

h₀ ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} \cdot h_{oi}}{\sum S_{oi}} = \frac{(0,9 \cdot 1,97) \cdot 1,97 + (2 \cdot 1,5) \cdot 1,5 + (0,9 \cdot 3,1) \cdot 3,1 + (3,02 \cdot 3,1) \cdot 3,1}{16,925} = 2,7 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,7}{3,1} = 0,87$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{16,925}{52,17} = 0,334$$

n = 0,317 ... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

k = 0,276 ... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- c = 0,70

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 42 * 0,995 * 0,52 * 0,7 = 15,21 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- p_v = 15,21 kg/m²
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: h_p = 12,8 m
- III. SPB

PÚ5.02 – Bvt č. 23

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _S [kg/m ²]	a _s [-]
5.02	Chodba	4,25	40	1,0	2	0,9
5.03	Obývací pokoj + kuchyň	27,25	40	1,0	2	0,9
5.04	Koupelna	4,89	40	1,0	2	0,9
5.05	Ložnice	13,99	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		50,38				
Plocha otvorů Σ		7,023				

Výpočet p_S

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_S = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_S * a_S}{p_N + p_S} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozny

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{50,38 * 0,187}{7,023 * \sqrt{1,62}} = 1,05$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S_0 ... celková plocha otvorů

h_0 ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} \cdot h_{oi}}{\sum S_{oi}} = \frac{(0,9 \cdot 1,97) \cdot 1,97 + (2 \cdot 1,5) \cdot 1,5 + (1,5 \cdot 1,5) \cdot 1,5}{7,023} = 1,62 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{1,62}{2,9} = 0,56$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{7,023}{50,38} = 0,14$$

$n = 0,108$... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

$k = 0,187$... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c_1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- $c = 0,70$

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 42 \cdot 0,995 \cdot 1,05 \cdot 0,7 = 30,72 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- $p_v = 30,72 \text{ kg/m}^2$
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: $h_p = 12,8 \text{ m}$
- III. SPB

PÚ5.03 – Bvt č. 24

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _S [kg/m ²]	a _s [-]
5.06	Ložnice	15,18	40	1,0	2	0,9
5.07	Pokoj	13,37	40	1,0	2	0,9
5.08	Koupelna	8,64	40	1,0	2	0,9
5.09	Obývací pokoj + kuchyň	34,69	40	1,0	2	0,9
5.10	Chodba	4,92	40	1,0	2	0,9
5.11	WC	5,28	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		82,08				
Plocha otvorů Σ		25,265				

Výpočet p_S

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_S = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_S * a_S}{p_N + p_S} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozny

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{82,08 * 0,257}{25,265 * \sqrt{2,25}} = 0,56$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ ... celková plocha otvorů

h₀ ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} \cdot h_{oi}}{\sum S_{oi}} = \frac{(0,9 * 1,97) * 1,97 + 2 * (2 * 1,5) * 1,5 + 2 * (1,5 * 1,5) * 1,5 + (0,9 * 2,9) * 2,9 + (3,58 * 2,9) * 2,9}{25,265} =$$

2,25 m

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,25}{2,9} = 0,76$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{25,265}{82,08} = 0,308$$

n = 0,268 ... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

k = 0,257 ... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- c = 0,70

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 42 * 0,995 * 0,56 * 0,7 = 16,38 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- p_v = 16,38 kg/m²
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: h_p = 12,8 m
- III. SPB

PÚ5.04 – Bvt č. 25

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _s [kg/m ²]	a _s [-]
5.13	WC	1,98	40	1,0	2	0,9
5.14	Koupelna	6,55	40	1,0	2	0,9
5.15	Ložnice	14,36	40	1,0	2	0,9
5.16	Chodba	8,73	40	1,0	2	0,9
5.17	Spíž	3,55	40	1,0	2	0,9
5.18	Kuchyň	11,09	40	1,0	2	0,9
5.19	Obývací pokoj	27,19	40	1,0	2	0,9
5.21	Pokoj	12,95	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		86,40				
Plocha otvorů Σ		21,735				

Výpočet p_s

$$p_s = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_s = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_s * a_s}{p_N + p_s} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozy

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{86,4 * 0,244}{21,735 * \sqrt{2,24}} = 0,65$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S₀ ... celková plocha otvorů

h₀ ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} \cdot h_{oi}}{\sum S_{oi}} = \frac{(0,9 * 1,97) * 1,97 + 4 * (1,5 * 1,5) * 1,5 + (0,9 * 2,9) * 2,9 + (2,88 * 2,9) * 2,9}{21,735} = 2,24 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,24}{2,9} = 0,77$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{21,735}{86,4} = 0,252$$

n = 0,224 ... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

k = 0,244 ... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- c = 0,70

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 42 * 0,995 * 0,65 * 0,7 = 19,01 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- p_v = 19,01 kg/m²
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: h_p = 12,8 m
- III. SPB

PÚ5.05 – Bvt č. 26

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _S [kg/m ²]	a _s [-]
5.22	Ložnice	15,82	40	1,0	2	0,9
5.23	Koupelna	9,66	40	1,0	2	0,9
5.24	WC	1,87	40	1,0	2	0,9
5.25	Chodba	16,66	40	1,0	2	0,9
5.26	Pokoj	12,97	40	1,0	2	0,9
5.28	Obývací pokoj	26,86	40	1,0	2	0,9
5.29	Pokoj	12,25	40	1,0	2	0,9
5.30	Kuchyň	16,43	40	1,0	2	0,9
5.31	Spíž	2,73	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		115,25				
Plocha otvorů Σ		26,997				

Výpočet p_S

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_S = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_S * a_S}{p_N + p_S} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozy

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{115,25 * 0,255}{26,997 * \sqrt{2,22}} = 0,73$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S_0 ... celková plocha otvorů

h_0 ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} * h_{oi}}{\sum S_{oi}} =$$

$$\frac{(0,9 * 1,97) * 1,97 + 2 * (1,5 * 1,5) * 1,5 + (0,9 * 2,9) * 2,9 + (3,66 * 2,9) * 2,9 + 2 * (2 * 1,5) * 1,5 + (1 * 1,5) * 1,5}{26,997} =$$

2,22 m

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,22}{2,9} = 0,77$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{26,997}{115,25} = 0,23$$

$n = 0,206$... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

$k = 0,255$... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c_1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- $c = 0,70$

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 42 * 0,995 * 0,73 * 0,7 = 21,35 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- $p_v = 21,35 \text{ kg/m}^2$
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: $h_p = 12,8 \text{ m}$
- III. SPB

PÚ5.06 – Byt č. 27

č.	Název	Plocha [m ²]	p_N [kg/m ²]	a_n [-]	p_s [kg/m ²]	a_s [-]
5.32	Obývací pokoj + kuchyň	25,81	40	1,0	2	0,9
5.33	Chodba	5,40	40	1,0	2	0,9
5.34	Koupelna	6,55	40	1,0	2	0,9
5.35	Ložnice	14,41	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		52,17				
Plocha otvorů Σ		16,141				

Výpočet p_s

$$p_s = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_s = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_s * a_s}{p_N + p_s} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozy

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{52,17 * 0,257}{16,141 * \sqrt{2,54}} = 0,52$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S_0 ... celková plocha otvorů

h_0 ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} * h_{oi}}{\sum S_{oi}} = \frac{(0,9 * 1,97) * 1,97 + (2 * 1,5) * 1,5 + (0,9 * 2,9) * 2,9 + (3,02 * 2,9) * 2,9}{16,141} = 2,54 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,54}{2,9} = 0,88$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{16,141}{52,17} = 0,31$$

$n = 0,268$... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

$k = 0,257$... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c_1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- $c = 0,70$

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p * a * b * c = 42 * 0,995 * 0,52 * 0,7 = 15,21 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- $p_v = 15,21 \text{ kg/m}^2$
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: $h_p = 12,8 \text{ m}$
- III. SPB

PÚ5.07 – Byt č. 28

č.	Název	Plocha [m ²]	p _N [kg/m ²]	a _n [-]	p _S [kg/m ²]	a _s [-]
5.37	Obývací pokoj + kuchyň	26,76	40	1,0	2	0,9
5.39	Koupelna	6,53	40	1,0	2	0,9
5.40	Chodba	12,46	40	1,0	2	0,9
5.41	Ložnice	13,30	40	1,0	2	0,9
Celkem Σ		59,05				
Plocha otvorů Σ		19,775				

Výpočet p_S

$$p_S = \frac{\sum p_{Si} * S_i}{\sum S_i} = 2 \text{ kg/m}^2$$

Výpočet p_N

$$p_N = \frac{\sum p_{Ni} * S_i}{\sum S_i} = 40 \text{ kg/m}^2$$

Celkové požární zatížení

$$p = p_N + p_S = 42 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel a

$$a = \frac{p_N * a_N + p_S * a_S}{p_N + p_S} = \frac{40 * 1,0 + 2 * 0,9}{42} = 0,995$$

- Součinitel a_n pro různé provozy

$$a_N = \frac{\sum p_{Ni} * a_{Ni} * S_i}{\sum p_{Ni} * S_i} = 1$$

Součinitel b

$$b = \frac{S * k}{S_0 * \sqrt{h_0}} = \frac{59,05 * 0,258}{19,775 * \sqrt{2,34}} = 0,50$$

S ... celková půdorysná plocha požárního úseku

S_0 ... celková plocha otvorů

h_0 ... výška otvorů

$$h_0 = \frac{\sum S_{oi} \cdot h_{oi}}{\sum S_{oi}} =$$

$$\frac{(0,9 \cdot 1,97) \cdot 1,97 + (1 \cdot 1,5) \cdot 1,5 + (2 \cdot 1,5) \cdot 1,5 + (1,05 \cdot 2,9) \cdot 2,9 + (2,08 \cdot 2,9) \cdot 2,9 + (0,75 \cdot 2,9) \cdot 2,9 + (1,5 \cdot 1,5) \cdot 1,5}{19,775} =$$

2,34 m

$$\frac{h_0}{h_s} = \frac{2,34}{2,9} = 0,81$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{19,775}{59,05} = 0,33$$

$n = 0,268$... Dle přílohy D normy ČSN 73 0802

$k = 0,258$... dle přílohy E normy ČSN 73 0802

Součinitel c

- Navržená požární signalizace (součinitel c_1)
- Dle ČSN 73 0802 – tab.2
- $c = 0,70$

Výpočet celkového výpočtového požárního zatížení

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 42 \cdot 0,995 \cdot 0,50 \cdot 0,7 = 14,62 \text{ kg/m}^2$$

Zatřídění do SPB

- $p_v = 14,62 \text{ kg/m}^2$
- Konstrukční systém DP1
- Požární výška objektu: $h_p = 12,8 \text{ m}$
- II. SPB

3.5 Mezní velikost požárních úseků

Dle ČSN 73 0802 tab. 9

PÚ0.02

$$a = 1,1$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

mezní délka = 49,5 m > 55 m → **Vyhovuje**

mezní šířka = 35,7 m > 36 m → **Vyhovuje**

PÚ0.03

$$a = 1,1$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

mezní délka = 4,7 m > 55 m → **Vyhovuje**

mezní šířka = 4,7 m > 36 m → **Vyhovuje**

PÚ0.04

$$a = 1,0$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

mezní délka = 23,9 m > 62,5 m → **Vyhovuje**

mezní šířka = 4,0 m > 40 m → **Vyhovuje**

PÚ1.01

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 7,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 7,72 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

PÚ1.02

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 7,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 7,72 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

PÚ1.04

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 7,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 7,78 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

PÚ1.05

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 11,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 9,88 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

PÚ1.06

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 11,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 9,88 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

PÚ1.07

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 7,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 7,78 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

Typologické podlaží (2. – 5.NP):

PÚ5.02

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 7,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 7,78 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

PÚ5.03

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 11,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 7,72 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

PÚ5.04

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 11,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 9,86 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

PÚ5.05

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 15,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 9,88 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

PÚ5.06

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 7,72 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 7,78 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

PÚ5.07

$$a = 0,995$$

$$h_p \leq 22,5 \text{ m}$$

konstrukční systém DP1

$$\text{mezní délka} = 9,42 \text{ m} > 62,5 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

$$\text{mezní šířka} = 7,72 \text{ m} > 40 \text{ m} \quad \rightarrow \quad \text{Vyhovuje}$$

3.6 Posouzení stavebních konstrukcí

1.PP

Konstrukce	Požadavek [min]	Materiál	Hodnocení
Požární stěny	60 DP1	Systém VELOX LL 22, tl. 220 mm REI 90 DP1	Vyhovuje
Požární stropy	60 DP1	ŽB deska tl. 200 mm REI 180 DP1	Vyhovuje
Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách v požárních stropích	30 DP1	Dveře ocelové do CHÚC EI 60 DP1 Dveře do výtahové šachty EI 60 DP1	Vyhovuje
Obvodové stěny	60 DP1	ŽB stěna, tl. 300 mm REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce střech	30	ŽB deska tl. 170 mm REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu	60 DP1	Systém VELOX LL 22, tl. 220 mm REI 90 DP1 ŽB sloupy 300x300 mm REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu	30	Nejsou zde navrženy	-
Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	Sádkartonová předstěna Rigips EI 60 DP1	Vyhovuje
Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku	15 DP3	ŽB monolitické schodiště RE 180 DP1	Vyhovuje

Výtahové a instalační šachty	-	Výtahová šachta je součástí CHÚC, požadavek na požární odolnost konstrukcí viz. požární stěny. Instalační šachty 15DP1	Vyhovuje
Střešní plášť	15	Není požadována požární odolnost	-

1. – 4.NP

Konstrukce	Požadavek [min]	Materiál	Hodnocení
Požární stěny	45 DP1	Systém VELOX LL 22, tl. 220 mm REI 90 DP1	Vyhovuje
Požární stropy	45 DP1	ŽB deska tl. 150 mm REI 180 DP1	Vyhovuje
Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách v požárních stropěch	30 DP3	Dveře ocelové do CHÚC EI 60 DP1 Dveře do výtahové šachty EI 60 DP1	Vyhovuje
Obvodové stěny	45 DP1	Systém VELOX YL 34 plus, tl. 340 mm REI 90 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce střech	30	ŽB deska tl. 170 mm REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu	45	Systém VELOX LL 22, tl. 220 mm REI 90 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu	30	Stěna YTONG S15-1800, tl. 200 mm REI 180	Vyhovuje

Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	Stěna YTONG 100, tl. 100 mm EI 120 Sádrokartonová předstěna Rigips EI 60 DP1	Vyhovuje
Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku	15 DP3	ŽB monolitické schodiště RE 180 DP1	Vyhovuje
Výtahové a instalační šachty	-	Výtahová šachta je součástí CHÚC, požadavek na požární odolnost konstrukcí viz. požární stěny Instalační šachty 15DP1	Vyhovuje
Střešní plášť	15	Není požadována požární odolnost	-

5.NP

Konstrukce	Požadavek [min]	Materiál	Hodnocení
Požární stěny	30 DP1	Systém VELOX LL 22, tl. 220 mm REI 90 DP1	Vyhovuje
Požární stropy	30 DP1	ŽB deska tl. 170 mm REI 180 DP1	Vyhovuje
Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách v požárních stropích	30 DP3	Dveře ocelové do CHÚC EI 60 DP1 Dveře do výtahové šachty EI 60 DP1	Vyhovuje
Obvodové stěny	30 DP1	Systém VELOX YL 34 plus, tl. 340 mm REI 90 DP1	Vyhovuje

Nosné konstrukce střech	30	ŽB deska tl. 170 mm REI 180 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu	15	Systém VELOX LL 22, tl. 220 mm REI 90 DP1	Vyhovuje
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu	30	Stěna YTONG S15-1800, tl. 200 mm REI 180	Vyhovuje
Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	-	Stěna YTONG 100, tl. 100 mm EI 120	Vyhovuje
Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku	15 DP3	ŽB monolitické schodiště RE 180 DP1	Vyhovuje
Výtahové a instalační šachty	-	Výtahová šachta je součástí CHÚC, požadavek na požární odolnost konstrukcí viz. požární stěny Instalační šachty 15DP1	Vyhovuje
Střešní plášť	15	Není požadována požární odolnost	-

3.7 Únikové cesty

Chráněná úniková cesta

V objektu je navržena 1 chráněná úniková cesta.

- Počet požárních osob: $E = 125$
- Dle ČSN 73 0802 tab. 16 – **úniková cesta typu A**
- Počet únikových cest:
 - o dle ČSN 73 0802 tab. 17 - navržena 1 úniková cesta,
- Rozmístění únikových cest:
 - o Vyhovuje
- rozdíl podlaží $> 9 \text{ m}, < 22 \text{ m} \rightarrow$ chráněná úniková cesta
- mezní délka únikové cesty – 120 m dle článku 9.10.5 (ČSN 73 0802)
- chráněnou únikovou cestu oddělují od jednotlivých Požárních úseků konstrukce typu DP1
- umístění ve středu objektu
- nouzové osvětlení musí být funkční u CHÚC minimálně po dobu 15 min
- počet evakuovaných osob v jednom únikovém pruhu: $K = 125 \rightarrow$ III. Stupeň PB

Chráněná úniková cesta 5.NP

- počet osob v 5.NP: $E = 25$
- cesta po schodech dolů: $K = 120$
- minimální počet únikových pruhů:

$$u = \frac{E}{K} * s = \frac{25}{120} * 1 = 0,208 \cong 1 \text{ únikový pruh} \rightarrow 1 * 550 \text{ mm}$$

\Rightarrow mezní šířka: $550 < 1200 \text{ mm} \rightarrow$ **Vyhovuje**

Chráněná úniková cesta 1.NP u vstupu \rightarrow lidé ze všech pater

- počet osob $E = 125$
- počet únikových cest: 1 – chráněná úniková cesta typu A
- cesta po schodech dolu: $K = 120$
- délka únikové cesty: 13,9 m

- minimální počet únikových pruhů:

$$u = \frac{E}{K} * s = \frac{125}{120} * 1 = 1,04 \cong 1 \text{ únikový pruh} \rightarrow 1 * 550 \text{ mm}$$

⇒ mezní šířka: 550 < 1200 mm → **Vyhovuje**

3.8 Odstupová vzdálenost

Podle ČSN 73 0802

Bezpečnostní vzdálenost d2 (dopad hořících částí):

$$h_x = 16,7 \text{ m}$$

$$d2 = h_x * 0,36 = 6,012 \text{ m}$$

Severo-západní strana	
<p><u>Úsek PÚ 1.01</u></p> <p>$p_v = 35,69 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 0,5 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 4,0 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 1,0 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 25 \% \rightarrow \text{min } 40 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 4,0 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	<p><u>Úsek PÚ 5.03</u></p> <p>$p_v = 16,38 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 2,9 \text{ m}$</p> <p>$l = 12,17 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 35,29 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 18,24 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 51,7 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 2,4 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>
<p><u>Úsek PÚ 1.04</u></p> <p>$p_v = 23,69 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 3,1 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 16,8 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 8,415 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 50 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 4,7 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	<p><u>Úsek PÚ 5.04</u></p> <p>$p_v = 19,01 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 2,9 \text{ m}$</p> <p>$l = 12,17 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 35,29 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 15,46 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 43,8 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 1,8 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>

<p><u>Úsek PÚ 1.05</u></p> <p>$p_v = 21,06 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 3,1 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 24,8 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 7,665 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 30,9 \% \rightarrow \text{min } 40 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 3,8 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	
--	--

Severo-východní strana	
<p><u>Úsek PÚ 1.05</u></p> <p>$p_v = 21,06 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 3,1 \text{ m}$</p> <p>$l = 12,17 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 39,37 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 9,165 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 23,3 \% \rightarrow \text{min } 40 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 4,4 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	<p><u>Úsek PÚ 5.04</u></p> <p>$p_v = 19,01 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 1,5 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 12,0 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 6,75 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 56 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 2,8 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>
<p><u>Úsek PÚ 1.06</u></p> <p>$p_v = 21,35 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 3,1 \text{ m}$</p> <p>$l = 12,17 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 39,37 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 9,165 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 23,3 \% \rightarrow \text{min } 40 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 4,4 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	<p><u>Úsek PÚ 5.05</u></p> <p>$p_v = 21,35 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 2,9 \text{ m}$</p> <p>$l = 16,34 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 47,39 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 19,97 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 42,1 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 2,5 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>

Jiho-západní strana	
<p><u>Úsek PÚ 1.01</u></p> <p>$p_v = 35,69 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 0,5 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 4,0 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 1,5 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 37,5 \% \rightarrow \text{min } 40 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 4,0 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	<p><u>Úsek PÚ 5.02</u></p> <p>$p_v = 30,72 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 1,5 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 12,0 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 5,25 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 43,8 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 2,8 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>
<p><u>Úsek PÚ 1.02</u></p> <p>$p_v = 43,3 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 0,5 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 4,0 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 1,5 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 37,5 \% \rightarrow \text{min } 40 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 4,0 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	<p><u>Úsek PÚ 5.03</u></p> <p>$p_v = 16,38 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 1,5 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 12,0 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 5,25 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 43,8 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 1,7 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>
<p><u>Úsek PÚ 1.03</u></p> <p>$p_v = - \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 3,1 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 24,8 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 23,19 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 93,5 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 5 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	<p><u>Úsek PÚ 5.07</u></p> <p>$p_v = 14,62 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 2,9 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 23,2 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 13,5 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 58,2 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 2,8 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>

Jiho-východní strana	
<p><u>Úsek PÚ 1.02</u></p> <p>$p_v = 43,3 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 0,5 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 4,0 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 1,0 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 25 \% \rightarrow \text{min } 40 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 4,0 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	<p><u>Úsek PÚ 5.05</u></p> <p>$p_v = 21,35 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 1,5 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 12,0 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 5,25 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 43,8 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 2,3 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>
<p><u>Úsek PÚ 1.06</u></p> <p>$p_v = 21,35 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 1,5 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 12,0 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 6,81 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 56,8 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 3,5 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	<p><u>Úsek PÚ 5.06</u></p> <p>$p_v = 15,21 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 2,9 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 23,2 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 14,37 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 61,9 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 2,8 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>
<p><u>Úsek PÚ 1.07</u></p> <p>$p_v = 15,21 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 3,1 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 24,8 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 15,15 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 61 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 4,6 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>	<p><u>Úsek PÚ 5.07</u></p> <p>$p_v = 14,62 \text{ kg/m}^2$</p> <p>$h_u = 1,5 \text{ m}$</p> <p>$l = 8,0 \text{ m}$</p> <p>$S_p = h_u * l = 12,0 \text{ m}^2$</p> <p>$S_{p0} = 4,5 \text{ m}^2$</p> <p>$p_0 = \frac{S_{p0}}{S_p} * 100 = 37,5 \% \rightarrow \text{min } 40 \%$</p> <p>příloha F.1:</p> <p>$d_1 = 1,7 \text{ m} \rightarrow d = d_2 = 6,012 \text{ m}$</p>

Závěr:

Požárně nebezpečný prostor od posuzovaného objektu nezasahuje do sousedních objektů ani na sousední parcely.

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

1.S:

PÚ 0.02

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 1473,4 \text{ m}^2$$

$$a = 1,1$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(1473,4 * 1,1 * 0,5)} = 4,27 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 4,27 = 25,62$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{25,62}{6} = 4,27 \rightarrow 5$$

Návrh pěti přenosných hasicích přístrojů práškových 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 0.03

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 22,09 \text{ m}^2$$

$$a = 1,1$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(22,09 * 1,1 * 0,5)} = 0,52 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,52 = 3,12$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{3,12}{6} = 1 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 0.04

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 67,17 \text{ m}^2$$

$$a = 1,0$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(67,17 * 1,0 * 0,5)} = 0,87 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,87 = 5,22$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{5,22}{6} = 0,87 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

1.NP:

PÚ 1.01

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 58,94 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(58,94 * 0,995 * 0,5)} = 0,81 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,81 = 4,86$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{4,86}{6} = 0,81 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 1.02

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 59 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(59 * 0,995 * 0,5)} = 0,81 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,81 = 4,86$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{4,86}{6} = 0,81 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 1.04

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 56,96 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(56,96 * 0,995 * 0,5)} = 0,15 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,15 = 0,9$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{0,9}{6} = 0,15 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 1.05

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 89,08 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(89,08 * 0,995 * 0,5)} = 0,99 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,99 = 5,94$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{5,94}{6} = 0,99 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 1.06

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 89,49 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(89,49 * 0,995 * 0,5)} = 1 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 1 = 6$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{6}{6} = 1 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 1.07

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 52,17 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(52,17 * 0,995 * 0,5)} = 0,76 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,76 = 4,56$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{4,56}{6} = 0,76 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

Typologické podlaží (2. – 5. NP):

PÚ 5.02

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 50,38 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(50,38 * 0,995 * 0,5)} = 0,75 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,75 = 4,5$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{4,5}{6} = 0,75 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 5.03

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 82,08 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(82,08 * 0,995 * 0,5)} = 0,75 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,75 = 4,5$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{4,5}{6} = 0,75 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 5.04

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 86,4 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(86,4 * 0,995 * 0,5)} = 0,98 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,98 = 5,88$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{5,88}{6} = 0,98 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 5.05

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 115,25 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(115,25 * 0,995 * 0,5)} = 1,13 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 1,13 = 6,78$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{6,78}{6} = 1,13 \rightarrow 2$$

Návrh dvou přenosných hasicích přístrojů práškových 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 5.06

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 52,17 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(52,17 * 0,995 * 0,5)} = 0,76 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,76 = 4,56$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{HJ1} = \frac{4,56}{6} = 0,76 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

PÚ 5.07

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$S = 59,05 \text{ m}^2$$

$$a = 0,995$$

$$c_3 = 0,5$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(S * a * c_3)} \geq 1$$

$$n_r = 0,15\sqrt{(59,05 * 0,995 * 0,5)} = 0,81 > 1$$

Počet hasicích jednotek hasicích přístrojů:

Volba typu:

Práškový **H.P.**- hasicí schopnost 21 A- hasicí jednotky hasicích přístrojů HJ1= 6

$$n_{hj} = 6 * n_r = 6 * 0,81 = 4,86$$

Potřebný počet hasicích přístrojů:

$$n = \frac{n_{hj}}{Hj1} = \frac{4,86}{6} = 0,81 \rightarrow 1$$

Návrh jednoho přenosného hasicího přístroje práškového 21A- hmotnost náplně 6 kg

Umístění a kontrola hasicích přístrojů dle vyhlášky č.246/2001 Sb.:

Umístění hasicího přístroje musí umožňovat jeho snadné a rychlé použití. Hasicí přístroj se umísťuje tak, aby byl snadno viditelný a volně přístupný. Je-li to nezbytné (např. z provozních důvodů), lze hasicí přístroj umístit i do skrytých prostor. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace z hlediska jejich rozmístění, se k označení umístění použije příslušná požární značka umístěna na viditelném místě. Hasicí přístroje se umísťují v místech s nejvyšší pravděpodobností vzniku požáru nebo v jejich dosahu.

Přenosné hasicí přístroje se umísťují:

Na svislé stavební konstrukci (na stěně) - rukojeť musí být max. 1,5 m nad podlahou

Na vodorovné stavební konstrukci (na podlaze) - pokud jsou k tomu konstrukčně přizpůsobeny, musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu (řetízek, úchytky).

Aby hasicí přístroj splnil svoji funkci, musí být provozuschopný, tedy udržován v řádném technickém stavu. Provozuschopnost se prokazuje dokladem o kontrole, kontrolním štítkem a plombou spouštěcí armatury.

Kontrola hasicího přístroje se provádí:

- Nejméně jednou za rok
- Po každém použití
- Vznikne-li pochybnost o jeho provozuschopnosti, např. při mechanickém poškození.

První kontrola provozuschopnosti hasicího přístroje musí být provedena nejdéle 1 rok před jeho instalací. Kontroly, drážbu, opravy a plnění hasicích přístrojů mohou provádět jen osoby s odbornou kvalifikací, v souladu s vyhláškou č. 246/2001 Sb.

3.10 Požárně bezpečnostní zařízení

Dle normy ČSN 73 0802

Osvětlení únikových cest

(Článek 9.15)

- Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby
- Chráněné únikové cesty musí mít vždy elektrické osvětlení.
- V chráněných únikových cestách typu A musí být nouzové osvětlení. Musí být funkční i v době požáru v objektu. U chráněných únikových cest typu A a u nechráněných únikových cest nejméně po dobu 15 minut.
- Dle článku 12.9 se navrhuje zajištění elektrické energie – Elektrické zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Čili je nutné zajistit druhý zdroj energie v případě výpadku proudu během požáru.

Označení únikových cest

(Článek 9.16)

- V objektech se musí zřetelně označit dle ČSN ISO 3864 směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.
- Tato označení mají usnadnit evakuaci osob, a proto musí být únikové cesty vybaveny bezpečnostními značkami, tabulkami apod., a to zejména v místech, kde se mění směr úniku, nebo kde dochází ke křížení komunikací.

Zvuková zařízení (domácí rozhlas)

(Článek 9.17- není nutné umisťovat rozhlas do objektu)

- K zajištění evakuace osob musí být objekty vybaveny technickým zařízením k řízení evakuace osob. Jedná se zejména o zařízení umožňující hlasovou informaci organizována (např. automatická ohlašovna požáru).
- Zařízení musí být funkční i po vzniku v objektu a nesmí být jakkoliv vyřazeno z provozu.

4. Bezpečnostní značky a tabulky

Dle vyhlášky č.2462001 Sb. (vyhláška o požární prevenci) požárně bezpečnostní řešení obsahuje mimo jiné rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.

Výkresy požární bezpečnosti stavby obsahují, mimo jiné, vyznačení únikových cest, směrů úniku a východů do volného prostoru, celkový počet unikajících osob a počty osob unikajících jednotlivými směry.

Požadavky na umístění značek a značení podle nařízení vlády č.112001 Sb.:

Při umístění značek nesmí být jejich účinnost ovlivněna nesprávnou volbou, nedostatečnou údržbou, nedostatečným počtem nebo přítomností jiných značek nebo zdrojů světla. Z tohoto důvodu je zejména třeba:

- Omezit umístění počtu značek blízko sebe
- Nepoužívat světelné značky v blízkosti jiného podobného světelného zdroje
- Nepoužívat současně dvě a více světelných značek odlišného významu, které mohou být zaměněny
- Kontrolovat funkčnost světelných značek před uvedením do provozu a v pravidelných intervalech i v průběhu provozu
- Uvést světelné značky po ukončení použití bezodkladně do pohotovostního stavu

Informativní bezpečnostní značky pro únik a evakuaci osob a značky překážek na únikových cestách musí být na pracovištích (tzn. Tam, kde je vykonávána činnost podléhající zákoníku práce) i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu. Nemusí být použito jen luminiscenční směry úniku obyčejnými, ne svítícími, bezpečnostními tabulkami se směrovými šipkami úniku, ale jen v případě, budou-li dostatečně osvětleny nouzovým osvětlením.

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD**

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

2017/2018

Příloha 3

(Tepelně – technické řešení)

Akce:

Bytový dům

Vypracovala: Anna Poláková

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.

