

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA

S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY

VYPRACOVAL: DAVID ZDRAŽIL

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE: ING. PETR KESL

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

„Čestně prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci s názvem ‚Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory‘ vypracoval samostatně pod odborným vedením pana Ing. Petra Kesla. Pro tento účel jsem využil odbornou literaturu a další prameny uvedené v seznamu zdrojů, který je součástí této bakalářské práce.

Dále prohlašuji, že je veškerý software používaný při vypracování této bakalářské práce, legální.“

V Plzni dne

David ZDRAŽIL

ANOTACE

Tato bakalářská práce se zabývá vypracováním projektové dokumentace ke stavebnímu povolení polyfunkční administrativní budovy s komerčními a bytovými prostory v katastrálním území obce Chotíkov. Cílem této práce je vypracování architektonického a technického řešení a statický návrh s posouzením prefabrikovaného železobetonového rámového skeletu systému Goldbeck v souladu s platnými českými normami ČSN. Výkresová část této práce byla vytvořena pomocí software Graphisoft Archicad 19. Statický návrh s posouzením byl vypracován v software FIN EC a FIN GEO.

KLÍČOVÁ SLOVA:

administrativní budova, polyfunkční budova, architektonický návrh, statický návrh, statické posouzení, prefabrikovaný železobetonový skeletový systém, Goldbeck, projektová dokumentace ke stavebnímu povolení

ABSTRACT

This bachelor's thesis deals with an elaboration of project documentation for construction permit of multifunctional administration building with commercial and residential spaces in the cadastral community of Chotíkov. The objective of this thesis is to devise an architectural and engineering solution and a static design with a validation of prefabricated reinforced concrete frame structure in the system Goldbeck according with a valid Czech standards ČSN. The drawing part of this thesis was made by Graphisoft Archicad 19 software. The static design with validation was devised by FIN EC and FIN GEO software.

KEYWORDS:

administration building, multifunctional building, architectural design, static design, static validation, prefabricated reinforced concrete frame structure, Goldbeck, project documentation for construction permit

PODĚKOVÁNÍ

Děkuji vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Petru Keslovi za věnovaný čas, mimořádnou ochotu, trpělivost a cenné rady, které přispěly k vypracování této práce a mé rodině za psychickou a finanční podporu během studia.

OBSAH

OBSAH.....	6
ÚVOD	7
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	9
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	17
C. SITUAČNÍ VÝKRESY.....	36
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	38
D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ - TECHNICKÁ ZPRÁVA	39
D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ - TECHNICKÁ ZPRÁVA	54
D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ – TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	68
D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB	80
D.1.4a ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE – TECHNICKÁ ZPRÁVA	80
D.1.4b VZDUCHOTECHNIKA (VZT)	82
D.1.4c ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ (ÚT)	82
D.1.4d MĚŘENÍ A REGULACE.....	82
D.1.4e SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA.....	82
D.1.4f SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA.....	82
D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	83
D.2.1 OSOBNÍ VÝTAHY.....	83
D.2.2 EPS	83
D.2.3 HORKOVODNÍ VÝMĚNÍKOVÁ STANICE	83
E DOKLADOVÁ ČÁST	85
ZÁVĚR.....	86
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, TECHNICKÝCH NOREM, ZDROJŮ A SOFTWARE	87
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A TECHNICKÝCH NOREM.....	87
SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	88
SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE.....	90
SEZNAM PŘÍLOH	91

ÚVOD

Tématem této bakalářské práce je vypracování zjednodušené projektové dokumentace ke stavebnímu povolení pro novostavbu polyfunkční administrativní budovy na katastrálním území obce Chotíkov. Práce se zabývá návrhem architektonického, dispozičního a konstrukčního řešení, přičemž jedním z cílů bylo vyřešit provozní vztahy jednotlivých provozů tak, aby nedocházelo k jejich vzájemnému narušování.

Hlavním záměrem bakalářské práce je konstrukčně navrhnout a staticky posoudit nosnou konstrukci objektu v souladu s platnou legislativou, s ohledem na využití výhod prefabrikovaného železobetonového systému firmy Goldbeck Prefabeton s.r.o.

Objekt je situován v katastrálním území obce Chotíkov. Jedná se o nepodsklepenou budovu čtvercového půdorysu se čtyřmi nadzemními podlažími. V prvním nadzemním podlaží se nachází komerční nebytové prostory, které jsou přístupné ze samostatných vchodů. Administrativní část je situována ve druhém nadzemním podlaží. Její součástí jsou uzavřené i otevřené kanceláře, zasedací místnosti a odpočinkové místnosti. Ve třetím a čtvrtém podlaží jsou navrženy bytové jednotky a také terasové byty volných dispozic. V objektu se dále nachází komunikační plochy, technické prostory a sociální zázemí.

Předpokládá se, že během výstavby se mohou jednotlivé dispozice bytových i nebytových prostor měnit dle přání najímatelů. Ze statického hlediska je na tuto možnost objekt staticky posouzen a připraven.

Konstrukce objektu je řešena jako železobetonový prefabrikovaný obousměrný skelet. Svislé nosné konstrukce tvoří sloupy založené na železobetonových monolitických patkách, vodorovné nosné konstrukce tvoří železobetonové průvlaky. Stropní konstrukce je tvořena předpjatými dutinovými panely Spiroll. Ztužení rámu tvoří monolitické železobetonové stěny, které zároveň obepínají prostor schodišť. Schodiště jsou z dispozičních a provozních řešení navrženy jak pro administrativní, tak i pro obytnou část. V prostoru schodiště jsou navrženy výtahy.

Součástí bakalářské práce je vypracování zjednodušené technické zprávy požárně bezpečnostního řešení a výkresové části požárně bezpečnostních úseků.

Z hlediska zdravotně technických instalací byla zpracována zjednodušená technická zpráva a návrh koncepce ležatých svodů splaškových a dešťových kanalizací.

Projektová dokumentace pro stavební povolení, která je součástí této bakalářské práce je vypracována na základě vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

AKCE:

Bakalářská práce – Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory

STUPEŇ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**OBSAH:**

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	9
OBSAH:	9
A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	9
A.1.1 Údaje o stavbě.....	9
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	9
A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace.....	10
A.2 Seznam vstupních podkladů.....	10
A.3 Údaje o území.....	10
A.4 Údaje o stavbě.....	12
A.5 Členění na objekty a technická a technologická zařízení	15

A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**A.1.1 Údaje o stavbě**

Název stavby	Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory
Místo stavby	Chotíkov, 323 00
Číslo parcel	k.ú. Chotíkov 653276: parcely č. 557/10, 556/102, 556/103
Předmět dokumentace	Projektová dokumentace k vydání stavebního povolení podle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Investor	Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9 IČO: 25672096
----------	--

Zástupce pověřený jednáním: Ing. Eva Janoušová, jednatelka

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

Zpracovatel David Zdražil
A12B0437P
Žlutická 11, 323 00, Plzeň

Fakulta aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni
Katedra mechaniky
Obor Stavitelství
ZS/LS 2015/2016

Vedoucí bakalářské práce Ing. Petr Kesl

Hlavní projektant a další projektanti jednotlivých částí nejsou u projektu Bakalářské práce přítomni.

A.2 Seznam vstupních podkladů

Vypracovaný investiční záměr s informacemi o pozemkových poměrech
Katastrální mapy a související informace z katastru nemovitostí
Radonový průzkum
Geodetické zaměření – polohopis a výškopis
Inženýrsko-geologický průzkum
Hydrogeologický průzkum
Stavebně historický průzkum
Sněhová mapa ČR
Větrná mapa ČR
Územní plán města Plzně a města Chotíkov

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území

Pozemky a objekt pro záměr se nachází na hranici katastru měst Chotíkov a Plzeň. Jedná se o zastavěné území - v okolí se nachází jak stavby výrobního a skladovacího charakteru, tak i budovy obchodní a administrativní. V širším okolí se nachází budovy občanské vybavenosti a budovy pro bydlení.

Pozemky pro stavbu jsou dle ÚP Chotíkov určeny ke komerčním účelům, přípustné jsou i plochy pro bydlení a občanskou vybavenost.

V okolí se nachází ulice Úněšovská a Šípova. Z ulice Šípova bude proveden vjezd a výjezd.

b) dosavadní využití a zastavěnost území

V současné době jsou předmětné pozemky nevyužívány. Prostory jsou zatravněny. Dotčené pozemky jsou mírně svažité směrem k nákupnímu centru Globus směrem od severovýchodu na jihozápad.

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

Pozemky určené pro záměr se nenachází v památkové rezervaci, památkové zóně, zvláště chráněném území ani v záplavovém území.

d) údaje o odtokových poměrech

Realizace navržené stavby neovlivní nepříznivě stávající odtokové poměry v řešené lokalitě. Likvidace dešťových odpadních vod bude řešena novou přípojkou do stávající dešťové kanalizace.

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

Projektová dokumentace je v souladu s vydaným ÚP města Chotíkov. Pozemek se nachází v ploše určené ke komerčním účelům. V ploše jsou přípustné jako hlavní využití stavby pro bydlení a občanské vybavenosti, což daný záměr splňuje.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Projektová dokumentace je vypracována v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v platném znění. Budou dodrženy příslušné technické normy, ukazatele, směrnice a předpisy hygienické, požární ochrany, bezpečnosti práce, technických zařízení a respektována ochranná pásma. Projektová dokumentace a stavba je v souladu s vyhláškou č. 501/2006 Sb., přičemž bude splňovat dotčené §4, §6, §20, §21, §23, §24e a §25.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace splňuje požadavky všech dotčených orgánů.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Pro stavbu nejsou vydány žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Pro stavbu nejsou vyvolány žádné související ani podmiňující investice.

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

Katastrální území Chotíkov 653276
Obec Chotíkov

parcelní číslo	číslo LV	vlastnické právo	výměra [m ²]	druh pozemku
557/10	691	investor	88	ostatní plocha
556/102	691	investor	4 891	ostatní plocha
556/103	691	investor	10 548	ostatní plocha

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Projekt je navržen a bude realizován jako novostavba.

b) účel užívání stavby

Stavba bude v 1.NP sloužit k obchodním (komerčním) účelům, ať už pro soukromé nebo státní subjekty. V tomto podlaží se dále nacházejí komunikační prostory a sociální zázemí.

Ve 2.NP bude stavba sloužit jako nebytový prostor soukromým nebo státním subjektům, součástí jsou komunikační prostory a sociální zázemí.

Ve 3.NP a 4.NP bude stavba plnit funkci pro bydlení soukromých vlastníků.

Příjezd ke stavbě a přílehlé komunikace jsou řešeny vzhledem k povaze bakalářské práce pouze schematicky novým napojením na stávající komunikaci.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Projekt je navržen a bude realizován jako trvalá stavba.

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

Projekt je navržen a bude realizován bez existence jiných právních předpisů.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb

Tato projektová dokumentace je vypracována v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, v platném znění. Budou dodrženy příslušné technické normy, ukazatele, směrnice a předpisy hygienické, požární ochrany, bezpečnosti práce, technických zařízení a respektována ochranná pásma.

Všechny dotčené části a paragrafy této vyhlášky budou splněny.

Projektová dokumentace bude splňovat dotčené části a paragrafy vyhlášky 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

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

Projektová dokumentace splňuje požadavky všech dotčených orgánů.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Pro stavbu nejsou vydány žádné výjimky ani úlevová řešení.

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

Užitná plocha 1.NP:	1191,45 m ²
Užitná plocha 2.NP:	1194,82 m ²
Užitná plocha 3.NP:	976,75 m ²
Užitná plocha 4.NP:	988,18 m ²
Užitná plocha objektu celkem:	4351,20 m²

Počet funkčních jednotek:

nebytové prostory:

1 (administrativní část), plocha 1158,19 m²

5 (komerční část), plocha celkem 724,27 m²

plocha nebytových prostor celkem: 1882,46 m²

prostory pro bydlení:

7 (3.NP), plocha 824,02 m²

4 (4.NP), plocha 834,94 m²

plocha bytových prostor celkem: 1658,96 m²

Obestavěný prostor objektu: 23427,56 m³

Zastavěná plocha objektu: 6566,88 m²

Počet uživatelů: investor je zároveň uživatelem a bude rozhodovat o počtu uživatelů prostor

Počet parkovacích míst:

komerční prostory: 35, z toho 6 pro osoby se sníženou schopností pohybu a 9 pro parkování rodin s dětmi

nebytové prostory: 29, z toho 3 pro osoby se sníženou schopností pohybu

prostory pro bydlení: 17, z toho 2 pro osoby se sníženou schopností pohybu

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.)

Bilance potřeby pitné vody

Směrné číslo potřeby vody podle vyhl. č. 120/2011 Sb.:

kancelářské prostory – WC, umyvadla s tekoucí teplou vodou – 14 m³/1 prac./250 dní / 1rok

obytné prostory – WC, umyvadla a tekoucí teplou vodou – 35 m³ / rok

obchodní prostory – WC, umyvadla a tekoucí teplou vodou – 18 m³/1 prac. / 1 rok

Počet pracovníků v kancelářských prostorech: 30 pracovníků (návrh)

Počet osob v bytových prostorech: 45 osob (návrh)

Počet pracovníků v obchodních prostorech: 15 osob (návrh)

Roční potřeba vody = 2265 m³ / rok

Likvidace dešťových vod:

$$Q_r = i * A * C$$

i... intenzita deště, pro ČR platí i = 0,03 l/s.m²

C... součinitel odtoku dešťových vod

Navržená střecha s nepropustnou horní vrstvou:

Účinná plocha střechy $A = 876,82 \text{ m}^2$

Součinitel odtoku dešťových vod $C = 1,0$

Intenzita deště pro oblast Plzeň, ČR $i = 0,03 \text{ l/s.m}^2$

Odtok dešťových vod ze střechy $Q_{r1} = 26,30 \text{ l/s}$

Navržená plocha jedné terasy s nepropustnou horní vrstvou:

Účinná plocha terasy $A = 82,66 \text{ m}^2$

Součinitel odtoku dešťových vod $C = 1,0$

Intenzita deště pro oblast Plzeň, ČR $i = 0,03 \text{ l/s.m}^2$

Odtok dešťových vod z jedné terasy $Q_{r2} = 2,48 \text{ l/s}$

Odtok dešťových vod z obou teras $Q_{r2,c} = 4,96 \text{ l/s}$

Navržená plocha terasy vstupního portálu s nepropustnou horní vrstvou:

Účinná plocha terasy $A = 122,95 \text{ m}^2$

Součinitel odtoku dešťových vod $C = 1,0$

Intenzita deště pro oblast Plzeň, ČR $i = 0,03 \text{ l/s.m}^2$

Odtok dešťových vod z terasy $Q_{r3} = 3,69 \text{ l/s}$

Navržená plocha terasy vstupu nad byty s nepropustnou horní vrstvou:

Účinná plocha terasy $A = 81,27 \text{ m}^2$

Součinitel odtoku dešťových vod $C = 1,0$

Intenzita deště pro oblast Plzeň, ČR $i = 0,03 \text{ l/s.m}^2$

Odtok dešťových vod ze střechy $Q_{r4} = 2,44 \text{ l/s}$

Odtok a průtok splaškových odpadních vod nejsou součástí bakalářské práce.

Bilance spotřeby el. energie není součástí bakalářské práce.

Bilance UT, výpočet tepelných ztrát a třída energetické náročnosti není součástí bakalářské práce.

Z pohledu odpadů a jejich likvidace bude prováděno podle zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů (zákon č. 275/2002 Sb.) a dle vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 383/2001, o podrobnostech nakládání s odpady.

Odpady vzniklé při realizaci stavby a během vlastního provozu objektu jsou zařazeny do kategorií dle vyhlášky č. 381/2001 Sb.

Samotná kategorizace odpadů není součástí bakalářské práce.

Zatřídění objektu do třídy energetické náročnosti budovy není vzhledem k rozsahu bakalářské práce součástí této projektové dokumentace.

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

Předpokládaný termín zahájení výstavby je březen 2017.

Lhůta výstavby celého objektu se předpokládá 48 měsíců.

Členění výstavby na etapy:

- a) hrubé terénní úpravy
- b) zemní práce
- c) zhotovení nových přípojek
- d) hrubá stavba objektu
- e) kompletace a dokončovací práce
- f) komunikace a zpevněné plochy
- g) terénní úpravy a osazení zeleně

k) orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby (prefabrikovaná konstrukce, 4 patra) jsou přibližně 12 500 Kč/m² bez zařízení a vybavení.

Orientační náklady na výstavbu SO 01 jsem stanovil na přibližně 85 mil. Kč vč. technologických zařízení a vybavení. Orientační náklady na výstavbu SO 02 včetně terénních úprav jsou přibližně 3 mil. Kč.

Orientační náklady na celkovou výstavbu objektu se tedy pohybují mezi 88 – 100 mil. Kč.

Celkový propočet nákladů na stavbu není součástí bakalářské práce.

A.5 Členění na objekty a technická a technologická zařízení

Stavební objekty:

- SO 01 – Novostavba multifunkční budovy
- SO 02 – Přilehlé komunikace

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

AKCE:

Bakalářská práce – Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory

STUPEŇ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	17
OBSAH:	17
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY	17
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY	19
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	25
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	26
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	26
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	27
B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA	28
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	28

B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

a) charakteristika stavebního pozemku

Pozemek pro záměr se nachází na hranici katastru měst Chotíkov a Plzeň. Jedná se o zastavěné území - v okolí se nachází jak stavby výrobního a skladovacího charakteru, tak i budovy obchodní a administrativní. V širším okolí se nachází budovy občanské vybavenosti a budovy pro bydlení.

Pozemky pro stavbu jsou dle ÚP Chotíkov určeny ke komerčním účelům, přípustné jsou i plochy pro bydlení a občanskou vybavenost.

V okolí se nachází ulice Úněšovská a Šípova. Z ulice Šípova bude proveden vjezd do areálu a zároveň vjezd a výjezd na stavební pozemek po dobu výstavby. Charakteristika pozemku umožňuje během výstavby využití několika vjezdů na pozemek.

V současné době jsou předmětné pozemky nevyužívány. Prostory jsou zatravněny. Dotčené pozemky jsou mírně svažité směrem k nákupnímu centru Globus směrem od severovýchodu na jihozápad.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Inženýrsko-geologický průzkum

IG průzkumem byly zjištěny jednoduché základové poměry. Na zájmovém území převládá štěrkovitá hlinitá zemina, zatříděna do třídy zeminy G4. Ornice byla zjištěna v hloubkách 0,25-0,3m. Navážka není přítomna. Podloží je v místě stavby únosné a splňuje požadavky pro zakládání plošných základů.

Hydrogeologický průzkum

HG průzkumem byla zjištěna úroveň hladiny podzemní vody – přibližně ustáleno v 10m pod současným terénem. Tato nemá vliv na daný způsob zakládání.

Radonový průzkum

Radonový průzkum stanovil střední radonový index. Jsou nutná ochranná opatření před pronikáním radonu z podloží do stavby.

Geodetické zaměření

Bylo provedeno polohopisné (S-JTSK) a výškopisné zaměření (Bpv) pozemku oprávněným zeměměřičem.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

V blízkosti stavby se nenachází žádné zařízení, které by zasahovalo ochranným pásmem do řešené stavby. Vlastní stavba nepotřebuje žádné ochranné ani bezpečnostní pásmo.

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

V blízkosti stavby se nenachází žádný vodní tok, který by ohrožoval zájmovou lokalitu. Stavba se nachází mimo záplavové území

Zájmové ani širší území není poddolováno.

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

Z hlediska vzniku negativních faktorů ovlivňujících lidské zdraví je výstavba a následný provoz objektu bez vlivu.

Vliv na hluk

Bez vlivu.

Vlivy na ovzduší

Bez vlivu.

Vliv na vodu

Stávající odtokové poměry nebudou výrazněji narušeny. Dešťová voda bude odvedena kanalizací.

Vlivy na půdu, území a geologické podmínky

Bez vlivu.

Vliv na horninové prostředí a nerostné zdroje

Bez vlivu.

f) požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin

V rámci projektu není požadavek na asanace ani demolice. V době vypracování projektu se na pozemcích neobjevovaly dřeviny, které by zasahovaly na zájmovém území. Pokud by se tak stalo, budou dřeviny vykáceny a recyklovány, případně zachovány.

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

Stavebník požádal o trvalé odnětí půdy ze ZPF na pozemku uvedených parcel č. 556/102, 556/103 a 557/10. Celková požadovaná výměra je 7 154 m². V rozsahu výše uvedených ploch se provede skrývka ornice v tl. 0,3 m (cca 2 147 m³). Tato se částečně rozprostře na pozemku p. č. 556/103 v severní části, dále bude část sloužit k terénním úpravám.

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

Hlavní přístupová a příjezdová trasa bude řešena z ulice Šípova novou dopravní infrastrukturou napojením na stávající komunikaci p.č. 1583/2 v k.ú. Plzeň.

Technická infrastruktura bude zajištěna novými přípojkami inženýrských sítí z této komunikace. Jedná se o přípojky elektrického NN vedení, vodovodního vedení, splaškové a dešťové kanalizace a horkovodního vedení. Přípojky budou provedeny v souladu platných zákonů, norem a vyhlášek.

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

Je nutné zřídit napojení na stávající komunikaci p.č.1583/2 v k.ú. Plzeň. Je nutno zajistit dopravní komunikace v areálu (parkoviště).

Je nutné zřídit nové přípojky inženýrských sítí.

B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Novostavba polyfunkční administrativní budovy bude sloužit stavebníkovi k provozování/pronájmu komerčních nebytových a bytových prostor.

Stavba bude v 1.NP sloužit k obchodním (komerčním) účelům, ať už pro soukromé nebo státní subjekty. V tomto podlaží se dále nacházejí komunikační prostory a sociální zázemí.

Ve 2.NP bude stavba sloužit jako nebytový prostor soukromým nebo státním subjektům, součástí jsou komunikační prostory a sociální zázemí.

Ve 3.NP a 4.NP bude stavba plnit funkci pro bydlení soukromých vlastníků.

Užitná plocha 1.NP:	1191,45 m ²
Užitná plocha 2.NP:	1194,82 m ²
Užitná plocha 3.NP:	976,75 m ²
Užitná plocha 4.NP:	988,18 m ²
Užitná plocha objektu celkem:	4351,20 m²

Počet funkčních jednotek:

nebytové prostory:

1 (administrativní část), plocha 1158,19 m²

5 (komerční část), plocha celkem 724,27 m²

plocha nebytových prostor celkem: 1882,46 m²

prostory pro bydlení:

7 (3.NP), plocha 824,02 m²

4 (4.NP), plocha 834,94 m²

plocha bytových prostor celkem: 1658,96 m²

Obestavěný prostor objektu: 23427,56 m³

Zastavěná plocha objektu: 6566,88 m²

Počet uživatelů: investor je zároveň uživatelem a bude rozhodovat o počtu uživatelů prostor

Počet parkovacích míst:

komerční prostory: 35, z toho 6 pro osoby se sníženou schopností pohybu a 9 pro parkování rodin s dětmi

nebytové prostory: 29, z toho 3 pro osoby se sníženou schopností pohybu

prostory pro bydlení: 17, z toho 2 pro osoby se sníženou schopností pohybu

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Na pozemcích není přítomna žádná územní regulace. Urbanistická koncepce vychází z požadavků investora a zároveň navazuje na okolní zástavbu. Pozemky jsou v dostatečné velikosti pro daný záměr. Využití stavby souhlasí s územním plánem.

Novostavba bude vystavěna jako skladba trvalého charakteru. Součástí budovy budou i přilehlé komunikace (parkoviště). Budova je řešena jako čtyřpodlažní, se vstupy okolo obvodu budovy. Výška nepřesáhne 17 m a nebude nijak narušovat okolní prostředí.

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

Architektonicky je stavba řešena jako čtvercový půdorys, po stranách má obdélníkové vstupní portály. Objekt má plochou střechu. Barevné pojetí fasády bude konzultováno se stavebníkem, stejně jako ostatní barevné provedení.

Vstupy do obchodů budou provedeny ze systémových hliníkových výkladců, barva bude specifikována ve výpisu prvků PSV.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Stavba bude v 1.NP sloužit k obchodním (komerčním) účelům, ať už pro soukromé nebo státní subjekty. V tomto podlaží se dále nacházejí komunikační prostory a sociální zázemí. Je zde zastoupeno pět obchodních jednotek, každá se sociálním zázemím. Při vstupu do administrační části budovy je recepce se zázemím, jsou zde zastoupeny i dvě technické místnosti. U vstupu do bytové části budovy je předsíň s kolárnou. Oba vstupy poté vedou ke komunikačním prostorům s výtahy.

Ve 2.NP bude stavba sloužit jako nebytový prostor soukromým nebo státním subjektům, součástí jsou komunikační prostory a sociální zázemí. U komunikační části je situována relaxační zóna se vstupem na terasu. Na podlaží se nachází i kuchyňka s prostorem pro stolování. U kancelářských prostor je k dispozici zasedací místnost.

Ve 3.NP a 4.NP bude stavba plnit funkci pro bydlení soukromých vlastníků. Ve 3.NP se nachází celkem tři byty velikosti 5+kk (pět obytných místností + kuchyňský kout), tři byty 1+kk (obytná místnost + kuchyňský kout) s vlastním sociálním zázemím a jeden byt volné dispozice.

Ve 4.NP se nachází celkem dva byty 5+kk a dále dva byty s terasami, jejichž dispozice je zcela volná a bude řešena s jednotlivými najímateli. Pro obyvatele budou k dispozici i sklepní kóje na podlaží v komunikačních prostorech.

Dispozice těchto bytů se může během výstavby měnit dle přání jednotlivých najímatelů po smluvní dohodě s investorem stavby.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Celý objekt včetně přilehlých komunikací umožňuje pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace v souladu s vyhl. č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstupy do objektů jsou bezbariérové a sociální zařízení v administrativní části jsou v souladu s vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Vstupy do obchodních prostor umožňují pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Nepředpokládá se však, že by tyto osoby byly zaměstnanci jednotlivých obchodních prostor a není tím pádem řešeno bezbariérové užívání sociálních zázemí.

Bytové jednotky umožňují pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Nepředpokládá se však, že by tyto osoby užívaly jednotlivé bytové prostory a není tím pádem řešeno bezbariérové užívání těchto bytových jednotek.

Přechody mezi místnostmi jsou řešeny bezprahově. Dveře a vybavení dotčených částí bude provedeno v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb.

Výtahy v budově umožňují přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Na parkovišti bude provedeno celkem 2x3 parkovacích míst pro tělesně postižené pro obchod, celkem 3 parkovací místa pro administrativu a 2 parkovací místa pro bydlení. Umístění těchto míst je uvedené na situačních výkresech.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

V rámci bezpečnosti užívání objektu je nutno respektovat předpisy a normy pro ochranu zdraví, zejména při práci s elektrickými spotřebiči, s otevřeným ohněm nebo podobnými zařízeními, jejichž nesprávné užívání může vést k ohrožení zdraví či života uživatelů a může také ohrožovat jejich okolí.

V rámci projektu se nevyžadují žádné speciální bezpečnostní opatření pro ochranu zdraví nebo života jejich uživatelů. Stavba je navržena a musí být provedena tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví nebo života.

Pro stavbu budou sestaveny potřebné provozní řády a plán údržby. V těchto předpisech bude stanovena četnost kontrol potřebných pro zajištění bezpečnosti během užívání stavby.

Vybraná zařízení (rozvodna el. energie, horkovodní výměník apod.) budou označeny štítky s návodem k obsluze s případnými upozorněními. Pokud bude v objektu přítomna obsluha budovy, bude důkladně proškolená. Veškeré instalace (el. energie, horkovod, VZT apod.) musí před kolaudací projít revizí.

Pokud bude stavba provedena plně v souladu s platnými zákonnými předpisy, budou dodrženy stavebně technické technologie a všechny materiály budou mít potřebné atesty a certifikace, nevzniká žádné nebezpečí z pohledu samotného užívání.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Objekt je navržen jako nepodsklepená čtyřpodlažní stavba s plochou jednoplášťovou nepochozí střechou. Jedná se o samostatně stojící objekt.

Záměrem investora je vybudování nových obchodních a administračních prostor, na které budou navazovat bytové prostory. Jednotlivé dílčí prostory byly navrženy tak, aby nedošlo k jejich prolínání.

Maximální výška nad neupravený terén je 17 m.

Úroveň ± 0.000 = 416.000 m.n.m. (Bpv) – jedná se o úroveň čisté podlahy 1.NP objektu.

Podrobné stavební řešení je popsáno v samostatné části projektové dokumentace.

b) konstrukční a materiálové řešení

Nosný systém je prefabrikovaný železobetonový rámový (skelet) se ztužujícími železobetonovými monolitickými stěnami. Základem systému jsou sloupy, na kterých jsou přes postelové spoje připevněny průvlaky a na průvlastcích jsou osazeny předpjaté stropní panely Spiroll.

Hlavní nosná konstrukce je založena na železobetonových patkách 2,35 x 2,35 m, výška patek bude 1 m. Pod portály budou provedeny patky 2,85 x 2,85 m, výšky 1 m. Ostatní konstrukce budou založeny plošnými základy (základové pasy, desky).

Výplňové, vnitřní nosné a příčkové zdivo je z keramických tvárnic.

Kontaktní zateplovací systém (KZS) objektu je řešen systémem ETICS klasik mineral, barevné řešení bude řešeno ve specifikaci.

Podrobné konstrukční a materiálové řešení je popsáno v samostatné části projektové dokumentace.

c) mechanická odolnost a stabilita

Součástí bakalářské práce je statický výpočet (část D.1.2).

Statický výpočet se zabývá návrhem a posouzením nosných stavebních konstrukcí, zejména nosného železobetonového rámu a jeho dílčích prvků.

Stavba je navržena a musí být zrealizována tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a následném běžném užívání nemělo za následek:

1. Zřícení stavby či jejích částí:

Konstrukce je navržena v souladu s platnými normami a předpisy. Při výpočtu byly respektovány všechny negativní vlivy. Nehrozí tedy zřícení stavby a ani jejích částí.

2. Větší stupeň nepřijatelného přetvoření:

Konstrukce byly posouzeny na druhý mezní stav, přetvoření konstrukcí. Jak deformace, tak i natočení jsou v souladu s platnými normami a nařízeními. Ve všech bodech konstrukce jsou splněny požadavky norem a nedochází k překročení jejich hodnot.

3. Poškození jiných částí stavby či technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosných konstrukcí:

Návrh a posouzení proběhlo i pro druhý mezní stav, stav přetvoření i zvýšené požadavky doplňkových konstrukcí.

4. Poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině:

Nosné konstrukce jsou s ostatními konstrukcemi navrženy bezpečně i v závislosti na daný provoz. Konstrukce jsou navrženy i na havarijný stav zatížení. Nedojde k poškození konstrukcí či jejích částí.

Stavba bude realizována za použití atestovaných materiálů zajišťujících požadované vlastnosti jednotlivých konstrukcí, mechanickou odolnost a následně stabilitu stavby.

Návrh a posouzení nosných prvků bylo provedeno pomocí výpočetního software FIN EC (studentská verze). Statický výpočet proběhl v souladu s platnými normami ČSN.

Podrobný popis mechanické odolnosti a stability jsou popsány v samostatné části projektové dokumentace.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

1. horkovodní výměňiková stanice

Řešení bude provedeno systémovými výměňikovými stanicemi (např. výrobce ESL HV VS). Orientační výkon 300 W. Vyrobena topná voda bude sloužit pro ÚT a VZT. Stanice bude splňovat požadavek ČSN 06 08 30 a bude instalována se zabezpečovacími, havarijními a měřicími armaturami. Součástí stanice bude autonomní řídicí systém MaR.

Podrobný výpočet výkonu a dalších specifikací není součástí bakalářské práce.

2. vzduchotechnická jednotka

Projekt počítá s nutností instalace VZT jednotek. Veškeré vodorovné instalace budou provedeny v podhledech.

Podrobný výpočet výkonu a počet jednotlivých jednotek není součástí bakalářské práce.

b) výběr technických a technologických zařízení

V objektu bude instalována horkovodní výměňiková stanice a systém vzduchotechniky.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k široké problematice PBŘ je toto zjednodušeně řešeno v samostatné příloze projektové dokumentaci v části D.1.3. Kompletní vyhotovení PBŘ není součástí bakalářské práce. Řešení musí být vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k projektové dokumentaci.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Objekt je navržen v souladu s vyhl. č. 268/2009 Sb., se zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií a vyhl. č. 148/2007., o energetické náročnosti budov.

Základní kritéria tepelně technického posouzení jsou řešena v samostatné příloze bakalářské práce.

b) energetická náročnost budovy

Vzhledem k široké problematice posouzení energetické náročnosti budovy není toto součástí bakalářské práce. Řešení musí být vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k projektové dokumentaci.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

V projektu se neuvažuje s využíváním alternativních zdrojů energie.

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

Stavba je navržena v souladu s platnými nařízeními, normami a vyhláškami.

Větrání objektu je zajištěno za pomoci přirozeného větrání okny a nuceného větrání pomocí vzduchotechniky.

Vytápění bude zajištěno vzduchotechnikou a podlahovým topením. Zdroj topné vody bude řešen horkovodní výměňkovou stanicí umístěné v technické místnosti 1.NP.

Osvětlení bude zajištěno za pomoci přirozeného a umělého osvětlení.

Zastínění oken je řešeno antireflexní úpravou okenních skel. V bytových prostorech bude toto v kombinaci s horizontálními žaluziemi.

Zásobování vodou bude zajištěno rozvodem z nově vybudované přípojky vodovodního řadu.

Zásobování elektrickou energií bude zajištěno rozvodem z nově vybudované přípojky elektrické energie.

Splaškové odpadní vody budou svedeny pomocí nově vybudované kanalizační přípojky do veřejné splaškové kanalizace. Dešťové odpadní vody budou svedeny samostatnými odvody do veřejné dešťové kanalizace.

Nakládání s komunálním odpadem bude upřesněn smlouvou mezi stavebníkem a příslušným městským úřadem. Předpokládá se, že bude řešen pomocí kontejnerů. Bude zajištěno třídění odpadů.

V oblasti ochrany životního prostředí bude při realizaci stavby postupováno s maximální šetrností k životnímu prostředí a budou dodrženy příslušné zákonné předpisy:

- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí (obecně)
- zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, zejména z hlediska § 31 Označování obalů a výrobků s regulovanými látkami a další povinnosti
- nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emise hluku, (např. u stavebních strojů).

Dokumentace splňuje předpisy a požadavky vlivu stavby na životní prostředí. Nejsou nutná žádná speciální protihluková opatření. Stavba nebude nepříznivě ovlivňovat okolí po dobu výstavby ani během jejího užívání.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Objekt se nachází na pozemku se středním radonovým indexem (viz radonový průzkum). Je nutno zařídit ochranná opatření stavby před pronikáním radonu z podloží. Radonová izolace bude provedena asfaltovými SBS pásy v tl. 4 mm.

b) ochrana před bludnými proudy

Ohrožení bludnými proudy se nepředpokládá a není pro daný typ stavby řešeno.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Ohrožení technickou seizmicitou se nepředpokládá a není pro daný typ stavby řešeno.

d) ochrana před hlukem

Nejsou navržena žádná speciální protihluková opatření. Stavba svým provozem nebude vytvářet hluk nad běžné standardy a nevyžaduje tak zvláštní opatření. Samotný objekt je navržen tak, aby byl chráněn proti běžnému provoznímu hluku. Stavební konstrukce včetně výplní otvorů mají odpovídající vzduchovou neprůzvučnost a objekt je umístěn v lokalitě bez výrazného zdroje hluku.

e) protipovodňová opatření

Ohrožení povodněmi se nepředpokládá a není pro daný typ stavby řešeno. Pozemky se nenachází v záplavovém území

f) ostatní účinky

Ohrožení ostatními účinky (poddolování, výskyt metanu apod.) se nepředpokládá a není pro daný typ stavby řešeno.

B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**a) napojovací místa technické infrastruktury**

Technická infrastruktura bude zajištěna novými přípojkami inženýrských sítí z komunikace p.č. 1583/2. Jedná se o přípojky elektrického NN vedení, vodovodního vedení, splaškové a dešťové kanalizace a horkovodního vedení. Přípojky budou provedeny v souladu platných zákonů, norem a vyhlášek.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky**Splašková kanalizace**

Bude napojena novou přípojkou PVC systém KG DN 200 v min. sklonu 3% přes novou revizní šachtu do stávající splaškové kanalizace DN 800. Délka vedení 31 m. Revizní šachta bude zhotovena z betonových prefabrikovaných dílců. Vedení bude řádně uloženo, bude provedeno připojení a revize. Vedení bude v zemi označeno výstražnou folií.

Dešťová kanalizace

Bude napojena novou přípojkou PVC systém KG DN 200 v min. sklonu 2% přes novou revizní šachtu do stávající dešťové kanalizace DN 600. Délka vedení 44 m. Revizní šachta bude zhotovena z betonových prefabrikovaných dílců. Vedení bude řádně uloženo, bude provedeno připojení a revize. Vedení bude v zemi označeno výstražnou folií.

Vodovod

Bude napojen novou přípojkou HDPE 100 SDR 11 DN 100 v min. sklonu 0,5% na stávající vodovodní řad DN 300. Délka vedení 31 m. Vedení musí být uloženo v nezámrazné hloubce přibližně 1 m. Bude řádně uloženo, bude provedeno připojení a revize. Vedení bude v zemi označeno výstražnou folií.

Elektrické vedení

Bude napojeno na nový elektrorozvaděč při jihovýchodní straně objektu. Připojení objektu k napěťové soustavě typu 3+PE+N AC 50 Hz, 230/400 V, TN-C-S bude provedeno přívodem v zemi. Délka vedení 28 m. Bude použit vodič CYKY J4x25. Vedení bude řádně uloženo, bude provedeno připojení a revize. Vodič bude v zemi označen výstražnou folií.

B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ

a) popis dopravního řešení

Kolem objektu bude zhotovena vnitřní komunikace s odvodněním. Tato komunikace bude sloužit především osobním automobilům, ale je dostatečně dimenzována i pro provoz nákladních automobilů, vč. vozidel HZS. Šířka komunikace bude minimálně 7 m. Bude vytvořeno celkem 81 parkovacích míst, z toho 11 parkovacích míst pro tělesně postižené a 9 parkovacích stání pro rodiny s dětmi.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Pozemek bude napojen pomocí nově vybudované pozemní komunikace na stávající komunikaci k.č. 1583/2, ulice Šípova. Při výjezdu vozidel z areálu nesmí být snížena viditelnost do stran na min. 30 m. Při vjezdu do areálu bude viditelně osazena dopravní značka omezující rychlost v areálu na 20 km/h. Při výjezdu z areálu bude osazena značka „Dej přednost v jízdě“.

c) doprava v klidu

Na nově vybudované komunikaci jsou navrženy celkem čtyři soubory parkovacích stání. Při jihozápadní straně objektu se nachází 14 parkovacích stání pro obchody, z toho 3 pro tělesně postižené a 3 pro rodiny s dětmi. Na jižní straně objektu je celkem 29 parkovacích stání pro administrativní část, z toho 3 pro tělesně postižené. V severovýchodní části je navrženo celkem 21 parkovacích stání pro obchody, z toho 3 parkovací stání pro tělesně postižené a 6 pro rodiny s dětmi. Při severní straně se nachází parkoviště pro rezidenty v počtu 17 parkovacích stání, z toho 2 jsou pro tělesně postižené.

d) pěší a cyklistické stezky

Nově vzniklá pěší komunikace bude napojena na stávající pěší komunikaci, p.č. 557/10, 557/17 a související. Šířka chodníku bude 3 m. Cyklistické stezky se v této lokalitě nevyskytují a nebudou proto řešeny.

B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV

a) terénní úpravy

Dotčené pozemky jsou mírně svažité směrem k nákupnímu centru Globus směrem od severovýchodu na jihozápad. Výrazné terénní úpravy nebudou nutné.

b) použité vegetační prvky

Kolem nově zbudované komunikace bude proveden záhon osetý travním semenem (parkovou směsí). Na některých místech bude proveden záhon ze zmulčovací kůry.

c) biotechnická opatření

Biotechnická opatření nejsou zvažována.

B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA

a) vliv stavby na životní prostředí

V oblasti ochrany životního prostředí bude při realizaci stavby postupováno s maximální šetrností k životnímu prostředí a budou dodrženy příslušné zákonné předpisy:

- zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí (obecně)
- zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, zejména z hlediska § 31 Označování obalů a výrobků s regulovanými látkami a další povinnosti
- nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emise hluku, (např. u stavebních strojů).

Okolí stavby bude při realizaci mírně ovlivněno dopravou materiálu na stavbu, odvozem zeminy, suti a jiných materiálů. Doprava bude prováděna přes stávající komunikaci. Se souhlasem dopravního inspektorátu lze také zřídit dva a více výjezdů ze stavby. Vozidla, která se napojí na stávající komunikaci, budou předem očištěna, aby neznečišťovaly pozemní komunikaci bahnem a jinými látkami.

Vzhledem k umístění stavby není nutné omezovat provádění stavebních prací.

Stavba je navržena v souladu s platnými nařízeními, normami a vyhláškami a lze předpokládat, že její provoz a užívání nebude ovlivňovat životní prostředí a nebude mít negativní vliv na jeho změnu.

Nejsou navržena žádná speciální protihluková opatření. Stavba svým provozem nebude vytvářet hluk nad běžné standardy a nevyžaduje tak zvláštní opatření.

Během procesu realizace stavby nedojde k situaci, která by ohrozila nebo kontaminovala vodní zdroje. V okolí stavby se nenachází žádné vodní zdroje.

Objekt nebude vytvářet látky, které by ohrozily nebo kontaminovaly vodní zdroje.

Splaškové odpadní vody budou svedeny pomocí nově vybudované kanalizační přípojky do veřejné splaškové kanalizace. Dešťové odpadní vody budou svedeny samostatnými odvody do veřejné dešťové kanalizace.

Nakládání s komunálním odpadem bude upřesněn smlouvou mezi stavebníkem a příslušným městským úřadem. Předpokládá se, že bude řešen pomocí kontejnerů. Bude zajištěno třídění odpadů.

V době vypracování projektu se na pozemcích neobjevovaly dřeviny, které by zasahovaly na zájmovém území. Pokud by se tak stalo, budou dřeviny vykáceny a recyklovány.

Pokud dojde během výstavby k poškození stávajících dřevin, budou provedena opatření k jejich zachování, případně k novému vysazení.

Dokumentace splňuje předpisy a požadavky vlivu stavby na životní prostředí.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině

Stavba nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. Nedojde k poškození ekologických funkcí a vazeb v krajině.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Realizací stavebního záměru nedojde ke střetu a ovlivnění soustavy chráněných území, pro které platí směrnice 2009/147/ES „O ochraně volně žijících ptáků“ a směrnice 92/43/EHS "O ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin“.

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

Záměr nepodléhá zjišťovacímu řízení ve smyslu zákona č. 200/2001 Sb. a není tak v této projektové dokumentaci zohledněn.

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

Není třeba navrhovat zvláštní ochranná ani bezpečnostní pásma.

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**a) splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva**

Řešený stavební objekt svým charakterem výstavby a následného provozu a užívání neznamena z pohledu ochrany obyvatelstva žádnou hrozbu a není proto toto řešeno. Stavba je navržena tak, aby neohrožovala zdraví ani životy uživatelů stavby ani svého okolí po celou dobu své životnosti.

B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění**

Předpokládané potřeby a spotřeby nejsou vzhledem k rozsahu bakalářské práce součástí této zprávy. K výstavbě bude nutná potřeba elektrické energie a pitné vody. Toto bude řešeno novými přípojkami na stávající technickou infrastrukturu. Přípojka elektrické energie bude upřesněna dle vyjádření správce sítě (ČEZ). Správce sítě také zařizuje projekt a realizaci této přípojky.

b) odvodnění staveniště

Po dobu stavby není požadavek na odvodnění staveniště, odvodnění těchto ploch bude stávající, vsakem do půdy. V rámci výstavby budou provedena taková opatření, aby se zabránilo průsaku nebezpečných látek do půdy nebo vtoku těchto látek do kanalizace.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Hlavní přístupová a příjezdová trasa je řešena ze stávající pozemní komunikace p.č. 1583/2, ulice Šípova.

Technická infrastruktura bude zajištěna novými přípojkami inženýrských sítí z komunikace p.č. 1583/2. Jedná se o přípojky elektrického NN vedení, vodovodního vedení, splaškové a dešťové kanalizace a horkovodního vedení. Přípojky budou provedeny v souladu platných zákonů, norem a vyhlášek.

Splašková kanalizace

Bude napojena novou přípojkou PVC systém KG DN 200 v min. sklonu 3% přes novou revizní šachtu do stávající splaškové kanalizace DN 800. Délka vedení 31 m. Revizní šachta bude zhotovena z betonových prefabrikovaných dílců. Vedení bude řádně uloženo, bude provedeno připojení a revize. Vedení bude v zemi označeno výstražnou folií.

Dešťová kanalizace

Bude napojena novou přípojkou PVC systém KG DN 200 v min. sklonu 2% přes novou revizní šachtu do stávající dešťové kanalizace DN 600. Délka vedení 44 m. Revizní šachta bude zhotovena z betonových prefabrikovaných dílců. Vedení bude řádně uloženo, bude provedeno připojení a revize. Vedení bude v zemi označeno výstražnou folií.

Vodovod

Bude napojen novou přípojkou HDPE 100 SDR 11 DN 100 v min. sklonu 0,3% na stávající vodovodní řad DN 300. Délka vedení 31 m. Vedení musí být uloženo v nezámrazné hloubce přibližně 1 m. Bude řádně uloženo, bude provedeno připojení a revize. Vedení bude v zemi označeno výstražnou folií.

Elektrické vedení

Bude napojeno na nový elektrorozvaděč při jihovýchodní straně objektu. Připojení objektu k napěťové soustavě typu 3+PE+N AC 50 Hz, 230/400 V, TN-C-S bude provedeno přívodem v zemi. Délka vedení 28 m. Bude použit vodič CYKY J4x25. Vedení bude řádně uloženo, bude provedeno připojení a revize. Vodič bude v zemi označen výstražnou folií.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Objekt nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Nebudou taktéž ohroženy estetické kvality území, ani stabilita a eroze půdy. Stavební činnost bude probíhat pouze na stavebním pozemku.

Prostor staveniště bude důkladně oplocen a řádně osvětlen.

Okolí stavby bude při realizaci mírně ovlivněno dopravou materiálu na stavbu, odvozem zeminy, suti a jiných materiálů. Vozidla, která se napojí na stávající komunikaci, budou předem očištěna, aby neznečisťovaly pozemní komunikaci bahnem a jinými látkami.

Prašnost prací na stavbě bude pokud možno minimalizována nezbytnými opatřeními. Mezi ně patří například používání uzavřených kontejnerů a nádob, zajištění minimální doby výstavby, technologickou kázeň a omezení hlučných prací. Demoliční práce nejsou v projektu navrženy.

Při realizaci stavby budou dodrženy následující předpisy a pravidla o bezpečnosti práce:

Zákon č. 262/2006 Sb. Zákoník práce

Zákon č. 309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek BOZP

NV č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích BOZP na staveništích

NV č. 11/2004 Sb., ve znění NV č. 405/2004 Sb. stanovení vzhledu a umístění bezpečnostních značek,

bezpečnostní předpisy dle vyhl. ČÚBP a ČBÚ č.591/2006 Sb., Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

vyhl. č. 601/2006 Sb., kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Při obsluze technických zařízení budou dodržovány návody k obsluze a bezpečnostní předpisy uvedené výrobcem zařízení, které budou viditelně umístěny v jednotlivých místnostech s technologickým zařízením.

Na stavbě nesmí být skladovány látky škodlivé vodám a pohonné hmoty. Při stavbě musí být splněny veškeré bezpečnostní, hygienické a jiné předpisy vč. ČSN 73 3050 Zemní práce a ČSN 73 6005 pro prostorová vedení.

Stavební činnost stavebními mechanizmy a hlučné práce budou prováděny v pracovní dny v době od 7.00 – 21.00 hod., v sobotu od 8.00 – 20.00hod. Mezi 6-7 a 21-22 hodinou maximální povolené limity hluku 55 dB, 7-21 hodin max. povolený limit 65 dB. V době nočního klidu mezi 22 až 6 hodinou ranní je maximální povolený hluk 45 dB.

Po dokončení stavebních prací budou provedeny terénní a sadové úpravy.

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

V rámci projektu není požadavek na asanace ani demolice. V době vypracování projektu se na pozemcích neobjevovaly dřeviny, které by zasahovaly na zájmovém území. Pokud by se tak stalo, budou dřeviny vykáceny a recyklovány.

Pokud dojde během výstavby k poškození stávajících dřevin, budou provedena opatření k jejich zachování, případně k novému vysazení.

f) maximální zábory pro staveniště

V rámci realizace nebudou nutné zábory pro staveniště.

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

Zhotovitel bude povinen udržovat své mechanizační prostředky v takovém technickém stavu, aby nemohlo dojít k úniku ropných produktů a to i při jejich skladování. Dále je zhotovitel povinen na své náklady provést odstranění odpadů vyprodukovaných v průběhu výstavby na staveništi.

Staveniště po skončení výstavby musí být uvedeno do původního, nebo dohodnutého stavu.

Při výstavbě se práce s chemikáliemi nepředpokládají, proto se chemické vlivy dají vyloučit.

Odpady vznikající při výstavbě:

V průběhu výstavby budou vznikat běžné odpady ze stavební činnosti v omezeném množství. Vzniklé odpady budou v místě vzniku tříděny. Nakládání s nimi bude zajišťovat dodavatel stavby společně se specializovanými firmami oprávněnými k nakládání s těmito odpady. S obaly bude nakládáno v souladu se zákonem č. 477/2001 Sb.

Určení tonážního množství odpadů není vzhledem k rozsahu bakalářské práce řešeno.

KÓD ODPADU	DRUH ODPADU	KAT.	ZPŮSOB LIKVIDACE
08 01 11	Odpadní barvy a laky obsahující organická rozpouštědla nebo jiné nebezpečné látky	N	odborná firma
08 11 12	Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 11 11	O	odborná firma
12 01 13	Odpady ze svařování	O	kovošrot
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	O	recyklace
15 01 02	Plastové obaly	O	recyklace
15 01 03	Dřevěné obaly	O	recyklace
15 01 04	Kovové obaly	O	recyklace
15 01 06	Směsné obaly	O	skládka
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	N	odborná firma
15 02 02	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny, ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	N	odborná firma
15 02 03	Absorpční činidla, filtrační materiály, čisticí tkaniny, ochranné oděvy neuvedené pod 15 02 02	O	odborná firma
17 01 01	Beton	O	recyklace
17 01 02	Stavební odpad - cihla	O	skládka
17 02 02	Stavební odpad - sklo	O	recyklace
17 02 03	Stavební odpad - plast	O	recyklace
17 03 01	Asfaltové směsi obsahující dehet	N	recyklace
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod 17 03 01	O	recyklace
17 04 01	Měď, bronz, mosaz	O	kovošrot
17 04 02	Hliník	O	kovošrot
17 04 05	Železo a ocel	O	kovošrot
17 04 07	Směsné kovy	O	kovošrot
17 04 09	Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	N	odborná firma
17 04 11	Kabely neuvedené pod 17 04 10	O	skládka
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	O	skládka
17 06 04	Ostatní izolační materiál	O	skládka
17 09 04	Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod 17 09 03	O	skládka
17 06 04	Ostatní izolační materiály neuvedené pod 17 06 01 a 17 06 03	O	skládka
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	skládka

Odpady vznikající po skončení stavby (standardní odpady):

KÓD ODPADU	DRUH ODPADU	KAT.	ZPŮSOB LIKVIDACE
20 03 01	Směsný komunální odpad	O	odborná firma
20 01 01	Sběrový papír	O	odborná firma
20 01 02	Skleněný odpad	O	odborná firma
20 01 39	Plasty	O	odborná firma

Likvidace bude probíhat na základě smlouvy se zpracovatelem odpadů obce Chotíkov.

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

V rámci stavby budou provedeny následující zemní práce: skrývka ornice, výkop stavební jámy, zpětné zásypy a uvedení nezpevněných částí pozemků do původního stavu. Přebytková zemina bude rozprostřena na pozemku investora nebo převezena na jiné pozemky investora k dalšímu využití.

Stavebník požádal o trvalé odnětí půdy ze ZPF na pozemku uvedených parcel č. 556/102, 556/103 a 557/10. Celková požadovaná výměra je 7 154 m². V rozsahu výše uvedených ploch se provede skrývka ornice v tl. 0,3 m (cca 2 147 m³). Tato se částečně rozprostře na pozemku parc.č. 556/103 v severní části, dále bude část sloužit k terénním úpravám.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Objekt nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Nebudou taktéž ohroženy estetické kvality území, ani stabilita a eroze půdy. Stavební činnost bude probíhat pouze na stavebním pozemku.

Prostor staveniště bude důkladně oplocen a řádně osvětlen.

Okolí stavby bude při realizaci mírně ovlivněno dopravou materiálu na stavbu, odvozem zeminy, suti a jiných materiálů. Vozidla, která se napojí na stávající komunikaci, budou předem očištěna, aby neznečišťovaly pozemní komunikaci bahnem a jinými látkami.

Prašnost prací na stavbě bude pokud možno minimalizována nezbytnými opatřeními. Mezi ně patří například používání uzavřených kontejnerů a nádob, zajištění minimální doby výstavby, technologickou kázeň a omezení hlučných prací. Demoliční práce nejsou v projektu navrženy.

Na stavbě nesmí být skladovány látky škodlivé vodám a pohonné hmoty. Při stavbě musí být splněny veškeré bezpečnostní, hygienické a jiné předpisy vč. ČSN 73 3050 Zemní práce a ČSN 73 6005 pro prostorová vedení.

Stavební činnost stavebními mechanizmy a hlučné práce budou prováděny v pracovní dny v době od 7.00 – 21.00 hod., v sobotu od 8.00 – 20.00hod. Mezi 6-7 a 21-22 hodinou maximální povolené limity hluku 55 dB, 7-21 hodin max. povolený limit 65 dB. V době nočního klidu mezi 22 až 6 hodinou ranní je maximální povolený hluk 45 dB.

Zhotovitel bude povinen udržovat své mechanizační prostředky v takovém technickém stavu, aby nemohlo dojít k úniku ropných produktů a to i při jejich skladování. Dále je zhotovitel povinen na své náklady provést odstranění odpadů vyprodukovaných v průběhu výstavby na staveništi.

Staveniště po skončení výstavby musí být uvedeno do původního, nebo dohodnutého stavu.

Při výstavbě se práce s chemikáliemi nepředpokládají, proto se chemické vlivy dají vyloučit.

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

Na stavbě bude přítomen koordinátor bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Generální zhotovitel (GZ) předloží před zahájením stavby organizační schéma v dělení na vlastní dílčí zhotovitele (subzhotovitele) a nařízené subzhotovitele, včetně odpovědných osob a kontaktů. Před zahájením prací zajistí GZ náležité zajištění a vybavení pracoviště a staveniště.

Návštěvy pracoviště se budou po pracovišti pohybovat pouze v doprovodu pověřené osoby zhotovitele. Musí projít řádným proškolením a musí být vybavení odpovídajícími OOPP. Ohrožené prostory, kde se překrývá činnost stavby s pohybem osob nesouvisejících se stavbou, budou udržovány trvale označené a uklizené.

V ohrožených prostorách nebude skladován stavební materiál. Transport materiálů přes ohrožené prostory bude organizován tak, aby nedošlo k ohrožení zdraví nebo života osob. Stavba bude organizována tak, aby byl minimalizován kontakt osob nesouvisejících se stavbou se zaměstnanci generálního zhotovitele a subzhotovitelů.

Při odvážení suti a při vykládání materiálu a jiných krátkodobých činnostech vně staveniště bude organizace probíhat tak, aby nedošlo k ohrožení okolí stavby. Místo vykládky a nakládky bude zabezpečeno (například přítomností poučených osob).

V rámci realizace stavby se vychází ze současných platných zákonných norem, jež přesně definují základní požadavky, parametry, pomůcky a doplňky pro zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků na stavbě. Jedná se zejména o následující:

- 1) Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, hlava 5
- 2) Nařízení vlády č. 272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- 3) Nařízení vlády č. 201/2010 Sb. o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu
- 4) Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- 5) Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- 6) Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky.
- 7) Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- 8) Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- 9) Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- 10) Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
Prováděcí předpisy:
398/2009 Sb. - Vyhláška o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
268/2009 Sb. - Vyhláška o technických požadavcích na stavby
499/2006 Sb. - Vyhláška o dokumentaci staveb
- 11) Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
Prováděcí předpisy:
361/2007 Sb. - Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
592/2006 Sb. - Nařízení vlády o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
591/2006 Sb. - Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
394/2006 Sb. - Vyhláška, kterou se stanoví práce s ojedinělou a krátkodobou expozicí azbestu a postup při určení ojedinělé a krátkodobé expozice těchto prací
- 12) Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
Prováděcí předpisy:
432/2003 Sb. - Vyhláška, kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběr u biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- 13) Zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně
Prováděcí předpisy:
23/2008 Sb. - Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
246/2001 Sb. - Vyhláška o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
87/2000 Sb. - Vyhláška, kterou se stanoví požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách

14) Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce

Prováděcí předpisy:

73/2010 Sb. - Vyhláška, o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

48/1982 Sb. - Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

21/1979 Sb. - Vyhláška, kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

19/1979 Sb. - Vyhláška, kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

18/1979 Sb. - Vyhláška, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti

50/1978 Sb. - Vyhláška o odborné způsobilosti v elektrotechnice

15) Zákon č. 251/2005 Sb. o inspekci práce

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Žádné úpravy bezbariérového užívání realizovány nebudou. V souvislosti s projektovou dokumentací nebude dotčeno stávající bezbariérové řešení okolních objektů

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Žádná dopravně inženýrská opatření realizována nebudou. V souvislosti s projektovou dokumentací nebudou řešeny zásady pro dopravně inženýrské opatření.

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

Žádné speciální podmínky pro provádění stavby uvažovány nejsou. V souvislosti s projektovou dokumentací nedojde k provádění stavby za jejího provozu ani k opatřením proti účinkům vnějšího prostředí ve výstavbě.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládané zahájení stavby: 03/2017

Lhůta výstavby se předpokládá 48 měsíců.

Členění výstavby na etapy:

- a) hrubé terénní úpravy
- b) zemní práce
- c) zhotovení nových přípojek
- d) hrubá stavba multifunkčního objektu
- e) kompletace a dokončovací práce
- f) komunikace a zpevněné plochy
- g) terénní úpravy a osazení zeleně

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

AKCE:

Bakalářská práce – Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory

STUPEŇ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

OBSAH:

Situační výkresy jsou umístěny ve výkresové části bakalářské práce.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

AKCE:

Bakalářská práce – Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory

STUPEŇ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**OBSAH:**

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	38
OBSAH:	38
D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	39
D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ.....	39
D.1.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ - TECHNICKÁ ZPRÁVA	39
D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ.....	54
D.1.2.1 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ - TECHNICKÁ ZPRÁVA	54
D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	68
D.1.3.1 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ – TECHNICKÁ ZPRÁVA.....	68
D.1.4 TECHNICA PROSTŘEDÍ STAVEB	80
D.1.4a ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE – TECHNICKÁ ZPRÁVA	80
D.1.4b VZDUCHOTECHNIKA (VZT)	82
D.1.4c ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ (ÚT)	82
D.1.4d MĚŘENÍ A REGULACE	82
D.1.4e SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA.....	82
D.1.4f SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA.....	82
D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	83
D.2.1 OSOBNÍ VÝTAHY.....	83
D.2.2 EPS	83
D.2.3 HORKOVODNÍ VÝMĚNÍKOVÁ STANICE	83

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU**D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ****D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ - TECHNICKÁ ZPRÁVA****a) Úvod**

Projekt řeší novostavbu polyfunkční budovy s administrativní částí, komerčními a bytovými prostory nacházející se na k.ú. obce Chotíkov. Jedná se o stavbu trvalou. Dokumentace je zpracována v Akademickém roce 2015/2016 jako Bakalářská práce formou zjednodušené dokumentace ke stavebnímu povolení (DSP).

b) Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby

Architektonicky je stavba řešena jako čtvercový půdorys, po stranách má obdélníkové vstupní portály. Objekt má plochou střechu, na kterou navazují terasové průvlaky. Barevné pojetí fasády bude konzultováno se stavebníkem, stejně jako ostatní barevné a materiálové provedení.

Výtvarné řešení stavby bude detailněji konzultováno s investorem, v rámci bakalářské práce bude toto uvedeno v jednotlivých výkresech projektové dokumentace stavby.

Stavba bude v 1.NP sloužit k obchodním (komerčním) účelům, ať už pro soukromé nebo státní subjekty. V tomto podlaží se dále nacházejí komunikační prostory a sociální zázemí. Je zde zastoupeno pět obchodních jednotek, každá se sociálním zázemím. Při vstupu do administrativní části budovy je recepce se zázemím, jsou zde zastoupeny i technické místnosti. U vstupu do bytové části budovy je předsíň s kolárnou. Oba vstupy poté vedou ke komunikačním prostorům s výtahy.

Ve 2.NP bude stavba sloužit jako nebytový prostor soukromým nebo státním subjektům, součástí jsou komunikační prostory a sociální zázemí. U komunikační části je situována relaxační zóna se vstupem na terasu. Na podlaží se nachází i kuchyňka s prostorem pro stolování. U kancelářských prostor je k dispozici zasedací místnost.

Ve 3.NP a 4.NP bude stavba plnit funkci pro bydlení soukromých vlastníků. Ve 3.NP se nachází celkem tři byty velikosti 5+kk (pět obytných místností + kuchyňský kout), tři byty 1+kk (obytná místnost + kuchyňský kout) s vlastním sociálním zázemím a jeden byt volných dispozic.

Ve 4.NP se nachází celkem dva byty 5+kk a dále dva byty s terasami, jejichž dispozice je zcela volná a bude řešena s jednotlivými nájemci. Pro obyvatele budou k dispozici i sklepní kóje na podlaží v komunikačních prostorech.

Dispozice těchto bytů se může během výstavby měnit dle přání jednotlivých nájemců po smluvní dohodě s investorem stavby.

Počet funkčních jednotek:

nebytové prostory:

1 (administrativní část), plocha 1158,19 m²

5 (komerční část), plocha celkem 724,27 m²

plocha nebytových prostor celkem: 1882,46 m²

prostory pro bydlení:

7 (3.NP), plocha 824,02 m²

4 (4.NP), plocha 834,94 m²

plocha bytových prostor celkem: 1658,96 m²

Obestavěný prostor objektu: 23427,56 m³

Zastavěná plocha objektu: 6566,88 m²

Počet uživatelů: investor je zároveň uživatelem a bude rozhodovat o počtu uživatelů prostor

Celý objekt včetně přilehlých komunikací umožňuje pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace v souladu s vyhl. č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstupy do objektů jsou bezbariérové a sociální zařízení v administrativní části jsou v souladu s vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Vstupy do obchodních prostor umožňují pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Nepředpokládá se však, že by tyto osoby byly zaměstnanci jednotlivých obchodních prostor a není tím pádem řešeno bezbariérové užívání sociálních zázemí.

Bytové jednotky umožňují pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Nepředpokládá se však, že by tyto osoby užívaly jednotlivé bytové prostory a není tím pádem řešeno bezbariérové užívání těchto bytových jednotek.

Přechody mezi místnostmi jsou řešeny bezprahově. Dveře a vybavení dotčených částí bude provedeno v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb.

Výtahy v budově umožňují přepravu osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

Na parkovišti bude provedeno celkem 2x3 parkovacích míst pro tělesně postižené pro obchod, celkem 3 parkovací místa pro administrativu a 2 parkovací místa pro bydlení. Umístění těchto míst je uvedené na situačních výkresech.

c) Konstrukční a stavebně technické řešení

Obecně

Objekt je navržen jako nepodsklepená čtyřpodlažní stavba s plochou jednoplašťovou nepochozí střechou. Jedná se o samostatně stojící objekt.

Maximální výška nad neupravený terén je 17 m.

Úroveň $\pm 0.000 = 416.000$ m.n.m. (Bpv) – jedná se o úroveň čisté podlahy 1.NP objektu.

Nosný systém je prefabrikovaný železobetonový rámový (skelet) se ztužujícími železobetonovými monolitickými stěnami. Základem systému jsou sloupy na monolitických patkách, na kterých jsou přes postelové spoje připevněny průvlaky a na průvlacích jsou osazeny předpjaté stropní panely Spiroll.

Zemní práce

Před zahájením stavebních prací je nutno stavbu vytyčit. Bude sejmuta ornice v tloušťce 300 mm, která bude uschována na pozemku investora. Zčásti bude využita ke srovnání malých terénních nerovností na severní straně pozemku 556/103, zbylá část bude po skončení stavebních prací před provedením zatravnění použita k rovnoměrnému rozprostření po ploše.

Výkopek bude uložen na mezideponii zeminy. Bude využit částečně pro potřeby stavby v rámci terénních úprav v severní části pozemku a při zpětných násypech. Výkop bude proveden v zeminách 4. třídy těžitelnosti. Při výkopových pracích bude na staveništi povolána oprávněná osoba, která potvrdí, že zemina v místě stavby má charakteristické vlastnosti shodné nebo únosnější, než jaké jsou uvedeny ve statickém výpočtu (uvažované na základě provedených geotechnických sond).

Základové konstrukce

Objekt je založen plošně - sloupy jsou vetknuty do monolitických železobetonových patek o rozměrech 2350x2350x1000 mm a 2850x2850x1000 mm, beton C30/37 XC2, výztužná ocel B500B. Do základových patek budou umístěny příložky R10, tvaru L, 10 ks z každé strany, délka příložek 2250 (2750) mm. Výtahové monolitické železobetonové stěny jsou založeny na monolitické železobetonové desce tl. stěn 200 mm, tl. desky 400 mm, beton C30/37 XC2, výztužná ocel desky B500B. Uložení výztuže bude upřesněno na výkresech výztuže.

Základová spára se nachází na úrovni -2,300 m pod ± 0.000 , horní hrana základových patek je na úrovni -1,03 m pod ± 0.000 . Předpokládané zatížení základové spáry je uvažováno přibližně 730 KPa bodovým zatížením pod základovou patkou. Základovou spáru je nutno ochránit před degradací proti

povětrnostním vlivům. V místech napojení svodů ze střechy bude provedeno vytažení kulatiny FeZn d 10 mm pro napojení zkušební svorky.

Základové konstrukce budou uloženy na zhutněný štěrkopískový podsyp frakce 16/32 tl. 250 mm. Zhutnitelnost bude provedena na $E_{def} = 50$ MPa. Základy budou provedeny do nezámrzné hloubky. HPV je dle hydrologického průzkumu v hloubce, která nezasahuje do založení.

Pro obvodovou drenáž DN 100 bude potrubí ze všech stran obsypáno betonářským štěrkopískem frakce 0/32. Obsyp kolem trubky bude v tloušťce minimálně 150 mm. Při tomto postupu není nutné používat obalení obsypu do filtrační geotextilie. Při pokládce potrubí bude dbáno na to, že dno trubky bude minimálně 200 mm pod horní hranou základu. Při každé změně směru potrubí bude umístěna čistící a kontrolní šachta o průměru 300 mm.

Nosnou konstrukci podlahy 1.NP bude tvořit vodorovná nosná konstrukce složená ze železobetonových průvlaků. Na tyto průvlaků jsou osazeny na sloupy pomocí postelového spoje firmy Goldbeck. Na ozuby průvlaků budou osazeny předpjaté stropní panely Goldbeck Spiroll (viz část vodorovné nosné konstrukce). Stropní panely budou mít mezi zeminou vzduchovou mezeru, tak aby se zabránila degradace stropních panelů. Zároveň také umožňuje položení instalací. Dutiny stropních panelů pod schodišti budou z důvodu zvětšení únosnosti a minimalizace trhlin zabetonovány betonem C30/37.

Vodorovné ZTI instalace a instalace ÚT budou položeny do násypů.

Svislé nosné konstrukce

Obvodové železobetonové sloupy jsou L (půdorysný rozměr 850x850 mm) a T (rozměr 1400x850 mm) průřezů, tyto jsou vyztužené betonářskou ocelí B550B. Vnitřní rastr sloupů tvoří X (1400x1400) průřezy, vyztužené stejnou ocelí. Sloupy vstupních portálů jsou navrženy jako L průřez, rozměry sloupů 1400x1400 mm. Vnitřní tloušťka ramen sloupů bude 300 mm. Beton sloupů C45/55 XC2.