Obsah

A. TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ	- 2 -
A.1 STŘECHA.....	- 2 -
A.2 STŘECHA NAD GARÁŽÍ.....	- 5 -
A.3 TERASA NAD GARÁŽÍ.....	- 8 -
A.4 LODŽIE (BALKÓN)	- 11 -
A.5 PODLAHY NAD GARÁŽÍ	- 14 -
A.6 PODLAHY V 1.S.....	- 22 -
A.7 SOUHRNNÉ TABULKY.....	- 25 -
A.8 OBVODOVÁ STĚNA	- 30 -
B. DIMENZE VNITŘNÍCH STŘEŠNÍCH VTKŮ	- 31 -

A. Tepelně technické posouzení

Výpočet tepelně technického posouzení pro skladby byl proveden pomocí programu Tepelná technika 1D od společnosti DEK.

A.1 Střecha

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6



TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem

ZÁKLADNÍ ÚDAJE

Identifikační údaje o budově

Název budovy:	Bytový dům
Ulice:	Střední cesta
PSČ:	326 00
Město:	Plzeň

Stručný popis budovy

--

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

--

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	Anna Poláková
Ulice:	Heyrovského 31
PSČ:	301 00
Město zpracovatele:	Plzeň

Datum zpracování:	
-------------------	--

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	DEKSOFT Tepelná technika 1D
Verze:	3.1.6
Bližší informace na:	www.deksoft.eu

STR-1: 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						
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]						
1	Omítka silikátová	0,0020	0,800	-	900	1 800	50,0						
2	Železobeton (2400)	0,1700	1,580	-	1 020	2 400	29,0						
3	Dekprimer	0,0000	0,000	-	0	0	0,0						
4	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0						
5	POLYSTYREN EPS 100 ve spádu	0,1000	0,038	-	1 270	25	50,0						
6	POLYSTYREN EPS 100	0,1500	0,038	-	1 270	23	50,0						
7	Netkaná textilie Filtek 300	0,0000	0,000	-	0	0	0,0						
8	DEKPLAN 77	0,0015	0,160	-	960	1 400	15 000,0						
9	Netkaná textilie Filtek 500	0,0000	0,000	-	0	0	0,0						
10	Prané říční kamenivo	0,1000	0,000	-	0	1 700	0,0						
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}	20,6	°C					
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	60	%					
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%					
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C					
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						φ_e	84	%					
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	311	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

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT

$\theta_{e,m}$ [°C]	-2,2	-0,4	3,5	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	3,4	-0,2	
$\varphi_{e,m}$ [%]	81	81	79	77	74	71	70	70	74	77	79	81	
$\theta_{i,m}$ [°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	
$\varphi_{i,m}$ [%]	55	58	59	62	66	70	72	71	66	61	59	58	
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	0,005	W/(m ² .K)			
Odpor při prostupu tepla:								R_T	6,633	m ² .K/W			
Součinitel prostupu tepla:								U	0,151	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-1: 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}	0,963	-			
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:								$f_{Rsi,N,80}$	0,833	-			
Povrchová teplota konstrukce:								θ_{si}	19,3	°C			
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:								$\theta_{si,min,80}$	14,7	°C			
Hodnocení:	Konstrukce STR-1: Střecha splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:													
Měsíc	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu					x	0,4260	m		
g_c [kg/m ²]	0,000	0,001	0,000	-0,002	-0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
M_a [kg/m ²]	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Povrchová kondenzace													
M_a [kg/m ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Celkem													
M_a [kg/m ²]	0,000	0,001	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,N}$	0,063	kg/(m ² .a)		
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									M_c	0,002	kg/(m ² .a)		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									aktivní				
Hodnocení:	V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.												
Poznámka ke konstrukci:													
-													

A.2 Střecha nad garáží

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT[®]


STR-2: Střecha - nad garáží									
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	Finální malba	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
2	Sádkartonový podhled	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0		
3	DEKSEPAR tl. 0,20 mm	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0		
4	Výrobky z minerální vlny (MW) (150)	0,1500	0,049	-	1 150	150	5,0		
5	Železobeton (2400)	0,2000	1,580	-	1 020	2 400	29,0		
6	Dekprimer	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
7	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0		
8	POLYSTYREN EPS 100 ve spádu	0,0700	0,038	-	1 270	25	50,0		
9	Netkaná textilie Filtek 300	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
10	DEKPLAN 77	0,0015	0,160	-	960	1 400	15 000,0		
11	Netkaná textilie Filtek 500	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
12	Prané říční kamenivo	0,1000	0,000	-	0	1 700	0,0		
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}	20,6	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	60	%	
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	311	m.n.m.	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):									

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT®


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]	-2,2	-0,4	3,5	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	3,4	-0,2
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	71	70	70	74	77	79	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	58	59	62	66	70	72	71	66	61	59	58

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	0,000	W/(m ² .K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	5,256	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,190	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: Střecha - nad garáží splňuje požadavek 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}	0,954	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,833	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,0	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	14,7	°C

Hodnocení: Konstrukce STR-2: Střecha - nad garáží splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:														
Měsíc		11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,1627	m		
g_c	[kg/m ²]	0,002	0,006	0,007	0,006	0,002	-0,003	-0,008	-0,011	-0,001	0,000	0,000	0,000	
M_a	[kg/m ²]	0,002	0,009	0,015	0,021	0,023	0,020	0,012	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	
2. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,3627	m		
g_c	[kg/m ²]	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	-0,001	-0,002	-0,003	0,000	0,000	0,000	
M_a	[kg/m ²]	0,001	0,002	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	
Povrchová kondenzace														
M_a	[kg/m ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Celkem														
M_a	[kg/m ²]	0,003	0,011	0,019	0,025	0,028	0,025	0,017	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci										$M_{c,N}$	0,100	kg/(m ² .a)		
Maximální množství kondenzátu v konstrukci										M_c	0,028	kg/(m ² .a)		
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:										aktivní				
Hodnocení	V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.													
Poznámka ke konstrukci:														
-														

A.3 Terasa nad garáží



Tepelná technika 1D
verze 3.1.6


DEKSOFT®

STR-3: Terasa - nad garáží									
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	Finální malba	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
2	Sádkartonový podhled	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0		
3	DEKSEPAR tl. 0,20 mm	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0		
4	Výrobky z minerální vlny (MW) (150)	0,1500	0,880	-	900	1 500	50,0		
5	Železobeton (2400)	0,2000	0,049	-	1 150	150	5,0		
6	Dekprimer	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
7	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0		
8	POLYSTYREN EPS 100 ve spádu	0,0800	0,038	-	1 270	25	50,0		
9	Netkaná textilie Filtek 300	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
10	DEKPLAN 77	0,0015	0,160	-	960	1 400	15 000,0		
11	Netkaná textilie Filtek 500	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
12	Beton hutný (2100)	0,0400	1,230	-	1 020	2 100	17,0		
13	Tmely pro stavební použití	0,0050	0,220	-	1 300	1 500	1 350,0		
14	Keramická dlažba	0,0100	1,010	-	840	2 000	200,0		
<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}	20,6	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						ϕ_i	60	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						ϕ_e	84	%	

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT®

Nadmořská výška budovy (terénu):										h	311	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]	-2,2	-0,4	3,5	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	3,4	-0,2
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	71	70	70	74	77	79	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	58	59	62	66	70	72	71	66	61	59	58
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	0,000	W/(m².K)		
Odpor při prostupu tepla:									R_T	6,583	m².K/W		
Součinitel prostupu tepla:									U	0,152	W/(m².K)		
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:									U_N	0,24	W/(m².K)		
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:									U_{rec}	0,16	W/(m².K)		
Hodnocení:	Konstrukce STR-3: Terasa - nad garáží 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}	0,963	-		
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N,80}$	0,833	-		
Povrchová teplota konstrukce:									θ_{si}	19,3	°C		
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:									$\theta_{si,min,80}$	14,7	°C		
Hodnocení:	Konstrukce STR-3: Terasa - nad garáží splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:														
Měsíc	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,3627	m		
g_c [kg/m ²]	0,003	0,007	0,007	0,006	0,003	-0,002	-0,006	-0,009	-0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	
M_a [kg/m ²]	0,003	0,010	0,017	0,023	0,026	0,024	0,018	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Povrchová kondenzace														
M_a [kg/m ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Celkem														
M_a [kg/m ²]	0,003	0,010	0,017	0,023	0,026	0,024	0,018	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,N}$	0,100	kg/(m ² .a)			
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									M_c	0,026	kg/(m ² .a)			
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									aktivní					
Hodnocení	V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.													
Poznámka ke konstrukci:														
-														

A.4 Lodžie (balkón)

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6


DEKSOFT®

STR-1: Lodžie (Balkón) 2.NP								
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	
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ	
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]	
1	Finální malba	0,0000	0,990	-	790	2 000	19,0	
2	Sádkartonový podhled	0,0125	0,220	-	1 060	750	9,0	
3	DEKSEPAR tl. 0,20 mm	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0	
4	Výrobky z minerální vlny (MW) (150)	0,0500	0,049	-	1 150	150	5,0	
5	Železobeton (2400)	0,1500	1,580	-	1 020	2 400	29,0	
6	Dekprimer	0,0000	0,000	-	0	0	0,0	
7	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0	
8	spádové klíny EPS 100	0,1000	0,038	-	1 270	25	50,0	
9	EPS 200	0,0800	0,033	-	1 270	35	70,0	
10	Netkaná textilie Filtek 300	0,0000	0,000	-	0	0	0,0	
11	DEKPLAN 77	0,0018	0,160	-	960	1 400	15 000,0	
12	Netkaná textilie Filtek 500	0,0000	0,000	-	0	0	0,0	
13	Beton hutný (2100)	0,0500	1,230	-	1 020	2 100	17,0	
14	Imely pro stavební použití	0,0050	0,220	-	1 300	1 500	1 350,0	
15	Keramická dlažba	0,0100	1,010	-	840	2 000	200,0	
<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}	20,6	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:					φ_i	60	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:					$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:					θ_e	-15,0	°C	

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT[®]

Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:		φ_e	84	%									
Nadmořská výška budovy (terénu):		h	311	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]	-2,2	-0,4	3,5	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	3,4	-0,2
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	71	70	70	74	77	79	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	58	59	62	66	70	72	71	66	61	59	58
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	0,005	W/(m ² .K)									
Odpor při prostupu tepla:		R_T	6,203	m ² .K/W									
Součinitel prostupu tepla:		U	0,161	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-1: Lodžie (Balkón) 2.NP splňuje požadavek 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}	0,961	-									
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:		$f_{Rsi,N,80}$	0,833	-									
Povrchová teplota konstrukce:		θ_{si}	19,2	°C									
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:		$\theta_{si,min,80}$	14,7	°C									
Hodnocení:	Konstrukce STR-1: Lodžie (Balkón) 2.NP splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:														
Měsíc	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,3967	m		
g_c [kg/m ²]	0,000	0,001	0,000	-0,001	-0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
M_a [kg/m ²]	0,000	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Povrchová kondenzace														
M_a [kg/m ²]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Celkem														
M_a [kg/m ²]	0,000	0,001	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,N}$	0,076	kg/(m ² .a)			
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									M_c	0,002	kg/(m ² .a)			
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									aktivní					
Hodnocení	V konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry v průběhu roku, která se v příznivějších měsících vypaří. Maximální množství kondenzátu splňuje požadavky ČSN 73 0540-2.													
Poznámka ke konstrukci:														
-														

A.5 Podlahy nad garáží

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6



PDL-1: Podlaha - schodiště 1.NP (nad garáží)													
Vnitřní konstrukce:						ANO							
Charakter konstrukce:						Podlaha (tepelný tok dolů)							
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	0,0100	1,010	-	840	2 000	200,0						
2	Lepící tmel	0,0060	0,960	-	840	1 200	38,0						
3	Penetrace	0,0000	0,000	-	0	0	0,0						
4	Beton hutný (2100) - mazanina	0,0500	1,230	-	1 020	2 100	17,0						
5	DEKSEPAR tl. 0,20 mm	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0						
6	RIGIFLOOR 4000	0,1000	0,044	-	1 270	11	30,0						
7	Železobeton (2400)	0,1500	1,580	-	1 020	2 400	29,0						
8	Omítka silikátová	0,0020	0,800	-	900	1 800	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	0,17	$m^2 \cdot K/W$				
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{se}	0,17	0,17	$m^2 \cdot K/W$				
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota						θ_i	20,0	°C					
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	20,6	°C					
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						ϕ_i	60	%					
Bezpečnostní vlhkovostní přírážka:						$\Delta\phi_i$	5	%					
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	5,6	°C					
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\phi_{i,e}$	85	%					
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C					
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						ϕ_e	84	%					
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	311	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
$\theta_{i,m}$	[°C]	5,6	5,6	5,6	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	5,6	5,6
$\phi_{i,m}$	[%]	100	100	100	100	100	87	83	84	100	100	100	100

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT

$\theta_{i,m}$ [°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{i,m}$ [%]	55	58	59	62	66	70	72	71	66	61	59	58	
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci; $\varphi_{i,e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci; $\theta_{i,m}$... 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	0,005	W/(m ² .K)				
Odpor při prostupu tepla:							R_T	2,730	m ² .K/W				
Součinitel prostupu tepla:							U	0,366	W/(m².K)				
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:							U_N	0,60	W/(m ² .K)				
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:							U_{rec}	0,40	W/(m ² .K)				
Hodnocení:	Konstrukce STR-1: Podlaha - schodiště 1.NP (nad garáží) 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}	0,911	-				
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:							$f_{Rsi,N,80}$	0,604	-				
Povrchová teplota konstrukce:							θ_{si}	19,3	°C				
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:							$\theta_{si,min,80}$	14,7	°C				
Hodnocení:	Konstrukce PDL-1: Podlaha - schodiště 1.NP (nad garáží) 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:													
-													

PDL-2: Podlaha - chodby 1.NP (nad garáží)													
Vnitřní konstrukce:										ANO			
Charakter konstrukce:										Podlaha (tepelný tok dolů)			
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	0,0100	1,010	-	840	2 000	200,0						
2	Lepící tmel	0,0060	0,960	-	840	1 200	38,0						
3	Penetrace	0,0000	0,000	-	0	0	0,0						
4	Beton hutný (2100) - mazanina	0,0500	1,230	-	1 020	2 100	17,0						
5	DEKSEPAR tl. 0,20 mm	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0						
6	RIGIFLOOR 4000	0,1000	0,044	-	1 270	11	30,0						
7	Železobeton (2400)	0,2000	1,580	-	1 020	2 400	29,0						
8	Baumit - lepící a stěrková hmota	0,0050	0,880	-	900	1 500	50,0						
9	EPS 200	0,1500	0,033	-	1 270	35	70,0						
10	Baumit - lepící a stěrková hmota	0,0050	0,880	-	900	1 500	50,0						
11	Omítka silikátová	0,0020	0,800	-	900	1 800	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	0,17	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{se}	0,17	0,17	m ² .K/W
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota										θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:										θ_{ai}	20,6	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:										φ_i	60	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:										$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:										$\theta_{i,e}$	5,6	°C	
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:										$\varphi_{i,e}$	85	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:										θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:										φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):										h	311	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	31	

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT®

$\theta_{i,e,m}$	[°C]	5,6	5,6	5,6	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	5,6	5,6
$\varphi_{i,e,m}$	[%]	100	100	100	100	100	87	83	84	100	100	100	100
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	58	59	62	66	70	72	71	66	61	59	58

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci; $\varphi_{i,e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci; $\theta_{i,m}$... 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	0,000	W/(m ² .K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	7,356	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,136	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,60	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,40	W/(m ² .K)

Hodnocení: Konstrukce STR-2: Podlaha - chodby 1.NP (nad garáží) 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:	$f_{Rsi,N,80}$	0,604	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	20,1	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	14,7	°C

Hodnocení: Konstrukce PDL-2: Podlaha - chodby 1.NP (nad garáží) 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:

-

PDL-3: Podlaha - koupelny 1.NP (nad garáží)												
Vnitřní konstrukce:									ANO			
Charakter konstrukce:									Podlaha (tepelný tok dolů)			
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	0,0100	1,010	-	840	2 000	200,0					
2	Lepící tmel	0,0060	0,960	-	840	1 200	38,0					
3	Ochranná hydroizolační hmota	0,0020	0,960	-	840	1 200	38,0					
4	Penetrace	0,0000	0,000	-	0	0	0,0					
5	Beton hutný (2100) - mazanina	0,0500	1,230	-	1 020	2 100	17,0					
6	DEKPERIMETER PV-NR75	0,0500	0,034	-	1 450	100	100,0					
7	RIGIFLOOR 4000	0,0500	0,044	-	1 270	11	30,0					
8	Železobeton (2400)	0,2000	1,580	-	1 020	2 400	29,0					
9	Baumit - lepicí a stěrková hmota	0,0050	0,880	-	900	1 500	50,0					
10	EPS 200	0,1500	0,033	-	1 270	35	70,0					
11	Baumit - lepicí a stěrková hmota	0,0050	0,880	-	900	1 500	50,0					
12	Omítka silikátová	0,0020	0,800	-	900	1 800	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	0,17	m ² .K/W	
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)								R_{se}	0,17	0,17	m ² .K/W	
Okrajové podmínky:												
Návrhová vnitřní teplota								θ_i	24,0	°C		
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:								θ_{ai}	24,6	°C		
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:								φ_i	85	%		
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:								$\Delta\varphi$	5	%		
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:								$\theta_{i,e}$	5,6	°C		
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:								$\varphi_{i,e}$	85	%		
Návrhová teplota venkovního vzduchu:								θ_e	-15,0	°C		
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:								φ_e	84	%		
Nadmořská výška budovy (terénu):								h	311	m.n.m.		
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT

n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
$\theta_{i,e,m}$	[°C]	5,6	5,6	5,6	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	5,6	5,6
$\varphi_{i,e,m}$	[%]	100	100	100	100	100	87	83	84	100	100	100	100
$\theta_{i,m}$	[°C]	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6	24,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	45	47	47	49	53	56	57	57	53	49	47	47

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci; $\varphi_{i,e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci; $\theta_{i,m}$... 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	0,000	W/(m ² .K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	7,692	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,130	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,34	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,32	W/(m ² .K)

Hodnocení: Konstrukce STR-3: Podlaha - koupelny 1.NP (nad garáží) 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}	0,968	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,000	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	24,0	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	-238,1	°C

Hodnocení: Konstrukce PDL-3: Podlaha - koupelny 1.NP (nad garáží) 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:

-

PDL-4: Podlaha - obyt. místnosti 1.NP (nad garáží)													
Vnitřní konstrukce:										ANO			
Charakter konstrukce:										Podlaha (tepelný tok dolů)			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Factor dif. odporu						
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]						
1	Linoleum	0,0020	0,190	-	1 880	1 200	1 880,0						
2	Pěnový polyethylen - tlumící podlažka	0,0100	0,045	-	1 000	34	3 897,3						
3	DEKSEPAR tl. 0,20 mm	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0						
4	Beton hutný (2100) - mazanina	0,0500	1,230	-	1 020	2 100	17,0						
5	DEKSEPAR tl. 0,20 mm	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0						
6	RIGIFLOOR 4000	0,1000	0,044	-	1 270	11	30,0						
7	Železobeton (2400)	0,2000	1,580	-	1 020	2 400	29,0						
8	Baumit - lepicí aa stěrková hmota	0,0050	0,880	-	900	1 500	50,0						
9	EPS 200	0,1500	0,033	-	1 270	35	70,0						
10	Baumit - lepicí a stěrková hmota	0,0050	0,880	-	900	1 500	50,0						
11	Omítka silikátová	0,0020	0,800	-	900	1 800	50,0						
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}	0,17	0,17	m ² .K/W
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota										θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:										θ_{ai}	20,6	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:										φ_i	60	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:										$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:										$\theta_{i,e}$	5,6	°C	
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:										$\varphi_{i,e}$	85	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:										θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:										φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):										h	311	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	31	

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT

$\theta_{i,e,m}$	[°C]	5,6	5,6	5,6	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	5,6	5,6
$\varphi_{i,e,m}$	[%]	100	100	100	100	100	87	83	84	100	100	100	100
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6	20,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	55	58	59	62	66	70	72	71	66	61	59	58
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{i,e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota za konstrukci; $\varphi_{i,e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti za konstrukci; $\theta_{i,m}$... 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	0,000	W/(m ² .K)		
Odpor při prostupu tepla:									R_T	7,573	m ² .K/W		
Součinitel prostupu tepla:									U	0,132	W/(m².K)		
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:									U_N	0,60	W/(m ² .K)		
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:									U_{rec}	0,40	W/(m ² .K)		
Hodnocení:	Konstrukce STR-4: Podlaha - obyt. místnosti 1.NP (nad garáží) 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:									$f_{Rsi,N,80}$	0,604	-		
Povrchová teplota konstrukce:									θ_{si}	20,1	°C		
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:									$\theta_{si,min,80}$	14,7	°C		
Hodnocení:	Konstrukce PDL-4: Podlaha - obyt. místnosti 1.NP (nad garáží) 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:													
-													

A.6 Podlahy v 1.S

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6




PDL(z)-5: Podlaha - tech. místnosti, schodiště, sklep. koje 1.PP									
Vnitřní konstrukce:		NE							
Charakter konstrukce:		Podlaha (tepelný tok dolů)							
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:		NE							
Konstrukce ve styku se zeminou:		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	0,0100	1,010	-	840	2 000	200,0		
2	Lepící tmel	0,0060	0,960	-	840	1 200	38,0		
3	Ochranná hydroizolační hmota	0,0020	0,960	-	840	1 200	38,0		
4	Penetrace	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
5	Beton hutný (2100) - mazanina	0,0500	1,230	-	1 020	2 100	17,0		
6	DEKSEPAR tl. 0,20 mm	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0		
7	DEKPERIMETER SD 150	0,0800	0,035	-	1 450	52	52,0		
8	Beton hutný (2100)	0,0600	1,230	-	1 020	2 100	17,0		
9	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	29 000,0		
10	Dekprimer	0,0000	0,000	-	0	0	0,0		
11	Železobeton (2400)	0,6000	1,580	-	1 020	2 400	29,0		
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	0,17	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	5,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	5,6	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	80	%	
Bezpečnostní vlhkostní přirážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	311	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimním období						θ_{gr}	5	°C	
Návrhová relativní vlhkost zeminy						φ_{gr}	100	%	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):									

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6

DEKSOFT[®]


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
$\theta_{gr,m}$	[°C]	4,2	3,2	4,1	6,0	8,8	11,0	12,7	13,3	13,2	11,1	8,7	6,0
$\varphi_{gr,m}$	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\theta_{i,m}$	[°C]	5,6	5,6	5,6	9,0	13,4	16,9	18,0	17,9	13,7	8,8	5,6	5,6
$\varphi_{i,m}$	[%]	100	100	100	100	100	87	83	84	100	100	100	100

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{gr,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině; $\varphi_{gr,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině; $\theta_{i,m}$... 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	0,000	W/(m ² .K)
Odpor při prostupu tepla:	R_T	2,963	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,338	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	12,68	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	9,60	W/(m ² .K)

Hodnocení: Konstrukce PDL(z)-5: Podlaha - tech. místnosti, schodiště, sklep. koje 1.PP 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}	0,918	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,000	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	5,6	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min}$	4,7	°C

Hodnocení: Konstrukce PDL(z)-5: Podlaha - tech. místnosti, schodiště, sklep. koje 1.PP splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:														
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,0100	m		
g_c [kg/m ²]	0,001	0,001	0,001	0,002	0,004	-0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
M_a [kg/m ²]	0,001	0,002	0,002	0,004	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,0682	m		
g_c [kg/m ²]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,010	0,000	0,000	0,000
M_a [kg/m ²]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,026	0,026	0,026	0,026
3. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,1482	m		
g_c [kg/m ²]	0,001	0,001	0,001	0,002	0,004	0,002	-0,001	-0,002	0,000	-0,007	0,000	0,000	0,000	0,000
M_a [kg/m ²]	0,001	0,002	0,003	0,004	0,008	0,009	0,008	0,007	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
4. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,2082	m		
g_c [kg/m ²]	0,001	0,001	0,001	0,002	0,003	0,004	0,004	0,004	0,000	-0,009	-0,010	0,000	0,000	0,000
M_a [kg/m ²]	0,001	0,002	0,002	0,004	0,007	0,011	0,015	0,019	0,019	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000
5. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,2122	m		
g_c [kg/m ²]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,000
M_a [kg/m ²]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
6. rozhraní				Vzdálenost od vnitřního povrchu						x	0,5122	m		
g_c [kg/m ²]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
M_a [kg/m ²]	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Povrchová kondenzace														
M_a [kg/m ²]	0,078	0,173	0,087	0,349	1,091	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Celkem														
M_a [kg/m ²]	0,080	0,178	0,094	0,361	1,114	0,020	0,024	0,026	0,026	0,027	0,027	0,027	0,027	0,027
Maximální roční množství zkondenzované vodní páry v konstrukci									$M_{c,N}$	0,009	kg/(m ² .a)			
Maximální množství kondenzátu v konstrukci									M_c	1,114	kg/(m ² .a)			
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:									pasivní					
Hodnocení :	Konstrukce v hodnocení neuspěla, v konstrukci dochází ke kondenzaci vodní páry, která se ani v příznivějších měsících nevypaří.													
Poznámka ke konstrukci:														
-														

A.7 Souhrnné tabulky

Tepelná technika 1D
verze 3.1.6



Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	U_N	U_{rec}	U	Hod.
[-]	[-]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
STR-1	Střecha	0,24	0,16	0,151	x
STR-2	Střecha - nad garáží	0,24	0,16	0,190	+
STR-3	Terasa - nad garáží	0,24	0,16	0,152	x

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla
 U_N ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U_{rec} ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STR-1	Střecha	0,833	0,963	+	-	-	-
STR-2	Střecha - nad garáží	0,833	0,954	+	-	-	-
STR-3	Terasa - nad garáží	0,833	0,963	+	-	-	-

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_C	$M_{C,N}$	Hod.	Bil.	M_C	$M_{C,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
STR-1	Střecha	-	-	-	-	0,002	0,063	+	+
STR-2	Střecha - nad garáží	-	-	-	-	0,028	0,100	+	+
STR-3	Terasa - nad garáží	-	-	-	-	0,026	0,100	+	+

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
Legenda: ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.									

Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	U_N	U_{rec}	U	Hod.
[-]	[-]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
STR-1	Lodžie (Balkón) 2.NP	0,24	0,16	0,161	+

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla
 U_N ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U_{rec} ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
STR-1	Lodžie (Balkón) 2.NP	0,833	0,961	+	-	-	-

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
STR-1	Lodžie (Balkón) 2.NP	-	-	-	-	0,002	0,076	+	+

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	U_N	U_{rec}	U	Hod.
[-]	[-]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[W/(m ² ·K)]	[-]
PDL-1	Podlaha - schodiště 1.NP (nad garáží)	0,60	0,40	0,366	x
PDL-2	Podlaha - chodby 1.NP (nad garáží)	0,60	0,40	0,136	x
PDL-3	Podlaha - koupelny 1.NP (nad garáží)	0,34	0,32	0,130	x
PDL-4	Podlaha - obyt. místnosti 1.NP (nad garáží)	0,60	0,40	0,132	x
PDL(z)-5	Podlaha - tech. místnosti, schodiště, sklep. koje 1.PP	12,68	9,60	0,338	x

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla
 U_N ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U_{rec} ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
PDL-1	Podlaha - schodiště 1.NP (nad garáží)	0,604	0,911	+	-	-	-
PDL-2	Podlaha - chodby 1.NP (nad garáží)	0,604	0,966	+	-	-	-
PDL-3	Podlaha - koupelny 1.NP (nad garáží)	0,000	0,968	+	-	-	-
PDL-4	Podlaha - obyt. místnosti 1.NP (nad garáží)	0,604	0,967	+	-	-	-
PDL(z)-5	Podlaha - tech. místnosti, schodiště, sklep. koje 1.PP	0,000	0,918	+	-	-	-

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² ·a)]	[kg/(m ² ·a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² ·a)]	[kg/(m ² ·a)]	[-]	[-]
PDL-1	Podlaha - schodiště 1.NP (nad garáží)	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M _c	M _{c,N}	Hod.	Bil.	M _c	M _{c,N}	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
PDL-2	Podlaha - chodby 1.NP (nad garáží)	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+
PDL-3	Podlaha - koupelny 1.NP (nad garáží)	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+
PDL-4	Podlaha - obyč. místnosti 1.NP (nad garáží)	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+
PDL(z)-5	Podlaha - tech. místnosti, schodiště, sklep. koje 1.PP	-	-	-	-	1,114	0,009	!	!

Legenda:
! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování
+ ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování
Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

A.8 Obvodová stěna

Obvodová stěna VELOX YL 34 plus.

- Vnější stěna se 120 mm izolace s přidavkem grafitu
- tl. zdi 340 mm
- výrobce udává $U = 0,22 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) < 0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}) \rightarrow \text{Vyhovuje}$

B. Dimenze vnitřních střešních vtoků

Pro odvodnění ploché střechy bylo navrženo systémové odvodnění plochých střech TOPWET.

Maximální délka potrubí:

$$l_{max} = h * 10$$

$$l_{max} = 20,13 * 10 = \mathbf{201,3\ m}$$

h... výškový rozdíl mezi vpustí a přechodem na svodné gravitační potrubí

Dimenzování střešních vpustí:

$$Q_r = A * i * C$$

Q_r... odtok dešťové vody [l/s]

A... půdorysný průměr střechy [m²]

$$A = 23,66 * 23,66 = 559,8\ m^2 \rightarrow 560\ m^2$$

i... intenzita deště [l/s*m²]

$$i = 0,03\ l/s * m^2$$

C... součinitel odtoku [-]

$$C = 1,0$$

$$Q_r = 560 * 0,03 * 1,0 = \mathbf{16,8\ l/s}$$

Jmenovitá světlost vnitřního odpadního potrubí DN	Hydraulická kapacita Q _{max} [l/s]
70	3,2
90	4,8
100	8,1
125	12,6
150	21,0

Tab. 1 – Hydraulické kapacity vnitřních dešťových odpadních potrubí

DN 100 → Q_{max} = 8,1 l/s

Návrh 4 střešních vpustí systému TOPWET TW 110 BIT S.

16,8/ 4 = 4,2 l/s → VYHOVUJE

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD**

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

2017/2018

Příloha 4

Rozšiřující téma bakalářské práce:

Balkóny

Akce:

Bytový dům

Vypracovala: Anna Poláková

Vedoucí práce: doc. Ing. Jan Pašek Ph.D.