Z dopravních i technologických důvodů nebudou sloupy průběžné. Místa přerušování a napojení druhé řady sloupů bude provedeno odborným dodavatelem nosného systému (Prefa Goldbeck) dle platných montážních a technologických předpisů. Předpokládá se, že se přerušování provede v místech teoretických nulových ohybových momentů.

Ztužující monolitické stěny tl. 300 mm budou provedeny z betonu C30/37 XC0, oboustranně vyztužené KARI sítí 8x100x100. Výtahové monolitické stěny tl. 200 mm budou provedeny z betonu C30/37 XC2, oboustranně vyztužené KARI sítí 8x100x100. Při ukládání KARI sítí se musí vyztužné sítě důkladně stykovat, minimální přesah 2-3 oka (tj. přibližně 200-300 mm).

Obvodové zdivo bude provedeno z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi Dryfix P10 R = 1,72 m²K/W tl. 300 mm zděných na zdící pěnu Porotherm. Zdivo bude založeno na maltové základní lože Porotherm Profi tl. 10 mm. Zdivo bude k nosné konstrukci kotveno přes FD KSF ploché stěnové spony v každé sudé vrstvě. Ve styku se železobetonovými nosnými sloupy a průvlaků při horní straně stěny bude uložena minerální rohož v minimální tl. 20 mm, která bude zaručovat pružné uložení a eliminovat působení deformací nosné konstrukce na obvodové zdivo. Při omítání vnitřních omítek bude spoj mezi sloupy vyztužen armovací tkaninou kvůli vyloučení vzniku trhlin omítky. Další konstrukční a technologické zásady budou uvedeny na samostatných detailech projektové dokumentace.

Vnitřní výplňové zdivo je navrženo z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi Dryfix P10 tl. 300 mm zděných na zdící pěnu Porotherm, ve 3.NP a 4.NP bude v mezibytových příčkách vyzděno akustické zdivo z tvárnic Porotherm 30 AKU Z P15 Profi tl. 300 mm zděných na zdící maltu Porotherm P 10.

Vnitřní výplňové zdivo bude založeno na těžkém asfaltovém SBS pásu. V případě požadavku na požárně dělící stěnu je nutné řešit založení s požárně odolným asfaltovým pásem. Ve styku se železobetonovými nosnými sloupy a průvlaků při horní straně stěny bude uložena minerální rohož v minimální tl. 20 mm, která bude zaručovat pružné uložení a eliminovat působení deformací nosné konstrukce na zdivo. Minerální izolace bude překryta trvale pružným tmelem (příp. protipožárním).

Při omítání vnitřních omítek bude spoj mezi sloupy vyztužen armovací tkaninou kvůli vyloučení vzniku trhlin omítky. Další konstrukční a technologické zásady budou uvedeny na samostatných detailech projektové dokumentace.

Atikové zdivo bude provedeno stejně jako obvodové zdivo z keramických tvárníc Porotherm 30 Profi Dryfix P10 R = 1,72 m²K/W tl. 300 mm zděných na zdící pěnu Porotherm. Atika bude v horní části zakončena železobetonovým věncem, výztužná ocel B500B.

Překlady v obvodovém zdivu nejsou navrženy. Výplně otvorů budou plně dosahovat výšky zdiva. Připojení oken na nosný železobetonový skelet bude provedeno s využitím dilatačních pásek a pěn systému Illbruck. Připojovací spáry budou vodotěsně uzavřeny parotěsnými páskami ME500 Twin Aktiv s proměnlivým faktorem difúzního odporu. Spáry oken budou olemovány nízkoexpanzní PUR pěnou Illbruck Perfekt. Výplně otvorů budou kotveny přes turbošrouby nebo rámové hmoždinky do nosného systému nebo obvodových zdí.

Vodorovné nosné konstrukce

Nosné železobetonové průvlaky jsou navrženy ve tvaru obdélníkového a L průřezu. Jejich rozměry jsou 300x500 mm v krajních polích u schodišťového prostoru bytové části, 300x675 mm pro tl. stropních panelů 165 mm, 300x760 mm pro tl. stropních panelů 250 mm a 300x830 mm pro tl. stropních panelů 320 mm, přičemž platí, že základní výztužný průřez je obdélníkového tvaru 300x500 mm, na horní hraně je obdélníkový výstupek sloužící jako ztracené bednění pro záhlvkovou maltu. Beton C45/55 XC2.

Tyto průvlaky jsou osazeny na sloupy pomocí postelového spoje firmy Goldbeck. Návrh a posouzení tohoto spoje bude provedeno odborným dodavatelem nosného systému (Prefa Goldbeck) dle platných montážních a technologických předpisů.

Na ozuby průvlaků budou osazeny předpjaté stropní panely Goldbeck Spiroll. V typické stropní konstrukci je umístěn stropní panel SPH 25264 tl. 250 mm. Na stropní konstrukci teras 3.NP byl použit stropní panel SPH 16245 tl. 165 mm. Z důvodu vyřešení výškových rozdílů mezi terasami a vnitřních prostor byl ve 3.NP použit stropní panel SPH 32408 tl. 320 mm a u teras vstupních portálů stropní panel SPG 15008 tl. 150 mm. Beton stropních panelů je C45/55 XC2, je použita výztužná předpínací ocel Y1860S7_R1. Stropní dílce se na průvlaky usazují na pryžové podložky tl. 10 mm.

Po položení stropních dílců se do ztracených bednění jednotlivých průvlaků vloží věncová výztuž B500B a jednotlivé bloky se zalijí záhlvkovým betonem C16/20 (nebo C20/25) s maximální velikostí zrna 8 mm. Do dosažení 70 % pevnosti záhlvkového betonu se smějí stropní panely zatížit pouze 1,5 kN/m²!

Na vstupní portály budou na sloupy položeny zmíněné průvlaky 300x760 na postelové spoje, v prostředních polích budou stropní panely uloženy na prefabrikované průvlaky 400x550 mm, beton C45/55 XC2, ocel B550B. Tyto průvlaky budou taktéž osazeny na sloupy pomocí postelových spojů.

Pohledové vstupní stěnové průvlaky rozměrů 300x2200, beton C30/37 XC2, ocel B500B, budou provedeny monoliticky na stavbě, kvůli přepravním důvodům. V případě zájmu investora lze tyto průvlaky zhotovit i ve výrobě. Poté co bude provedeno bednění s výztužným armokošem, vloží se a důkladně svaří ocelový spoj postelového styku. Následně se provede betonáž s důkladným vibrováním. Průvlaky budou vzhledem ke své výšce připojeny ke sloupu při dolní a horní hraně. Tyto průvlaky budou zhotoveny a osazeny na postelové spoje odborným dodavatelem nosného systému (Prefa Goldbeck) dle platných montážních a technologických předpisů.

Pohledové terasové stěnové průvlaky rozměrů 300x1200, beton C30/37 XC2, ocel B500B, budou provedeny buď ve výrobě, nebo monoliticky na stavbě. Platí stejná technologie jako pro vstupní průvlaky, stejně tak platí i dvojité připojení ke sloupům, aby se dostatečně zajistila jejich prostorová tuhost a nedocházelo ke klopení průvlaků.

Střešní konstrukce

Objekt bude zastřešen plochou jednoplášťovou nepochozí střešou, hlavní nosná konstrukce bude provedena ze stropních panelů Spiroll. Na střeše budou umístěny čtyři svislé střešní vpusti TOPWET s PVC límcem DN 125. Tento odvodňovací systém s rezervou splňuje odvod střešních dešťových vod. Střešní vpusti budou chráněny ochrannými koši, aby nedocházelo k pronikání kačírku do svodů. Svody budou svedeny do instalačních šachet s případnými odbočeními v podhledové konstrukci.

Hlavní vodotěsnící vrstva střešního pláště je tvořena fólií z měkčeného PVC, spádová vrstva je tvořena EPS klíny, min. tl. spádových klínů je 20 mm z technologických a montážních důvodů. Sklon spádové vrstvy musí být min. 3%. Hlavní tepelná izolace je tvořena EPS deskami v tl. 120 mm. Stabilizační, ochrannou a pochozí vrstvu tvoří prané říční kamenivo (kačírek 16/32 o min. tl. 50 mm)

V atice budou umístěny dva pojistné chrliče TOPWET s integrovanou PVC manžetou.

Vstup na střešou bude umožněn přes systémový výlez na střešou firmy Velux, typ CXP, který zároveň bude plnit i funkci prosvětlovací.

Střešní konstrukce na pochozích terasách v 4.NP bude provedena plochou jednoplášťovou pochozí střešou, hlavní nosnou konstrukci bude zajišťovat strop ze stropních panelů Spiroll. Na hraně bude umístěn systémový odvodňovací systém Schlüter. Dešťová voda pak bude svedena svislými svody DN 100 po hranách objektu.

Hlavní vodotěsnící vrstva střešního pláště je tvořena fólií z měkčeného PVC, spádová vrstva je tvořena EPS klíny, min. tl. spádových klínů je 20 mm. Sklon spádové vrstvy musí být min. 1°. Hlavní tepelná izolace je tvořena PIR deskami v tl. 120 mm. Pochozí vrstvu zajišťuje betonová dlažba na podložkách, systém PRESBETON nebo BEST (dlažba 60x60x4 cm).

Střešní konstrukce na pochozích terasách v 2.NP bude provedena stejným způsobem, hlavní tepelnou izolaci však budou tvořit EPS desky v tl. 50 mm.

Skladba střechy S1

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	stabilizační a ochranná vrstva prané říční kamenivo frakce 16 – 32	0,050
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002
4	separační PP textilie FILTEK 300	-
5	TI desky z pěnového polystyrenu ISOVER EPS 100 S	0,200
6	TI klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ISOVER EPS 100 S	0,280
7	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004
8	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-
9	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250

Skladba střechy terasy S2

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	betonová dlažba na podložkách PRESBETON nebo BEST 60x60x4 cm	0,040
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002
4	TI PIR desky KINGSPAN THERMA TR 26 FM	0,120
5	TI klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ISOVER EPS 150 S	0,140
6	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004
7	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-
8	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,165

Skladba střechy terasy S3

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	betonová dlažba na podložkách PRESBETON nebo BEST 60x60x4 cm	0,040
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002
4	TI desky z pěnového polystyrenu ISOVER EPS 100 S	0,050
5	TI klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ISOVER EPS 150 S	0,020
6	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004
7	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-
8	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250

Schodiště

V budově se nachází celkem dvě schodiště. Obě jsou navržena jako monolitická, v případě že by investor projevil zájem o prefabrikovaná schodiště, je nutno osadit jiné akustické prvky Schöck. Schodišťová ramena, podesty a mezipodesty budou uloženy přes nosné akustické prvky Schöck Tronsole. Z důvodu přerušení nežádoucích zvukových účinků do železobetonových výtahových a ztužujících stěn. Prvky Tronsole budou spojeny s výztuží schodiště dle platných technických podkladů výrobce.

Schodiště vedoucí do administrativní části bude procházet pouze přes jedno podlaží a bude sloužit k překonání výškového rozdílu mezi 1.NP a 2.NP.

Schodiště bytové části bude procházet přes všechna podlaží a bude tím pádem překonávat výškový rozdíl mezi 1.NP a 4.NP.

Tloušťka mezipodest, podest a schodišťových desek je 200 mm, beton C30/37, výztužná ocel B500B.

Konstrukce schodišť bude provedena tak, aby nevznikaly akustické mosty. Výpis všech prvků Schöck je uveden ve výkresové části této PD.

Příčky

Vnitřní příčkové zdivo bude provedeno z keramických tvárnic Porotherm 14 Profi Dryfix tl. 140 mm zděných na zdící pěnu Porotherm. Toto zdivo je výrobcem hodnoceno jako vnitřní nosné zdivo, proto pro něj platí stejné konstrukční a zdící zásady jako pro vnitřní výplňové zdivo. Další konstrukční a technologické zásady budou uvedeny na samostatných detailech projektové dokumentace.

Překlady nad otvory budou řešeny pouze ve vnitřním zdivu. Nad otvory ve vnitřním nosném budou osazeny keramické překlady Porotherm KP 7 tl. 75 mm o různých délkách, nad otvory ve vnitřním nenosném zdivu budou řešeny plochými překlady Porotherm KP 14,5.

Případné instalační přízdívky a další dozdvíky budou provedeny z pórobetonového zdiva Ytong P2-500 tl. 50 mm, P4-500 tl. 75 a Rapid P4-500 100 mm.

V kancelářských prostorech jsou navrženy skleněné přemístitelné příčky systému MILT. Rozmístění, tvar a provedení bude záležet na požadavcích investora. V případě zájmu o dodání těchto příček do volných dispozic v bytových jednotkách lze tyto instalovat dle přání investora a dělit tak vnitřní dispozice. Pro účely bakalářské práce jsou tyto příčky zaneseny a řádně okótovány do výkresů tak, aby byla dobře vidět vnitřní dispozice objektu.

Podlahy

V 1.NP je navržena podlahová konstrukce z keramické dlažby, protiskluznost R11. V místnostech, kde nejsou navrženy keramické obklady stěn, bude proveden pouze sokl výšky 100 mm nad čistou úroveň podlahy. Dodatečné barevné řešení podlah může být řešeno později s investorem. Pro účely bakalářské práce je rovnou navržena dlažba SIKO série NISH, barva dlažby mink x cream (hnědá x béžová), rozměry dlažby jsou 33,3 x 33,3 cm. Dlažba bude lepena flexibilním lepícím tmelem a opatřena hnědou spárovací hmotou, jejíž barevný odstín bude upřesněn při realizaci stavby investorem.

Asfaltový SBS pás ve skladbě podlahy 1.NP slouží zároveň jako protiradonová izolace.

Betonovou mazaninu a podlahu po obvodě místnosti je nutno oddílatovat od svislých konstrukcí přířezem podlahového polystyrenu v tl. 5-10 mm. Výztuž mazanin musí splňovat min. přesahy KARI sítí.

Skladba podlahy na terénu P1

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	keramická dlažba SIKO Nish	0,010
2	flexibilní lepící tmel weber.for flex C2T	0,006
3	silikátově disperzní hydroizolační hmota FORTISOL UNI	0,002
4	penetrační nátěr weber.podklad A1	-
5	roznášecí betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,050
6	separační polyethylenová fólie DEKSEPAR	-
7	TI desky z extrudovaného polystyrenu STYRODUR 4000CS	0,100
8	ochranná betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,060
9	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004
10	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-
11	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250

Nášlapná vrstva v ostatních podlažích je buď laminátová s HDF jádrem, nebo keramická dlažba, dle výkresové části projektové dokumentace. Laminátová podlaha bude provedena v dekoru jasan Aalborg.

Skladba podlahy s laminátovou podlahou P2

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	laminátová podlaha s HDF jádrem EGGER FLOORLINE SOLUTION	0,010
2	tlumící podložka z pěněného PE EGGER	0,003
3	separační PE fólie DEKSEPAR	-
4	roznášecí betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,050
5	EPS deska pro uložení trubek podlahového vytápění DEKPERIMETER PV	0,050
6	TI desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu RIGIFLOOR 4000	0,050
7	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250

Skladba podlahy s keramickou dlažbou P3

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	keramická dlažba SIKO Nish	0,010
2	flexibilní lepicí tmel weber.for flex C2T	0,006
3	silikátově disperzní hydroizolační hmota FORTISOL UNI	0,002
4	penetrační nátěr weber.podklad A	-
5	roznášecí betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,050
6	EPS deska pro uložení trubek podlahového vytápění DEKPERIMETER PV	0,050
7	TI desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu RIGIFLOOR 4000	0,050
8	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250

Dno výtahové šachty a strojovny bude protiskluzné a do v. 100 mm opatřeno protiolejoým nátěrem MapeFloor F52W.

Skladba podlahy podesty s keramickou dlažbou P4

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	keramická dlažba SIKO Nish	0,010
2	flexibilní lepicí tmel weber.for flex C2T	0,006
4	penetrační nátěr weber.podklad A	-
7	TI desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu RIGIFLOOR 4000	0,030
8	monolitická železobetonová deska	0,200

Podhledy

V objektu jsou navrženy sádkartonové a kazetové podhledy na ocelové pozinkované konstrukci. Přehled umístění SDK podhledů a kazetových podhledů bude ukazovat výkresová část PD. Nad pohledem může být schováno instalační vedení VZT a ZTI. Podhledové konstrukce budou mít navrženou požární odolnost dle PBŘ (D.1.3) – vzhledem k rozsahu bakalářské práce není toto detailněji řešeno.

V případě, že bude SDK podhled umístěn ve vlhkých prostorách (koupelny apod.), bude opatřen impregnovanou SDK deskou a hydroizolační stěrkou Mapegum WPS. V konstrukci ve styku s venkovním prostředím bude navíc SDK podhled opatřen parotěsnou zábranou DEKFOL N 110. Veškeré otvory v zábraně budou důkladně přelepeny systémovou páskou.

Skladba SDK podhledu bez parotěsné zábrany SDK 1

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250
2	vzduchová mezera	-
3	SDK konstrukce z ocelových profilů 1x deska RB (RBI)	0,013
4	(hydroizolační stěrka Mapegum WPS)	0,001
5	spárovací hmota Rokoplast	0,001
6	tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus	0,001

Skladba SDK podhledu s parotěsnou zábranou SDK 2

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,165
2	vzduchová mezera	-
3	parotěsná zábrana DEKFOL N 110	-
4	SDK konstrukce z ocelových profilů 1x deska RB (RBI)	0,013
5	hydroizolační stěrka Mapegum WPS	0,001
6	spárovací hmota Rokoplast	0,001
7	tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus	0,001

Skladba kazetového podhledu SDK 3

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,165
2	vzduchová mezera	-
3	(parotěsná zábrana DEKFOL N 110)	-
4	konstrukce z ocelových profilů 1x deska Rigips Casabianco	0,013

V jednotlivém rastru kazet mohou být instalována svítidla o modulu 600x600 mm. Do vlhkých prostor není kazetový podhled navržen. Do kazetového podhledu nad 4.NP bude umístěna parotěsná zábrana.

Kontaktní zateplovací systém (KZS)

Objekt je po obvodu opláštěný kontaktním zateplovacím systémem ETICS. Konkrétně jde o systém ETICS weber therm klasik mineral s tepelnou izolací z desek minerální vaty (podélná orientace vláken) tl. 140 mm. Tato tloušťka bude použita jak pro železobetonový skelet, tak i pro obvodové zdivo. Soklová část bude zateplena XPS tl. 140 mm. Ostění bude zatepleno minerální vatou tl. 30 mm.

Zateplení vstupních portálů a teras bude provedeno z TI desek minerální vaty tl. 60 mm. Platí všechna pravidla jako pro obvodový KZS. Při dolním povrchu vstupních portálů bude tl. TI 100 mm.

TI desky budou lepeny a poté bodově kotveny hmoždinkami pro ETICS. Budou použity zápustné hmoždinky ke snížení vzniku tepelných mostů přes talíře hmoždinek. Veškeré lišty KZS budou splňovat parametry ETICS. Budou použity základní soklové lišty, rohové lišty s výztužnou tkaninou, a to i kolem ostění a nadpraží oken. Kolem připojovacích spár oken budou osazeny začišťovací APU lišty. Tyto prvky budou splňovat požadavky ETICS.

Při návrhu nosných prvků bylo počítáno se zatížením od KZS. Dle dodavatelů nosné železobetonové a zděné konstrukce nedojde při použití tohoto systému při kotvení KZS k žádnému poklesu pevnosti ani ke vzniku nežádoucích deformací nosné konstrukce.

Kotvení hmoždinek do železobetonového systému bude provedeno s použitím kvalitních vrtáků a vykrýžováků do železobetonu. Kotvení do děrovaných cihel bude provedeno s nářadím, které je do tohoto systému určeno. Dále bude provedeno tak, aby nedošlo vlivem klimatických vlivů k odtržení KZS od konstrukce.

Základní skladba ETICS weber therm klasik mineral:

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	VC omítka HASIT Kalkzementputz 651	0,010
3	prefabrikovaný ŽB sloup GoldBeck	0,300
4	lepící tmel weber.therm klasik LZS 710	0,010
5	tepelná izolace Isover TF Profi (podélná vlákna)	0,140
6	plastové talířové hmoždinky Weber WH P 175	-
7	základní vrstva weber.therm klasik LZS 710	0,003
8	vtlačená armovací tkanina weber.therm R117	-
9	podkladní probarvený nátěr weber.pas podklad UNI	-
10	tenkovrstvá silikonová omítka weber.pas silikon OP320Z	0,003

Detailněji jsou skladby KZS popsány v příloze bakalářské práce – Tepelně technické posouzení konstrukce.

Tepelné izolace

Zateplení podlahy 1.NP je navrženo z TI XPS desek Styrodur 4000 CS tl. 100 mm. Doporučená pokládky je 60 + 40 mm desek na vazbu, aby se zabránilo vzniku tepelných mostů přes spáry.

Zateplení plochých střech je detailněji popsáno v části „střešní konstrukce“. Spádová vrstva střechy je tvořena EPS klíny, min. tl. spádových klínů je 20 mm z technologických a montážních důvodů. Hlavní tepelná izolace střechy je tvořena EPS deskami v tl. 120 mm.

Na pochozích terasách v 4.NP bude provedena spádová vrstva EPS klíny, min. tl. spádových klínů je 20 mm. Hlavní tepelná izolace je tvořena PIR deskami v tl. 120 mm. Střešní konstrukce na

pochozích terasách v 2.NP bude provedena stejným způsobem, hlavní tepelnou izolaci však budou tvořit EPS desky v tl. 50 mm.

Provedení spádové vrstvy pomocí tepelně izolačních klínů bude provedeno dodavatelem tepelné izolace.

Kotvení a případné lepení TI desek na střešní konstrukci bude řešeno dodavatelem tepelné izolace. Ten zajistí dostatečné kotvení desek, aby nedošlo k jejich odtržení od konstrukce vlivem povětrnostních podmínek. Kotvicí schéma bude součástí dokumentace k provádění stavby.

Akustické izolace a ochrana proti šíření hluku

Ochrana proti šíření hluku bude v keramickém zdivu řešena systémovými doporučeními výrobce. Jedná se o oddílatování vnitřních stěn a příček páskami z minerální vlny tl. 20 mm. Toto bude uvedeno ve výkresové části této projektové dokumentace. Příčky budou dozděny po nosnou stropní konstrukci, a to i nad pohledy.

Veškeré trubní rozvody budou při průchodu stavebními konstrukcemi oddílatovány pružnými vložkami, omítky nebudou dobíhat přímo k potrubí. Tento detail se vyřeší použitím silikonových tmelů. Závěsy instalačních rozvodů budou uloženy pružně, objímky pro uchycení potrubí budou opatřeny pryžovými manžetami. Veškeré prostupy instalací stěnami je nutno dozdit a utěsnit.

Svislé svody a ostatní instalace v instalačních šachtách budou opatřeny technickými izolacemi (např. Isover) tak, aby nedošlo k narušování akustické pohody v jednotlivých místnostech objektu.

Výplně otvorů

Výplně okenních a dveřních otvorů v obvodových stěnách jsou navrženy z hliníkových profilů, s těsněním třídy EPDM se zasklením izolačním dvojsklem či trojsklem. Prostup výplní otvorů musí splňovat parametr $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, pro rám $U = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. V rámci bakalářské práce byl zvolen výrobce RI Okna, profil PE 68 HI. Nosné hliníkové rámy a rámy jednotlivých křídel budou provedeny dle konkrétního dodavatele. Povrchová úprava rámu je RAL 7021 (šedá), nebo podobná. Skla budou čirá opatřená antireflexní úpravou.

Okna budou opatřena celoobvodovým systémovým kováním včetně mikroventilace. Okna budou dodána s kovovým kováním.

Dveře v obvodových stěnách budou opatřeny bezpečnostním kováním včetně bezpečnostního zámku. Budou mít oboustrannou kovovou kliku. Vstupní dveře nebudou mít prahové lišty. Dotčené dveřní otvory budou opatřeny panikovým kováním.

Požární uzávěry budou splňovat projektovanou požární odolnost dle části D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.

Vnitřní dveřní křídla jsou navržena se zvýšenou odolností z HPL laminátu, součástí dodávky bude interiérové rozetové kování a obložkové zárubně. V rámci bakalářské práce byl zvolen výrobce Sapeli, dveře Elegant Praktik v barvě HPL višň struktura. Kování bude provedeno v nerezové úpravě. Obložkové zárubně budou provedeny v barvě dveří.

U dveří do ocelových zárubní bude vybrán stejný výrobce. Barva dveří bude bílá, barva ocelových zárubní šedá. Jsou navrženy i hliníkové dveřní otvory do hliníkových obložkových zárubní. Barva RAL 7021 nebo podobná.

Celkové řešení a specifikace výplní otvorů bude vypsáno ve výpisu PSV.

Výtah

Jsou navrženy celkem dva hydraulické výtahy, jeden do administrativní části a jeden výtah do bytové části. Oba bude realizovat firma Výtahy VOTO. Do bytové části bude sestaven typ OH-T III (nosnost 6 osob, 450 kg, vč. převozu osob s omezenou schopností pohybu a orientace), do

administrativní části typ OH-T V (nosnost 13 osob, 1000 kg, vč. převozu osob s omezenou schopností pohybu a orientace).

Detailní specifikace a projekční připravenost bude uvedena ve výkresech této projektové dokumentace.

Výtahy byly navrženy v souladu s technickými podklady společnosti Výtahy VOTO a byly splněny všechny požadavky na projekční připravenost.

Obklady

Budou provedeny dle výkresů projektové dokumentace, zejména jejich umístění a výšky. Jsou navrženy obklady Siko série Nish, barva mink x cream (hnědá x béžová), rozměry obkladů 20x50 cm. V detailech budou ukončeny nerezovými ukončovacími lištami. Obklady budou zatmeleny a zaspárovány spárovacím tmelem, který si určí investor při provádění stavby (předpokládaná barva světle hnědá).

Povrchové úpravy - omítky

Omítky budou na hranách, v rozích a okenních špaletách opatřeny plastovými nebo hliníkovými rohy s výztužnou tkaninou, okna budou začištěny APU lištami. Vnější omítka bude vyztužena armovací tkaninou vtlačenu do tmelu.

Vnější povrchová silikonová omítka se bude držet barevné řady weber.color line barva bílá B100 v kombinaci s barvou šedou SE4E. Bližší barevné řešení a koncepce fasády bude uvedena v pohledových výkresech projektové dokumentace. Soklová část bude provedena z kamínkové omítky weber.pas marmolit, barvy jemnozrné bílé MAR2 M092, barva tmavě šedá.

Vnitřní povrchové omítky budou ve všech nebytových prostorech vápenocementové štukové, v bílé barvě. Na SDK konstrukcích bude finální povrchovou úpravu tvořit finální úprava Rokofinal Plus v bílé barvě.

Finální barevné řešení bude upřesněno ve výkresech projektové dokumentace.

Povrchové úpravy - malby

Vnitřní omítky v bytových prostorech budou provedeny v barvě bílé v kombinaci s různými barvami velmi světlých odstínů (modrá, zelená, oranžová, žlutá).

Finální barevné řešení bude upřesněno při provádění stavby.

Klempířské práce

Oplechování jednotlivých konstrukcí je navrženo z titanizinkového plechu tl. 0,7 mm a z poplastovaných profilů Viplanyl. Dále budou práce spočívat v upevnění systémových žlabů a svodů Schlüter na terasách. V případě požadavku investora bude realizováno připevnění parapetních plechů na výplně otvorů. Detaily teras budou taktéž oplechovány dle výkresů a detailů této projektové dokumentace.

Zámečnické práce

V projektu jsou navržena vnitřní schodišťová zábradlí. Na terasy bude dodáno a řádně přikotveno pozinkované zábradlí se skleněnou neprůhlednou výplní. Ve 4.NP bude umístěn systémový výlez na střechu, vč. stěnového žebříku. U balkónových dveří bude instalováno zábradlí z bezpečnostního skla.

Nad obchody budou umístěny systémové přístřešky.

Truhlářské práce

Budou spočívat v osazení truhlářských výrobků, např. kuchyňských linek. Samotné zařízení bytových a nebytových prostor není součástí projektové dokumentace.

Závěr

Celkové barevné řešení a návrh budou specifikovány ve výkresové části této projektové dokumentace. Specifikace výplní otvorů a protipožárních uzávěrů bude zpracována ve výpisu PSV ve výkresové části PD.

Před realizací je nutno provést příslušné stavebně technické průzkumy popsané v této technické zprávě a ve stavebně-konstrukčním řešení. Pro realizaci stavby bude vypracována dodavatelská dokumentace k provádění stavby (DPS) obsahující především technické a technologické postupy provádění, detaily, armování ŽB konstrukcí apod.

d) Stavební fyzika

Tepelná technika

Navrhované konstrukce vyhovují doporučeným hodnotám součinitele prostupu tepla $U_{rec,20}$ dle ČSN 73 0540 -2.

Samotný výpočet tepelné techniky je zpracován v příloze této bakalářské práce – Tepelné technické posouzení konstrukce.

Byl realizován návrh a posouzení těchto obalových konstrukcí:

- prostup tepla konstrukcí sloupu s KZS
- prostup tepla konstrukcí obvodového zdiva s KZS
- prostup tepla konstrukcí v soklové části
- prostup tepla konstrukcí podlahy na zemině
- prostup tepla konstrukcí terasy nad 3.NP
- prostup tepla konstrukcí střechy

Pro prostupy výplní otvorů byl stanoven parametr $U_{rec,20} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, pro rám $U_{rec,20} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, který musí být dodržen dodavatelem výplní otvorů.

Detailnější výpočet tepelné techniky není vzhledem k rozsahu bakalářské práce součástí této projektové dokumentace. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a bude součástí projektové dokumentace.

Osvětlení a oslunění

Navrhovaný objekt bude splňovat parametry na osvětlení a oslunění. Okna jsou navržena tak, aby zachycovala co největší část slunečního svitu. Zároveň však nesmí dojít k nadměrnému přehřívání místností slunečním zářením. Vzhledem k charakteru okolní zástavby nebude docházet k zastínění objektu jinými budovami nebo vegetací. Poloha objektu vůči světovým stranám zajišťuje optimální rozvržení jednotlivých bytových jednotek vůči osvětlení a oslunění.

Barevná řešení interiérů jsou volena ve světlých odstínech barev tak, aby neoslňovala odraženým zářením uživatele těchto prostor. Veškeré výplně okenních otvorů budou opatřeny antireflexní úpravou, aby bylo zabráněno přílišnému oslunění místností i uživatelů. V bytových jednotkách budou navíc instalovány okenní horizontální žaluzie.

Návrh osvětlovacích těles umělého osvětlení se bude řídit platnými normami a předpisy. Typ a rozmístění svítidel provede autorizovaná osoba.

Detailnější rozbor osvětlení a oslunění, stejně jako návrh této problematiky, není vzhledem k rozsahu bakalářské práce součástí této projektové dokumentace.

Akustika a hluk

Ochrana proti šíření hluku bude v keramickém zdivu řešena systémovými doporučeními výrobce. Toto bude uvedeno ve výkresové části této projektové dokumentace. Příčky budou dozděny po nosnou stropní konstrukci, a to i nad pohledy. Akusticky izolovány budou i trubní rozvody pomocí technických a potrubních izolací firmy Isover.

Stavební konstrukce včetně výplní otvorů mají odpovídající vzduchovou neprůzvučnost a objekt je umístěn v lokalitě bez výrazného zdroje hluku.

Navrhovaný objekt nebude produkovat hluk vyšší, než je dán normou.

Detailnější rozbor akustiky a ochrany proti hluku, stejně jako návrh této problematiky, není vzhledem k rozsahu bakalářské práce součástí této projektové dokumentace.

Vibrace

Vzhledem k charakteru budovy nejsou v projektové dokumentaci řešena protivibrační opatření od stavebních konstrukcí.

Vibrace od ZTI a VZT budou při průchodu stavebními konstrukcemi oddílatovány pružnými vložkami, omítky nebudou dobíhat přímo k potrubí. Tento detail se vyřeší použitím silikonových tmelů. Závěsy instalačních rozvodů budou uloženy pružně, objímky pro uchycení potrubí budou opatřeny pryžovými manžetami. Veškeré prostupy instalací stěnami je nutno dozdít a utěsnit.

Detailnější rozbor protivibračních opatření, stejně jako návrh této problematiky, není vzhledem k rozsahu bakalářské práce součástí této projektové dokumentace.

e) výpis použitých norem

Výpis použitých norem je uveden v části „použité normy“ této bakalářské práce.

D.1.1 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ – VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresová část architektonicko-stavebního řešení je umístěna ve výkresové části bakalářské práce.

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ - TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) úvod

Projekt řeší novostavbu polyfunkční budovy s administrativní částí, komerčními a bytovými prostory nacházející se na k.ú. obce Chotíkov. Jedná se o stavbu trvalou. Dokumentace je zpracována v Akademickém roce 2015/2016 jako Bakalářská práce formou zjednodušené dokumentace ke stavebnímu povolení (DSP).

Statický výpočet se zabývá návrhem a posouzením hlavních a vedlejších nosných stavebních konstrukcí novostavby administrativní budovy. Stavebně konstrukční řešení je vypracováno v podrobnosti dokumentace pro stavební povolení. Pro případnou realizaci musí být vypracována podrobná a detailní dodavatelská dokumentace, včetně podrobného technologického postupu či jeho dílčích částí pro jednotlivé konstrukční práce.

Statický návrh a posouzení nosné konstrukce systému Goldbeck bylo provedeno s použitím zaslaných podkladů od tohoto dodavatele. Tyto podklady slouží projektantům a statikům firmy Prefa Goldbeck k návrhu a posouzení tohoto systému. Posouzení postelového spoje je technologické a výpočetní know-how této firmy, mimo to je toto posouzení v praxi prováděno právě dodavatelem prefabrikovaných prvků, tudíž není tato problematika součástí statického výpočtu této projektové dokumentace a bakalářské práce.

Přehled používaných druhů zatížení:

Užitná zatížení:

A – obytné plochy

A – obytné plochy – komunikační prostory

A – obytné plochy – terasy

A – obytné plochy – schodiště

B – kancelářské plochy

B – kancelářské plochy – sociální zařízení

B – kancelářské plochy – komunikační prostory

B – kancelářské plochy – schodiště

C2 – kancelářské plochy – zasedací místnosti

C5 – kancelářské plochy – terasy

D – obchodní plochy – malé obchodní plochy

H – střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

hodnoty těchto zatížení jsou uvedeny ve statickém výpočtu.

Přehled klimatických zatížení:

sněhová oblast I.

$$s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

větrná oblast II.

$$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$$

Byly uvažovány dílčí součinitele zatížení stálých $\gamma_G = 1,35$ a proměnných zatížení $\gamma_Q = 1,5$. Ostatní dílčí součinitele jsou uvedeny ve statickém výpočtu.

Zajištění stability a prostorové tuhosti objektu je řešeno ztužujícími stěnami (jádry) ve středních částech modulového pole. Vzhledem k uložení stropních dílců v obou směrech je zajištěna tuhost stropní konstrukce. K zajištění tuhosti slouží i provedení obvodového věnce ve všech patrech objektu pomocí věncové výztuže B500B v blízkosti uložení stropních dílců a následnému zalití betonovou směsí C30/37.

b) popis navrženého konstrukčního systému stavby

Objekt je navržen jako nepodsklepená čtyřpodlažní stavba s plochou jednoplašťovou nepochozí střechou. Jedná se o samostatně stojící objekt.

Nosný systém je prefabrikovaný železobetonový rámový (skelet) se ztužujícími železobetonovými monolitickými stěnami. Základem systému jsou sloupy, na kterých jsou přes postelové spoje připevněny průvlaky a na průvlacích jsou osazeny předpjaté stropní panely Spiroll. Krytí výztuží betonu bude uvedeno na jednotlivých výkresech nebo ve statických výpočtech. Betonové prvky ve styku s prostředím (a zeminou) jsou třídy XC2, vnitřní prvky chráněné proti povětrnostním vlivům jsou třídy XCO.

Nosný systém doplňují ztužující monolitické železobetonové stěny, které zajišťují dostatečnou prostorovou tuhost objektu.

c) navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

Zemní práce

Před zahájením stavebních prací je nutno stavbu vytyčit. Bude sejmuta ornice v tloušťce 300 mm, která bude uschována na pozemku investora. Zčásti bude využita ke srovnání terénních nerovností na severní straně pozemku 556/103, zbylá část bude po skončení stavebních prací před provedením zatravnění použita k rovnoměrnému rozprostření po ploše.

Výkop bude proveden v zeminách 4. třídy těžitelnosti. Při výkopových pracích bude na stavenišť povolána oprávněná osoba, která potvrdí, že zemina v místě stavby má charakteristické vlastnosti shodné nebo únosnější, než na základě provedených geotechnických sond.

Základové konstrukce

Objekt je založen plošně - sloupy jsou vetknuty do monolitických železobetonových patek o rozměrech 2350x 2350x1000 mm a 2850x2850x1000 mm beton C30/37 XC2, výztužná ocel B500B. Do základových patek budou umístěny příložky R10, tvaru L, 10 ks z každé strany, délka příložek 2250 (2750) mm. Výtahové monolitické železobetonové stěny jsou založeny na monolitické železobetonové desce tl. stěny 200 mm, tl. desky 400 mm, beton C30/37 XC2, výztužná ocel desky B500B. Uložení výztuže bude upřesněno na výkresech výztuže. V nadzemní části bude zeď oboustranně vyztužena KARI sítí 8x100x100, v dolní části budou vloženy výztužné pruty R12 á 200 mm, třmínky R8 á 250 mm, stykování bude provedeno přesahem 600 mm.

Základová spára se nachází na úrovni -2,230 m pod ± 0.000 , horní hrana základových patek je na úrovni -1.030 m pod ± 0.000 . Předpokládané zatížení základové spáry je uvažováno přibližně 730 kPa bodovým zatížením pod základovou patkou. Základovou spáru je nutno ochránit před degradací proti povětrnostním vlivům. V místech napojení svodů ze střechy bude provedeno vytažení kulatiny FeZn d 10 mm pro napojení zkušební svorky. Únosnost základové spáry byla stanovena na přibližně 1180 kPa.

Základové konstrukce budou uloženy na zhutněný štěrkopískový podsyp frakce 16/32 tl. 250 mm. Zhutnitelnost bude provedena na $E_{def} = 50$ MPa. Základy budou provedeny do nezamrzlé hloubky. HPV je dle hydrologického průzkumu v hloubce, která nezasahuje do založení.

Nosnou konstrukci podlahy 1.NP bude tvořit vodorovná nosná konstrukce složená ze železobetonových průvlaků. Na tyto průvlaky jsou osazeny na sloupy pomocí postelového spoje firmy Goldbeck. Na ozuby průvlaků budou osazeny předpjaté stropní panely Goldbeck Spiroll (viz část vodorovné nosné konstrukce). Stropní panely budou mít mezi zeminou vzduchovou mezeru, tak aby se zabránila degradace stropních panelů. Dutiny stropních panelů pod schodišti budou z důvodu zvětšení únosnosti a minimalizace trhlin zabetonovány betonem C30/37.

Svislé nosné konstrukce

Obvodové železobetonové sloupy jsou L (půdorysný rozměr 850x850 mm) a T (rozměr 1400x850 mm) průřezů, tyto jsou vyztužené betonářskou ocelí B550B. Vnitřní rastr sloupů tvoří X (1400x1400) průřezy, vyztužené stejnou ocelí. Sloupy vstupních portálů jsou navrženy jako L průřez, rozměry sloupů 1400x1400 mm. Vnitřní tloušťka ramen sloupů bude 300 mm. Beton sloupů C45/55 XC2. Rozmístění výztuže je uvedeno ve statickém výpočtu.

Z dopravních i technologických důvodů nebudou sloupy průběžné. Místa přerušeni a napojeni druhé řady sloupů bude provedeno odborným dodavatelem nosného systému (Prefa Goldbeck) dle platných montážních a technologických předpisů. Předpokládá se, že se přerušeni provede v místech teoretických nulových ohybových momentů.

Ztužující monolitické stěny tl. 300 mm budou provedeny z betonu C30/37 XC0, oboustranně vyztužené KARI sítí 8x100x100. Výtahové monolitické stěny tl. 200 mm budou provedeny z betonu C30/37 XC2, oboustranně vyztužené KARI sítí 8x100x100. Při ukládání KARI sítí se musí výztužné sítě důkladně stykovat, minimální přesah 2-3 oka (tj. přibližně 200-300 mm).

Obvodové zdivo bude provedeno z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi Dryfix P10 R = 1,72 m²K/W tl. 300 mm zděných na zdící pěnu Porotherm. Zdivo bude založeno na maltové zakládací lože Porotherm Profi tl. 10 mm. Zdivo bude k nosné konstrukci kotveno přes FD KSF ploché stěnové spony v každé sudé vrstvě. Ve styku se železobetonovými nosnými sloupy a průvlaky při horní straně stěny bude uložena minerální rohož v minimální tl. 20 mm, která bude zaručovat pružné uložení a eliminovat působení deformací nosné konstrukce na obvodové zdivo. Při omítání vnitřních omítek bude spoj mezi sloupy vyztužen armovací tkaninou kvůli vyloučení vzniku trhlin omítky. Další konstrukční a technologické zásady budou uvedeny na samostatných detailech projektové dokumentace.

Obvodové zdivo nepřenáší díky kluznému uložení a oddílování od hlavní nosné konstrukce žádná přidaná zatížení, je tedy samonosné a tím pádem není předmětem samotného statického výpočtu.

Vnitřní výplňové zdivo je navrženo z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi Dryfix P10 tl. 300 mm zděných na zdící pěnu Porotherm, ve 3.NP a 4.NP bude v mezibytových příčkách vyžděno akustické zdivo z tvárnic Porotherm 30 AKU Z Profi tl. 300 mm zděných na zdící maltu Porotherm P10.

Vnitřní výplňové zdivo bude založeno na těžkém asfaltovém SBS pásu. V případě požadavku na požárně dělicí stěnu je nutné řešit založení s požárně odolným asfaltovým pásem. Ve styku se železobetonovými nosnými sloupy a průvlaky při horní straně stěny bude uložena minerální rohož v minimální tl. 20 mm, která bude zaručovat pružné uložení a eliminovat působení deformací nosné konstrukce na zdivo. Minerální izolace bude překryta trvale pružným tmelem (příp. protipožárním). Při omítání vnitřních omítek bude spoj mezi sloupy vyztužen armovací tkaninou kvůli vyloučení vzniku trhlin omítky. Další konstrukční a technologické zásady budou uvedeny na samostatných detailech projektové dokumentace.

Vnitřní výplňové zdivo nepřenáší díky kluznému uložení a oddílování od hlavní nosné konstrukce žádná přidaná zatížení, je tedy samonosné a tím pádem není součástí statického výpočtu, příčky jsou taktéž samonosné.

Atikové zdivo bude provedeno stejně jako obvodové zdivo z keramických tvárnic Porotherm 30 Profi Dryfix P10 R = 1,72 m²K/W tl. 300 mm zděných na zdící pěnu Porotherm. V horní části bude proveden železobetonový věnec z betonu C30/37 XC2 vyztužený ocelí 2xR10 B500B doplněný třmínky R6 dl. 520 mm á 200 mm. V rozích věnců budou provedeny příložky R10 z téže oceli.

Překlady v obvodovém zdivu nejsou navrženy. Výplně otvorů budou plně dosahovat výšky zdiva. Připojení oken na nosný železobetonový skelet bude provedeno s využitím dilatačních pásek a pěn systému Illbruck. Připojovací spáry budou vodotěsně uzavřeny parotěsnými páskami ME500 Twin Aktiv s proměnlivým faktorem difúzního odporu. Spáry oken budou olemovány nízkoexpanzní PUR

pěnou Illbruck Perfekt. Výplně otvorů budou kotveny přes turbošrouby nebo rámové hmoždinky do nosného systému nebo obvodových zdí.

Dle dodavatele nosné konstrukce nedojde při použití tohoto systému při kotvení výplní otvorů k žádnému poklesu pevnosti ani ke vzniku nežádoucích deformací nosné konstrukce.

Vodorovné nosné konstrukce

Nosné železobetonové průvlaky jsou navrženy ve tvaru obdélníkového a L průřezu. Jejich rozměry jsou 300x500 mm v krajních polích u schodišťového prostoru bytové části, 300x675 mm pro tl. stropních panelů 165 mm, 300x760 mm pro tl. stropních panelů 250 mm a 300x830 mm pro tl. stropních panelů 320 mm, přičemž platí, že základní výztužný průřez je obdélníkového tvaru 300x500 mm, na horní hraně je obdélníkový výstupek sloužící jako ztracené bednění pro zálivkovou maltu. Beton C45/55 XC2.

Tyto průvlaky jsou osazeny na sloupy pomocí postelového spoje firmy Goldbeck. Návrh a posouzení tohoto spoje bude provedeno odborným dodavatelem nosného systému (Prefa Goldbeck) dle platných montážních a technologických předpisů.

Na ozuby průvlaků budou osazeny předpjaté stropní panely Goldbeck Spiroll. V typické stropní konstrukci je umístěn stropní panel SPH 25264 tl. 250 mm. Na stropní konstrukci teras 3.NP byl použit stropní panel SPH 16245 tl. 165 mm. Z důvodu vyřešení výškových rozdílů mezi terasami a vnitřních prostor byl ve 3.NP použit stropní panel SPH 32408 tl. 320 mm a na terasách SPG 15008 tl. 150 mm. Beton stropních panelů je C45/55 XC2, je použita výztužná předpínací ocel Y1860S7_R1. Stropní dílce se na průvlaky usazují na pryžové podložky tl. 10 mm.

Stropní panely Spiroll budou řezány a upravovány dle platných konstrukčních a technologických zásad dodavatele nosného systému. V těchto panelech je i možnost vytvoření prostupů. Tyto úpravy provede sám dodavatel konstrukčního systému, firma Prefa Goldbeck.

Po položení stropních dílců se do ztracených bednění jednotlivých průvlaků vloží věncová výztuž 2x R 10 ocel B500B a třmínky R 6 téže oceli a jednotlivé bloky zalijí zálivkovým betonem C20/25 (C16/20) s maximální velikostí zrna 8 mm. Do dosažení 70 % pevnosti zálivkového betonu se smějí stropní panely zatížit pouze 1,5 kN/m²!

Při splnění základní charakteristické únosnosti stropních panelů dle tabulek poskytnutých dodavatelem se nemusí stropní dílec posuzovat na smykovou únosnost. Toto bylo v projektu splněno. Stropní dílec výšky 320 mm nebyl posuzován, jeho únosnost je oproti 250 mm ekvivalentu mnohem vyšší než nárůst hmotnosti vyššího dílce.

Ve výpočtu je pamatováno i na rozmístění klimatizačních a jiných jednotek. Tyto budou upevněny dle správných konstrukčních a technologických požadavků. Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není toto v této projektové dokumentaci detailněji řešeno.

Na vstupní portály budou na sloupy položeny zmíněné typizované průvlaky 300x760 na postelové spoje, v prostředních polích budou stropní panely uloženy na prefabrikované průvlaky 400x550 mm, beton C45/55 XC2, ocel B500B. Tyto průvlaky budou taktéž osazeny na sloupy pomocí postelových spojů.

Pohledové vstupní stěnové průvlaky rozměrů 300x2200, beton C30/37 XC2, ocel B500B, budou provedeny monoliticky na stavbě, kvůli přepravním důvodům. V případě zájmu investora lze tyto průvlaky zhotovit i ve výrobě. Poté co bude provedeno bednění s výztužným armokošem, vloží se a důkladně svaří ocelový spoj postelového styku. Následně se provede betonáž s důkladným vibrováním. Průvlaky budou vzhledem ke své výšce připojeny ke sloupu při dolní a horní hraně. Tyto průvlaky budou zhotoveny a osazeny na postelové spoje odborným dodavatelem nosného systému (Prefa Goldbeck) dle platných montážních a technologických předpisů.

Pohledové terasové stěnové průvlaky rozměrů 300x1200, beton C30/37 XC2, ocel B500B, budou provedeny buď ve výrobě, nebo monoliticky na stavbě. Platí stejná technologie jako pro vstupní

průvlaky, stejně tak platí i dvojité připojení ke sloupům, aby se dostatečně zajistila jejich prostorová tuhost a nedocházelo ke klopení průvlaků a tím ke vzniku nežádoucích trhlin v materiálu i v KZS.

Střešní konstrukce

Objekt bude zastřešen plochou jednoplášťovou nepochozí střechou. Nosnou vrstvu bude tvořit stropní konstrukce ze stropních panelů Spiroll, tl. 250 mm. Hlavní tepelná izolace je tvořena EPS deskami v tl. 120 mm. Stabilizační, ochrannou a pochozí vrstvu tvoří prané říční kamenivo (kačírek 16/32 o min. tl. 50 mm)

Střešní konstrukce na pochozích terasách v 4.NP bude provedena plochou jednoplášťovou pochozí střechou, silikátovou vrstvu bude tvořit stropní konstrukce ze stropních panelů Spiroll, tl. 165 mm. Hlavní tepelná izolace je tvořena PIR deskami v tl. 120 mm. Pochozí vrstvu zajišťuje betonová dlažba na podložkách, systém PRESBETON.

Střešní konstrukce na pochozích terasách v 2.NP bude provedena stejným způsobem, silikátovou vrstvu bude tvořit stropní konstrukce ze stropních panelů Spiroll tl. 250 mm. Hlavní tepelnou izolaci však budou tvořit EPS desky v tl. 50 mm.

Kotvení a lepení TI desek na střešní konstrukci bude řešeno dodavatelem tepelné izolace. Ten zajistí dostatečné kotvení desek, aby nedošlo k jejich odtržení od konstrukce vlivem povětrnostních podmínek. Kotvicí schéma bude součástí dokumentace k provádění stavby.

Skladba střechy S1

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	stabilizační a ochranná vrstva prané říční kamenivo frakce 16 – 32	0,050
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002
4	separační PP textilie FILTEK 300	-
5	TI desky z pěnového polystyrenu ISOVER EPS 100 S	0,200
6	TI klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ISOVER EPS 100 S	0,280
7	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004
8	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-
9	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250

Skladba střechy terasy S2

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	betonová dlažba na podložkách PRESBETON nebo BEST 60x60x4 cm	0,040
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002
4	TI PIR desky KINGSPAN THERMA TR 26 FM	0,120
5	TI klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ISOVER EPS 150 S	0,140
6	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004
7	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-
8	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,165

Skladba střechy terasy S3

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	betonová dlažba na podložkách PRESBETON nebo BEST 60x60x4 cm	0,040
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002
4	TI desky z pěnového polystyrenu ISOVER EPS 100 S	0,050
5	TI klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ISOVER EPS 150 S	0,020
6	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004
7	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-
8	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250

Schodiště

V budově se nachází celkem dvě schodiště. Obě jsou navržena jako monolitická, v případě že by investor projevil zájem o prefabrikovaná schodiště, je nutno osadit jiné akustické prvky Schöck. Schodišťová ramena, podesty a mezipodesty budou uloženy přes nosné akustické prvky Schöck Tronsole Z kvůli přerušení nežádoucích zvukových účinků do železobetonových výtahových a ztužujících stěn. Prvky Tronsole budou spojeny s výztuží schodiště dle platných technických podkladů výrobce.

Schodiště vedoucí do administrativní části bude procházet pouze přes jedno podlaží a bude sloužit k překonání výškového rozdílu mezi 1.NP a 2.NP. Schodiště bytové části bude procházet přes všechna podlaží a bude tím pádem překonávat výškový rozdíl mezi 1.NP a 4.NP.

Tloušťka mezipodest, podest a schodišťových desek je 200 mm, beton C30/37 XC0, vyztuženo R 12 á 150 mm. Stupně budou vyztuženy konstrukčně KARI sítí 6x100x100. V místech uložení na prvky Schöck bude deska přivyztužena. Výztužná ocel B500B. Konstrukce schodišť bude provedena tak, aby nevznikaly akustické mosty. Výpis všech prvků Schöck je uveden ve výkresové části této PD.

Příčky

Vnitřní příčkové zdivo bude provedeno z keramických tvárnic Porotherm 14 Profi Dryfix tl. 140 mm zděných na zdící pěnu Porotherm. Toto zdivo je výrobcem hodnoceno jako vnitřní nosné zdivo, proto pro něj platí stejné konstrukční a zdící zásady jako pro vnitřní výplňové zdivo. Další konstrukční a technologické zásady budou uvedeny na samostatných detailech projektové dokumentace. Tyto příčky jsou vhodné pro upevnění např. kuchyňských linek.

Překlady nad otvory budou řešeny pouze ve vnitřním zdivu. Nad otvory ve vnitřním nosném budou osazeny keramické překlady Porotherm KP 7 tl. 75 mm o různých délkách, nad otvory ve vnitřním nenosném zdivu budou řešeny plochými překlady Porotherm KP 14,5. Vzhledem ke kluznému uložení a oddílování nebudou na příčky působit žádná přidaná zatížení, pouze zatížení od vlastní tíhy zdiva. Tyto překlady jsou výrobcem dostatečně navrženy na toto zatížení a nebudou proto posouzeny.

V kancelářských prostorech jsou navrženy skleněné přemístitelné příčky systému MILT. Rozmístění, tvar a provedení bude záležet na požadavcích investora. V případě zájmu o dodání těchto příček do volných dispozic v bytových jednotkách lze tyto instalovat dle přání investora a dělit tak vnitřní dispozice. Příčky jsou samonosné a nejsou součástí statického posouzení.

Stropní konstrukce v 2.NP – 4.NP jsou navrženy na dodatečné osazení těchto přemístitelných příček i na změnu prostorového uspořádání nenosných příček tl. 140 mm a mohou tedy být případně upraveny podle přání a návrhu investora či budoucích najímatelů.

Podlahy

Navržené betonové mazaniny jsou vyztuženy KARI sítěmi 4x150x150. Tyto mazaniny jsou součástí osvědčených a schválených skladeb společnosti Atelier DEK, takže nebude při správném provedení docházet k nadměrným trhlinám nebo změnám tvaru. KARI síť musí být důkladně přesahovány a to vzdáleností min. 2-3 oka, v tomto případě tedy 300-450 mm. Po obvodu bude mazanina dilatována pružným polystyrenovým páskem tl. 10 mm.

Skladba podlahy na terénu P1

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	keramická dlažba SIKO Nish	0,010
2	flexibilní lepicí tmel weber.for flex C2T	0,006
3	silikátově disperzní hydroizolační hmota FORTISOL UNI	0,002
4	penetrační nátěr weber.podklad A1	-
5	roznášecí betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,050
6	separační polyethylenová fólie DEKSEPAR	-
7	TI desky z extrudovaného polystyrenu STYRODUR 4000CS	0,100
8	ochranná betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,060
9	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004
10	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-
11	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250

Skladba podlahy s laminátovou podlahou P2

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	laminátová podlaha s HDF jádrem EGGER FLOORLINE SOLUTION	0,010
2	tlumící podložka z pěněného PE EGGER	0,003
3	separační PE fólie DEKSEPAR	-
4	roznášecí betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,050
5	EPS deska pro uložení trubek podlahového vytápění DEKPERIMETER PV	0,050
6	TI desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu RIGIFLOOR 4000	0,050
7	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250

Skladba podlahy s keramickou dlažbou P3

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	keramická dlažba SIKO Nish	0,010
2	flexibilní lepicí tmel weber.for flex C2T	0,006
3	silikátově disperzní hydroizolační hmota FORTISOL UNI	0,002
4	penetrační nátěr weber.podklad A	-
5	roznášecí betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,050
6	EPS deska pro uložení trubek podlahového vytápění DEKPERIMETER PV	0,050
7	TI desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu RIGIFLOOR 4000	0,050
8	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250

Skladba podlahy podesty s keramickou dlažbou P4

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	keramická dlažba SIKO Nish	0,010
2	flexibilní lepicí tmel weber.for flex C2T	0,006
4	penetrační nátěr weber.podklad A	-
7	TI desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu RIGIFLOOR 4000	0,030
8	monolitická železobetonová deska	0,200

Podhledy

V objektu jsou navrženy sádkartonové a kazetové podhledy na ocelové pozinkované konstrukci. Přehled umístění SDK podhledů a kazetových podhledů bude ukazovat výkresová část PD. Nad pohledem může být schováno instalační vedení VZT a ZTI. Podhledové konstrukce budou mít navrženou požární odolnost dle PBŘ (D.1.3) – vzhledem k rozsahu bakalářské práce není toto detailněji řešeno.

Skladba SDK podhledu bez parotěsné zábrany SDK 1

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250
2	vzduchová mezera	-
3	SDK konstrukce z ocelových profilů 1x deska RB (RBI)	0,013
4	(hydroizolační stěrka Mapegum WPS)	0,001
5	spárovací hmota Rokoplast	0,001
6	tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus	0,001

Skladba SDK podhledu s parotěsnou zábranou SDK 2

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,165
2	vzduchová mezera	-
3	parotěsná zábrana DEKFOL N 110	-
4	SDK konstrukce z ocelových profilů 1x deska RB (RBI)	0,013
5	hydroizolační stěrka Mapegum WPS	0,001
6	spárovací hmota Rokoplast	0,001
7	tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus	0,001

V jednotlivém rastru kazet můžou být instalována svítidla o modulu 600x600 mm. Do vlhkých prostor není kazetový podhled navržen. Ve 4.NP bude v kazetovém podhledu umístěna parozábrana DEFKOL N 110.

Skladba kazetového podhledu SDK 3

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,165
2	vzduchová mezera	-
3	parotěsná zábrana DEKFOL N 110	-
4	konstrukce z ocelových profilů 1x deska Rigips Casabianco	0,013

Maximální únosnost ocelových profilů SDK nebo kazetových konstrukcí je celkem 80 kg! Během výstavby tedy nebude docházet k zavěšování těžkých břemen za tyto konstrukce. Při provádění parotěsných fólií budou pracovníci používat montážní plošiny nebo lešení, aby nedošlo při jejich montáži k deformaci nebo dokonce pádu konstrukce podhledu vlivem nechtěného opření či pádu pracovníků na konstrukce.

Kontaktní zateplovací systém (KZS)

Při návrhu nosných prvků bylo počítáno se zatížením od KZS. Dle dodavatelů nosné železobetonové ani zděné konstrukce nedojde při použití tohoto systému při kotvení KZS k žádnému poklesu pevnosti ani ke vzniku nežádoucích deformací nosné konstrukce.

Kotvení hmoždinek do železobetonového systému bude provedeno s použitím kvalitních vrtáků a vykržováků do železobetonu. Kotvení do děrovaných cihel bude provedeno s nářadím, které je do tohoto systému určeno. Bude provedeno tak, aby nedošlo vlivem klimatických vlivů k odtržení KZS od konstrukce.

Základní skladba ETICS weber therm klasik mineral:

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]
1	VC omítka HASIT Kalkzementputz 651	0,010
3	prefabrikovaný ŽB sloup GoldBeck	0,300
4	lepící tmel weber.therm klasik LZS 710	0,010
5	tepelná izolace Isover TF Profi (podélná vlákna)	0,140
6	plastové talířové hmoždinky Weber WH P 175	-
7	základní vrstva weber.therm klasik LZS 710	0,003
8	vtlačená armovací tkanina weber.therm R117	-
9	podkladní probarvený nátěr weber.pas podklad UNI	-
10	tenkovrstvá silikonová omítka weber.pas silikon OP320Z	0,003

Detailněji jsou skladby KZS popsány v příloze této bakalářské práce – Tepelně technické posouzení konstrukce.

Tepelné izolace

Kotvení a lepení TI desek na střešní konstrukci bude řešeno dodavatelem tepelné izolace. Ten zajistí dostatečné kotvení desek, aby nedošlo k jejich odtržení od konstrukce vlivem povětrnostních podmínek. Kotvicí schéma bude součástí dokumentace k provádění stavby.

Výplně otvorů

Výplně otvorů budou připevněny ke konstrukci tak, aby nedošlo k jejich poškození nebo vytržení vlivem povětrnostních podmínek. Instalace výplní otvorů dle platných zásad do železobetonového skeletu nenaruší jeho únosnost.

Výtah

Byl splněn základní požadavek dodavatele výtahového systému na konstrukční zásady. Zdivo výtahových šachet je monolitické železobetonové, tl. 200 mm a splňuje minimální objemovou hmotnost a další parametry udané dodavatelem.

Detailní specifikace a projekční a stavební připravenost bude uvedena ve výkresech této projektové dokumentace.

Kotvení zábradlí

Kotvení zábradlí bude provedeno dodavatelem zámečnických konstrukcí. Bude provedeno tak, aby bylo zabráněno vytrhnutí zábradlí z ukotvení. Kotvení do železobetonového systému bude provedeno s použitím kvalitních vrtáků a vykržováků do železobetonu. Kotvení do děrovaných cihel bude provedeno s nářadím, které je do tohoto systému určeno.

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

Přehled používaných druhů zatížení:

Užitná zatížení:

A – obytné plochy

A – obytné plochy – komunikační prostory

A – obytné plochy – terasy

A – obytné plochy – schodiště

B – kancelářské plochy

B – kancelářské plochy – sociální zařízení

B – kancelářské plochy – komunikační prostory

B – kancelářské plochy – schodiště

C2 – kancelářské plochy – zasedací místnosti

C5 – kancelářské plochy – terasy

D – obchodní plochy – malé obchodní plochy

H – střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

hodnoty těchto zatížení jsou uvedeny ve statickém výpočtu.

Přehled klimatických zatížení:

sněhová oblast I.

$$s_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

větrná oblast II.

$$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$$

Byly uvažovány dílčí součinitele zatížení stálých $\gamma_G = 1,35$ a proměnných zatížení $\gamma_Q = 1,5$. Ostatní dílčí součinitele jsou uvedeny ve statickém výpočtu.

e) návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů

Stavba byla navržena a bude provedena bez využití zvláštních nebo neobvyklých konstrukcí.

Zvláštní technologický postup byl navržen jen při osazování vstupních a terasových monolitických průvlaků.

Pohledové vstupní stěnové průvlaky rozměrů 300x2200, beton C30/37 XC2, ocel B500B, budou provedeny monoliticky na stavbě, kvůli přepravním důvodům. V případě zájmu investora lze tyto průvlaky zhotovit i ve výrobě. Poté co bude provedeno bednění s výztužným armokošem, vloží se a důkladně svaří ocelový spoj a přípoj postelového styku. Následně se provede betonáž s důkladným vibrováním. Průvlaky budou vzhledem ke své výšce připojeny ke sloupu při dolní a horní hraně. Tyto průvlaky budou zhotoveny a osazeny na postelové spoje odborným dodavatelem nosného systému (Prefa Goldbeck) dle platných montážních a technologických předpisů.

Pohledové terasové stěnové průvlaky rozměrů 300x1200, beton C30/37 XC2, ocel B500B, budou provedeny buď ve výrobě, nebo monoliticky na stavbě. Platí stejná technologie jako pro vstupní průvlaky, stejně tak platí i dvojité připojení ke sloupům, aby se dostatečně zajistila jejich prostorová tuhost a nedocházelo ke klopení průvlaků.

f) zajištění stavební jámy

V případě provádění stavebních jam či dílčích konstrukcí ze zemin bude provedeno svahováním případně pažením.

g) technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

V průběhu stavby nesmí dojít k lokálnímu přetížení stropních konstrukcí. Před dosažením 70% pevnosti zálivkového betonu se smějí stropní panely zatížit pouze $1,5 \text{ kN/m}^2$! Stejně tak bude stavební materiál a ostatní konstrukce rozprostřeny po ploše, aby nedošlo k nahromadění zatížení do jednoho bodu.

Řezání a dodatečná úprava tvarů stropních panelů bude provedena odborným dodavatelem nosného systému firmy Prefa Goldbeck.

Hutnění štěrkopískového polštáře bude provedeno po vrstvách v tloušťce 250 mm. Vrstvy budou hutněny na $E_{\text{def}2} = 50 \text{ MPa}$, přičemž poměr modulů přetvoření $E_{\text{def}2} / E_{\text{def}1} = \text{maximálně } 2,2!$

Betonářská výztuž musí mít předepsané krytí vytvořené systémovými podložkami. Krytí je znázorněno ve statických výpočtech a na výkresech projektové dokumentace.

Vzhledem k umístění stavby nedojde k ovlivnění sousedních staveb.

h) zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Velikost a umístění prostupů je patrná ve výkresové části stavebně-konstrukčního řešení. Prostupy budou vytvořeny dodavatelem nosného systému firmou Prefa Goldbeck. Tyto prostupy budou zhotoveny buď ve výrobě nebo přímo na stavbě dle platné prováděcí nebo dílenské dokumentace. Předpokládá se pouze částečný vznik prostupů, nikoliv velkoplošný. Do ostatních konstrukcí se bude vytváření prostupů řídit danými předpisy a technickými doporučeními výrobce.

Na stavbě nebudou prováděny bourací ani podchycovací práce. Zároveň také nejsou v projektu přítomny zpevňovací konstrukce.

i) požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Bude provedena kontrola hlavního nosného prefabrikovaného systému, vč. správného uložení jednotlivých prvků.

Před zabetonováním veškerých železobetonových monolitických prvků bude provedena přejímka výztuže technickým dozorem stavby a následně zaznamenána do stavebního deníku.

Před montáží SDK desek a kazetových podhledů bude pečlivě zkontrolována těsnost parozábran a důkladné provedení detailů prostupů v této fólii, stejně jako kontrola ocelových konstrukcí podhledů.

Doporučení projektanta je i vytváření průběžné fotodokumentace.

j) seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů a odborné literatury je vypracován v části „použité normy“ této bakalářské práce.

K výpočtu statického návrhu a posouzení bylo použito těchto programů:
MS Office (Word, Excel) 2007 – licencováno pro nekomerční využití
Dlubal RFEM 5.02 – studentská verze, vč. modulů Shape Massive
FIN EC v5 – studentská verze, vč. modulů FIN 2D, FIN 3D, Beton, Betonový výsek, Průřez,
Zatížení, Zdivo
GEO5 2016 CS – studentská verze, vč. modulů Deska, Patky

k) specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Dokumentace pro provádění stavby (DPS) bude provedena dle vyhl. č. 499/2006 Sb., ve znění novely č. 62/2013 Sb. na základě této dokumentace pro stavební povolení, která byla provedena v souladu s touto vyhláškou. DPS bude obsahovat podrobnou a detailní dodavatelskou dokumentaci, včetně podrobných technologických postupů či jejich dílčích částí pro jednotlivé konstrukce a konstrukční práce.

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ – VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresová část stavebně konstrukčního řešení je umístěna ve výkresové části bakalářské práce.

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ – STATICKÉ POSOUZENÍ

Nosné konstrukční prvky byly navrženy a provedeny v souladu s platnými normami ČSN. Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů a odborné literatury je vypracován v části „použité normy“ této bakalářské práce.

K výpočtu statického návrhu a posouzení bylo použito těchto programů:

MS Office (Word, Excel) 2007 – licencováno pro nekomerční využití

Dlupal RFEM 5.02 – studentská verze, vč. modulů Shape Massive

FIN EC v5 – studentská verze, vč. modulů FIN 2D, FIN 3D, Beton, Betonový výsek, Průřez, Zatížení, Zdivo

GEO5 2016 CS – studentská verze, vč. modulů Deska a Patky

Samotné statické posouzení je zpracováno v samostatné příloze této bakalářské práce.

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ – PLÁN KONTROLY SPOLEHLIVOSTI KONSTRUKCÍ

Požadavky na kontrolu konstrukcí jsou určeny na základě platných norem. Na základě ČSN EN 1990 je konstrukce zařazena takto:

třída následků **CC2** (střední následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo značné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí)

třída spolehlivosti **RC2**

úroveň kontroly při navrhování **DSL2** (kontrola jinými osobami organizace, než jsou ty, které zpracovaly tuto PD, a v souladu s obvyklými postupy organizace)

úroveň kontroly při provádění **IL2** (běžná kontrola dle postupů organizace)

Kontrola stavby a jednotlivých konstrukcí bude prováděna na základě vyhotoveného a schváleného kontrolního plánu dodavatele stavby. V této části projektu jsou stanoveny minimální požadavky na plán kontroly tak, aby byla zajištěna požadovaná spolehlivost konstrukce pro danou třídu následků. Kontrola provedených konstrukcí podle této PD bude provedena nezávislou autorizovanou osobou na náklady stavebníka.