Obsah

BALKÓNY	- 2 -
OBEČNÉ POJMY – PŘEDSAZENÉ KONSTRUKCE	- 2 -
KONSTRUKČNÍ ROZDĚLENÍ BALKONŮ	- 3 -
<i>Podepřené konstrukce</i>	<i>- 3 -</i>
<i>Konzolové konstrukce</i>	<i>- 4 -</i>
<i>Zavěšené konstrukce</i>	<i>- 5 -</i>
<i>Kombinované konstrukce</i>	<i>- 6 -</i>
MATERIÁL	- 6 -
TRADIČNÍ A NOVODOBÉ KONSTRUKCE	- 8 -
<i>Tradiční konstrukce</i>	<i>- 8 -</i>
<i>Novodobé konstrukce</i>	<i>- 9 -</i>
FUNKČNÍ POŽADAVKY	- 10 -
POŽADAVKY STATICKÉ	- 11 -
POŽADAVKY TEPELNĚ TECHNICKÉ	- 12 -
POŽADAVKY BEZPEČNOSTNÍ A PROVOZNÍ	- 13 -
POŽADAVKY NA ODOLNOST KONSTRUKCE PROTI VNĚJŠÍM VLIVŮM	- 13 -
POŽÁRNÍ ODOLNOST	- 14 -
POŽADAVKY NA ZÁBRADLÍ	- 14 -
<i>Kotvení zábradlí</i>	<i>- 15 -</i>
<i>Výška zábradlí</i>	<i>- 17 -</i>
POŽADAVKY NA ODVODNĚNÍ	- 17 -
DILATAČNÍ SPÁRY	- 18 -
<i>Dělení dilatačních spár</i>	<i>- 19 -</i>
<i>Zhotovení dilatačních spár</i>	<i>- 19 -</i>
PORUCHY A VADY	- 20 -
<i>Poruchy nosné konstrukce</i>	<i>- 21 -</i>
<i>Poruchy podlahy</i>	<i>- 22 -</i>
<i>Poruchy zábradlí</i>	<i>- 23 -</i>
ZÁVĚR	- 24 -
SEZNAM ZDROJŮ	- 25 -
SEZNAM OBRÁZKŮ	- 27 -
SEZNAM TABULEK	- 27 -

Balkóny

V této práci se budu zabývat balkony, jejich řešením, materiálem a dalšími požadavky. Chci představit rozdíl mezi tradičními a novodobými balkony, jak se dříve řešily, a jak se dělají dnes. Dále představím požadavky, které po těchto konstrukcích požadujeme, aby vyhovovaly normám. Nakonec budu řešit různé poruchy a vady, které na konstrukcích vznikají a jak je máme řešit.

Balkony, lodžie a terasy patří mezi doplňující části obytných budov. Tyto konstrukce jsou nejvíce vystavené přírodním vlivům, a proto musejí být dobře provedené. Pokud tomu tak není, jsou velmi náchylné na vznik poruch a vad. Nejčastěji to bývá porucha hydroizolace, oplechování a koroze zábradlí. Tyto poruchy poté mohou mít vliv i na statickou funkci konstrukce. Právě proto se jich chceme vyvarovat.

Obecné pojmy – předsazené konstrukce

Balkón je vodorovná konstrukce, která předstupuje před líc obvodového pláště obytné budovy a je ukončena zábradlím. Konstrukce balkonu je uchycená do stropní konstrukce. Přístup na balkon je z interiéru budovy. Nejčastěji se balkony dělají jako pravoúhlé, ale můžou mít i další tvary, např.:

- Nárožní balkon, který se nachází na nárožích budov.
- Polozapuštěný balkon, je kombinací lodžie a balkonu.
- Průběžný balkon, který vede po délce budovy a je na něj přístup z několika místností

Pavlač je druh balkonu, který slouží, jako chodba k jednotlivým bytům. Může být otevřená, polootevřená, zakrytá nebo prosklená. Minimální šířka pavlače je 1100 mm.

Lodžie je vodorovná konstrukce, která nepředstupuje před líc obvodového pláště. Je zapuštěná uvnitř budovy a je zakončená zábradlím, jako balkon. Konstrukce lodžie je uchycená do nosných stěn. Přístup na ní je z interiéru. Lodžie rozlišujeme podle polohy k obvodovému zdivu a to na:

- Zapuštěná lodžie, je celá zapuštěná uvnitř budovy.
- Polozapuštěná lodžie, je zčásti předsazená a vystupuje z budovy.
- Předsazená lodžie, je předsazená před budovu a její konstrukce je podepřená nosnými stěnami.

Terasa je plocha na pochůzně ploché střeše. Řeší se jako jednoplášťová, dvouplášťová i víceplášťová. Její povrchová vrstva je řešena z dlažby, kačírku i ze zeleně, jako zelená pochůzná střecha.

[1] [6]

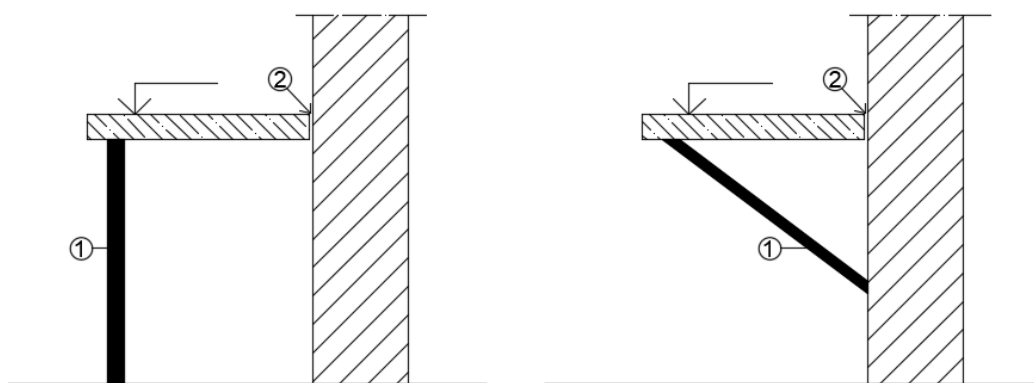
Dále se budu zabývat jen řešením balkonů.

Konstrukční rozdělení balkonů

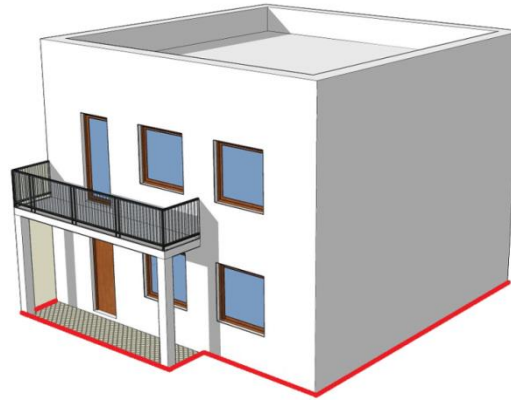
Podepřené konstrukce

Konstrukce, které mohou být na jedné straně kloubově uloženy do obvodové stěny a na druhé straně podepřené sloupy nebo mohou být podepřené na obou stranách.

[1] [6]



Obr. 1 – podepřené konstrukce, 1 – tlačенý sloup, tlačенá vzpěra, 2 – kloubové uložení desky [1] [6]



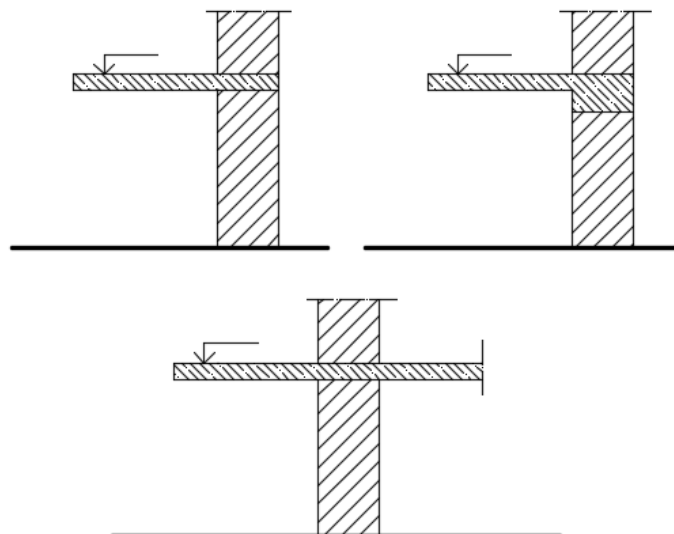
Obr. 2 – podepřený balkón [7]

Konzolové konstrukce

Balkony u konzolových konstrukcí lze řešit 3 typy.

- konzola vetknutá do obvodové stěny
 - Používají se u menšího vyložení a musí zde působit dostatečná svislá síla od stálého zatížení.
- vetknutí do věnce, průvlaku nebo železobetonové stěny
 - Používají se u menšího vyložení
- převislý konec ze stropní konstrukce
 - Používá se u většího vyložení. Tento typ vzniká protáhnutím stropní desky mimo budovu a vznikne tím předsazená konstrukce.

[1] [6]

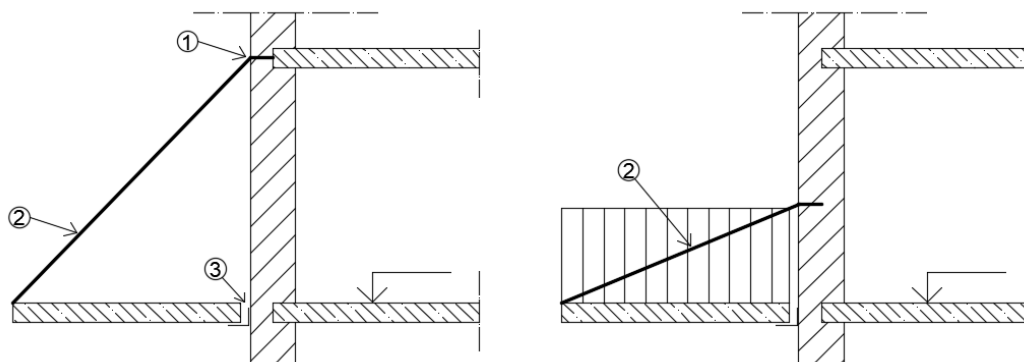


Obr. 3 – konzolové konstrukce [1] [6]

Zavěšené konstrukce

Tyto konstrukce se řeší pomocí zavěšení na nosnou stěnu. Nejčastěji se zavěšují na ocelová táhla. Tyto táhla jsou ke konstrukci připojena kloubově. Protože jsou tažena, mají malý průřez a tak neomezují výhled z objektu. K nosné konstrukci jsou připojena pomocí kotevních destiček nebo kotev. Protože jsou táhla z oceli je dobré nechat mezi konstrukcí balkonu a nosnou konstrukcí mezeru velikou 20 až 40 mm.

[1] [6]



Obr. 4 – zavěšené konstrukce, 1 – kotva v nosné konstrukci, 2 – ocelové táhlo, 3 – kloubové podepření [1] [6]



Obr. 5 – závěsný balkón [8]

Kombinované konstrukce

Konstrukce, které vznikly kombinací předchozích konstrukcí.

Materiál

- Kamenné



Obr. 6 – kamenný balkón [9]

- Dřevěné



Obr. 7 – dřevěný balkón [10]

- Kovové



Obr. 8 – kovový balkón [11]

- Železobetonové (monolitické, prefabrikované)



Obr. 9 – železobetonový balkón [12]

- Z předpjatého betonu
- Keramzitbetonové

- Z kombinací materiálů

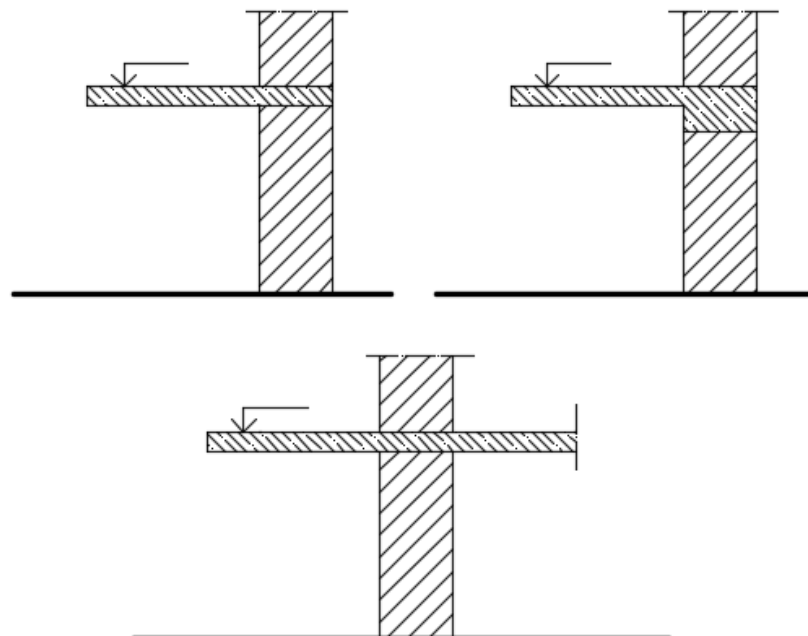


Obr. 10 – kombinovaný balkón (železobeton, dřevo) [13]

Tradiční a novodobé konstrukce

Tradiční konstrukce

Tradiční konstrukce balkonů vznikali především, jako konzola ze spojitě stropní konstrukce nebo jako konzolové konstrukce, které jsou vetknuty do obvodové stěny, věnce, průvlaku bez vložení tepelné izolace.

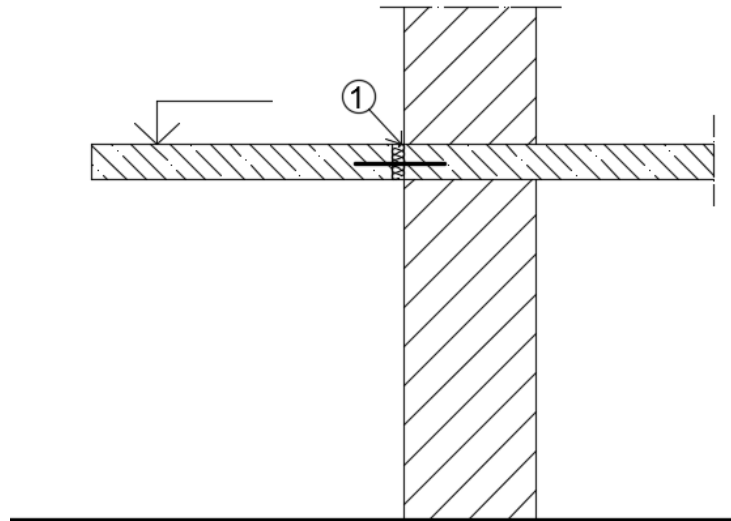


Obr. 11 – tradiční konstrukce [1] [6]

Novodobé konstrukce

Dnes se balkony řeší pomocí speciálních nosníků, tzv. ISO nosník. Mezi balkonem a stropní konstrukcí je díky tomuto nosníku vytvořena mezera, ve které se nachází tepelná izolace.

- ISO nosník

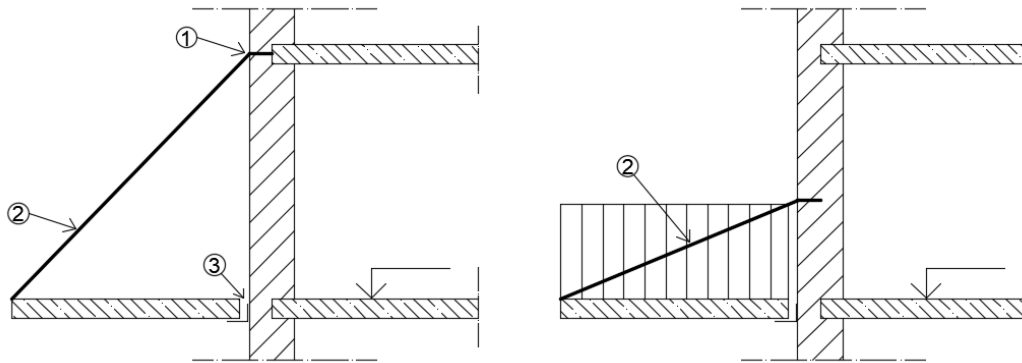


Obr. 12 – novodobé konstrukce – ISO nosník



Obr. 13 – ISO nosník [14]

Další novodobé řešení je též závěsná konstrukce balkónu. Tyto balkóny se provádí jako ocelové, hliníkové a nerezové.



Obr. 14 – novodobé konstrukce – závěsný balkón [1] [6]



Obr. 15 – závěsný balkón [8]

Funkční požadavky

Balkony, jako další stavební konstrukce musí splňovat určité požadavky. Patří sem hlavně:

- a) Konstrukční a statické
- b) Tepelně technické
- c) Akustické
- d) Dispozičně provozní, bezpečnostní a uživatelské
- e) Odolnost konstrukce proti vnějším vlivům
- f) Požární odolnost

Tyto požadavky jsou uvedené ve stavebním zákoně č. 183/2006 Sb.. Vlastnosti materiálů a konstrukcí musí splňovat, že stavba bude po správném provedení a běžném užívání stavby za dobu existence splňovat všechny uvedené požadavky.

[1] [6]

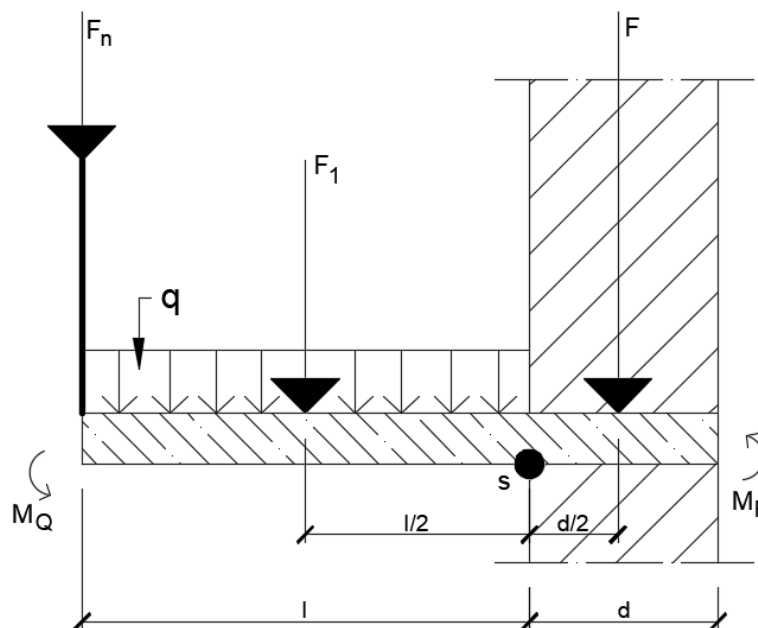
Požadavky statické

Podle druhu balkonu a jeho konstrukčního řešení se řeší statické požadavky. Na balkon se přenáší stálé a užitné zatížení, povětrnostní vlivy a vlastní tíha konstrukce. Nejdůležitější z těchto zatížení je vlastní tíha konstrukce a užitné zatížení, které se uvažuje podle druhu provozu. Tyto požadavky se ověřují podle 1. Mezního stavu, tzv. Mezní stav únosnosti.

Podle konstrukčního hlediska je nosným prvkem u převislých konstrukcí deska nebo trám, na kterém je balkonová deska uložena. Tato konstrukce může být samostatně vetknutá do stěny nebo řešena, jako konzola ze stropního nosníku. Konstrukce vetknuté do stěny jsou vhodnější pro menší vyložení.

U konzol je důležitá jejich stabilita, která je vyjádřena poměrem momentů od hmotnosti zdiva (F) k zatížení na konzole nosníku (F_1 až F_n). Momenty, které zde působí, se vztahují k jednomu bodu „s“, podél kterého by vzniklo překlopení.

[1] [6]



Obr. 16 – statické požadavky [6]

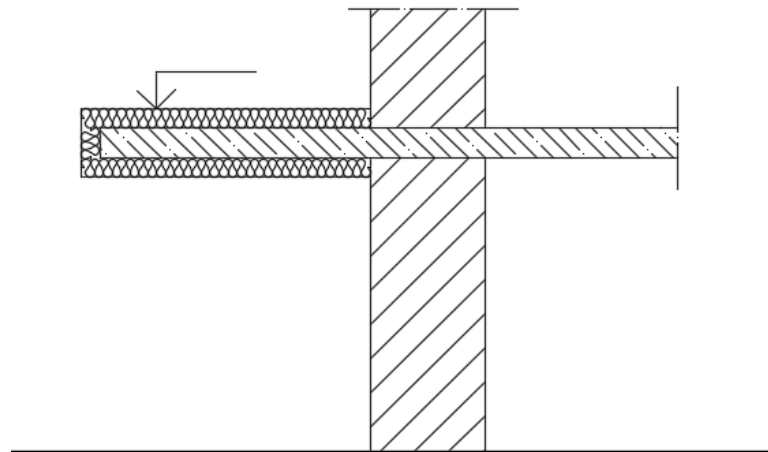
Požadavky tepelně technické

Tyto požadavky jsou důležité, kvůli vzniku tepelným mostům. Tepelné mosty vznikají na přechodu nosné konstrukce, která je z interiéru do exteriéru. Na konstrukci je totiž nižší tepelný odpor než na obvodovém plášti budovy. Díky tomu, zde vzniká místo se zvýšeným přenosem tepla, tzn. uniká zde teplo a vzniká lokální podchlazení konstrukce. Následek toho je vznik místa s kondenzací blízko interiéru a vznik plísní a dalších vad uvnitř budovy.

Proto potřebujeme tyto tepelné mosty eliminovat. Pro balkony jsou uvedeny 2 typy řešení.

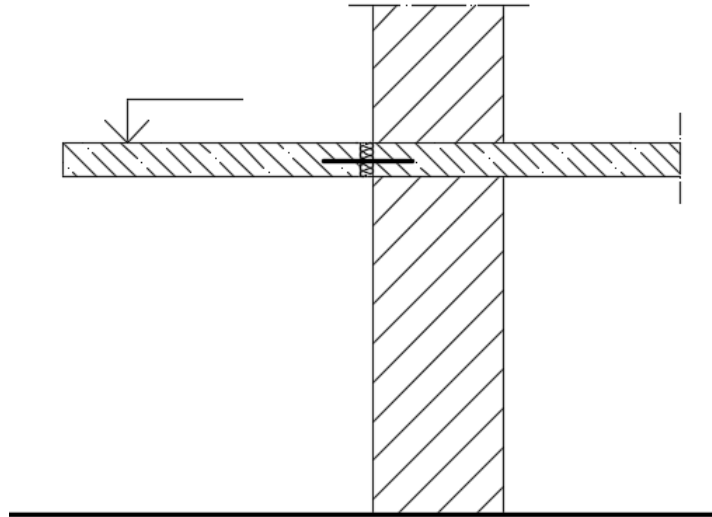
[1] [6]

- První řešení je obalit celý balkon tepelnou izolací.



Obr. 17 – obalení balkónu tepelnou izolací

- Druhé řešení je vložit mezi balkon a stropní konstrukci tepelnou izolaci. To se řeší pomocí speciálního nosníku. V současnosti je to nejlepší řešení.



Obr. 18 – použití napojení pomocí ISO nosníku

Požadavky bezpečnostní a provozní

Bezpečnostní požadavky jsou určeny na plochy, na které je možno vstoupit a hrozil by pád osob nebo zvířat. Proto musejí být opatřeny bezpečnostním zábradlím nebo jinou zábranou. Další požadavky jsou kladeny na nášlapnou plochu podlahy, která nesmí být kluzká a musí odpovídat normám.

Bezpečné umístění balkonů nad chodníkem nebo komunikací je 4,95 m.

[1] [6]

Požadavky na odolnost konstrukce proti vnějším vlivům

U těchto požadavků je nejdůležitější povrchová úprava balkonu. Jedná se o nášlapnou vrstvu a souvrství, které na ni navazují. Nášlapná vrstva musí být nenasákavá, mrazuvzdorná, odolná proti vodě a musí umožnit odtékání vody z balkonu.

Další vrstvy, které se zde mohou nacházet, jsou spádové, drenážní a těsnicí. Vrstva spádová je řešena podle uložení balkonu. Pokud je konstrukce ve spádu, nemusí být spádová vrstva řešena. Pokud konstrukce není ve spádu, je spádová

vrstva řešena ve sklonu 2,0 %. V současnosti se v řešení podlahy balkonu objevuje i vrstva drenážní. Používají se zde odvodňovací systémové prvky, nopové fólie a filtrační geotextilie. Další vrstva je těsnicí, která řeší hydroizolaci balkonu. Je důležitou částí, protože chrání konstrukci před vnikající vodou. Jako těsnicí vrstva se používá asfaltový pás nebo hydroizolační fólie.

Požadavky proti vnějším vlivům musíme řešit i u kotvení zábradlí k balkonové desce. Musíme použít speciální systémové konstrukční prvky pro okapové hrany a žlaby. Udělat správné provedení a vyvedení hydroizolace na svislou obvodovou stěnu. Dále je důležité, aby podlaha na balkonu byla minimálně o 50 mm níže, než je podlaha interiéru.

[1] [6]

Požární odolnost

Díky tomu, že jsou balkony předsazené konstrukce, mohou zvětšovat požárně nebezpečný prostor. Z požárního hlediska jsou balkony brány, jako stropní konstrukce a jsou na ně tedy kladeny stejné požadavky. Stupně požární bezpečnosti závisí na materiálu konstrukce, konstrukčním řešení a na uložení konstrukce.

[1] [6]

Požadavky na zábradlí

Zábradlí na balkonu slouží, jako zábrana proti pádu osob nebo zvířat z konstrukce. Kromě tohoto základního požadavku, musí zábradlí splňovat další podmínky, např.:

- Statické (ukotvení zábradlí, výplň zábradlí)
- Architektonické
- Výplň zábradlí
- Výška zábradlí

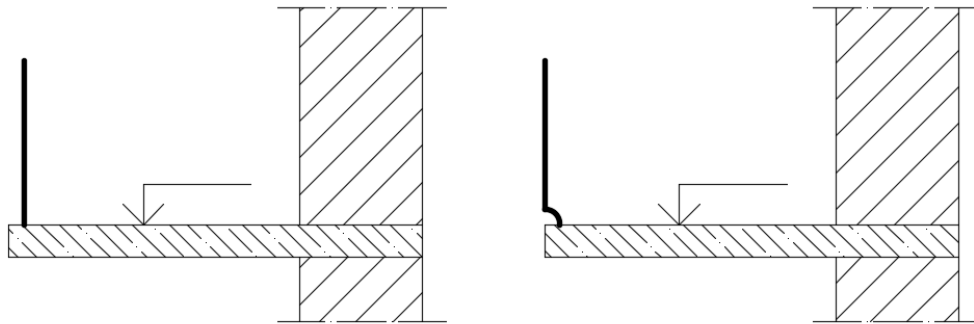
[1] [2] [4] [5]

Kotvení zábradlí

Zábradlí lze kotvit pomocí několika způsobů.

- Shora do desky – pokud je zábradlí uchyceno ze shora, zmenšuje se tím plocha balkonu. Další zápornou vlastností je, že se poruší celistvost podlahových vrstev. Můžou zde vzniknout trhliny a časem vznikne postupná degradace podlahy.

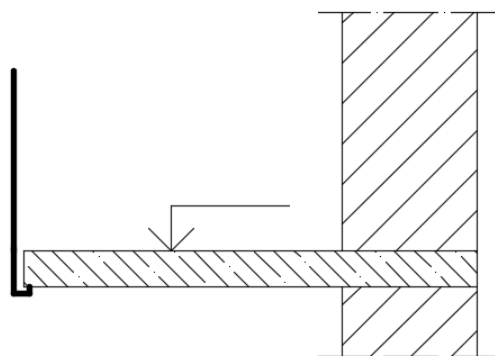
[1] [5]



Obr. 19 – kotvení zábradlí shora do desky [1]

- Zespona do desky – zábradlí neovlivňuje plochu balkonu. Nevzniká zde možnost zatékání a lze realizovat až po dokončení dalších prací.

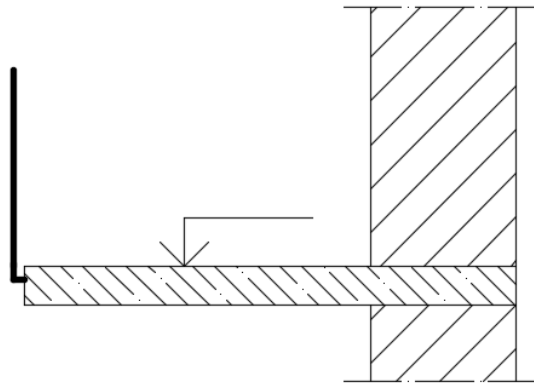
[1] [5]



Obr. 20 – kotvení zábradlí zespona do desky [1]

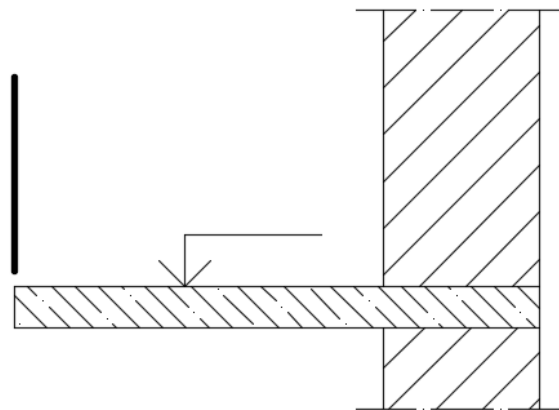
- Do čela desky – zábradlí neovlivňuje plochu balkonu. Má stejné výhody jako zábradlí kotvené zespoda. Pouze minimální tloušťka balkonové desky musí být 100 mm.

[1] [5]



Obr. 21 – kotvení zábradlí do čela desky [1]

- Volně uložené – zábradlí není kotvené do desky balkonu, ale do stěn [1] [5]



Obr. 22 – kotvení zábradlí do stěn balkónu [1]

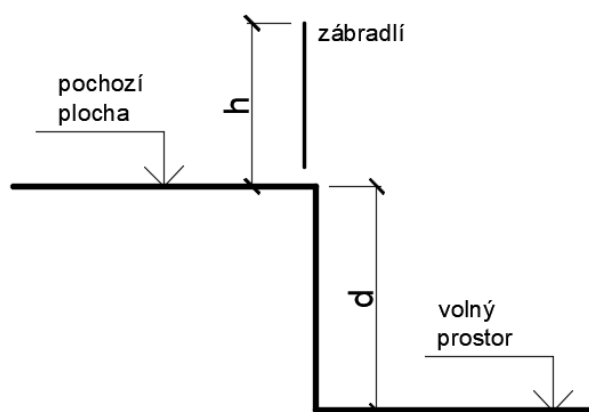
Z těchto 4 variant kotvení zábradlí je nejlepší způsob kotvit zespoda desky nebo do čela balkonu.

Výška zábradlí

Výška zábradlí závisí na hloubce prostoru, nad kterou se balkon nachází.

Hloubka volného prostoru (d) [m]	Nejmenší výška zábradlí (h) [mm]
$d < 3,0$	900
$3,0 < d < 12,0$	1000
$12,0 < d < 30,0$	1100
$d > 30,0$	1200

Tab. 1 – určení výšky zábradlí [1] [4]



Obr. 23 – výška zábradlí [1] [4]

Požadavky na odvodnění

Odvodnění balkonu slouží k odvodu srážkové a provozní vody z podlahy balkonové konstrukce. Doposud se odvodnění řešilo spádem konstrukce a samovolným odtékáním vody přes volný okraj balkonové konstrukce. Tento způsob není moc vhodný, protože může způsobovat zatékání vody a deště na spodní balkon. Volné hrany na balkonových konstrukcích se opatřují plechovými, hliníkovými nebo měděnými profily nebo tvarovkami, které slouží jako okapnice.

Další možností odvodnění balkonu byly chrliče. Ty se používali u masivního betonového a zděného zábradlí a u balkonové desky, která měla zvýšený okraj. U tohoto typu odvodnění se muselo dávat pozor na detail prostupu chrliče přes konstrukci zábradlí. Důležitý byl také detail napojení hydroizolace na oplechování a odtokové trubky. Na správné řešení byly stanoveny požadavky:

- Správný průměr chrličů (nejméně φ 60 mm) a jejich počet (min. 2)
- Půdorysné a výškové umístění
- Velikost přesahu přes okraj balkonu, je stanovený, tak aby nebyla snížena užitková hodnota spodního balkonu (doporučení min. 150 až 200 mm)
- Vyústění chrliče musí mít správné umístění (podle světových stran, směru větru, atd.)

Dříve se odvodnění pomocí žlabových systémů moc neřešilo. Dnes se toto řešení dělá, protože odtékání vody z balkonu nesmí znehodnocovat jiné části stavby. Balkony, které mají plochu větší než 5 m², musí být odváděny do dešťového odpadního potrubí. Odvádění vody lze řešit několika způsoby:

- Pomocí vnitřní vpusti nebo žlabovým roštem z desky balkonu přes svodné potrubí přímo do kanalizace
- Pomocí dešťového žlabu na okraji balkonu, do kterého je voda z balkonu odvedena a dále do svodného potrubí a do kanalizace
- Pomocí chrliče, pokud je na balkonu plné zábradlí nebo zvýšený okraj desky

[1] [5]

Dilatační spáry

Dilatační spáry se na balkonových konstrukcích provádějí kvůli rozměrovým změnám, ke kterým může docházet díky:

- Tvrdnutí a vysychání,
- Rozdílným teplotám,
- Rozdílné vlhkosti,
- Statickému zatížení,
- Rozdílným materiálům.

U konstrukce balkonu, tak dochází k dotvarování a smršťování. Tyto rozměrové změny lze správným technickým a statickým návrhem vyloučit. Navrhujeme dilatační spáry mezi povrchem a podkladní konstrukcí. Vzdálenost mezi spárami musí být taková, aby dilatační celky ve skladbě byly přibližně stejné. Šířka spár se stanoví výpočtem podle rozměrové změny dilatačních prvků.

Dělení dilatačních spár

Dilatační spáry se dělí na několik druhů:

- a) Objektové
 - spáry rozdělují budovy a jejich části, procházejí všemi konstrukcemi (nosné i nenosné)
 - procházejí vždy ve stejném místě a mají pořád stejnou velikost
 - velikost a jejich umístění se musí výpočtově posoudit

- b) Dílčí plošné
 - Používají se u nenosných konstrukcí
 - Konstrukce se rozdělí na menší části
 - Používají se tam, kde se předpokládá oslunění balkónu (lodžie, terasy)
 - Spáry by od sebe měly být od 2 do 5 m a dílčí plochy by měly být o rozloze 4 až 6 m²

- c) Obvodové
 - Používají se u přechodu mezi tuhou a netuhou konstrukcí, např. u dlažby na podlaze, která přechází na obklad na stěně

- d) Napojovací
 - Používají se u napojení obkladu na jiný materiál s rozdílnou roztažností

Zhotovení dilatačních spár

- a) Spára vyplněná trvale pružným tmelem
 - Nejpoužívanějšími tmely u dilatačních spár jsou silikonové a polysulfidové kaučuky. Ty se používají pro výplně spár, kde dochází k velkým rozměrovým změnám.
 - Jednosložkové silikonové kaučuky mají dobrou odolnost vůči teplotním změnám, povětrnosti i slunečnímu záření.

- b) Spára vyplněná pomocí speciálních dilatačních profilů
 - Používají se zde dilatační lišty, které mají vyšší životnost. Vyrábějí se z tvrdého materiálu s měkkým plastem. Díky měkkému plastu můžou lišty vyrovnávat různá napětí (tlakové, tahové, smykové).

- Dilatační lišty:
 - Kovové
 - Hliníkové slitiny
 - Mosaz
 - Nerezová ocel
 - Plastové
 - Tvrdé PVC
 - Kombinace tvrdého a měkkého plastu
 - Kombinace různých plastů s nosným kovem

[1] [3]

Poruchy a vady

Balkonové konstrukce mají určitou dobu životnosti a ta je ovlivněna zatížením, které na konstrukci působí. Zatížení lze rozdělit na silové a nesilové. Silové zatížení je vlastní tíha, užitné zatížení, vítr, sních a mimořádné zatížení. Mezi nesilové zatížení se řadí vlhkost, teplota, chemické vlivy, dotvarování, smršťování. Velký vliv na životnost konstrukce má právě nesilové zatížení.

Mezi další příčiny poškození konstrukcí se řadí nedokonalost provedení konstrukce, jako jsou:

- Nedostatečné krytí výztuže
- Špatné řešení styků mezi balkónovou (lodžiovou) konstrukcí a nosnou konstrukcí
- Vadný způsob kotvení k nosné konstrukci
- Nedostatečná kvalita betonu (pevnost, hutnost)
- Nevhodným projektem, zanedbanou údržbou
- Nevhodnou skladbou podlahy
- Nedodržením technologických postupů, atd.

Tyto poruchy můžeme rozdělit do 2 skupin:

- Systémové poruchy (špatný projekt, nedodržení technologických postupů)
- Poruchy způsobené špatným provozem, zanedbanou údržbou

[1] [2] [3]

Poruchy nosné konstrukce

Poruchy se na nosné konstrukci projevují nejčastěji:

- Korozi výztuže
- Degradaci betonu
- Vznikem trhlin a odlupování části desky
- Výskytem plísní u nadpraží oken a dveří
- Opadáváním omítek z nosné části balkónu



Obr. 24 – porucha nosné konstrukce [15]

Za jejich příčinu může:

- Špatný projekt, nevhodný postup při realizaci, špatný materiál
- Vnější vlivy způsobují korozi, vznik trhlin, degradaci desky
- Při nesprávném uchycení desky do nosné konstrukce vzniká tepelný most
- Nesprávná realizace ukončení desky
- Chybějící hydroizolace
- Špatně ukotvené zábradlí

[1] [3]

Poruchy podlahy

Poruchy na podlaze se projevují nejčastěji:

- Trhlinami v nášlapné vrstvě
- Degradací a odlupováním podlahy
- Degradací a odlupováním částí podlahy
- Zatékáním do spodních vrstev (není zde žádná izolace nebo je porušena)
- Vytvářením map na podlaze nebo na okolních částech balkónu
- Zatékáním vody u kotvení zábradlí



Obr. 25 – porucha podlahy – odpadávání dlažby [16]

Za jejich příčinu může:

- Špatný projekt, nevhodný postup při realizaci, špatný materiál
- Špatné řešení detailů mezi obvodovým pláštěm a stropní konstrukcí
- Chybějící dilatace
- Špatně ukotvené zábradlí ke konstrukci
- Špatně zhotovená okapová hrana
- Nízký spád izolační vrstvy
- Špatné napojení hydroizolačních vrstev mezi sebou
- Špatné napojení hydroizolační vrstvy ke stěně
- Špatné ukončení hydroizolační vrstvy u konstrukce zábradlí
- Okapnice na balkónu není řešena ve spádu a hrozí zatékání pod podlahové vrstvy

- Zatékání vody pod podlahové vrstvy
- Působení klimatických vlivů
- Působení provozních vlivů
- Špatná údržba

[1] [3]

Poruchy zábradlí

Poruchy na zábradlí se projevují nejčastěji:

- Korozi zábradlí, nosných prvků
- V místě kotvení je použit špatný beton
- Korozi úchytných profilů u výplně zábradlí
- Degradaci ochranného nátěru
- Rozbitím výplně
- U betonových nebo zděných zábradlí poškozením zábradlí v místě odvodnění vody

Za jejich příčinu může:

- Špatný projekt, nevhodný postup při realizaci
- Chybně provedené detaily
- Špatně odvedená srážková voda
- Chybně provedené kotvení zábradlí
- Působení klimatických vlivů
- Špatná údržba

[1] [3] [4]

Závěr

V této semestrální části jsem se zabývala řešením balkonů. Jaké jsou druhy, jak se řeší jejich uchycení, co vše na ně působí. Příklad jsem se novým věcem a použila je ve své bakalářské práci, ve které řeším uchycení lodžii a balkonů. Díky této práci jsem tam použila pro uchycení do nosné konstrukce ISO nosník, který zabrání vzniku tepelného mostu u stropní konstrukce.

Seznam zdrojů

- [1] DRŽKA, Milan a Slavomír SLIVONĚ. *Balkony - opravy balkonů, lodžii a teras*. Praha: Grada publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2673-1
- [2] KUPILÍK, Václav. Terasy, balkony a lodžie z konstrukčního hlediska. <https://stavba.tzb-info.cz> [online]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/5646-terasy-balkony-a-lodzje-z-konstrukcniho-hlediska>
- [3] Balkony a lodžie bytových domů. <https://stavba.tzb-info.cz> [online]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/regenerace-domu/337-balkony-a-lodzje-bytovych-domu>
- [4] GATTERMAYEROVÁ, Hana, KUPILÍK, Václav a Roman ŠUBRT, ed. Návrhy a požadavky na kotvení různých druhů zábradlí. <https://stavba.tzb-info.cz> [online]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/regenerace-domu/6599-navrhy-a-pozadavky-na-kotveni-ruznych-druhu-zabradli>
- [5] FÜR BAU-PROFIS, PCI. Systémové řešení balkonů a lodžii. [Http://www.stoffbau.cz](http://www.stoffbau.cz) [online]. Dostupné z: http://www.stoffbau.cz/upload/rady-a-navody/balkonove-systemy/Systemove_reseni_balkonu_a_lodzii.pdf
- [6] TECHNICKÉ POŽADAVKY NA VÝSTAVBU: KONSTRUKCE BALKONŮ, LODŽÍÍ A TERAS. <https://www.dashofer.cz> [online]. Dostupné z: https://www.dashofer.cz/download/ukazky/BBS2_08_06_01_00.pdf
- [7] HLAVSA, Petr, Kateřina KOMÍNKOVÁ, Josef REMEŠ a Lucie RAŠOVSKÁ. Zastavěná plocha stavby dle stavebního zákona a komplikovanost jejího stanovení. In: <https://stavba.tzb-info.cz>[online]. Dostupné z: <https://stavba.tzb-info.cz/normy-a-pravni-predpisy-hruba-stavba/9928-zastavena-plocha-stavby-dle-stavebniho-zakona-a-komplikovanost-jejeho-stanoveni>
- [8] Balkón závěsný. In: [Http://www.venture.cz](http://www.venture.cz) [online]. Dostupné z: <http://www.venture.cz/cz/s933/fotogalerie/c366>
- [9] Balkón kamenný. In: <https://bbonline.sk> [online]. Dostupné z: <https://bbonline.sk/romeo-a-julia-na-balkone-matejovho-domu/balkon-matejov/>
- [10] Balkón dřevěnný. In: [Http://www.vladeko.cz](http://www.vladeko.cz) [online]. Dostupné z: <http://www.vladeko.cz/fotogalerie/balkony>

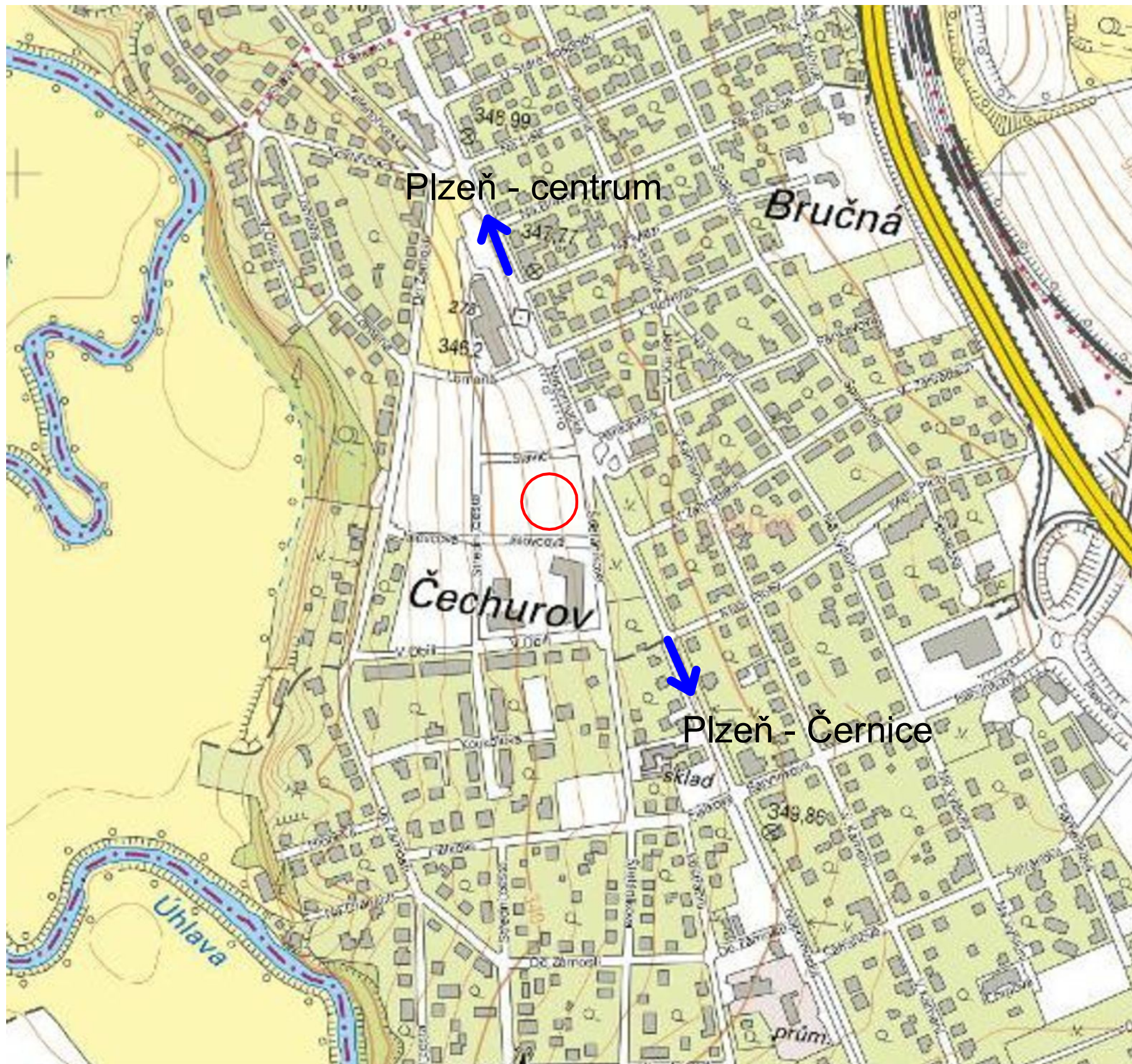
- [11] Balkón kovový. In: [Http://www.kovarstvi-vel.cz](http://www.kovarstvi-vel.cz) [online]. [cit. 2018-05-28]. Dostupné z: <http://www.kovarstvi-vel.cz/2861/zabradli/>
- [12] Balkón železobetonový. In: [Https://www.fimont.cz/](https://www.fimont.cz/)[online]. Dostupné z: <https://www.fimont.cz/vymena-balkonu-s-betonovou-podestou-za-zelezobetonove-lodzie-uherske-hradiste-prumyslova-1034>
- [13] Balkón kombinovaný. In: [Https://www.stylovebalkony.cz/](https://www.stylovebalkony.cz/)[online]. Dostupné z: <https://www.stylovebalkony.cz/drevene-zabradli/desingove-typy-zabradli>
- [14] ISO nosník. In: [Https://www.betonsserver.cz](https://www.betonsserver.cz) [online]. Dostupné z: <https://www.betonsserver.cz/tema-klasterec>
- [15] Porucha nosné konstrukce. In: [Https://www.asb.sk/](https://www.asb.sk/)[online]. Dostupné z: <https://www.asb.sk/stavebnictvo/konstrukcie-a-prvky/poruchy-a-obnova-nosnych-zelezobetonovych-casti-balkonov>
- [16] Porucha podlahy. In: [Https://imaterialy.dumabyt.cz/](https://imaterialy.dumabyt.cz/)[online]. Dostupné z: https://imaterialy.dumabyt.cz/rubriky/technologie/balkony-lodzie-terasy-3-vodotesne-a-tepelne-izolace-parozabrany-opravy-a-rekonstrukce_101668.html

Seznam obrázků

OBR. 1 – PODEPŘENÉ KONSTRUKCE, 1 – TLAČENÝ SLOUP, TLAČENÁ VZPĚRA, 2 – KLOUBOVÉ ULOŽENÍ DESKY [1] [6].....	- 3 -
OBR. 2 – PODEPŘENÝ BALKÓN [7]	- 4 -
OBR. 3 – KONZOLOVÉ KONSTRUKCE [1] [6].....	- 4 -
OBR. 4 – ZAVĚŠENÉ KONSTRUKCE, 1 – KOTVA V NOSNÉ KONSTRUKCI, 2 – OCELOVÉ TÁHLO, 3 – KLOUBOVÉ PODEPŘENÍ [1] [6].....	- 5 -
OBR. 5 – ZÁVĚSNÝ BALKÓN [8]	- 5 -
OBR. 6 – KAMENNÝ BALKÓN [9]	- 6 -
OBR. 7 – DŘEVĚNÝ BALKÓN [10].....	- 6 -
OBR. 8 – KOVOVÝ BALKÓN [11]	- 7 -
OBR. 9 – ŽELEZOBETONOVÝ BALKÓN [12].....	- 7 -
OBR. 10 – KOMBINOVANÝ BALKÓN (ŽELEZOBETON, DŘEVO) [13]	- 8 -
OBR. 12 – TRADIČNÍ KONSTRUKCE [1] [6]	- 8 -
OBR. 13 – NOVODOBÉ KONSTRUKCE – ISO NOSNÍK	- 9 -
OBR. 14 – ISO NOSNÍK [14].....	- 9 -
OBR. 15 – NOVODOBÉ KONSTRUKCE – ZÁVĚSNÝ BALKÓN [1] [6].....	- 10 -
OBR. 16 – ZÁVĚSNÝ BALKÓN [8]	- 10 -
OBR. 17 – STATICKÉ POŽADAVKY [6].....	- 11 -
OBR. 18 – OBALENÍ BALKÓNU TEPELNOU IZOLACÍ	- 12 -
OBR. 19 – POUŽITÍ NAPOJENÍ POMOCÍ ISO NOSNÍKU.....	- 13 -
OBR. 20 – KOTVENÍ ZÁBRADLÍ SHORA DO DESKY [1]	- 15 -
OBR. 21 – KOTVENÍ ZÁBRADLÍ ZESPODA DO DESKY [1].....	- 15 -
OBR. 22 – KOTVENÍ ZÁBRADLÍ DO ČELA DESKY [1]	- 16 -
OBR. 23 – KOTVENÍ ZÁBRADLÍ DO STĚN BALKÓNU [1].....	- 16 -
OBR. 24 – VÝŠKA ZÁBRADLÍ [1] [4].....	- 17 -
OBR. 25 – PORUCHA NOSNÉ KONSTRUKCE [15]	- 21 -
OBR. 26 – PORUCHA PODLAHY – ODPADÁVÁNÍ DLAŽBY [16]	- 22 -

Seznam tabulek

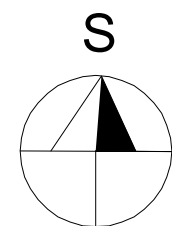
TAB. 1 – URČENÍ VÝŠKY ZÁBRADLÍ [1] [4]	- 17 -
--	--------



POZNÁMKA:

 Označení území

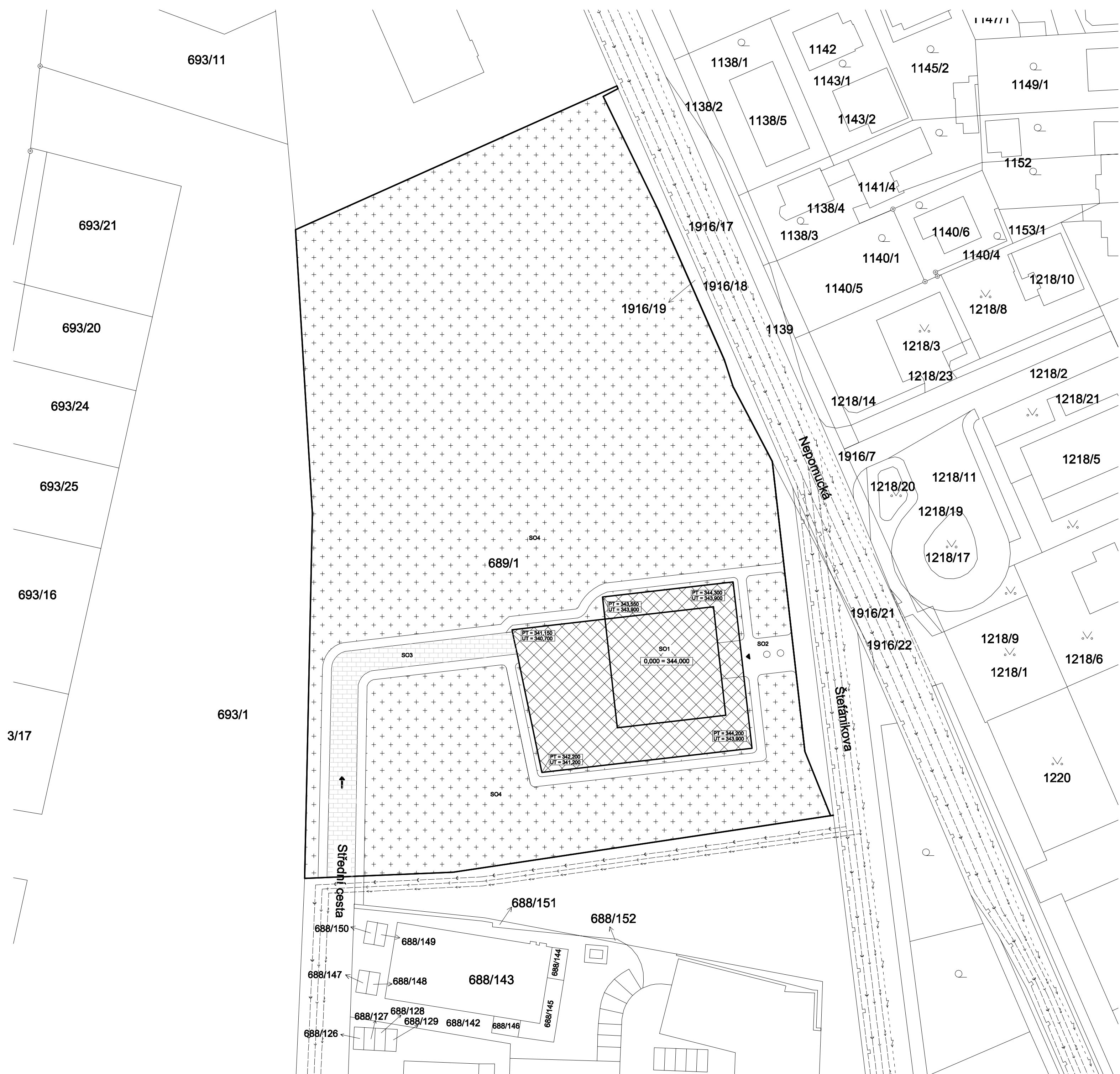
ZDROJ: nahliznidokn.cuzk.cz



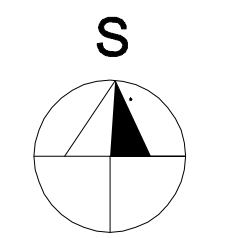
VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
BPV = $\pm 0,000 = 344,000$ m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

katedra MECHANIKY FAV ZČU Plzeň	ADRESA ŠKOLY Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	VYPRACOVALA Anna Poláková
		KONTROLOVAL Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.
KRAJ Plzeňský	OKRES Plzeň - město	DATUM 5/2018
NÁZEV VÝKRESU Bytový dům v Plzni		ČÍSLO VÝKRESU C.1
		STUPEŇ DSP
NÁZEV VÝKRESU SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ		MĚŘÍTKO 1:4000
		FORMÁT A3



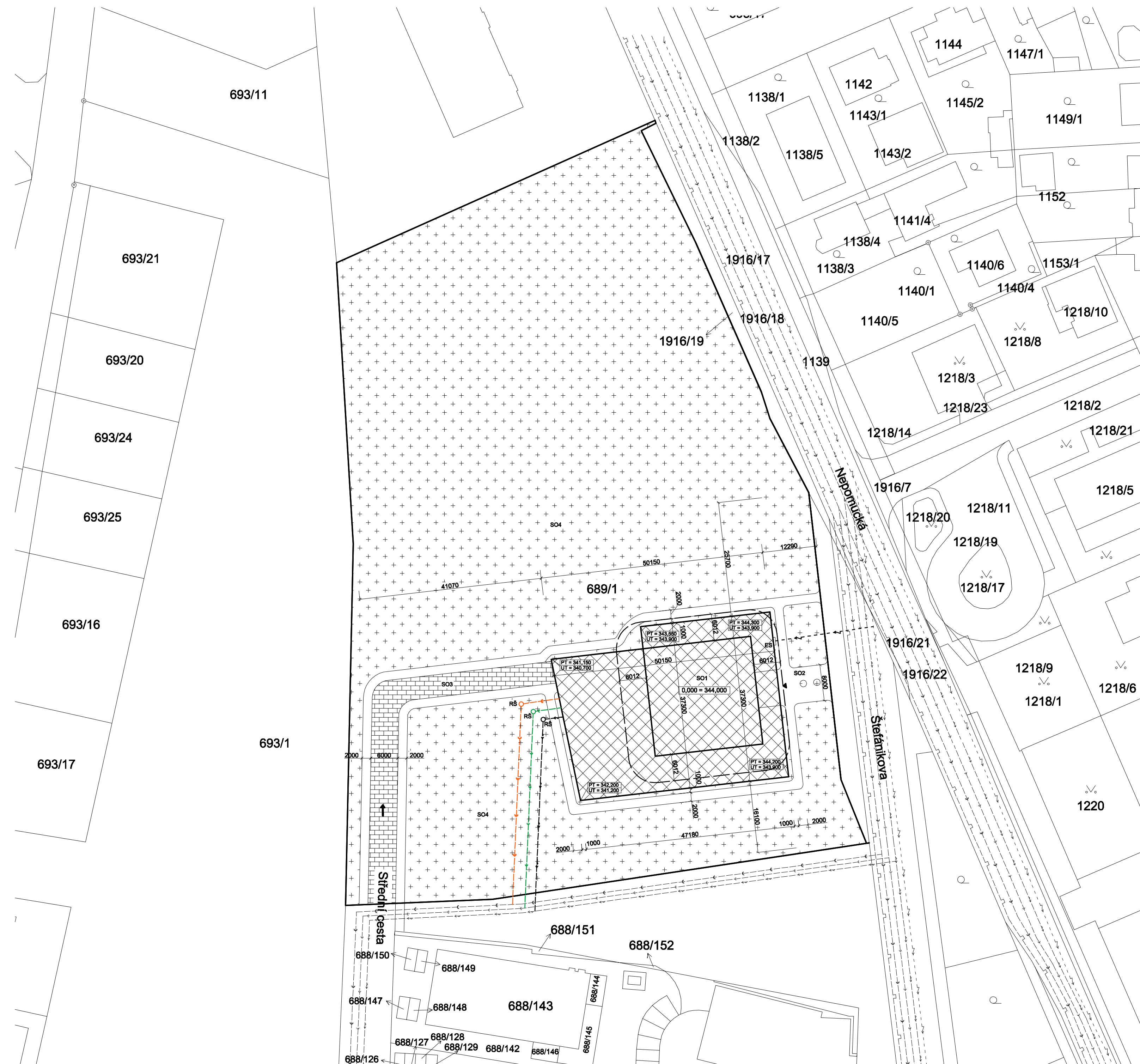
- LEGENDA:**
- Navrhovaný objekt
 - Zpevněné plochy
 - Příjezdová komunikace
 - Zeleň
 - Vstup do objektu
 - Vjezd do objektu
 - Hranice pozemku
-
- SO1 Bytový objekt
 - SO2 Zpevněné plochy
 - SO3 Příjezdová komunikace
 - SO4 Zeleň
-
- Stávající plynovod NTL
 - Stávající vodovod
 - Stávající splašková kanalizace
 - Stávající dešťová kanalizace
 - Stávající NN v zemi



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALŤ p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

<p>Katedra MECHANIKY FAV ZČU Pízeň</p>	<p>ADRESA BŮHY Fakulta Aplikovaných Věd Jihočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 308 14, Pízeň</p>	<p>VYPRACOVATEL Anna Poláková</p>
		<p>KONTROLOVATEL Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D</p>
<p>OBJEKT Pízeňský</p>	<p>ORIENTACE Pízeň - město</p>	<p>DATA 5/2018</p>
<p>BYTŮVÝ ÚČEL Bytový dům v Plzni</p>		<p>ČÍSLO VÝHEBNÍ C.2</p>
<p>CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES</p>		<p>STUPĚŇ DSP</p>
<p>MĚŘÍTKO 1:800</p>		<p>FORMÁT A2</p>



LEGENDA:

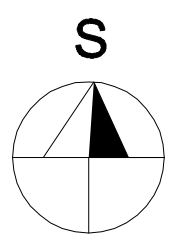
- Navrhovaný objekt
- Zpevněné plochy
- Příjezdová komunikace
- Zeleň
- Vstup do objektu
- Vjezd do objektu
- Hranice pozemku
- Požární odstupová vzdálenost

- SO1 Bytový objekt
- SO2 Zpevněné plochy
- SO3 Příjezdová komunikace
- SO4 Zeleň

- Stávající plynovod NTL
- Stávající vodovod
- Stávající splašková kanalizace
- Stávající dešťová kanalizace
- Stávající NN v zemi

- Přípojka vodovodu
- Přípojka splaškové kanalizace
- Přípojka dešťové kanalizace
- Přípojka NN v zemi

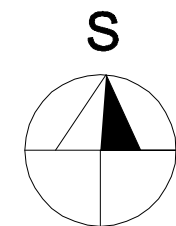
- RS - revizní šachta DN 1200 mm
- ES - elektrický slouprk



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALŤ p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