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ – TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) použité podklady

Podkladem byla projektová dokumentace ke stavebnímu povolení, zejména její část D.1.1 Architektonicko-technické řešení.

Dále byly použity následující normy a vyhlášky:

ČSN 01 3495 – Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 73 0833 – Požární bezpečnost staveb – Budovy pro bydlení a ubytování

ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

vyhl. č. 23/2008 Sb. – určení počtu PHP

Tento koncept požárně bezpečnostního řešení bakalářské práce se zabývá rozdělením objektu na požární úseky, výpočtem požárních zatížení, zatřídění konstrukčního systému objektu a stanovením stupňů požární bezpečnosti. V objektu bylo tímto navrženo provedení EPS (elektronická požární signalizace, dle požadavků normy ČSN 73 0833). Další část se zabývá posouzením nosných prvků objektu z hlediska požární odolnosti v návaznosti na SPB, stanovení počtu přenosných hasicích přístrojů a vnějšího hasicího zařízení.

Výpočet byl vypracován v software Microsoft Office, studentská verze.

PBŘ musí být vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k projektové dokumentaci.

b) popis a umístění stavby a jejích objektů

Objekt je navržen jako nepodsklepená čtyřpodlažní stavba s plochou jednoplašťovou nepochozí střechou. Jedná se o samostatně stojící objekt, s dostatečnými vzdálenostmi od okolních objektů, tudíž se nemusí provádět výpočet odstupových vzdáleností.

Hlavní nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonový rámový skelet se ztužujícími železobetonovými monolitickými stěnami. Základem systému jsou sloupy, na kterých jsou přes postelové spoje připevněny průvlaky a na průvlacích jsou osazeny předpjaté stropní panely Spiroll. Krytí výztuží betonu bude uvedeno na jednotlivých výkresech nebo ve statických výpočtech.

Objekt je založen plošně - sloupy jsou vetknuty do monolitických železobetonových patek, výtahové monolitické železobetonové stěny jsou založeny na monolitické železobetonové desce.

Nosnou konstrukci podlahy 1.NP bude tvořit vodorovná nosná konstrukce složená ze železobetonových průvlaků a stropních panelů. Na průvlaky jsou osazeny na sloupy pomocí postelového spoje firmy Goldbeck. Na ozuby průvlaků budou osazeny předpjaté stropní panely Goldbeck Spiroll.

Svislé nosné konstrukce tvoří obvodové železobetonové sloupy L (půdorysný rozměr 850x850 mm) a T (rozměr 1400x850 mm) průřezů, tyto jsou vyztužené betonářskou ocelí B550B. Vnitřní rastr sloupů tvoří X (1400x1400) průřezy, vyztužené stejnou ocelí. Vnitřní tloušťka ramen sloupů bude 300 mm. Beton sloupů C45/55 XC2.

Ztužující monolitické stěny tl. 300 mm budou provedeny z betonu C30/37 XC0, oboustranně vyztužené KARI sítí 8x100x100. Výtahové monolitické stěny tl. 200 mm budou provedeny z betonu C30/37 XC2, oboustranně vyztužené KARI sítí 8x100x100.

Obvodové, výplňové a příčkové zdivo bude provedeno z keramických tvárníc Porotherm. Vnitřní výplňové zdivo bude založeno na těžkém asfaltovém SBS pásu. V případě požadavku na požárně dělící stěnu je nutné řešit založení s požárně odolným asfaltovým pásem. Ve styku se železobetonovými nosnými sloupy a průvlaky při horní straně stěny bude uložena minerální rohož v minimální tl. 20 mm, která bude zaručovat pružné uložení a eliminovat působení deformací nosné konstrukce na zdivo. Minerální izolace bude překryta trvale pružným tmelem (příp. protipožárním). Při omítání vnitřních omítek bude spoj mezi sloupy vyztužen armovací tkaninou kvůli vyloučení vzniku trhlin omítky. Další konstrukční a technologické zásady budou uvedeny na samostatných detailech projektové dokumentace.

Překlady v obvodovém zdivu nejsou navrženy.

Vodorovné nosné konstrukce tvoří železobetonové průvlaky obdélníkového a L průřezů. Základní výztužný průřez tvoří obdélníkový tvar 300x500 mm. Rozměry průvlaků s bedněním jsou 300x675 pro tl. panelů 165 mm, 300x760 pro tl. panelů 250 mm a 300x830 pro tl. panelů 320 mm. Beton C45/55 XC2.

Na ozuby průvlaků budou osazeny předpjaté stropní panely Goldbeck Spiroll. V typické stropní konstrukci je umístěn stropní panel SPH 25264 tl. 250 mm. Na stropní konstrukci teras 3.NP byl použit stropní panel SPH 16245 tl. 165 mm. Z důvodu vyřešení výškových rozdílů mezi terasami a vnitřních prostor byl ve 3.NP použit stropní panel SPH 32408 tl. 320 mm, na terasách SPG 15008 tl. 150 mm. Beton stropních panelů je C45/55 XC2, je použita výztužná předpínací ocel Y1860S7_R1. Stropní dílce se na průvlaky usazují na pryžové podložky tl. 10 mm, u stropních dílců garantována min. REI 45.

Po položení stropních dílců se do ztracených bednění jednotlivých průvlaků vloží věncová výztuž ocel B500B a jednotlivé bloky zalijí zálivkovým betonem C20/25 (C16/20) s maximální velikostí zrna 8 mm.

Na vstupní portály budou na sloupy položeny průvlaky na postelové spoje, v prostředních polích budou stropní panely uloženy na prefabrikované průvlaky 400x550 mm, beton C45/55 XC2, ocel B550B. Tyto průvlaky budou taktéž osazeny na sloupy pomocí postelových spojů.

Pohledové vstupní stěnové průvlaky rozměrů 300x2200, beton C30/37 XC2, ocel B500B, budou provedeny monoliticky na stavbě, kvůli přepravním důvodům. Pohledové terasové stěnové průvlaky rozměrů 300x1200, beton C30/37 XC2, ocel B500B, budou provedeny buď ve výrobě, nebo monoliticky na stavbě.

Objekt bude zastřešen plochou jednoplášťovou nepochozí střechou. Nosnou vrstvu bude tvořit stropní konstrukce ze stropních panelů Spiroll, tl. 250 mm. Hlavní vodotěsnící vrstva střešního pláště je tvořena fólií z měkčeného PVC, spádová vrstva je tvořena EPS klíny, min. tl. spádových klínů je 20 mm z technologických a montážních důvodů. Sklon spádové vrstvy musí být min. 3%. Hlavní tepelná izolace je tvořena EPS deskami v tl. 120 mm. Stabilizační, ochrannou a pochozí vrstvu tvoří prané říční kamenivo (kačírek 16/32 o min. tl. 50 mm).

Vstup na střechu bude umožněn přes systémový výlez na střechu.

Střešní konstrukce na pochozích terasách v 4.NP bude provedena plochou jednoplášťovou pochozí střechou, silikátovou vrstvu bude tvořit stropní konstrukce ze stropních panelů Spiroll, tl. 165 mm. Spádová vrstva je tvořena EPS klíny, min. tl. spádových klínů je 20 mm. Hlavní tepelná izolace je tvořena PIR deskami v tl. 120 mm. Pochozí vrstvu zajišťuje betonová dlažba na podložkách, systém PRESBETON nebo BEST.

Střešní konstrukce na pochozích terasách v 2.NP bude provedena stejným způsobem, silikátovou vrstvu bude tvořit stropní konstrukce ze stropních panelů Spiroll tl. 250 mm. Hlavní tepelnou izolaci však budou tvořit EPS desky v tl. 50 mm.

Všechna schodiště v objektu jsou betonové monolitické, z betonu C30/37 XC0, ocel B500B.

Překlady nad otvory budou řešeny pouze ve vnitřním zdivu. Nad otvory ve vnitřním nosném budou osazeny keramické překlady Porotherm KP 7 tl. 75 mm o různých délkách, nad otvory ve vnitřním nenosném zdivu budou řešeny plochými překlady Porotherm KP 14,5. Instalační přízdívky a další dozdvíčky budou provedeny z pórobetonového zdiva Ytong P2-500 tl. 50 mm, P4-500 tl. 75 a Rapid P4-500 100 mm. V kancelářských prostorech jsou navrženy skleněné přemístitelné příčky systému MILT.

V objektu jsou navrženy sádkartonové a kazetové podhledy na ocelové pozinkované konstrukci. Přehled umístění SDK podhledů a kazetových podhledů bude ukazovat výkresová část PD. Nad pohledem může být schováno instalační vedení VZT a ZTI.

KZS je navržen z nehořlavých TI desek z minerální vlny.

Požární uzávěry budou splňovat projektovanou požární odolnost dle této části projektové dokumentace.

Výtahy v objektu nejsou navrženy jako evakuační. Budou osazeny viditelnými tabulkami zakazujícími obsluhu v případě požáru!

Instalační šachty jsou v tomto objektu řešeny jako obezděné prostory s instalacemi, které procházejí připravenými otvory skrz stropní konstrukce. Tyto veškeré prostupy potrubí přes stropní konstrukce budou opatřeny protipožárními systémy (ucpávky, manžety), např. od firmy Promat.

c) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků a posouzení jejich velikosti

Rozdělení do požárních úseků objektů je provedeno v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0833 a s přihlédnutím k ostatním normám požární bezpečnosti staveb, vč. vyhl. č. 23/2008 Sb. v platném znění. Bytové prostory se dle ČSN 73 0833 řadí do skupiny OB2. V souladu s touto normou každá obytná buňka v budově skupiny OB2 tvoří samostatné požární úseky. Jako obytná buňka je považován každý samostatný byt, protože splňuje parametry maximální ubytovací kapacity pro 20 osob.

Rozdělení stavby do požárních úseků je vidět ve výkresové části této bakalářské práce.

Návrh CHÚC:

A-N02.10/N01.10 – CHÚC typu A – vedoucí z 2.NP do 1.NP a na volné prostranství

A-N04.11/N01.11 – CHÚC typu A – vedoucí ze 4.NP do 1.NP a na volné prostranství

N01.01 – II – pož. úsek č. 1

Dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0818 je možné spojit prodejní prostory do jednoho společného požárního úseku, pokud mj. jejich celková půdorysná plocha nepřesahuje 1 000m². Půdorysná plocha požárního úseku v 1.NP je 724,3 m². Požární úsek splňuje podmínku, že se jedná o požární úsek v nadzemním podlaží a úniková cesta z požárního úseku vede rovnou na volné prostranství.

N02.01 – III – pož. úsek č. 2

Jedná se o požární úsek tvořený administrativní částí 2.NP. Vzhledem k tomu, že celé patro bude využívat jen jeden nájemník, nemusí se požární úsek dělit na více požárních úseků. Velikost PÚ do 700 m².

N03.01 – III – pož. úsek č. 3

Bytový prostor 5+kk
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

N03.02 – III – pož. úsek č. 4

Bytový prostor 1+kk
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

N03.03 – III – pož. úsek č. 5

Bytový prostor 1+kk
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

N03.04 – III – pož. úsek č. 6

Bytový prostor 4+kk
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

N03.05 – III – pož. úsek č. 7

Bytový prostor 5+kk
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

N03.06 – III – pož. úsek č. 8

Bytový prostor 1+kk
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

N03.07 – III – pož. úsek č. 9

Bytový prostor 5+kk
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

N04.01 – III – pož. úsek č. 10

Bytový prostor 5+kk
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

N04.02 – III – pož. úsek č. 11

Bytový prostor terasový byt
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

N04.03 – III – pož. úsek č. 12

Bytový prostor 5+kk
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

N04.04 – III – pož. úsek č. 13

Bytový prostor terasový byt
požární zatížení $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ dle ČSN 73 0833

d) zatřídění konstrukčního systému objektu

Konstrukční prvky objektu jsou druhu DP1, tzn. nehořlavé (železobeton a keramické tvárnice).

e) výpočet výpočtového požárního zatížení a stanovení maximálních rozměrů

Platí pouze pro PÚ N01.01 a PÚ N02.01, ostatní PÚ se určují dle ČSN 73 0833.

N01.01 – II – požární úsek č. 1

$$p_v = p * a * b * c \quad [kg/m^2]$$

p ... požární zatížení [kg/m²]

$$p = p_n + p_s$$

p_n ... požární zatížení nahodilé [kg/m²]p_s ... požární zatížení stálé [kg/m²]

$$p_s = p_{s,okna} + p_{s,dveře} = 3,0 + 2,0 = 5,0 \text{ kg/m}^2$$

platí plocha prostorů do 1000 m²

Č. místn.	Název místnosti	Nahodilé pož. zat. p _{ni} [kg m ⁻²]	a _n	Plocha A _i [m ²]	p _n · A _i [kg]	p _n · a _n · A _i [kg]
A.01	Komerční prostor	90	1,1	93,47	8412,3	9253,5
A.02	Sklad	120	1,1	12,24	1468,8	1615,7
A.03	Zázemí	50	1,0	8,14	407,0	407,0
A.04	Umývárna	5	0,7	3,29	16,5	11,5
A.05	WC	5	0,7	1,95	9,8	6,8
B.01	Komerční prostor	90	1,1	106,35	9571,5	10528,7
B.02	Sklad	120	1,1	4,5	540,0	594,0
B.03	Zázemí	50	1,0	7,83	391,5	391,5
B.04	Umývárna	5	0,7	3,14	15,7	11,0
B.05	WC	5	0,7	1,86	9,3	6,5
C.01	Komerční prostor	90	1,1	75,11	6759,9	7435,9
C.02	Sklad	120	1,1	13,92	1670,4	1837,4
C.03	Zázemí	50	1,0	7,85	392,5	392,5
C.04	Umývárna	5	0,7	2,87	14,4	10,0
C.05	WC	5	0,7	2,59	13,0	9,1
D.01	Komerční prostor	90	1,1	147,00	13230,0	14553,0
D.02	Sklad	120	1,1	31,47	3776,4	4154,0
D.03	Zázemí	50	1,0	7,81	390,5	390,5
D.04	Umývárna	5	0,7	2,87	14,4	10,0
D.05	WC	5	0,7	2,59	13,0	9,1
E.01	Komerční prostor	90	1,1	149,65	13468,5	14815,4
E.02	Sklad	120	1,1	24,95	2994,0	3293,4
E.03	Zázemí	50	1,0	7,85	392,5	392,5
E.04	Umývárna	5	0,7	2,87	14,4	10,0
E.05	WC	5	0,7	2,07	10,4	7,2
			celkem:	724,24	63996,3	70146,3

Nahodilé požární zatížení:

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot A_i}{\sum A_i} = 88,36 \text{ kg/m}^2$$

$$p = p_n + p_s = 88,36 + 5,0 = 93,36 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska charakteru hořlavých látek a:

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s}$$

$$\text{platí } a_s = 0,9$$

$$a_n = \frac{\sum p_n \cdot a_n \cdot A_i}{\sum p_n \cdot A_i} = 1,1$$

$$a = \frac{88,36 \cdot 1,1 + 5,0 \cdot 0,9}{93,36} = 1,09$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek b:

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

celková půdorysná plocha PÚ:

$$S = 724,24 \text{ m}^2$$

Rozměry otvorů (šířka x výška h_{oi}) [m]	Plocha otvoru S_{oi} [m ²]	Počet
2,8 x 2,64 (vstupní dveře)	7,39	5
celková plocha otvorů S_o [m²]:	36,96	

$$\frac{S_o}{S} = 0,05$$

průměrná výška otvorů:

$$h_0 = 2,64 \text{ m}$$

světlá výška místnosti v posuzovaném PÚ:

$$h_s = 3,04 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h} = 0,87$$

velikost pomocné hodnoty η :

$$\eta = 0,047$$

velikost převládajících ploch místností v požárním úseku:

$$S_m = 150 \text{ m}^2$$

hodnota součinitele k pož. úseku do 1000 m²:

$$k = 0,016$$

$$b = \frac{724,24 * 0,016}{36,96 * \sqrt{2,64}} = 0,19$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření c:

c_1 (vliv EPS) = 0,8

c_2 (vliv dojezdu HZS, čas. pásmo H₂) = 1,0

c_3 (vliv EHS) = 1,0

c_4 (vliv odvětrávacího zařízení) = 1,0

$$c = c_1 * c_2 * c_3 * c_4 = 0,8 * 1,0 * 1,0 * 1,0 = 0,8$$

Výpočet výpočtového požárního zatížení:	15,65	kg/m ²
--	-------	-------------------

Zatřídění stupně požární bezpečnosti úseku:

Výpočtové požární zatížení p_v :	15,65	kg/m ²
Požární výška objektu h :	12	m
Zatřídění konstrukčního systému objektu:	DP1 - nehořlavý	-

dle Tab. 8:	SPB II.
--------------------	----------------

Součinitel požárního úseku a :	1,09
----------------------------------	------

dle Tab. 9 (interpolováno):	
délka =	55 m
šířka =	36 m
maximální plocha pož. úseku =	1980 m ²

Vypočtené rozměry:	
délka =	33 m
šířka =	33 m
maximální plocha pož. úseku =	1089 m ²

ROZMĚRY POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ VYHOVUJÍ

N02.01 – III – požární úsek č. 2

$$p_v = p * a * b * c \quad [kg/m^2]$$

p ... požární zatížení [kg/m²]

$$p = p_n + p_s$$

p_n ... požární zatížení nahodilé [kg/m²]

p_s ... požární zatížení stálé [kg/m²]

$$p_s = p_{s,okna} + p_{s,dveře} = 3,0 + 2,0 = 5,0 \text{ kg/m}^2$$

platí plocha prostorů do 1000 m²

Č. místn.	Název místnosti	Nahodilé pož. zat. p _{ni} [kg m ⁻²]	a _n	Plocha A _i [m ²]	p _n · A _i	p _n · a _n · A _i
2.04	Kancelář	60	1,00	28,33	1699,8	1699,8
2.06	Kancelář	60	1,00	19,33	1159,8	1159,8
2.07	Kancelář	60	1,00	29,31	1758,6	1758,6
2.08	Sklad	120	1,10	25,57	3068,4	3375,2
2.09	Úklidová komora	5	0,70	9,74	48,7	34,1
2.10	Chodba	10	0,80	29,16	291,6	233,3
2.11	Chodba	10	0,80	40,93	409,3	327,4
2.12	Kancelář	60	1,00	69,32	4159,2	4159,2
2.13	Kancelář	60	1,00	13,26	795,6	795,6
2.14	Kancelář	60	1,00	13,48	808,8	808,8
2.15	Sklad	120	1,10	19,13	2295,6	2525,2
2.16	Zasedací místnost	20	0,90	82,61	1652,2	1487,0
2.17	Kancelář	60	1,00	123,25	7395,0	7395,0
2.18	Kancelář	60	1,00	40,37	2422,2	2422,2
2.19	Umývárna	5	0,70	7,19	36,0	25,2
2.20	WC	5	0,70	18,01	90,1	63,0
2.21	WC	5	0,70	8,25	41,3	28,9
2.22	Umývárna	5	0,70	9,07	45,4	31,7
2.23	WC	5	0,70	19,22	96,1	67,3
2.24	WC	5	0,70	8,03	40,2	28,1
			celkem:	613,56	28313,7	28425,4

Nahodilé požární zatížení:

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot A_i}{\sum A_i} = 46,15 \text{ kg/m}^2$$

$$p = p_n + p_s = 46,15 + 5,0 = 51,15 \text{ kg/m}^2$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska charakteru hořlavých látek a:

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s}$$

$$\text{platí } a_s = 0,9$$

$$a_n = \frac{\sum p_n \cdot a_n \cdot A_i}{\sum p_n \cdot A_i} = 1,0$$

$$a = \frac{46,15 \cdot 1,1 + 5,0 \cdot 0,9}{51,15} = 0,99$$

Součinitel rychlosti odhořívání z hlediska stavebních podmínek b:

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

celková půdorysná plocha PÚ:

$$S = 613,56 \text{ m}^2$$

Rozměry otvoru (šířka x výška h_{oi})	Plocha otvoru S_{oi} [m^2]	Počet
2,8x2,64 (vstupní dveře)	7,39	1
0,76x1,9 (okna 1,0x3,21)	1,44	22
1,36x1,9 (okna 1,6x3,21 a 1,5x2,0)	2,58	11
celková plocha otvorů S_0 [m^2]:	67,58	

$$\frac{S_0}{S} = 0,11$$

průměrná výška otvorů:

$$h_0 = 2,26 \text{ m}$$

světlá výška místnosti v posuzovaném PÚ:

$$h_s = 3,04 \text{ m}$$

$$\frac{h_0}{h} = 0,74$$

velikost pomocné hodnoty η :

$$\eta = 0,095$$

velikost převládajících ploch místností v požárním úseku:

$$S_m = 150 \text{ m}^2$$

hodnota součinitele k pož. úseku do 1000 m^2 :

$$k = 0,185$$

$$b = \frac{613,56 * 0,185}{67,58 * \sqrt{2,26}} = 1,12$$

Součinitel vyjadřující vliv požárně bezpečnostních opatření c:

c_1 (vliv EPS) = 0,8

c_2 (vliv dojezdu HZS, čas. pásmo H₂) = 1,0

c_3 (vliv EHS) = 1,0

c_4 (vliv odvětrávacího zařízení) = 1,0

$$c = c_1 * c_2 * c_3 * c_4 = 0,8 * 1,0 * 1,0 * 1,0 = 0,8$$

Výpočet výpočtového požárního zatížení:	45,46	kg/m ²
--	-------	-------------------

Zatřídění stupně požární bezpečnosti úseku:

Výpočtové požární zatížení p _v :	45,46	kg/m ²
Požární výška objektu h:	12	m
Zatřídění konstrukčního systému objektu:	DP1 - nehořlavý	-

dle Tab. 8:	SPB III.
--------------------	-----------------

Součinitel požárního úseku a:	0,99
-------------------------------	------

dle Tab. 9 (interpolováno):	
délka =	62,5 m
šířka =	40 m
maximální plocha pož. úseku =	2500 m ²

Vypočtené rozměry:	
délka =	33 m
šířka =	33 m
maximální plocha pož. úseku =	1089 m ²

ROZMĚRY POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ VYHOVUJÍ

f) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí z hlediska požární bezpečnosti

Pro SPB III (pro SPB II platí mírnější požadavky) platí:

P	Stavební konstrukce	SPB III
1	Požární stěny a požární stropy	REI 45 DP1
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	EI 30 DP3
3	Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu	EI 30 DP1
4	Nosné konstrukce střech	REI 30 DP1
5	Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu objektu	REI 45 DP1
7	Nosné konstrukce uvnitř PÚ nezajišťující stabilitu objektu	REI 30 DP1
10	Výtahové a instalační šachty pod v 45 m	REI 30 DP1

Navržené konstrukce

P	Stavební konstrukce	SPB III
1	Keramické zdivo Porotherm (REI 180 DP1), Stropní panely Spiroll (REI 45 DP1)	splňuje
2	Požární uzávěry SAPELI (EI, EW 30 DP3) a požární uzávěry RI okna (EI, EW 30 DP1)	splňuje
3	Keramické zdivo Porotherm (REI 180 DP1)	splňuje
4	Stropní panely Spiroll (REI 45 DP1)	splňuje
5	Prefabrikované sloupy a průvlaky Prefa Goldbeck (min REI 60 DP1)	splňuje
7	Keramické zdivo Porotherm (REI 180 DP1)	splňuje
10	ŽB stěna (min REI 60 DP1), požární ucpávky Promat (REI 30 DP1)	splňuje

g) závěr

Byly navrženy celkem dvě únikové cesty:

A-N02.10/N01.10 – CHÚC typu A – vedoucí z 2.NP do 1.NP a na volné prostranství

A-N04.11/N01.11 – CHÚC typu A – vedoucí ze 4.NP do 1.NP a na volné prostranství

Obě cesty jsou CHÚC typu A na základě požadavků platných norem. Evakuační výtah nemusí být navržen. Stanovení SPB CHÚC není součástí bakalářské práce.

Pro OB2 platí: požárně dělící a **nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu musí být druhu DP1**, pokud se jedná o objekt s požární výškou do 30m.

Pro bytové prostory platí, že **cesta vedoucí na volné prostranství bude samostatným PÚ** – v tomto ohledu splněno.

Pro budovy požární výšky 22,5 m platí, že **stačí jedna úniková cesta typu A** – v tomto ohledu splněno.

Postačující **šířka CHÚC musí být minimálně 1,1 m. Průchod dveřmi může být zúžen na 0,9m**. Doporučená šířka cesty je 1,5 m – v tomto ohledu splněno.

Pro **vstupní dveře do bytových prostor musí být navrženo, aby měly požární odolnost min. EI 30 DP3**. Kování dveří jednotlivých místností uvnitř bytu musí být **opatřeny kováním, které umožňuje v případě nouze otevřít z druhé strany**, i když jsou zajištěné bez speciálního nářadí – v tomto ohledu splněno.

Východové dveře je doporučeno navrhnout s panikovým kováním – v tomto ohledu splněno.

Každý byt bude vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace. Toto zařízení bude umístěné v části bytu vedoucí směrem do únikové cesty. **V každém bytě nad 150 m² bude umístěno další toto zařízení**. Jedná se o byty 5+kk a terasové byty. Toto zařízení bude umístěno v obývacím pokoji.

Stanovení počtu PHP pro požární úseky, které nezapadají pod OB2:

Úsek	Plocha PÚ [m ²]	Součinitel a [-]	Součinitel c3 [-]	Počet hasicích přístrojů $nr = 0.15 * \sqrt{S * a * c3} \geq 1$
N01.01	131,44	1,09	1,00	2,00
N02.01	110,19	0,99	1,00	2,00

Pro PÚ N01.01 jsou navrženy 2x práškové 21A + 1x CO₂ 55B pro strojovnu výtahu

Pro PÚ N02.01 jsou navrženy 2x práškové 21A.

Do 3.NP jsou navrženy 2x práškové 21A

Do 4.NP jsou navrženy 2x práškové 21A.

Celkem navrženo 8x práškových 21A a 1x CO₂ 55B přenosných hasicích přístrojů. Umístění bude v souladu s normou tak, aby umožňovalo jejich snadné a rychlé použití. Hasicí přístroje se umístí na snadno viditelné a přístupné místo. PHP budou umístěny na svislé stavební konstrukci. Při kolaudaci bude prokázána provozuschopnost hasebních přístrojů dokladem o kontrole, kontrolním štítkem a plombou spouštěcí armatury. Kontrola se provádí min. jednou za rok, případně při vzniku pochybnosti o použitelnosti.

V CHÚC budou umístěny nástěnné hydranty DN 19, délka hadice 30m. Celkem je navrženo: 4 hydranty do schodišť v bytové části a 2 hydranty do schodiště v administrativní části.

Dojezdová stanice HZS se nachází přibližně 300 m od navrhovaného objektu. Objekt umožňuje vnější i vnitřní protipožární zásah. Přístupová komunikace je zpevněná, dostatečně široká (min. 3,5 m) pro zásah HZS. Před objektem se nachází parkoviště, které lze využít jako zásahovou plochu.

Zásobování vodou je možné z nadzemního hydrantu. Ten se nachází v blízkosti objektu. Dle ČSN 73 0873 musí být ve vzdálenosti max. 100 m a o min. DN 150. Tento požadavek je splněn.

Přístupová komunikace musí být trvale přístupná pro mobilní požární techniku. K vnějším odběrným hadicovým systémům musí být trvale zajištěn volný přístup o min. ploše 3 m². Veškeré požární hasicí zařízení musí být označeno tak, aby byl jednoznačně zřejmý jejich účel. Pro zhotovení a používání orientačních tabulek platí ČSN 75 5025. Venkovní tlakové spojky požárního potrubí budou označeny také.

Byl navržen systém EPS pomocí automatických a tlačítkových hlásičů EPS. Z automatických hlásičů budou použity opticko-kouřové, multisenzorové, termodiferenciální a lineární teplotní hlásič. Tlačítkové hlásiče budou umístěny na schodištích a u východů na volné prostranství.

Multisenzorové, opticko-kouřové a termodiferenciální hlásiče budou instalovány na podhledech. V bytových jednotkách nad 150 m² budou osazeny dva hlásiče na bytovou jednotku v předsíních a v obývacích pokojích. Ohlašovna požáru bude umístěna v 1.NP na recepci.

D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ – VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresová část požárně bezpečnostního řešení je umístěna ve výkresové části bakalářské práce.

D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4a ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE – TECHNICKÁ ZPRÁVA

a) výpis použitých norem a podkladů

Podkladem byla projektová dokumentace ke stavebnímu povolení, zejména její část D.1.1 Architektonicko-technické řešení a následující normy:

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov

ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace

ČSN 75 5409 Vnitřní vodovody

Vzhledem k široké problematice řešení zdravotně technických instalací není detailnější zpracování součástí bakalářské práce. Řešení musí být vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k projektové dokumentaci.

b) splašková kanalizace

Splašková kanalizační přípojka bude napojena na stávající veřejnou kanalizační stoku KG trubkami DN 200 z PVC. Přípojka bude uložena na štěrkový podsyp s ochrannou fólií. Veřejná splašková kanalizační stoka je tvořena z betonových tvarovek DN 800. Dle podkladů je stoka uložena do pískového lože a obsypána zrněným obsypem.

Zařizovací předměty budou v objektu odkanalizovány gravitačně, budou připojeny do svodných potrubí pomocí přípojovacích potrubí z PP trub (HT systém). Předpokládané průměry DN 40 – DN 110. Přípojovací potrubí bude vedeno v min. sklonu 2%. V případě nutnosti je možno použít pro vedení i podhledy, ovšem za předpokladu nenarušení akustické pohody v místnostech.

Svislá potrubí jsou navržena celým objektem a budou vyvedena min 0,5 m nad střechu, kde budou ukončena větracími hlavicemi. Stoupací potrubí jsou navržena z PP trub (HT systém) předpokládaných průměrů DN 110 a budou vedena v instalačních šachtách a opatřena izolačním materiálem tak, aby vznikající hluk nenarušoval akustickou pohodu v jednotlivých místnostech. Tato potrubí budou opatřena čistícími tvarovkami.

Svislé svody budou pod podlahou 1.NP pomocí redukci zvětšeny na větší dimenzi a přes kolena převedeny do ležatého svodu. Na potrubí bude v místě průchodu izolací osazena izolační souprava příslušných dimenzí.

Ležatý svod je navržen z trub PVC (KG systém) průměrů DN 125 mm. Na ležatém potrubí budou osazeny revizní šachty 800/1000 mm. Šachty budou opatřeny poklopem 600/600 mm.

c) dešťová kanalizace

Dešťová kanalizační přípojka bude napojena na stávající veřejnou kanalizační stoku KG trubkami DN 200 z PVC. Přípojka bude uložena na štěrkový podsyp s ochrannou fólií. Veřejná dešťová kanalizační stoka je tvořena z betonových tvarovek DN 600. Dle podkladů je stoka uložena do pískového lože a obsypána zrněným obsypem.

Odvádění dešťových odpadních vod z objektu bude prováděno gravitačně. Odvodňovanou plochu činí střecha nad posledním podlažím 4. NP, dvě terasy nad 3.NP a vstupní portály nad 1.NP. Odvodnění střechy bude provedeno soustavou vnitřních odpadních potrubí, terasy budou odvodněny vnějším odpadním potrubím a vstupní portály jsou odvodněny přes terasový žlab do vnějších odpadních svodů.

Odpadní potrubí bude vedeno svisle, případné odskoky na odpadním potrubí budou provedeny dvěma 45° koleny. Dodávka zdravotní techniky začíná lapači střešních splavenin, které budou

osazeny na úrovni terénu. Lapače budou pod úrovní terénu napojeny na potrubí, které klesne do nezámrazné hloubky a provede se přechod na svodné potrubí dvěma 45° koleny.

Vybudovaná trasa dešťové kanalizace bude vybavena revizními šachtami v každém místě zalomení venkovního dešťového potrubí.

Střecha objektu bude odkanalizovaná pomocí dešťových svodů, průměr DN 125. Svody jsou navrženy z PP akusticky odhlučněných trub (Skolan systém). Terasy jsou odvodněny přes systémové řešení Schlüter BARIN žlaby z lakovaného hliníku a svedeny pomocí svodů DN 100 do dešťové kanalizace. V svodech budou v úrovni terénu osazeny lapače střešních splavenin DN 125.

d) vodovod

Vodovodní přípojka DN 100 bude napojena na stávající veřejný vodovodní řad DN 300. Před objektem se nachází nadzemní hydrant HND DN80, který bude taktéž napojen. V objektu je navrženo 6 nástěnných hydrantů DN 19, které budou napojeny na vnitřní vodovod.

Ohřev TUV bude zajištěn pomocí horkovodní výměňkové stanice. Vnitřní rozvody k zařizovacím předmětům budou z PP trub PPR FV Plast PN 20. Rozvody vody k požárním hydrantům budou z ocelových pozinkovaných trub DN 32 mm opatřeném ochranným nátěrem. Rozvody budou probíhat v podlaze, v drážkách ve zdivu, v instalačních šachtách a předstěnách.

Potrubí vodovodu, které bude vedeno přes požárně dělící úseky, bude opatřeno protipožárním prostupem, který bude vyplněn minerální plstí a okraj zatmelen protipožárním tmelem mezi trubkou a okrajem prostupu, nebo protipožární manžetou.

Potrubí bude spojováno polyfúzním svařováním. Upevnění potrubí bude provedeno objímkami s pryžovou výstelkou, které budou uchyceny k systémovým profilům. Potrubí vedené volně bude vedeno v podpurných žlábcích. Délková roztažnost potrubí je řešena pevnými body a dilatačními úseky.

Veškeré potrubí vnitřního vodovodu bude izolováno. Potrubí studené vody bude izolováno proti rosení, potrubí teplé vody bude izolováno proti ztrátám tepla. Izolace bude provedena z pěnových polyetylenových pouzder s uzavřenou buněčnou strukturou. Tloušťka izolace teplé vody a cirkulace je stanovena optimalizačním výpočtem v souladu s vyhl. 193/2007 Sb.

e) zařizovací předměty

Rozmístění jednotlivých předmětů je čitelné z výkresu PD. K umyvadlům budou instalovány umyvadlové stojánkové pákové baterie. Závěsné záchodové mísy jsou navrženy včetně zazdívaného splachovacího systému (Geberit Kombifix). Záchodový klozet u invalidního WC též včetně zazdívaného splachovacího systému. PISOÁR bude včetně splachovacího systému – mechanický, tlačítkový. Výlevková mísa bude dodána včetně splachovacího systému a pákové nástěnné baterie. U dřezů budou použity stojánkové pákové dřezové baterie se sprškou. Sprška u WC mísy na teplou a studenou vodu bude včetně směšovací pákové baterie a nahrazuje funkci bidetu. U invalidního WC bude prostor vybaven kolem umyvadla a WC příslušnými madly:

- u WC mísy – 1x madlo na pevno, 1x sklopné
- u umyvadla – 1x madlo na pevno, 1x sklopné

U všech zařizovacích předmětů budou instalovány zápachové uzávěrky.

f) zkoušky a revize ZTI

Zkouška vnitřní kanalizace bude provedena technickou prohlídkou a zkouškou vodotěsnosti svodného odpadního a připojovacího potrubí, zkouška plynotěsnosti odpadního a připojovacího potrubí a proveden zápis do protokolu před zakrytím potrubí ve stavebních konstrukcích. Průběh zkoušení kanalizace bude proveden podle zásad uvedených v normě ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace.

Potrubí vnitřního vodovodu musí být podrobena tlakovým zkouškám a před započítáním provozu musí být proveden proplach potrubí studené a teplé vody desinfekčním roztokem. Tlakové zkoušky a proplach potrubí budou provedeny dle ČSN 75 5911, ČSN 73 6660 a technického předpisu cechu instalatérů W 660-1.

D.1.4a ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE – VÝKRESOVÁ ČÁST

Výkresová část řešení ZTI je umístěna ve výkresové části bakalářské práce.

D.1.4b VZDUCHOTECHNIKA (VZT)

Vzhledem k široké problematice řešení VZT není toto součástí bakalářské práce. Řešení musí být vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k projektové dokumentaci.

D.1.4c ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ (ÚT)

Vzhledem k široké problematice řešení ÚT není toto součástí bakalářské práce. Řešení musí být vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k projektové dokumentaci.

D.1.4d MĚŘENÍ A REGULACE

Vzhledem k široké problematice řešení měření a regulace není toto součástí bakalářské práce. Řešení musí být vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k projektové dokumentaci.

D.1.4e SILNOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Vzhledem k široké problematice silnoproudé elektrotechniky není toto součástí bakalářské práce. Řešení musí být vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k projektové dokumentaci.

D.1.4f SLABOPROUDÁ ELEKTROTECHNIKA

Je předpokládáno navržení EPS, STA (společné televizní antény), SK (strukturované kabeláže pro rozvody internetu a Wi-fi), kamerový systém CCTV, domácí telefon (zvonkové tablo) a signalizace z WC pro invalidy.

Vzhledem k široké problematice slaboproudé elektrotechniky není toto součástí bakalářské práce. Řešení musí být vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k projektové dokumentaci.

D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.2.1 OSOBNÍ VÝTAHY

V objektu jsou navrženy celkem dva výtahy, jeden do administrativní části a jeden výtah do bytové části. Všechny bude realizovat firma Výtahy VOTO. Bude se jednat o hydraulické výtahy. Do bytové části bude sestaven typ OH-T III (nosnost 6 osob, 450 kg, vč. převozu osob s omezenou schopností pohybu a orientace), do administrativní části typ OH-T V (nosnost 13 osob, 1000 kg, vč. převozu osob s omezenou schopností pohybu a orientace).

Detailní specifikace a projekční připravenost bude uvedena ve výkresech této projektové dokumentace. Výtahy byly navrženy v souladu s technickými podklady společnosti Výtahy VOTO a byly splněny všechny požadavky na stavební připravenost.

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není přesná specifikace součástí této projektové dokumentace.

D.2.2 EPS

V objektu byla dle PBR navržena elektronická požární signalizace (EPS). Cílem projektu EPS je zajistit ochranu majetku a osob před následky požáru s nepřetržitým monitorováním a včasnou signalizací již v počátečních fázích. Projektem PBR je EPS požadována ve všech prostorech budovy s výjimkou prostorů bez požárního rizika (WC, umývárny apod.).

V prostorech zabezpečených hlásiči EPS budou instalovány automatické hlásiče EPS a hlásiče tlačítkové. Z automatických hlásičů budou použity opticko-kouřové, multisenzorové, termodiferenciální a lineární teplotní hlásič. Tlačítkové hlásiče budou umístěny na schodištích a u východů na volné prostranství. Tlačítkové hlásiče musí být umístěny v zorném poli osob a to nejdále 3m od východů a to ve výšce 1,2 až 1,5m v souladu s ČSN 342710.

Multisenzorové, opticko-kouřové a termodiferenciální hlásiče budou instalovány na podhledech v jednotlivých místnostech. V bytových jednotkách nad 150 m² budou osazeny dva hlásiče na bytovou jednotku v předsíních a v obývacích pokojích. Ohlašovna požáru a ústředna EPS bude umístěna na recepci v 1.NP.

Provedení montážních prací a použitý materiál musí vyhovovat platným ČSN a typovým vlastnostem zaručených výrobcem a podmínkám a parametrům uvedených v tomto projektu.

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není přesná specifikace součástí této projektové dokumentace.

D.2.3 HORKOVODNÍ VÝMĚNÍKOVÁ STANICE

Provedeno systémovými výměníkovými stanicemi (např. výrobce ESL HV VS). Orientační výkon stanice je navržen na 300 W. Vyrobená topná voda bude sloužit pro ÚT a VZT. Stanice bude splňovat požadavek ČSN 06 08 30 a bude instalována se zabezpečovacími, havarijními a měřícími armaturami. Součástí stanice bude autonomní řídicí systém MaR. Podrobný výpočet výkonu a dalších specifikací není součástí bakalářské práce.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

E. DOKLADOVÁ ČÁST

AKCE:

Bakalářská práce – Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory

STUPEŇ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

E DOKLADOVÁ ČÁST

- E. 1 Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů
- E. 2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury
- E. 3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů
- E. 4 Projekt zpracovaný báňským projektantem
- E. 5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákony o hospodaření s energií
- E. 6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace

Vzhledem k účelu projektové dokumentace (bakalářská práce) a k jejímu rozsahu není E DOKLADOVÁ ČÁST součástí této projektové dokumentace a ani bakalářské práce.

ZÁVĚR

Hlavním cílem této bakalářské práce bylo vypracování zjednodušené projektové dokumentace ke stavebnímu povolení pro novostavbu administrativní budovy s komerčními a bytovými prostory. Bylo navrženo architektonické, dispoziční a konstrukční řešení v souladu s tím, aby jednotlivé provozy byly navzájem samostatné a nedocházelo k jejich narušování.

Dalším záměrem této práce byl konstrukční návrh a statické posouzení hlavní nosné konstrukce objektu včetně sekundárních nosných prvků v souladu s platnou legislativou, přičemž bylo využito železobetonového prefabrikovaného skeletového systému firmy Goldbeck Prefabeton s.r.o. Objekt byl navržen tak, že případné změny vnitřních dispozic pomocí přemístitelných příček nebo nenosných příček neohrozí stabilitu objektu.

Součástí bakalářské práce bylo vypracování zjednodušeného konceptu požárně bezpečnostního řešení včetně technické zprávy a základní výkresové části požárně bezpečnostních úseků v souladu s platnou legislativou. Z hlediska problematiky techniky prostředí staveb byla vypracována zjednodušená technická zpráva s návrhem koncepce ležatých svodů kanalizace.

Práce je rozdělena na textovou část obsahující průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, dílčí technické zprávy jednotlivých řešení, dále pak na výkresovou část a na přílohy, které tvoří základní tepelně technické posouzení skladeb konstrukce a statický výpočet. Celá projektová dokumentace byla vypracována dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb v rozsahu dokumentace pro stavební povolení.

Tato bakalářská práce byla svým rozsahem, náročností a komplexností zatím největším projektem, který jsem vypracoval. Během zpracování jsem využil jak teoretické, tak i praktické znalosti získané během dosavadního studia a praxe včetně nových poznatků a informací získaných při řešení jednotlivých problematik této práce.

Za největší přínos této bakalářské práce považuji komplexní řešení celé stavby, od dispozičních návrhů, přes stavební výkresy až po statické posouzení. Získal jsem tím cenné zkušenosti, které se budou promítat nejen do dalšího studia, ale hlavně do profesního života.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, TECHNICKÝCH NOREM, ZDROJŮ A SOFTWARE**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A TECHNICKÝCH NOREM**

ŠMEJKAL, Jiří. *Železobetonové konstrukce I*. 2012. Plzeň.

KUTNAR, Zdeněk. *Izolace spodní stavby: Hydroizolační koncepce, hydroizolační konstrukce - návrh a posouzení*. DEKTRADE a.s. 2014, 2014.

K vypracování projektové dokumentace a bakalářské práce bylo použito těchto norem v aktuálních vydáních:

ČSN EN 1990. *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*.

ČSN EN 1991-1-1. *Eurokód: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*.

ČSN EN 1991-1-3. *Eurokód: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem*

ČSN EN 1991-1-4. *Eurokód: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*

ČSN EN 1991-1-6. *Eurokód: Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění*

ČSN EN 1992-1-1. *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*

ČSN EN 1997-1. *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla*

ČSN EN 206. *Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*

ČSN 01 3420. *Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části*

ČSN 73 0540. *Tepelná ochrana budov*

ČSN 73 0601. *Ochrana staveb proti radonu z podloží*

ČSN 73 4108. *Hygienická zařízení a šatny*

ČSN 73 4130. *Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky*

ČSN 73 4301. *Obytné budovy*

ČSN 73 5305. *Administrativní budovy a prostory*

ČSN 73 6056. *Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel*

Vyhláška č. 268/2009 Sb. *o technických požadavcích na stavby*

Vyhláška č. 369/2001 Sb. *o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace*

Vyhláška č. 398/2009 Sb. *o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*

Vyhláška č. 499/2006 Sb. *ve znění novely č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb*

A další související platné normy, zákony a předpisy.

SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

K vypracování projektové dokumentace a bakalářské práce bylo použito těchto zdrojů:

Nahlížení do katastru nemovitostí [online].

Dostupné z: <http://nahliznidokn.cuzk.cz/>

Územní plán města Plzně [online].

Dostupné z: <http://ukr.plzen.eu/uzemni-planovani/uzemni-plan-mesta-plzne/uzemni-plan-mesta-plzne.aspx>

Územní plán obce Chotíkov [online].

Dostupné z: <http://www.chotikov.eu/obec-3/>

Poskytnuté podklady firmy Goldbeck Prefabeton

Stropsystem Goldbeck: Popisy konstrukčních prvků Spiroll [online].

Dostupné z: <http://www.stropsystem.cz/ke-stazeni/>

Technická podpora DEKPARTNER (komplexní informace o používaných skladbách a stavebních konstrukcích)

DEKPARTNER: Technická podpora [online].

Dostupné z: <https://www.dekpartner.cz/technicka-podpora/>

Podpora - skladby a systémy DEK [online].

Dostupné z: <https://www.dek.cz/podpora/skladby-a-systemy-dek>

HORSKÝ, Antonín a kol. *Podklad pro navrhování Porotherm*. 14. vydání. Wienerberger cihlářský průmysl, a.s., 2015.

HORSKÝ, Antonín a kol. *Podklad pro provádění Porotherm*. 4. vydání. Wienerberger cihlářský průmysl, a.s., 2015.

DAŇKOVSKÝ, Vladimír. *Pozemní stavitelství II: Skeletové konstrukční systémy*. 2015.

JIRKA, Vladimír. *Konstrukční systémy pozemních staveb: Stavební soustavy skeletových objektů*. 2011.

MILT. *Celoskleněné bezrámové příčky*. 2015. Praha: MILT s.r.o.

SCHÖCK-WITTEK, s.r.o. *Technické informace Schöck Tronsole*. 2015. Ostrava: Schöck-Wittek s.r.o.

TOPWET: Střešní vpusti a nástavce [online].

Dostupné z: <http://www.topwet.cz/produkty/stresni-vpusti-a-nastavce>

Poskytnuté podklady firmy Výtahy VOTO:

Navrhování šachet

Projekční podklady

Stavební připravenost

Sortiment firmy Hydro BG (odvodňovací systémy)

<http://www.hydrobg.cz/>

Sortiment firmy Schlüter-Systems (odvodňovací systémy)

<http://www.schlueter.cz/>

Sortiment firmy VELUX (střešní prvky)

<http://www.velux.cz/produkty/svetliky/vylezy-do-ploche-strechy>

Sortiment firmy SIKO (obklady, dlažby a kuchyně)

<https://www.siko.cz/>

Sortiment firmy J.A.P. s.r.o. (zámečnické konstrukce)

<http://www.zabradli-jap.cz/>

Sortiment firmy RI Okna a.s. (výplně otvorů)

<http://www.ri-okna.cz/>

Sortiment firmy Weber-Terranova (zateplovací systémy, omítky, barevné řešení)

<http://www.weber-terranova.cz/uvod.html>

Sortiment firmy ESL a.s. (horkovzdušná výměňková stanice)

<http://www.esl.cz/hv-vs/>

Sortiment firmy PRESBETON (betonové prvky)

<http://www.presbeton.cz/>

Sortiment firmy BEST (betonové prvky)

<http://www.best.info/>

Sortiment firmy ISOVER (tepelné, akustické a technické izolace)

<http://www.isover.cz/katalog>

Sortiment stavebnin DEK (komplexní informace o používaných stavebních materiálech)

<https://www.dek.cz/>

Sortiment firmy GAPA (vstupní rohože)

<http://www.gapa.cz/>

SEZNAM POUŽITÉHO SOFTWARE

Microsoft Office 2007

Graphisoft Archicad 19

FIN EC v5 (moduly FIN 2D, Beton, Betonový výsek, Průřez, Zatížení, Zdivo)

GEO 5 2016 CS (moduly Deska, Patky)

Dlubal RFEM 5.02

DEKSOFT Stavební fyzika (modul Tepelná technika 1D)

SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA Č. 1 – Výkresová část

PŘÍLOHA Č. 2 – Tepelně technické posouzení

PŘÍLOHA Č. 3 – Statický výpočet

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

PŘÍLOHA Č. 1

VÝKRESOVÁ ČÁST BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

AKCE:

Bakalářská práce – Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory

STUPEŇ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

C SITUAČNÍ VÝKRESY

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

DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

- D.1.1.1 - Půdorys základových konstrukcí
- D.1.1.2 - Půdorys 1.NP
- D.1.1.3 - Půdorys 2.NP
- D.1.1.4 - Půdorys 3.NP
- D.1.1.5 - Půdorys 4.NP
- D.1.1.6 - Řez A-A'
- D.1.1.7 - Řez B-B'
- D.1.1.8 - Půdorys střechy
- D.1.1.9 - JV a JZ pohledy
- D.1.1.10 - SV a SZ pohledy
- D.1.1.11 - Detail atiky
- D.1.1.12 - Detail soklu
- D.1.1.13 - Detail střešní vpusti
- D.1.1.14 - Detail vstupu na terasy
- D.1.1.15 - Výpis prvků PSV - výplně otvorů a protipožární uzávěry

D.1.2 STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ


- D.1.2.1 - Kladečský plán základové desky
- D.1.2.2 - Kladečský plán stropu nad 1.NP
- D.1.2.3 - Kladečský plán stropu nad 2.NP
- D.1.2.4 - Kladečský plán stropu nad 3.NP
- D.1.2.5 - Kladečský plán stropu nad 4.NP

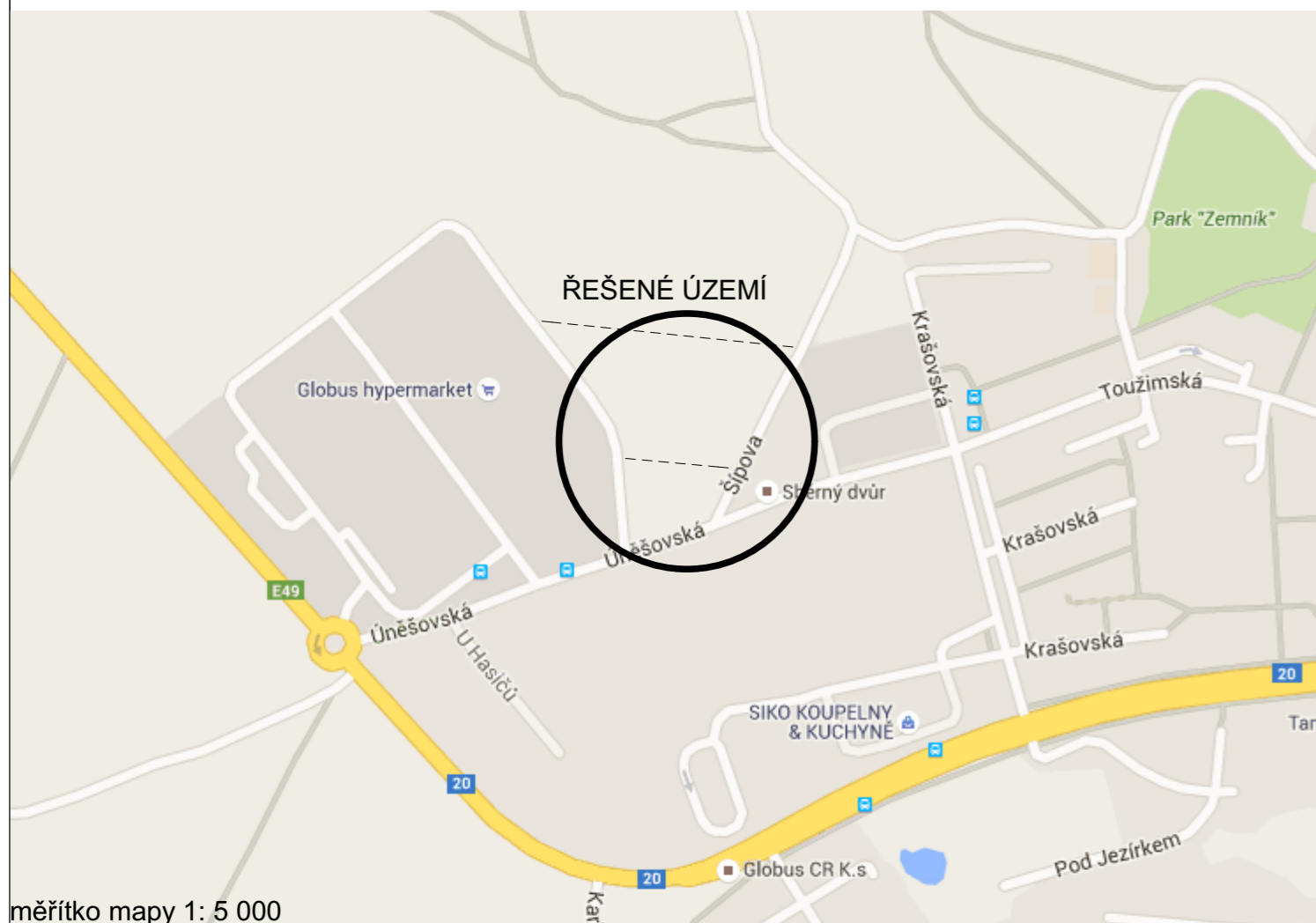
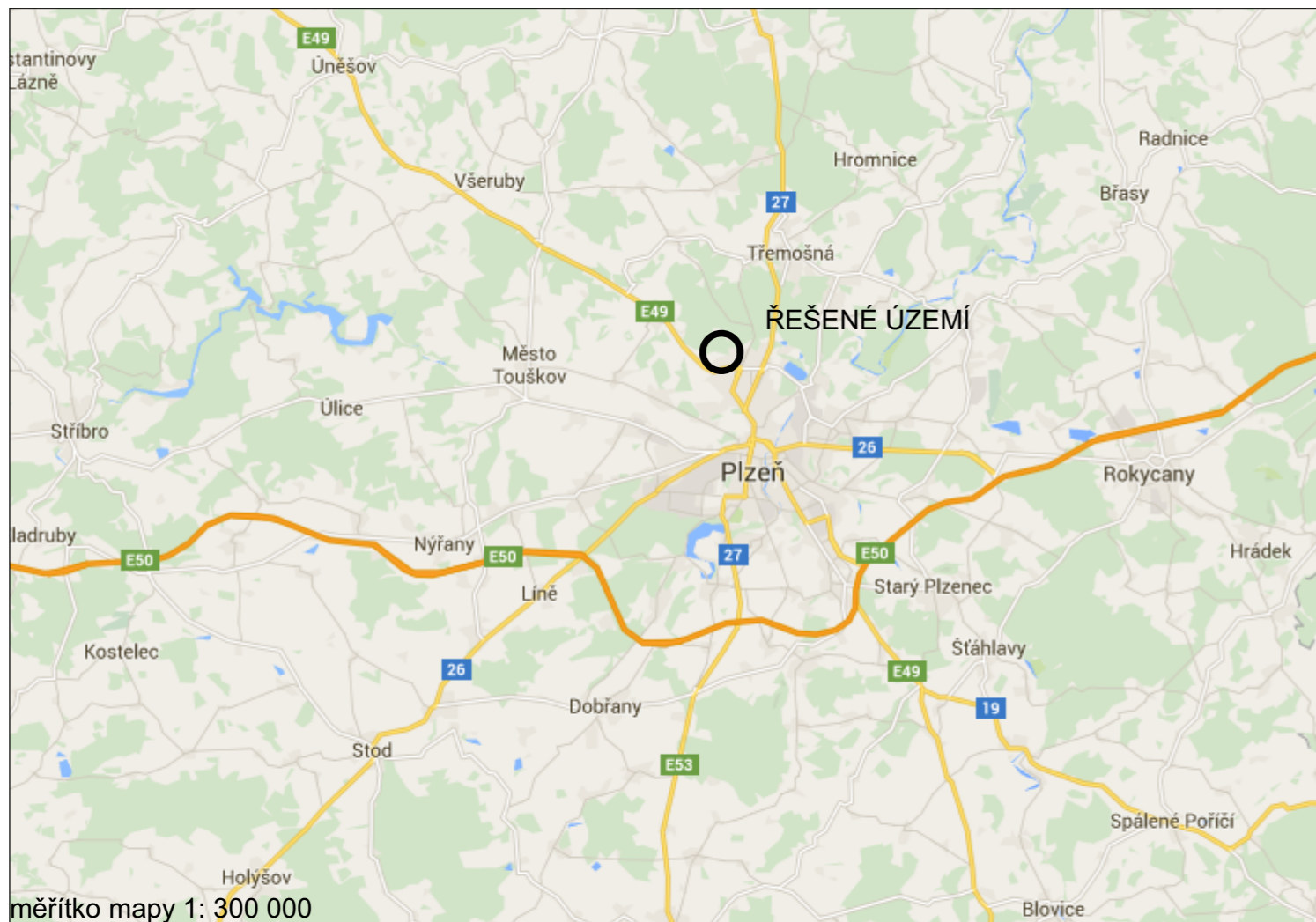
D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

- D.1.3.1 - Koncepce PBR 1.NP
- D.1.3.2 - Koncepce PBR 2.NP
- D.1.3.3 - Koncepce PBR 3.NP
- D.1.3.4 - Koncepce PBR 4.NP

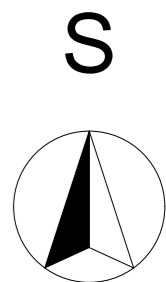
D.1.4a ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE

- D.1.4a.1 - Koncepce kanalizace - ležatý svod

VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	 FORMÁT - DATUM 2015/2016 MĚŘÍTKO - STUPEŇ DSP
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	
ČÁST PŘÍLOHA Č. 1 - VÝKRESOVÁ ČÁST BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	
NÁZEV VÝKRESU Seznam výkresů	
PŘÍLOHA Č. 1	



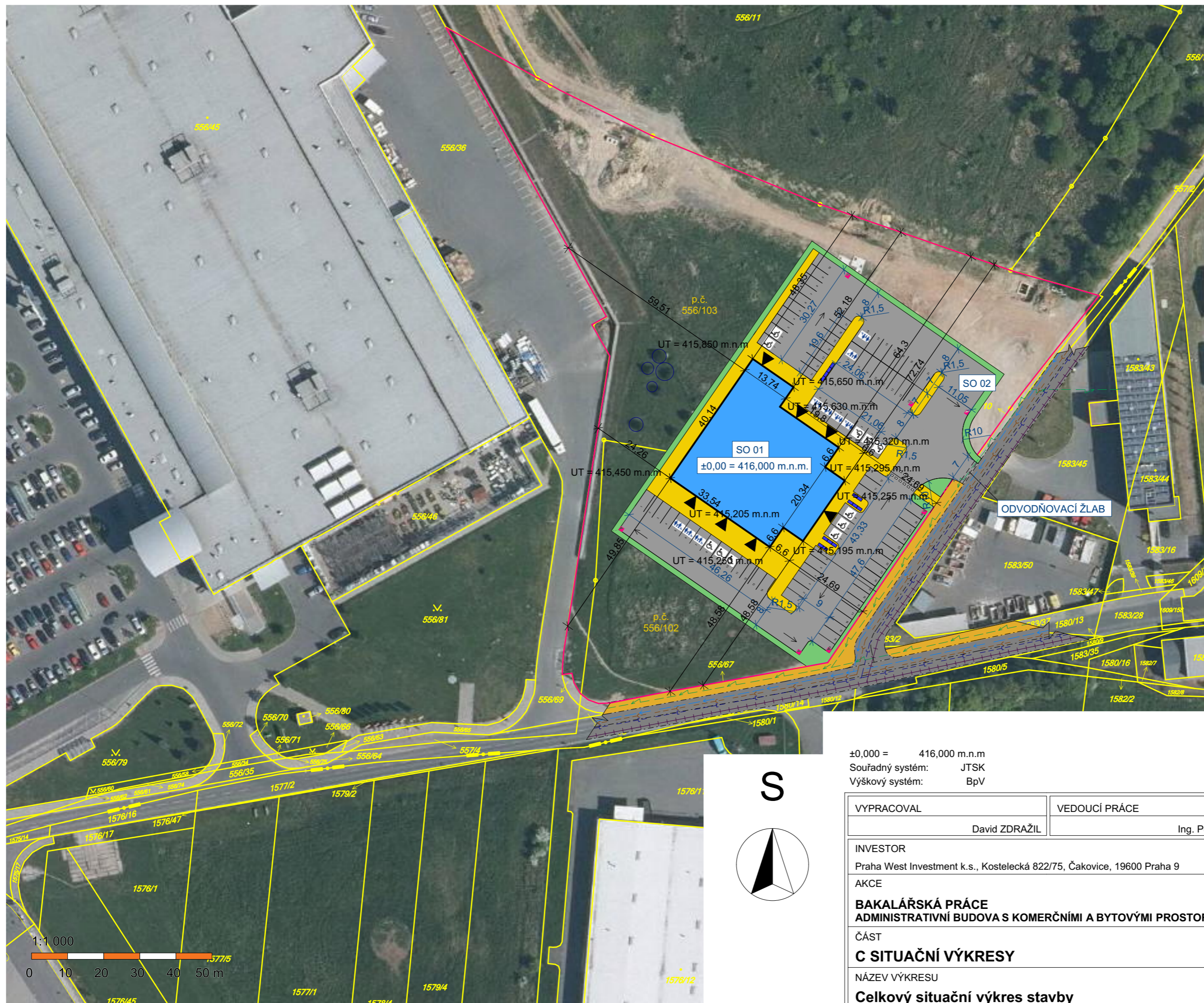
±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV



VYPRACOVAL David ZDRAŽIL	VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Petr KESL	
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9		
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY		FORMÁT 2xA4 DATUM 2015/2016 MĚŘÍTKO - STUPEŇ DSP Č. VÝKRESU
ČÁST C SITUAČNÍ VÝKRESY NÁZEV VÝKRESU Situační výkres širších vztahů		C.1

VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU LEGENDA

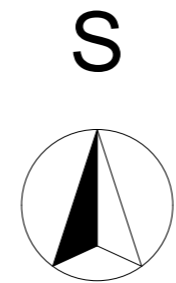
-  STÁVAJÍCÍ KOMUNIKACE
-  STÁVAJÍCÍ KOMUNIKACE - CHODNÍK
-  NAVRŽENÁ KOMUNIKACE
-  NAVRŽENÁ KOMUNIKACE - CHODNÍK
-  NAVRHOVANÝ OBJEKT
-  NOVÉ VEGETAČNÍ PLOCHY
-  JEDNOTLIVÉ VSTUPY
-  PARKOVACÍ STÁNÍ IMOBILNÍ OSOBY
-  PARKOVACÍ STÁNÍ PRO RODINY S DĚTMI
-  SCHÉMATICKÉ UMÍSTĚNÍ ODPADNÍCH NÁDOB
-  HRANICE POZEMKU
-  HRANICE NAVRŽENÝCH STAVEB
-  SPLAŠKOVÁ KANALIZACE DN800
-  DEŠŤOVÁ KANALIZACE DN600
-  VODOVODNÍ ŘÁD DN300
-  PODZEMNÍ NN VEDENÍ 2x 1xCHKE-R 4x25
-  PODZEMNÍ HORKOVOD DN250
-  STÁVAJÍCÍ ZELEN
-  SCHÉMA UMÍSTĚNÍ ULIČNÍCH VPUSTÍ



SO 01 - NOVOSTAVBA MULTIFUNKČNÍ BUDOVY
SO 02 - PŘÍLEHLÉ KOMUNIKACE

POZNÁMKA
Před zahájením stavebních prací je veškeré inženýrské sítě nutno vytýčit.
U vjezdu do areálu bude umístěna dopravní cedule omezující rychlost v areálu na 20 km/h.
U výjezdu z areálu bude umístěna dopravní cedule "Dej přednost v jízdě".
SO 02 není součástí bakalářské práce.

±0,000 = 416,000 m.n.m
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV








VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	
ČÁST C SITUAČNÍ VÝKRESY	
NÁZEV VÝKRESU Celkový situační výkres stavby	

	
FORMÁT	2xA4
DATUM	2015/2016
MĚŘÍTKO	1:1000
STUPEŇ	DSP
Č. VÝKRESU	
C.2	

VÝKOVÁ VERZE ARCHICADU LEGENDA

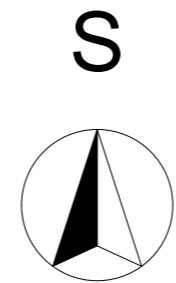
-  STÁVAJÍCÍ KOMUNIKACE
-  STÁVAJÍCÍ KOMUNIKACE - CHODNÍK
-  NAVRŽENÁ KOMUNIKACE
-  NAVRŽENÁ KOMUNIKACE - CHODNÍK
-  NAVRHOVANÝ OBJEKT
-  ZATRAVNĚNÁ PLOCHA - PARKOVÁ SMĚS
-  JEDNOTLIVÉ VSTUPY
-  PARKOVACÍ STÁNÍ IMOBILNÍ OSOBY
-  PARKOVACÍ STÁNÍ PRO RODINY S DĚTMI
-  HRANICE POZEMKU
-  HRANICE NAVRŽENÝCH STAVEB

-  UMÍSTĚNÍ ZDROJE POŽÁRNÍ VODY NADZEMNÍ HYDRANT HND DN150
-  STÁVAJÍCÍ ZELEŇ
-  SCHÉMA UMÍSTĚNÍ ULIČNÍCH VPUSTÍ
- OSTATNÍ
-  VYTYČOVACÍ BODY
-  GEOTECHNICKÉ SONDY

SO 01 - NOVOSTAVBA MULTIFUNKČNÍ BUDOVY
SO 02 - PŘILEHLÉ KOMUNIKACE






POZNÁMKA
Před zahájením stavebních prací je veškeré inženýrské sítě nutno vytyčit.
U vjezdu do areálu bude umístěna dopravní cedule omezující rychlost v areálu na 20 km/h.
U výjezdu z areálu bude umístěna dopravní cedule "Dej přednost v jízdě".
SO 02 není součástí bakalářské práce.

±0,000 = 416,000 m.n.m
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV








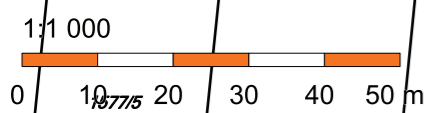
LEGENDA SÍTÍ


STÁVAJÍCÍ SÍŤ

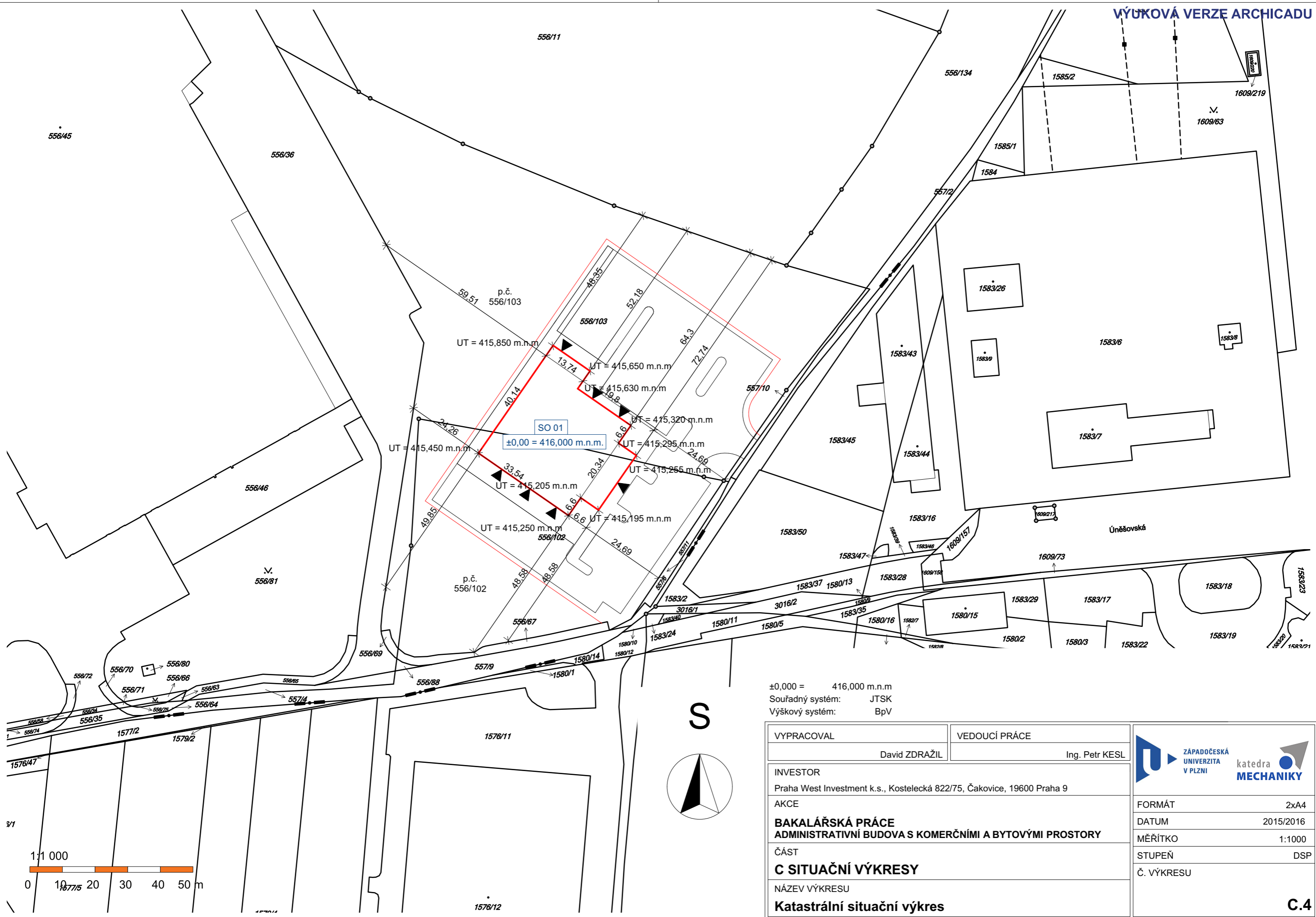
-  SPLAŠKOVÁ KANALIZACE DN800
-  DEŠŤOVÁ KANALIZACE DN600
-  VODOVODNÍ ŘAD DN300
-  PODZEMNÍ NN VEDENÍ 2x 1xCHKE-R 4x25
-  PODZEMNÍ HORKOVOD DN250

NOVÉ SÍŤE

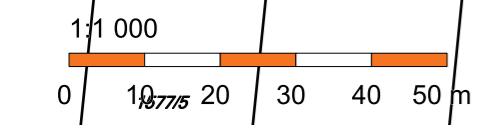
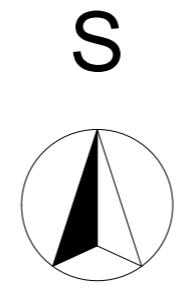
-  KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÁ DN200
-  KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKA DEŠŤOVÁ DN200
-  VODOVODNÍ PŘÍPOJKA DN100
-  PODZEMNÍ PŘÍPOJKA NN VEDENÍ CYKY J4x25
-  PŘÍPOJKA HORKOVODU DN100



VYPRACOVAL David ZDRAŽIL	VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Petr KESL
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	
ČÁST C SITUAČNÍ VÝKRESY	
NÁZEV VÝKRESU Koordinační situace	
	
FORMÁT	2xA4
DATUM	2015/2016
MĚŘÍTKO	1:1000
STUPEŇ	DSP
Č. VÝKRESU	C.3

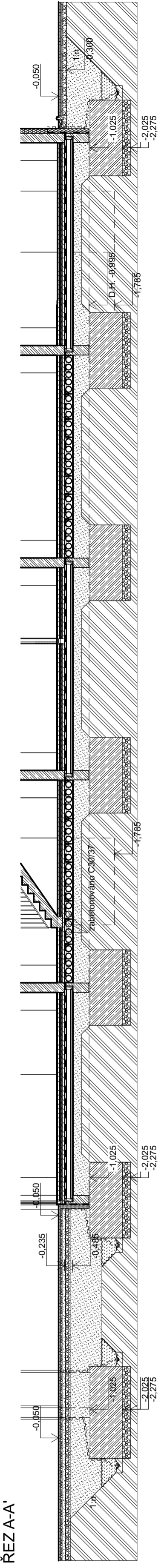
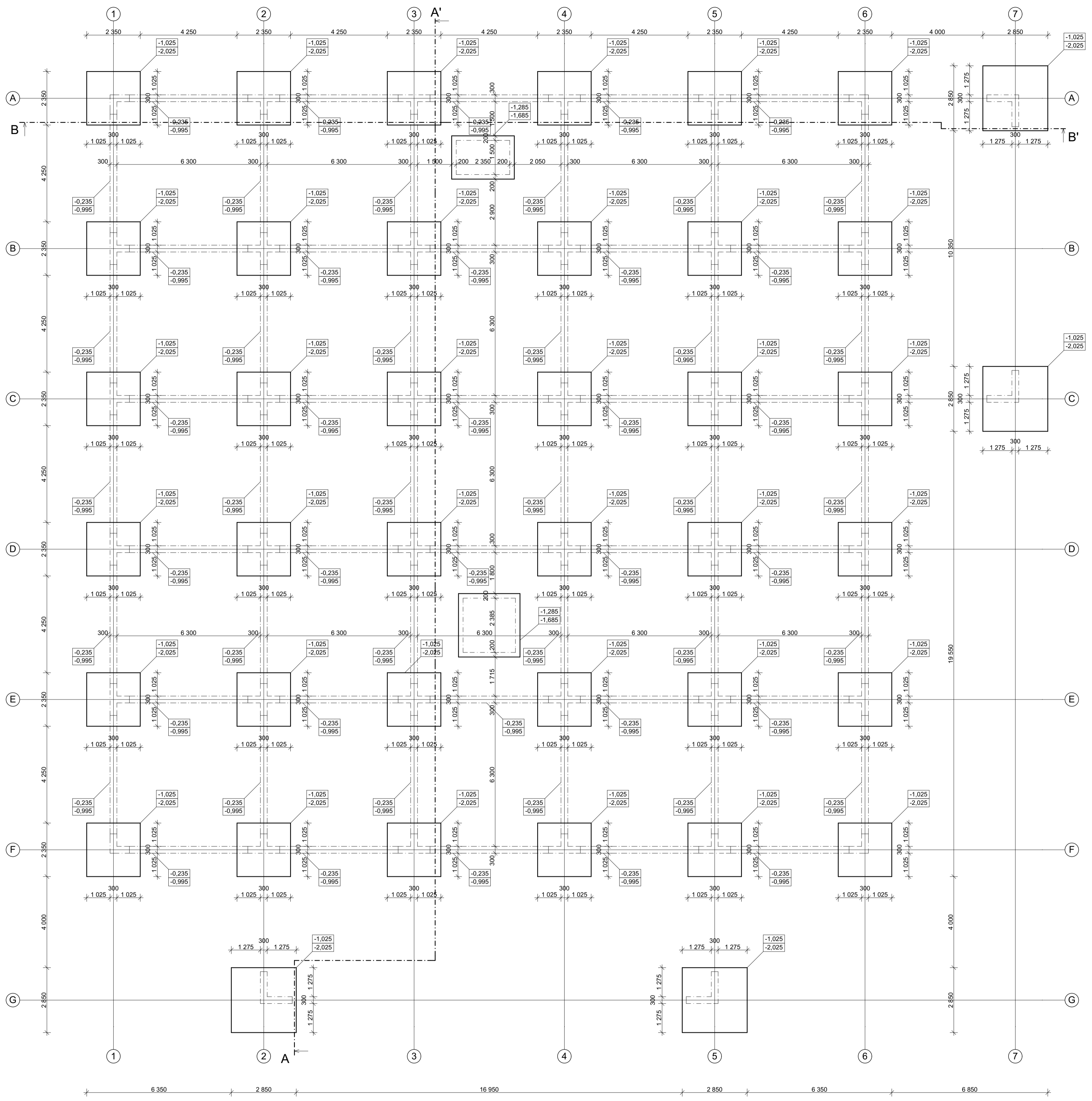


±0,000 = 416,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV



VYPRACOVAL		VEDOUČÍ PRÁCE	
David ZDRAŽIL		Ing. Petr KESL	
INVESTOR			
Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9			
AKCE			
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE			
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY			
ČÁST			
C SITUAČNÍ VÝKRESY			
NÁZEV VÝKRESU			
Katastrální situační výkres			
FORMÁT		2x A4	
DATUM		2015/2016	
MĚŘÍTKO		1:1000	
STUPEŇ		DSP	
Č. VÝKRESU		C.4	





- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- PREFABRIKOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SYSTÉM GOLDBECK**
 BETON C40/50 XC2
 OCEĽ B500B
 KRYTÍ DĚLE STATICKÉHO VÝPOČTU
 - MONOLITICKÝ ŽELEZOBETON - ZÁKLADOVÉ PATKY**
 BETON C30/37 XC2
 OCEĽ B500B
 KRYTÍ DĚLE STATICKÉHO VÝPOČTU
 - MONOLITICKÝ ŽELEZOBETON - ŽELEZOBETONOVÉ STĚNY A SCHODIŠTĚ**
 BETON C30/37 XC2
 OCEĽ B500B
 KRYTÍ DĚLE STATICKÉHO VÝPOČTU
 - ETICS weber therm klasik mineral ZATEPLOVACÍ SYSTÉM ETICS**
 lepicí tmeľ weber therm klasik
 TI desky z minerálních vláken ISOVER TF PROFIL II, 140 mm
 základní vrstva weber therm klasik LZS 710
 armovací tkanina weber therm 117
 podkladní probavený náter weber pas podklad tenkovrstvá silikonová omítka weber pas silikon
 - ETICS weber therm klasik ZATEPLOVACÍ SYSTÉM ETICS**
 hydroizolační SBS pás Glaselc 40 Special Mineral
 Zvlněná lepicí hmota weber tec 909
 tepelná izolace FIBRAN XPS, tl. 140 mm
 základní vrstva weber therm klasik LZS 710
 vlnitá armovací tkanina weber therm R117
 podkladní náter weber pas podklad UNI MARK
 kamírková omítka weber pas marmolit MAR2, tl. 5 mm
 - ZHUTNĚNÝ NÁSPY**
 zhutněný na 95% PS
 bude použita původní zemina
 - OBSPY OBVODOVÉ DRENÁŽE**
 betonářský štěrpkopisek fr. 0/32
 obspy kolem drenážní tvarovky min. 150 mm (v případě nedodržení obalit potrubí geotextilií)
 - ZHUTNĚNÝ ŠTĚRKOPISOVÝ PODSPY**
 štěrpkopisek fr. 16/32, tl. 250 mm
 zhutněno na min. $E_{sub} = 50$ MPa
 - PŮVODNÍ ZEMINA**
 hlída zeminy dle IG průřezu G4
 bylo zjištěno min. $E_{sub} = 70$ MPa
 nebývá zjištěna HPV ohrožující dotčené konstrukce

- LEGENDA SKLADEB**
- SKLADBA ZE1**
 betonová zátěbová dlažba H profil, tl. 60 mm
 štěrpkové lože fr. 2/5, tl. 40 mm
 štěrpkové lože fr. 8/16, tl. 150 mm
 původní zemina/zhutněný náspy nebo drenážní systém
 - SKLADBA ZE2**
 obspy valounkem, tl. 100 mm
 štěrpkopisový podsyp, tl. 150 mm
 drenážní systém
 doplněn betonovým obrubníkem ABO 8-20 v cementovém lepidle
 - SKLADBA ZE3-4**
 zátěbová dlažba H profil, tl. 60 mm
 štěrpkopisové lože fr. 0/2, tl. 50 mm
 štěrpkopisové lože fr. 4/8, tl. 100 mm
 štěrpkové lože fr. 8/16, tl. 150 mm
 původní zemina/zhutněný náspy nebo drenážní systém

VÝŠKY ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ

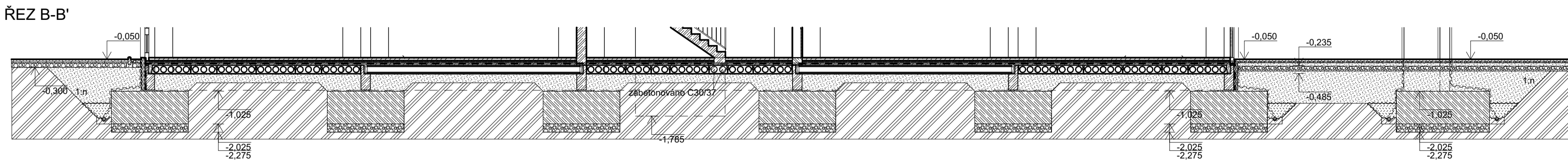
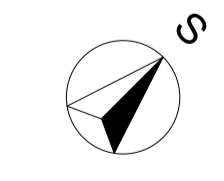
-0.235	HORNÍ HRANA ZÁKLADOVÝCH PRŮVLAKŮ
-0.995	DOLNÍ HRANA ZÁKLADOVÝCH PRŮVLAKŮ
-1.025	HORNÍ HRANA ZÁKLADOVÉ PATKY
-2.025	DOLNÍ HRANA ZÁKLADOVÉ PATKY
-2.275	DOLNÍ HRANA ŠTĚRKOPISOVÉHO PODSPYU PATKY
-1.285	HORNÍ HRANA DESKY VÝTAHOVÉ STĚNY
-1.685	DOLNÍ HRANA DESKY VÝTAHOVÉ STĚNY
-1.785	DOLNÍ HRANA ŠTĚRKOPISOVÉHO PODSPYU DESKY

POZNÁMKY

Základovou spáru je nutno ochránit proti povětrnostním vlivům, zejména pak proti vodě. Je vyžadováno převzetí základové spáry projektantem! Předpokladem zatížení základové spáry je uvažováno přibližně 720 KPa bodovým zatížením pod základovou patkou.

Základové konstrukce budou uloženy na zhutněný štěrpkopisový podsyp frakce 16/32 tl. 250 mm. Zhutnělost bude provedena na $E_{sub} = 50$ MPa. Základy budou provedeny do nezáměrné hloubky. HPV je dle hydrologického průřezu v hloubce, která nezasahuje do záložení.

Pro obvodovou drenáž DN 100 bude potrubí ze všech stran obspáno betonářským štěrpkopisem frakce 0/32. Obspy kolem trubky bude v tloušťce minimálně 150 mm. Při tomto postupu není nutné používat obaleni obspy do filtrační geotextilie. Při pokládce potrubí bude dbáno na to, že dno trubky bude minimálně 200 mm pod horní hranou základu. Při každé změně směru potrubí bude umístěna čistící a kontrolní šachta o průměru 300 mm.



±0.000 = 416.000 m.n.m	SOUŘADNÝ SYSTÉM: JTSK	VÝŠKOVÝ SYSTÉM: BpV
VYPRACOVAL David ZDRAŽIL	VEDOUCÍ PRÁCE Ing. Petr KESL	
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	FORMÁT 7xA4
ČÁST D.1.1 ARCHITECTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	NÁZEV VÝKRESU Půdorys základových konstrukcí	DATUM 2015/2016
		MĚŘÍTKO 1:100
		STUPEŇ DSP
		Č. VÝKRESU D.1.1.1

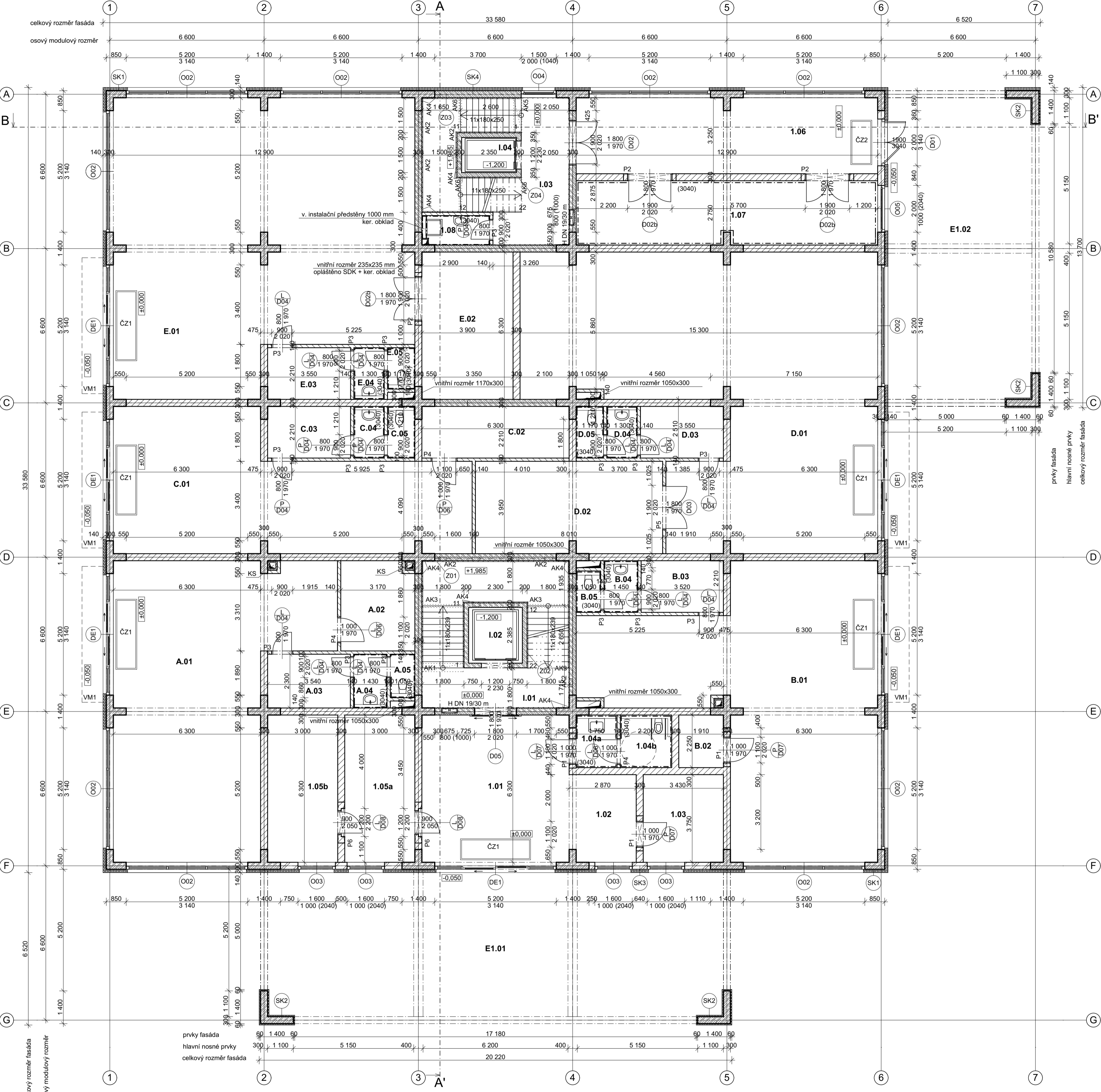


Table with 5 columns: Č. (No.), Název místnosti (Room Name), Plocha (m2) (Area), Nákladná vrstva (Load-bearing structure), Podhledy (Ceilings), Stěny (Walls). It lists various rooms and their technical specifications.

LEGENDA MATERIÁLŮ (Legend of Materials)

- List of materials and construction systems including: PREFABRIKOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SYSTÉM GOLDBECK, MONOLITICKÁ ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA, MONOLITICKÁ ŽELEZOBETONOVÁ DESKA, POROTHERM 30 PROFIL DRYFIX, ETICS weber therm klasik mineral, etc.

VÝPIS PŘEKLADŮ (List of Joists)

Table with 4 columns: OZN. (Label), TYP SESTAVY/PŘEKLADU (Type of Joist/Beam), DÉLKA [mm] (Length), POČET SESTAV (Number of Joists). Lists various joist types and their quantities.

POZNÁMKY (Notes)

Textual notes providing details on construction requirements, such as contact heating system (KZS) specifications, ventilation, and material installation instructions.

SPECIFIKACE KONSTRUKCÍ (Structural Specifications)

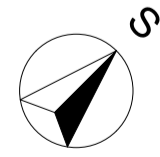
- List of structural specifications for various components like concrete slabs (Z01, Z02, Z03, Z04), ceilings (ČZ1, ČZ2), and wall panels (VM1, KS).

SKLADBY KONSTRUKCÍ S KZS (Construction Combinations with KZS)

- List of construction combinations for different wall types (SK1 to SK7) including material layers and thicknesses.

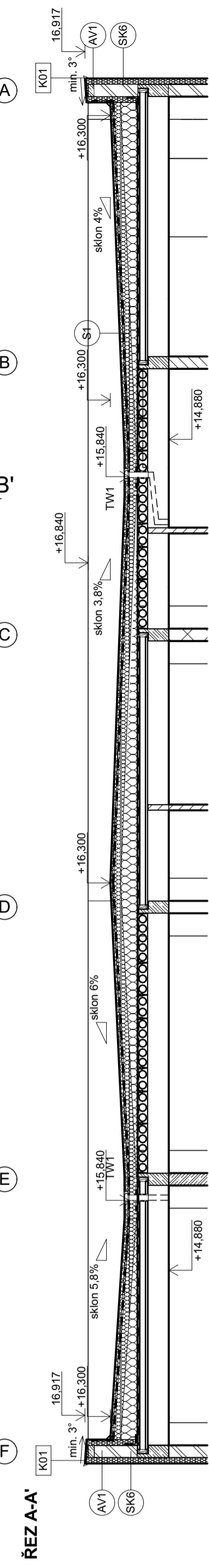
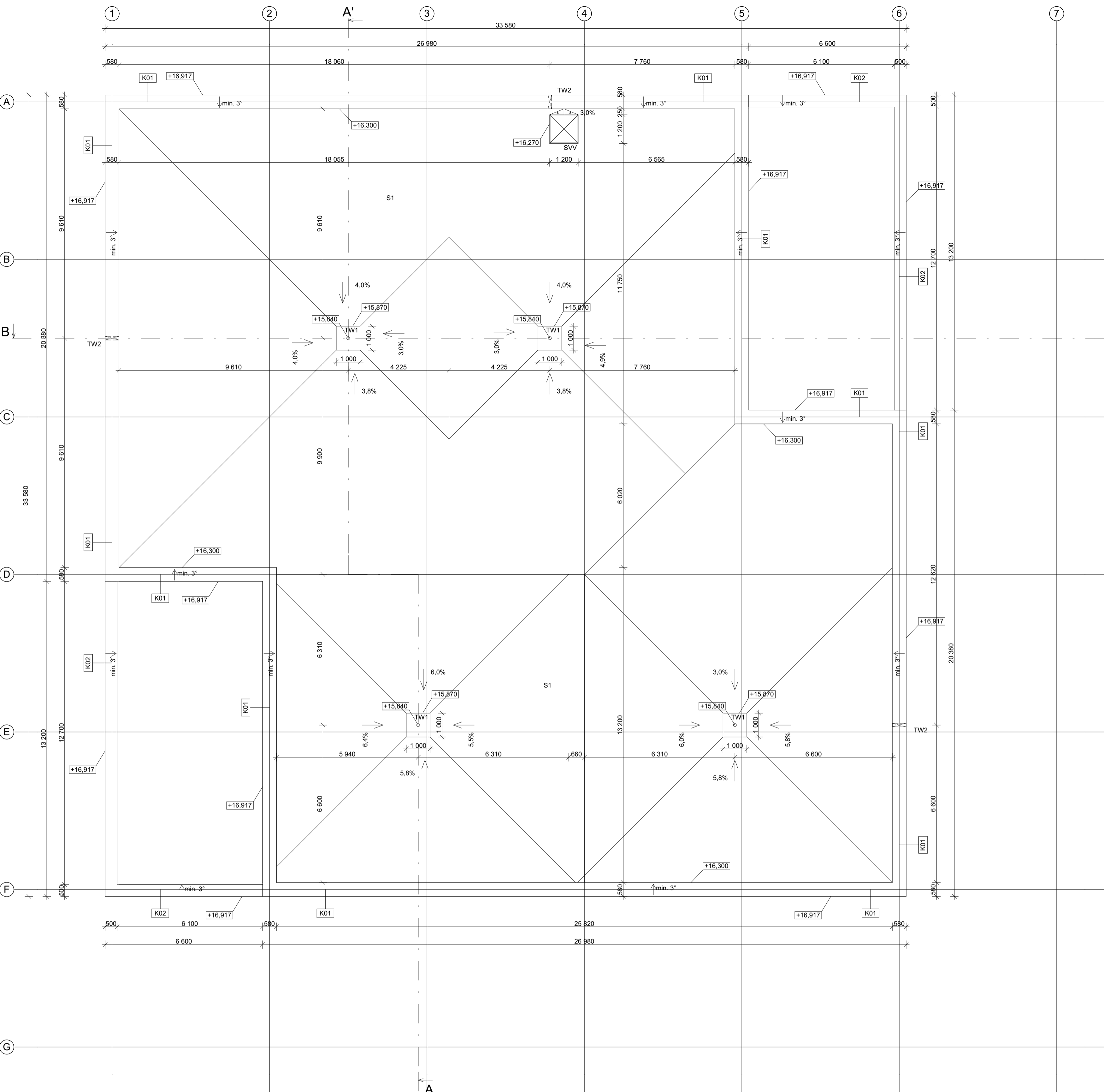
VÝPIS AKUSTICKÝCH PRVKŮ SCHŮDK (List of Acoustic Elements for Stairs)

Table with 4 columns: OZN. (Label), TYP PRVKU (Type of Element), SPECIFIKACE (Specifications), ROZMĚRY [mm] (Dimensions). Lists acoustic elements for stairs (AK1 to AK6).



Technical drawing annotations including scale (1:100), drawing type (Půdorys 1.NP), and drawing number (D.1.1.2).

Project information block containing: VYPRACOVAL (Author), VEDOUCÍ PRÁCE (Lead Designer), INVESTOR (Investor), AKCE (Project Name), BAKALÁŘSKÁ PRÁCE (Bachelor Thesis), ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY (Administrative Building with Commercial and Residential Spaces), ČÁST (Part), D.1.1 ARCHITECTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ (Architectural-Construction Solution), NÁZEV VÝKRESU (Drawing Name), Půdorys 1.NP (Ground Floor Plan 1st Floor), VEDOUcí PRÁCE (Lead Designer), Ing. Petr KESL, ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI (University of West Bohemia in Plzeň), FORMÁT (Format), DATUM (Date), MĚŘÍTKO (Scale), STUPEŇ (Level), C. VÝKRESU (Drawing Sheet), D.1.1.2.



- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- PREFABRIKOVANÝ ŽELEZOBETONOVÝ SYSTÉM GOLDBECK**
BETON C45/55 XC2
OCEL B500B
KRYTÍ DLE STATICKÉHO VÝPOČTU
 - MONOLITICKÁ ŽELEZOBETONOVÁ STĚNA**
BETON C30/37 XC0
OCEL B500B
KRYTÍ DLE STATICKÉHO VÝPOČTU
 - POROTHERM 30 PROFIL DRYFIX obvodový**
KERAMICKÁ TVÁRNICE P10 tl. 300 mm
ZDĚNA NA ZDCI PĚNU POROTHERM, $f_t = 2,05 \text{ MPa}$
DILATOVÁNO OD ŽB KONSTRUKCE MIN. ROHOŽÍ tl. 20 mm
 - POROTHERM 30 PROFIL DRYFIX**
KERAMICKÁ TVÁRNICE P10 tl. 300 mm
ZDĚNA NA ZDCI PĚNU POROTHERM, $f_t = 2,05 \text{ MPa}$
DILATOVÁNO OD ŽB KONSTRUKCE MIN. ROHOŽÍ tl. 20 mm
 - POROTHERM 30 AKU Z**
KERAMICKÁ TVÁRNICE AKUSTICKÁ P15 tl. 300 mm
ZDĚNA NA ZDCI MALTU POROTHERM M10, $f_t = 0,56 \text{ MPa}$
DILATOVÁNO OD ŽB KONSTRUKCE MIN. ROHOŽÍ tl. 20 mm
 - POROTHERM 14 PROFIL DRYFIX**
KERAMICKÁ TVÁRNICE P8 tl. 140 mm
ZDĚNA NA ZDCI PĚNU POROTHERM, $f_t = 1,8 \text{ MPa}$
DILATOVÁNO OD ŽB KONSTRUKCE MIN. ROHOŽÍ tl. 20 mm
 - ETICS weber therm standard mineral**
ZATEPLOVACÍ SYSTÉM ETICS
laptičí tmel weber therm klásek
TI desky z minerálních vláken ISOVER TF PROFIL tl. 140 (60) mm
základní vrstva weber therm klásek
armovací tkanina weber therm 117
podkladní propletený náter weber pas podklad
tenkovrstvá silikonová omítka weber pas silikon
 - TEPELNÁ IZOLACE STŘEŠNÍ KONSTRUKCE**
ISOVER EPS 100S
spádový klín tl. min. 20 mm
klasická tepelná izolace vrstva tl. 200 mm

POZNÁMKY

Kontaktní zateplovací systém (KZS) je navržen dle požadavků ETICS ze systémového zateplovacího systému weber therm klásek mineral. Tepelnou izolaci budou tvořit desky z minerálních vláken tl. 140 mm. Soklová část bude zateplena XPS tl. 140 mm. TI desky budou lepěny a kotveny dle platných technických zásad.

KZS bude proveden včetně systémových soklových, okenních a rohových listů v souladu s požadavky ETICS. Do okenních a dveřních hran otvorů budou osazeny systémové rohové a zadržovací APU listy.

Odvětrávací potrubí budou vyústěna min. 500 mm nad rovinu střešy a opatřena ventilačními hlavice.

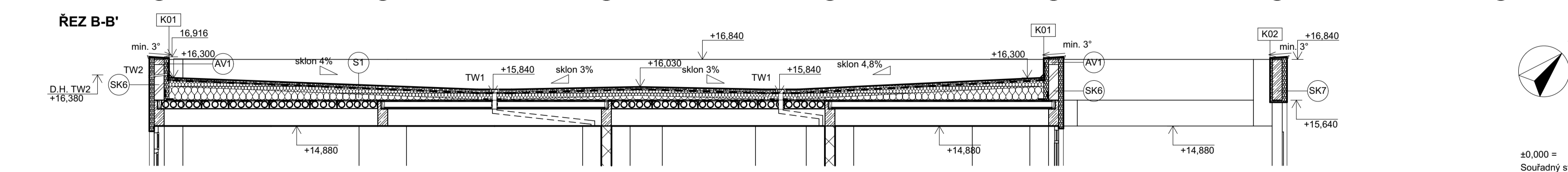
Doporučený sklon povrchu povlakové PVC hydroizolace činí 3 ‰. Parotěsnící a provizorní vodotěsnící vrstva se natavuje na penetrovaný podklad bodově. Tepelná izolace se klade ve více vrstvách se vzájemným převázáním spár, minimální výrobní tloušťka spádových klínů je 20 mm. Každá deska tepelné izolace musí být stabilizována vůči pohybu a účinkům sání větru.

Dimenze těchto stabilizačních vrstev musí být navržena tak, aby střešní konstrukce odolala účinkům sání větru dle požadavků ČSN EN 1991-1-4. Návrh spádových klínů i návrh stabilizace vůči účinkům sání větru bude proveden oprávněnou osobou dodavatele spádové vrstvy.

Předpokládáme sklonový a prostorový návrh TI spádových klínů bude zhotoven po zaměření střešní konstrukce. To bude provedeno po položení provizorní HI vrstvy (asfaltový SBS pás) s ohledem na skutečný stav a skutečné rozměry nosné střešní konstrukce. Návrh bude proveden dodavatelem spádové vrstvy a bude zhotoven kladěcký a stabilizační plán, který bude součástí DPS.

±0,000 = 416,000 m.n.m
Souladný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE	
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL	
INVESTOR	Pražka West Investment k.s., Kostecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	
AKCE	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	
ČÁST	D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	
NÁZEV VÝKRESU	Půdorys střešy	
FORMÁT	DATUM	6xA4
MĚŘÍTKO	2015/2016	1:100
STUPEŇ	Č. VÝKRESU	DSP
		D.1.1.8



- SPECIFIKACE KONSTRUKCI**
- TW1** Světlá středně vpusť TOPWET s integrovaným PVC línem o průměru 125mm
světelná dvojitelná vpusť DN 125
všechny ochranné koly
včetně integrovaného PVC manžety
- TW2** Hranový podpůrný přeprav TOPWET TWPP 50 x150 PVC
materiál středně PVC, žlutá barva
včetně integrovaného PVC manžety
dělná 500 mm
- SVV** Střešní výlez na plochou střešou VELLUX CKP
rozměr 120x120cm
- AV1** alufóbový výlez 150x200 mm
beton C30/37 XC2
ocel B500B, výštl vyzdv. 30 mm
laptičí podklad výštl 2x R10
HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77, tl. 2 mm
separátor PP textilie FL TEX 300
TI desky z plénového polystyrenu ISOVER EPS 100 S, tl. 200 mm
TI klíny ze stabilizačního plénového polystyrenu ISOVER EPS 100 S, tl. 20 (280) mm
SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTER-40 SPECIAL MINERAL, tl. 4 mm
penetrační alufóbová emulze DEKPRIMER
zateplovací předepjatý střešní panel Diprok, tl. 250 mm
konstrukce podkladu
- K01** oplechování atiky - návní střešou
upraveného v detaļu atiky - poplastované profily Viplatny
- K02** oplechování atiky - terasové přírůžky
poplastované profily Viplatny
umístění všech plechů bude provedeno pod HI PVC vrstvou
- Všechny prvky přes HI vrstvu budou řezány přes systémové prvky (např. TOPWET) s integrovaným PVC manžetami. Prvky střešních panelů bude řezány dle nosného železobetonového skeletu (Přifa Goldbeck).

- SKLADBA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ**
- S1** stabilizační a ochranná vrstva pramě říční kamenivo frakce 16 - 32, tl. 50 mm
ochranná PP textilie FL TEX 300
HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77, tl. 2 mm
separátor PP textilie FL TEX 300
TI desky z plénového polystyrenu ISOVER EPS 100 S, tl. 200 mm
TI klíny ze stabilizačního plénového polystyrenu ISOVER EPS 100 S, tl. 20 (280) mm
SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTER-40 SPECIAL MINERAL, tl. 4 mm
penetrační alufóbová emulze DEKPRIMER
zateplovací předepjatý střešní panel Diprok, tl. 250 mm
konstrukce podkladu

- SKLADBY ZATEPLENÝCH KONSTRUKCI**
- SK6** KZS tepelná izolace TI Isover TF Prof. tl. 140 mm
POROTHERM 30 PROFIL DRYFIX, tl. 300 mm
KZS ETICS weber therm standard mineral, TI Isover TF Prof. tl. 140 mm
finální tenkovrstvá silikonová omítka weber pas silikon, tl. 3 mm
- SK7** finální tenkovrstvá silikonová omítka weber pas silikon, tl. 3 mm
KZS ETICS weber therm standard mineral, TI Isover TF Prof. tl. 140 mm
finální tenkovrstvá silikonová omítka weber pas silikon, tl. 3 mm

JIHOVÝCHODNÍ POHLED



JIHOZÁPADNÍ POHLED



LEGENDA PVRCHŮ A PRVKŮ

- Z07** terasové zábradlí výška 1000 mm povrchová úprava - prášková barva RAL 5071 nebo podobná výplň čiré bezpečnostní sklo madlo kovové barva RAL 5071 nebo podobná
- Z08** terasové zábradlí výška 1000 mm povrchová úprava - prášková barva RAL 5071 nebo podobná výplň čiré bezpečnostní sklo madlo kovové barva RAL 5071 nebo podobná
- Z10** zábradlí balkónových dveří systémové řešení J.A.P. ANDROMEDA, v. prvek 1100 mm, délka prvku 1500 mm 4x nerezová úchyty (koveno do zděvačbetonu na chem. kotvy) skleněná výplň z kaleného bezpečnostního skla včetně bezpečnostní fólie proti vysypání
- VM1** vchodová stříška nad odchody systémové řešení J.A.P. RAIN, délka prvku 5800 mm, šířka prvku 1000 mm hlavní konstrukce nerezová s nastavitelnými táhly použito bezpečnostní kalené čiré sklo
- ZT** zvonkové tablo systémové řešení Czechphone GENOVA - EV05 System 16 2x modul po 6 tlačítkách, montážní rozměr 168x214x55 mm včetně komunikačního nerezová konstrukce s ochrannou stříškou
- KP1** terasový odvodňovací systém Schlüter BARIN materiál lakovaný hliník, barva šedá GM žlaby BSR R 250, celková délka 1 152 cm ukončovací profily BARA RTP
- KP2** terasový ukončovací systém Schlüter BARA RAK materiál lakovaný hliník, barva šedá GM profily RAK 50 GM, celková délka 492 cm
- KP3** terasový ukončovací systém Schlüter BARIN materiál lakovaný hliník, barva šedá GM svody BR 250 DN 100, celková délka 1 170 cm svedeny do lapače sítěšních splavenin (ALCAPLAST AGV2) napojeny na novou dešťovou kanalizaci

- WE1** finální silikonová omítka weber.pas silikon zrnitý 2,0 mm OP 320 Z součástí kompozitního zateplovacího systému weber ETICS barva bílá B100
- WE2** finální silikonová omítka weber.pas silikon zrnitý 2,0 mm OP 320 Z součástí kompozitního zateplovacího systému weber ETICS barva šedá S1E4E
- WE3** finální dekorativní kamínková omítka weber.pas marmol 3,0 mm MA02 součástí kompozitního zateplovacího systému weber ETICS barva šedá M092

Hliníková okna a hliníkové vstupní dveře
 $U_{w,20,06k} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U_{w,20,09k} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
 barva šedá RAL 7021

Oplechování bude provedeno z předzvětralého TiZn - není přípustná kombinace s Cu prvky (v této PD nejsou navrženy!) Oplechování atik bude provedeno ze žárově pozinkovaných poplástovaných profilů Viplany.

Minimální sklon dešťových žlabů pro odvodnění teras bude 0,5%.

POZNÁMKY

Kontaktní zateplovací systém (KZS) je navržen dle požadavků ETICS ze systémového zateplovacího systému weber therm standard mineral. Tepelnou izolaci budou tvořit desky z minerálních vláken tl. 140 mm. Soklová část bude zateplena XPS tl. 140 mm. TI desky budou lepeny a kotveny dle platných technických zásad. KZS bude proveden včetně systémových soklových, okenních a rohových lůt v souladu s požadavky ETICS. Do okenních a dveřních hran otvorů budou osazeny systémové rohové a začíšťovací APU lůty.

Systémová oplechování jsou navržena z poplástovaných žárově zinkovaných profilů Viplany. Případné oplechování výplň otvorů bude provedeno z předzvětralých TiZn plechů. Při používání tohoto druhu plechu je nutno zamezit kontaktu s Cu prvky - v této PD nejsou měděné prvky navrženy a je tedy kontakt s TiZn prvky vyloučen.

Barevné odstíny fasád, soklů, oken, dveří, zámečnických, klempířských a dalších výrobků a povrchů budou před samotnou realizací odsouhlaseny investorem.

±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

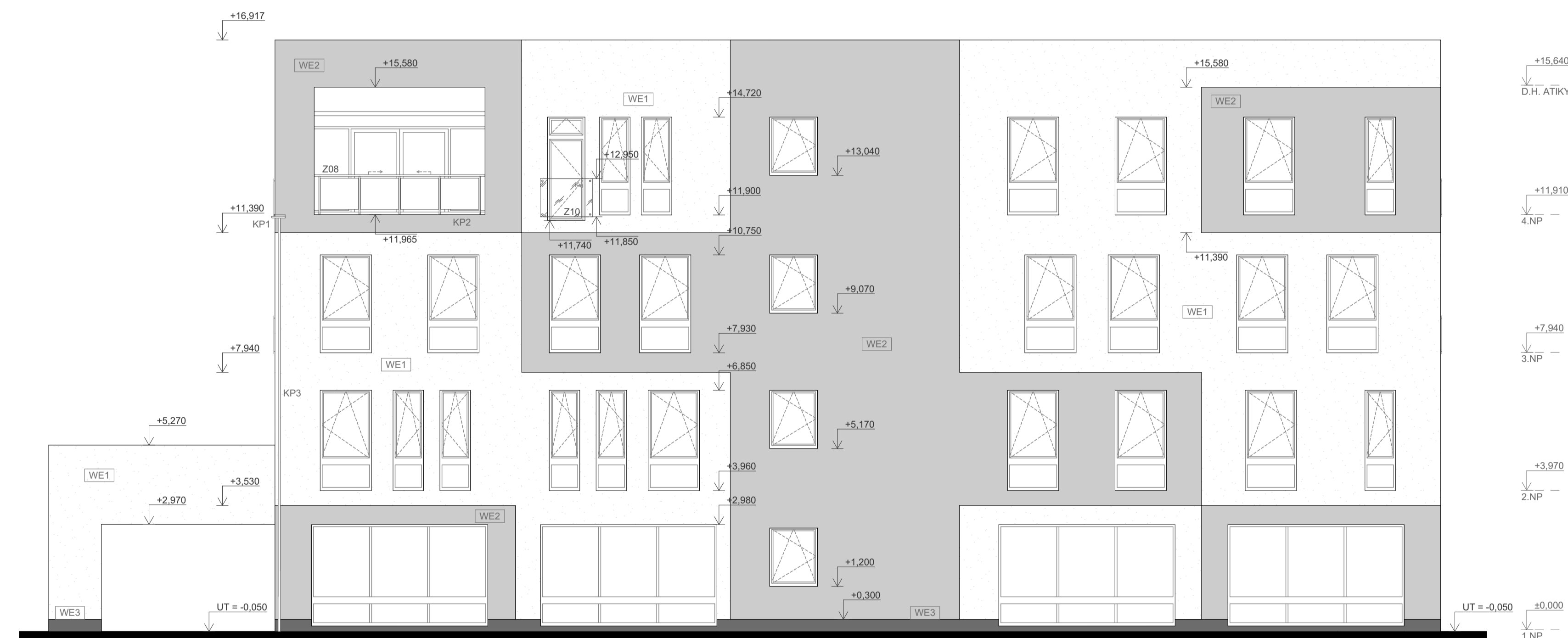
VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL
INVESTOR	Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9
AKCE	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY
ČÁST	D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ
NÁZEV VÝKRESU	JV a JZ pohledy

FORMÁT	6x4
DATUM	2015/2016
MĚŘÍTKO	1:100
STUPEŇ	DSP
Č. VÝKRESU	D.1.1.9

SEVEROVÝCHODNÍ POHLED



SEVEROZÁPADNÍ POHLED



LEGENDA POVRCHŮ A PRVKŮ

- Z07** terasové zábradlí výška 1000 mm povrchová úprava - prášková barva RAL 5071 nebo podobná výplň čiré bezpečnostní sklo madlo kovové barva RAL 5071 nebo podobná
- Z08** terasové zábradlí výška 1000 mm povrchová úprava - prášková barva RAL 5071 nebo podobná výplň čiré bezpečnostní sklo madlo kovové barva RAL 5071 nebo podobná
- Z10** zábradlí balkónových dveří systémové řešení J.A.P ANDROMEDA, v. prvku 1100 mm, délka prvku 1500 mm 4x nerezové úchyty (koveno do zdívačbetonu na chem. kotvy) skleněná výplň z kalného bezpečnostního skla včetně bezpečnostní fólie proti vysypání
- VM1** vchodová stříška nad obchody systémové řešení J.A.P RAIN, délka prvku 5800 mm, šířka prvku 1000 mm hlavní konstrukce nerezová s nastavitelnými táhly použito bezpečnostní kalené čiré sklo
- ZT** zvonkové tablo systémové řešení Czechphone GENOVA - EV05 Systém 16 2x modul po 6 tlačítkách, montážní rozměr 168x214x55 mm včetně komunikační nerezová konstrukce s ochrannou stříškou
- KP1** terasový odvodňovací systém Schlüter BARIN materiál lakovaný hliník, barva šedá GM žlaby BSR R 250, celková délka 1 152 cm ukončovací profily BARA RTP
- KP2** terasový ukončovací systém Schlüter BARA RAK materiál lakovaný hliník, barva šedá GM profil RAK 50 GM, celková délka 492 cm
- KP3** terasový ukončovací systém Schlüter BARIN materiál lakovaný hliník, barva šedá GM svody BR 250 DN 100, celková délka 1 170 cm svedeny do lapáče sítěšních splavenin (ALCAPLAST AGV2) napojeny na novou dešťovou kanalizaci

- WE1** finální silikonová omítka weber.pas silikon zrnitý 2,0 mm OP 320 Z součást kompozitního zateplovacího systému weber ETICS barva bílá B100
- WE2** finální silikonová omítka weber.pas silikon zrnitý 2,0 mm OP 320 Z součást kompozitního zateplovacího systému weber ETICS barva šedá SE4E
- WE3** finální dekorativní kamínková omítka weber.pas marmolli 3,0 mm MA02 součást kompozitního zateplovacího systému weber ETICS barva šedá M092
- Hliníková okna a hliníkové vstupní dveře**
 $U_{w,20,06m} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U_{w,20,09m} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
 barva šedá RAL 7021
- Oplechování bude provedeno z předzvětralého TiZn - není přípustná kombinace s Cu prvky (v této PD nejsou navrženy!) Oplechování atik bude provedeno ze žárově pozinkovaných poplástovaných profilů Viplanly.**
- Minimální sklon dešťových žlabů pro odvodnění teras bude 0,5%.

POZNÁMKY

Kontaktní zateplovací systém (KZS) je navržen dle požadavků ETICS ze systémového zateplovacího systému weber therm standard mineral. Tepelnou izolaci budou tvořit desky z minerálních vláken tl. 140 mm. Soklová část bude zateplena XPS tl. 140 mm. TI desky budou lepeny a kotveny dle platných technických zásad. KZS bude proveden včetně systémových soklových, okenních a rohových listů v souladu s požadavky ETICS. Do okenních a dveřních hran otvorů budou osazeny systémové rohové a začišťovací APU listy.

Systémová oplechování jsou navržena z poplástovaných žárově zinkovaných profilů Viplanly. Případné oplechování výplň otvorů bude provedeno z předzvětralých TiZn plechů. Při používání tohoto druhu plechu je třeba zamezit kontaktu s Cu prvky - v této PD nejsou měděné prvky navrženy a je tedy kontakt s TiZn prvky vyloučen.

Barevné odstíny fasád, soklů, oken, dveří, zámečnických, klempířských a dalších výrobků a povrchů budou před samotnou realizací odsouhlaseny investorem.

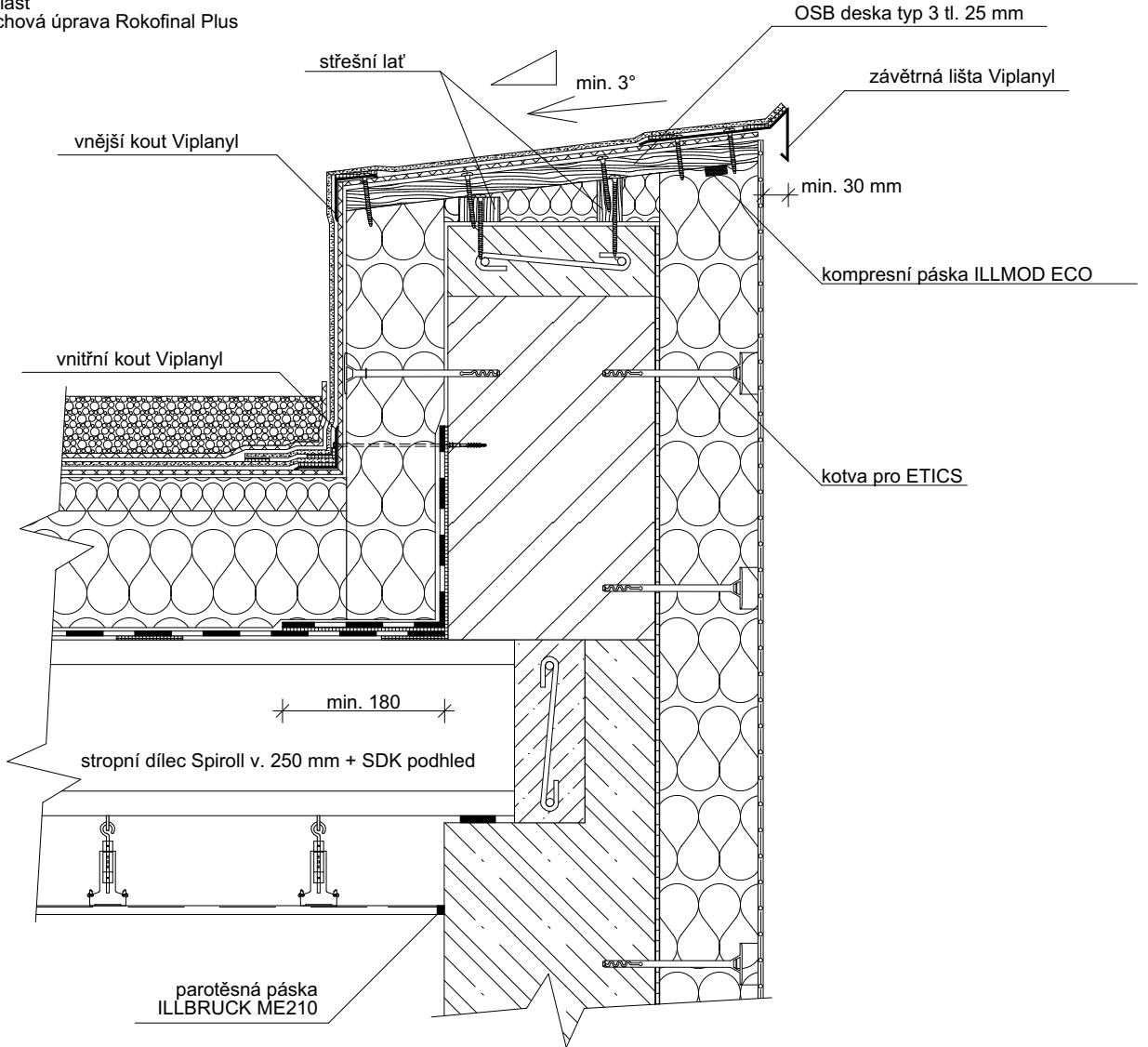
±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL
INVESTOR	
Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	
AKCE	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	
ČÁST	
D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	
NÁZEV VÝKRESU	
SV a SZ pohledy	

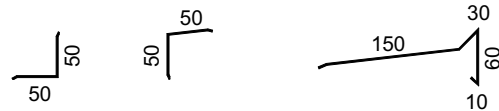
ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	katedra MECHANIKY
FORMÁT	6x44
DATUM	2015/2016
MĚŘÍTKO	1:100
STUPEŇ	DSP
Č. VÝKRESU	
	D.1.1.10

SKLADBA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ:

- prané říční kamenivo frakce 16 – 32
- ochranná PP textilie FILTEK 500
- HI PVC fólie DEKPLAN 77
- separační PP textilie FILTEK 300
- TI desky EPS 100 S (200 mm)
- TI spádové klíny EPS 100 S (min. 20, max. 280 mm)
- asfaltový SBS pás Glastek 40 Special
- penetrační emulze DEKPRIMER
- železobetonový stropní panel Spiroll v. 250 mm
- konstrukce SDK podhledu
- parotěsná zábrana DEKFOL N 110
- spárovací hmota Rokoplast
- tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus



profily z poplastovaného plechu Viplanyl:



±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL David ZDRAŽIL	VEDOUcí PRÁCE Ing. Petr KESL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI katedra MECHANIKY
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9		
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY		FORMÁT A4
ČÁST D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		DATUM 2015/2016
NÁZEV VÝKRESU Detail atiky		MĚŘÍTKO 1:10
		STUPEŇ DSP
		Č. VÝKRESU
		D.1.1.11

DETAIL SOKLU

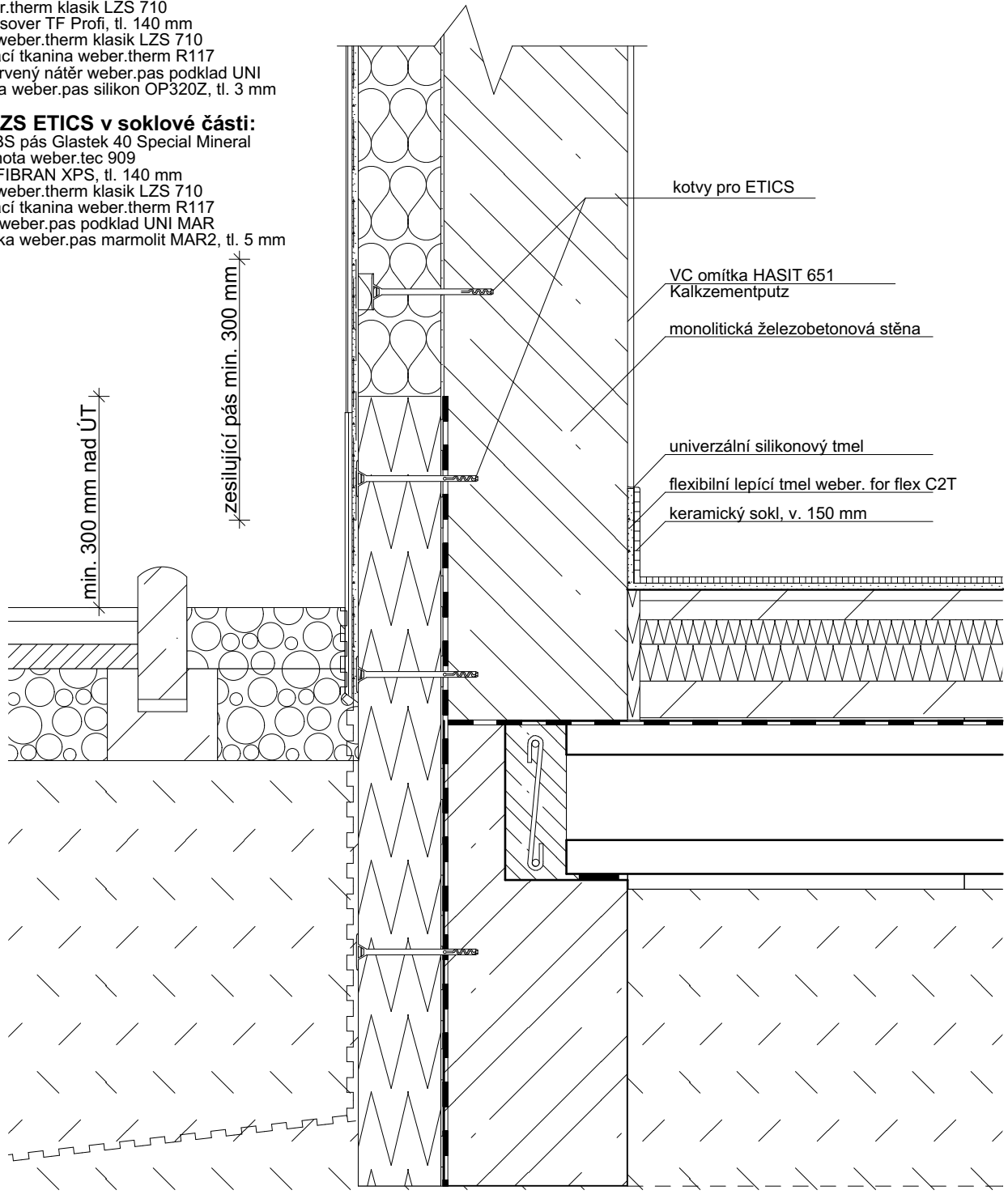
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

SKLADBA KZS ETICS:

lepící tmel weber.therm klasik LZS 710
 tepelná izolace Isover TF Profi, tl. 140 mm
 základní vrstva weber.therm klasik LZS 710
 vtačená armovací tkanina weber.therm R117
 podkladní probarvený nátěr weber.pas podklad UNI
 silikonová omítka weber.pas silikon OP320Z, tl. 3 mm


SKLADBA KZS ETICS v soklové části:

hydroizolační SBS pás Glastek 40 Special Mineral
 živičná lepící hmota weber.tec 909
 tepelná izolace FIBRAN XPS, tl. 140 mm
 základní vrstva weber.therm klasik LZS 710
 vtačená armovací tkanina weber.therm R117
 podkladní nátěr weber.pas podklad UNI MAR
 kamínková omítka weber.pas marmolit MAR2, tl. 5 mm



±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

Provedení ETICS je závazně upraveno ČSN 73 2901.

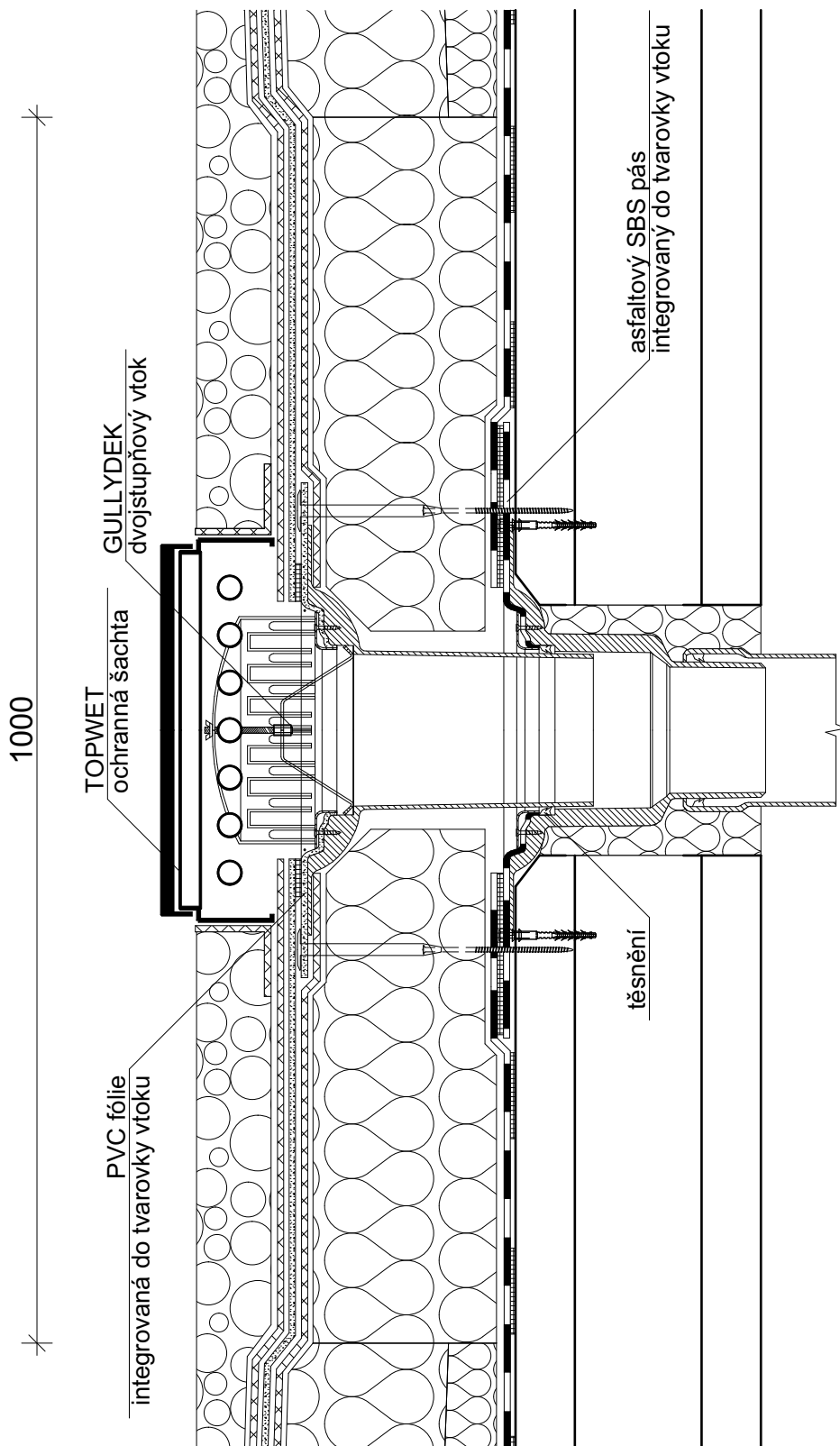
VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE	
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL	
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9		FORMÁT A4
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY		DATUM 2015/2016
ČÁST D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		MĚŘÍTKO 1:10
NÁZEV VÝKRESU Detail soklu		STUPEŇ DSP
		Č. VÝKRESU
		D.1.1.12

DETAIL STŘEŠNÍ VPUSTI



VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

SKLADBA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ:

prané říční kamenivo frakce 16 – 32
 ochranná PP textilie FILTEK 500
 HI PVC fólie DEKPLAN 77
 separační PP textilie FILTEK 300
 TI desky EPS 100 S
 TI spádové klíny EPS 100 S
 asfaltový SBS pás Glastek 40 Special
 penetrační emulze DEKPRIMER
 železobetonový stropní panel Spiroll v. 250 mm
 konstrukce SDK podhledu
 parotěsná zábrana DEKFOL N 110
 spárovací hmota Rokoplast
 tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus



±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	 katedra MECHANIKY
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL		
INVESTOR	Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9		
AKCE	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY		
ČÁST	D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		
NÁZEV VÝKRESU	Detail střešní vpusti		
FORMÁT	A4		
DATUM	2015/2016		
MĚŘÍTKO	1:10		
STUPEŇ	DSP		
Č. VÝKRESU	D.1.1.13		

DETAIL VSTUPU NA TERASY

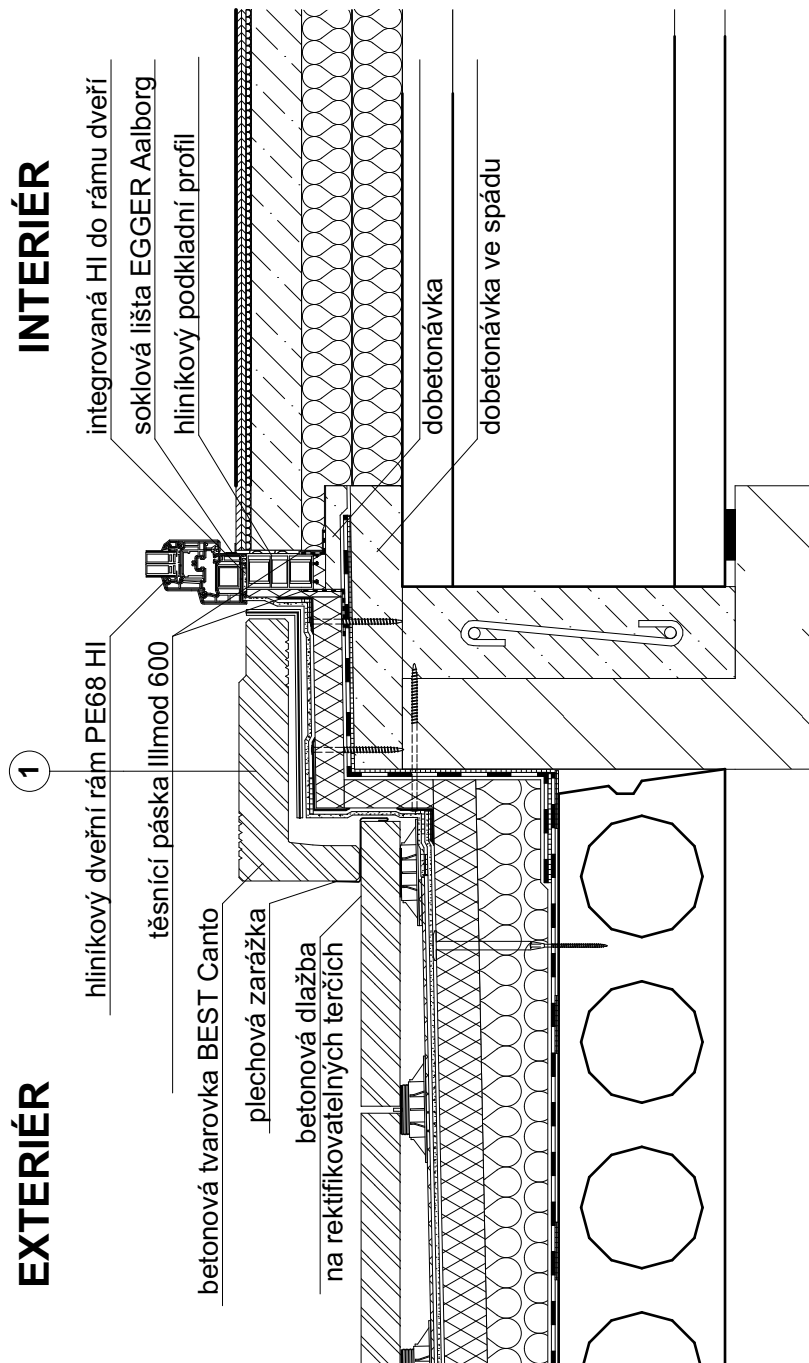
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

SKLADBA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ TERASY:

betonová dlažba na podložkách 60x60x4 cm
 ochranná PP textilie FILTEK 500
 HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77
 TI PIR desky KINGSPAN THERMA TR 26 FM, tl. 120 mm
 TI klíny ISOVER EPS 150 S, tl. max. 140 mm
 asfaltový SBS pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
 penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER
 prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll, v. 165 mm
 konstrukce SDK pohledu
 parotěsná zábrana DEKFOL N 110
 spárovací hmota Rokoplast
 tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus

SKLADBA 1:

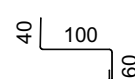
betonová tvarovka BEST Canto
 drenážní PE rohož DEKDREN P900
 HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77
 TI PIR desky KINGSPAN THERMA TR 26 FM, tl. 120 mm
 asfaltový SBS pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL
 penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER
 cementová mazanina ve spádu 1,5%
 železobetonový průvlak







profily z poplastovaného plechu Viplanyl:

plechový profil TiZn - zarážka

±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV



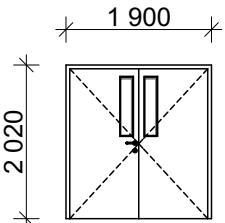
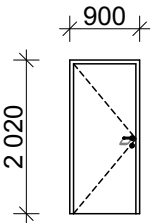
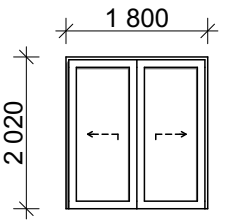
VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  katedra MECHANIKY
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL	
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9		FORMÁT A4
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY		DATUM 2015/2016
ČÁST D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		MĚŘÍTKO 1:10
NÁZEV VÝKRESU Detail vstupu na terasy		STUPEŇ DSP
		Č. VÝKRESU
		D.1.1.14

VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE	 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	 katedra MECHANIKY
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL		
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9		FORMÁT	A4
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY		DATUM	2015/2016
ČÁST D.1.1 ARCHITEKTONICKO - STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		MĚŘÍTKO	1:100
NÁZEV VÝKRESU Výpis prvků PSV - výplně otvorů a protipožární uzávěry		STUPEŇ	DSP
		Č. VÝKRESU	D.1.1.15

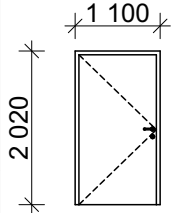
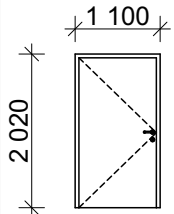
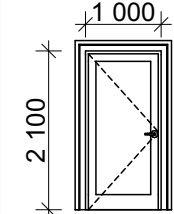
VÝUKOVÁ VERZE ARCHICADU

OZN.	SCHÉMA	POPIS	MAT.	ROZMĚR RÁMU	MJ	L	P	CELKEM	POZNÁMKA
D01		<p>HLINÍKOVÉ VSTUPNÍ DVEŘE DVOUKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO</p> <p>BARVA RAL 7021 (ŠEDÁ) NEBO PODOBNÁ SKLO: MATNÉ</p> <p>BEZPEČNOSTNÍ KOVÁNÍ VČETNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZÁMKU</p> <p>ELEKTRICKÝ VRÁTŇÝ S KOORDINÁTOREM POSTUPNÉHO ZAVÍRÁNÍ NA KAŽDÉM KŘÍDLĚ</p> <p>Z VNĚJŠÍ STRANY NEREZ KLIKA Z VNITŘNÍ STRANY PANIKOVÉ KOVÁNÍ</p>	AL HLINÍK	2000 x 3140	KS	-	-	1 - 1.NP	<p>min. součinitel prostupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p>NAPOJENO NA EPS</p>
D02		<p>VNITŘNÍ HLINÍKOVÉ DVEŘE DVOUKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO HLINÍKOVÉ OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ TL. ZDIVA 300 mm</p> <p>BARVA RAL 7021 (ŠEDÁ) NEBO PODOBNÁ SKLO: ČIRÉ</p> <p>BEZPEČNOSTNÍ KOVÁNÍ VČETNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZÁMKU</p> <p>S KOORDINÁTOREM POSTUPNÉHO ZAVÍRÁNÍ NA KAŽDÉM KŘÍDLĚ</p> <p>Z VNĚJŠÍ STRANY NEREZ KLIKA Z VNITŘNÍ STRANY PANIKOVÉ KOVÁNÍ</p>	AL HLINÍK	1900 x 2020	KS	-	-	1 - 1.NP	NAPOJENO NA EPS
D02 b		<p>VNITŘNÍ HLINÍKOVÉ DVEŘE DVOUKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO HLINÍKOVÉ OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ</p> <p>BARVA RAL 7021 (ŠEDÁ) NEBO PODOBNÁ SKLO: MATNÉ</p> <p>BEZPEČNOSTNÍ KOVÁNÍ VČETNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZÁMKU</p> <p>S KOORDINÁTOREM POSTUPNÉHO ZAVÍRÁNÍ NA KAŽDÉM KŘÍDLĚ</p> <p>Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA</p>	AL HLINÍK	1900 x 2020	KS	-	-	3 - 1.NP 1 - 2.NP	