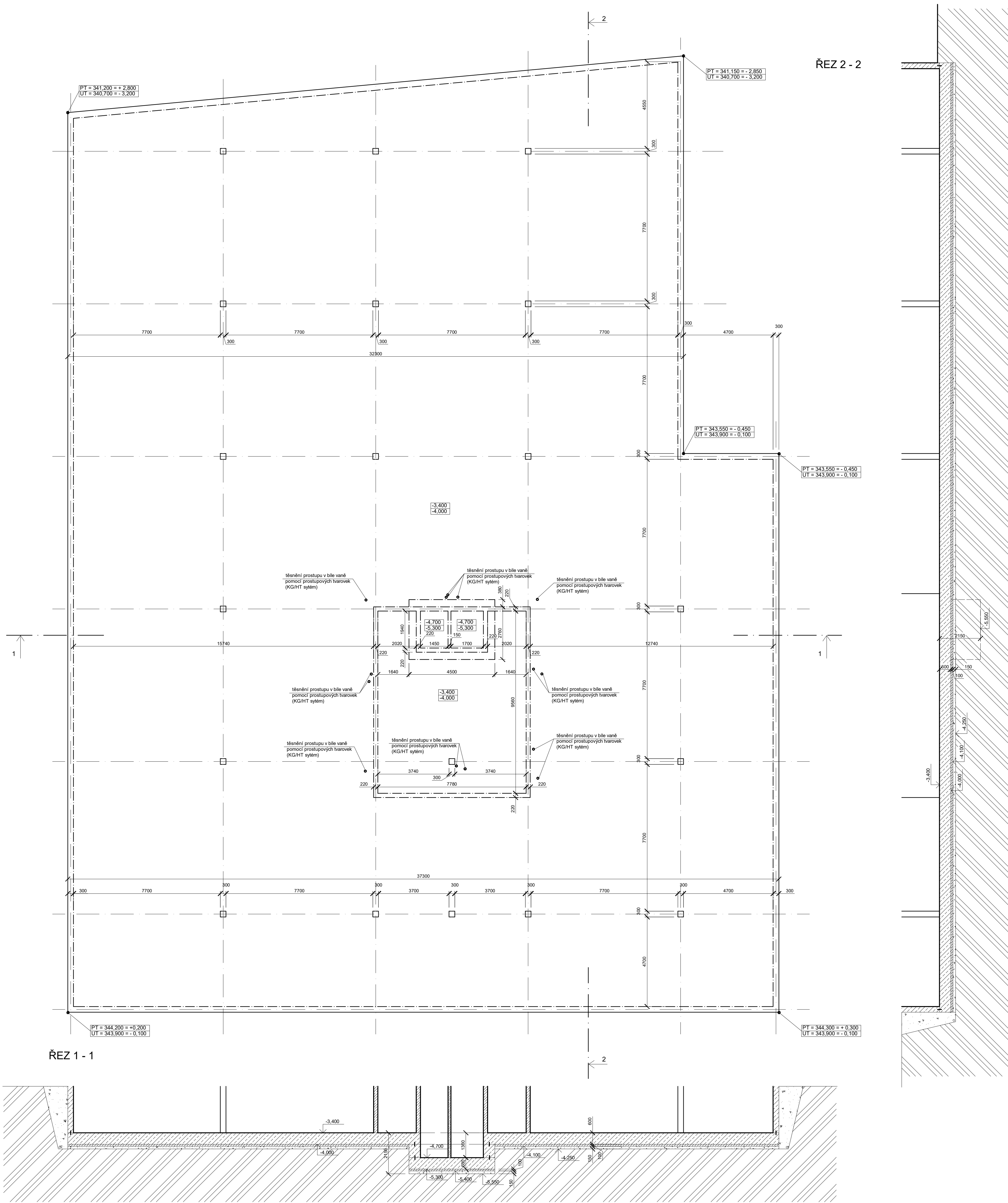
	ADRESA BUDOVY Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 308 14, Plzeň	VYPRACOVALA	Anna Polšková	
		KONTROLOVAL	Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.	
ORAZ	Plzeňský	ORAZ	Plzeň - město	
DATA		DATA	5/2018	
NAZEV	Bytový dům v Plzni		ČÍSLO VÝKRESU	C.3
			STUPĚŇ	DSP
NAZEV VÝKRESU	KOORDINAČNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		MĚŘÍTKO	1:800
			FORMÁT	A2



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

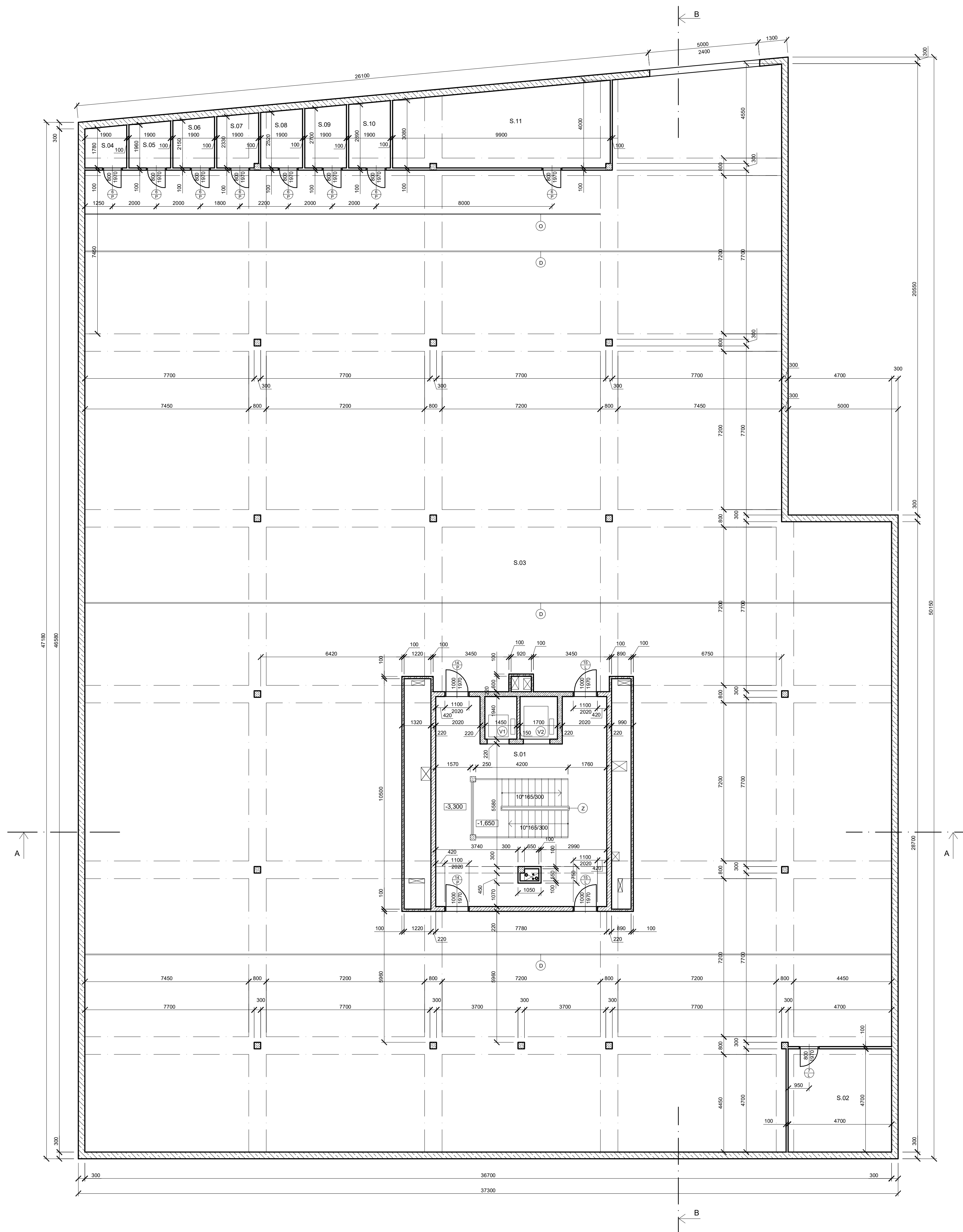
	ADRESA ŠKOLY	VYPRACOVALA	
	Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 308 14, Plzeň	Anna Poláková KONTROLOVAL Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.	
KRAJ Plzeňský	OBEC Plzeň - město	DATUM 5/2018	
NÁZEV VÝKRESU Bytový dům v Plzni		ČÍSLO VÝKRESU C.4	FORMÁT A3
		STUPEŇ DSP	
KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES		MĚŘÍTKO 1:1000	



LEGENDA MATERIÁLŮ:

- VELOX LL 22, tl. 220 mm
- Železobeton C30/37, XC1
- Železobeton C30/37, XC2
- Zemina
- Zhutněný štrkový podsyp
- Podkladní betonová vrstva C12/15

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v. BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m.		SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK	
		Anna Poláková Doc.Ing. Jan Pašák, Ph.D.	
Plzeňský	Plzeň - město	5/2018	
Bytový dům v Plzni		D.1.1.01	
ZÁKLADY		DSP	A1
		1:100	



Tabulka místností			
č.	Název místnosti	Plocha [m2]	Povrch
S.01	Schodi. prostor	65,61	Dlažba
S.02	Technická místnost	22,09	Dlažba
S.03	Parkovací stání	1473,40	Nátěr AST 330
S.04	Sklepní koje	3,55	Dlažba
S.05	Sklepní koje	3,90	Dlažba
S.06	Sklepní koje	4,26	Dlažba
S.07	Sklepní koje	4,57	Dlažba
S.08	Sklepní koje	4,96	Dlažba
S.09	Sklepní koje	5,31	Dlažba
S.10	Sklepní koje	5,67	Dlažba
S.11	Technická místnost	34,95	Dlažba

LEGENDA MATERIÁLŮ:

- Železobeton C30/37, XC2
- Železobeton C30/37, XC1
- VELOX LL 22, tl. 220 mm
- SDK - sádkartonová příčka, tl. 100 mm
- YTONG P2-500, tl. 100 mm, vyzděno na zdicí maltu YTONG
- V1 Výtah VOTO OT-T typ 1
- V2 Výtah VOTO OT-T typ 3
- D Zvýšený obrubník, výška 300 mm
- D Dilatační spára
- Z Ocelové zábradlí, výška 1000 mm

POZNÁMKY:

Zobné stěny, příčky odděleny od nosných konstrukcí dilatací.

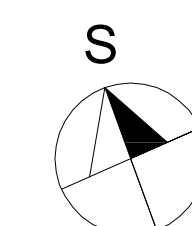
U schodiště použity akustické prvky HALFEN.

Výška zábradlí se odvíjí podle nadzemního podlaží.

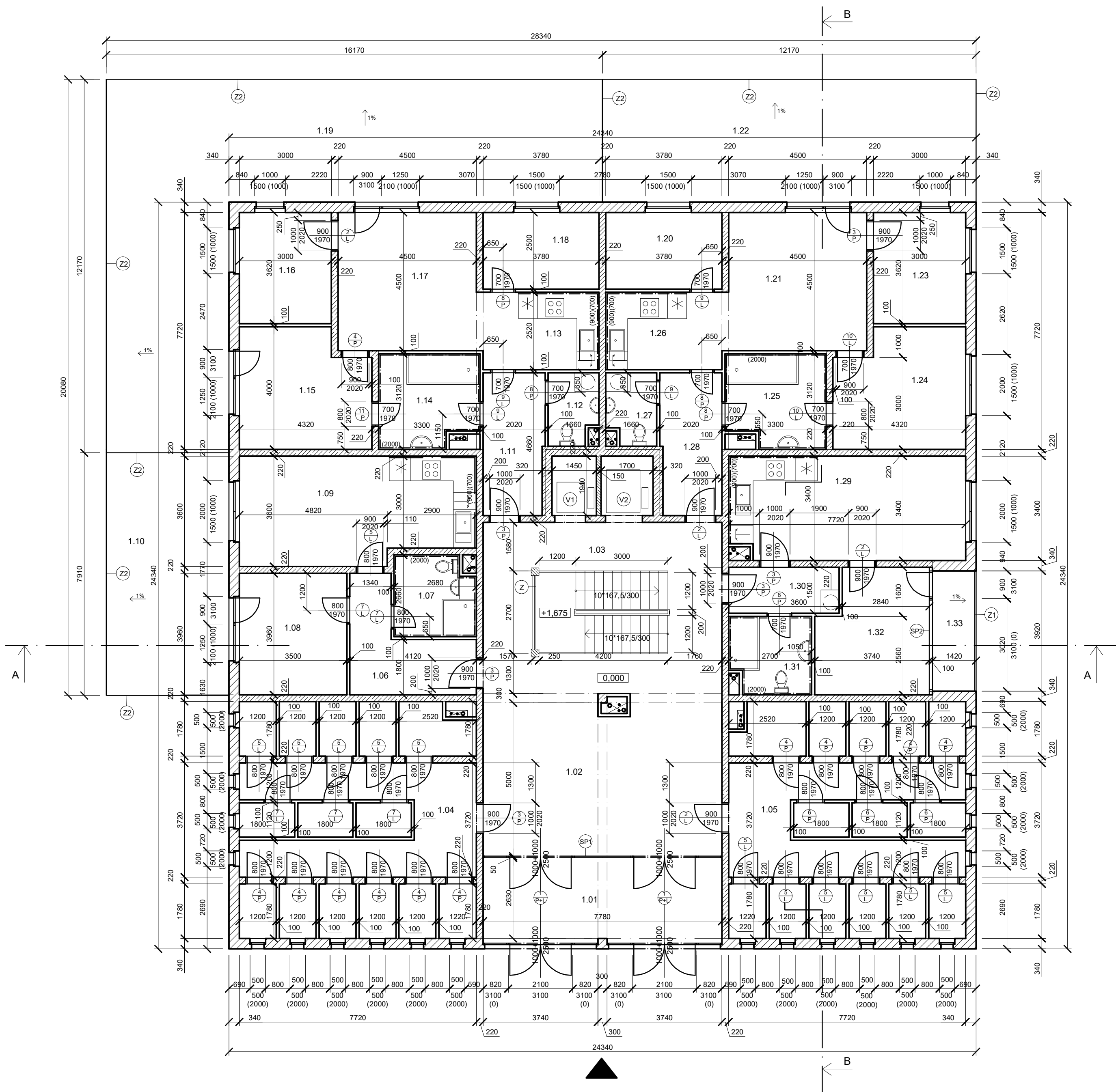
1.NP - 4.NP výška 1000 mm

5.NP výška 1100 mm

Instalační šachty tvoří samostatné požární úseky a budou opatřeny protipožárními uzávěry.



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT s.r.o. BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m.		SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK	
		Anna Poláková Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.	
Plzeňský Plzeň - město	5/2018	D.1.1.02	A1
Bytový dům v Plzni		DSP	1:100
PŮDORYS 1. S			



Tabulka místností			
č.	Název místnosti	Plocha [m2]	Povrch
1.01	Zádvěří	20,46	Dlažba
1.02	Chodba	40,45	Dlažba
1.03	Schod. prostor	43,41	Dlažba
1.04	Sklepní koje	58,94	Dlažba
1.05	Sklepní koje	59,00	Dlažba
1.06	Chodba	10,31	Dlažba
1.07	Koupelna	6,74	Dlažba
1.08	Ložnice	13,86	Linoleum
1.09	Obývací pokoj + kuchyň	26,05	Linoleum
1.10	Terasa	31,24	Dlažba
1.11	Chodba	9,41	Dlažba
1.12	WC	3,67	Dlažba
1.13	Kuchyň	9,53	Dlažba
1.14	Koupelna	9,95	Dlažba
1.15	Ložnice	15,96	Linoleum
1.16	Pokoj	10,86	Linoleum
1.17	Obývací pokoj	20,25	Linoleum
1.18	Pokoj	9,45	Linoleum
1.19	Terasa	96,56	Dlažba
1.20	Pokoj	9,45	Linoleum
1.21	Obývací pokoj	20,25	Linoleum
1.22	Terasa	47,48	Dlažba
1.23	Pokoj	10,86	Linoleum
1.24	Ložnice	15,96	Linoleum
1.25	Koupelna	10,32	Dlažba
1.26	Kuchyň	9,53	Linoleum
1.27	WC	3,71	Dlažba
1.28	Chodba	9,41	Dlažba
1.29	Obývací pokoj + kuchyň	25,81	Linoleum
1.30	Chodba	5,40	Dlažba
1.31	Koupelna	6,55	Dlažba
1.32	Ložnice	14,41	Dlažba
1.33	Lodžie	5,57	Dlažba

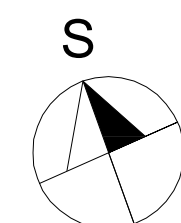
PLOCHY:
 Byt č. 1 56,96 m² + terasa 31,24 m²
 Byt č. 2 89,08 m² + terasa 96,56 m²
 Byt č. 3 89,49 m² + terasa 47,48 m²
 Byt č. 4 52,17 m² + lodžie 5,57 m²
 Celková plocha: 690,81 m²

LEGENDA MATERIÁLŮ:

- VELOX YL 34 PLUS, tl. 340 mm
- VELOX LL 22, tl. 220 mm
- Železobeton C30/37, XC1
- SDK - sádrokartonová příčka
- YTONG P2-500, tl. 100 mm, vyzdženo na zděcí maltu YTONG
- Výtah VOTO OT-T typ 1, max. 4 osoby
- Výtah VOTO OT-T typ 3, max. 8 osob
- Ocelové zábradlí
- Ocelové zábradlí se skleněnou výplní
- Ocelové zábradlí s dřevěnou výplní
- Skleněná příčka, vnitřní, systém BB-kovo
- Skleněná příčka, vnější, systém BB-kovo

POZNÁMKY:

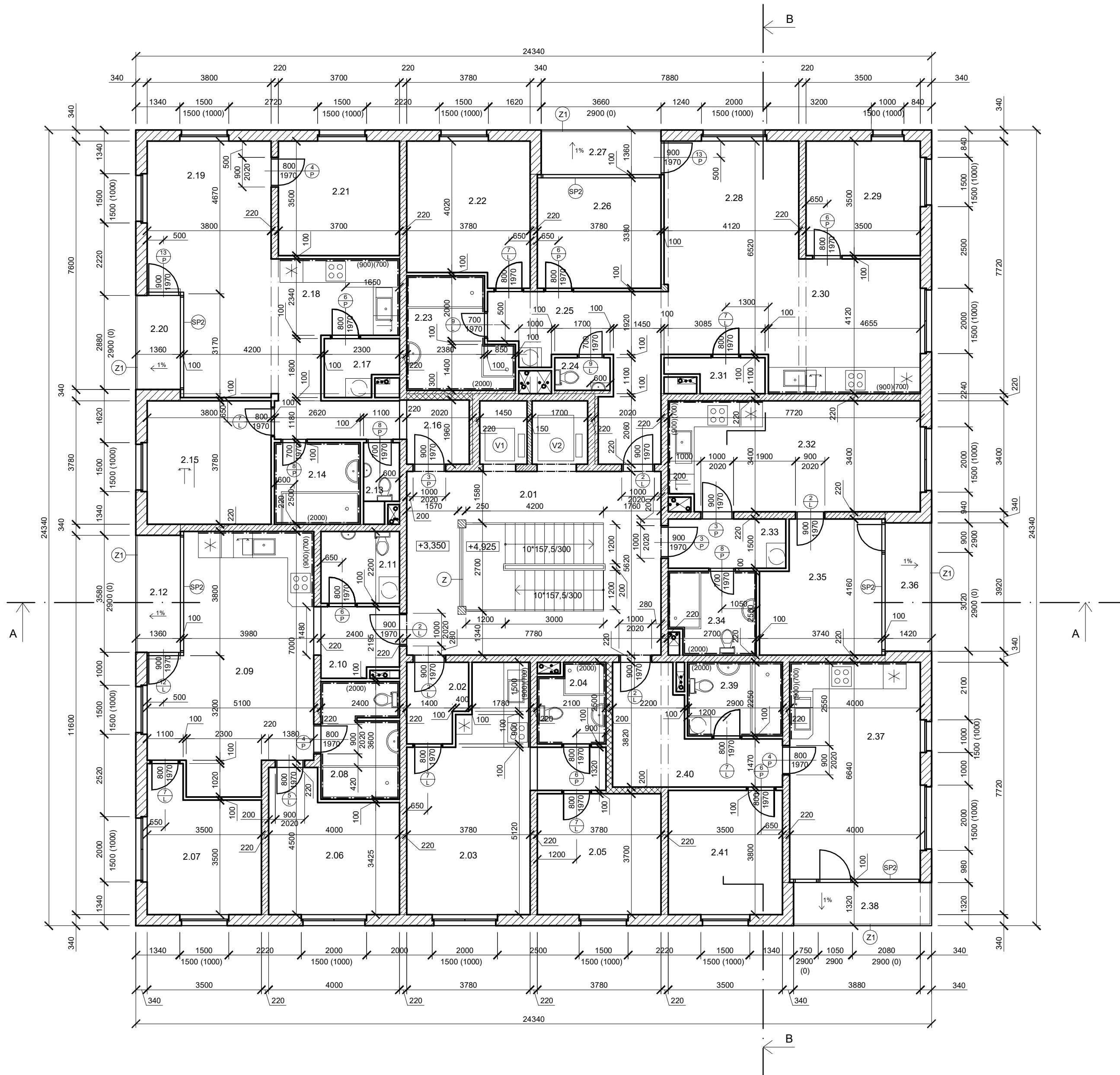
- Zděné stěny, příčky odděleny od nosných konstrukcí dilatací.
- U schodiště použity akustické prvky HALFEN.
- Výška zábradlí se odvíjí podle nadzemního podlaží.
1.NP - 4.NP výška 1000 mm
5.NP výška 1100 mm
- Instalační šachty tvoří samostatné požární úseky a budou opatřeny protipožárními uzavěry.



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
 BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

 FAV ZČU Brno	Adresa školy: Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	VYPRACOVÁLA	Anna Poláková	
		KONTROLOVALA	Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.	
ORAN	Plzeňský	OKRES	Plzeň - město	
DATUM	5/2018			
AKCE	Bytový dům v Plzni		ČÍSLO VÝKRESU	D.1.1.03
NÁZEV VÝKRESU	PŮDORYS 1. NP		STUPĚŇ	DSP
			MĚŘITKO	1:100
			FORMÁT	A2



Tabulka místností			
č.	Název místnosti	Plocha [m ²]	Povrch
2.01	Schod. prostor	43,72	Dlažba
2.02	Chodba	4,25	Dlažba
2.03	Obývací pokoj + kuchyň	27,25	Linoleum
2.04	Koupelna	4,89	Dlažba
2.05	Ložnice	13,99	Linoleum
2.06	Ložnice	15,18	Linoleum
2.07	Pokoj	13,37	Linoleum
2.08	Koupelna	8,64	Dlažba
2.09	Obývací pokoj + kuchyň	34,69	Linoleum
2.10	Chodba	4,92	Dlažba
2.11	WC	5,28	Dlažba
2.12	Lodžie	4,87	Dlažba
2.13	WC	1,98	Dlažba
2.14	Koupelna	6,55	Dlažba
2.15	Ložnice	14,36	Linoleum
2.16	Chodba	8,73	Dlažba
2.17	Spíž	3,55	Dlažba
2.18	Kuchyň	11,09	Linoleum
2.19	Obývací pokoj	27,19	Linoleum
2.20	Lodžie	3,92	Dlažba
2.21	Pokoj	12,95	Linoleum
2.22	Ložnice	15,82	Linoleum
2.23	Koupelna	9,66	Dlažba
2.24	WC	1,87	Dlažba
2.25	Chodba	16,66	Dlažba
2.26	Pokoj	12,97	Linoleum
2.27	Lodžie	4,98	Dlažba
2.28	Obývací pokoj	26,86	Linoleum
2.29	Pokoj	12,25	Linoleum
2.30	Kuchyň	16,43	Dlažba
2.31	Spíž	2,73	Dlažba
2.32	Obývací pokoj + kuchyň	25,81	Linoleum
2.33	Chodba	5,40	Dlažba
2.34	Koupelna	6,55	Dlažba
2.35	Ložnice	14,41	Linoleum
2.36	Lodžie	5,57	Dlažba
2.37	Obývací pokoj + kuchyň	26,76	Linoleum
2.38	Balkon	5,12	Dlažba
2.39	Koupelna	6,53	Dlažba
2.40	Chodba	12,46	Dlažba
2.41	Ložnice	13,30	Linoleum

LEGENDA MATERIÁLU:

- VELOX YL 34 PLUS, tl. 340 mm
- VELOX LL 22, tl. 220 mm
- Železobeton C30/37, XC1
- SDK - sádkartonová příčka
- YTONG S15-1800, tl. 200, P15 vyzdženo na zdící maltu YTONG
- YTONG P2-500, tl. 100 mm, vyzdženo na zdící maltu YTONG
- Výtah VOTO OT-T typ 1, max. 4 osoby
- Výtah VOTO OT-T typ 3, max. 8 osob
- Ocelové zábradlí
- Ocelové zábradlí se skleněnou výplní
- Skleněná příčka, vnější, systém BB-kovo

PLOCHY:

- Byt č. 5 50,38 m²
- Byt č. 6 82,08 m² + lodžie 4,87 m²
- Byt č. 7 86,40 m² + lodžie 3,92 m²
- Byt č. 8 115,25 m² + lodžie 4,89 m²
- Byt č. 9 52,17 m² + lodžie 5,57 m²
- Byt č. 10 59,05 m² + balkon 5,12 m²

Celková plocha: 513,42 m²

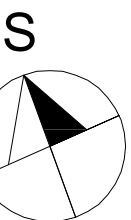
POZNÁMKY:

Zděné stěny, příčky odděleny od nosných konstrukcí dilatací.

U schodiště použity akustické prvky HALFEN.

Výška zábradlí se odvíjí podle nadzemního podlaží.
1.NP - 4.NP výška 1000 mm
5.NP výška 1100 mm

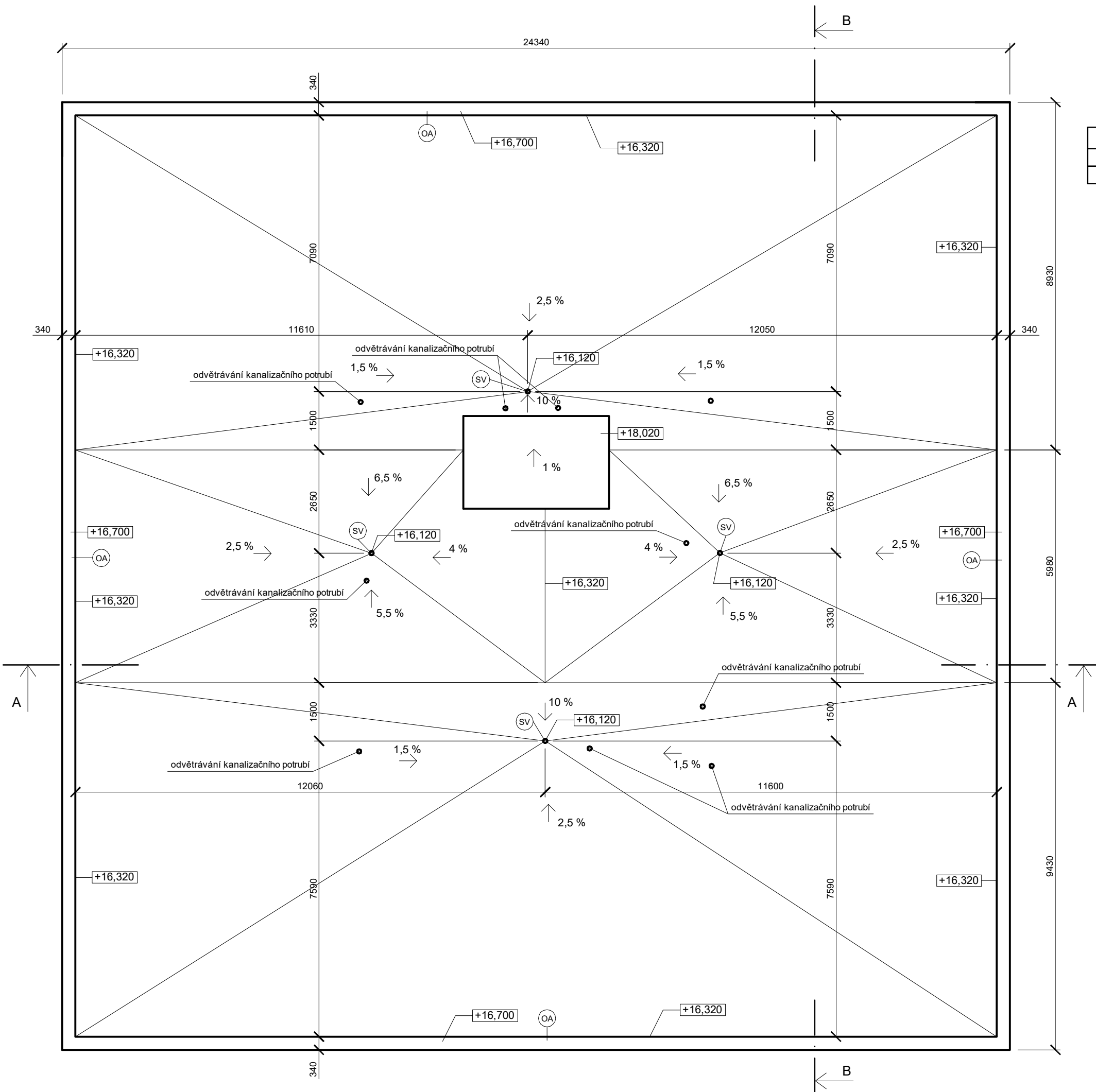
Instalační šachty tvoří samostatné požární úseky a budou opatřeny protipožárními uzavřecími.



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m.