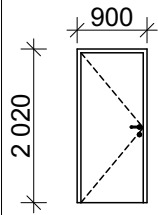
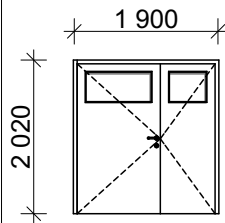
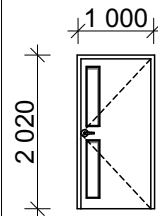
PŘESNÉ ROZMĚRY NUTNO VYMĚŘIT NA MÍSTĚ

OZN.	SCHÉMA	POPIS	MAT.	ROZMĚR RÁMU	MJ	L	P	CELKEM	POZNÁMKA
D03		<p>VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU DVOUKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 140 mm</p> <p>BARVA VIŠEŇ STRUKTURA SKLO: ČIRÉ</p> <p>BEZPEČNOSTNÍ KOVÁNÍ VČETNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZÁMKU</p> <p>S KOORDINÁTOREM POSTUPNÉHO ZAVÍRÁNÍ NA KAŽDÉM KŘÍDLĚ</p> <p>Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA</p>	HPL LAMINO	1900 x 2020	KS	-	-	1 - 1.NP	
D04		<p>VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 140 mm</p> <p>BARVA VIŠEŇ STRUKTURA</p> <p>INTERIÉROVÉ ROZETOVÉ KOVÁNÍ</p> <p>Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA</p>	HPL LAMINO	900 x 2020	KS	12 - 1.NP 4 - 2.NP 6 - 3.NP 4 - 4.NP	4 - 1.NP 5 - 2.NP 8 - 3.NP 5 - 4.NP	16 - 1.NP 9 - 2.NP 14 - 3.NP 9 - 4.NP	U WC BUDOU DVEŘE OPATŘENY WC POJISTKOU
D05		<p>VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU DVOUKŘÍDLÉ POSUVNÉ DO OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 300 mm</p> <p>BARVA VIŠEŇ STRUKTURA SKLO BEZPEČNOSTNÍ ČIRÉ</p> <p>INTERIÉROVÉ ROZETOVÉ KOVÁNÍ</p> <p>Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA</p>	HPL LAMINO	1800 x 2020	KS	-	-	1 - 1.NP 1 - 2.NP	NAPOJENO NA EPS

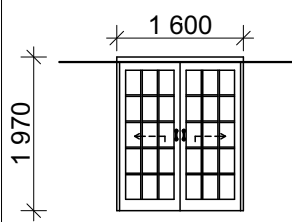
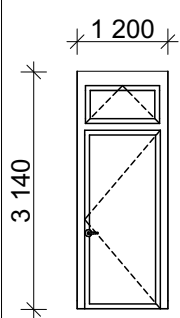
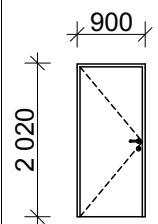
PŘESNÉ ROZMĚRY NUTNO VYMĚŘIT NA MÍSTĚ

OZN.	SCHÉMA	POPIS	MAT.	ROZMĚR RÁMU	MJ	L	P	CELKEM	POZNÁMKA
D06		VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 140 mm CYLINDRICKÁ VLOŽKA BARVA VIŠEŇ STRUKTURA Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA	HPL LAMINO	1100 x 2020	KS	2 - 1.NP	1 - 1.NP	3 - 1.NP	
D07		VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 300 mm BARVA VIŠEŇ STRUKTURA INTERIÉROVÉ ROZETOVÉ KOVÁNÍ Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA	HPL LAMINO	1100 x 2020	KS	3 - 2.NP	2 - 1.NP 1 - 2.NP	2 - 1.NP 4 - 2.NP	U WC BUDOU DVEŘE OPATŘENY WC POJISTKOU
D08		VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO OCELOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 300 mm, BARVA ZÁRUBNĚ RAL 7021 NEBO PODOBNÁ BARVA VIŠEŇ STRUKTURA CYLINDRICKÁ VLOŽKA Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA	HPL LAMINO	1000 x 2100	KS	2 - 1.NP	-	2 - 1.NP	

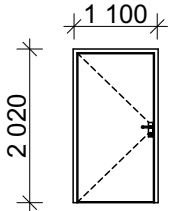
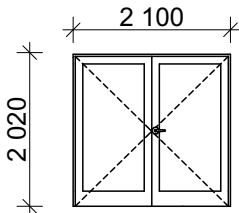
PŘESNÉ ROZMĚRY NUTNO VYMĚŘIT NA MÍSTĚ

OZN.	SCHÉMA	POPIS	MAT.	ROZMĚR RÁMU	MJ	L	P	CELKEM	POZNÁMKA
D09		<p>VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 300 mm</p> <p>BARVA VIŠEŇ STRUKTURA</p> <p>INTERIÉROVÉ ROZETOVÉ KOVÁNÍ</p> <p>Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA</p>	HPL LAMINO	900 x 2020	KS	1 - 2.NP	1 - 2.NP	2 - 1.NP	
D10		<p>VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU DVOUKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ ŠÍŘKA AKTIVNÍHO KŘÍDLA 1100 mm DO OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 300 mm</p> <p>BARVA VIŠEŇ STRUKTURA</p> <p>SKLO: MATNĚ</p> <p>CYLINDRICKÁ VLOŽKA</p> <p>S KOORDINÁTOREM POSTUPNÉHO ZAVÍRÁNÍ NA KAŽDÉM KŘÍDLĚ</p> <p>Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA</p>	HPL LAMINO	1900 x 2020	KS	-	-	1 - 2.NP	
D11		<p>VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 300 mm,</p> <p>BARVA VIŠEŇ STRUKTURA</p> <p>SKLO: MATNĚ</p> <p>INTERIÉROVÉ ROZETOVÉ KOVÁNÍ</p> <p>Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA</p>	HPL LAMINO	1000 x 2020	KS	8 - 3.NP 8 - 4.NP	4 - 3.NP	12 - 3.NP 8 - 4.NP	

PŘESNÉ ROZMĚRY NUTNO VYMĚŘIT NA MÍSTĚ

OZN.	SCHÉMA	POPIS	MAT.	ROZMĚR RÁMU	MJ	L	P	CELKEM	POZNÁMKA
D12		VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU DVOUKŘÍDLÉ POSUVNÉ PO KOLEJNICI DO OBLOŽKOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 140 mm BARVA VIŠEŇ STRUKTURA Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY 2x NEREZ MADLO	HPL LAMINO	1600 x 1970	KS	-	-	7 - 3.NP 4 - 4.NP	
D13		HLINÍKOVÉ BALKÓNOVÉ DVEŘE JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO BARVA RAL 7021 (ŠEDÁ) NEBO PODOBNÁ SKLO: ČIRÉ S PROTISLUNEČNÍ ÚPRAVOU Z VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA	AL - HLINÍK	1200 x 3140	KS	2 - 3.NP 1 - 4.NP	5 - 3.NP 3 - 4.NP	7 - 3.NP 4 - 4.NP	min. součinitel postupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ NAPOJENO NA EPS
D14		VNITŘNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU JEDNOKŘÍDLÉ OTOČNÉ DO OCELOVÉ ZÁRUBNĚ DO STĚNY 140 mm, BARVA ZÁRUBNĚ RAL 7021 NEBO PODOBNÁ BARVA VIŠEŇ STRUKTURA SKLO: MATNĚ CYLINDRICKÁ VLOŽKA Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZ KLIKA	HPL LAMINO	900 x 2100	KS	3 - 3.NP 4 - 4.NP	4 - 3.NP	7 - 3.NP 4 - 4.NP	

PŘESNÉ ROZMĚRY NUTNO VYMĚŘIT NA MÍSTĚ

OZN.	SCHÉMA	POPIS	MAT.	ROZMĚR RÁMU	MJ	L	P	CELKEM	POZNÁMKA
DB1		<p>POŽÁRNÍ UZÁVĚR VNITRNÍ PROTIPOŽÁRNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU JEDNOKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO OBLOŽKOVÉ ŽÁRUBNĚ DO STĚNY 300 mm</p> <p>BARVA VIŠEŇ STRUKTURA</p> <p>BEZPEČNOSTNÍ KOVÁNÍ VČETNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZÁMKU</p> <p>MIN. POŽÁRNÍ ODOLNOST EI 30 DP3</p>	HPL LAMINO	1100 x 2020	KS	4 - 3.NP 3 - 4.NP	3 - 3.NP 1 - 4.NP	7 - 3.NP 4 - 4.NP	
DB2		<p>POŽÁRNÍ UZÁVĚR VNITRNÍ PROTIPOŽÁRNÍ DVEŘE Z HPL LAMINÁTU DVOUKŘÍDLÉ OTEVÍRAVÉ DO OBLOŽKOVÉ ŽÁRUBNĚ DO STĚNY 140 mm</p> <p>BARVA VIŠEŇ STRUKTURA</p> <p>Z VNĚJŠÍ STRANY NEREZ KLIKA VE SMĚRU ÚNIKU PANIKOVÉ KOVÁNÍ</p> <p>S KOORDINÁTOREM POSTUPNÉHO ZAVÍRÁNÍ NA KAŽDÉM KŘÍDLĚ</p> <p>MIN. POŽÁRNÍ ODOLNOST EI 30 DP3 - VČETNĚ SAMOZAVÍRAČE</p>	HPL LAMINO	2100 x 2020	KS	-	-	1 - 2.NP	

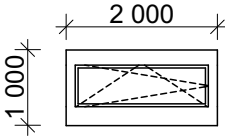
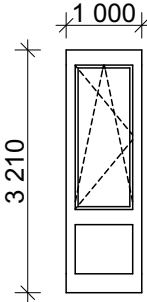
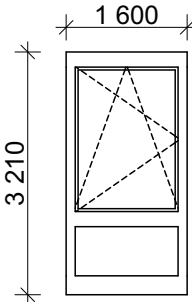
PŘESNÉ ROZMĚRY NUTNO VYMĚŘIT NA MÍSTĚ

OZN.	SCHÉMA	POPIS	MAT.	ROZMĚR RÁMU	MJ	L	P	CELKEM	POZNÁMKA
DE1		<p>HLINÍKOVÝ VÝKLADEC VČETNĚ DVOUKŘÍDLÝCH POSUVNÝCH DVEŘÍ ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO</p> <p>BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLA: ČIRÁ</p> <p>BEZPEČNOSTNÍ KOVÁNÍ VČETNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ZÁMKU</p> <p>Z VNĚJŠÍ STRANY OPTICKÝ DETEKTOR POHYBU NA OTEVÍRÁNÍ DVEŘÍ</p> <p>ŠÍŘKA KŘÍDLA: 1400 mm VÝŠKA SVĚTLÍKU: 300 mm</p> <p>SKLA BUDOU OPATŘENA PROTISLUNEČNÍ FÓLÍÍ</p>	AL - HLINÍK	5200 x 3140	KS	-	-	6 - 1.NP	<p>min. součinitel prostupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p>NAPOJENO NA EPS</p>
DE2		<p>HLINÍKOVÝ VÝKLADEC VČETNĚ DVOUKŘÍDLÝCH POSUVNÝCH DVEŘÍ ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO</p> <p>BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLA: ČIRÁ</p> <p>CYLINDRICKÁ VLOŽKA</p> <p>Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZOVÁ MADLA</p> <p>ŠÍŘKA KŘÍDLA: 1400 mm VÝŠKA SVĚTLÍKU: 300 mm</p> <p>SKLA BUDOU OPATŘENA PROTISLUNEČNÍ FÓLÍÍ</p>	AL - HLINÍK	5200 x 3210	KS	-	-	4 - 2.NP	<p>min. součinitel prostupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p>NAPOJENO NA EPS</p>
DE3		<p>HLINÍKOVÝ VÝKLADEC VČETNĚ DVOUKŘÍDLÝCH POSUVNÝCH DVEŘÍ ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO</p> <p>BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLA: ČIRÁ</p> <p>CYLINDRICKÁ VLOŽKA S DĚTSKOU POJISTKOU</p> <p>Z VNĚJŠÍ A VNITŘNÍ STRANY NEREZOVÁ MADLA</p> <p>ŠÍŘKA KŘÍDLA: 1400 mm VÝŠKA SVĚTLÍKU: 300 mm</p> <p>SKLA BUDOU OPATŘENA PROTISLUNEČNÍ FÓLÍÍ</p>	AL - HLINÍK	5200 x 3140	KS	-	-	6 - 4.NP	<p>min. součinitel prostupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>

PŘESNÉ ROZMĚRY NUTNO VYMĚŘIT NA MÍSTĚ

OZN.	SCHÉMA	POPIS	MAT.	ROZMĚR RÁMU	MJ	L	P	CELKEM	POZNÁMKA
O02		<p>HLINÍKOVÝ VÝKLADEC PEVNÉ ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO</p> <p>BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLA: ČIRÁ</p> <p>VÝŠKA DOLNÍ PROSKLENĚ ČÁSTI: 550 mm</p> <p>SKLA BUDOU OPATŘENA PROTISLUNEČNÍ FÓLÍÍ</p>	AL - HLINÍK	5200 x 3140	KS	-	-	10 - 1.NP	<p>min. součinitel prostupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>
O03		<p>HLINÍKOVÉ OKNO PEVNÉ ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO</p> <p>BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLO: ČIRÉ</p>	AL - HLINÍK	1600 x 1000	KS	-	-	4 - 1.NP	<p>min. součinitel prostupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>
O04		<p>HLINÍKOVÉ OKNO ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO OTEVÍRAVÉ, SKLÁPĚČÍ VČ. MIKROVENTILACE</p> <p>BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLO: ČIRÉ</p>	AL - HLINÍK	1500 x 2000	KS	-	-	<p>1 - 1.NP 1 - 2.NP 1 - 3.NP 1 - 4.NP</p>	<p>min. součinitel prostupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$</p> <p>NAPOJENO NA EPS</p>

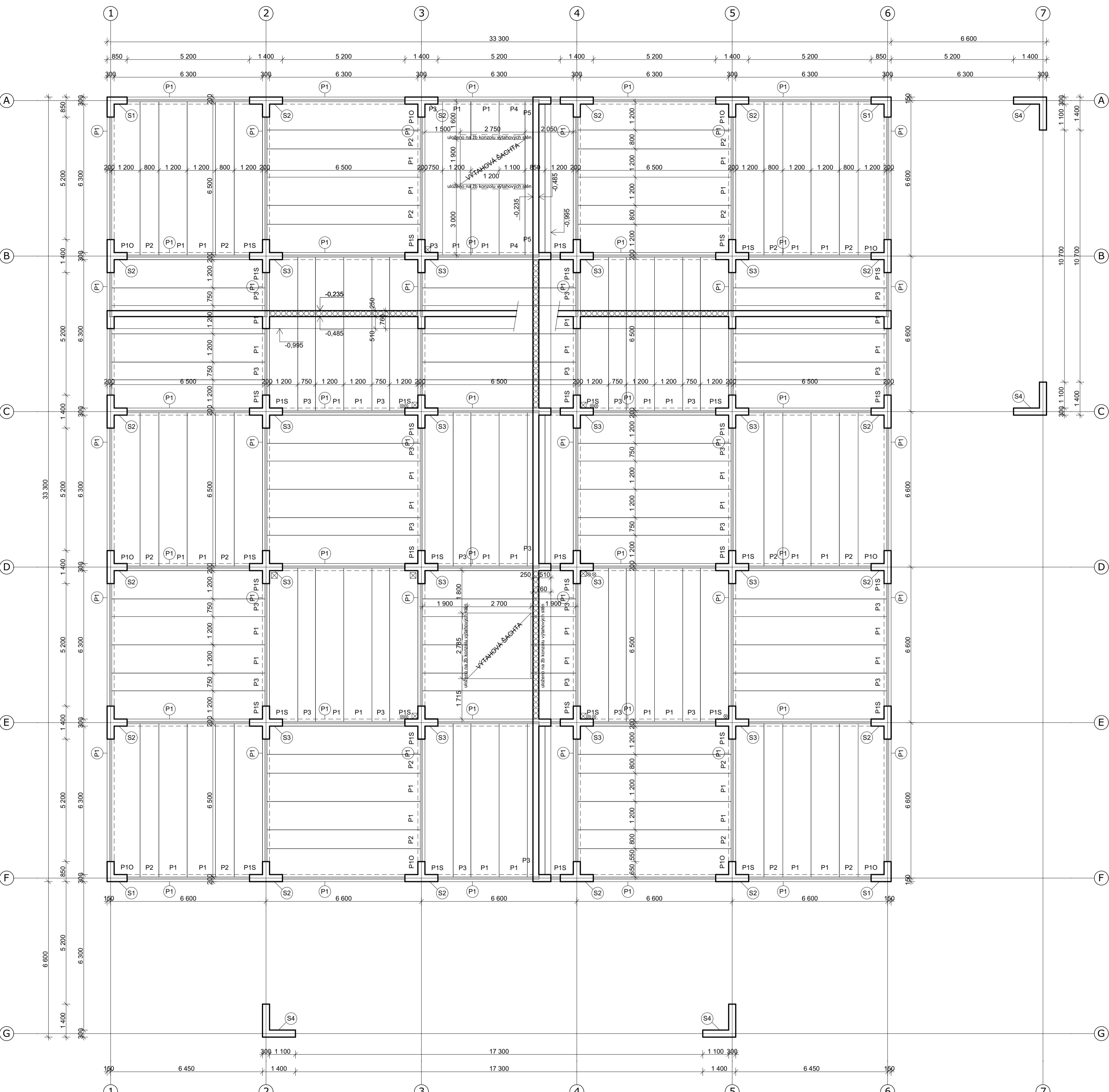
PŘESNÉ ROZMĚRY NUTNO VYMĚŘIT NA MÍSTĚ

OZN.	SCHÉMA	POPIS	MAT.	ROZMĚR RÁMU	MJ	L	P	CELKEM	POZNÁMKA
O05		HLINÍKOVÉ OKNO ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO OTEVÍRAVÉ, SKLÁPĚČÍ VČ. MIKROVENTILACE BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLO: ČIRÉ	AL - HLINÍK	2000 x 1000	KS	-	-	1 - 1.NP	min. součinitel prostupe tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
O06		HLINÍKOVÉ OKNO ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO OTEVÍRAVÉ, SKLÁPĚČÍ VČ. MIKROVENTILACE BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLO: ČIRÉ SKLA BUDOU OPATŘENA PROTISLUNEČNÍ FÓLÍÍ	AL - HLINÍK	1000 x 3210	KS	-	-	23 - 2.NP	min. součinitel prostupe tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
O07		HLINÍKOVÉ OKNO ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO OTEVÍRAVÉ, SKLÁPĚČÍ VČ. MIKROVENTILACE BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLO: ČIRÉ SKLA BUDOU OPATŘENA PROTISLUNEČNÍ FÓLÍÍ	AL - HLINÍK	1600 x 3210	KS	-	-	10 - 2.NP	min. součinitel prostupe tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$

PŘESNÉ ROZMĚRY NUTNO VYMĚŘIT NA MÍSTĚ

OZN.	SCHÉMA	POPIS	MAT.	ROZMĚR RÁMU	MJ	L	P	CELKEM	POZNÁMKA
O08		<p>HLINÍKOVÝ VÝKLADEC PEVNĚ ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO</p> <p>BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLA: ČIRÁ</p> <p>VÝŠKA DOLNÍ PROSKLENĚ ČÁSTI: 550 mm</p> <p>SKLA BUDOU OPATŘENA PROTISLUNEČNÍ FÓLÍÍ</p>	AL - HLINÍK	5200 x 3210	KS	-	-	2 - 2.NP	<p>min. součinitel prostupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>
O09		<p>HLINÍKOVÉ OKNO ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO OTEVÍRAVÉ, SKLÁPĚČÍ VČ. MIKROVENTILACE</p> <p>BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLO: ČIRÉ</p> <p>SKLA BUDOU OPATŘENA PROTISLUNEČNÍ FÓLÍÍ</p>	AL - HLINÍK	1000 x 3140	KS	-	-	17 - 3.NP 16 - 4.NP	<p>min. součinitel prostupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>
O10		<p>HLINÍKOVÉ OKNO ZASKLENÍ: TEPELNĚ IZOLAČNÍ DVOJSKLO OTEVÍRAVÉ, SKLÁPĚČÍ VČ. MIKROVENTILACE</p> <p>BARVA RAL 7021 NEBO PODOBNÁ SKLO: ČIRÉ</p> <p>SKLA BUDOU OPATŘENA PROTISLUNEČNÍ FÓLÍÍ</p>	AL - HLINÍK	1600 x 3140	KS	-	-	18 - 3.NP 10 - 4.NP	<p>min. součinitel prostupu tepla: $U_{\text{rámu}} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ $U_{\text{výplně}} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$</p>

PŘESNÉ ROZMĚRY NUTNO VYMĚŘIT NA MÍSTĚ



LEGENDA PRVKŮ

STROPNÍ PANELE SPIROLL

- P1** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 1200 mm
celkem pro základovou desku: 50 ks
- P10** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel (obvodový přířez)
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 1200 mm
celkem pro základovou desku: 10 ks
- P1S** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel (sloupový přířez)
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 1200 mm
celkem pro základovou desku: 39 ks
- P2** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 800 mm
celkem pro základovou desku: 20 ks
- P3** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 750 mm
celkem pro základovou desku: 29 ks
- P4** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 1100 mm
celkem pro základovou desku: 1 ks
- P5** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 750 mm
celkem pro základovou desku: 1 ks

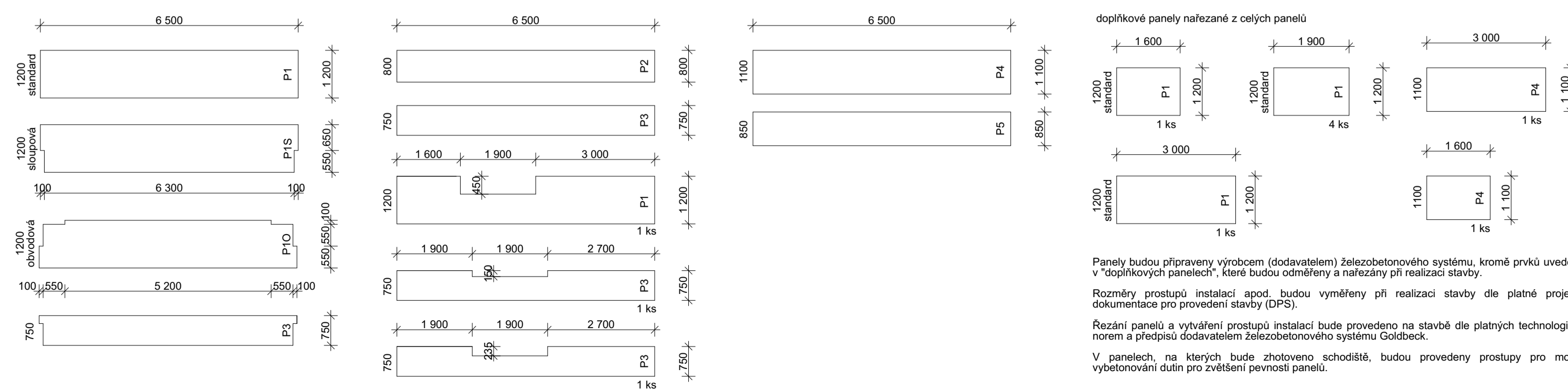
SLOUPY

- S1** železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "L"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 850x850 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
- S2** železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "T"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x850 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
- S3** železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "X"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x1400 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
- S4** železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "L"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x1400 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B

VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

- P1** železobetonový prefabrikovaný průvlak
výrobce Golbeck, rozměr 300x760 mm, tl. bednění 100 mm, v. bednění 260 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
délka 5200 mm

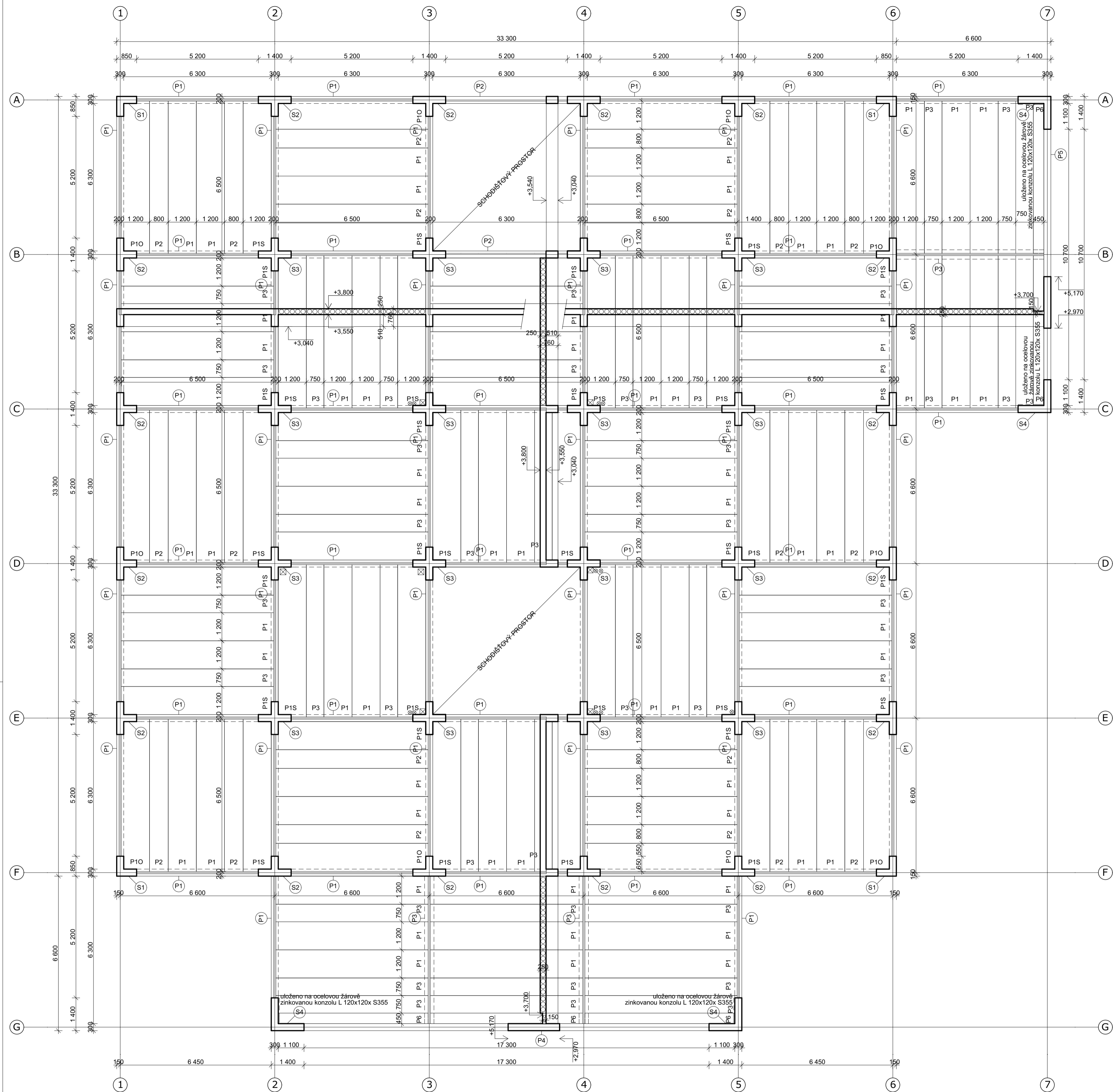
SCHÉMA TVARU STROPNÍCH PANELŮ



POZNÁMKA
Využití všech železobetonových prefabrikovaných a monolitických prvků je uvedeno ve statickém výpočtu, který bude předložen dodávatelem nosné konstrukce a bude sloužit jako vstupní podklad k výrobnímu a dilenským výkresům a k vyvození DPS (dokumentace pro provádění stavby).

±0,000 = 416,000 m.n.m
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL David ZDRAŽIL	VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr KESL
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	FORMÁT 6xA4
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	DATUM 2015/2016
ČÁST D.1.2 STAVEBNÉ - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	MĚŘÍTKO 1:100
NÁZEV VÝKRESU Kladečský plán základové desky	STUPEŇ DSP
	Č. VÝKRESU D.1.2.1



LEGENDA PRVKŮ

STROPNÍ PANELE SPIROLL

- P1** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpjínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 1200 mm
celkem pro strop nad 1.NP: 60 ks
- P10** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel (obvodový přířez)
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpjínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 1200 mm
celkem pro strop nad 1.NP: 10 ks
- P1S** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel (sloupový přířez)
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpjínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 1200 mm
celkem pro strop nad 1.NP: 36 ks
- P2** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpjínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 800 mm
celkem pro strop nad 1.NP: 20 ks
- P3** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpjínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 750 mm
celkem pro strop nad 1.NP: 42 ks
- P6** železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPG 15008, tl. panelu 150 mm
beton C45/55 XC2, předpjínací ocel Y1860S7 A
délka panelu 6500 mm
šířka panelu 450 mm
celkem pro strop nad 1.NP: 5 ks
dutinový vyplněný betonem C30/37

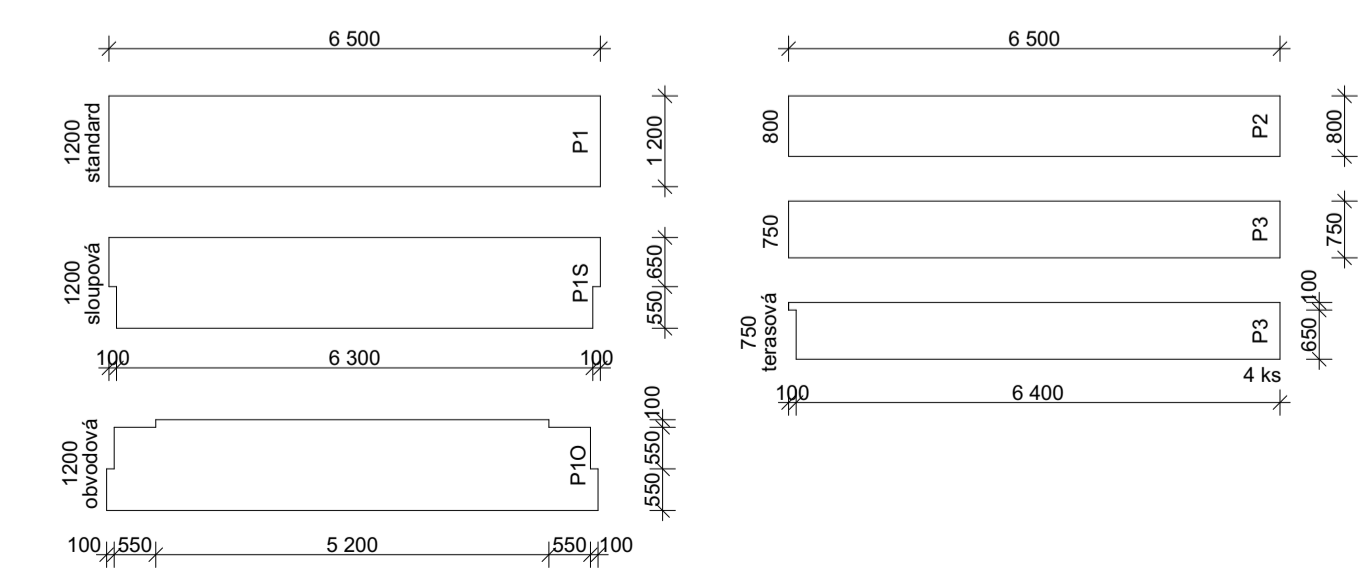
SLOUPY

- S1** železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "L"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 850x850 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
- S2** železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "T"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x850 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
- S3** železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "X"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x1400 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
- S4** železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "L"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x1400 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B

VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

- P1** železobetonový prefabrikovaný průvlak
výrobce Golbeck, rozměr 300x760 mm, tl. bednění 100 mm, v. bednění 260 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
délka 5200 mm
- P2** železobetonový prefabrikovaný průvlak
výrobce Golbeck, rozměr 300x500 mm (bez bednění)
beton C45/55 XC2, ocel B550B
délka 5200 mm
- P3** železobetonový prefabrikovaný průvlak
výrobce Golbeck, rozměr 400x550 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
délka 6300 mm
- P4** železobetonový monolitický průvlak
rozměr 300x2200 mm
beton C30/37 XC2, ocel B500B
délka 17300 mm
- P5** železobetonový monolitický průvlak
rozměr 300x2300 mm
beton C30/37 XC2, ocel B500B
délka 10700 mm

SCHÉMA TVARU STROPNÍCH PANEŮ

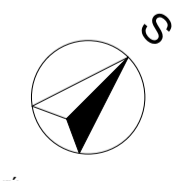


všechny panely P6 budou ve výrobně zkráceny o 100 mm, celkem = 5 ks

Panely budou připraveny výrobcem (dodavatelem) železobetonového systému, kromě prvků uvedených v "doplňkových panelech", které budou odměřeny a narezány při realizaci stavby.
Rozměry prostupů instalací apod. budou vymeřeny při realizaci stavby dle platné projektové dokumentace pro provedení stavby (DPS).
Rezáni panelů a vytváření prostupů instalací bude provedeno na stavbě dle platných technologických norem a předpisů dodavatele železobetonového systému Goldbeck.
V panelech P6 bude pro zvěhšení pevnosti provedena betonáž dutin betonem C30/37. V případě dalšího zvýšení únosnosti je možné vložit výtuzných prutů do dutin a následně zabetonovat.

POZNÁMKA
Vytuzení všech železobetonových prefabrikovaných a monolitických prvků je uvedeno ve statickém výpočtu, který bude předložen dodavateli nosné konstrukce a bude sloužit jako vstupní podklad k vyroběním a dilenským výkresům a k vytvoření DPS (dokumentace pro provedení stavby).
±0,000 = 416,000 n.n.m
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUcí PRÁCE
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL
INVESTOR	FORMÁT
Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	6x44
AKCE	DATUM
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	2015/2016
ČÁST	MĚŘÍTKO
D.1.2 STAVEBNÉ - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	1:100
NÁZEV VÝKRESU	STUPEŇ
Kladečský plán stropu nad 1.NP	DSP
	Č. VÝKRESU
	D.1.2.2



LEGENDA PRVKŮ

STROPNÍ PANELE SPIOROLL

P1 železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 1200 mm
celkem pro strop nad 2.NP: 52 ks

P10 železobetonový předpjatý dutinový stropní panel (obvodový přířez)
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 1200 mm
celkem pro strop nad 2.NP: 10 ks

P1S železobetonový předpjatý dutinový stropní panel (sloupový přířez)
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 1200 mm
celkem pro strop nad 2.NP: 36 ks

P2 železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 800 mm
celkem pro strop nad 2.NP: 18 ks

P3 železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 750 mm
celkem pro strop nad 2.NP: 28 ks

SLOUPY

S1 železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "L"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 850x850 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B

S2 železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "T"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x850 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B

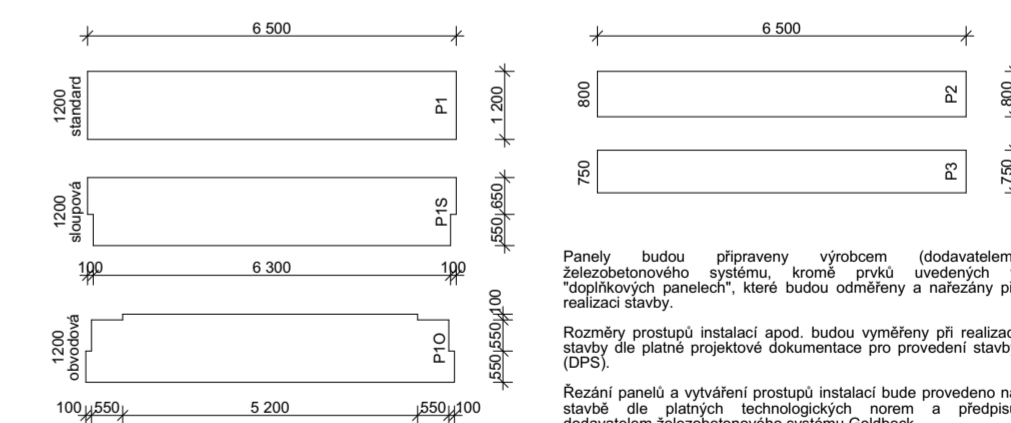
S3 železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "X"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x1400 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B

VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

P1 železobetonový prefabrikovaný průvlak
výrobce Golbeck, rozměr 300x760 mm, tl. bednění 100 mm, v. bednění 260 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
délka 5200 mm

P2 železobetonový prefabrikovaný průvlak
výrobce Golbeck, rozměr 300x500 mm (bez bednění)
beton C45/55 XC2, ocel B550B
délka 5200 mm

SCHÉMA TVARU STROPNÍCH PANELŮ

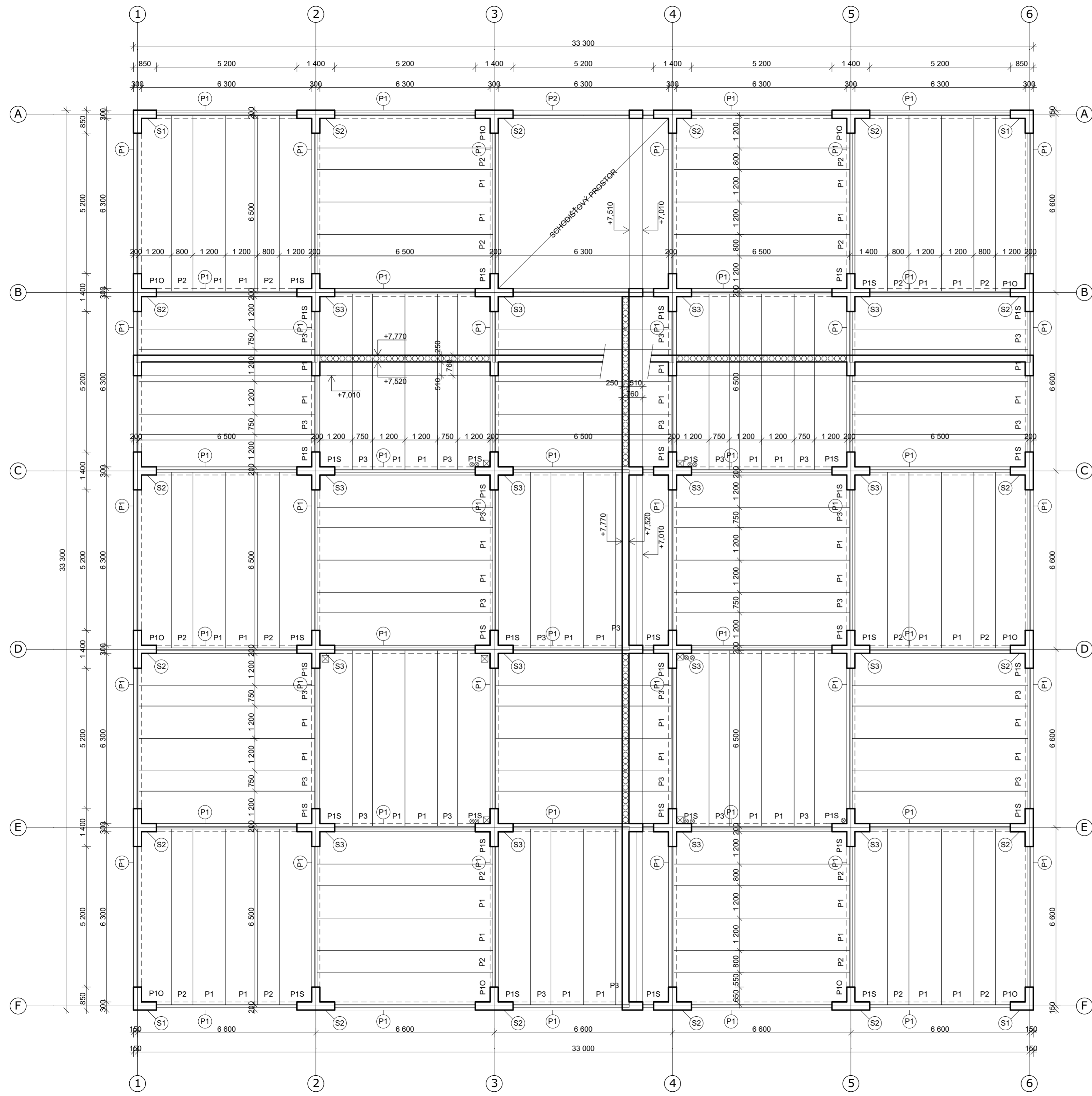
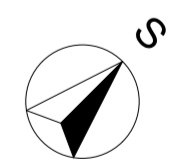


POZNÁMKA

Vyztužení všech železobetonových prefabrikovaných a monolitických prvků je uvedeno ve statickém výpočtu, který bude předložen dodavateli nosné konstrukce a bude sloužit jako vstupní podklad k výrobním a dílenským výkresům a k vytvoření DPS (dokumentace pro provádění stavby).

±0,000 = 416,000 m.n.m
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL
INVESTOR	
Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	
AKCE	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	
ČÁST	
D.1.2 STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
NÁZEV VÝKRESU	
Kladečský plán stropu nad 2.NP	
FORMÁT	4xA4
DATUM	2015/2016
MĚŘÍTKO	1:100
STUPEŇ	DSP
NÁZEV VÝKRESU	Č. VÝKRESU



LEGENDA PRVKŮ

STROPNÍ PANELEYSPIROLL

- P1 P7** **železobetonový předpjatý dutinový stropní panel**
Goldbeck SPIROLL SPH 32408, tl. panelu 320 mm (SPH 16245 pro tl. panelu 165 mm)
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 1200 mm
celkem pro strop nad 3.NP: 40 + 8 ks
- P10 P70** **železobetonový předpjatý dutinový stropní panel (obvodový přířez)**
Goldbeck SPIROLL SPH 32408, tl. panelu 320 mm (SPH 16245 pro tl. panelu 165 mm)
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 1200 mm
celkem pro strop nad 3.NP: 8 + 2 ks
- P1S P7S** **železobetonový předpjatý dutinový stropní panel (sloupový přířez)**
Goldbeck SPIROLL SPH 32408, tl. panelu 320 mm (SPH 16245 pro tl. panelu 165 mm)
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 1200 mm
celkem pro strop nad 3.NP: 30 + 6 ks
- P2 P8** **železobetonový předpjatý dutinový stropní panel**
Goldbeck SPIROLL SPH 32408, tl. panelu 320 mm (SPH 16245 pro tl. panelu 165 mm)
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 800 mm
celkem pro strop nad 3.NP: 14 + 4 ks
- P3 P9** **železobetonový předpjatý dutinový stropní panel**
Goldbeck SPIROLL SPH 32408, tl. panelu 320 mm (SPH 16245 pro tl. panelu 165 mm)
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 750 mm
celkem pro strop nad 3.NP: 24 + 4 ks

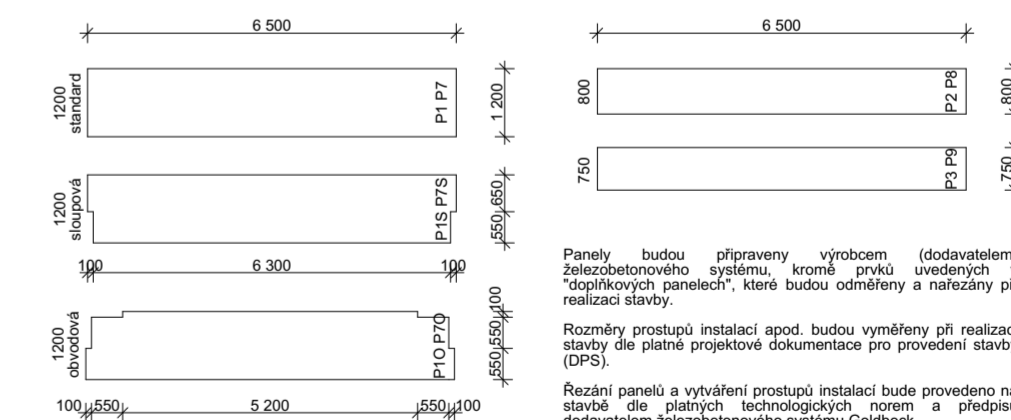
SLOUPY

- S1** **železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "L"**
výrobce Golbeck, vnější rozměr 850x850 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
- S2** **železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "T"**
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x850 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
- S3** **železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "X"**
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x1400 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B

VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

- P1** **železobetonový prefabrikovaný průvlak**
výrobce Golbeck, rozměr 300x830 mm, tl. bednění 100 mm, v. bednění 330 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
délka 5200 mm
- P2** **železobetonový prefabrikovaný průvlak**
výrobce Golbeck, rozměr 300x500 mm (bez bednění)
beton C45/55 XC2, ocel B550B
délka 5200 mm
- P6** **železobetonový prefabrikovaný průvlak**
výrobce Golbeck, rozměr 300x660 mm, tl. bednění 100 mm, v. bednění 175 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
délka 5200 mm

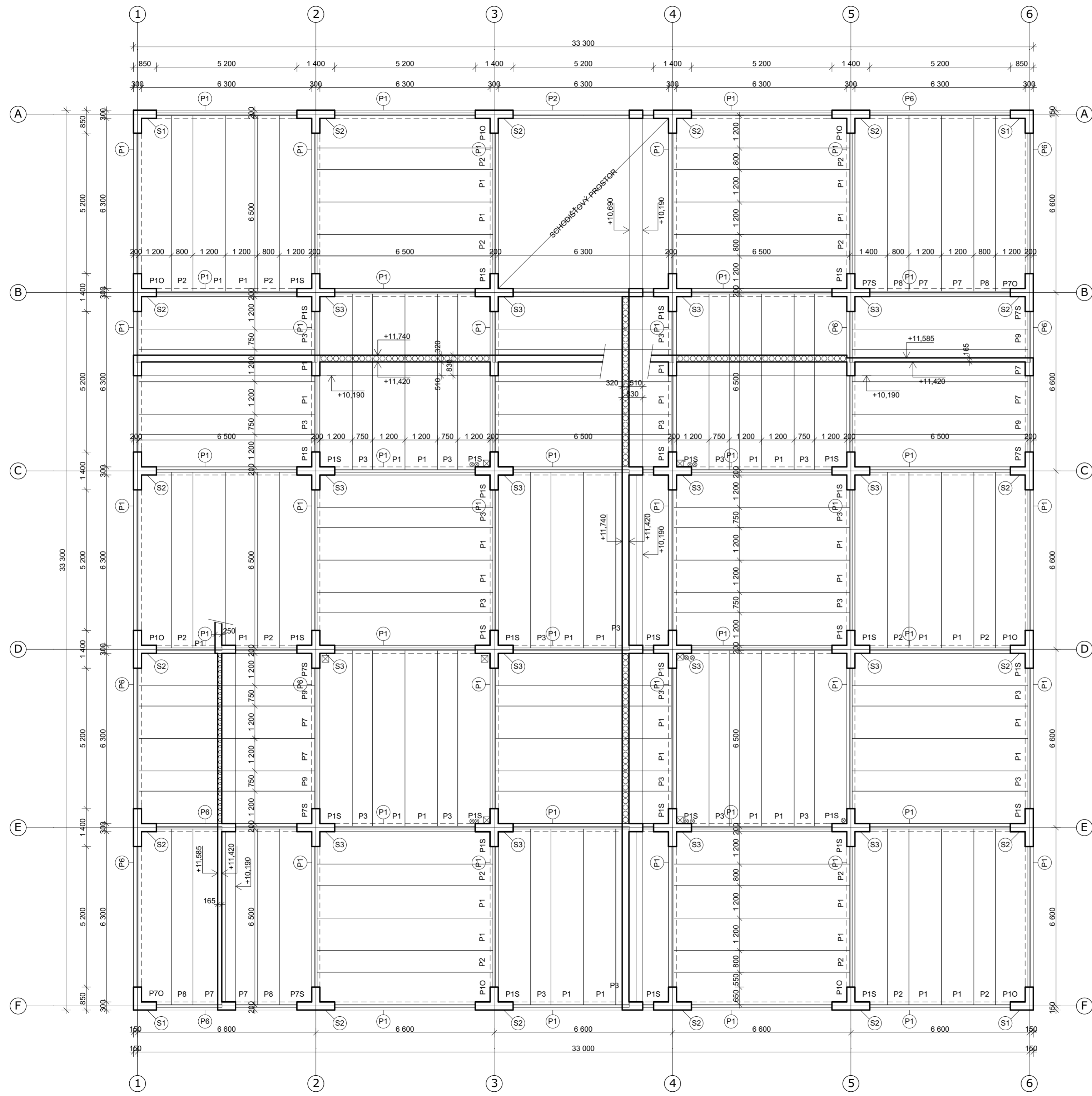
SCHÉMA TVARU STROPNÍCH PANEŮ



+0.000 = 416,000 m.n.m
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

POZNÁMKA
Vyztužení všech železobetonových prefabrikovaných a monolitických prvků je uvedeno ve statickém výpočtu, který bude předložen dodavateli nosné konstrukce a bude sloužit jako vstupní podklad k výrobním a dilenským výkresům a k vytvoření DPS (dokumentace pro provádění stavby).

VYPRACOVAL	VEDOUCÍ PRÁCE
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL
INVESTOR	
Praha West Investment k.s., Kostecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	
AKCE	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	
ČÁST	
D.1.2 STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
NÁZEV VÝKRESU	
Kladečský plán stropu nad 3.NP	
FORMÁT	4xA4
DATUM	2015/2016
MĚŘÍTKO	1:100
STUPEŇ	DSP
NÁZEV VÝKRESU	Č. VÝKRESU



LEGENDA PRVKŮ

STROPNÍ PANELE SPIROLL

P1 Železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 1200 mm
celkem pro strop nad 4.NP: 42 ks

P10 Železobetonový předpjatý dutinový stropní panel (obvodový přířez)
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 1200 mm
celkem pro strop nad 4.NP: 10 ks

P1S Železobetonový předpjatý dutinový stropní panel (sloupový přířez)
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 1200 mm
celkem pro strop nad 4.NP: 32 ks

P2 Železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 800 mm
celkem pro strop nad 4.NP: 20 ks

P3 Železobetonový předpjatý dutinový stropní panel
Goldbeck SPIROLL SPH 25264, tl. panelu 250 mm
beton C45/55 XC2, předpínací ocel Y1860S7 A
délka panelů 6500 mm
šířka panelů 750 mm
celkem pro strop nad 4.NP: 22 ks

SLOUPY

S1 Železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "L"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 850x850 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B

S2 Železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "T"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x850 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B

S3 Železobetonový prefabrikovaný sloup, tvar "X"
výrobce Golbeck, vnější rozměr 1400x1400 mm, tl. ramene sloupu 300 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B

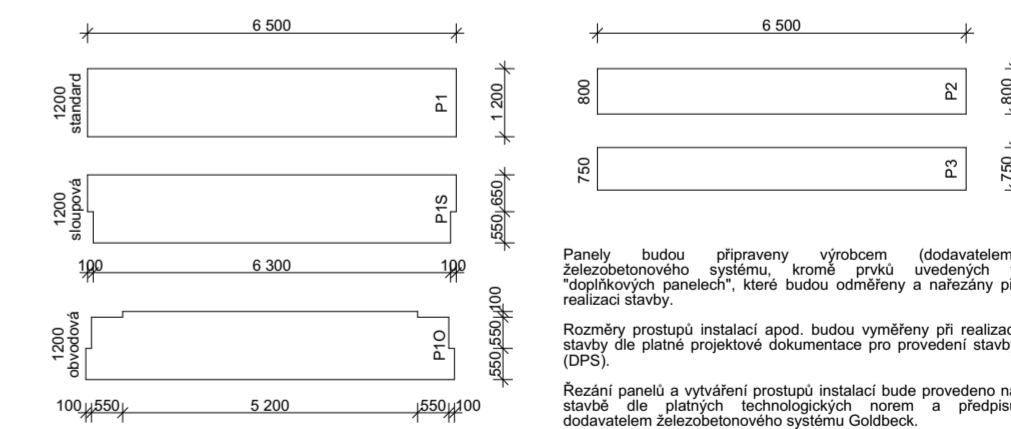
VODOROVNÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

P1 Železobetonový prefabrikovaný průvlak
výrobce Golbeck, rozměr 300x760 mm, tl. bednění 100 mm, v. bednění 260 mm
beton C45/55 XC2, ocel B550B
délka 5200 mm

P7 Železobetonový monolitický průvlak
rozměr 300x1200 mm
beton C30/37 XC2, ocel B500B
délka 5200 mm

P8 Železobetonový monolitický průvlak
rozměr 300x1200 mm
beton C30/37 XC2, ocel B500B
délka 11800 mm

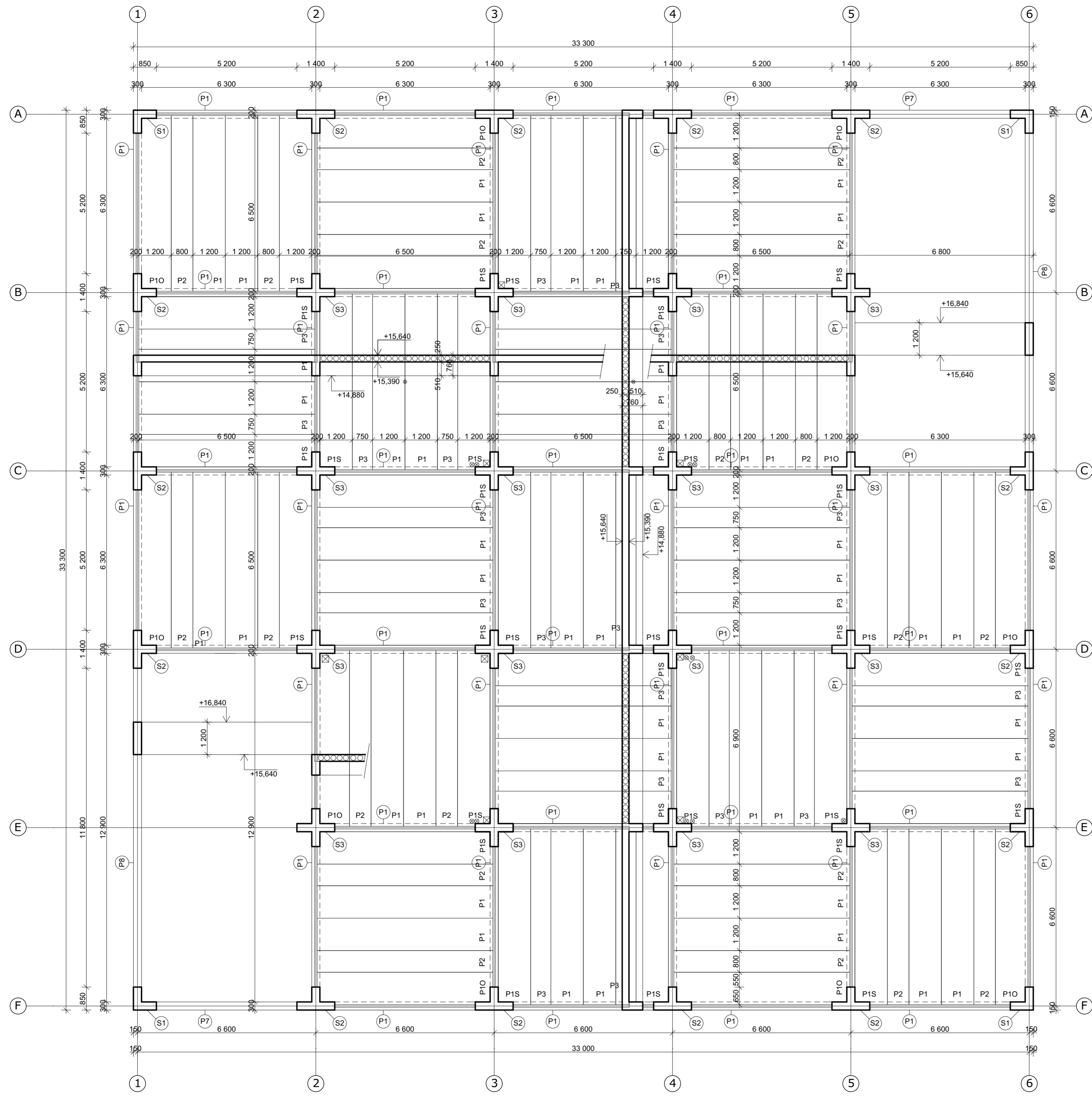
SCHEMA TVARU STROPNÍCH PANEŮ

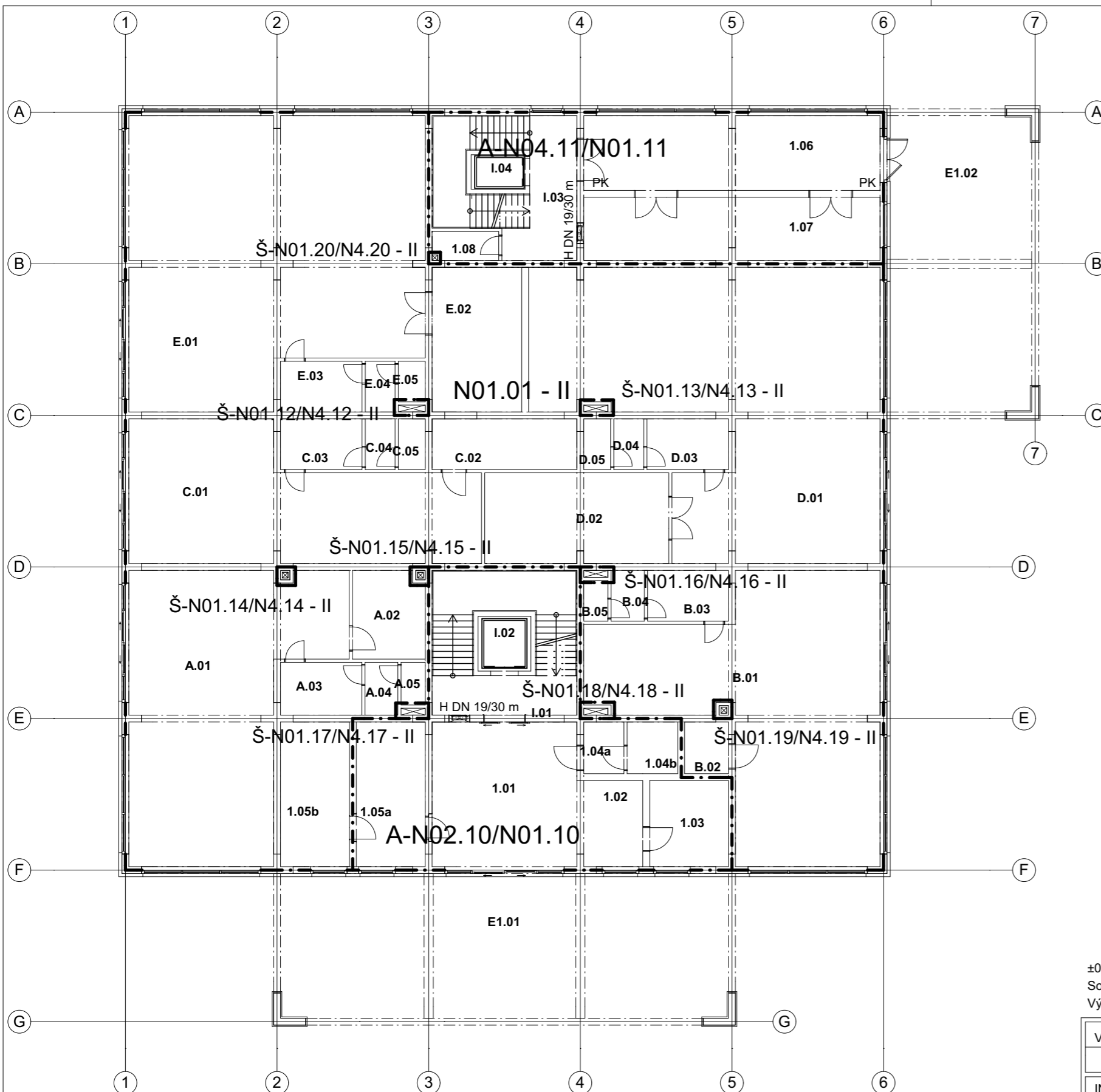


±0.000 = 416,000 m.n.m
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

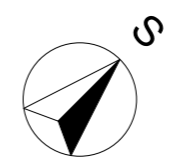
POZNÁMKA
Vyztužení všech železobetonových prefabrikovaných a monolitických prvků je uvedeno ve statickém výpočtu, který bude předložen dodavateli nosné konstrukce a bude sloužit jako vstupní podklad k výrobě a dílenským výkresům a k vytvoření DPS (dokumentace pro provádění stavby).

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL
INVESTOR	
Praha West Investment k.s., Kostecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	
AKCE	
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	
ČÁST	
D.1.2 STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	
NÁZEV VÝKRESU	
Kladečský plán stropu nad 4.NP (střeška)	
FORMÁT	4xA4
DATUM	2015/2016
MĚŘÍTKO	1:100
STUPEŇ	DSP
Č. VÝKRESU	
	D.1.2.5





Tabulka místností		
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
1.01	HALA	40,47
1.02	RECEPCE	10,60
1.03	ZÁZEMÍ - RECEPCE	12,86
1.04a	WC - PŘEDSÍŇ	4,16
1.04b	WC	5,15
1.05a	TECHNICKÁ MÍSTNOST	18,88
1.05b	TECHNICKÁ MÍSTNOST	18,88
1.06	CHODBA	41,76
1.07	KOLÁRNA	35,31
1.08	ÚKLIDOVÁ KOMORA	3,59
A.01	KOMERČNÍ PROSTOR A	93,47
A.02	KOMERČNÍ PROSTOR - SKLAD	12,24
A.03	KOMERČNÍ PROSTOR - ZÁZEMÍ	8,14
A.04	KOMERČNÍ PROSTOR - UMÝVÁRNA	3,29
A.05	KOMERČNÍ PROSTOR - WC	1,95
B.01	KOMERČNÍ PROSTOR B	106,35
B.02	KOMERČNÍ PROSTOR - SKLAD	4,50
B.03	KOMERČNÍ PROSTOR - ZÁZEMÍ	7,83
B.04	KOMERČNÍ PROSTOR - UMÝVÁRNA	3,14
B.05	KOMERČNÍ PROSTOR - WC	1,86
C.01	KOMERČNÍ PROSTOR C	75,11
C.02	KOMERČNÍ PROSTOR - SKLAD	13,92
C.03	KOMERČNÍ PROSTOR - ZÁZEMÍ	7,85
C.04	KOMERČNÍ PROSTOR - UMÝVÁRNA	2,87
C.05	KOMERČNÍ PROSTOR - WC	2,59
D.01	KOMERČNÍ PROSTOR D	147,00
D.02	KOMERČNÍ PROSTOR - SKLAD	31,47
D.03	KOMERČNÍ PROSTOR - ZÁZEMÍ	7,81
D.04	KOMERČNÍ PROSTOR - UMÝVÁRNA	2,87
D.05	KOMERČNÍ PROSTOR - WC	2,59
E.01	ZÁVĚTŘÍ	122,85
E.02	ZÁVĚTŘÍ	81,27
E.03	KOMERČNÍ PROSTOR E	149,65
E.04	KOMERČNÍ PROSTOR - SKLAD	24,95
E.05	KOMERČNÍ PROSTOR - ZÁZEMÍ	7,85
E.06	KOMERČNÍ PROSTOR - UMÝVÁRNA	2,87
E.07	KOMERČNÍ PROSTOR - WC	2,07
I.01	SCHODIŠTĚ - ADMINISTRATIVA	32,40
I.02	VÝTAHOVÁ ŠACHTA - ADM.	5,29
I.03	SCHODIŠTĚ - BYTY	30,21
I.04	VÝTAHOVÁ ŠACHTA - BYTY	3,53
		1 191,45 m²



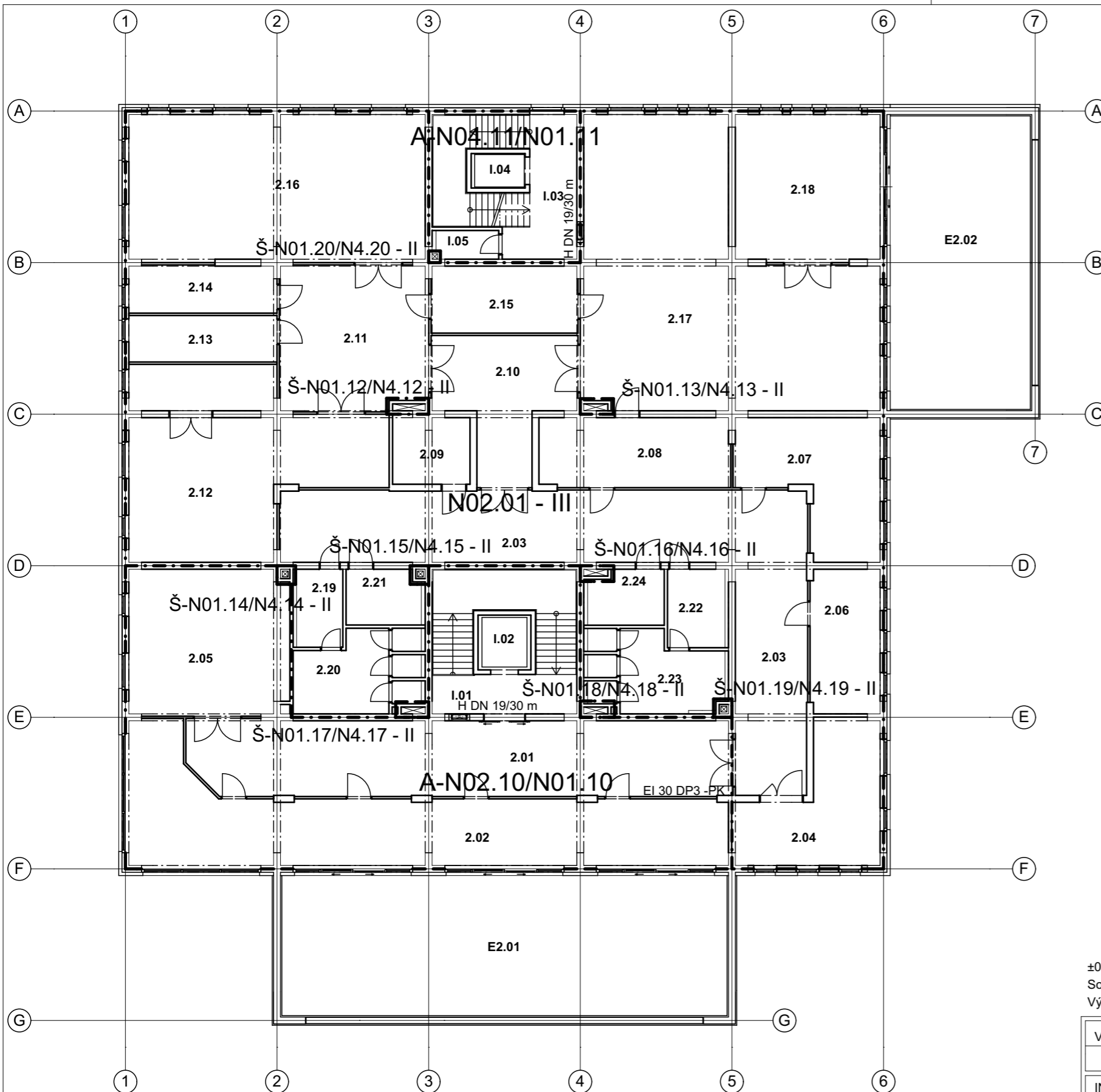
POZNÁMKY

Ve všech dotčených místnostech budou dle ČNS 73 0802 instalovány autonomní hlásiče a tlačítkové hlásiče požáru. Hlásiče budou napojeny na automatickou ústřednu EPS, která bude umístěna v ohlašovací požáru. Ta bude umístěna na recepci v 1.NP.

Dotčené dveře na hranicích PÚ budou na aktivních křídlech opatřeny panikovým kováním (PK) dle výpisu PSV. Dveře s posuvnými křídly budou napojeny na EPS.

±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL David ZDRAŽIL	VEDOUcí PRÁCE Ing. Petr KESL	
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9 AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY ČÁST D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ NÁZEV VÝKRESU Koncepce PBR 1.NP		
		FORMÁT A3 DATUM 2015/2016 MĚŘÍTKO 1:200 STUPEŇ DSP Č. VÝKRESU D.1.3.1



Tabulka místností		
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
2.01	CHODBA	77,54
2.02	ODPOČINKOVÁ ZÓNA	84,56
2.03	CHODBA	104,38
2.04	KANCELÁŘ	28,33
2.05	KUCHYŇKA	40,47
2.06	KANCELÁŘ	19,33
2.07	KANCELÁŘ	29,31
2.08	SKLAD	25,57
2.09	ÚKLIDOVÁ KOMORA	9,74
2.10	CHODBA	29,16
2.11	CHODBA	40,93
2.12	KANCELÁŘ	69,32
2.13	KANCELÁŘ	13,26
2.14	KANCELÁŘ	13,48
2.15	SKLAD	19,13
2.16	ZASEDACÍ MÍSTNOST	82,61
2.17	OPEN SPACE KANCELÁŘ	123,25
2.18	KANCELÁŘ - ŘEDITEL	40,37
2.19	UMÝVÁRNA - ŽENY	7,19
2.20	WC - ŽENY	18,01
2.21	WC INVALIDÉ - ŽENY	8,25
2.22	UMÝVÁRNA - MUŽI	9,07
2.23	WC - MUŽI	19,22
2.24	WC INVALIDÉ - MUŽI	8,03
E2.01	TERASA	122,95
E2.02	TERASA	81,27
I.01	SCHODIŠTĚ - ADMINISTRATIVA	28,17
I.02	VÝTAHOVÁ ŠACHTA - ADM.	5,29
I.03	SCHODIŠTĚ - BYTY	29,74
I.04	VÝTAHOVÁ ŠACHTA - BYTY	3,53
I.05	ÚKLIDOVÁ KOMORA	3,46
		1 194,92 m²



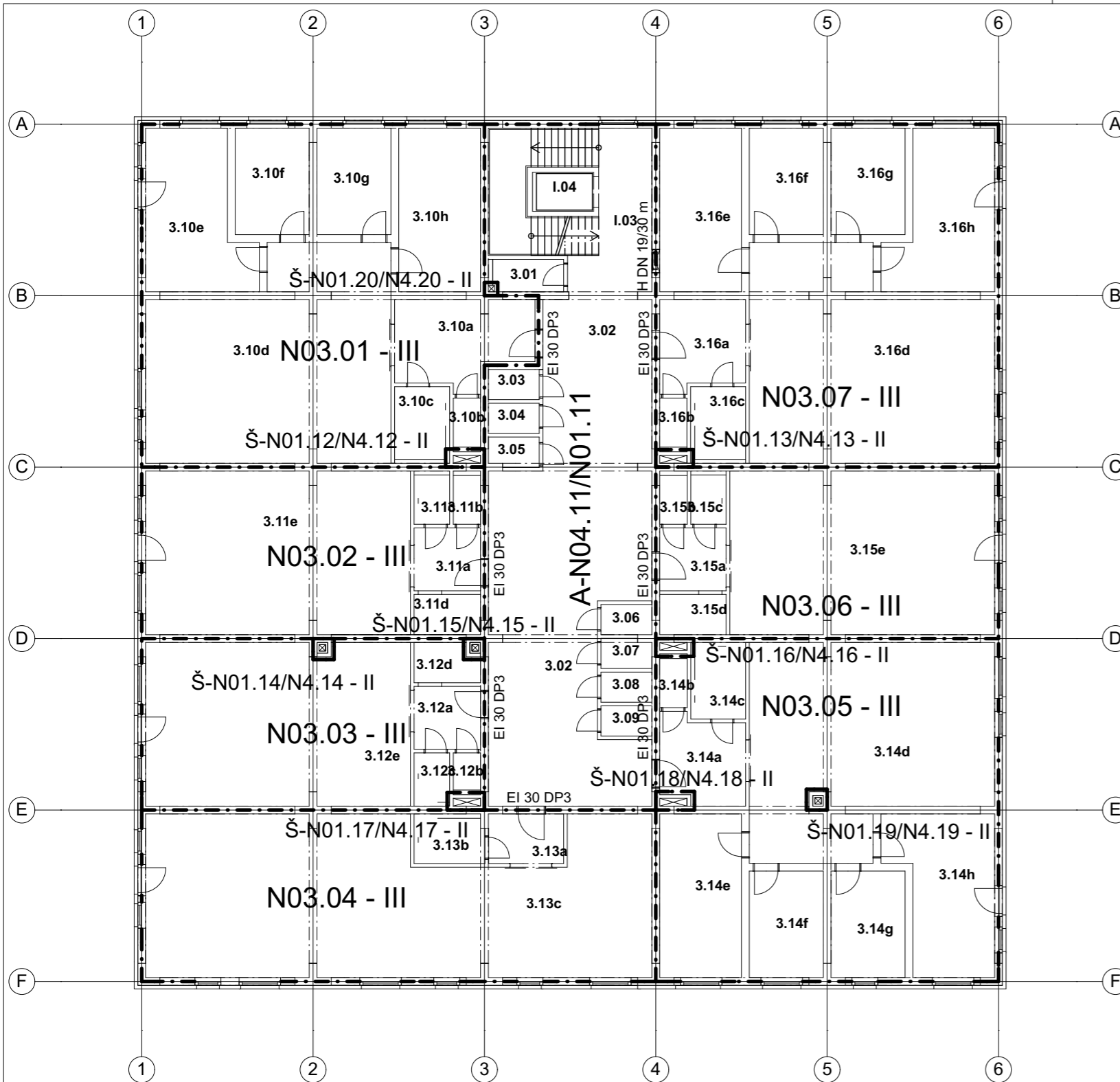
POZNÁMKY

Ve všech dotčených místnostech budou dle ČNS 73 0802 instalovány autonomní hlásiče a tlačítkové hlásiče požáru. Hlásiče budou napojeny na automatickou ústřednu EPS, která bude umístěna v ohlašovně požáru. Ta bude umístěna na recepci v 1.NP.

Dotčené dveře na hranicích PÚ budou na aktivních křídlech opatřeny panikovým kováním (PK) dle výpisu PSV. Dveře s posuvnými křídly budou napojeny na EPS.

±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL David ZDRAŽIL	VEDOUcí PRÁCE Ing. Petr KESL	
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9		
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY		FORMÁT A3 DATUM 2015/2016 MĚŘÍTKO 1:200 STUPEŇ DSP
ČÁST D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ		Č. VÝKRESU D.1.3.2
NÁZEV VÝKRESU Koncepce PBR 2.NP		



Tabulka místností					
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)	Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
3.01	ÚKLIDOVÁ KOMORA	3,46	3.13a	PŘEDSÍŇ	5,75
3.02	CHODBA	99,45	3.13b	KOUPELNA + WC	5,06
3.03	KÓJE	2,30	3.13c	BYTOVÁ JEDNOTKA	110,43
3.04	KÓJE	2,30	3.14a	PŘEDSÍŇ	10,75
3.05	KÓJE	2,23	3.14b	WC	2,17
3.06	KÓJE	2,30	3.14c	KOUPELNA	6,21
3.07	KÓJE	2,21	3.14d	OBÝVACÍ POKOJ + KK	68,78
3.08	KÓJE	2,30	3.14e	POKOJ	19,85
3.09	KÓJE	2,35	3.14f	POKOJ	11,69
3.10a	PŘEDSÍŇ	16,13	3.14g	POKOJ	11,69
3.10b	WC	2,17	3.14h	LOŽNICE	22,18
3.10c	KOUPELNA	6,20	3.15a	PŘEDSÍŇ	6,77
3.10d	OBÝV. POKOJ + KK	68,74	3.15b	WC	2,01
3.10e	LOŽNICE	22,18	3.15c	KOUPELNA	2,54
3.10f	POKOJ	11,69	3.15d	ŠATNA	3,93
3.10g	POKOJ	11,69	3.15e	BYTOVÁ JEDNOTKA 1+kk	63,93
3.10h	POKOJ	19,85	3.16a	PŘEDSÍŇ	11,27
3.11a	PŘEDSÍŇ	6,42	3.16b	WC	2,16
3.11b	WC	2,18	3.16c	KOUPELNA	6,20
3.11c	KOUPELNA	2,74	3.16d	OBÝVACÍ POKOJ	68,77
3.11d	ŠATNA	3,93	3.16e	POKOJ	19,85
3.11e	BYTOVÁ JEDNOTKA 1+kk	63,93	3.16f	POKOJ	11,69
3.12a	PŘEDSÍŇ	6,42	3.16g	POKOJ	11,69
3.12b	WC	1,71	3.16h	LOŽNICE	22,18
3.12c	KOUPELNA	2,74	I.03	SCHODIŠTĚ	30,19
3.12d	ŠATNA	3,93	I.04	VÝTAHOVÁ ŠACHTA	3,53
3.12e	BYTOVÁ JEDNOTKA 1+kk	63,93			976,75 m²



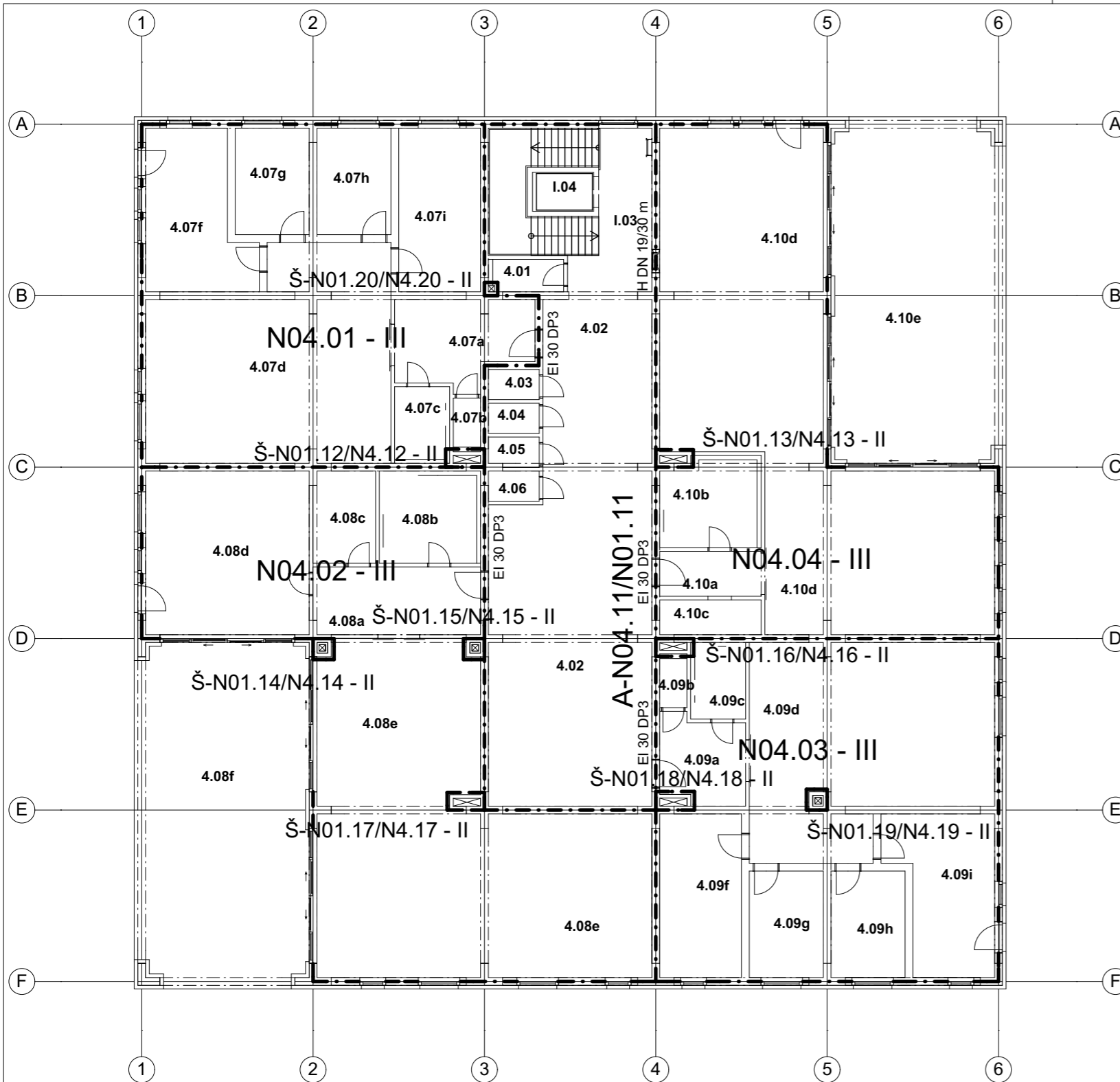
POZNÁMKY

Každá bytová jednotka bude vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace požáru. Toto zařízení bude umístěno v části obytné buňky vedoucí směrem do únikové cesty. U bytů s podlahovou plochou větší než 150 m² bude vhodně umístěn další hlásič. Hlásiče budou napojeny na automatickou ústřednu EPS, která bude umístěna v ohlašovně požáru. Ta bude umístěna na recepci v 1.NP.

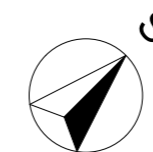
Dotčené dveře na hranicích PÚ budou na aktivních křídlech opatřeny panikovým kováním (PK) dle výpisu PSV. Dveře s posuvnými křídly budou napojeny na EPS.

±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL David ZDRAŽIL	VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr KESL	
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9	AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY	
ČÁST D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	NÁZEV VÝKRESU Koncepce PBR 3.NP	FORMÁT A3 DATUM 2015/2016 MĚŘÍTKO 1:200 STUPEŇ DSP Č. VÝKRESU D.1.3.3



Tabulka místností		
Č.	Název místnosti	Plocha (m2)
4.01	ÚKLIDOVÁ KOMORA	3,46
4.02	CHODBA	106,86
4.03	KÓJE	2,30
4.04	KÓJE	2,30
4.05	KÓJE	2,23
4.06	KÓJE	2,19
4.07a	PŘEDSÍŇ	16,13
4.07b	WC	2,16
4.07c	KOUPELNA	6,21
4.07d	OBÝVACÍ POKOJ	68,74
4.07f	LOŽNICE	22,18
4.07g	POKOJ	11,69
4.07h	POKOJ	11,69
4.07i	POKOJ	19,85
4.08a	PŘEDSÍŇ	16,73
4.08b	KOUPELNA + WC	13,86
4.08c	ŠATNA	8,44
4.08d	POKOJ	39,70
4.08e	PŘEDSÍŇ	121,76
4.08f	TERASA	81,27
4.09a	CHODBA	10,73
4.09b	WC	2,16
4.09c	KOUPELNA	6,20
4.09d	OBÝVACÍ POKOJ	68,49
4.09f	POKOJ	19,85
4.09g	POKOJ	11,69
4.09h	POKOJ	11,69
4.09i	LOŽNICE	22,18
4.10a	PŘEDSÍŇ	6,74
4.10b	KOUPELNA + WC	13,26
4.10c	ŠATNA	5,23
4.10d	TERASOVÝ BYT	135,21
4.10e	TERASA	81,28
I.03	SCHODIŠTĚ	30,19
I.04	VÝTAHOVÁ ŠACHTA	3,53
		988,18 m²



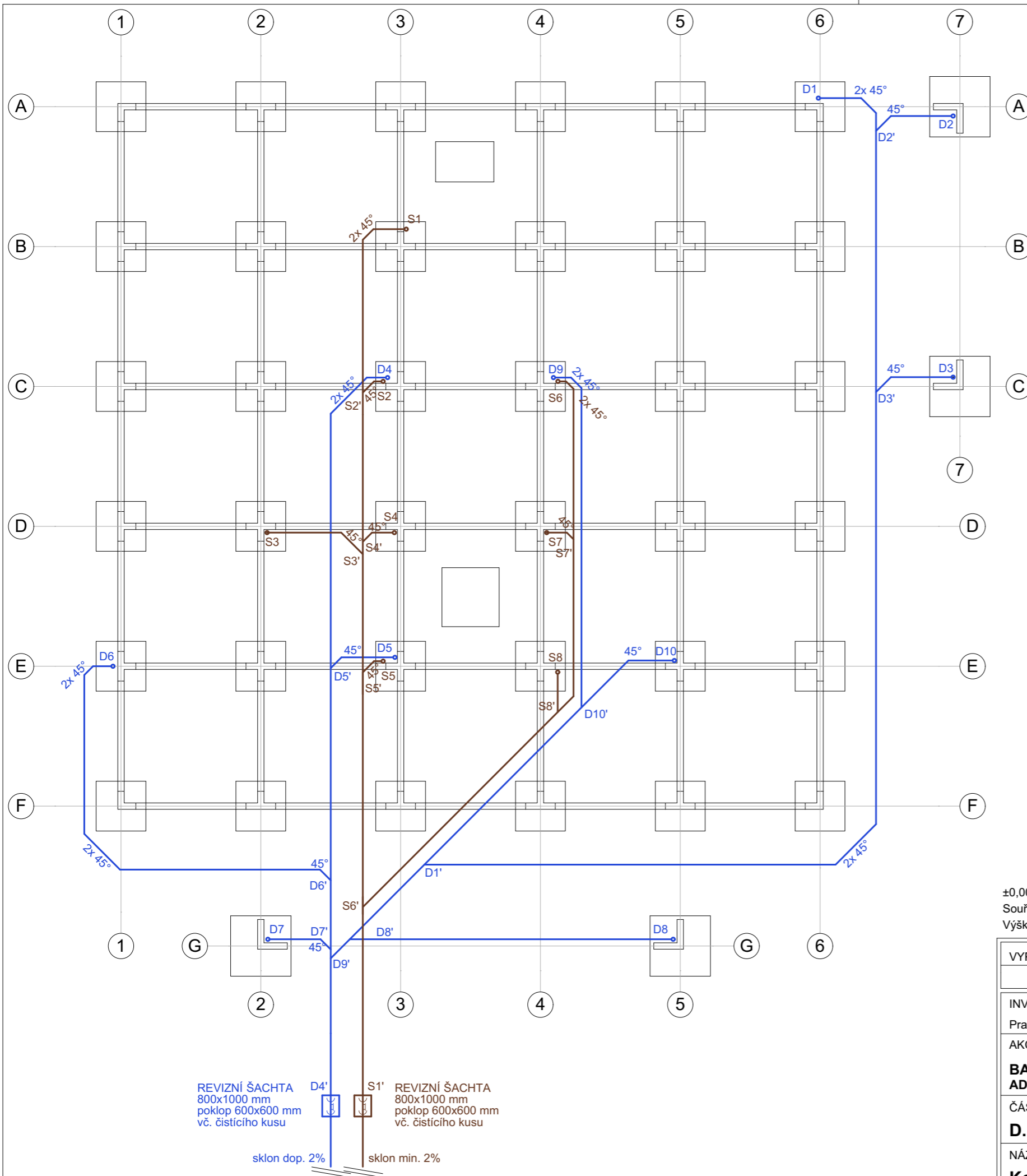
POZNÁMKY

Každá bytová jednotka bude vybavena zařízením autonomní detekce a signalizace požáru. Toto zařízení bude umístěno v části obytné buňky vedoucí směrem do únikové cesty. U bytů s podlahovou plochou větší než 150 m² bude vhodně umístěn další hlásič. Hlásiče budou napojeny na automatickou ústřednu EPS, která bude umístěna v ohlašovně požáru. Ta bude umístěna na recepci v 1.NP.

Dotčené dveře na hranicích PÚ budou na aktivních křídlech opatřeny panikovým kováním (PK) dle výpisu PSV. Dveře s posuvnými křídly budou napojeny na EPS.

±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

VYPRACOVAL	VEDOUČÍ PRÁCE	
David ZDRAŽIL	Ing. Petr KESL	
INVESTOR		FORMÁT
Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9		A3
AKCE		DATUM
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		2015/2016
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY		MĚŘÍTKO
ČÁST		1:200
D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ		STUPEŇ
NÁZEV VÝKRESU		DSP
Koncepte PBŘ 4.NP		Č. VÝKRESU
		D.1.3.4



LEGENDA

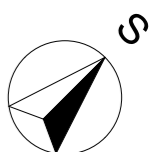
- ROZVODY DEŠŤOVÉ KANALIZACE KG SYSTÉM
- ROZVODY SPLAŠKOVÉ KANALIZACE KG SYSTÉM

POZNÁMKY

Ležatý svod je navržen z trub PVC (KG systém) předpokládaných průměrů DN 125/150. Na ležatém potrubí budou osazeny revizní šachty 800/1000 mm. Šachty budou opatřeny poklopem 600/600 mm.

Svodná dešťová potrubí budou osazena lapači střešních splavenin, které budou osazeny na úrovni terénu. Lapače budou pod úrovní terénu napojeny na potrubí, které klesne do nezámrazné hloubky a provede se přechod na svodné potrubí dvěma 45° koleny.

±0,000 = 416,000 m.n.m
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV



VYPRACOVAL David ZDRAŽIL		VEDOUČÍ PRÁCE Ing. Petr KESL	
INVESTOR Praha West Investment k.s., Kostelecká 822/75, Čakovice, 19600 Praha 9			
AKCE BAKALÁŘSKÁ PRÁCE ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA S KOMERČNÍMI A BYTOVÝMI PROSTORY			
ČÁST D.1.4a ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE			
NÁZEV VÝKRESU Koncepce kanalizace – ležatý svod			
FORMÁT	A3		
DATUM	2015/2016		
MĚŘÍTKO	1:200		
STUPEŇ	DSP		
Č. VÝKRESU	D.1.4a.1		



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

PŘÍLOHA Č. 2

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

AKCE:

Bakalářská práce – Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory

STUPEŇ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

OBSAH

	str.
Obsah	2
Úvod	3
Použité podklady	3
Použitý software	3
Základní údaje	4
Posouzení železobetonového sloupu + KZS	5
Posouzení obvodového výplňového zdiva + KZS	8
Posouzení železobetonové stěny + KZS s XPS v soklové části	11
Posouzení konstrukce podlahy na zemině	14
Posouzení střešního pláště terasy nad 3.NP	16
Posouzení konstrukce střešního pláště	19
Grafické výstupy	23

ÚVOD

Toto tepelně technické posouzení slouží jako základní koncept k návrhu jednotlivých skladeb konstrukcí objektu bakalářské práce. Všechny navrhované konstrukce vyhovují na doporučený součinitel prostupu tepla $U_{rec,20}$ dle ČSN 73 0540-2.

Pro prostupy výplní otvorů byl stanoven parametr $U_{rec,20} = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$, pro rám $U_{rec,20} = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, který musí být dodržen dodavatelem výplní otvorů.

Detailnější výpočet tepelné techniky není vzhledem k rozsahu bakalářské práce součástí této projektové dokumentace. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a bude součástí projektové dokumentace.

POUŽITÉ PODKLADY

Zjednodušená dokumentace pro stavební povolení (DSP), které je součástí této bakalářské práce

Technická podpora DEKPARTNER (komplexní informace o používaných skladbách a stavebních konstrukcích)

ČSN 73 0540. *Tepelná ochrana budov.*

ČSN EN ISO 13788. *Tepelně vlhkostní chování stavebních dílců a stavebních prvků - Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce - Výpočtové metody.*

POUŽITÝ SOFTWARE

Microsoft Office 2007

DEKSOFTEPelná technika 1D

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem**ZÁKLADNÍ ÚDAJE****Identifikační údaje o budově**

Název budovy:	Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory
Ulice:	Šípova
PSC:	
Město:	k.ú. obce Chotíkov

Stručný popis budovy

Návrh polyfunkční administrativní budovy s komerčními a bytovými prostory. Posouzení tepelné techniky je součástí přílohy bakalářské práce.

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

ČSN 73 0540
ČSN EN ISO 13788

Identifikační údaje o zpracovateli

Název zpracovatele:	David Zdražil
Ulice:	Žlutická 11
PSC:	32300
Město zpracovatele:	Plzeň

Datum zpracování:	2015/2016
-------------------	-----------

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	Tepelná technika 1D - Software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.
Verze:	3.1.1
Bližší informace na:	www.stavebni-fyzika.cz

STN-1: Weber therm klasik E mineral, omítka silikon (sloup)														
Vnitřní konstrukce:											NE			
Charakter konstrukce:											Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:											NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:											NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:											výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:														
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu							
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ							
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]							
1	Hasit 651 Kalkzementputz - vc omítka	0,0100	0,390	-	790	1 400	20,0							
2	ŽB prefa sloup - nosná kce	0,3000	1,430	-	1 020	2 300	23,0							
3	weber.therm klasik - lepicí tmel	0,0100	0,880	-	900	1 570	20,0							
4	Isover TF PROFI - TI desky	0,1400	0,036	-	800	20	1,0							
5	weber.therm klasik - zákl. vrstva	0,0030	0,880	-	900	1 570	20,0							
6	weber.therm 117 - síťovina	0,0000	-	-	-	-	-							
7	weber.pas podklad UNI - podkladní probarvený nátěr	-	-	-	-	-	-							
8	weber.pas silikon OP320Z - tenkovrstvá silikonová omítka	0,0030	0,825	-	920	1 600	70,0							
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.														
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)											R _{si}	0,25	0,13	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)											R _{se}	0,04	0,04	m ² .K/W
Okrajové podmínky:														
Návrhová vnitřní teplota											θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:											θ_{ai}	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:											φ_i	50	%	
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	416	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]	-2,5	-0,9	2,9	8,4	13,0	15,8	17,6	17,4	13,0	8,3	2,9	-0,6	

$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	80	77	74	72	70	71	74	77	80	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	22	25	31	43	55	64	69	69	55	43	31	25

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:



Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)
Odpor při přestupu tepla:	R_T	3,970	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,25	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m ² .K)
Hodnocení:	Konstrukce STN-1: Weber therm klasik E mineral, omítka silikon (sloup) splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4:



Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,939	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,744	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	17,9	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C
Hodnocení:	Konstrukce STN-1: Weber therm klasik E mineral, omítka silikon (sloup) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		

Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	0,83	2,29	5,71	10,38	14,14	16,36	17,64	17,65	14,14	10,29	5,71	2,56
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,148	0,152	0,164	0,171	0,162	0,134	0,015	0,095	0,162	0,170	0,164	0,154

Pozn.: $\theta_{si,min,80}$... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		4	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,939	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,171	-
Hodnocení:	Konstrukce STN-1: Weber therm klasik E mineral, omítka silikon (sloup) splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 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.

Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:		=====
Hodnocená vrstva	1	Hasit 651 Kalkzementputz - vc omítka
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:		
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE	
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:		
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE	
Hodnocení:	Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.	
Poznámka ke konstrukci:		
Posouzení tepla - prostup skrz sloup. Hodnoty součinitelů tepelné vodivosti λ [W/(m.K)] jsou uvažovány jako návrhové.		

Toto je studentská verze programu ENERGETIKA. Tuto verzi není možné používat pro komerční účely.

STN-2: Weber therm klasik E mineral, omítka silikon (stěna)														
Vnitřní konstrukce:											NE			
Charakter konstrukce:											Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:											NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:											NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:											výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:														
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu							
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ							
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]							
1	Hasit 651 Kalkzementputz - vc omítka	0,0100	0,390	-	790	1 400	20,0							
2	Porotherm 30 Profi DRYFIX	0,3000	0,175	-	1 000	850	10,0							
3	weber.therm klasik - lepicí tmel	0,0100	0,880	-	900	1 570	20,0							
4	Isover TF PROFI - TI desky	0,1400	0,036	-	800	20	1,0							
5	weber.therm klasik - zákl. vrstva	0,0030	0,880	-	900	1 570	20,0							
6	weber.therm 117 - síťovina	0,0000	-	-	-	-	-							
7	weber.pas podklad UNI - podkladní probarvený nátěr	-	-	-	-	-	-							
8	weber.pas silikon OP320Z - tenkovrstvá silikonová omítka	0,0030	0,825	-	920	1 600	70,0							
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.														
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)											R _{si}	0,25	0,13	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)											R _{se}	0,04	0,04	m ² .K/W
Okrajové podmínky:														
Návrhová vnitřní teplota											θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:											θ_{ai}	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:											φ_i	50	%	
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	416	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]	-2,5	-0,9	2,9	8,4	13,0	15,8	17,6	17,4	13,0	8,3	2,9	-0,6	

$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	80	77	74	72	70	71	74	77	80	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	22	25	31	43	55	64	69	69	55	43	31	25

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:



Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,020	W/(m ² .K)
Odpor při přestupu tepla:	R_T	5,211	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,19	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m ² .K)
Hodnocení:	Konstrukce STN-2: Weber therm klasik E mineral, omítka silikon (stěna) 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}	0,953	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,744	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	18,4	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C
Hodnocení:	Konstrukce STN-2: Weber therm klasik E mineral, omítka silikon (stěna) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		

Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	0,83	2,29	5,71	10,38	14,14	16,36	17,64	17,65	14,14	10,29	5,71	2,56
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,148	0,152	0,164	0,171	0,162	0,134	0,015	0,095	0,162	0,170	0,164	0,154

Pozn.: $\theta_{si,min,80}$... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		4	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,953	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,171	-
Hodnocení:	Konstrukce STN-2: Weber therm klasik E mineral, omítka silikon (stěna) splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 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.

Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:		=====
Hodnocená vrstva	1	Hasit 651 Kalkzementputz - vc omítka
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:		
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE	
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:		
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE	
Hodnocení:	Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.	
Poznámka ke konstrukci:		
Posouzení tepla - prostup skrz výplňové zdivo. Hodnoty součinitelů tepelné vodivosti λ [W/(m.K)] jsou uvažovány jako návrhové.		

Toto je studentská verze programu ENERGETIKA. Tuto verzi není možné používat pro komerční účely.

STN-3: Weber therm klasik E vstup přes XPS, omítka marmolit												
Vnitřní konstrukce:											NE	
Charakter konstrukce:											Stěna (vodorovný tepelný tok)	
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	Hasit 651 Kalkzementputz - vc omítka	0,0100	0,390	-	790	1 400	20,0					
2	Monolitická železobetonová stěna	0,3000	1,740	-	1 020	2 500	32,0					
3	weber.therm klasik - lepicí tmel	0,0100	0,880	-	900	1 570	20,0					
4	FIBRAN XPS pro ETICS	0,1400	0,036	-	2 060	30	100,0					
5	weber.therm klasik - zákl. vrstva	0,0030	0,880	-	900	1 570	20,0					
6	weber.therm 117 - síťovina	0,0000	-	-	-	-	-					
7	weber.pas podklad UNI MAR	-	-	-	-	-	-					
8	weber.pas - marmolit	0,0049	0,880	-	920	1 600	90,0					
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.												
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R _{si}	0,25	0,13	m ² .K/W			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R _{se}	0,04	0,04	m ² .K/W			
Okrajové podmínky:												
Návrhová vnitřní teplota						θ_i	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	20,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	50	%				
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	416	m.n.m.				
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,5	-0,9	2,9	8,4	13,0	15,8	17,6	17,4	13,0	8,3	-0,6
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	80	77	74	72	70	71	74	77	81

$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	22	25	31	43	55	64	69	69	55	43	31	25
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:									ΔU	0,020	W/(m ² .K)		
Odpor při přestupu tepla:									R_T	3,940	m ² .K/W		
Součinitel prostupu tepla:									U	0,25	W/(m².K)		
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:									U_N	0,30	W/(m ² .K)		
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:									U_{rec}	0,25	W/(m ² .K)		
Hodnocení:	Konstrukce STN-3: Weber therm klasik E prostup přes XPS, omítka marmolit 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}	0,938	-		
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N,80}$	0,744	-		
Povrchová teplota konstrukce:									θ_{si}	17,8	°C		
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:									$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C		
Hodnocení:	Konstrukce STN-3: Weber therm klasik E prostup přes XPS, omítka marmolit splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.												
Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:													
Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:													
Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$	[°C]	0,83	2,29	5,71	10,38	14,14	16,36	17,64	17,65	14,14	10,29	5,71	2,56
$f_{Rsi,min,80}$	[-]	0,148	0,152	0,164	0,171	0,162	0,134	0,015	0,095	0,162	0,170	0,164	0,154
Pozn.: $\theta_{si,min,80}$... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.													
Kritický měsíc:											4	-	
Teplotní faktor vnitřního povrchu:									f_{Rsi}	0,938	-		
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:									$f_{Rsi,N,80}$	0,171	-		
Hodnocení:	Konstrukce STN-3: Weber therm klasik E prostup přes XPS, omítka marmolit splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 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.												

Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:		=====
Hodnocená vrstva	1	Hasit 651 Kalkzementputz - vc omítka
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:		
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE	
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:		
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE	
Hodnocení:	Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.	
Poznámka ke konstrukci:		
Posouzení tepla - prostup skrz monolitickou ztužující stěnu a KZS tvořený XPS deskami v soklové části. Hodnoty součinitelů tepelné vodivosti λ [W/(m.K)] jsou uvažovány jako návrhové.		

Toto je studentská verze programu ENERGETIKA. Tuto verzi není možné používat pro komerční účely.

PDL(z)-4: DEKFLOOR 03 (podlaha na zemině)									
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		
			λ	λ_{ekv}				c	ρ
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]		
1	SIKO NISH - keramická dlažba	0,0100	1,010	-	840	2 000	200,0		
2	weber.for flex C2T - lepicí tmel	0,0060	0,960	-	840	1 200	38,0		
3	Fortisol UNI - ochranná hydroizolační hmota	0,0020	0,960	-	840	1 200	38,0		
4	betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,0500	1,230	-	1 020	2 100	17,0		
5	DEKSEPAR - separační PE folie	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	10 000,0		
6	Styrodur 4000CS - TI desky	0,1000	0,036	-	1 450	52	52,0		
7	ochranná betonová mazanina	0,0600	1,230	-	1 020	2 100	17,0		
8	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL - HI	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0		
9	Dutinový železobetonový stropní panel Spiroll	0,2500	1,429	-	1 020	1 200	23,0		
10	Nevětraná vzduchová vrstva	0,0250	0,130	-	1 010	1	0,0		
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}	0,00	0,00	m ² .K/W
Okrajové podmínky:									
Návrhová vnitřní teplota						θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	50	%	
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	416	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimním období						θ_{gr}	5	°C	
Návrhová relativní vlhkost zeminy						φ_{gr}	100	%	

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:				
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,000	W/(m ² .K)	
Odpor při přestupu tepla:	R_T	3,442	m ² .K/W	
Součinitel prostupu tepla:	U	0,29	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,45	W/(m ² .K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,30	W/(m ² .K)	
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-4: DEKFLOOR 03 (podlaha na zemině) 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}	0,929	-	
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,402	-	
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	18,9	°C	
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C	
Hodnocení:	Konstrukce PDL(z)-4: DEKFLOOR 03 (podlaha na zemině) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.			
Pokles dotykové teploty dle ČSN 73 0540-4:				
Tepelná jímavost	B	1 472,7	W.s ^{0,5} /(m ² .K)	
Pokles dotykové teploty:	$\Delta\theta_{10}$	7,81	°C	
Kategorie podlahy	IV. Studené			
<i>Poznámka:</i>				
Poznámka ke konstrukci:				
Posouzení tepla - prostup podlaha na zemině. Pro konstrukce přilehlé k zemině není potřeba kondenzaci vodní páry posuzovat. Hodnoty součinitelů tepelné vodivosti λ [W/(m.K)] jsou uvažovány jako návrhové.				

STR-5: DEKROOF 10-A (terasa nad 3.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	RB, RBI, RF, RFI, MA - SDK deska	0,0125	0,210	-	0	0	8,0						
2	konstrukční ocelové pozinkované profily	-	-	-	0	-	-						
3	DEKFOL N 110 - parotěsná zábrana	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0						
4	Nevětraná vzduchová vrstva, slabě větraná vzduchová vrstva	0,4870	2,870	-	1 010	1	1,0						
5	Dutinový železobetonový stropní panel Spiroll	0,1650	1,138	-	1 020	1 200	23,0						
6	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL - HI	0,0040	0,210	-	1 470	1 200	30 000,0						
7	EPS 150 S - TI klíny	0,0200	0,036	-	1 270	30	60,0						
8	KINGSPAN THERMA TR 26 - TI desky	0,1200	0,022	-	1 500	32	34,0						
9	DEKPLAN 77 - HI PVC-P folie	0,0015	0,160	-	960	1 400	20 000,0						
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}	20,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:							φ_i	50	%				
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	416	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]	-2,5	-0,9	2,9	8,4	13,0	15,8	17,6	17,4	13,0	8,3	2,9	-0,6
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	80	77	74	72	70	71	74	77	80	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	22	25	31	43	55	64	69	69	55	43	31	25

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	0,007	W/(m ² .K)
Odpor při přestupu tepla:	R_T	6,211	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,16	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-5: DEKROOF 10-A (terasa nad 3.NP) 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}	0,961	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N}$	0,744	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	18,6	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min}$	11,0	°C
Hodnocení:	Konstrukce STR-5: DEKROOF 10-A (terasa nad 3.NP) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:				
Podmínky na rozhraních mezi materiály:				
Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasyčený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	18,7	1 285	2 153	60%
1 - 2	18,7	1 124	2 153	52%
2 - 3	17,8	1 121	2 035	55%
3 - 4	17,0	1 093	1 939	56%
4 - 5	16,9	209	1 927	11%
5 - 6	14,0	200	1 597	13%
6 - 7	-14,7	169	169	100%
7 - e	-14,8	138	168	82%
Kondenzační zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m ² .s)]	
1	0,796	0,796	1.25e-9	
Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:			$M_{c,N}$	0,100 kg/(m ² .a)
Roční množství zkondenzované vodní páry:			M_c	0,004 kg/(m ² .a)
Roční množství vypařitelné vodní páry:			M_{ev}	0,065 kg/(m ² .a)
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:			aktivní	
Hodnocení:	Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry			
Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.				
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:			aktivní	
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			
Poznámka ke konstrukci:				
Posouzení tepla - prostup přes střechu terasy nad 3NP. Hodnoty součinitelů tepelné vodivosti λ [W/(m.K)] jsou uvažovány jako návrhové.				

STR-6: DEKROOF 08 (střecha)									
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}				c	ρ
-	-	d	[W/(m.K)]	[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]			
1	Rokofinal Plus - finální úprava	-	-	-	-	-	-		
2	Rokoplast - spárovací hmota	-	-	-	-	0	-		
3	RB, RBI, RF, RFI, MA - SDK desky (impregnované)	0,0125	0,210	-	0	0	8,0		
4	konstrukční ocelové pozinkované profily	-	-	-	-	0	-		
5	DEKFOL N 110 - parotěsná zábrana	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0		
6	Nevětraná vzduchová vrstva, slabě větraná vzduchová vrstva	0,3270	1,923	-	1 010	1	1,0		
7	Dutinový železobetonový stropní panel Spiroll	0,2500	1,429	-	1 020	1 200	23,0		
8	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL - HI	0,0040	0,210	-	1 470	1 200	30 000,0		
9	EPS 100 S - TI klíny	0,0200	0,038	-	1 450	25	60,0		
10	EPS 100 S	0,2000	0,038	-	1 450	25	60,0		
11	DEKPLAN 77 - HI PVC-P folie	0,0015	0,160	-	960	1 400	20 000,0		
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}	20,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	50	%	
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	416	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]	-2,5	-0,9	2,9	8,4	13,0	15,8	17,6	17,4	13,0	8,3	2,9	-0,6
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	80	77	74	72	70	71	74	77	80	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	22	25	31	43	55	64	69	69	55	43	31	25

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 přestupu tepla:	R_T	6,363	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,16	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-6: DEKROOF 08 (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}	0,962	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,744	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	18,7	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	11,0	°C
Hodnocení:	Konstrukce STR-6: DEKROOF 08 (střecha) splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		

Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788:



Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$	[°C]	0,83	2,29	5,71	10,38	14,14	16,36	17,64	17,65	14,14	10,29	5,71	2,56
$f_{Rsi,min,80}$	[-]	0,148	0,152	0,164	0,171	0,162	0,134	0,015	0,095	0,162	0,170	0,164	0,154

Pozn.: $\theta_{si,min,80}$... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:		4	-
Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,962	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,171	-
Hodnocení:	Konstrukce STR-6: DEKROOF 08 (střecha) splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.		

Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN 73 0540-4:				
Podmínky na rozhraních mezi materiály:				
Rozhraní	Teplota	Částečný tlak vodní páry	Nasyčený částečný tlak vodní páry	Rel.vlhkost vzduchu
-	[°C]	[Pa]	[Pa]	[-]
i - 1	18,7	1 285	2 150	60%
1 - 2	18,3	1 285	2 107	61%
2 - 3	18,3	1 134	2 106	54%
3 - 4	17,4	1 131	1 989	57%
4 - 5	16,5	1 092	1 874	58%
5 - 6	16,4	264	1 862	14%
6 - 7	13,5	256	1 552	16%
7 - 8	-14,7	169	169	100%
8 - e	-14,8	138	168	82%
Kondenzační zóny:				
Číslo zóny	Od	Do	Mn. zkond. vodní páry	
[-]	[m]	[m]	[kg/(m ² .s)]	
1	0,814	0,814	1.16e-9	
Požadované maximální roční množství zkondenzované vodní páry:			$M_{c,N}$	0,100 kg/(m ² .a)
Roční množství zkondenzované vodní páry:			M_c	0,003 kg/(m ² .a)
Roční množství vypařitelné vodní páry:			M_{ev}	0,065 kg/(m ² .a)
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:			aktivní	
Hodnocení:	Konstrukce vyhovuje požadavkům na kondenzaci vodní páry			
Pozn.: Výpočet byl proveden bez vlivu sluneční radiace a zabudované vlhkosti.				
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:				
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:			aktivní	
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.			

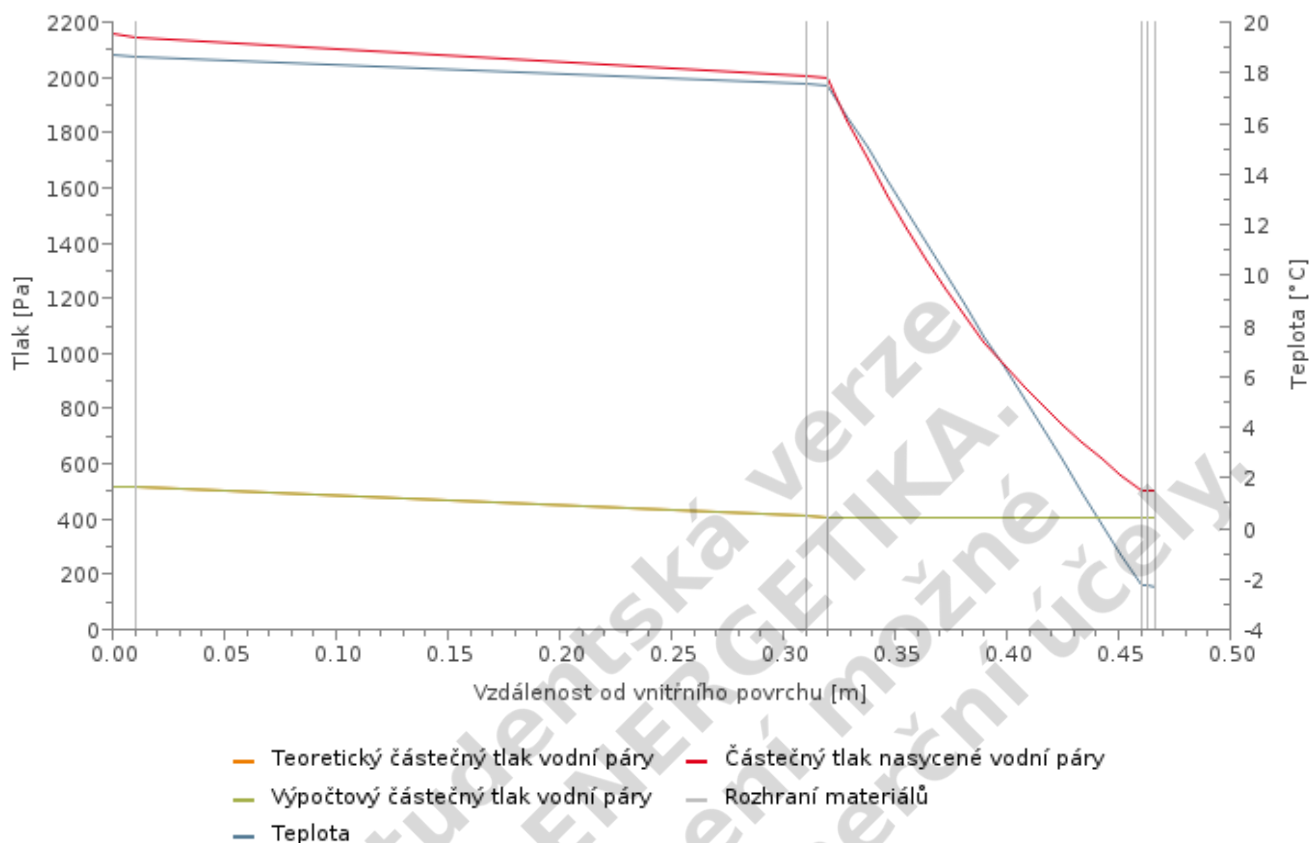
Vyhodnocení rizika kondenzace na vnitřním povrchu vrstvy:		=====
Hodnocená vrstva	3	RB, RBI, RF, RFI, MA - SDK desky (impregnované)
Hodnocení při extrémních návrhových podmínkách:		
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE	
Hodnocení při průměrných návrhových podmínkách:		
Na vnitřním povrchu konstrukce dochází ke kondenzaci vodní páry	NE	
Hodnocení:	Na vnitřním povrchu vrstvy nedochází ke kondenzaci vodní páry.	
Poznámka ke konstrukci:		
Posouzení tepla - prostup přes střechu nad obytnými prostory bytu 4NP. Hodnoty součinitelů tepelné vodivosti λ [W/(m.K)] jsou uvažovány jako návrhové.		

Toto je studentská verze programu ENERGETIKA. Tuto verzi není možné používat pro komerční účely.

Array

STN-1 - Sloup

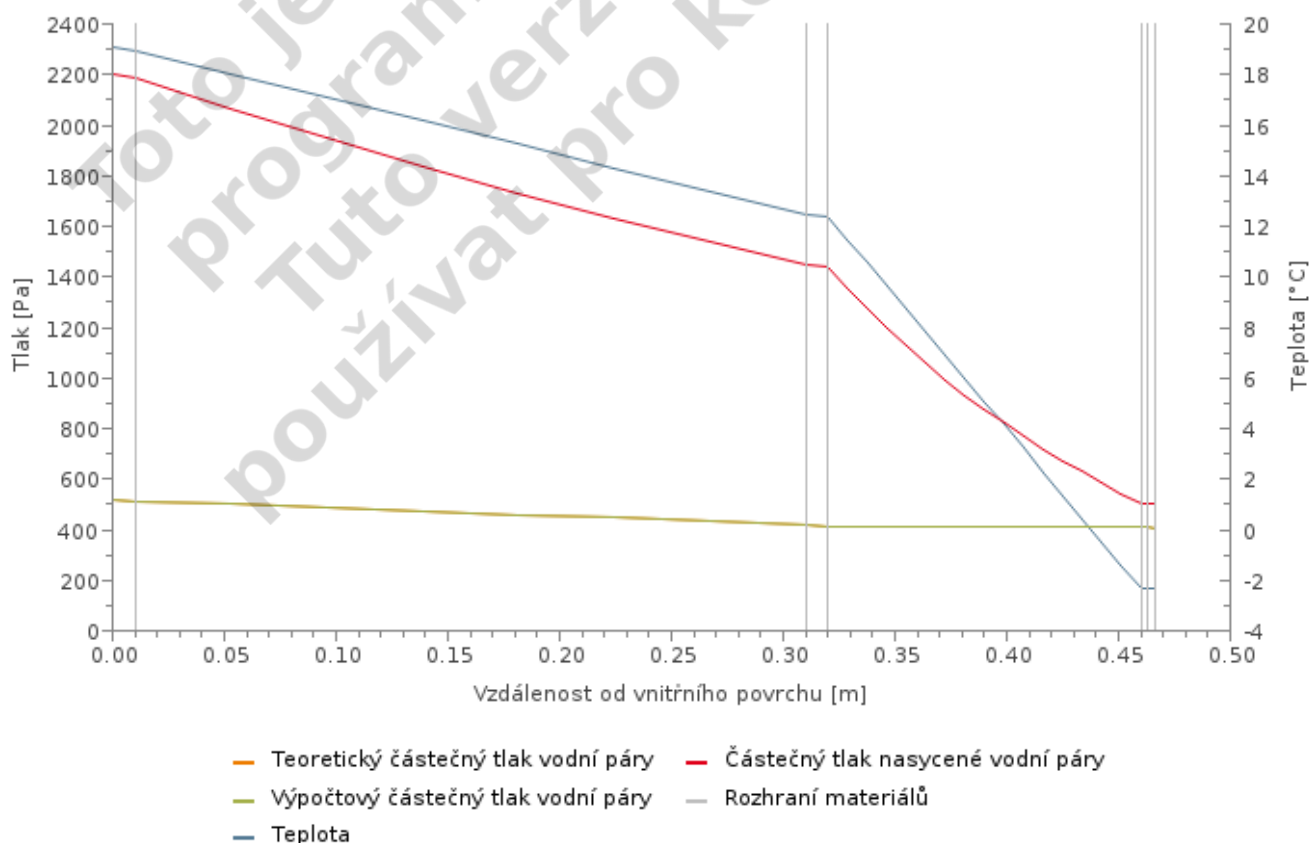
Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden



Array

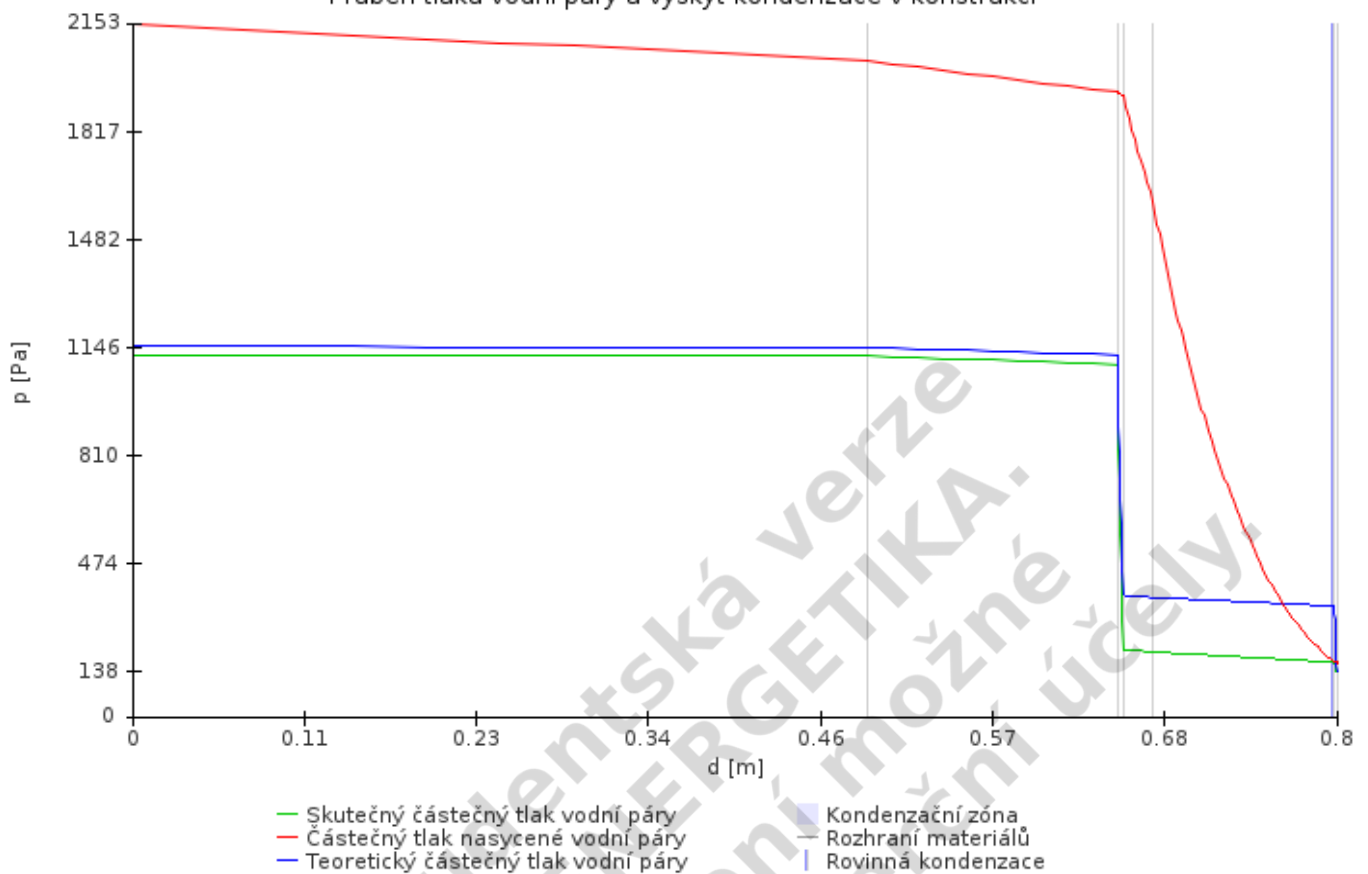
STN-2 - Stěna

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden



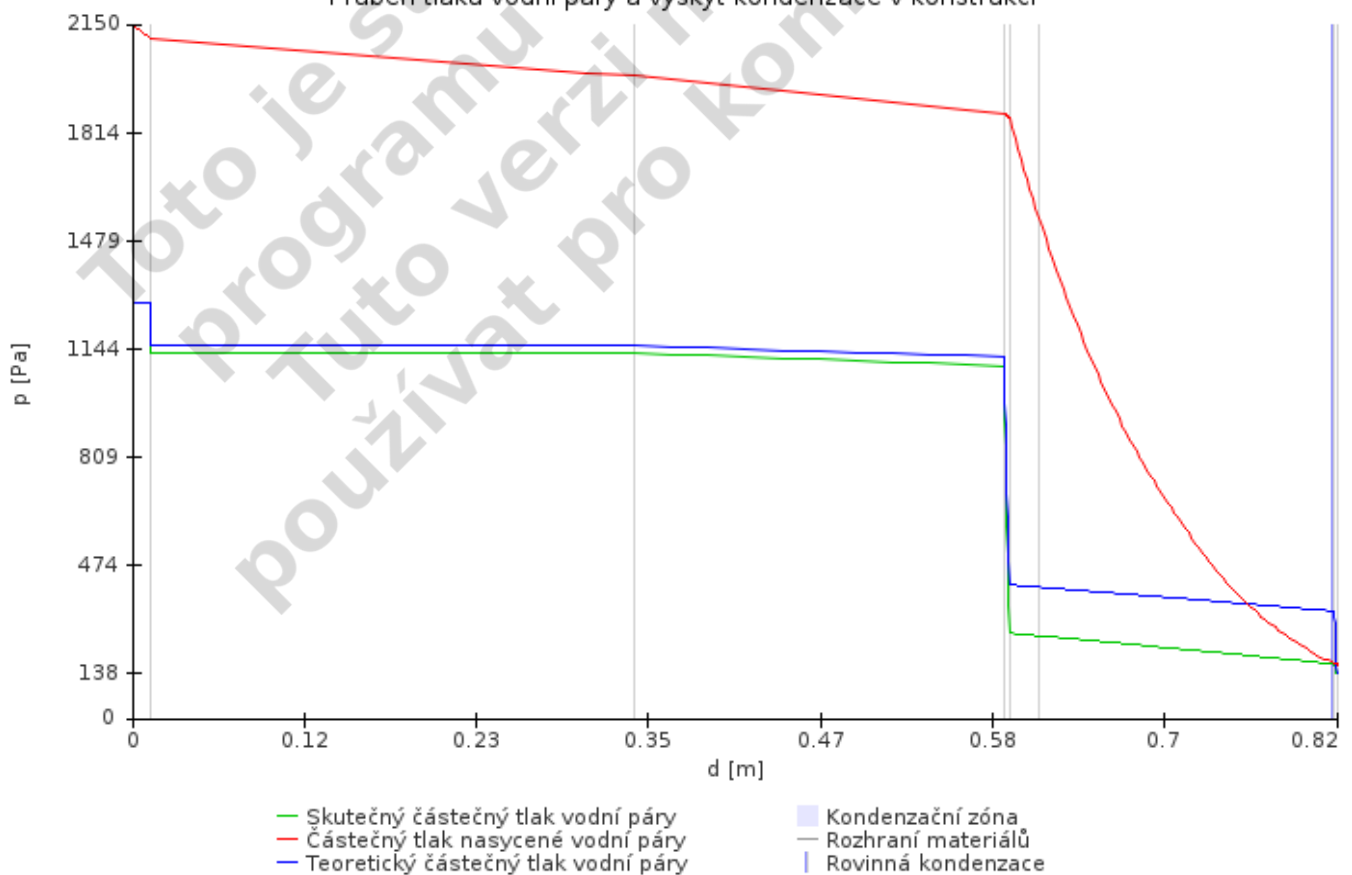
STN-3 - Sokl (XPS)

Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



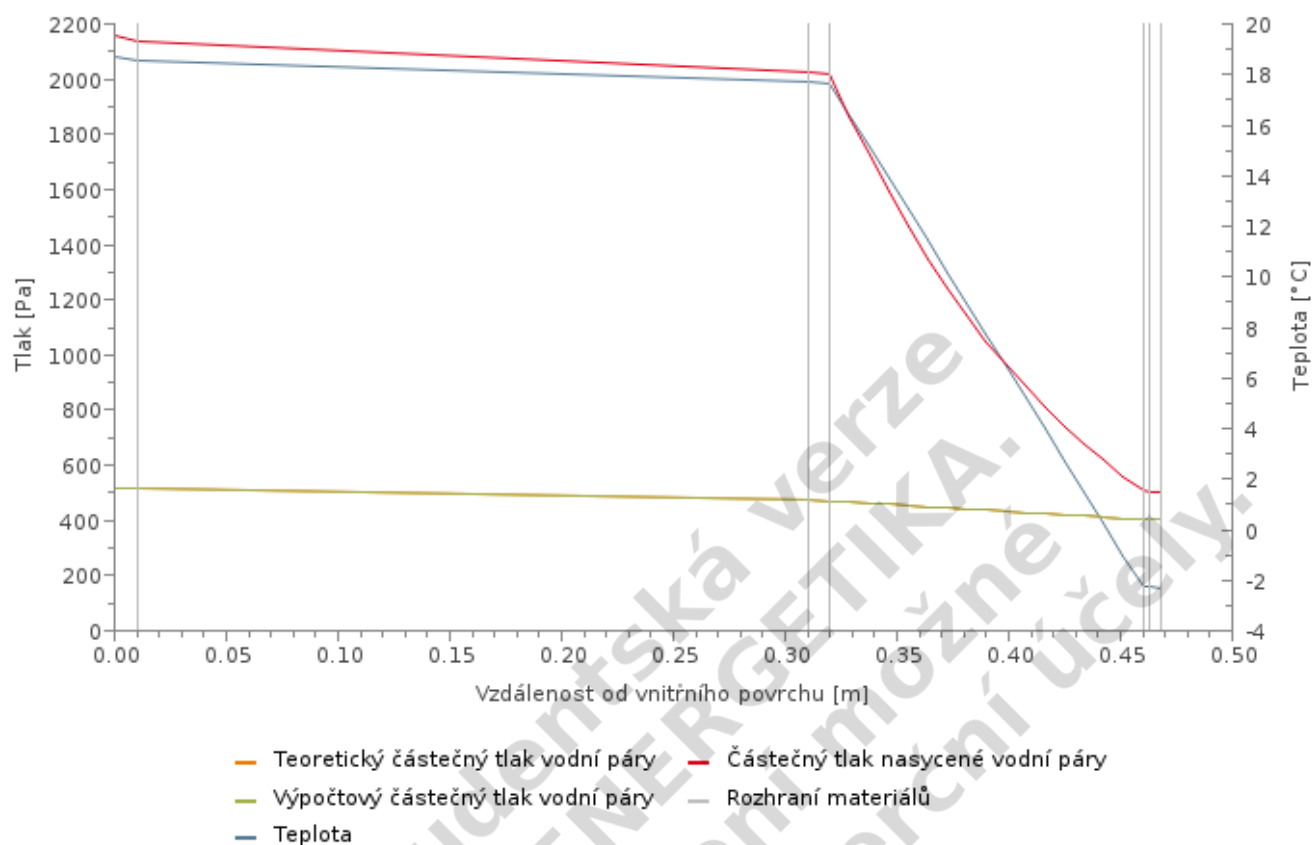
STR-5 - Terasy 3.NP

Průběh tlaků vodní páry a výskyt kondenzace v konstrukci



STR-6 - Střecha

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

PŘÍLOHA Č. 3

D.1.2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

STATICKÝ VÝPOČET

AKCE:

Bakalářská práce – Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory

STUPEŇ DOKUMENTACE:

Dokumentace pro stavební povolení (DSP)

D.1.2 – STATICKÝ VÝPOČET

OBSAH

	str.
Obsah	2
Úvod	3
Použité podklady, normy, literatura a použitý software	3
Použité podklady	3
Použité normy	3
Použitá literatura	3
Použitý software	3
Zatížení sněhem	4
Zatížení větrem	8
Stanovení vlastní tíhy skladeb podlah	26
Sestavení užitečných zatížení a zatížení od zdiva	29
Posouzení stropního panelu Spiroll 250	30
Posouzení stropního panelu Spiroll 165	32
Sestavení zatěžovacích účinků působících na vnitřní rámy	34
Sestavení zatěžovacích účinků působících na vnější rámy	45
Statická schémata jednotlivých konstrukcí	57
Vstupní parametry rámu 4-4	62
Vstupní parametry rámu C-C	76
Vstupní parametry rámu A-A	78
Posouzení průvlnaku 300x760	81
Posouzení průvlnaku 300x500	90
Posouzení průvlnaku 300x675	93
Posouzení průvlnaku 300x830	96
Posouzení hlavního průvlnaku vstupního portálu	99
Posouzení podpurného průvlnaku portálů	106
Posouzení hlavního průvlnaku vstupu 2	114
Posouzení terasového průvlnaku 6 m	117
Posouzení terasového průvlnaku 13 m	120
Posouzení sloupu průřezu L (vnější sloup)	126
Posouzení sloupu průřezu T (vnější sloup)	137
Posouzení sloupu průřezu X (vnitřní sloup)	141
Posouzení sloupu průřezu L (vstupní portály)	145
Posouzení výtahových stěn	149
Posouzení ztužujících stěn	154
Posouzení základových patek	165

ÚVOD

Statický výpočet se zabývá návrhem a následným posouzením nosných stavebních konstrukcí objektu administrativní budovy v k.ú. obce Chotíkov. Bylo využito zjednodušené dokumentace ke stavebnímu povolení, které je součástí bakalářské práce. Pro případnou realizaci musí být vypracována podrobná a detailní dodavatelská dokumentace, včetně podrobných technologických postupů pro jednotlivé konstrukce a práce.

Statický výpočet je nedílnou součástí D.1.2 Stavebně konstrukčního řešení, stejně jako technická zpráva, která je uvedena v textové části bakalářské práce a výkresová část uvedená v této příloze bakalářské práce.

POUŽITÉ PODKLADY, NORMY, LITERATURA A POUŽITÝ SOFTWARE

POUŽITÉ PODKLADY

Zjednodušená dokumentace pro stavební povolení (DSP), které je součástí této bakalářské práce

Poskytnuté podklady firmy Goldbeck Prefabeton

Technická podpora DEKPARTNER (komplexní informace o používaných skladbách a stavebních konstrukcích)

HORSKÝ, Antonín a kol. *Podklad pro navrhování Porotherm*. 14. vydání. Wienerberger cihlářský průmysl, a.s., 2015.

POUŽITÉ NORMY

ČSN EN 1990. *Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí*.

ČSN EN 1991-1-1. *Eurokód: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb*.

ČSN EN 1991-1-3. *Eurokód: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem*

ČSN EN 1991-1-4. *Eurokód: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem*

ČSN EN 1991-1-6. *Eurokód: Zatížení konstrukcí – Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení během provádění*

ČSN EN 1992-1-1. *Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby*

ČSN EN 1997-1. *Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla*

ČSN EN 206. *Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda*

POUŽITÁ LITERATURA

ŠMEJKAL, Jiří. *Železobetonové konstrukce I*. 2012. Plzeň.