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

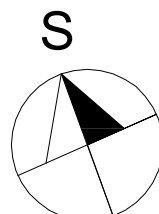
	ADRESA ŠKOLY Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	VYPRACOVATEL	Anna Poláková
		KONTROLOVAL	Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.
OBJEDNATEL	Plzeňský	OBJEKT	Plzeň - město
DATA		DATA	5/2018
OBJEDNATEL	Plzeňský	CÍL VÝKRESU	D.1.1.04
STUPEN		STUPEN	DSP
FORMÁT		FORMÁT	A2
NÁZEV VÝKRESU	Bytový dům v Plzni	MĚŘÍTKO	1:100
	PŮDORYS 2.- 5. NP		



Tabulka místností			
č.	Název místnosti	Plocha [m ²]	Povrch
6.01	Plochá střecha	20,46	Prané říční kamenivo

LEGENDA:

- (SV) Střešní vpust' TOPWET TW 110 BIT S
- (OA) Oplechování atiky, titan-zinek plech tl. 0,6 mm včetně doplňků a kotev

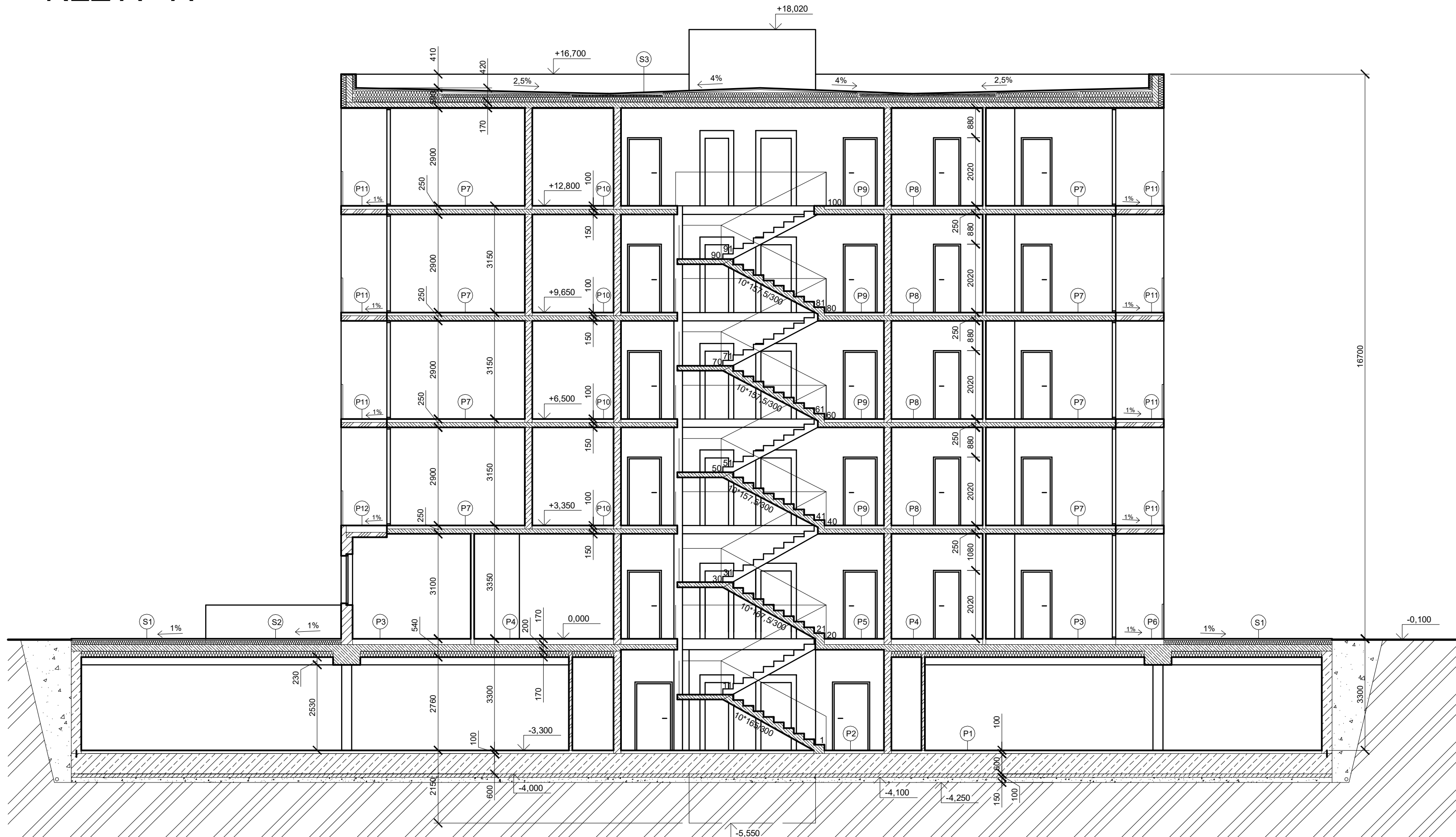


VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	ADRESA ŠKOLY	VYPRACOVALA	
	Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	Anna Poláková	
KRAJ	OKRES	DATUM	
Plzeňský	Plzeň - město	5/2018	
AKCE	ČÍSLO VÝKRESU		FORMÁT
Bytový dům v Plzni	D.1.1.05		A3
NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO		
PŮDORYS STŘECHY	1:100		
		KONTROLOVAL	
		Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D	

ŘEZ A - A



LEGENDA MATERIÁLU:

- VELOX YL 34 PLUS, tl. 340 mm
- VELOX LL 22, tl. 220 mm
- Železobeton C30/37, XC1
- Železobeton C30/37, XC2
- SDK - sádkartonová příčka
- YTONG P2-500, tl. 100 mm, vyzdženo na zdící maltu YTONG
- Zemina
- Železobetonová balkonová deska

SKLADBY:

<p>(S1) Prané říční kamenivo 100 mm Netkaná textilie Filtek 500 - Dekplan 77 0,15 mm Netkaná textilie Filtek 300 - Polystyren EPS 100 ve spádu 50 - 70 mm Glastek 40 special mineral 4 mm Dekprimer - ŽB strop 200 mm Minerální vlna 150 mm Deksepar, tl. 0,20 mm 0,2 mm Sádkartonový pohled 12,5 mm Finální malba -</p>	<p>(S2) Keramická dlažba 10 mm Tmely pro stavební použití 5 mm Betonová mazanina 40 mm Netkaná textilie Filtek 500 - Dekplan 77 0,15 mm Netkaná textilie Filtek 300 50 mm Polystyren EPS 100 ve spádu 70 - 80 mm Glastek 40 special mineral 4 mm Dekprimer - ŽB strop 200 mm Minerální vlna 150 mm Deksepar, tl. 0,20 mm 0,2 mm Sádkartonový pohled 12,5 mm Finální malba -</p>	<p>(S3) Prané říční kamenivo 100 mm Netkaná textilie Filtek 500 - Dekplan 77 0,15 mm Netkaná textilie Filtek 300 - Polystyren EPS 100 150 mm Polystyren EPS 100 ve spádu 100 - 200 mm Glastek 40 special mineral 4 mm Dekprimer - ŽB strop 170 mm Omitka silikátová 2 mm</p>	<p>(P3) Linoleum 2 mm Pěnový polyethylen 10 mm Deksepar, tl. 0,20 mm 0,20 mm Betonová mazanina 50 mm Deksepar, tl. 0,20 mm 0,20 mm Rigifloor 4000 100 mm ŽB strop 200 mm Baumit - lepicí a stěrková hmota 5 mm EPS 200 150 mm Baumit - lepicí a stěrková hmota 5 mm Omitka silikátová 2 mm</p>	<p>(P4) Keramická dlažba 10 mm Lepicí tmel 6 mm Ochranná hydroizolační hmota 2 mm Penetrace - Betonová mazanina 50 mm Dekperimeter PV-NR 75 50 mm Rigifloor 4000 50 mm ŽB strop 200 mm Baumit - lepicí a stěrková hmota 5 mm Deksepar, tl. 0,20 mm 0,20 mm EPS 200 150 mm Baumit - lepicí a stěrková hmota 5 mm Omitka silikátová 2 mm</p>	<p>(P5) Keramická dlažba 10 mm Lepicí tmel 6 mm Penetrace - Betonová mazanina 50 mm Deksepar tl. 0,20 m, 0,20 mm Rigifloor 4000 100 mm ŽB strop 150 mm Omitka silikátová 2 mm</p>	<p>(P6) Keramická dlažba 10 mm Lepicí tmel 5 mm Betonová mazanina 50 mm Filtek 500 - Dekplan 77 0,18 mm Filtek 300 - EPS 200 80 mm Spádové klíny EPS 100 90 - 100 mm Glastek 40 special mineral 4 mm Dekprimer - ŽB balkonová deska 150 mm Baumit - lepicí a stěrková hmota 5 mm EPS 200 150 mm Baumit - lepicí a stěrková hmota 5 mm Omitka silikátová 2 mm</p>	<p>(P7) Linoleum 2 mm Pěnový polyethylen 10 mm Deksepar, tl. 0,20 mm 0,20 mm Betonová mazanina 50 mm Deksepar, tl. 0,20 mm 0,20 mm Rigifloor 4000 40 mm ŽB strop 150 mm Omitka silikátová 2 mm</p>	<p>(P8) Keramická dlažba 10 mm Lepicí tmel 6 mm Ochranná hydroizolační hmota 2 mm Penetrace - Betonová mazanina 50 mm Dekperimeter PV-NR 75 30 mm Rigifloor 4000 10 mm ŽB strop 150 mm Omitka silikátová 2 mm</p>	<p>(P9) Keramická dlažba 10 mm Lepicí tmel 6 mm Penetrace - Betonová mazanina 50 mm Deksepar tl. 0,20 m, 0,20 mm Rigifloor 4000 40 mm ŽB strop 150 mm Omitka silikátová 2 mm</p>	<p>(P10) Keramická dlažba 10 mm Lepicí tmel 6 mm Penetrace - Betonová mazanina 50 mm Deksepar, tl. 0,20 mm 0,20 mm Rigifloor 4000 40 mm ŽB strop 150 mm Omitka silikátová 2 mm</p>	<p>(P11) Keramická dlažba 10 mm Lepicí tmel 5 mm Betonová mazanina 50 mm Filtek 500 - Dekplan 77 0,18 mm Filtek 300 - Spádové klíny EPS 100 20 - 30 mm Glastek 40 special mineral 4 mm Dekprimer - ŽB balkonová deska 150 mm Omitka silikátová 2 mm</p>	<p>(P12) Keramická dlažba 10 mm Lepicí tmel 5 mm Betonová mazanina 50 mm Filtek 500 - Dekplan 77 0,18 mm Filtek 300 - EPS 200 80 mm Spádové klíny EPS 100 90 - 100 mm Glastek 40 special mineral 4 mm Dekprimer - ŽB balkonová deska 150 mm Minerální vlna 50 mm Deksepar, tl. 0,20 mm 0,20 mm Sádkartonový pohled 12,5 mm Finální malba -</p>
--	---	--	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--

POZNÁMKY:

Zděné stěny, příčky odděleny od nosných konstrukcí dilatací.

U schodiště použity akustické prvky HALFEN.

Výška zábradlí se odvíjí podle nadzemního podlaží.

1.NP - 4.NP výška 1000 mm
5.NP výška 1100 mm

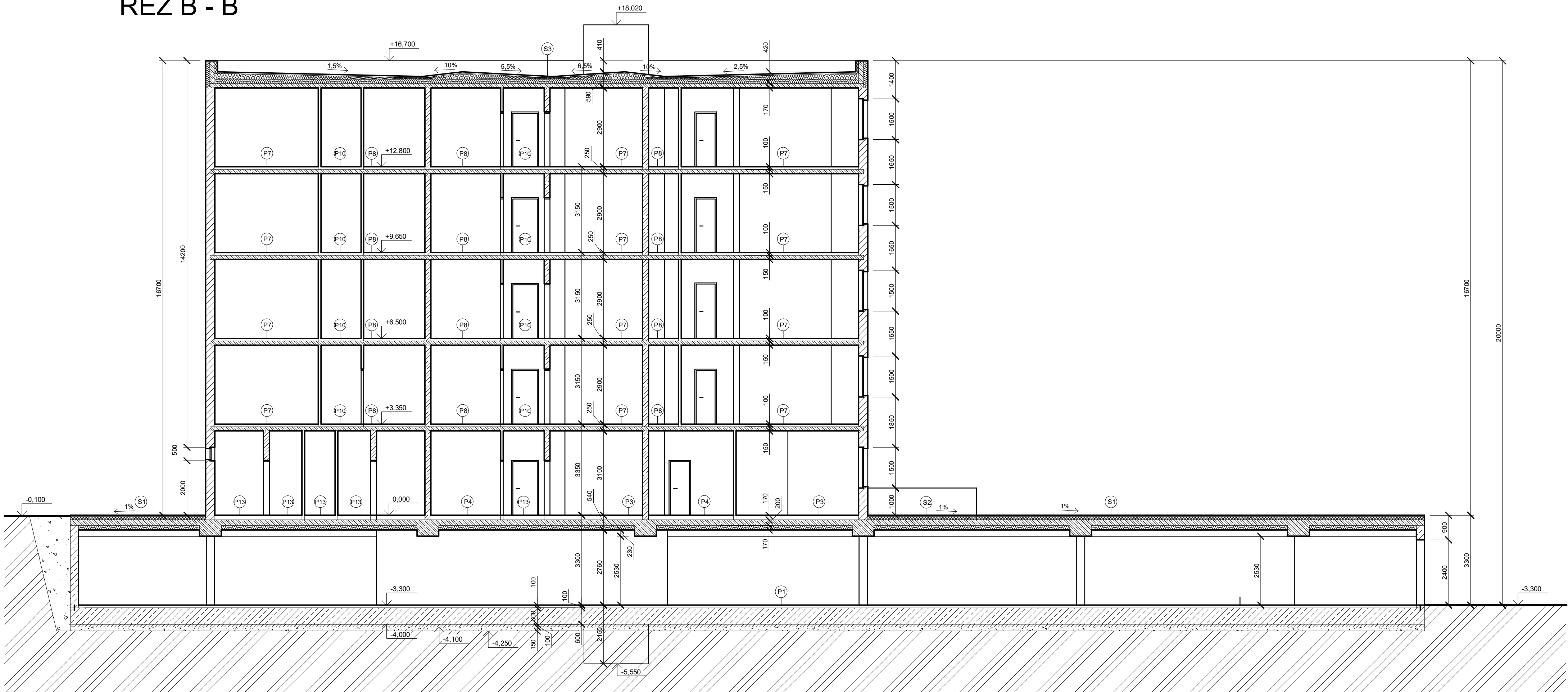
Instalační šachty tvoří samostatné požární úseky a budou opatřeny protipožárními uzávěry.

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALI p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	ADRESA ŠKOLY	VYPRACOVATEL
	Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	Anna Poláková KONTROLOVAL Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.
KRAJ Plzeňský	OBLAST Plzeň - město	DATUM 5/2018
NÁZEV VÝŘEBU Bytový dům v Plzni		ČÍSLO VÝŘEBU D.1.1.06
		ETAPY DSP
		MĚŘÍTKO 1:100
		FORMÁT A2

ŘEZ B - B



SKLADBY:

(S1) Prané říční kamenivo Netkaná textilie Filtek 500 Dekplan 77 Netkaná textilie Filtek 300 Polystyren EPS 100 ve spádu Glastek 40 special mineral Dekprimer ŽB strop Minerální vlna Deksepar, tl. 0,20 mm Sádkartonový pohled Finální malba	100 mm - 0,15 mm - 50 - 70 mm 4 mm - 200 mm 150 mm 0,2 mm 12,5 mm -	(S3) Prané říční kamenivo Netkaná textilie Filtek 500 Dekplan 77 Netkaná textilie Filtek 300 Polystyren EPS 100 Polystyren EPS 100 ve spádu Glastek 40 special mineral Dekprimer ŽB strop Omlítka silikátová	100 mm - 0,15 mm - 150 mm 100 - 200 mm 4 mm - 170 mm 2 mm	(P1) Nátěr AST 330 Ochranná izolační hmota Penetrace Betónová mazanina Deksepar tl. 0,20 m, Dekperimeter SD 150 Betónová mazanina Glastek 40 special mineral Dekprimer ŽB bílá vana	2 mm 2 mm - 50 mm 0,20 mm 80 mm 60 mm 4 mm - 600 mm	(P3) Linoleum Pěnový polyethylen Deksepar, tl. 0,20 mm Betónová mazanina Deksepar, tl. 0,20 mm Rigifloor 4000 ŽB strop Baumit - lepicí a stěrková hmota EPS 200 Baumit - lepicí a stěrková hmota Omlítka silikátová	2 mm 10 mm 0,20 mm 50 mm 0,20 mm 100 mm 200 mm 5 mm 150 mm 5 mm 2 mm	(P4) Keramická dlažba Lepicí tmel Ochranná hydroizolační hmota Penetrace Betónová mazanina Dekperimeter PV-NR 75 Rigifloor 4000 ŽB strop Baumit - lepicí a stěrková hmota EPS 200 Baumit - lepicí a stěrková hmota Omlítka silikátová	10 mm 6 mm 2 mm - 50 mm 30 mm 10 mm 150 mm 2 mm	(P7) Linoleum Pěnový polyethylen Deksepar, tl. 0,20 mm Betónová mazanina Deksepar, tl. 0,20 mm Rigifloor 4000 ŽB strop Omlítka silikátová	2 mm 10 mm 0,20 mm 50 mm 0,20 mm 40 mm 150 mm 2 mm	(P8) Keramická dlažba Lepicí tmel Ochranná hydroizolační hmota Penetrace Betónová mazanina Dekperimeter PV-NR 75 Rigifloor 4000 ŽB strop Omlítka silikátová	10 mm 6 mm 2 mm - 50 mm 30 mm 10 mm 150 mm 2 mm	(P10) Keramická dlažba Lepicí tmel Penetrace Betónová mazanina Deksepar, tl. 0,20 mm Rigifloor 4000 ŽB strop Omlítka silikátová	10 mm 6 mm - 50 mm 0,20 mm 40 mm 150 mm 2 mm	(P13) Keramická dlažba Lepicí tmel Penetrace Betónová mazanina Deksepar tl. 0,20 m, Rigifloor 4000 ŽB strop Baumit - lepicí a stěrková hmota EPS 200 Baumit - lepicí a stěrková hmota Omlítka silikátová	10 mm 6 mm - 50 mm 0,20 mm 40 mm 200 mm 5 mm 150 mm 5 mm 2 mm
--	--	---	--	--	--	---	--	--	---	--	---	---	---	--	---	--	---

LEGENDA MATERIÁLU:

	VELOX YL 34 PLUS, tl. 340 mm
	VELOX LL 22, tl. 220 mm
	Železobeton C30/37, XC1
	Železobeton C30/37, XC2
	YTONG P2-500, vyzděno na zdící maltu YTONG
	Zemina

POZNÁMKY:

Zděné stěny, příčky odděleny od nosných konstrukcí dilatací.

U schodiště použity akustické prvky HALFEN.

Výška zábradlí se odvíjí podle nadzemního podlaží.

1.NP - 4.NP výška 1000 mm
5.NP výška 1100 mm

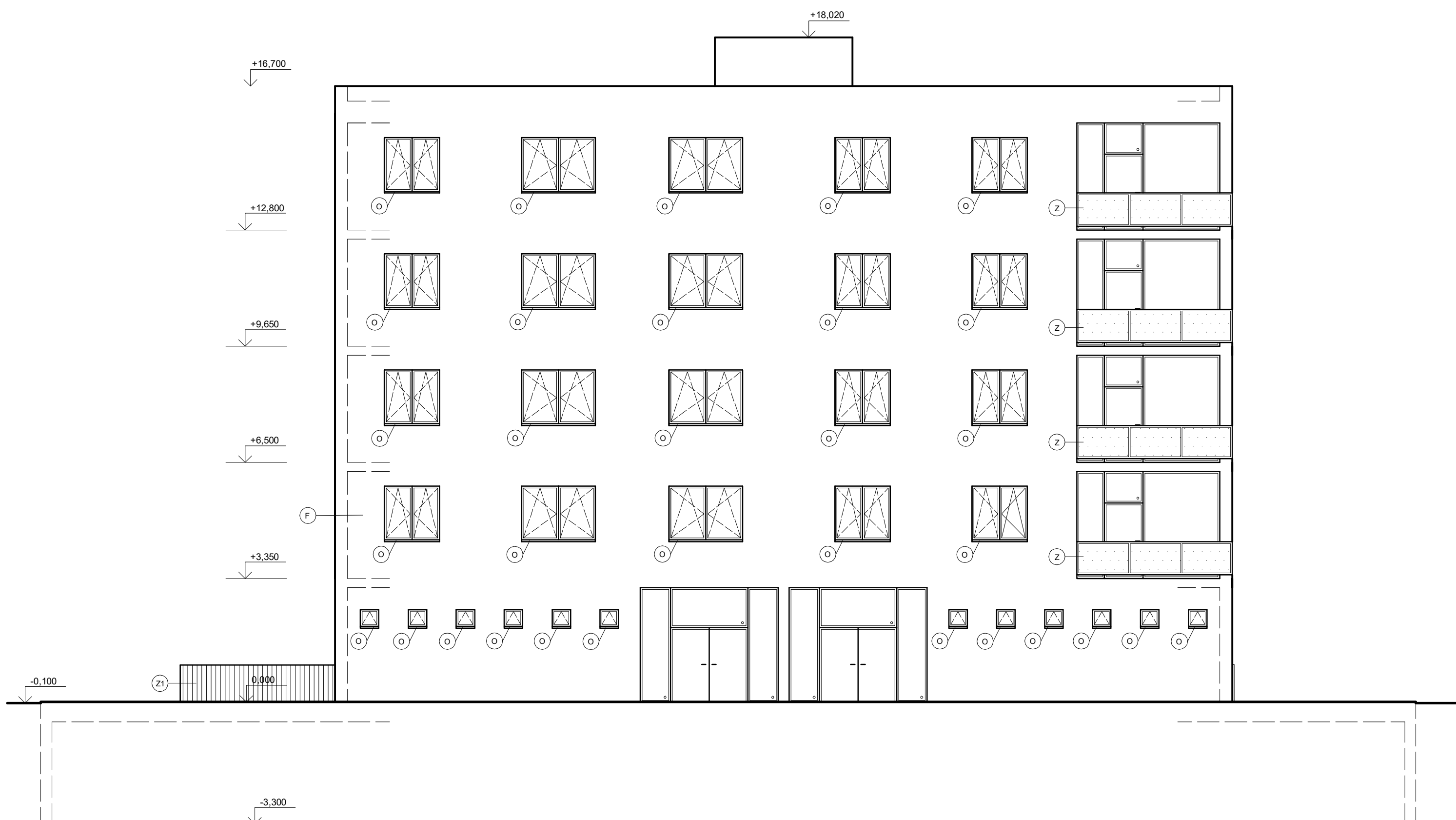
Instalační šachty tvoří samostatné požární úseky a budou opatřeny protipožárními uzávěry.

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m.

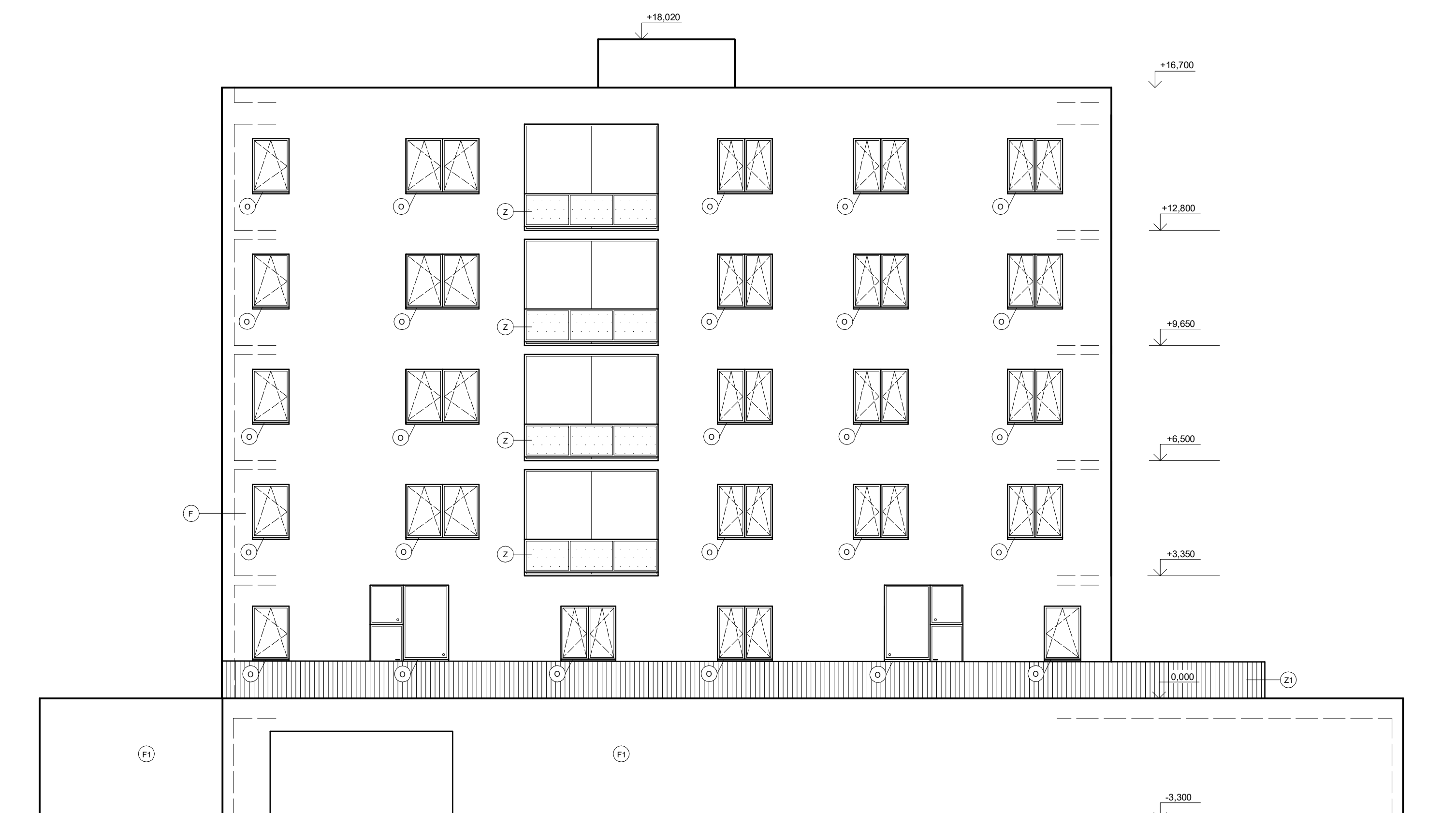
SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	ADRESA BUDY Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	VYPRACOVATEL Anna Poláková
	KONTROLOVAL Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.	
PRŮJ Plzeňský	OBJEKT Plzeň - město	DATA 5/2018
PRŮJ Bytový dům v Plzni	ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.07	FORMÁT A2
NÁZEV VÝKRESU ŘEZ B - B	STUPĚŇ DSP	MĚŘÍTKO 1:100

POHLED JIHO-ZÁPAD



POHLED SEVERO-VÝCHOD



LEGENDA:

- (F) Fasádní úprava - BAUMIT open strukturovaná omítka
- světle šedivá barva
- (F1) Fasádní úprava - betonový obklad
- imitace přírodního kamene
- (Z) Ocelové zábradlí se skleněnou výplní
- zábradlí - šedá barva
- skleněná výplň - matné sklo
- (Z1) Ocelové zábradlí s dřevěnou výplní
- zábradlí - šedá barva
- dřevěná výplň - tmavě hnědá barva

- (OA) Oplechování atiky, titanizinek
plech tl. 0,6 mm včetně doplňků a kotev
- šedá barva
- (O) Oplechování parapetu, hliníkový plech l. 0,6 mm
- šedá barva

POZNÁMKY:

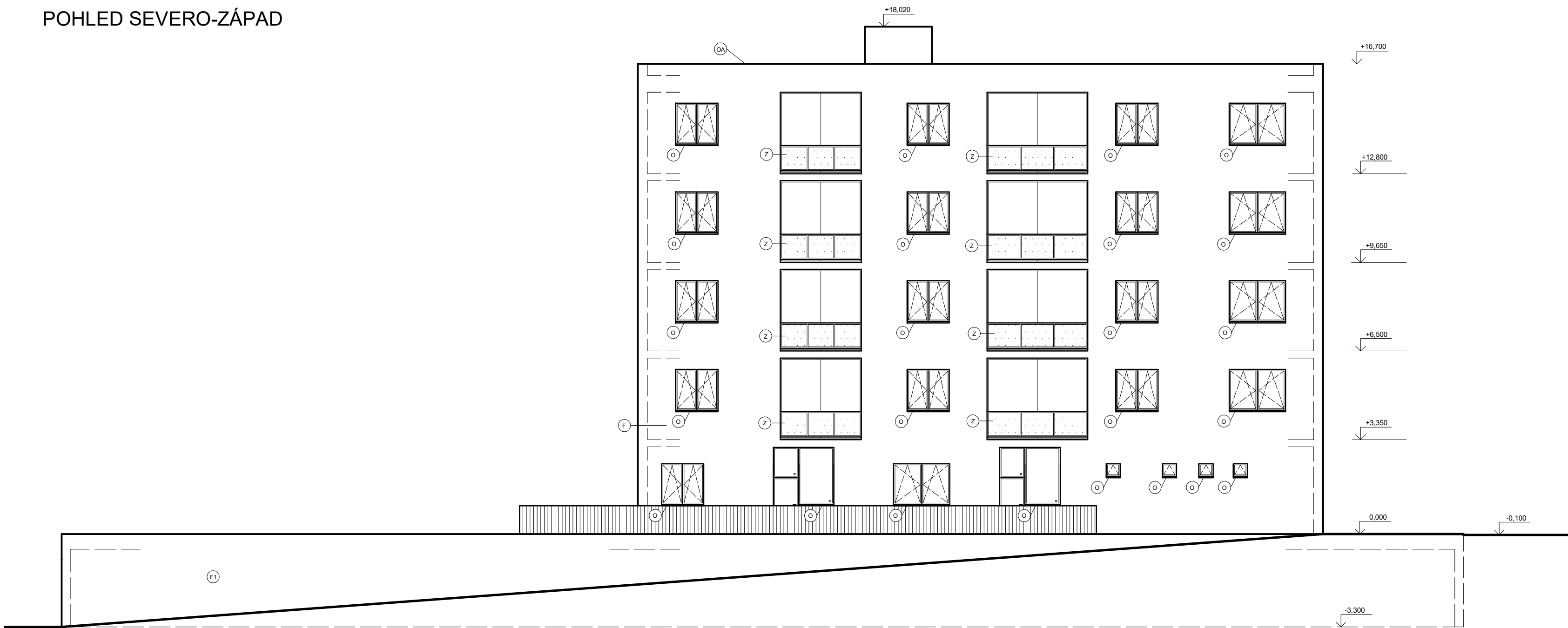
Výška zábradlí se odvíjí podle nadzemního podlaží.
1.NP - 4.NP výška 1000 mm
5.NP výška 1100 mm

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	ADRESA BÝVÁNÍ	VYPRACOVATEL
	Katedra MECHANIKY FAV ZČU Plzeň Fakulty Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	Anna Poláková Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.
PRŮJ	OBJEKT	DATA
Plzeňský	Plzeň - město	5/2018
ARCE	CÍLOVÝ VÝKRES	
	Bytový dům v Plzni	
	STUPEŇ	FORMÁT
	DSP	A2
NÁZEV VÝKRESU	MĚŘITKO	
POHLEDY - JIHO-ZÁPAD, SEVERO-VÝCHOD	1:100	

POHLED SEVERO-ZÁPAD



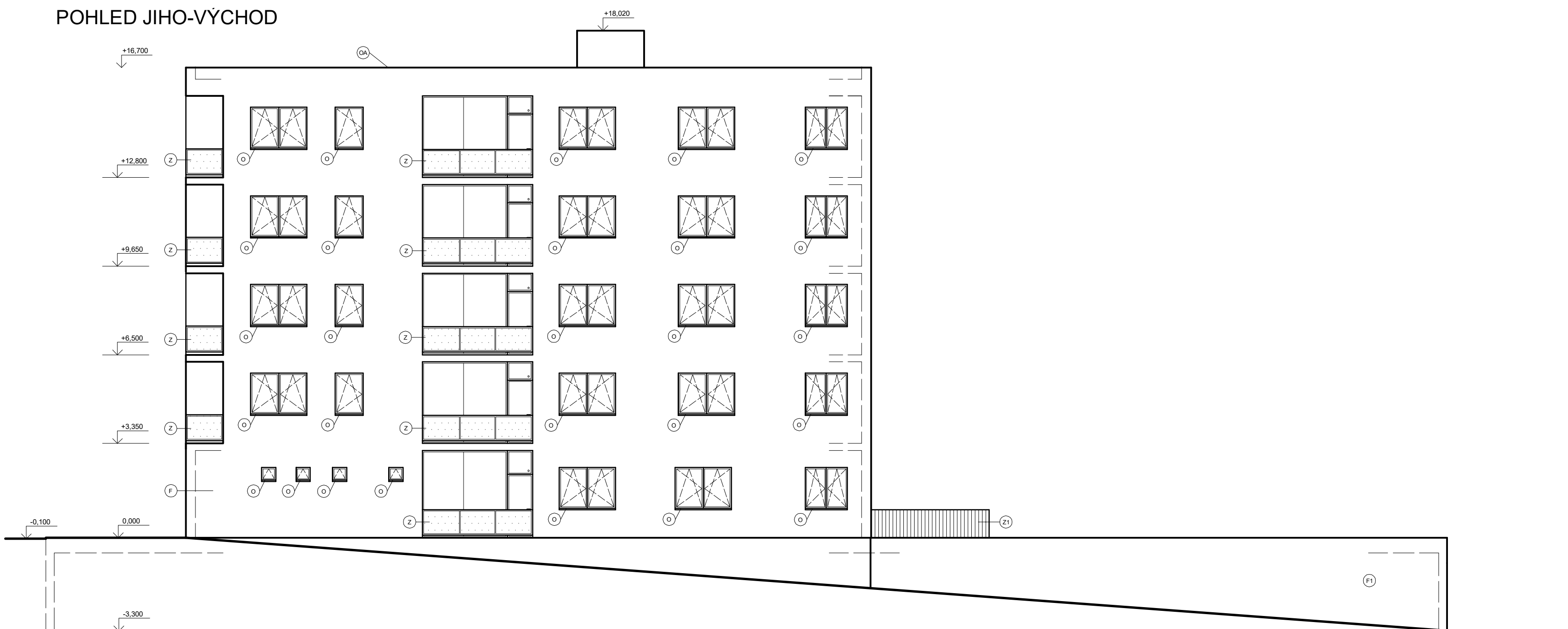
LEGENDA:

- F Fasádní úprava - BAUMIT open strukturovaná omítka
- světle šedivá barva
- F1 Fasádní úprava - betonový obklad
- imitace přírodního kamene
- Z Ocelové zábradlí se skleněnou výplní
- zábradlí - šedá barva
- skleněná výplň - matné sklo
- Z1 Ocelové zábradlí s dřevěnou výplní
- zábradlí - šedá barva
- dřevěná výplň - tmavě hnědá barva
- OA Oplechování atiky, titaninek
plech tl. 0,6 mm včetně doplňků a kotev
- šedá barva
- O Oplechování parapetu, hliníkový plech l. 0,6 mm
- šedá barva

POZNÁMKY:

Výška zábradlí se odvíjí podle nadzemního podlaží.
1.NP - 4.NP výška 1000 mm
5.NP výška 1100 mm

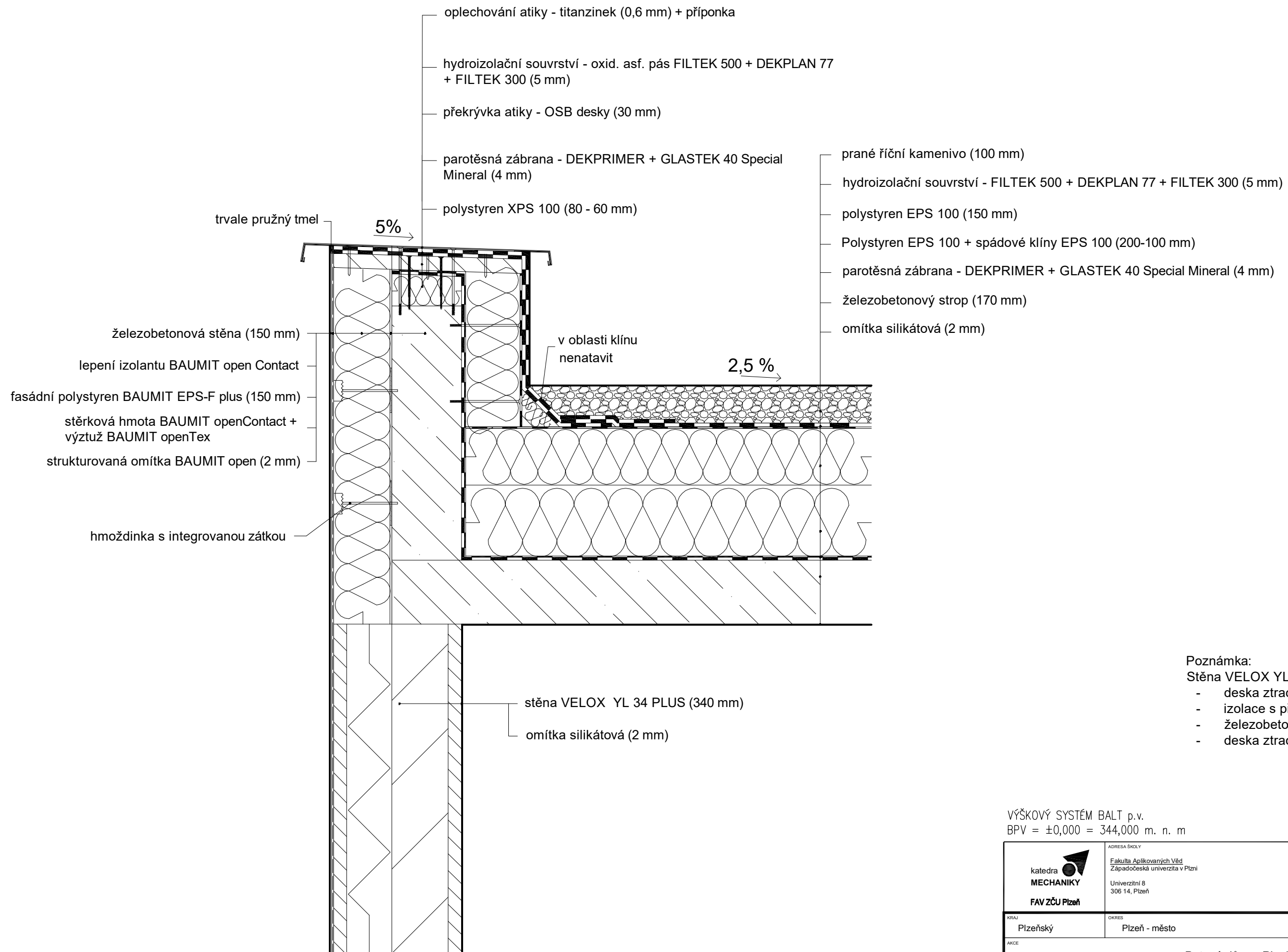
POHLED JIHO-VÝCHOD



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S--JTSK

katedra MECHANIKY FAV ZČU Plzeň	ADRESA BÝV. Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	VYPRACOVÁLA	Anna Poláková
		KONTROLOVALA	Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D
MÍSTO Plzeňský	OBJEKT Plzeň - město	DATUM	5/2018
NÁZEV VÝKRESU Bytový dům v Plzni		ČÍSLO VÝKRESU	D.1.1.09
NÁZEV VÝKRESU POHLEDY - SEVERO-ZÁPAD, JIHO-VÝCHOD		STUPEN	DSP
		MĚŘÍTKO	1:125
		FORMAT	A2

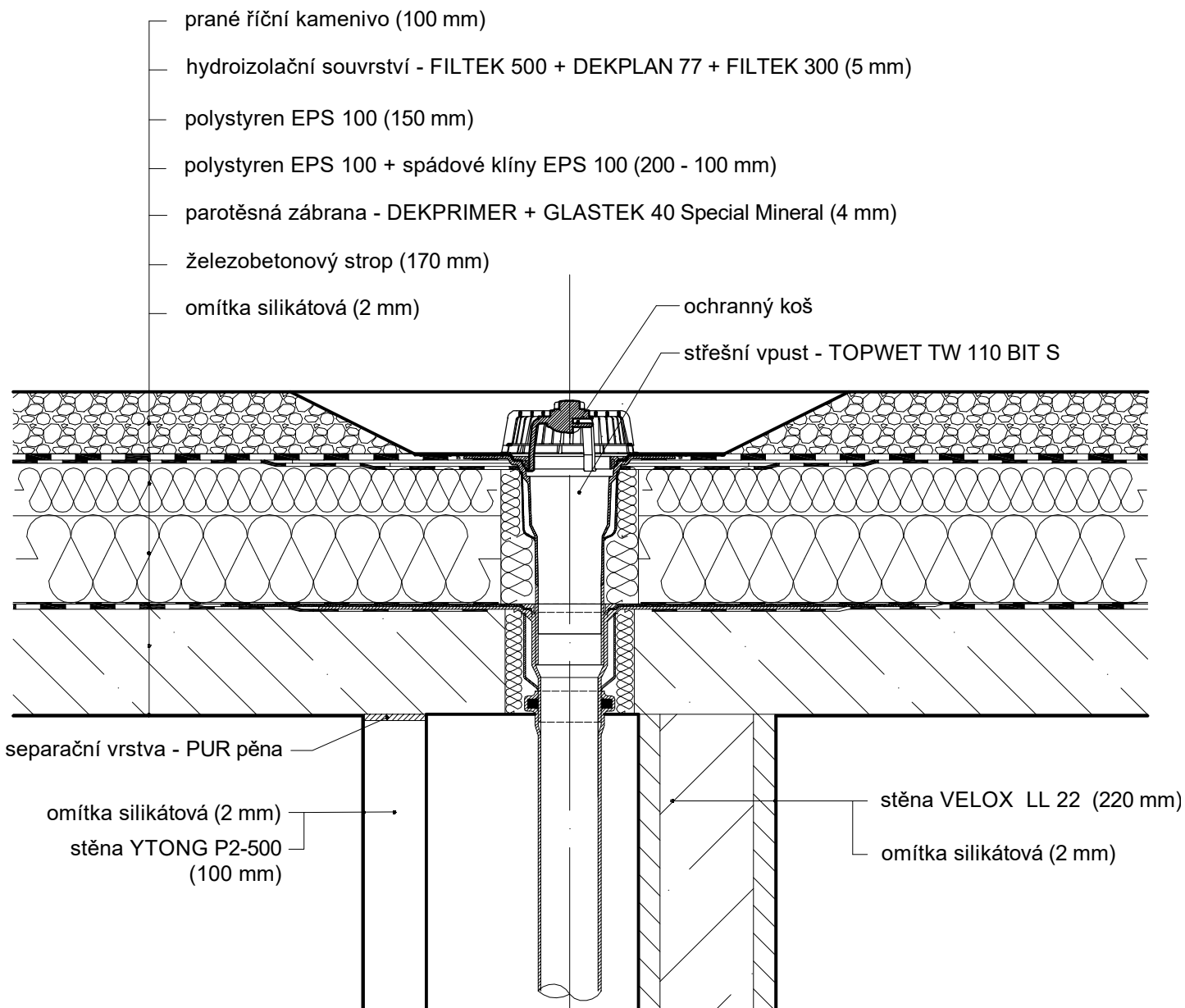


- Poznámka:
 Stěna VELOX YL 34 PLUS
- deska ztraceného bednění (35 mm)
 - izolace s přídatkem grafitu (120 mm)
 - železobeton (150 mm)
 - deska ztraceného bednění (35 mm)

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
 BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	ADRESA ŠKOLY	VYPRACOVALA
	Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	Anna Poláková KONTROLOVAL Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.
KRAJ	OKRES	DATUM
Plzeňský	Plzeň - město	5/2018
AKCE	ČÍSLO VÝKRESU	FORMÁT
Bytový dům v Plzni	D.1.1.10	A3
NÁZEV VÝKRESU	STUPEŇ	
DETAIL 1	DSP	MĚŘÍTKO
	1:10	



Poznámka:

Stěna VELOX LL 22

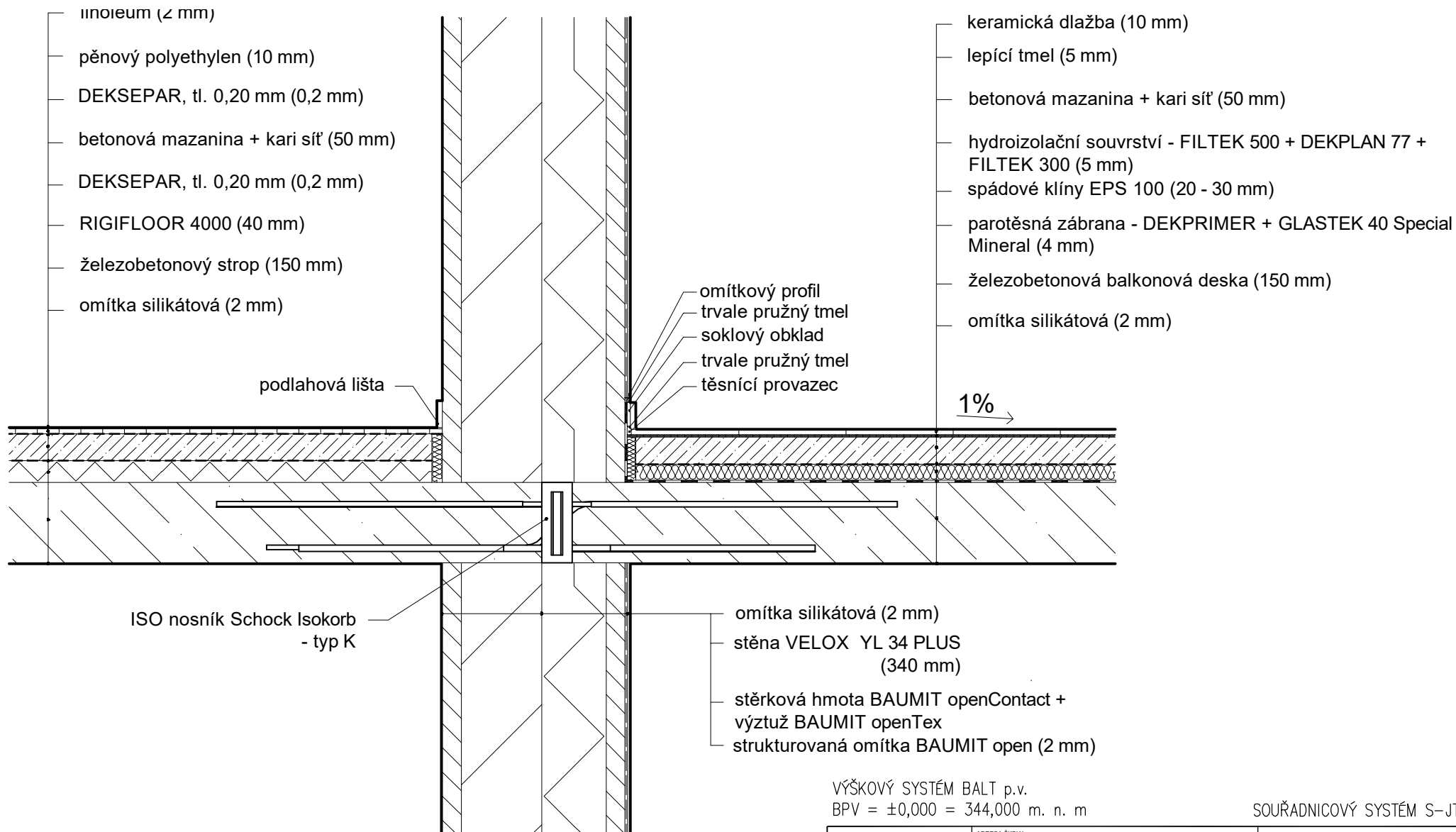
- deska ztraceného bednění (35 mm)
- železobeton (150 mm)
- deska ztraceného bednění (35 mm)

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.

BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	ADRESA ŠKOLY	VYPRACOVALA	
	Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	Anna Poláková	
		KONTROLOVAL	
		Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D	
KRAJ	OKRES	DATUM	
Plzeňský	Plzeň - město	5/2018	
AKCE		CÍSLO VÝKRESU	FORMÁT
	Bytový dům v Plzni	D.1.1.11	
		STUPĚŇ	A4
		DSP	
NÁZEV VÝKRESU	DETAIL 2	MĚŘÍTKO	
		1:10	



Poznámka:

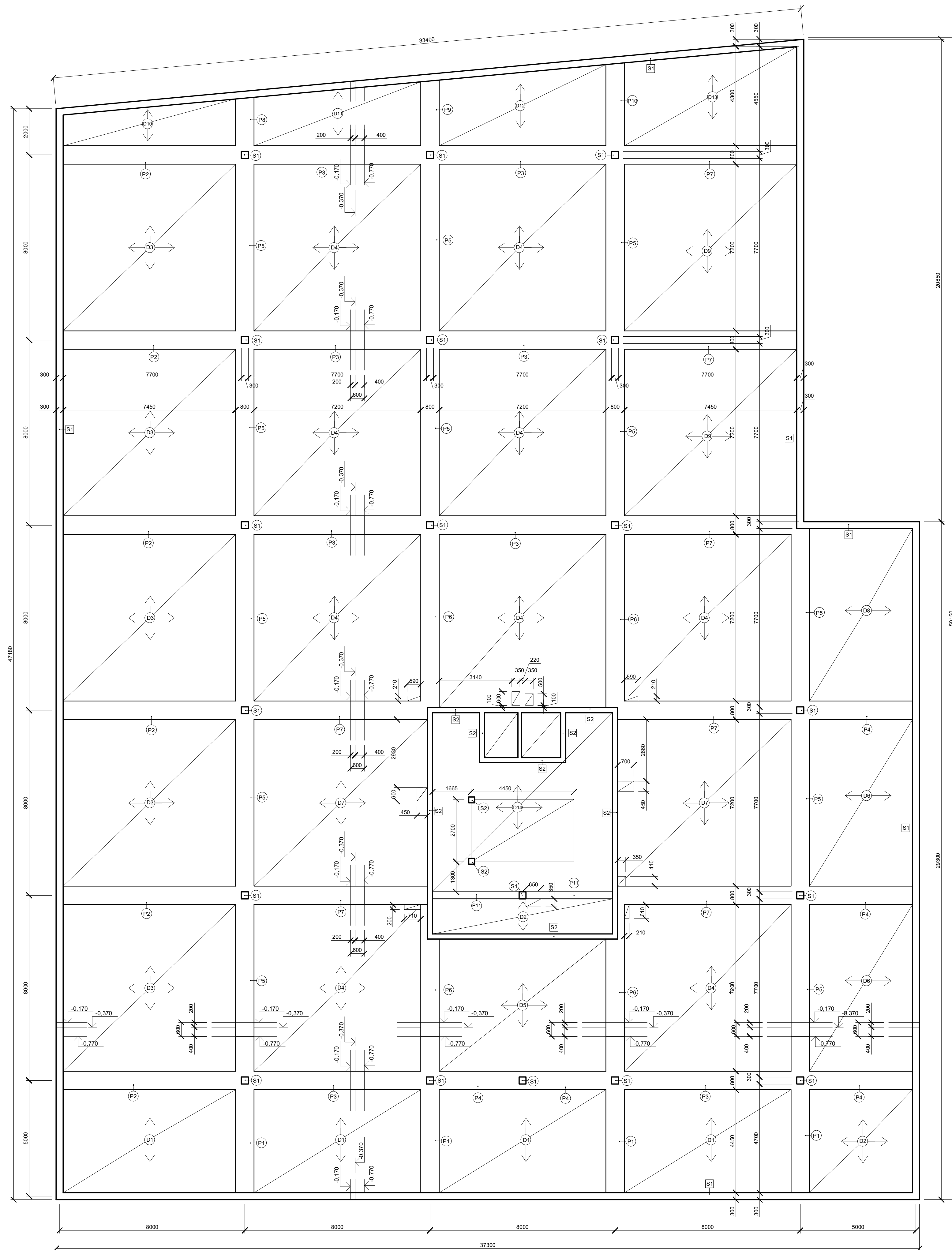
Stěna VELOX YL 34 PLUS

- deska ztraceného bednění (35 mm)
- izolace s přidavkem grafitu (120 mm)
- železobeton (150 mm)
- deska ztraceného bednění (35 mm)

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
 BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	ADRESA ŠKOLY	VYPRACOVALA
	Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	Anna Poláková KONTROLOVAL Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.
KRAJ	OKRES	DATUM
Plzeňský	Plzeň - město	5/2018
AKCE	ČÍSLO VÝKRESU	
Bytový dům v Plzni	D.1.1.12	
	STUPEŇ	DSP
NÁZEV VÝKRESU	MĚŘÍTKO	FORMÁT
DETAIL 3	1:10	A4



LEGENDA MATERIÁLU:

- Vodorovné prvky:**
- (D1)-(D13) Železobetonová monolitická stropní deska tl. 200 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 22 mm, XC1
 - (D14) Železobetonová monolitická stropní deska tl. 150 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 22 mm, XC1
 - (P1)-(P13) Železobetonový monolitický průvlak rozměry 800 x 600 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
 - (P14) Železobetonový monolitický průvlak rozměry 450 x 300 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1

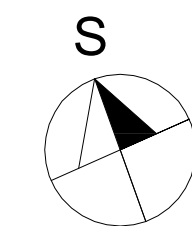
- Svislé prvky:**
- (S1) Železobetonový monolitický sloup 300 x 300 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
 - (S2) Železobetonový monolitický sloup 250 x 250 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
 - (S1) Železobetonová stěna, tl. 300 mm, c = 25 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, XC2
 - (S2) Stěna VELOX LL 22 tl. 220 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B

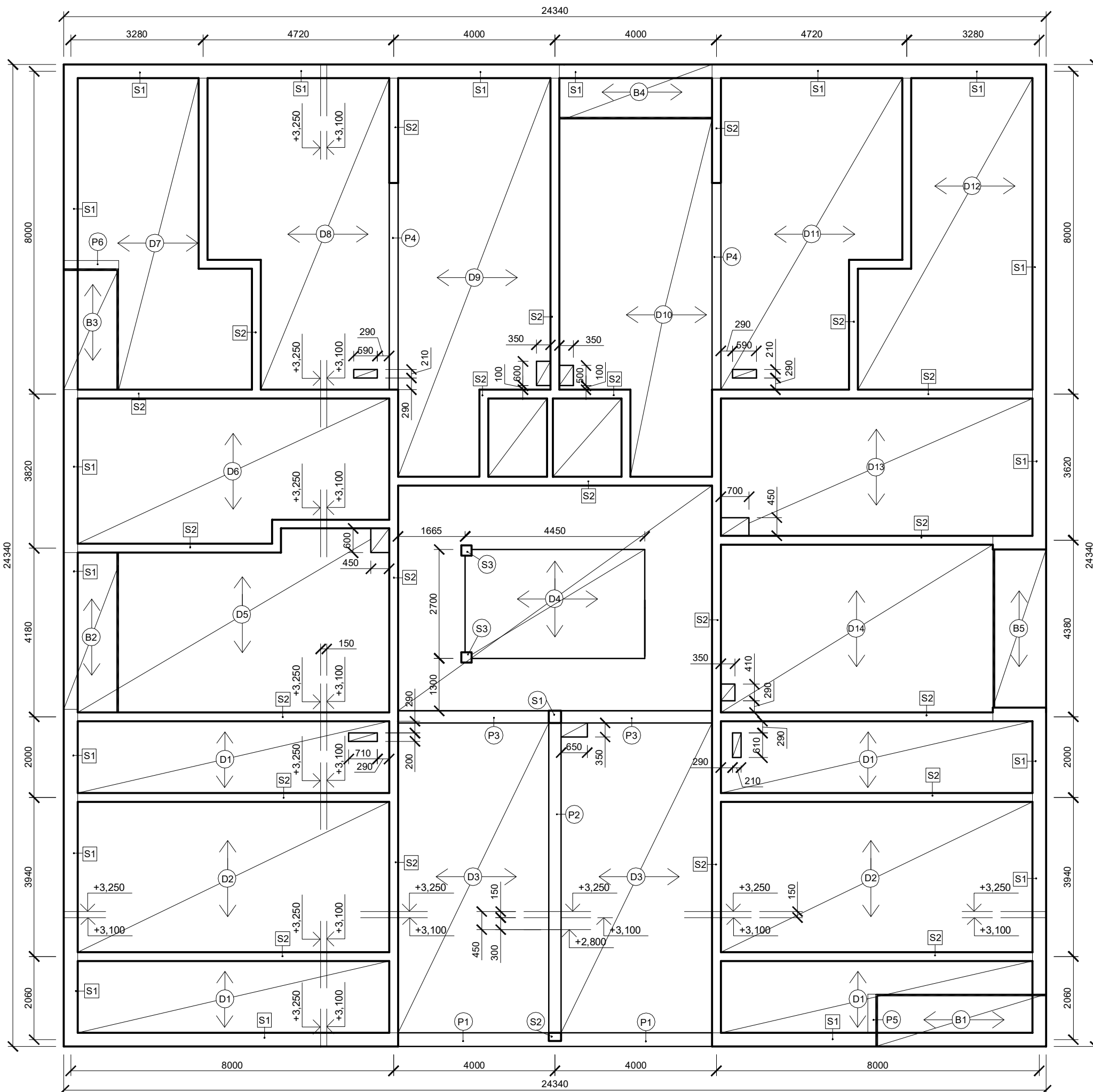
Poznámka:
V místě otvorů nutno zhuštit výztuž.

VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m.

SOURADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

		Anna Poláková Doc. Ing. Jan Pašák, Ph.D.	
Plzeňský Píseňský	Plzeň - město	Datum: 5/2018	Číslo výkresu: D.1.1.13 Číslo listu: DSP Měřítko: 1:100
VÝKRES TVARU 1.S		A1	





LEGENDA MATERIÁLU:

Vodorovné prvky:

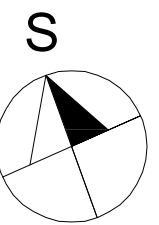
- (D1)–(D14) Železobetonová monolitická stropní deska tl. 150 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 22 mm, XC1
- (B1)–(B5) Železobetonová balkónová deska tl. 150 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, XC3
- (P1)–(P3) Železobetonový monolitický průvlak rozměry 450 x 300 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
- (P4) Železobetonový monolitický průvlak rozměry 450 x 220 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
- (P5)–(P6) Železobetonový monolitický průvlak rozměry 300 x 250 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1

Svislé prvky:

- (S1) Železobetonový monolitický sloup 300 x 300 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
- (S2) Železobetonový monolitický sloup 300 x 250 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
- (S3) Železobetonový monolitický sloup 250 x 250 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
- (S1) Stěna VELOX YL 34 PLUS tl. 340 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B
- (S2) Stěna VELOX LL 22 tl. 220 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B

Poznámka:

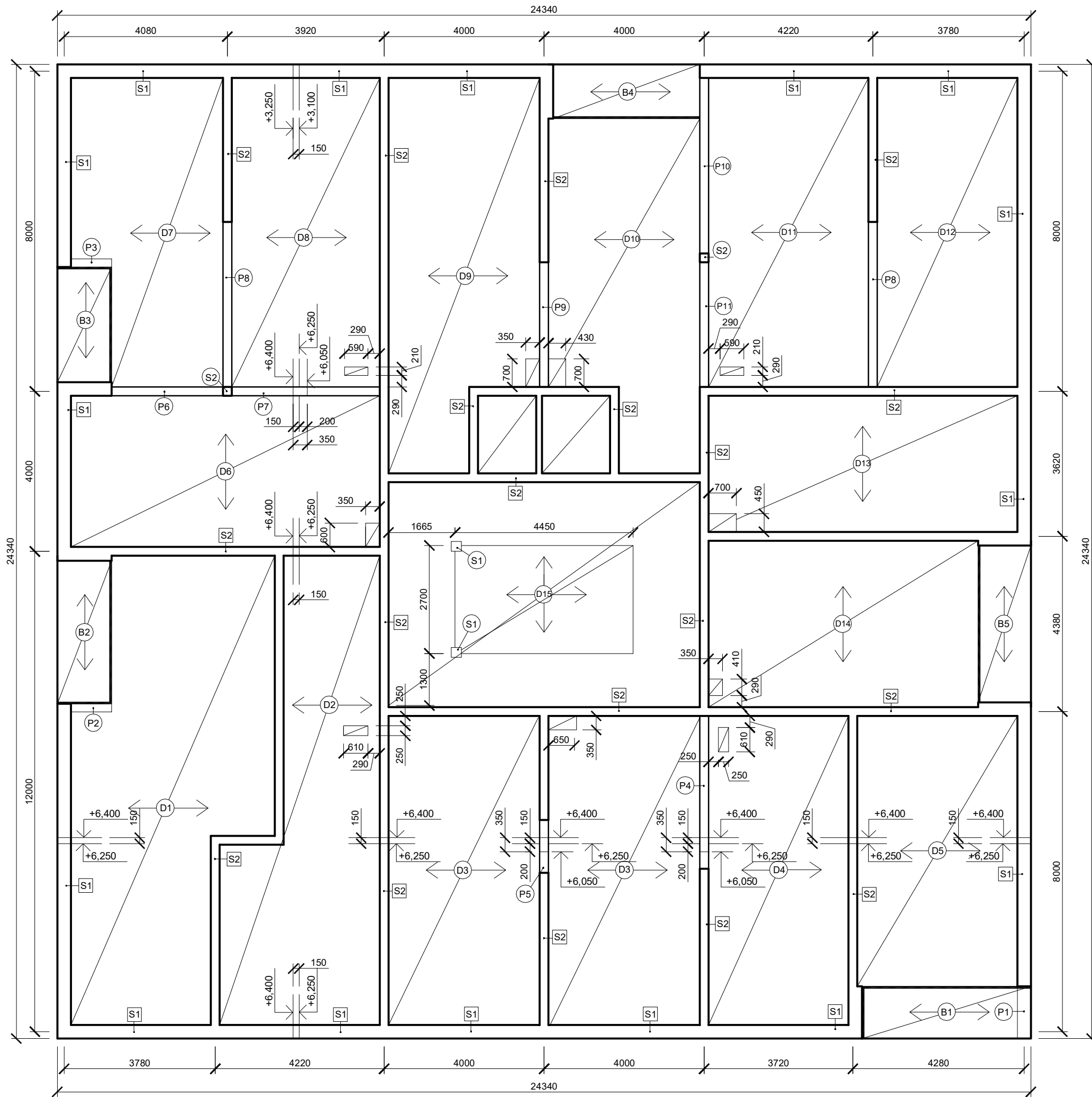
V místě otvorů nutno zhuštit výztuž.