POUŽITÝ SOFTWARE

Microsoft Office 2007

Graphisoft Archicad 19

FIN EC v5 (vč. jednotlivých modulů)

GEO 5 2016 CS (vč. jednotlivých modulů)

Dlupal RFEM 5.02 (vč. jednotlivých modulů)

ZATÍŽENÍ SNĚHEM

Výpočet zatížení - sníh

$$s = \mu_i * C_e * C_t * s_k$$

μ_i ... tvarový součinitel ($\mu_i = 0,8$ pro sklon střechy do 30°)

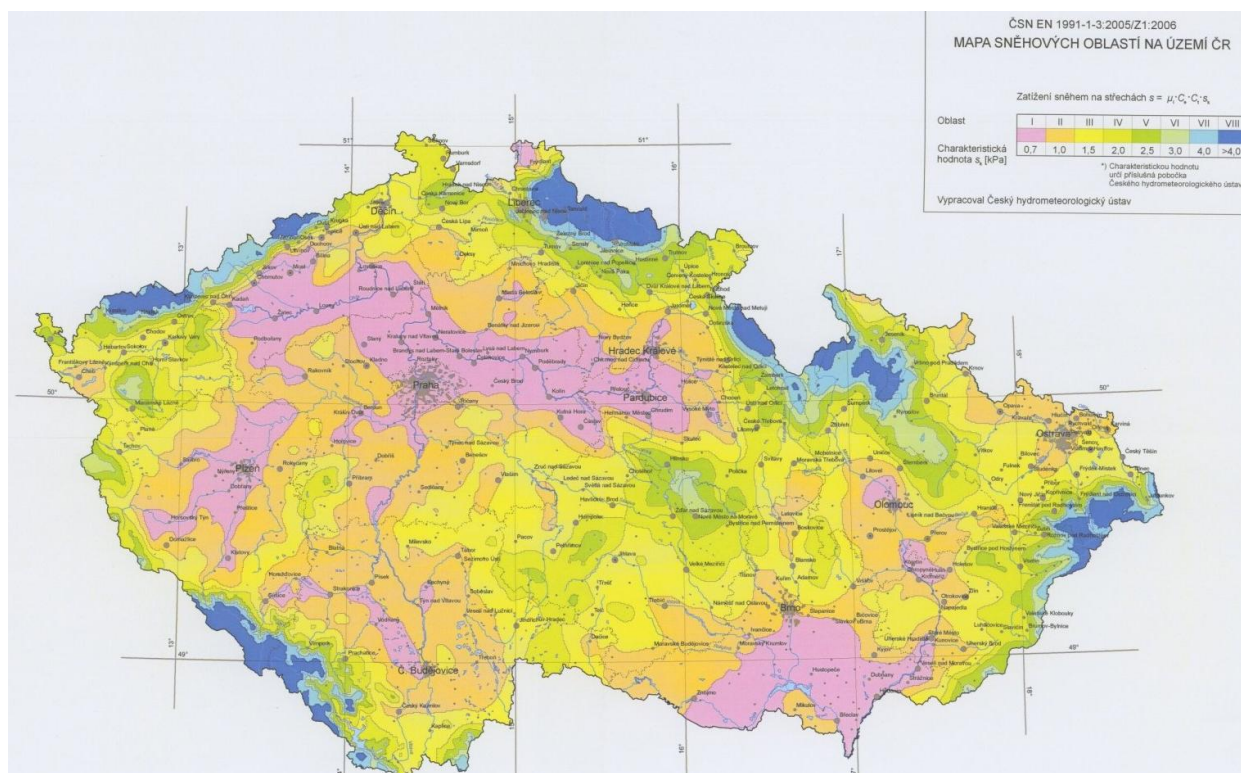
C_e ... součinitel expozice (pro normální expozici platí $C_e = 1,0$)

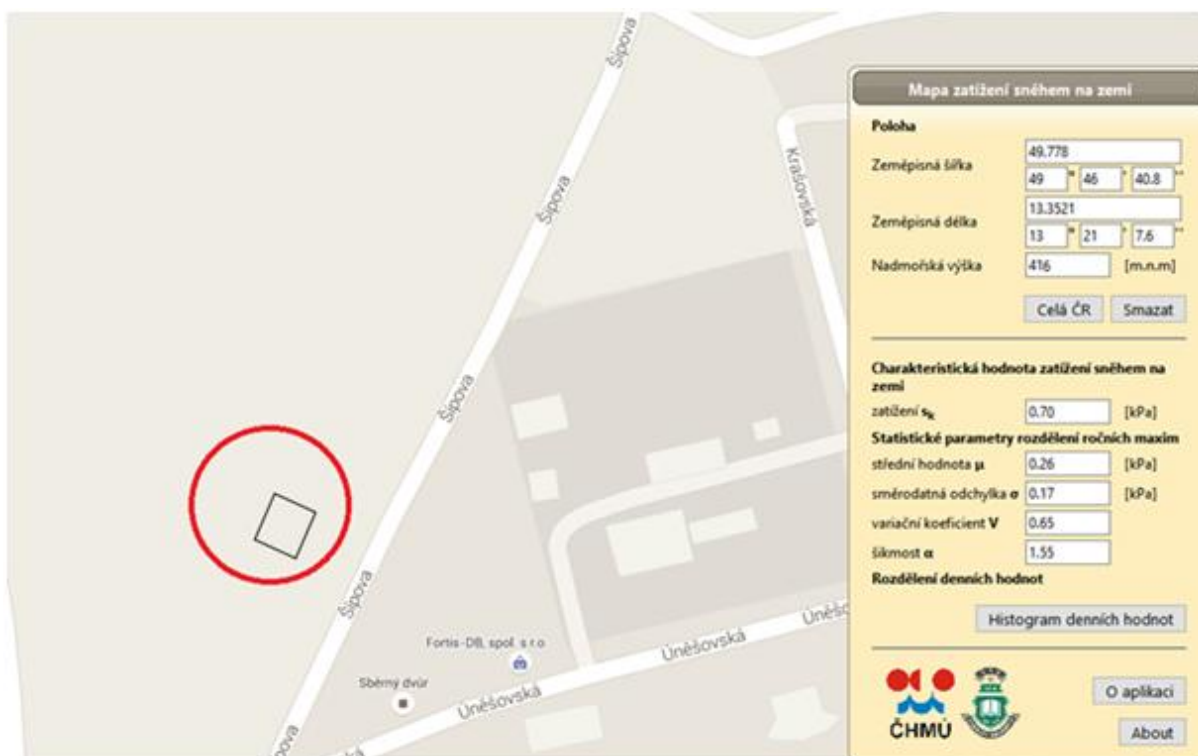
C_t ... tepelný součinitel (standardně $C_t = 1,0$)

s_k ... charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

Mapa zatížení sněhem na zemi pro oblast Chotíkov $s_k = 0,70 \text{ kPa} = 0,70 \text{ kN/m}^2$

$s = \mu_i C_e C_t s_k$	
$s = 0,8 * 1,0 * 1,0 * 0,70$	
$s_k [\text{kN/m}^2]=$	0,56
$s_d = s_k * \gamma_Q$	platí : $\gamma_Q = 1,5$
$s_d [\text{kN/m}^2]=$	0,84





Projekt

Akce : Bakalářská práce
 Část : Část - Zatížení sněhem
 Popis : Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory
 Vypracoval : David ZDRAŽIL
 Datum : 12.3.2016

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 $\alpha = 0,0^\circ$
 Konstrukčními prvky je zabráněno sklouzávání sněhu ze střechy
 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 sněhem - terasy

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: střecha přiléhající k vyšší stavbě

Šířka vyšší budovy $b_1 = 27,25 \text{ m}$
 Šířka střechy $b_2 = 6,05 \text{ m}$
 Šířka přilehlého sklonu střechy $b_s = 3,02 \text{ m}$
 Výška okapu nad střechou $h = 5,64 \text{ m}$
 Přilehlý sklon vyšší střechy $\alpha = 0,0^\circ$



Pouze pro nekomerční využití



Na přilehlé části vyšší střechy je konstrukčními prvky zabráněno sklouzávání sněhu

Tvarový součinitel	μ_1	= 0,80
Tvarový součinitel	μ_s	= 0,00
Tvarový součinitel	μ_w'	= 2,00
Tvarový součinitel	μ_2'	= 2,00
Tvarový součinitel	μ_{sp}	= 0,00
Tvarový součinitel	μ_{wp}'	= 1,36
Tvarový součinitel	μ_{2p}'	= 1,36

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:


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

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 1,40 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 2,10 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

$$s_2 = 0,95 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 1,42 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

Případ (i)

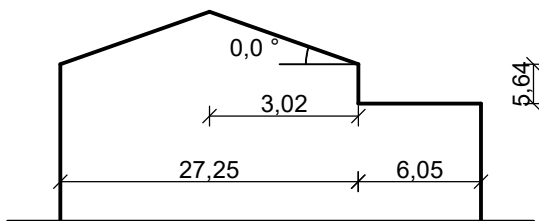


$$0,56;(0,84) \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Případ (ii)



$$1,40;(2,10) \text{ [kN/m}^2\text{]} \quad 0,95;(1,42) \text{ [kN/m}^2\text{]}$$



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
 Část : Část - Zatížení větrem
 Popis : Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory
 Vypracoval : David ZDRAŽIL
 Datum : 12.3.2016

Norma

Použita národní příloha pro Česko

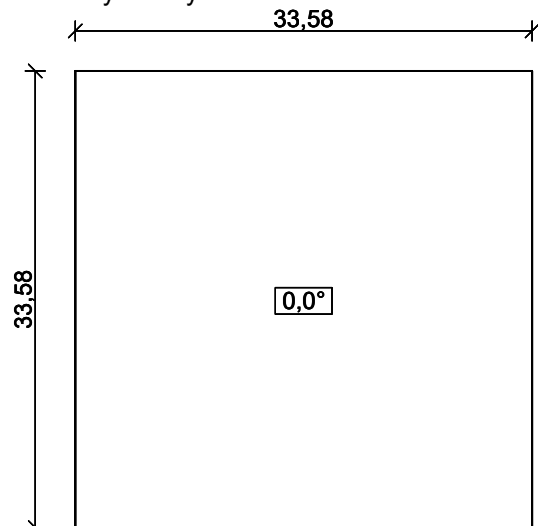
1 Protokol zatížení: Zatížení větrem - střecha

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II	
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00	m/s
Kategorie terénu:		II	
Referenční výška budovy	z_e	= 17,50	m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00	
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00	
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250	kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00	
Maximální dynamický tlak	q_p	= 1,06	kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50	
Plocha pro stanovení	$c_{pe} A$	= 1069,29	m ²

Střecha

Rozměry stavby



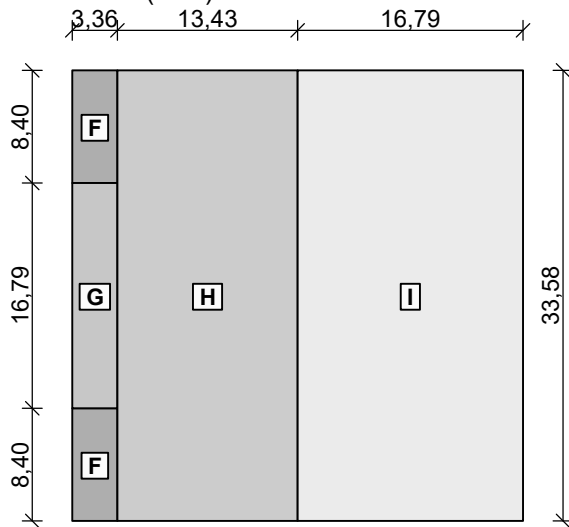
Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)



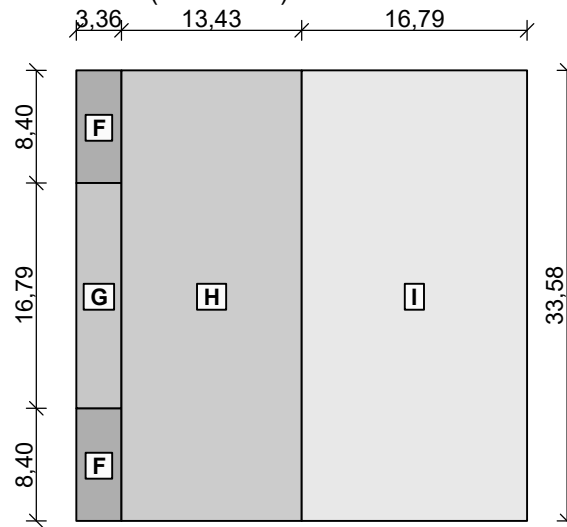
Pouze pro nekomerční využití



Větr zleva 1 (sání)



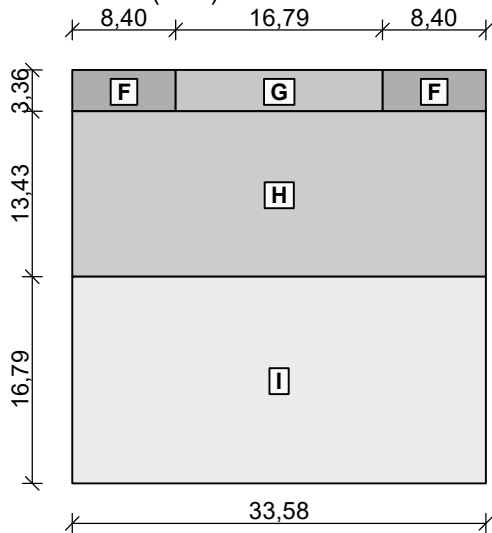
Větr zleva 2 (tlak a sání)



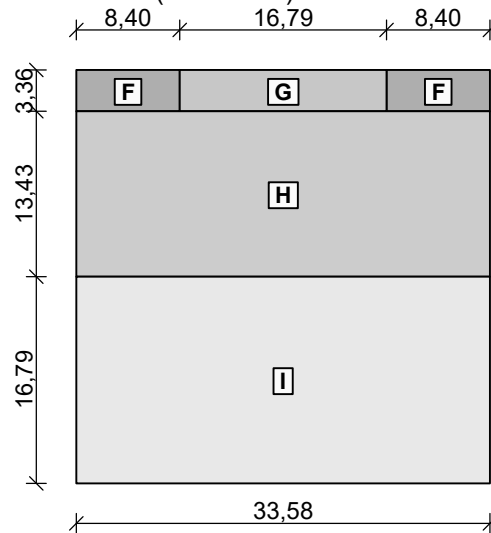
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,1	F	-1,27(-1,91)
G	0,1	G	-0,85(-1,27)
H	0,1	H	-0,74(-1,12)
I	0,1	I	-0,21(-0,32)

Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,1	F	-1,27(-1,91)
G	0,1	G	-0,85(-1,27)
H	0,1	H	-0,74(-1,12)
I	0,1	I	0,21(0,32)

Větr shora 1 (sání)



Větr shora 2 (tlak a sání)



Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,1	F	-1,27(-1,91)
G	0,1	G	-0,85(-1,27)
H	0,1	H	-0,74(-1,12)
I	0,1	I	-0,21(-0,32)

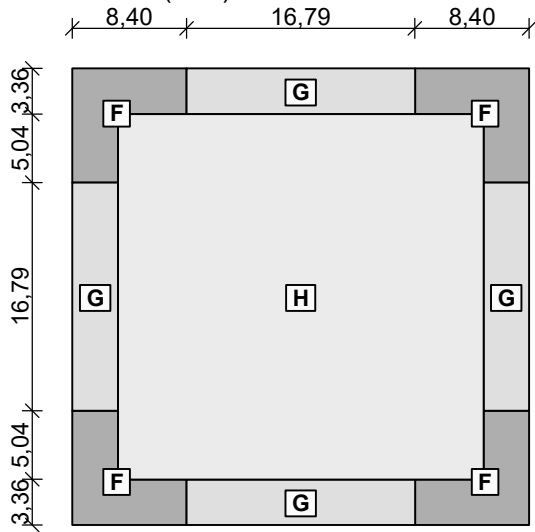
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,1	F	-1,27(-1,91)
G	0,1	G	-0,85(-1,27)
H	0,1	H	-0,74(-1,12)
I	0,1	I	0,21(0,32)



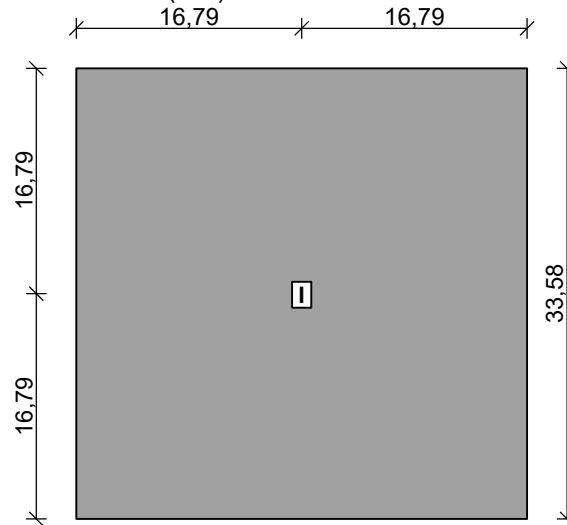
Pouze pro nekomerční využití



Větr obálka 1 (sání)



Větr obálka 2 (tlak)



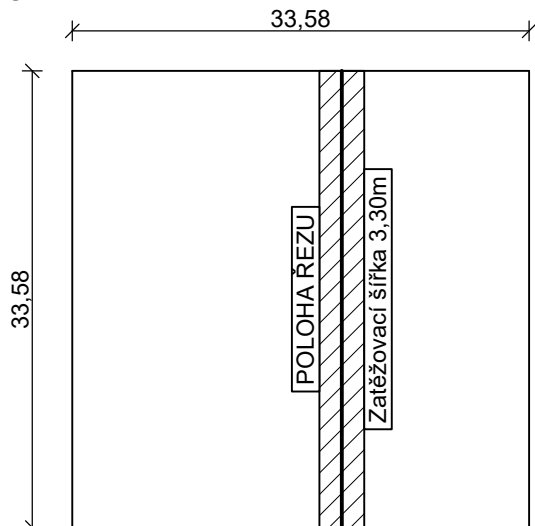
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
F	0,1	F	-1,27(-1,91)
G	0,1	G	-0,85(-1,27)
H	0,1	H	-0,74(-1,12)

Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
I	0,1	I	0,21(0,32)

1.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,30 m: Zatížení větrem rám 4

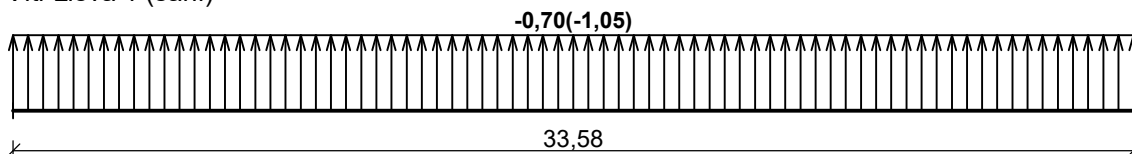
Střecha

Umístění řezu



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Větr zleva 1 (sání)

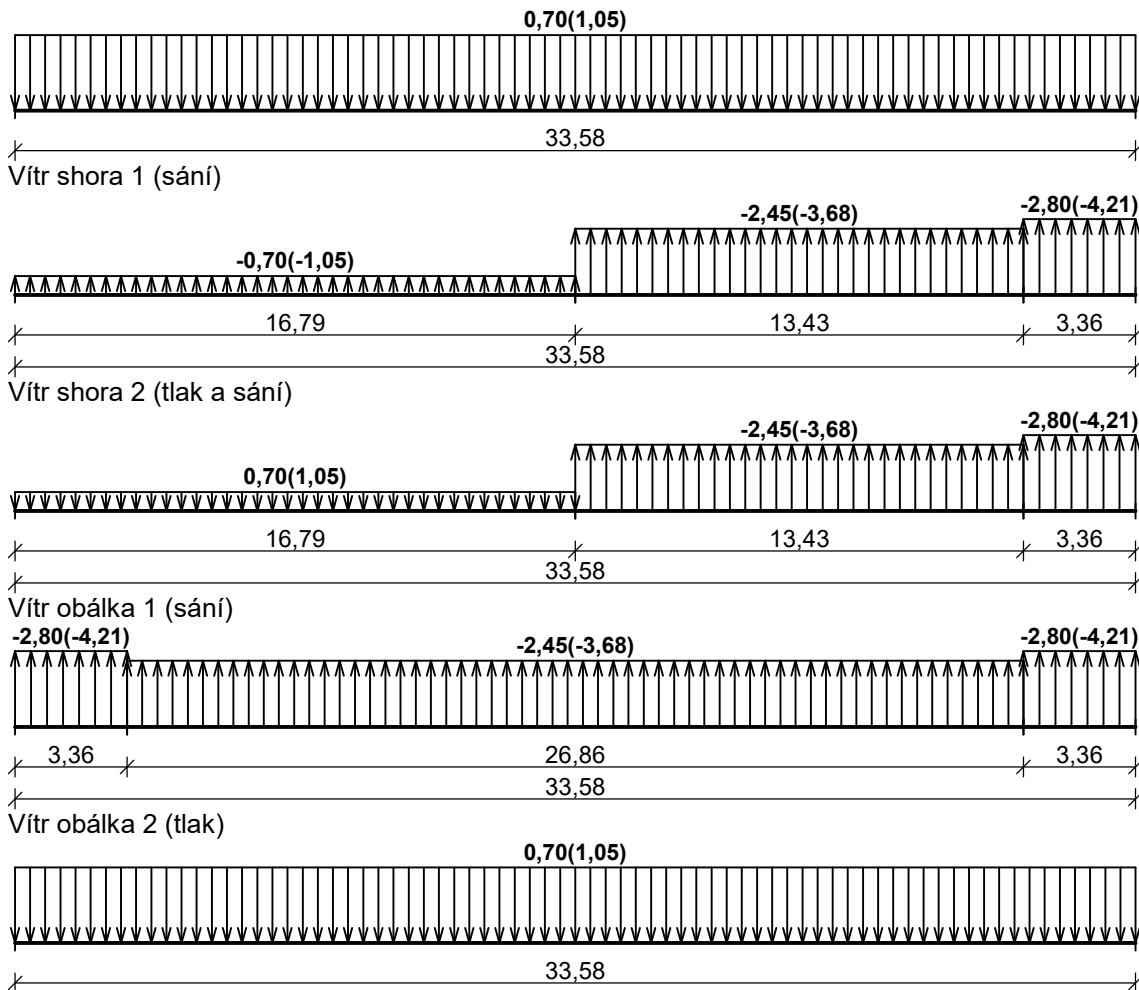


Větr zleva 2 (tlak a sání)



Pouze pro nekomerční využití

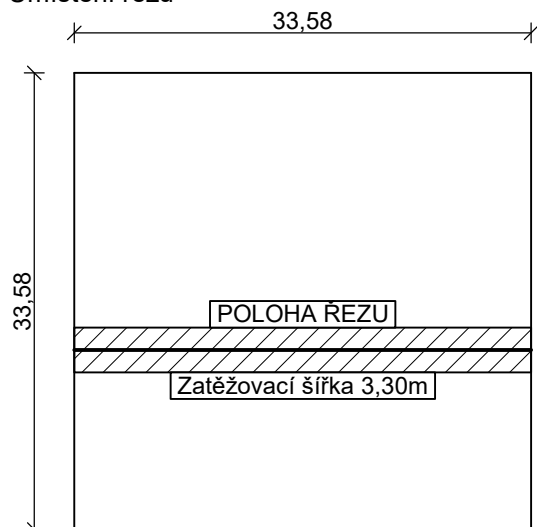




1.2 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,30 m: Zatížení větrem rám C

Střecha

Umístění řezu



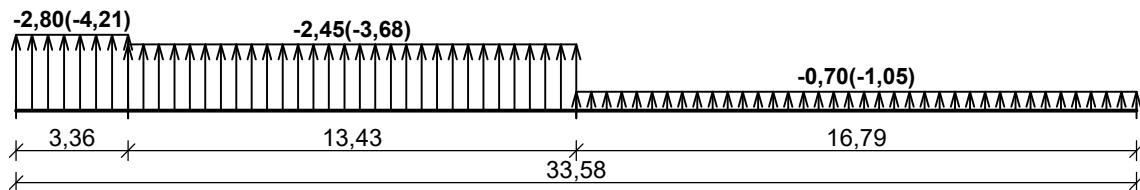
Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr zleva 1 (sání)

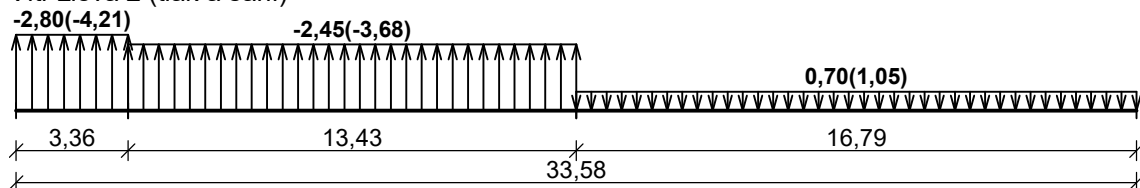


Pouze pro nekomerční využití

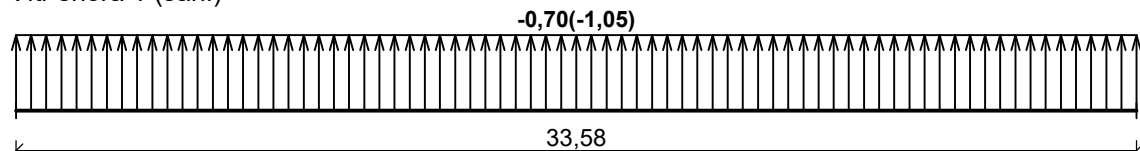




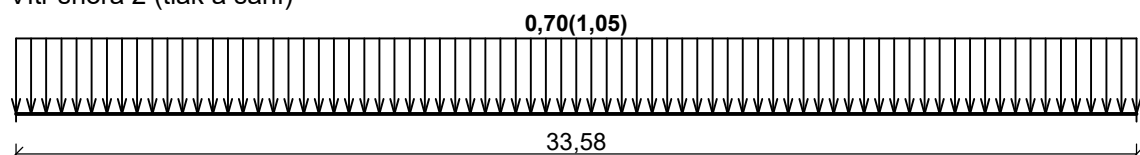
Víteř zleva 2 (tlak a sání)



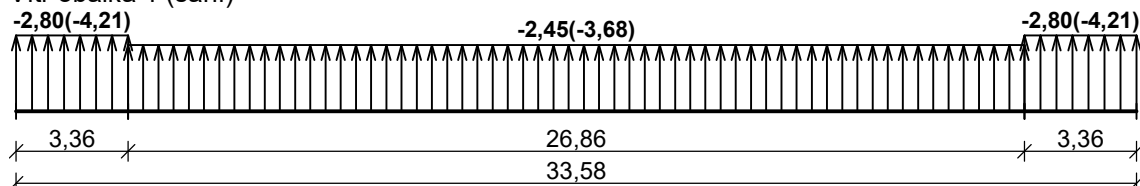
Víteř shora 1 (sání)



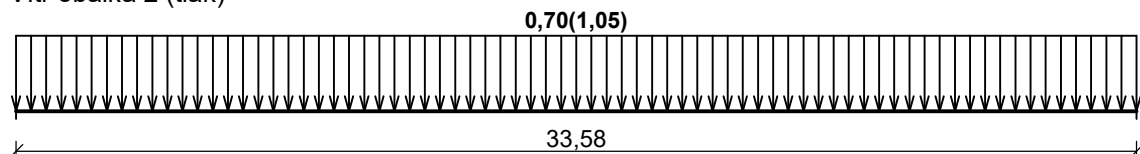
Víteř shora 2 (tlak a sání)



Víteř obálka 1 (sání)



Víteř obálka 2 (tlak)



1.3 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,30 m: Zatížení větrem rám A

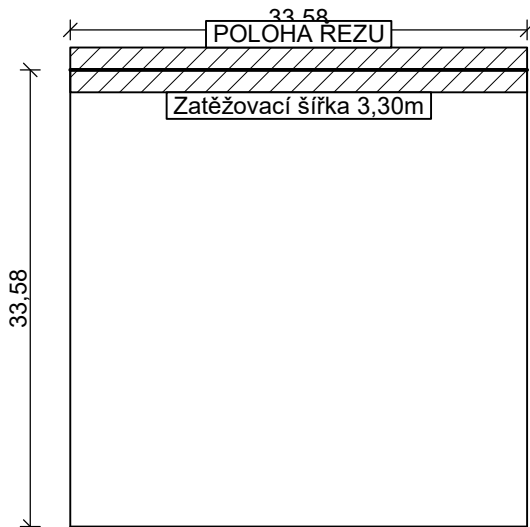
Střecha

Umístění řezu

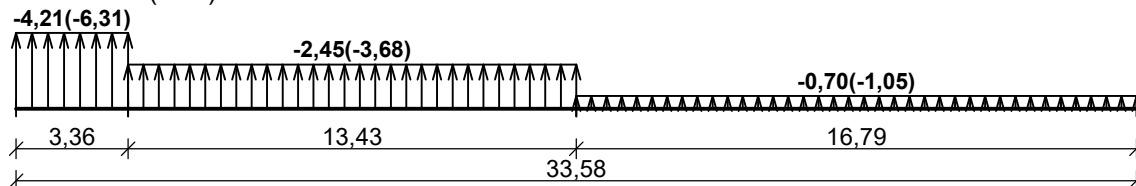


Pouze pro nekomerční využití

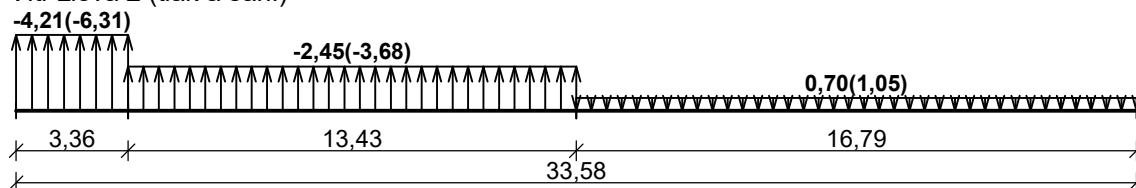


**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**

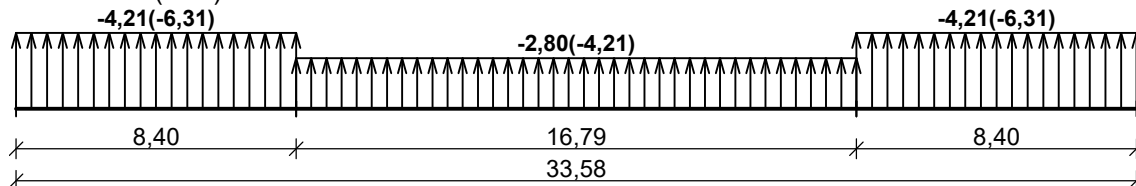
Vítr zleva 1 (sání)



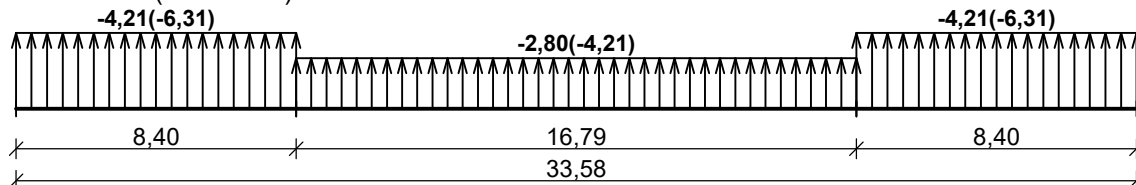
Vítr zleva 2 (tlak a sání)



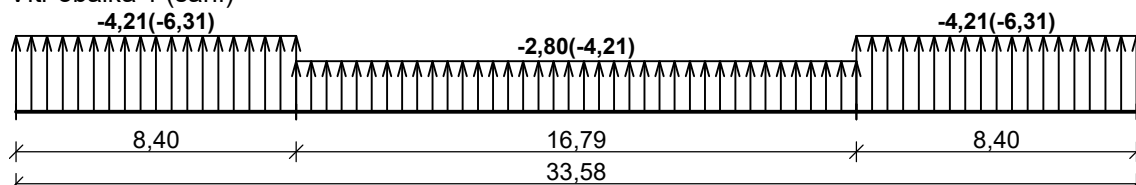
Vítr shora 1 (sání)



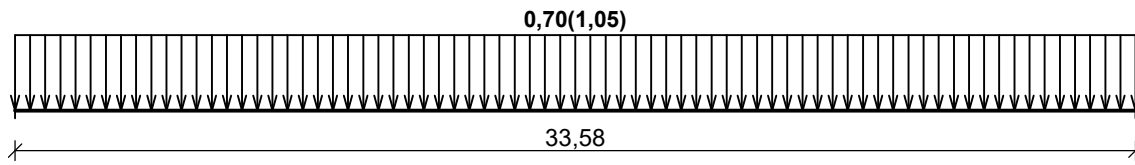
Vítr shora 2 (tlak a sání)



Vítr obálka 1 (sání)



Vítr obálka 2 (tlak)



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
 Část : Část - Zatížení větrem
 Popis : Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory
 Vypracoval : David ZDRAŽIL
 Datum : 12.3.2016

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení větrem - stěny

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 17,50 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 1,06 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení	c_{pe} A	= 588,32 m ²

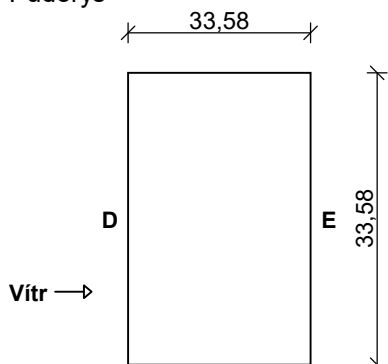
Stěny pravouhlého objektu

Výška objektu $h = 17,50$ m

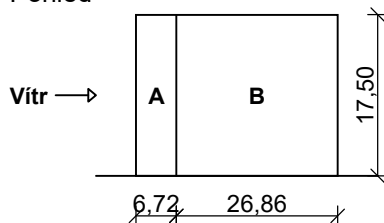
Délka objektu $d = 33,58$ m

Šířka objektu $b = 33,58$ m

Půdorys



Pohled



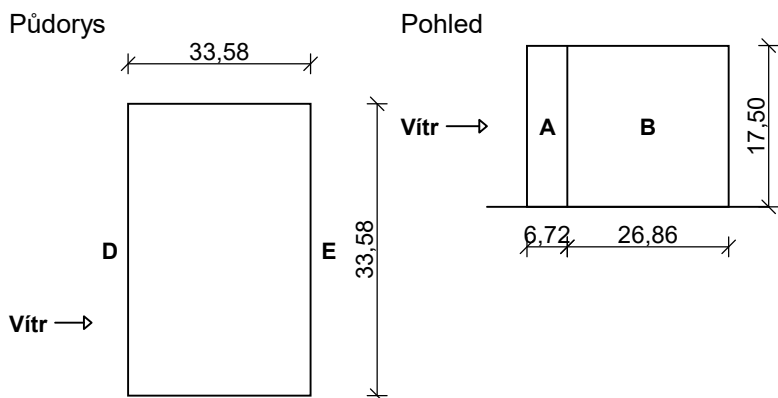
Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]			
	A	B	D	E
[m]				
1,00	-1,27 (-1,91)	-0,85 (-1,27)	0,78 (1,17)	-0,40 (-0,59)
5,00	-1,27 (-1,91)	-0,85 (-1,27)	0,78 (1,17)	-0,40 (-0,59)
10,00	-1,27 (-1,91)	-0,85 (-1,27)	0,78 (1,17)	-0,40 (-0,59)
17,50	-1,27 (-1,91)	-0,85 (-1,27)	0,78 (1,17)	-0,40 (-0,59)



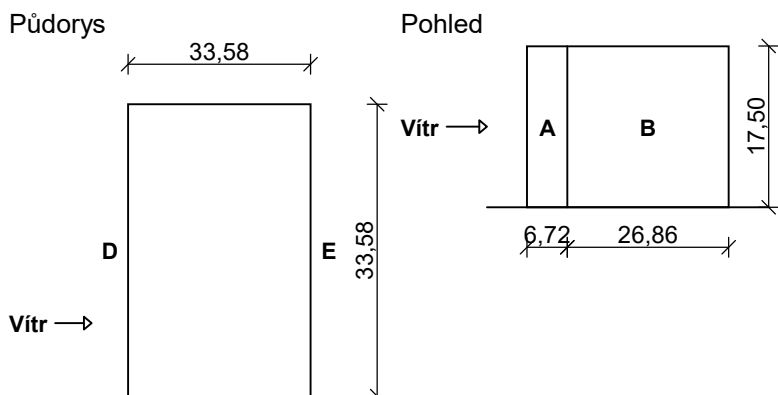
Pouze pro nekomerční využití



1.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 6,60 m: Zatížení větrem - stěny

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]			
	A	B	D	E
1,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
5,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
10,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
17,50	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)

1.2 Lokalizace na zatěžovací šířku 6,60 m: Zatížení větrem - stěny rám C

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]			
	A	B	D	E
1,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
5,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
10,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
17,50	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)

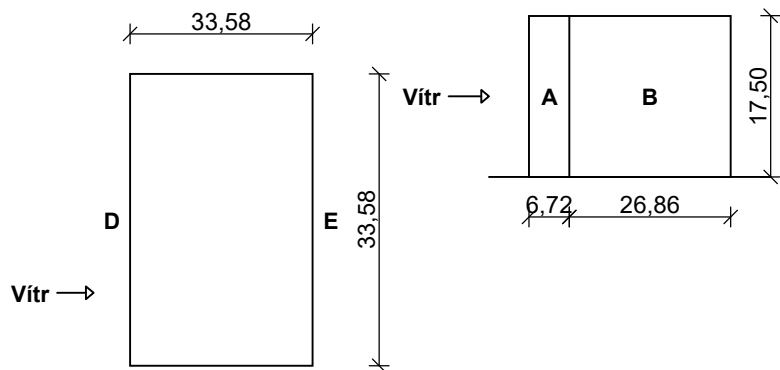
1.3 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,30 m: Zatížení větrem - stěny rám A

Půdorys

Pohled

! Pouze pro nekomerční využití !

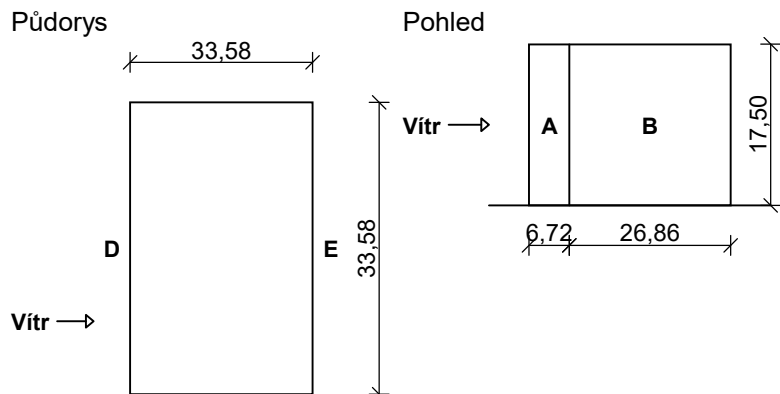
2



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]			
	A	B	D	E
1,00	-4,21 (-6,31)	-2,80 (-4,21)	2,58 (3,87)	-1,30 (-1,96)
5,00	-4,21 (-6,31)	-2,80 (-4,21)	2,58 (3,87)	-1,30 (-1,96)
10,00	-4,21 (-6,31)	-2,80 (-4,21)	2,58 (3,87)	-1,30 (-1,96)
17,50	-4,21 (-6,31)	-2,80 (-4,21)	2,58 (3,87)	-1,30 (-1,96)

1.4 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,30 m: Zatížení větrem - stěny - portál



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]			
	A	B	D	E
1,00	-4,21 (-6,31)	-2,80 (-4,21)	2,58 (3,87)	-1,30 (-1,96)
5,00	-4,21 (-6,31)	-2,80 (-4,21)	2,58 (3,87)	-1,30 (-1,96)
10,00	-4,21 (-6,31)	-2,80 (-4,21)	2,58 (3,87)	-1,30 (-1,96)
17,50	-4,21 (-6,31)	-2,80 (-4,21)	2,58 (3,87)	-1,30 (-1,96)



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
 Část : Část - Zatížení větrem
 Popis : Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory
 Vypracoval : David ZDRAŽIL
 Datum : 12.3.2016

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení větrem - vstupní portál

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

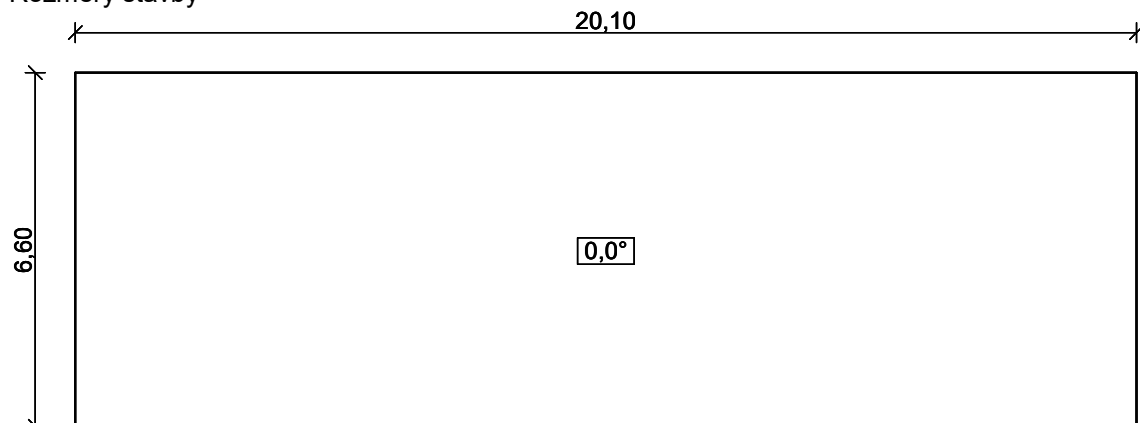
Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 5,20 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,76 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50

Přístřešek

Součinitel plnosti $\varphi_{min} = 0,00$

Součinitel plnosti $\varphi_{max} = 0,50$

Rozměry stavby



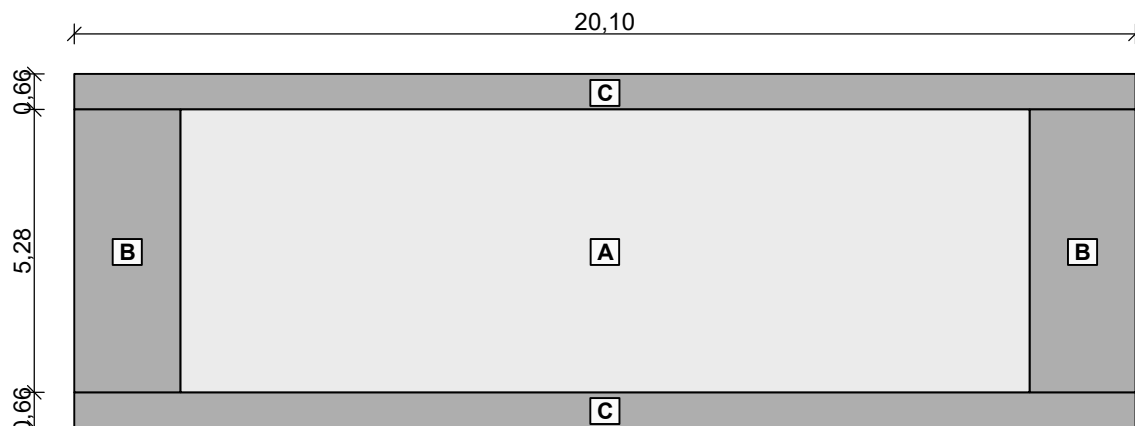
Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr obálka 1



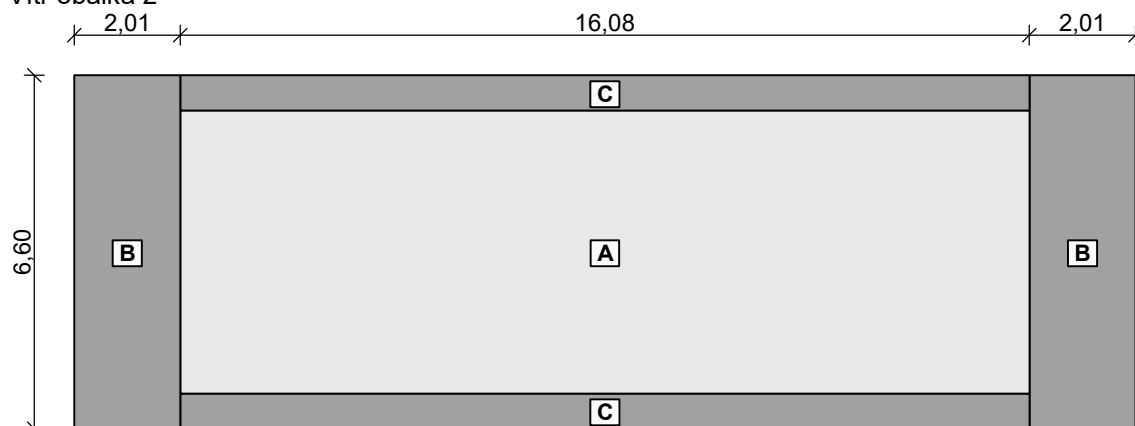
Pouze pro nekomerční využití





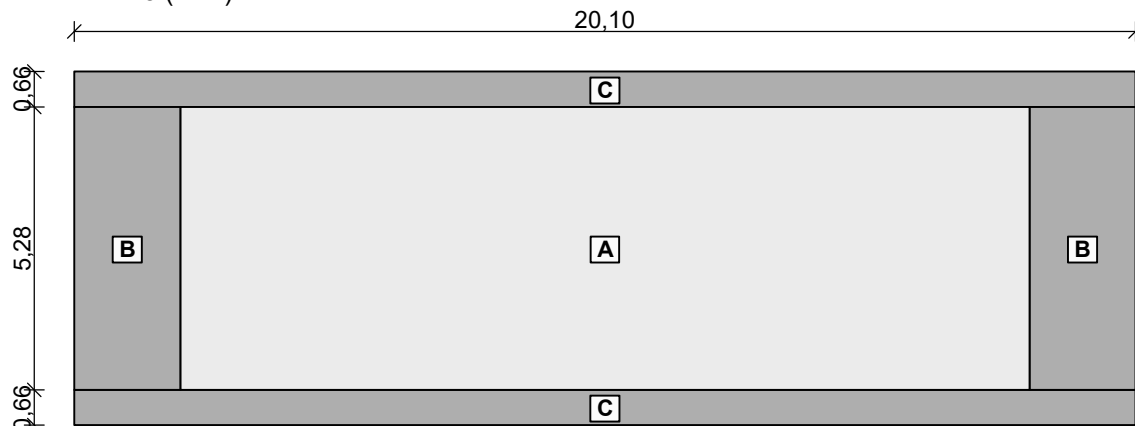
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
A	0,0	A	-0,80(-1,20)
B	0,0	B	-1,37(-2,06)
C	0,0	C	-1,37(-2,06)

Větr obálka 2



Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
A	0,0	A	0,38(0,57)
B	0,0	B	1,37(2,06)
C	0,0	C	1,37(2,06)

Větr obálka 3 (sání)



Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
A	0,0	A	-0,80(-1,20)
B	0,0	B	-1,37(-2,06)

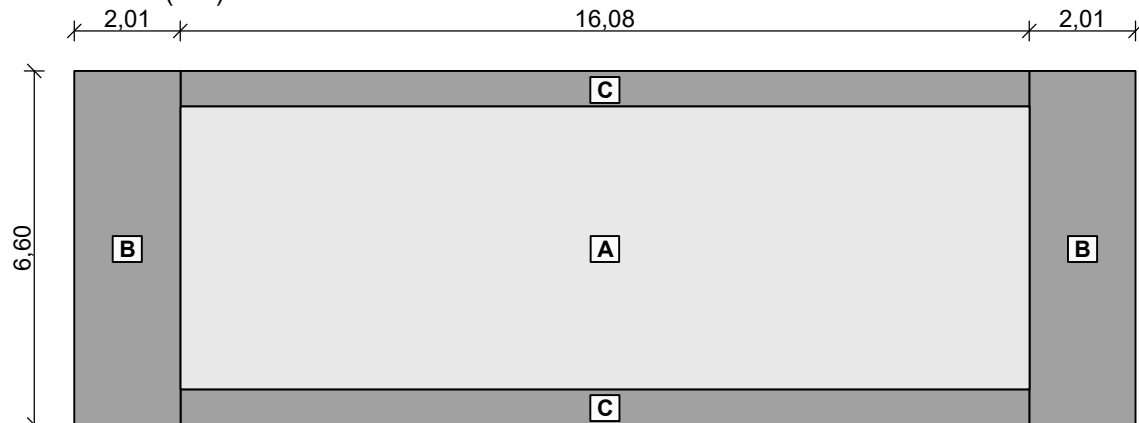


Pouze pro nekomerční využití



Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
C	0,0	C	-1,37(-2,06)

Větr obálka 4 (tlak)

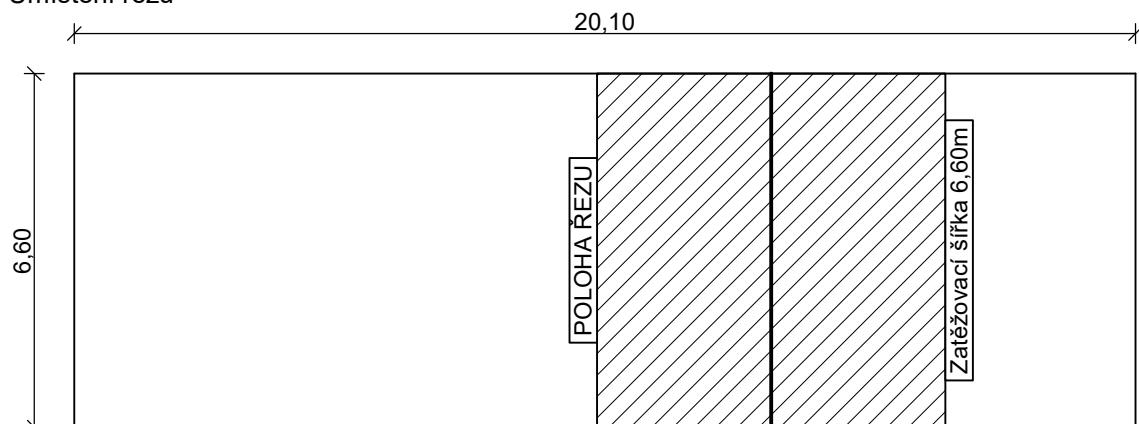


Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
A	0,0	A	0,38(0,57)
B	0,0	B	1,37(2,06)
C	0,0	C	1,37(2,06)

1.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 6,60 m: Zatížení větrem

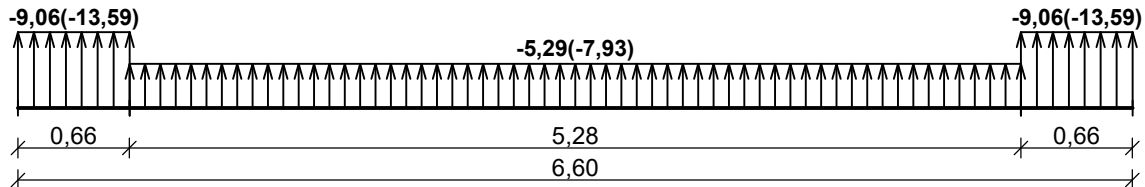
Přístřešek

Umístění řezu

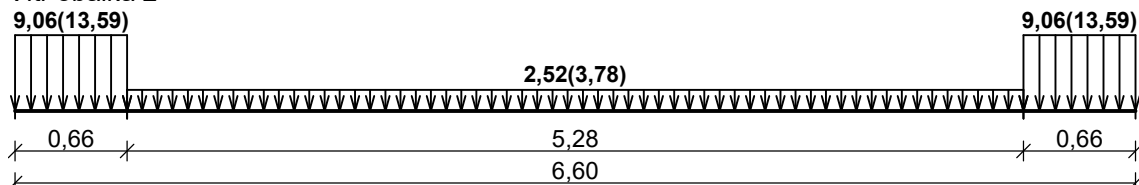


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Větr obálka 1



Větr obálka 2

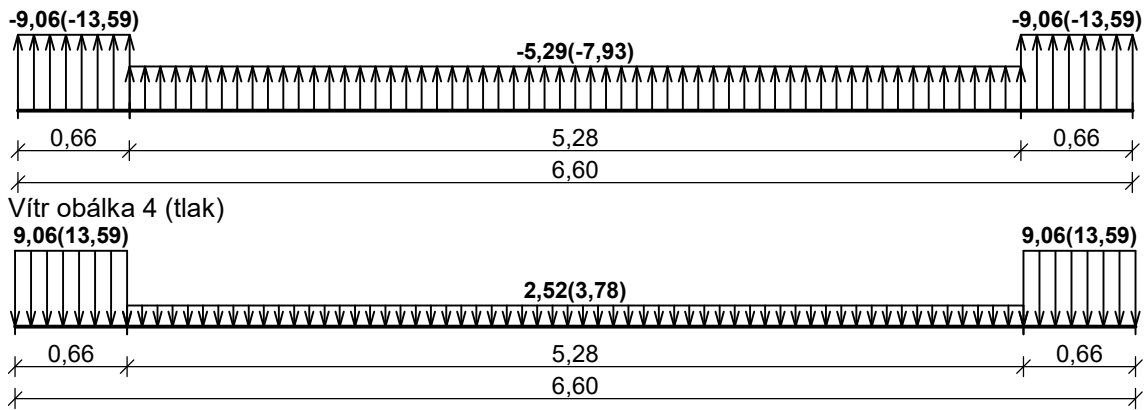


Větr obálka 3 (sání)



Pouze pro nekomerční využití





Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
 Část : Část - Zatížení větrem
 Popis : Administrativní budova s komerčními a bytovými prostory
 Vypracoval : David ZDRAŽIL
 Datum : 12.3.2016

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení větrem - vstup byty

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

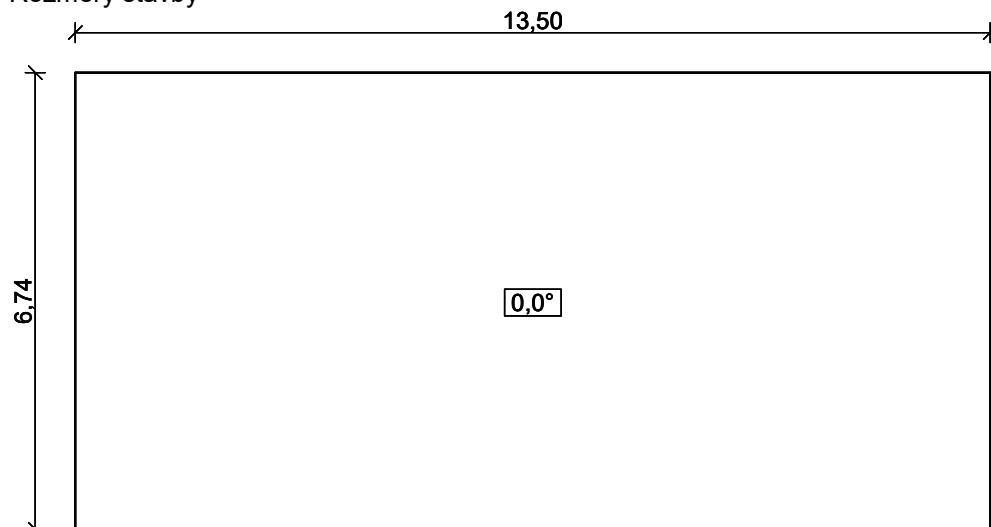
Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 5,20 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,76 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50

Přístřešek

Součinitel plnosti $\varphi_{min} = 0,00$

Součinitel plnosti $\varphi_{max} = 0,35$

Rozměry stavby



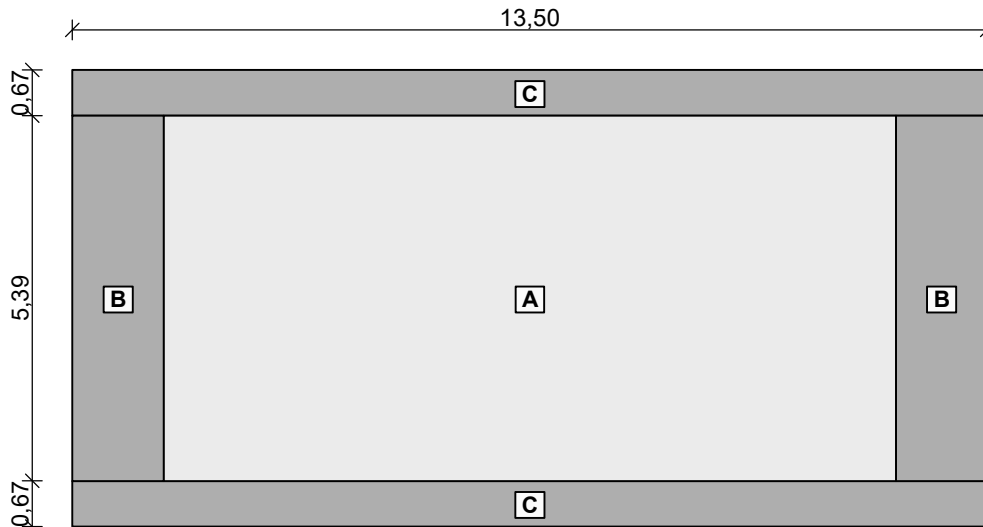
Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr obálka 1



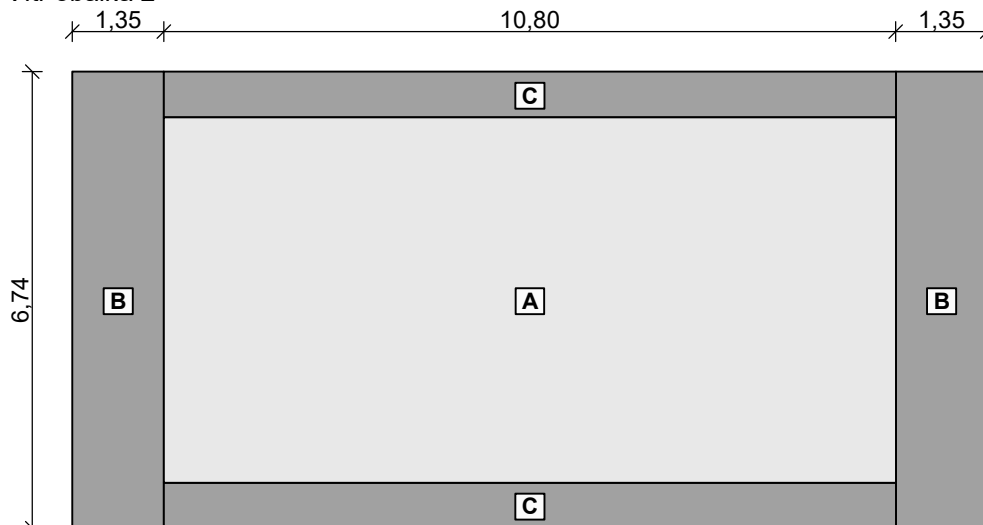
Pouze pro nekomerční využití





Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
A	0,0	A	-0,70(-1,05)
B	0,0	B	-1,28(-1,92)
C	0,0	C	-1,28(-1,92)

Větr obálka 2



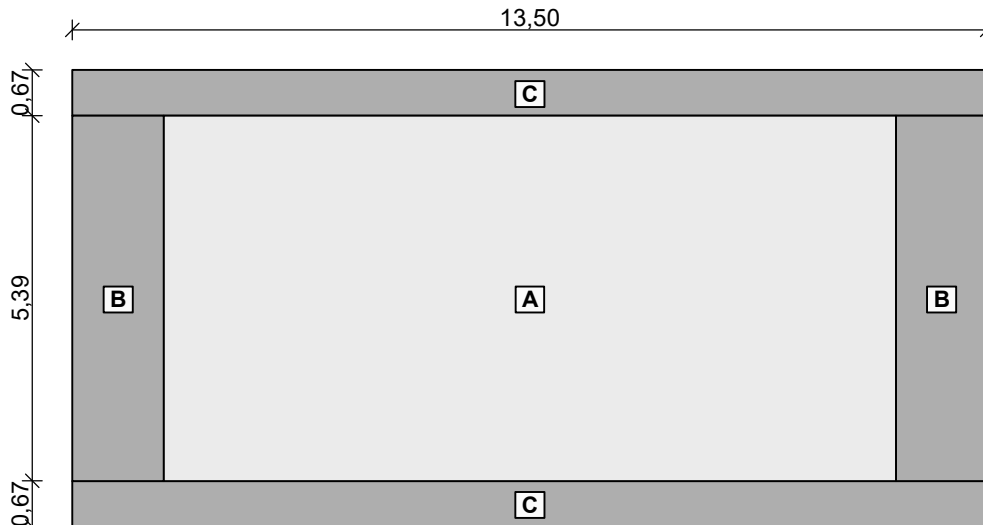
Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
A	0,0	A	0,38(0,57)
B	0,0	B	1,37(2,06)
C	0,0	C	1,37(2,06)

Větr obálka 3 (sání)



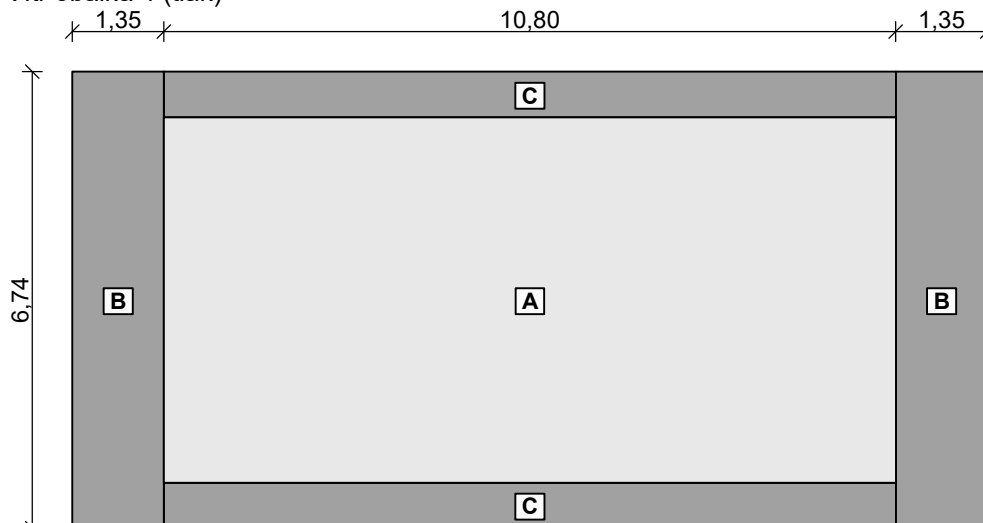
Pouze pro nekomerční využití





Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
A	0,0	A	-0,70(-1,05)
B	0,0	B	-1,28(-1,92)
C	0,0	C	-1,28(-1,92)

Vitr obálka 4 (tlak)



Označení	Sklon [°]	Oblast	Tlak větru [kN/m ²]
A	0,0	A	0,38(0,57)
B	0,0	B	1,37(2,06)
C	0,0	C	1,37(2,06)

1.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 3,30 m: Zatížení větrem

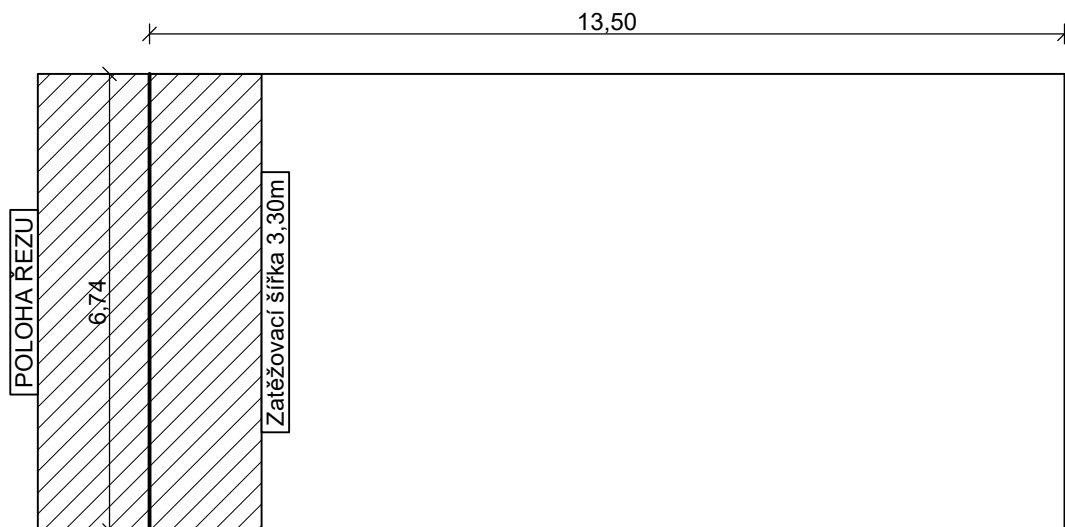
Přístřešek

Umístění řezu

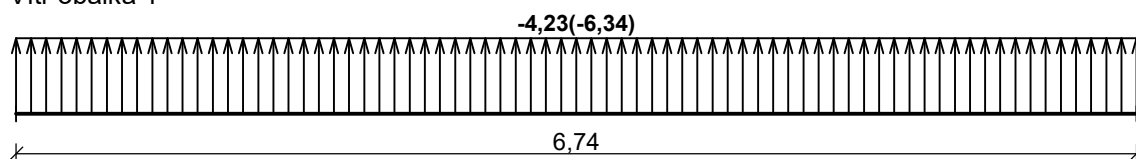


Pouze pro nekomerční využití

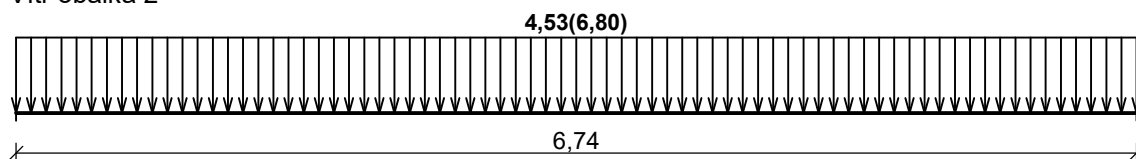


**Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)**

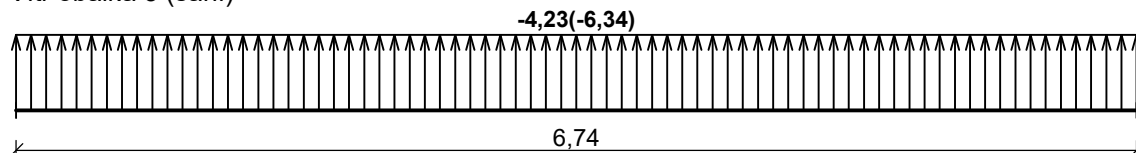
Vítr obálka 1



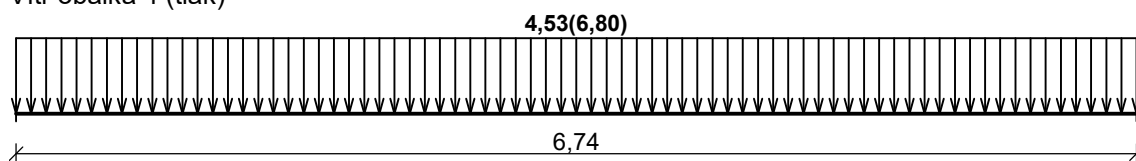
Vítr obálka 2



Vítr obálka 3 (sání)



Vítr obálka 4 (tlak)



Pouze pro nekomerční využití



STANOVENÍ VLASTNÍ TÍHY SKLADEB PODLAH

SKLADBA STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]	OBJ. TÍHA [kN/m3]	gk [kN/m2]	γG	gd [kN/m2]
1	stabilizační a ochranná vrstva prané říční kamenivo frakce 16 – 32	0,050	20,00	1,00	1,35	1,35
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-	-	-		-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002	-	0,02		0,03
4	separační PP textilie FILTEK 300	-	-	-		-
5	TI desky z pěnového polystyrenu ISOVER EPS 100 S	0,200	0,23	0,05		0,06
6	TI klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ISOVER EPS 100 S	0,280	0,23	0,06		0,09
7	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004	-	0,05		0,06
8	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-	-	-		-
9	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250	-	3,37		4,55
10	vzduchová mezera	-	-	-		-
11	parotěsná zábrana DEKFOL N 110	-	-	-		-
12	SDK konstrukce Rigips 2x UA/R-CD vč. 1x desek RB	0,013	-	0,48		0,65
13	hydroizolační stěrka Mapegum WPS	0,001	-	0,02		0,02
14	spárovací hmota Rokoplast	0,001	14,00	0,01		0,02
15	tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus	0,001	14,00	0,01		0,02
celková tloušťka vrstvy [m] =		0,801	Σ gk =	5,07	Σ gd =	6,85

SKLADBA PLÁŠTĚ TERASY NAD 3.NP

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]	OBJ. TÍHA [kN/m3]	gk [kN/m2]	γG	gd [kN/m2]
1	betonová dlažba na podložkách PRESBETON	0,040	22,00	0,88	1,35	1,19
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-	-	-		-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002	-	0,02		0,03
4	TI PIR desky KINGSPAN THERMA TR 26 FM	0,120	0,31	0,04		0,05
5	TI klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ISOVER EPS 150 S	0,140	0,28	0,04		0,05
6	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004	-	0,05		0,07
7	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-	-	-		-
8	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,165	-	2,90		3,92
9	vzduchová mezera	-	-	-		-
10	parotěsná zábrana DEKFOL N 110	-	-	-		-
11	SDK konstrukce Rigips 2x UA/R-CD vč. 1x desek RB	0,013	-	0,48		0,65
12	hydroizolační stěrka Mapegum WPS	0,001	-	0,02		0,02
13	spárovací hmota Rokoplast	0,001	14,00	0,01		0,02
14	tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus	0,001	14,00	0,01		0,02
15						
celková tloušťka vrstvy [m] =		0,487	Σ gk =	4,45	Σ gd =	6,01

SKLADBA PODLAHY S LAMINÁTOVOU POCHOZÍ VRSTVOU

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]	OBJ. TÍHA [kN/m3]	gk [kN/m2]	γG	gd [kN/m2]
1	laminátová podlaha s HDF jádrem EGGER FLOORLINE SOLUTION	0,010	9,40	0,09	1,35	0,13
2	tlumící podložka z pěněního PE EGGER	0,003	-	-		-
3	separační PE fólie DEKSEPAR	-	-	-		-
4	roznášecí betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,050	23,00	1,15		1,55
5	EPS deska pro uložení trubek podlahového vytápění DEKPERIMETER PV	0,050	0,32	0,02		0,02
6	TI desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu RIGIFLOOR 4000	0,050	0,15	0,01		0,01
7	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250	-	3,37		4,55
8	vzduchová mezera	-	-	-		-
9	SDK konstrukce Rigips 2x UA/R-CD vč. 1x desek RB	0,013	-	0,48		0,65
10	hydroizolační stěrka Mapegum WPS	0,001	-	0,02		0,02
11	spárovací hmota Rokoplast	0,001	14,00	0,01		0,02
12	tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus	0,001	14,00	0,01		0,02
13						
14						
15						
celková tloušťka vrstvy [m] =		0,429	Σ gk =	5,16	Σ gd =	6,97