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S–JTSK

katedra MECHANIKY FAV ZČU Plzeň	ADRESA ŠKOLY Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	VYPRACOVALA Anna Poláková
		KONTROLOVAL Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.
KRAJ Plzeňský	OKRES Plzeň - město	DATUM 5/2018
NAZEV VÝKRESU Bytový dům v Plzni		ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.14 STUPEŇ DSP MĚŘÍTKO 1:100
		FORMÁT A3



LEGENDA MATERIÁLU:

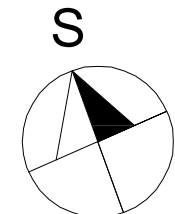
Vodorovné prvky:

- (D1)-(D15) Železobetonová monolitická stropní deska tl. 150 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 22 mm, XC1
- (B1)-(B5) Železobetonová balkónová deska tl. 150 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, XC3
- (P1) Železobetonový monolitický průvlak rozměry 300 x 340 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
- (P2)-(P3) Železobetonový monolitický průvlak rozměry 300 x 250 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
- (P5)-(P11) Železobetonový monolitický průvlak rozměry 450 x 220 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1

Svislé prvky:

- (S1) Železobetonový monolitický sloup 250 x 250 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
- (S2) Železobetonový monolitický sloup 220 x 220 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
- (S1) Stěna VELOX YL 34 PLUS tl. 340 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B
- (S2) Stěna VELOX LL 22 tl. 220 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B

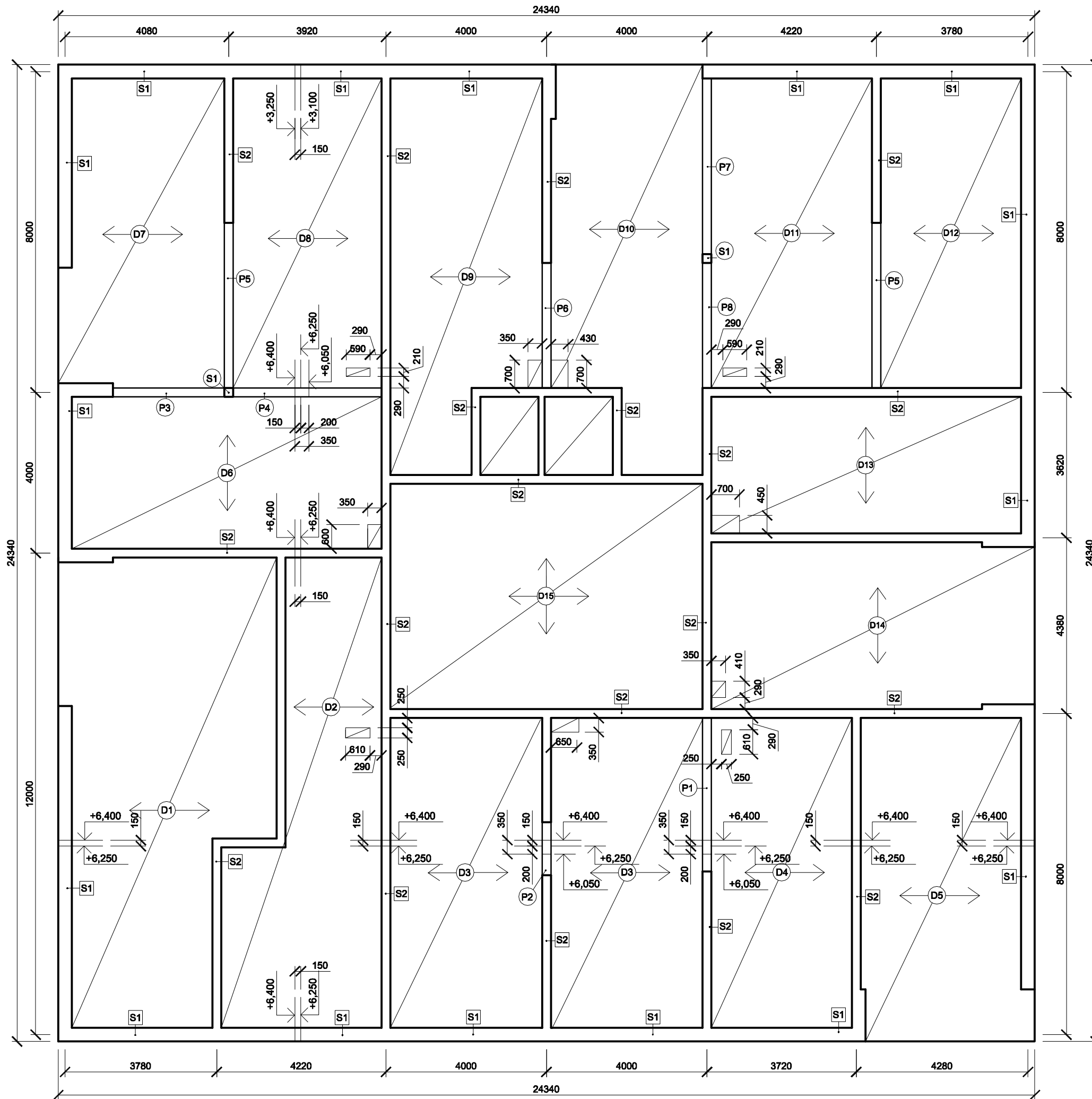
Poznámka:
V místě otvorů nutno zhustit výztuž.



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	ADRESA ŠKOLY Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	VYPRACOVALA Anna Poláková
		KONTROLOVAL Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D
KRAJ Plzeňský	OKRES Plzeň - město	DATUM 5/2018
AKCE Bytový dům v Plzni	ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.15	FORMÁT A3
NÁZEV VÝKRESU VÝKRES TVARU 2. - 4.NP	STUPEŇ DSP	MĚŘITKO 1:100



LEGENDA MATERIÁLU:

Vodorovné prvky:

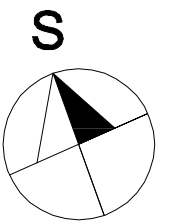
- (D1) - (D15) Železobetonová monolitická stropní deska tl. 170 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 22 mm, XC1
- (P1) - (P8) Železobetonový monolitický průvlak rozměry 450 x 220 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1

Svislé prvky:

- (S1) Železobetonový monolitický sloup 220 x 220 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B, c = 25 mm, XC1
- (S1) Stěna VELOX YL 34 PLUS tl. 340 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B
- (S2) Stěna VELOX LL 22 tl. 220 mm
Třída betonu: C30/37, Výztuž B 500 B

Poznámka:

V místě otvorů nutno zhuštit výztuž.

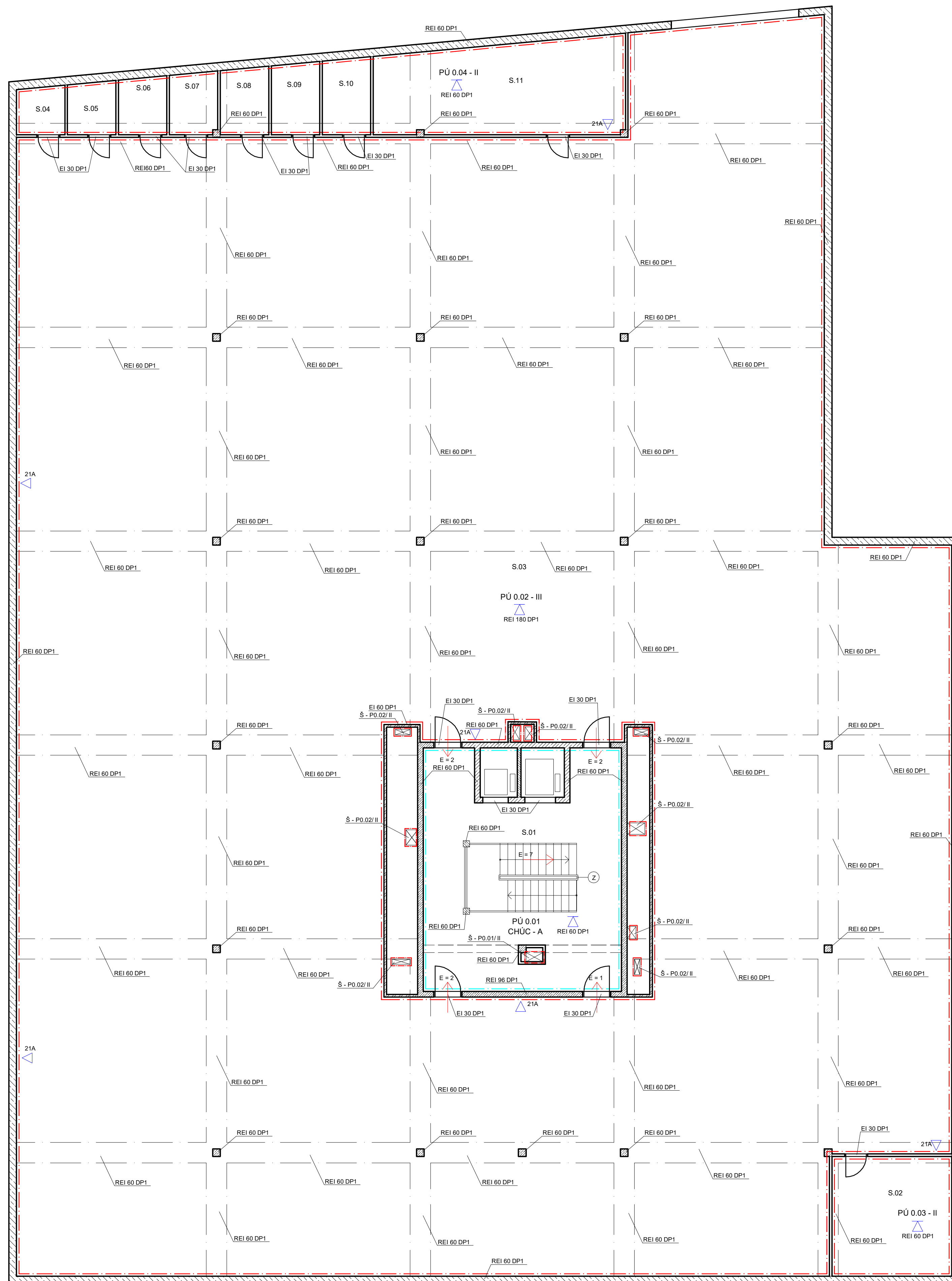


VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.

BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	ADRESA ŠKOLY	VYPRACOVALA
	Fakulta Aplikovaných Věd Jihočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	Anna Poláková KONTROLOVAL Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.
KRAJ	OKRES	DATUM
Plzeňský	Plzeň - město	5/2018
AKCE	ČÍSLO VÝKRESU	STUPEŇ
Bytový dům v Plzni	D.1.1.16	DSP
	NÁZEV VÝKRESU	VLÁŠTĚNÍ
VÝKRES TVARU 5.NP	1:100	FORMÁT
		A3



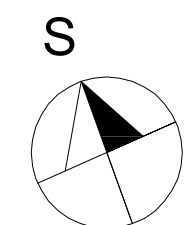
Tabulka místností			
č.	Název místnosti	Plocha [m ²]	Povrch
S.01	Schod. prostor	65,61	Dlažba
S.02	Technická místnost	22,09	Dlažba
S.03	Parkovací stání	1473,40	Nátěr AST 330
S.04	Sklepní koje	3,55	Dlažba
S.05	Sklepní koje	3,90	Dlažba
S.06	Sklepní koje	4,26	Dlažba
S.07	Sklepní koje	4,57	Dlažba
S.08	Sklepní koje	4,96	Dlažba
S.09	Sklepní koje	5,31	Dlažba
S.10	Sklepní koje	5,67	Dlažba
S.11	Technická místnost	34,95	Dlažba

LEGENDA MATERIÁLU:

- Železobeton C30/37, XC2
- Železobeton C30/37, XC1
- VELOX LL 22, II, 220 mm
- SDK - sádkartonová plíčka, tl. 100 mm
- YTONG P2-500, tl. 100 mm, vyzděno na zdiči maltu YTONG

LEGENDA:

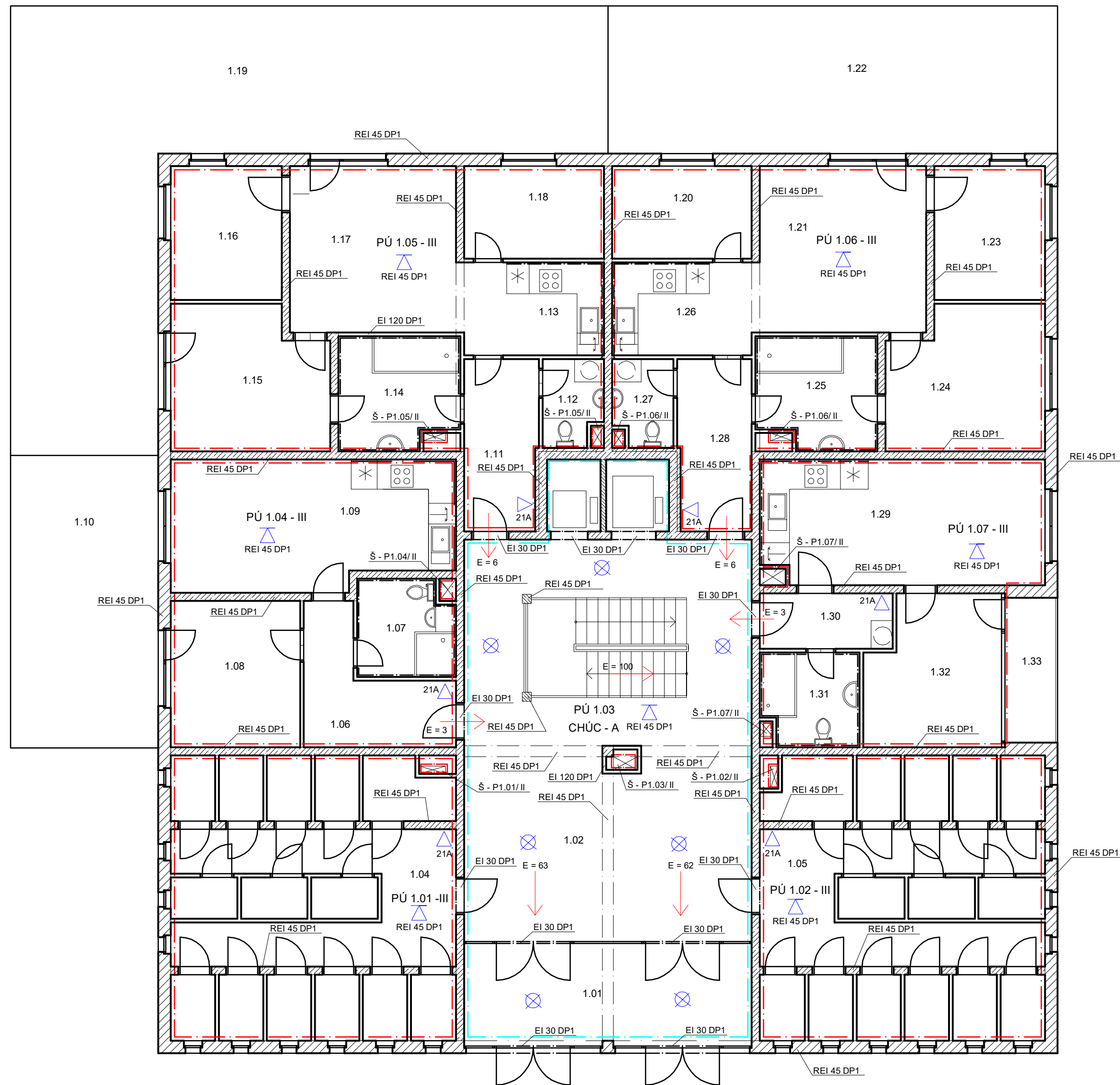
- hranice požárního úseku
- chráněná úniková cesta
- nouzové osvětlení, účinnost 30 min
- přenosný hasicí přístroj
- požární odolnost stropní konstrukce nad PÚ
- směr úniku s počtem unikajících osob



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT, p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOURADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	Evidenční číslo: Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14 Plzeň	Vypracoval: Anna Poláková
	Datum: Plzeňský	Město: Plzeň - město
Název: Bytový dům v Plzni		Číslo výkresu: D.1.3.01
Stav: PŮDORYS PBŘ - 1. S		Stupeň: DSP
Měřítko: 1:100		Formát: A1



Tabulka místností			
č.	Název místnosti	Plocha [m ²]	Povrch
1.01	Zádvěří	20,46	Dlažba
1.02	Chodba	40,45	Dlažba
1.03	Schod. prostor	43,41	Dlažba
1.04	Sklepní koje	58,94	Dlažba
1.05	Sklepní koje	59,00	Dlažba
1.06	Chodba	10,31	Dlažba
1.07	Koupelna	6,74	Dlažba
1.08	Ložnice	13,86	Linoleum
1.09	Obývací pokoj + kuchyň	26,05	Linoleum
1.10	Terasa	31,24	Dlažba
1.11	Chodba	9,41	Dlažba
1.12	WC	3,67	Dlažba
1.13	Kuchyň	9,53	Dlažba
1.14	Koupelna	9,95	Dlažba
1.15	Ložnice	15,96	Linoleum
1.16	Pokoj	10,86	Linoleum
1.17	Obývací pokoj	20,25	Linoleum
1.18	Pokoj	9,45	Linoleum
1.19	Terasa	96,56	Dlažba
1.20	Pokoj	9,45	Linoleum
1.21	Obývací pokoj	20,25	Linoleum
1.22	Terasa	47,48	Dlažba
1.23	Pokoj	10,86	Linoleum
1.24	Ložnice	15,96	Linoleum
1.25	Koupelna	10,32	Dlažba
1.26	Kuchyň	9,53	Linoleum
1.27	WC	3,71	Dlažba
1.28	Chodba	9,41	Dlažba
1.29	Obývací pokoj + kuchyň	25,81	Linoleum
1.30	Chodba	5,40	Dlažba
1.31	Koupelna	6,55	Dlažba
1.32	Ložnice	14,41	Dlažba
1.33	Lodžie	5,57	Dlažba

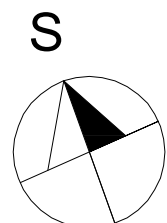
PLŮCHT:
 Byt č. 1 56,96 m² + terasa 31,24 m²
 Byt č. 2 89,08 m² + terasa 96,56 m²
 Byt č. 3 89,49 m² + terasa 47,48 m²
 Byt č. 4 52,17 m² + lodžie 5,57 m²
 Celková plocha: 690,81 m²

LEGENDA MATERIÁLU:

 VELOX YL 34 PLUS, tl. 340 mm
 VELOX LL 22, tl. 220 mm
 Železobeton C30/37, XC1
 SDK - sádkartonová příčka
 YTONG P2-500, tl. 100 mm, vyzdénno na zdící maltu YTONG

LEGENDA:

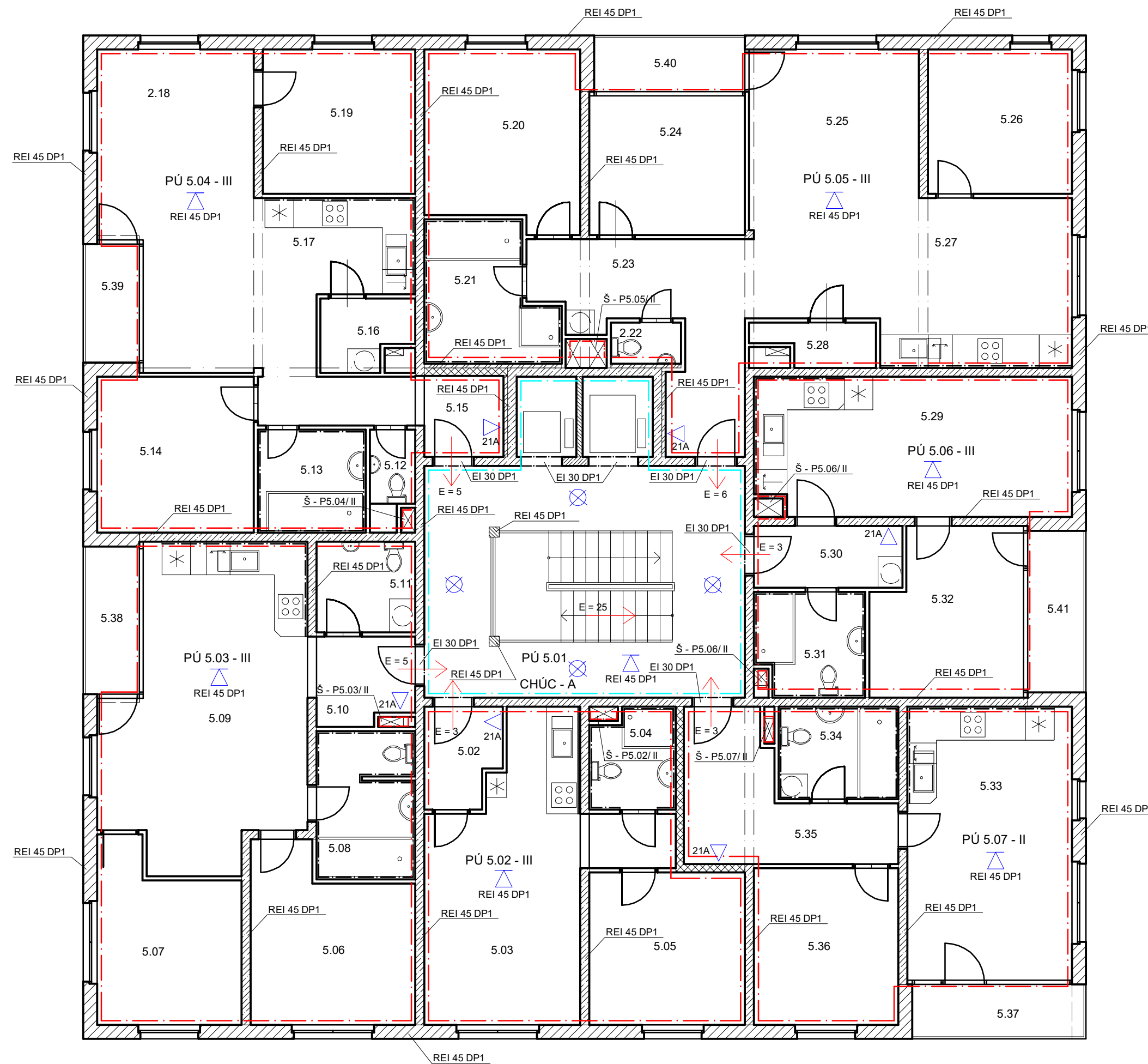
 hranice požárního úseku
 chráněná úniková cesta
 nouzové osvětlení, účinnost 30 min
 21A přenosný hasicí přístroj
 požární odolnost stropní konstrukce nad PÚ
 E = x směr úniku s počtem unikajících osob



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
 BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

	ADRESA ŠKOLY Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	VYBRACOVANÁ	Anna Poláková
		KONTROLOVANÁ	Doc. Ing. Jan Pašek, Ph.D.
MÍSTO Plzeňský	OBJEKT Plzeň - město	DATA	5/2018
ACÍE	CÍL VÝNĚRU Bytový dům v Plzni		FORMÁT A2
NAZEV VÝNĚRU	MĚŘITKO PŮDORYS PBŘ - 1. NP		STUPEŇ DSP



Tabulka místností			
č.	Název místnosti	Plocha [m2]	Povrch
2.01	Schod. prostor	43,72	Dlažba
2.02	Chodba	4,25	Dlažba
2.03	Obývací pokoj + kuchyň	27,25	Linoleum
2.04	Koupelna	4,89	Dlažba
2.05	Ložnice	13,99	Linoleum
2.06	Ložnice	15,18	Linoleum
2.07	Pokoj	13,37	Linoleum
2.08	Koupelna	8,64	Dlažba
2.09	Obývací pokoj + kuchyň	34,69	Linoleum
2.10	Chodba	4,92	Dlažba
2.11	WC	5,28	Dlažba
2.12	Lodžie	4,87	Dlažba
2.13	WC	1,98	Dlažba
2.14	Koupelna	6,55	Dlažba
2.15	Ložnice	14,36	Linoleum
2.16	Chodba	8,73	Dlažba
2.17	Spíž	3,55	Dlažba
2.18	Kuchyň	11,09	Linoleum
2.19	Obývací pokoj	27,19	Linoleum
2.20	Lodžie	3,92	Dlažba
2.21	Pokoj	12,95	Linoleum
2.22	Ložnice	15,82	Linoleum
2.23	Koupelna	9,66	Dlažba
2.24	WC	1,87	Dlažba
2.25	Chodba	16,66	Dlažba
2.26	Pokoj	12,97	Linoleum
2.27	Lodžie	4,98	Dlažba
2.28	Obývací pokoj	26,86	Linoleum
2.29	Pokoj	12,25	Linoleum
2.30	Kuchyň	16,43	Dlažba
2.31	Spíž	2,73	Dlažba
2.32	Obývací pokoj + kuchyň	25,81	Linoleum
2.33	Chodba	5,40	Dlažba
2.34	Koupelna	6,55	Dlažba
2.35	Ložnice	14,41	Linoleum
2.36	Lodžie	5,57	Dlažba
2.37	Obývací pokoj + kuchyň	26,76	Linoleum
2.38	Balkon	5,12	Dlažba
2.39	Koupelna	6,53	Dlažba
2.40	Chodba	12,46	Dlažba
2.41	Ložnice	13,30	Linoleum

PLOCHY:
 Byt č. 23 50,38 m2
 Byt č. 24 82,08 m2 + lodžie 4,87 m2
 Byt č. 25 86,40 m2 + lodžie 3,92 m2
 Byt č. 26 115,25 m2 + lodžie 4,89 m2
 Byt č. 27 52,17 m2 + lodžie 5,57 m2
 Byt č. 28 59,05 m2 + balkón 5,12 m2

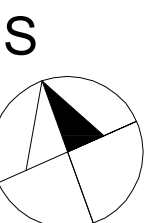
Celková plocha: 513,42 m2

LEGENDA MATERIÁLU:

- VELOX YL 34 PLUS, tl. 340 mm
- VELOX LL 22, tl. 220 mm
- Železobeton C30/37, XC1
- SDK - sádkartonová přička
- YTONG S15-1800, tl. 200, P15 vyzděno na zdící maltu YTONG
- YTONG P2-500, tl. 100 mm, vyzděno na zdící maltu YTONG

LEGENDA:

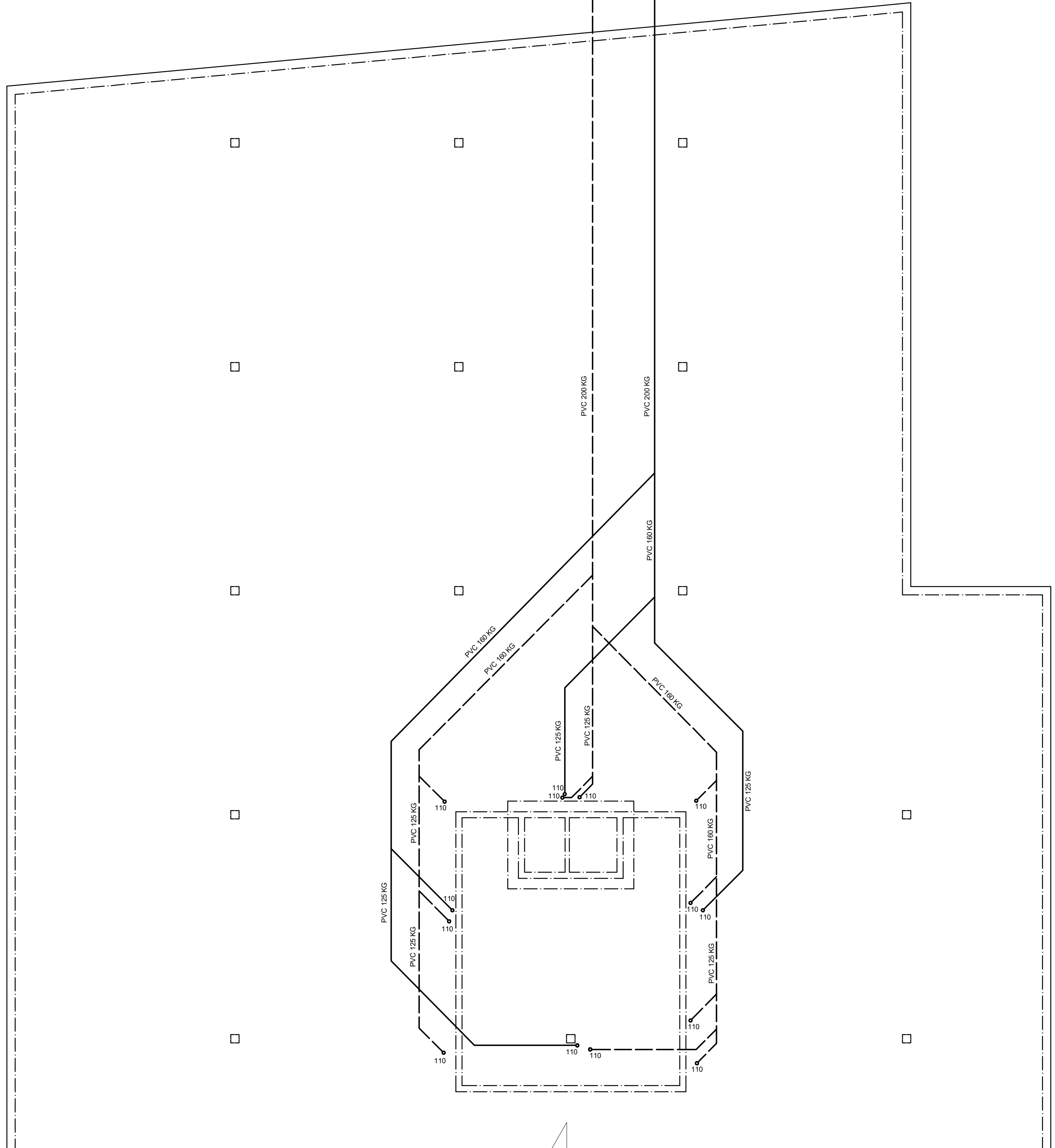
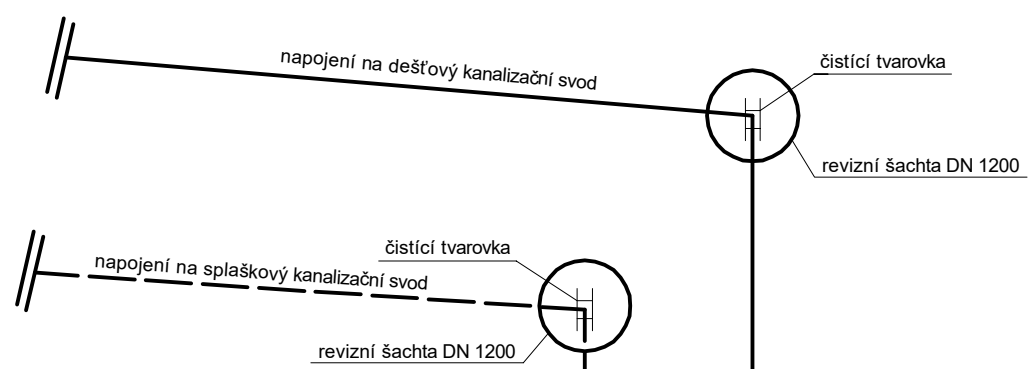
- hranice požárního úseku
- chráněná úniková cesta
- nouzové osvětlení, účinnost 30 min
- 21A přenosný hasicí přístroj
- požární odolnost stropní konstrukce nad PÚ
- E = x směr úniku s počtem unikajících osob



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALT p.v.
 BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

 katedra MECHANIKY FAV ZČU Pízeň	ADRESA ŠKOLY Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Pízeň	VYPRACOVANÁ	Anna Poláková
		KONTROLOVANÁ	Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D
MÍŠŤA Plzeňský	OKRES Plzeň - město	DATA 5/2018	
NÁZEV VÝKRESU Bytový dům v Plzni		ČÍSLO VÝKRESU D.1.3.03	FORMÁT A2
NÁZEV VÝKRESU PŮDORYS PBŘ - 5. NP		MĚŘÍTKO 1:100	

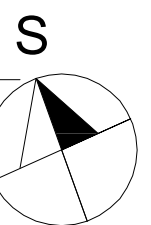


LEGENDA:

- dešťové kanalizační potrubí
- - - splaškové kanalizační potrubí
- PVC 125 KG značení typu potrubí

Poznámka:

Veškeré potrubí řešeno pod základovou deskou



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BALŤ p.v.
BPV = ±0,000 = 344,000 m. n. m

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK

katedra MECHANIKY FAV ZČU Plzeň	Adresa školy Fakulta Aplikovaných Věd Západočeská univerzita v Plzni Univerzitní 8 306 14, Plzeň	VYPRACOVATEL Anna Poláková	
		KONTROLOVAL Doc.Ing. Jan Pašek, Ph.D.	
MĚSTO Plzeňský	OKRES Plzeň - město	DATUM 5/2018	
AKCE Bytový dům v Plzni		ČÍSLO VÝKRESU D.1.4.01	FORMÁT A2
NÁZEV VÝKRESU SCHÉMA SVODNÉHO POTRUBÍ		STUPEŇ DSP	MĚŘÍTKO 1:100