SKLADBA PODLAHY S KERAMICKOU DLAŽBOU

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]	OBJ. TÍHA [kN/m3]	gk [kN/m2]	γG	gd [kN/m2]
1	dlažba keramická SIKO série NISH	0,010	22,00	0,22	1,35	0,30
2	flexibilní lepicí tmel weber.for flex C2T	0,006	-	0,04		0,05
3	silikátově disperzní hydroizolační hmota FORTISOL UNI	0,002	-	0,02		0,03
4	penetrační nátěr weber.podklad A	-	-	-		-
5	roznášecí betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,050	23,00	1,15		1,55
6	EPS deska pro uložení trubek podlahového vytápění DEKPERIMETER PV	0,050	0,32	0,02		0,02
7	TI desky z elastifikovaného pěnového polystyrenu RIGIFLOOR 4000	0,050	0,15	0,01		0,01
8	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250	-	3,37		4,55
9	vzduchová mezera	-	-	-		-
10	SDK konstrukce Rigips 2x UA/R-CD vč. 1x desek RB	0,013	-	0,48		0,65
11	hydroizolační stěrka Mapegum WPS	0,001	-	0,02		0,02
12	spárovací hmota Rokoplast	0,001	14,00	0,01		0,02
13	tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus	0,001	14,00	0,01		0,02
14						
15						
celková tloušťka vrstvy [m] =		0,434	Σ gk =	5,35	Σ gd =	7,22

SKLADBA PLÁŠTĚ TERASY NAD 1.NP (POCHOZÍ)

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]	OBJ. TÍHA [kN/m3]	gk [kN/m2]	γG	gd [kN/m2]
1	betonová dlažba na podložkách PRESBETON	0,040	22,00	0,88	1,35	1,19
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-	-	-		-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002	-	0,02		0,03
4	TI desky z pěnového polystyrenu ISOVER EPS 100 S	0,050	0,23	0,01		0,02
5	TI klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ISOVER EPS 150 S	0,020	0,28	0,01		0,01
6	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004	-	0,05		0,07
7	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-	-	-		-
8	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250	-	3,37		4,55
9	penetrační nátěr HASIT 12 Haftbrücke	-	-	-		-
10	VC omítka HASIT Kalkzementputz 651	0,010	14,00	0,14		0,19
11						
12						
13						
14						
celková tloušťka vrstvy [m] =		0,376	Σ gk =	4,48	Σ gd =	6,04

SKLADBA PLÁŠTĚ TERASY NAD 1.NP (NEPOCHOZÍ)

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]	OBJ. TÍHA [kN/m3]	gk [kN/m2]	γG	gd [kN/m2]
1	stabilizační a ochranná vrstva prané říční kamenivo frakce 16 – 32	0,050	20,00	1,00	1,35	1,35
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-	-	-		-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002	-	0,02		0,03
4	separační PP textilie FILTEK 300	-	-	-		-
5	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004	-	0,05		0,06
6	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-	-	-		-
7	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250	-	3,37		4,55
8	penetrační nátěr HASIT 12 Haftbrücke	-	-	-		-
9	VC omítka HASIT Kalkzementputz 651	0,010	14,00	0,14		0,19
10						0,00
11						0,00
12						0,00
13						0,00
14						0,00
15						0,00
celková tloušťka vrstvy [m] =		0,316	Σ gk =	4,58	Σ gd =	6,18

SKLADBA PODLAHY 1.NP

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]	OBJ. TÍHA [kN/m3]	gk [kN/m2]	γG	gd [kN/m2]
1	dlažba keramická SIKO série NISH	0,010	22,00	0,22	1,35	0,30
2	flexibilní lepicí tmel weber.for flex C2T	0,006	-	0,04		0,05
3	silikátově disperzní hydroizolační hmota FORTISOL UNI	0,002	-	0,02		0,03
4	penetrační nátěr weber.podklad A1	-	-	-		-
5	roznášecí betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,050	23,00	1,15		1,55
6	separační polyethylenová fólie DEKSEPAR	-	-	-		-
7	TI desky z extrudovaného polystyrenu STYRODUR 4000CS	0,100	0,35	0,04		0,05
8	ochranná betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,060	23,00	1,38		1,86
9	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004	-	0,05		0,07
10	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-	-	-		-
11	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250		3,37		4,55
12						
13						
14						
15						
celková tloušťka vrstvy [m] =		0,482	Σ gk =	6,27	Σ gd =	8,46

SESTAVENÍ UŽITNÝCH ZATÍŽENÍ A ZATÍŽENÍ OD ZDIVA

Užitná zatížení

KATEGORIE	NÁZEV	qk [kN/m ²]	γ _Q	qd [kN/m ²]
A	obytné plochy	1,50	1,50	2,25
A	obytné plochy - komunikační prostory	3,00	1,50	4,50
A	obytné plochy - terasy	2,50	1,50	3,75
B	kancelářské plochy - kanceláře	2,50	1,50	3,75
C2	kancelářské plochy - zasedací místnosti	5,00	1,50	7,50
B	kancelářské plochy - sociální zařízení	3,00	1,50	4,50
B	kancelářské plochy - komunikační prostory	3,00	1,50	4,50
C5	kancelářské plochy - terasy	5,00	1,50	7,50
D1	obchodní plochy - malý obchod	5,00	1,50	7,50

Užitná zatížení - osamělá břemena

KATEGORIE	NÁZEV	Q _k [kN]	γ _Q	Q _d [kN]
A	obytné plochy - schodiště	2,00	1,50	3,00
B	kancelářské plochy - schodiště	4,50	1,50	6,75

Užitná zatížení - střecha

KATEGORIE	NÁZEV	qk [kN/m ²]	γ _Q	qd [kN/m ²]
H	střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,13
-	zatížení při montáži	0,75	1,50	1,13

Stálá + užitná zatížení od zdiva (příček)

KATEGORIE	NÁZEV	g _k [kN/m ²]	γ _G	g _d [kN/m ²]
1	Akustické zdivo Porotherm 30 AKU Z M10	3,18	1,35	4,29
2	Vnitřní příčkové zdivo Porotherm 14 P+D P8	1,61	1,35	2,17
3	Výplňové zdivo Porotherm 30 Profi Dryfix	2,80	1,35	3,78
KATEGORIE	NÁZEV	q _k [kN/m ²]	γ _Q	q _d [kN/m ²]
4	přemístitelné příčky MILT	0,50	1,50	0,75

Stálá zatížení od instalací

KATEGORIE	NÁZEV	g _k [kN/m ²]	γ _G	g _d [kN/m ²]
-	zatížení od instalací	0,25	1,35	0,34

POSOUZENÍ SPIROLL 250
SKLADBA PODLAHY NA TERÉNU (EXTRÉMNÍ PŘÍPAD)

Zatížení od konstrukce stálá

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]	OBJ. TÍHA [kN/m ³]	gk [kN/m ²]	γG	gd [kN/m ²]
1	keramická dlažba SIKO série NISH	0,010	22,00	0,22		0,30
2	flexibilní lepicí tmel weber.for flex C2T	0,006	-	0,04		0,05
3	silikátové disperzní hydroizolační hmota FORTISOL UNI	0,002	-	0,02		0,03
4	penetrační nátěr weber.podklad A1	-	-	-		-
5	roznášecí betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,050	23,00	1,15		1,55
6	separační polyethylenová fólie DEKSEPAR	-	-	-		-
7	TI desky z extrudovaného polystyrenu STYRODUR 4000CS	0,100	0,35	0,04		0,05
8	ochranná betonová mazanina vyztužená KARI sítí 150/150/4	0,060	23,00	1,38	1,35	1,86
9	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004	-	0,05		0,07
10	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-	-	-		-
11	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,250	-	3,37		4,55
12						
13						
14						
15						
celková tloušťka vrstvy [m] =		0,482	Σ gk =	2,90	Σ gd =	3,91

Zatížení ostatní stálá + užitná

Stálá zatížení od instalací

KATEGORIE	NÁZEV	gk [kN/m ²]	γG	gd [kN/m ²]
-	zatížení od instalací	0,25	1,35	0,34

Stálá + užitná zatížení od zdiva (příček)

KATEGORIE	NÁZEV	gk [kN/m ²]	γG	gd [kN/m ²]
1	Akustické zdivo Porotherm 30 AKU Z M10	3,18	1,35	4,29
2	Vnitřní příčkové zdivo Porotherm 14 P+D P8	1,61	1,35	2,17
3	Výplňové zdivo Porotherm 30 Profi Dryfix	-	-	-
KATEGORIE	NÁZEV	qk [kN/m ²]	γQ	qd [kN/m ²]
4	přemístitelné příčky MILT	0,50	1,50	0,75

Užitná zatížení

KATEGORIE	NÁZEV	qk [kN/m ²]	γQ	qd [kN/m ²]
D1	obchodní plochy - malý obchod	5,00	1,50	7,50

Posouzení na orientační hodnotu únosnosti

typ	Spiroll SPH 25264
-----	-------------------

gk	platí pro l = 6,5m
gk [kN/m ²]	14,50

typ zatížení	gi, qi [kN/m ²]
celkové charakteristické stálé zatížení, bez uvažování vlastní tíhy panelu	2,90
charakteristické stálé zatížení, gk1	3,18
charakteristické stálé zatížení, gk2	1,61
charakteristické stálé zatížení, gk3	
charakteristické stálé zatížení, gk4	
charakteristické užitné zatížení, qk1	0,50
charakteristické užitné zatížení, qk2	5,00
charakteristické užitné zatížení, qk3	
charakteristické užitné zatížení, qk4	
skutečné celkové charakteristické zatížení bez vlastní tíhy panelu Σ (gk + qk)	13,19

vnitřní zdivo AKU
 vnitřní zdivo 140 mm (v blízkosti AKU stěny)
 přemístitelné příčky
 užitné zatížení
 kN/m²

Σ (gk + qk)	<	gk
13,19	<	14,50

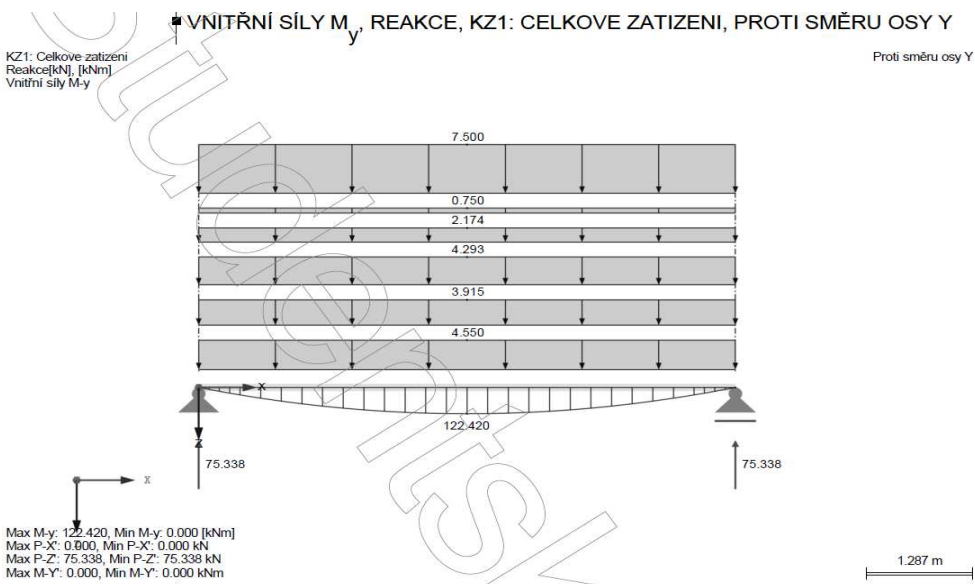
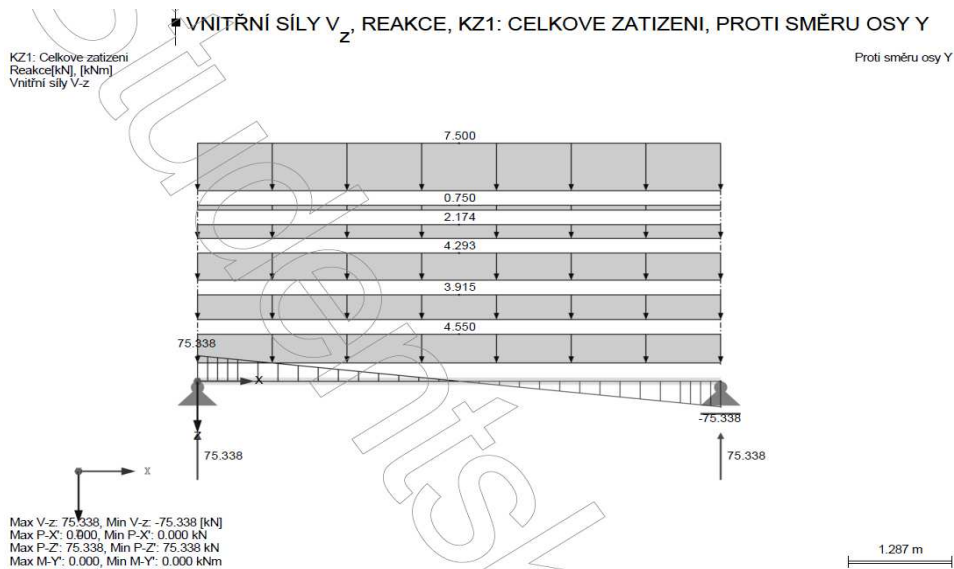
[kN/m²]

vyhovuje

Posouzení momentu na mezi únosnosti dílce

MR,d ... moment na mezi únosnosti dílce

MR,d	182,67 [kNm/m]
------	----------------



ME,d ... návrhový ohybový moment od účinků zatížení vč. vlastní hmotnosti dílce

MR,d	182,67 [kNm/m]
ME,d	122,42 [kNm/m]

ME,d	<	MR,d	[kNm/m]
122,42	<	182,67	[kNm/m]

33,0% rezerva

vyhovuje

POSOUZENÍ SPIROLL 165
SKLADBA PLÁŠTĚ TERASY NAD 3.NP

Zatížení od konstrukce stálá

ČÍSLO VRSTVY	NÁZEV VRSTVY	TL. VRSTVY d [m]	OBJ. TÍHA [kN/m ³]	gk [kN/m ²]	γG	gd [kN/m ²]
1	betonová dlažba na podložkách PRESBETON	0,040	22,00	0,88	1,35	1,19
2	ochranná PP textilie FILTEK 500	-	-	-		-
3	HI fólie z PVC-P DEKPLAN 77	0,002	-	0,02		0,03
4	TI PIR desky KINGSPAN THERMA TR 26 FM	0,120	0,31	0,04		0,05
5	TI klíny ze stabilizovaného pěnového polystyrenu ISOVER EPS 150 S	0,140	0,28	0,04		0,05
6	SBS modifikovaný asfaltový pás GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,004	-	0,05		0,07
7	penetrační asfaltová emulze DEKPRIMER	-	-	-		-
8	prefabrikovaný stropní dílec GoldBeck Spiroll	0,165	-	2,90		3,92
9	vzduchová mezera	-	-	-		-
10	parotěsná zábrana DEKFOL N 110	-	-	-		-
11	SDK konstrukce Rigips 2x UA/R-CD vč. 1x desek RB	0,013	-	0,48		0,65
12	hydroizolační stěrka Mapegem WPS	0,001	-	0,02		0,02
13	spárovací hmota Rokoplast	0,001	14,00	0,01		0,02
14	tenkovrstvá finální povrchová úprava Rokofinal Plus	0,001	14,00	0,01		0,02
15						
celková tloušťka vrstvy [m] =		0,572	Σ gk =	1,55	Σ gd =	2,09

Zatížení ostatní stálá + užitná

Stálá zatížení od instalací

KATEGORIE	NÁZEV	gk [kN/m ²]	γG	gd [kN/m ²]
-	zatížení od instalací	0,25	1,35	0,34

užitná zatížení

KATEGORIE	NÁZEV	qk [kN/m ²]	γQ	qd [kN/m ²]
-	-	-	-	-

Užitná zatížení

KATEGORIE	NÁZEV	qk [kN/m ²]	γQ	qd [kN/m ²]
A	obytné plochy - terasy	2,50	1,50	3,75
sníh 100%	zatížení sněhem 100%	0,58	1,50	0,87
sníh návěj	zatížení sněhem návěj	0,33	1,50	0,50
vítr	zatížení tlakem větru	0,21	1,50	0,32

Posouzení na orientační hodnotu únosnosti

typ	Spiroll SPH 16245
-----	-------------------

gk	platí pro l = 6,5m
gk [kN/m ²]	6,50

typ zatížení	gi, qi [kN/m ²]
celkové charakteristické stálé zatížení, bez uvažování vlastní tíhy panelu	1,55
charakteristické stálé zatížení, gk1	0,25 instalace
charakteristické stálé zatížení, gk2	
charakteristické stálé zatížení, gk3	
charakteristické stálé zatížení, gk4	
charakteristické užitné zatížení, qk1	2,50 užitné zatížení
charakteristické užitné zatížení, qk2	0,58 sníh 100%
charakteristické užitné zatížení, qk3	0,33 sníh návěj
charakteristické užitné zatížení, qk4	0,21 vítr tlak
skutečné celkové charakteristické zatížení bez vlastní tíhy panelu Σ (gk + qk)	5,42 kN/m ²

Σ (gk + qk)	<	gk	
5,42	<	6,50	[kN/m ²]

vyhovuje

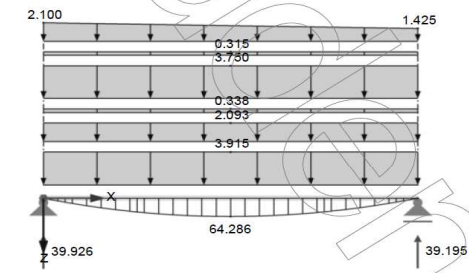
Posouzení momentu na mezi únosnosti dílce

MR,d ... moment na mezi únosnosti dílce

MR,d	86,08 [kNm/m]
------	---------------

KZ5: Celkove zatizeni - snih navej 2
 Reakce[kN], [kNm]
 Vnitřni sily M-y

Proti směru osy Y



Max M-y: 64.286, Min M-y: 0.000 [kNm]
 Max P-X: 0.000, Min P-X: 0.000 kN
 Max P-Z: 39.926, Min P-Z: 39.195 kN
 Max M-Y: 0.000, Min M-Y: 0.000 kNm

ME,d ... návrhový ohybový moment od účinků zatížení vč. vlastní hmotnosti dílce

MR,d	86,08 [kNm/m]
ME,d	64,29 [kNm/m]

ME,d	<	MR,d	[kNm/m]
64,29	<	86,08	[kNm/m]

25,3% rezerva

vyhovuje

SESTAVENÍ ZATĚŽOVACÍCH ÚČINKŮ NA VNITŘNÍ RÁMY

VNITŘNÍ RÁMY

ZS1 - ZS5 - Vlastní tíha prvků

průvlak 0,3x0,76	
objemová tíha	25 kN/m ³
šířka hlavního průřezu	0,3 m
výška hlavního průřezu	0,5 m
šířka vedlejší 1	0,1 m
výška vedlejší 1	0,26 m
vlastní tíha prvku	4,40 kN/m

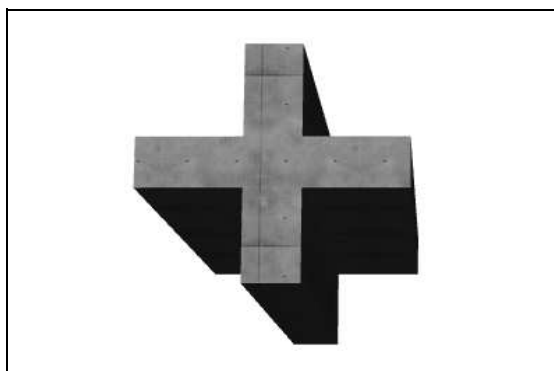
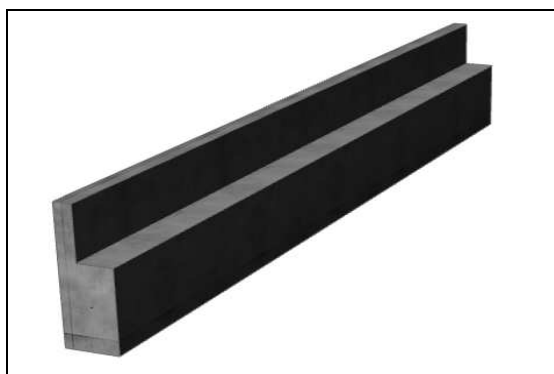
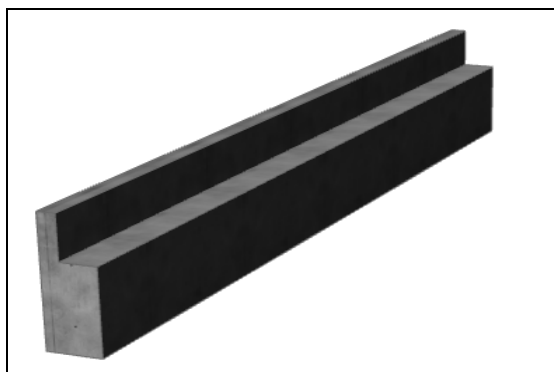
délka průvlaku	5,2 m
$R1,1 = 1/2 * g_k * l$	- kN
reakce do sloupu R1,1	11,44 kN
celková reakce od průvlaku	22,88 kN

průvlak 0,3x0,83	
objemová tíha	25 kN/m ³
šířka hlavního průřezu	0,3 m
výška hlavního průřezu	0,5 m
šířka vedlejší 1	0,1 m
výška vedlejší 1	0,33 m
vlastní tíha prvku	4,58 kN/m

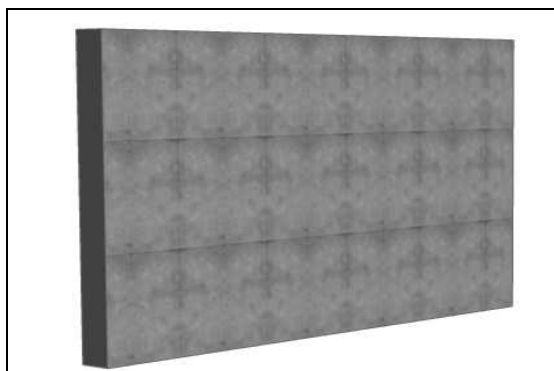
délka průvlaku	5,2 m
$R1,1 = 1/2 * g_k * l$	- kN
reakce do sloupu R1,1	11,90 kN
celková reakce od průvlaku	23,79 kN

křížový sloup 1,4x1,4	
objemová tíha	25 kN/m ³
šířka hlavního průřezu	1,4 m
výška hlavního průřezu	0,3 m
šířka vedlejší 1	0,55 m
výška vedlejší 1	0,3 m
vlastní tíha prvku	18,75 kN/m

T sloup 1,4x0,85	
objemová tíha	25 kN/m ³
šířka hlavního průřezu	1,4 m
výška hlavního průřezu	0,3 m
šířka vedlejší 1	0,55 m
výška vedlejší 1	0,3 m
vlastní tíha prvku	14,63 kN/m



ztužující zeď tl. 0,3m		
objemová tíha	25	kN/m ³
tloušťka zdi	0,3	m
výška 1	3,14	m
výška 2	3,21	m
výška 3	3,28	m
vlastní tíha prvku 1	23,55	kN/m
vlastní tíha prvku 2	24,08	kN/m
vlastní tíha prvku 3	24,60	kN/m



obvodové výplňové zdivo s KZS		
objemová tíha zdiva s KZS	3	kN/m ²
výška 3NP-4NP	3,14	m
výška 2NP	3,21	m
výška 1NP	3,28	m
výška atika	1,74	m



vlastní tíha prvku 3NP-4NP	9,42	kN/m
vlastní tíha prvku 2NP	9,63	kN/m
vlastní tíha prvku 1NP	9,84	kN/m
vlastní tíha prvku atika	5,22	kN/m

délka průvlaku	5,2	m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	-	kN
reakce od průvlaku 1	48,98	kN
reakce od průvlaku 2	50,08	kN
reakce od průvlaku 3	51,17	kN
délka atiky	6,60	m
reakce od průvlaku atika	34,45	kN

stropní dílec Spiroll 165		
hmotnost vč. zalití spar	2,9	kN/m ²
zatěžovací šířka	3,3	m
vlastní tíha prvku	9,57	kN/m
délka průvlaku	5,2	m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	-	kN
reakce od průvlaku 1	24,88	kN

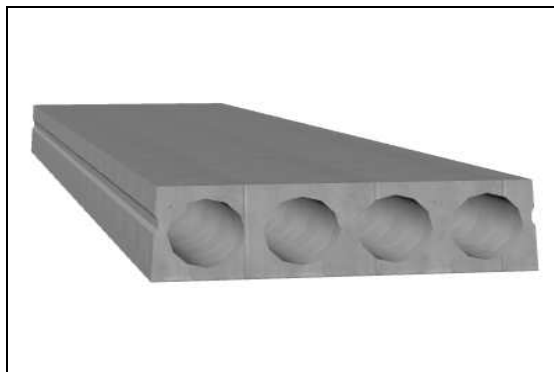


stropní dílec Spiroll 250		
hmotnost vč. zalití spar	3,37	kN/m ²
zatěžovací šířka	3,3	m
vlastní tíha prvku	11,12	kN/m
délka průvlaku	5,2	m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	-	kN
reakce od průvlaku 1	28,91	kN
reakce od průvlaku 1+1	57,83	kN

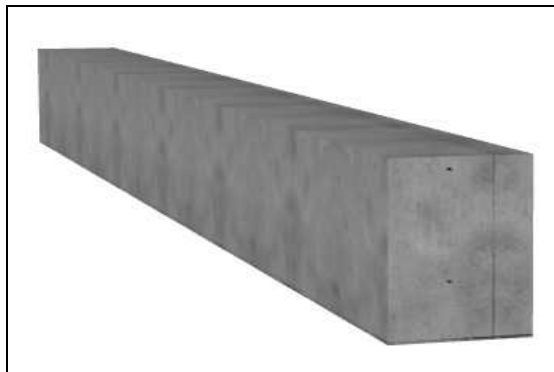


zatěžovací šířka	6,6	m
vlastní tíha prvku	22,24	kN/m

stropní dílec Spiroll 320		
hmotnost vč. zalití spar	4,08	kN/m ²
zatěžovací šířka	3,3	m
vlastní tíha prvku	13,46	kN/m
délka průvlaku	5,2	m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	-	kN
reakce od průvlaku 1	35,01	kN
reakce od průvlaku 1+1	70,01	kN



průvlak vstupní portál 0,4x0,55		
objemová tíha	25	kN/m ³
šířka hlavního průřezu	0,4	m
výška hlavního průřezu	0,55	m
šířka vedlejší 1		m
výška vedlejší 1		m
vlastní tíha prvku	5,50	kN/m



délka průvlaku	6,3	m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	-	kN
reakce do sloupu R _{1,1}	17,33	kN
celková reakce od průvlaku	34,65	kN

stropní dílec Spiroll 250 vstupní portál		
hmotnost vč. zalití spar	3,37	kN/m ²
zatěžovací šířka	6,6	m
vlastní tíha prvku	22,24	kN/m



VNITŘNÍ RÁMY

ZS6 - ZS7 - Skladby podlah

Zatížení od konstrukce stálá pozn.: uvažováno bez vl. tíhy panelů

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
skladba střešního pláště	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
	1,70	1,35	2,30
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
3,3	5,61	1,35	7,57
R = 1/2 * gk * l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
[m]	[kN]	[-]	[kN]
5,2	14,59	1,35	19,69
pozn.: zatížení od dvou průvlaků	29,17	1,35	39,38

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
skladba podlahy - dlažba	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
	1,98	1,35	2,67
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
3,3	6,53	1,35	8,82
R = 1/2 * gk * l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
[m]	[kN]	[-]	[kN]
5,2	16,99	1,35	22,93
pozn.: zatížení od dvou průvlaků	33,98	1,35	45,87

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
skladba podlahy - lamino	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
	1,79	1,35	2,42
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
3,3	5,91	1,35	7,97
R = 1/2 * gk * l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
[m]	[kN]	[-]	[kN]
5,2	15,36	1,35	20,73
pozn.: zatížení od dvou průvlaků	30,72	1,35	41,47

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
skladba pláště - terasa	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
	1,21	1,35	1,63
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
6,6	7,99	1,35	10,78
R = 1/2 * gk * l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
[m]	[kN]	[-]	[kN]
6,3	25,16	1,35	33,96
pozn.: zatížení od dvou průvlaků	50,31	1,35	67,92

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ		SOUČ. ZATÍŽENÍ γ_G	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g_d
	CHARAKTERISTICKÉ g_k	[kN/m ²]		
skladba podlahy - terén	[kN/m ²]	2,90	[-]	[kN/m ²]
			1,35	3,92
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g_k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ_G	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g_d
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,3	9,57	1,35	12,92
R = 1/2 * g_k * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g_k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ_G	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g_d
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	24,88	1,35	33,59
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		49,76	1,35	67,18

VNITŘNÍ RÁMY

ZS8 - Zatížení od instalací

Zatížení od konstrukce stálá

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
instalace	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
	0,25	1,35	0,34

	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,3	0,83	1,35	1,11

R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	2,15	1,35	2,90
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		4,29	1,35	5,79

RÁM 4

ZS9 - ZS10 - Zatížení od výplňového zdiva Porotherm 300

Zatížení od konstrukce stálá

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
zdivo Porotherm 30 AKU Z (malta M10)	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
	3,18	1,35	4,29

	ZATĚŽOVACÍ ROZMĚR	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,14	9,99	1,35	13,48
	3,21	0,80	1,35	1,08
	3,28	10,43	1,35	14,08

R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	25,96	1,35	35,05
	5,2	2,09	1,35	2,82
	5,2	27,12	1,35	36,61

VNITŘNÍ RÁMY

ZS11 - Zatížení od příčkového zdiva Porotherm 140

Zatížení od konstrukce stálá

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
zdivo Porotherm 140	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
	1,61	1,35	2,17

	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,3	5,31	1,35	7,17

R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	13,81	1,35	18,65

VNITŘNÍ RÁMY				
ZS12 - ZS17 - Užitná zatížení				
Zatížení od konstrukce užitná				
NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd	
kategorie A - byty	[kN/m ²] 1,50	[-] 1,50	[kN/m ²] 2,25	
kategorie A - komunikační prostory	3,00	1,50	4,50	
kategorie A - terasy	2,50	1,50	3,75	
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
kat. A - byty	3,3	4,95	1,50	7,43
kat. A - kom. prostory	3,3	9,90	1,50	14,85
kat. A - terasy	3,3	8,25	1,50	12,38
R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
kat. A - byty	5,2	12,87	1,50	19,31
kat. A - kom. prostory	5,2	25,74	1,50	38,61
kat. A - terasy	5,2	21,45	1,50	32,18
kombinace byty + kom.	5,2	38,61	1,50	57,92
kombinace byty + byty	5,2	25,74	1,50	38,61
NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd	
kategorie B - kanceláře	[kN/m ²] 2,50	[-] 1,50	[kN/m ²] 3,75	
kategorie B - komunikační prostory	3,00	1,50	4,50	
kategorie B - sociální zařízení	3,00	1,50	4,50	
kategorie C2 - zasedací místnosti	5,00	1,50	7,50	
kategorie C5 - terasy	5,00	1,50	7,50	
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
kat. B - kanceláře	3,3	8,25	1,50	12,38
kat. B - kom. prostory	3,3	9,90	1,50	14,85
kat. B - soc. zařízení	3,3	9,90	1,50	14,85
kat. C2 - zas. místnosti	3,3	16,50	1,50	24,75
kat. C5 - terasy	6,6	33,00	1,50	49,50
R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
kat. B - kanceláře	5,2	21,45	1,50	32,18
kat. B - kom. prostory	5,2	25,74	1,50	38,61
kat. B - soc. zařízení	5,2	25,74	1,50	38,61
kat. C2 - zas. místnosti	5,2	42,90	1,50	64,35
kombinace kanc + kom.	5,2	47,19	1,50	70,79
kombinace kom.+soc.	5,2	51,48	1,50	77,22
NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd	
kategorie D1 - obchodní plochy	[kN/m ²] 5,00	[-] 1,50	[kN/m ²] 7,50	
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
kat. D1	3,3	16,50	1,50	24,75
R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
kat. D1	5,2	42,90	1,50	64,35
kombinace kom.+obchod	5,2	68,64	1,50	102,96
kombinace obchod-obchod	5,2	85,80	1,50	128,70

NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
kategorie H - nepřístupné střechy		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		0,75	1,50	1,13
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA		LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN/m]	[-]	[kN/m]
kat. H	3,3	2,48	1,50	3,71
R = 1/2 * gk * l		BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN]	[-]	[kN]
kat. H	5,2	6,44	1,50	9,65
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		12,87	1,50	19,31

NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
montáž		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		0,75	1,50	1,13
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA		LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN/m]	[-]	[kN/m]
kat. H	3,3	2,48	1,50	3,71
R = 1/2 * gk * l		BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN]	[-]	[kN]
kat. H	5,2	6,44	1,50	9,65

VNITŘNÍ RÁMY				
ZS18 - Přemístitelné příčky				

Zatížení od konstrukce užitná

NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
přemístitelné příčky MILT		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		0,80	1,50	1,20
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA		LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,3	2,64	1,50	3,96
R = 1/2 * gk * l		BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN]	[-]	[kN]
	5,2	6,86	1,50	10,30
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		13,73	1,50	20,59

VNITŘNÍ RÁMY			
ZS19 - ZS21 - Zatížení sněhem			

Zatížení od konstrukce proměnná

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
sníh 100% - střecha	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
	0,56	1,50	0,84
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
3,3	1,85	1,50	2,77
R = 1/2 * g _k * l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
[m]	[kN]	[-]	[kN]
	4,80	1,50	7,21
pozn.: zatížení od dvou průvlaků	9,61	1,50	14,41

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d	
sníh 100% - návěj u atiky, délka 7,3m	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]	
	0,33	1,50	0,50	
zjednodušený model	trojúhelník 0,38 kN/m ²	1,50	0,29	
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d	
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]	
3,3	1,09	1,50	1,63	
zjednodušený model	3,3	0,63	1,50	0,94
DÉLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d	
[m]	[kN]	[-]	[kN]	
zjednodušený model	5,2	1,63	1,50	2,45

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
sníh 100% - návěj u vstupních portálů, délka 6m	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
	0,33	1,50	0,50
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
3,3	1,09	1,50	1,63

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d	
sníh 100% - návěj u teras 3NP, délka 6m	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]	
	0,33	1,50	0,50	
zjednodušený model	trojúhelník 0,33 kN/m ²	1,50	0,23	
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d	
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]	
3,3	1,09	1,50	1,63	
zjednodušený model	3,3	0,50	1,50	0,74
DÉLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d	
[m]	[kN]	[-]	[kN]	
zjednodušený model	5,2	1,29	1,50	1,93

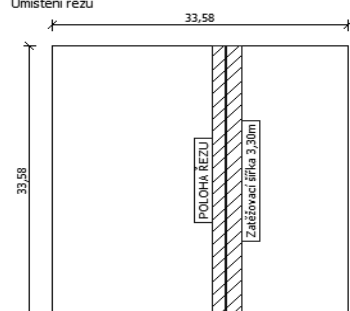
VNITŘNÍ RÁMY

ZS22 - Zatížení větrem

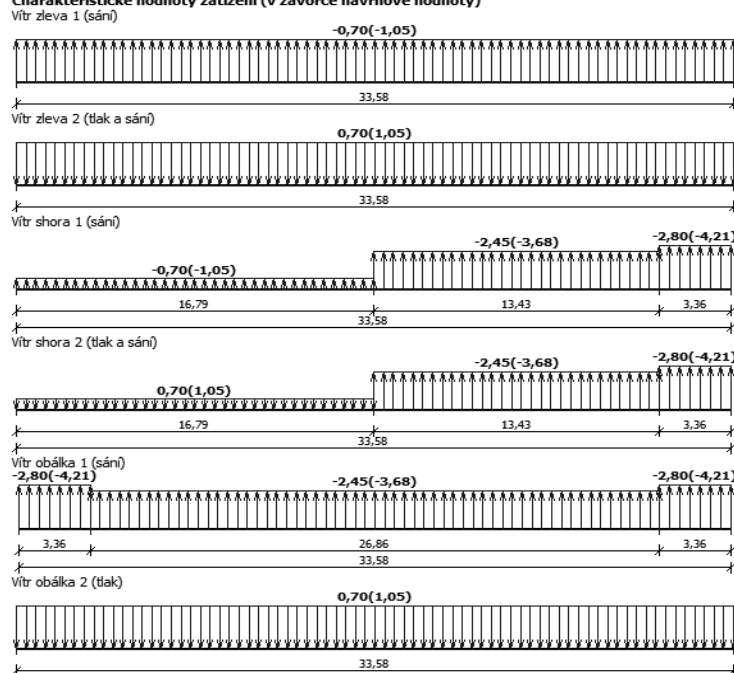
Zatížení od konstrukce proměnná

LOKALIZACE NA ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKU 3,30 M: ZATÍŽENÍ VĚTREM

Umístění řezu



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)



vitr sání 3

vitr tlak 4

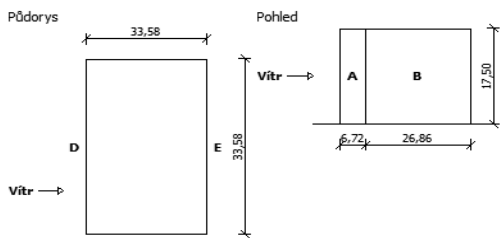
vitr sání 2

vitr kombinace

vitr sání 1

NÁZEV	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d	
zatížení větrem, platí pro zatěžovací šířku 3,3m	[kN/m]	[-]	[kN/m]	
sání	-0,70	1,50	-1,05	
	-2,45	1,50	-3,68	
	-2,80	1,50	-4,20	
tlak	0,70	1,50	1,05	
R = 1/2 * g_k * l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q_k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ_Q	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q_d	
DĚLKA PRŮVLAKU l	[m]	[kN]	[-]	
	[m]	[kN]	[kN]	
5,2	-1,82	1,50	-2,73	
5,2	-6,37	1,50	-9,56	
5,2	-7,28	1,50	-10,92	
5,2	1,82	1,50	2,73	
pozn.: zatížení od dvou průvlaků	5,2	-3,64	1,50	-5,46
	5,2	-12,74	1,50	-19,11
	5,2	-14,56	1,50	-21,84
	5,2	3,64	1,50	5,46

LOKALIZACE NA ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKU 6,60 M: ZATÍŽENÍ VĚTREM - STĚNY

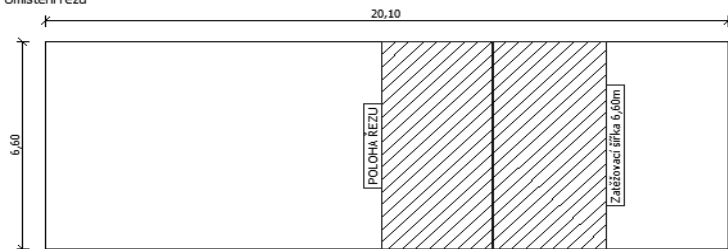


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

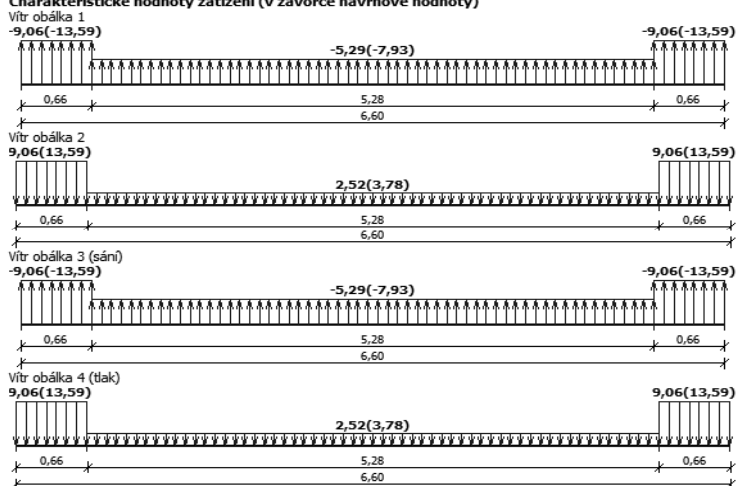
Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]			
	A	B	D	E
1,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
5,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
10,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
17,50	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)

LOKALIZACE NA ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKU 6,60 M: ZATÍŽENÍ VĚTREM Přístřešek

Umístění řezu



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)



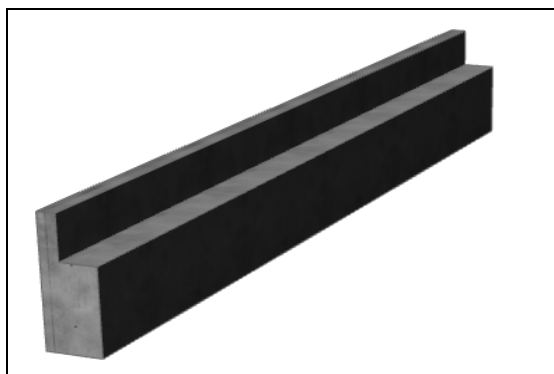
SESTAVENÍ ZATĚŽOVACÍCH ÚČINKŮ NA VNĚJŠÍ RÁMY

VNĚJŠÍ RÁMY

ZS1 - ZS5 - Vlastní tíha prvků

průvlak 0,3x0,76	
objemová tíha	25 kN/m ³
šířka hlavního průřezu	0,3 m
výška hlavního průřezu	0,5 m
šířka vedlejší 1	0,1 m
výška vedlejší 1	0,26 m
vlastní tíha prvku	4,40 kN/m

délka průvlaku	5,2 m
$R1,1 = 1/2 * g_k * l$	- kN
reakce do sloupu R1,1	11,44 kN
celková reakce od průvlaku	22,88 kN



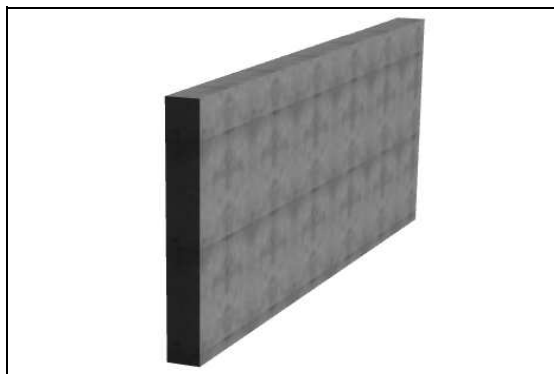
průvlak 0,3x0,83	
objemová tíha	25 kN/m ³
šířka hlavního průřezu	0,3 m
výška hlavního průřezu	0,5 m
šířka vedlejší 1	0,1 m
výška vedlejší 1	0,33 m
vlastní tíha prvku	4,58 kN/m

délka průvlaku	5,2 m
$R1,1 = 1/2 * g_k * l$	- kN
reakce do sloupu R1,1	11,90 kN
celková reakce od průvlaku	23,79 kN



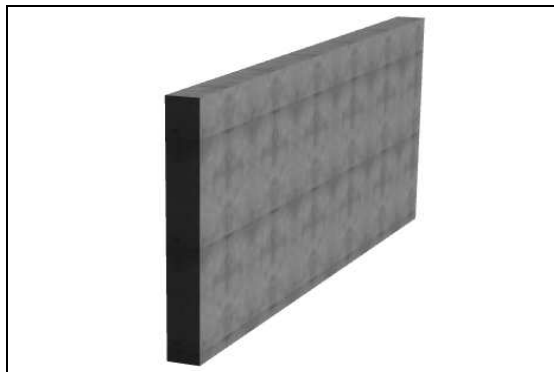
průvlak - terasy 0,3x2,5	
objemová tíha	25 kN/m ³
šířka hlavního průřezu	0,3 m
výška hlavního průřezu	2,5 m
vlastní tíha prvku	18,75 kN/m

délka průvlaku	5,75 m
$R1,1 = 1/2 * g_k * l$	- kN
reakce do sloupu R1,1	53,91 kN
celková reakce od průvlaku	107,81 kN



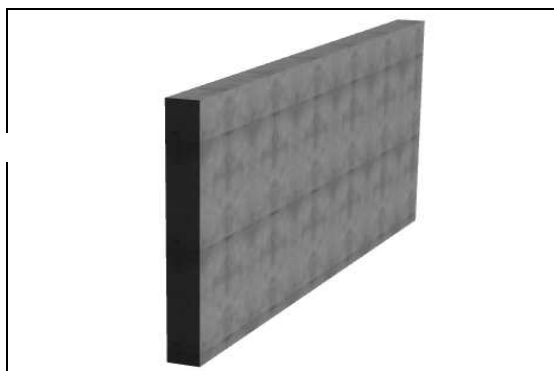
průvlak - terasy 0,3x2,5	
objemová tíha	25 kN/m ³
šířka hlavního průřezu	0,3 m
výška hlavního průřezu	2,5 m
vlastní tíha prvku	18,75 kN/m

délka průvlaku	12,35 m
$R1,1 = 1/2 * g_k * l$	- kN
reakce do sloupu R1,1	115,78 kN
celková reakce od průvlaku	231,56 kN

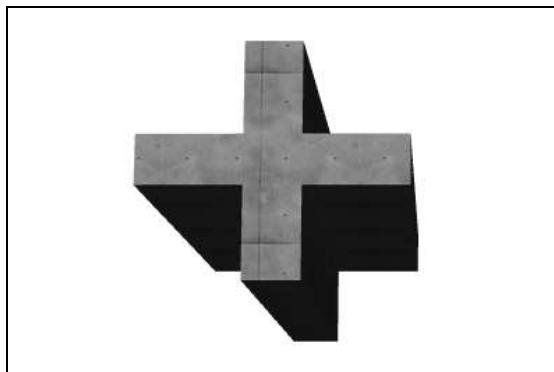


průvlak - terasy 0,3x2,5		
objemová tíha	25	kN/m ³
šířka hlavního průřezu	0,3	m
výška hlavního průřezu	2,5	m
vlastní tíha prvku	18,75	kN/m

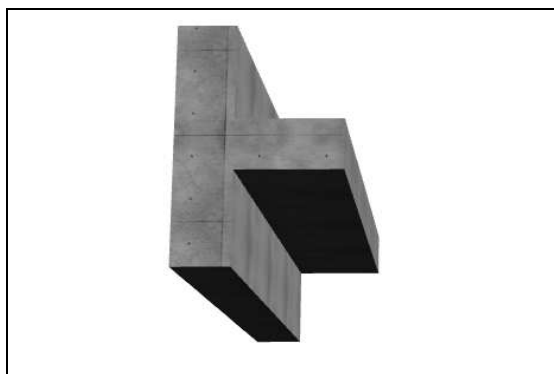
délka průvlastku	10,7	m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	-	kN
reakce do sloupu R _{1,1}	100,31	kN
celková reakce od průvlastku	200,63	kN



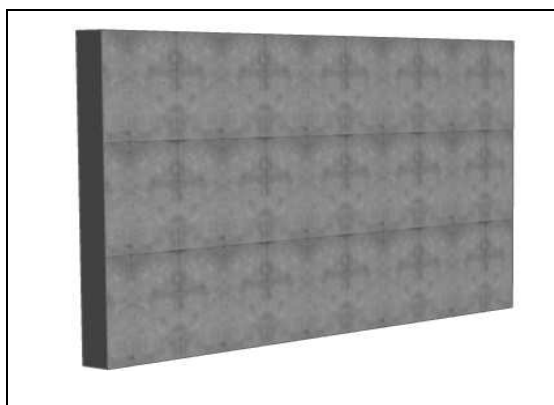
křížový sloup 1,4x1,4		
objemová tíha	25	kN/m ³
šířka hlavního průřezu	1,4	m
výška hlavního průřezu	0,3	m
šířka vedlejší 1	0,55	m
výška vedlejší 1	0,3	m
vlastní tíha prvku	18,75	kN/m



T sloup 1,4x0,85		
objemová tíha	25	kN/m ³
šířka hlavního průřezu	1,4	m
výška hlavního průřezu	0,3	m
šířka vedlejší 1	0,55	m
výška vedlejší 1	0,3	m
vlastní tíha prvku	14,63	kN/m



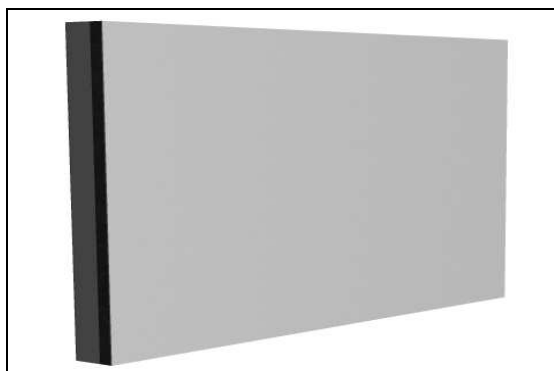
ztužující zeď tl. 0,3m		
objemová tíha	25	kN/m ³
tloušťka zdi	0,3	m
výška 1	3,14	m
výška 2	3,21	m
výška 3	3,28	m
zatěžovací rozměr	3,3	m
vlastní tíha prvku 1	77,72	kN/m
vlastní tíha prvku 2	79,45	kN/m
vlastní tíha prvku 3	81,18	kN/m



obvodové výplňové zdivo s KZS	
objemová tíha zdiva s KZS	3 kN/m ²
výška 3NP-4NP	3,14 m
výška 2NP	3,21 m
výška 1NP	3,28 m
výška atika	1,74 m

vlastní tíha prvku 3NP-4NP	9,42 kN/m
vlastní tíha prvku 2NP	9,63 kN/m
vlastní tíha prvku 1NP	9,84 kN/m
vlastní tíha prvku atika	5,22 kN/m

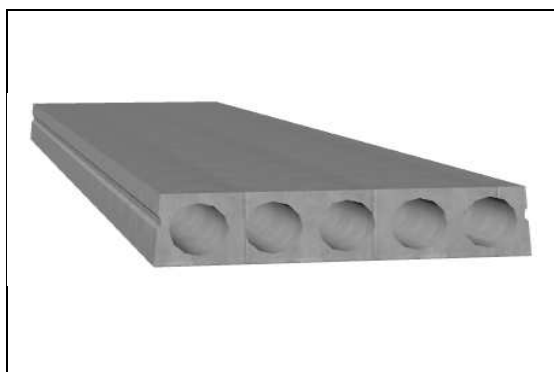
délka průvzlaku	5,2 m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	- kN
reakce od průvzlaku 1	24,49 kN
reakce od průvzlaku 2	25,04 kN
reakce od průvzlaku 3	25,58 kN
délka atiky	6,60 m
reakce od průvzlaku atika	17,23 kN



stropní dílec Spiroll 165	
hmotnost vč. zalití spar	2,9 kN/m ²
zatěžovací šířka	3,3 m
vlastní tíha prvku	9,57 kN/m
délka průvzlaku	5,2 m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	- kN
reakce od průvzlaku 1	24,88 kN

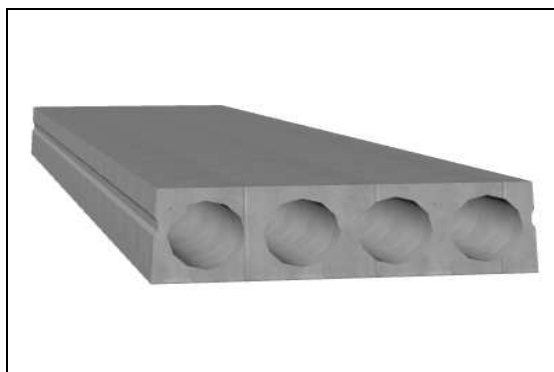


stropní dílec Spiroll 250	
hmotnost vč. zalití spar	3,37 kN/m ²
zatěžovací šířka	3,3 m
vlastní tíha prvku	11,12 kN/m
délka průvzlaku	5,2 m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	- kN
reakce od průvzlaku 1	28,91 kN
reakce od průvzlaku 1+1	57,83 kN



zatěžovací šířka	6,6 m
vlastní tíha prvku	22,24 kN/m

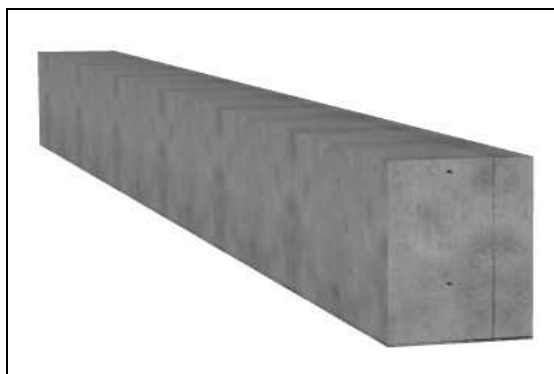
stropní dílec Spiroll 320	
hmotnost vč. zalití spar	4,08 kN/m ²
zatěžovací šířka	3,3 m
vlastní tíha prvku	13,46 kN/m
délka průvzlaku	5,2 m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	- kN
reakce od průvzlaku 1	35,01 kN
reakce od průvzlaku 1+1	70,01 kN



průvlak vstupní portál 0,4x0,55		
objemová tíha	25	kN/m ³
šířka hlavního průřezu	0,4	m
výška hlavního průřezu	0,55	m
šířka vedlejší 1		m
výška vedlejší 1		m
vlastní tíha prvku	5,50	kN/m

délka průvlastku	6,3	m
$R_{1,1} = 1/2 * g_k * l$	-	kN
reakce do sloupu R _{1,1}	17,33	kN
celková reakce od průvlastku	34,65	kN

stropní dílec Spiroll 250 vstupní portál		
hmotnost vč. zalití spar	3,37	kN/m ²
zatěžovací šířka	6,6	m
vlastní tíha prvku	22,24	kN/m



VNĚJŠÍ RÁMY				
ZS6 - ZS7 - Skladby podlah				
Zatížení od konstrukce stálá		pozn.: uvažováno bez vl. tíhy panelů		
NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd	
skladba střešního pláště	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]	
	1,70	1,35	2,30	
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd	
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]	
3,3	5,61	1,35	7,57	
R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	14,59	1,35	19,69
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		29,17	1,35	39,38
NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd	
skladba podlahy - dlažba	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]	
	1,98	1,35	2,67	
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd	
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]	
3,3	6,53	1,35	8,82	
R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	16,99	1,35	22,93
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		33,98	1,35	45,87
NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd	
skladba podlahy - lamino	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]	
	1,79	1,35	2,42	
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd	
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]	
3,3	5,91	1,35	7,97	
R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	15,36	1,35	20,73
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		30,72	1,35	41,47
NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd	
skladba pláště - terasa	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]	
	1,21	1,35	1,63	
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd	
[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]	
3,3	3,99	1,35	5,39	
R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	6,3	12,58	1,35	16,98
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		25,16	1,35	33,96

NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
skladba podlahy - terén		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		2,90	1,35	3,92
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,3	9,57	1,35	12,92
R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	24,88	1,35	33,59
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		49,76	1,35	67,18

NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
skladba terasa		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		1,55	1,35	2,09
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,3	5,12	1,35	6,91
R = 1/2 * gk * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ gk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γG	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ gd
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	13,30	1,35	17,95
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		26,60	1,35	35,91

VNĚJŠÍ RÁMY				
ZS8 - Zatížení od instalací				
Zatížení od konstrukce stálá				
NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _G	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g _d
instalace		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		0,25	1,35	0,34
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _G	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g _d
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,3	0,83	1,35	1,11
R = 1/2 * g _k * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _G	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g _d
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	2,15	1,35	2,90
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		4,29	1,35	5,79

RÁM 4				
ZS9 - ZS10 - Zatížení od výplňového zdiva Porotherm 300				
Zatížení od konstrukce stálá				
NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _G	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g _d
zdivo Porotherm 300		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		3,18	1,35	4,29
	ZATĚŽOVACÍ ROZMĚR	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _G	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g _d
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,14	9,99	1,35	13,48
	3,21	0,80	1,35	1,08
	3,28	10,43	1,35	14,08
R = 1/2 * g _k * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _G	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g _d
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	25,96	1,35	35,05
	5,2	2,09	1,35	2,82
	5,2	27,12	1,35	36,61

RÁM 4				
ZS11 - Zatížení od příčkového zdiva Porotherm 140				
Zatížení od konstrukce stálá				
NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _G	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g _d
zdivo Porotherm 140		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		1,61	1,35	2,17
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _G	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g _d
	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,3	5,31	1,35	7,17
R = 1/2 * g _k * l	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ g _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _G	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ g _d
	[m]	[kN]	[-]	[kN]
	5,2	13,81	1,35	18,65

VNĚJŠÍ RÁMY			
ZS12 - ZS17 - Užitná zatížení			

Zatížení od konstrukce užitná

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k [kN/m ²]	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q [-]	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d [kN/m ²]
kategorie A - byty	1,50	1,50	2,25
kategorie A - komunikační prostory	3,00	1,50	4,50
kategorie A - schodiště	2,00	1,50	3,00
kategorie A - terasy	2,50	1,50	3,75

	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA [m]	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k [kN/m]	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q [-]	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d [kN/m]
	kat. A - byty	3,3	4,95	1,50
kat. A - kom. prostory	3,3	9,90	1,50	14,85
kat. A - schodiště	3,3	6,60	1,50	9,90
kat. A - terasy	3,3	8,25	1,50	12,38

R = 1/2 * g _k * l	DĚLKA PRŮVLAKU l [m]	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k [kN]	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q [-]	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d [kN]
	kat. A - byty	5,2	12,87	1,50
kat. A - kom. prostory	5,2	25,74	1,50	38,61
kat. A - terasy	5,2	21,45	1,50	32,18

kombinace byty + kom.	5,2	38,61	1,50	57,92
kombinace byty + byty	5,2	25,74	1,50	38,61

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k [kN/m ²]	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q [-]	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d [kN/m ²]
kategorie B - kanceláře	2,50	1,50	3,75
kategorie B - komunikační prostory	3,00	1,50	4,50
kategorie B - sociální zařízení	3,00	1,50	4,50
kategorie C2 - zasedací místnosti	5,00	1,50	7,50
kategorie C5 - terasy	5,00	1,50	7,50

	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA [m]	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k [kN/m]	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q [-]	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d [kN/m]
	kat. B - kanceláře	3,3	8,25	1,50
kat. B - kom. prostory	3,3	9,90	1,50	14,85
kat. B - soc. zařízení	3,3	9,90	1,50	14,85
kat. C2 - zas. místnosti	3,3	16,50	1,50	24,75
kat. C5 - terasy	3,3	16,50	1,50	24,75

R = 1/2 * g _k * l	DĚLKA PRŮVLAKU l [m]	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k [kN]	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q [-]	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d [kN]
	kat. B - kanceláře	5,2	21,45	1,50
kat. B - kom. prostory	5,2	25,74	1,50	38,61
kat. B - soc. zařízení	5,2	25,74	1,50	38,61
kat. C2 - zas. místnosti	5,2	42,90	1,50	64,35

kombinace kanc + kom.	5,2	47,19	1,50	70,79
kombinace kom.+soc.	5,2	51,48	1,50	77,22
kombinace kanc + ter	5,2	64,35	1,50	96,53

NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
kategorie D1 - obchodní plochy		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		5,00	1,50	7,50
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA		LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN/m]	[-]	[kN/m]
kat. D1	3,3	16,50	1,50	24,75
DÉLKA PRŮVLAKU l		BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN]	[-]	[kN]
kat. D1	5,2	42,90	1,50	64,35
R = 1/2 * gk * l				
[m]		[kN]	[-]	[kN]
kat. D1	5,2	42,90	1,50	64,35
kombinace kom.+obchod	5,2	68,64	1,50	102,96
kombinace obchod-obchod	5,2	85,80	1,50	128,70

NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
kategorie H - nepřístupné střechy		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		0,75	1,50	1,13
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA		LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN/m]	[-]	[kN/m]
kat. H	3,3	2,48	1,50	3,71
DÉLKA PRŮVLAKU l		BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN]	[-]	[kN]
kat. H	5,2	6,44	1,50	9,65
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		12,87	1,50	19,31

NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
montáž		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		0,75	1,50	1,13
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA		LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN/m]	[-]	[kN/m]
kat. H	3,3	2,48	1,50	3,71
DÉLKA PRŮVLAKU l		BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN]	[-]	[kN]
kat. H	5,2	6,44	1,50	9,65

VNĚJŠÍ RÁMY				
ZS18 - Přemístitelné příčky				

Zatížení od konstrukce užitná

NÁZEV		PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
přemístitelné příčky MILT		[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
		0,80	1,50	1,20
ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA		LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN/m]	[-]	[kN/m]
	3,3	2,64	1,50	3,96
DÉLKA PRŮVLAKU l		BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ qk	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ qd
[m]		[kN]	[-]	[kN]
	5,2	6,86	1,50	10,30
pozn.: zatížení od dvou průvlaků		13,73	1,50	20,59

VNĚJŠÍ RÁMY			
ZS19 - ZS21 - Zatížení sněhem			

Zatížení od konstrukce proměnná

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
sníh 100% - střecha	[kN/m ²] 0,56	[-] 1,50	[kN/m ²] 0,84
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
	[m]	[kN/m]	[kN/m]
	3,3	1,85	2,77
	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q		
	1,50		
R = 1/2 * g _k * l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
	DĚLKA PRŮVLAKU l		
	[m]	[kN]	[kN]
	5,2	4,80	7,21
pozn.: zatížení od dvou průvlaků	9,61	1,50	14,41

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
sníh 100% - návěj u atiky, délka 7,3m	[kN/m ²] 0,33	[-] 1,50	[kN/m ²] 0,50
zjednodušený model	trojúhelník 0,38 kN/m ²	1,50	0,29
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
	[m]	[kN/m]	[kN/m]
	3,3	1,09	1,63
zjednodušený model	3,3	0,63	0,94
	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q		
	1,50		
	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
	[m]	[kN]	[kN]
zjednodušený model	5,2	1,63	2,45

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
sníh 100% - návěj u vstupních portálů, délka 6m	[kN/m ²] 0,33	[-] 1,50	[kN/m ²] 0,50
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
	[m]	[kN/m]	[kN/m]
	3,3	1,09	1,63

NÁZEV	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q	PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
sníh 100% - návěj u teras 3NP, délka 6m	[kN/m ²] 0,33	[-] 1,50	[kN/m ²] 0,50
zjednodušený model	trojúhelník 0,33 kN/m ²	1,50	0,23
	ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKA	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
	[m]	[kN/m]	[kN/m]
	3,3	1,09	1,63
zjednodušený model	3,3	0,50	0,74
	SOUČ. ZATÍŽENÍ γ _Q		
	1,50		
	DĚLKA PRŮVLAKU l	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
	[m]	[kN]	[kN]
zjednodušený model	5,2	1,29	1,93

VNĚJŠÍ RÁMY

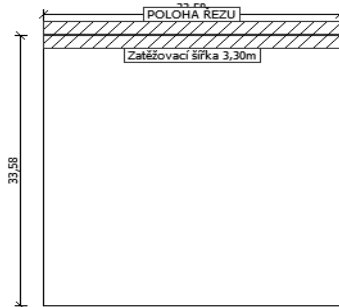
ZS22 - Zatížení větrem

Zatížení od konstrukce proměnná

LOKALIZACE NA ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKU 3,30 M: ZATÍŽENÍ VĚTREM RÁM A

Střecha

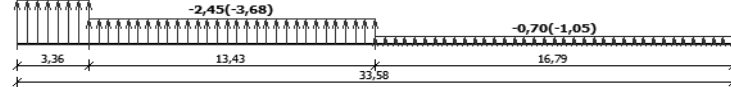
Umístění řezu



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Větr zleva 1 (sání)

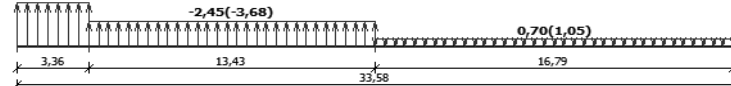
-4,21(-6,31)



vítr sání 3

Větr zleva 2 (tlak a sání)

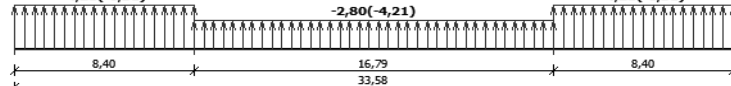
-4,21(-6,31)



vítr kombi

Větr shora 1 (sání)

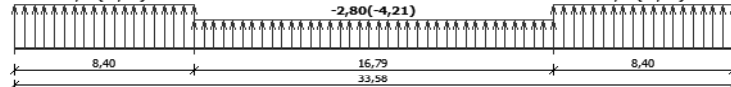
-4,21(-6,31)



vítr sání 2

Větr shora 2 (tlak a sání)

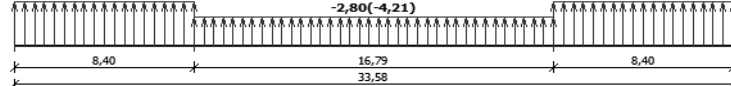
-4,21(-6,31)



vítr sání

Větr obálka 1 (sání)

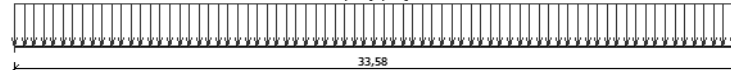
-4,21(-6,31)



vítr sání 1

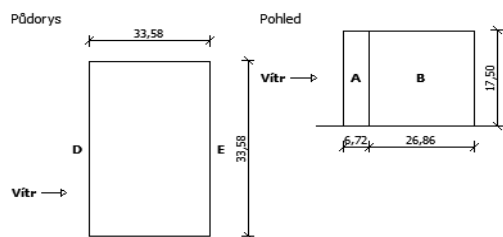
Větr obálka 2 (tlak)

0,70(1,05)



NÁZEV	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	LINIOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
zatížení větrem, platí pro zatěžovací šířku 3,3m	[kN/m]	[-]	[kN/m]
sání	-0,70	1,50	-1,05
	-2,45	1,50	-3,68
	-2,80	1,50	-4,20
	-4,21	1,50	-6,32
$R = 1/2 * g_k * l$	BODOVÉ ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ q _k	SOUČ. ZATÍŽENÍ γQ	BODOVÉ ZATÍŽENÍ NÁVRHOVÉ q _d
DÉLKA PRŮVLAKU l	[kN]	[-]	[kN]
[m]			
5,2	-1,82	1,50	-2,73
5,2	-6,37	1,50	-9,56
5,2	-7,28	1,50	-10,92
5,2	-10,95	1,50	-16,42
pozn.: zatížení od dvou průvlaků			
5,2	-3,64	1,50	-5,46
5,2	-12,74	1,50	-19,11
5,2	-14,56	1,50	-21,84
5,2	-21,89	1,50	-32,84

LOKALIZACE NA ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKU 6,60 M: ZATÍŽENÍ VĚTREM - STĚNY



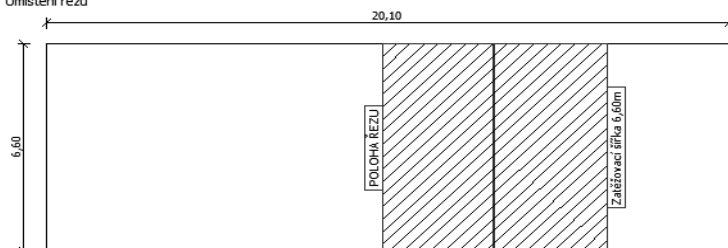
Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]			
	A	B	D	E
1,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
5,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
10,00	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)
17,50	-8,41 (-12,62)	-5,61 (-8,41)	5,16 (7,74)	-2,61 (-3,91)

LOKALIZACE NA ZATĚŽOVACÍ ŠÍŘKU 6,60 M: ZATÍŽENÍ VĚTREM

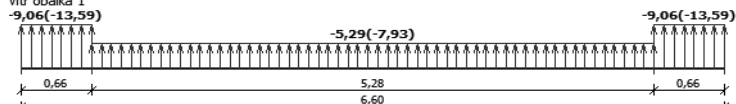
Přístřešek

Umístění řezu

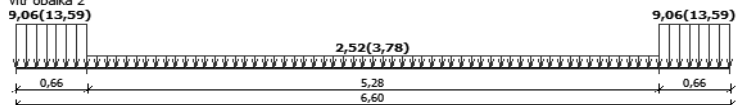


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

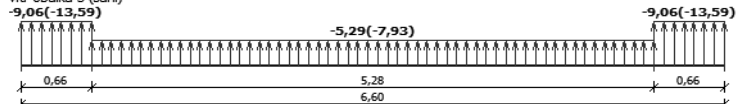
Vitr obálka 1



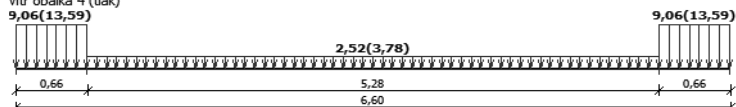
Vitr obálka 2



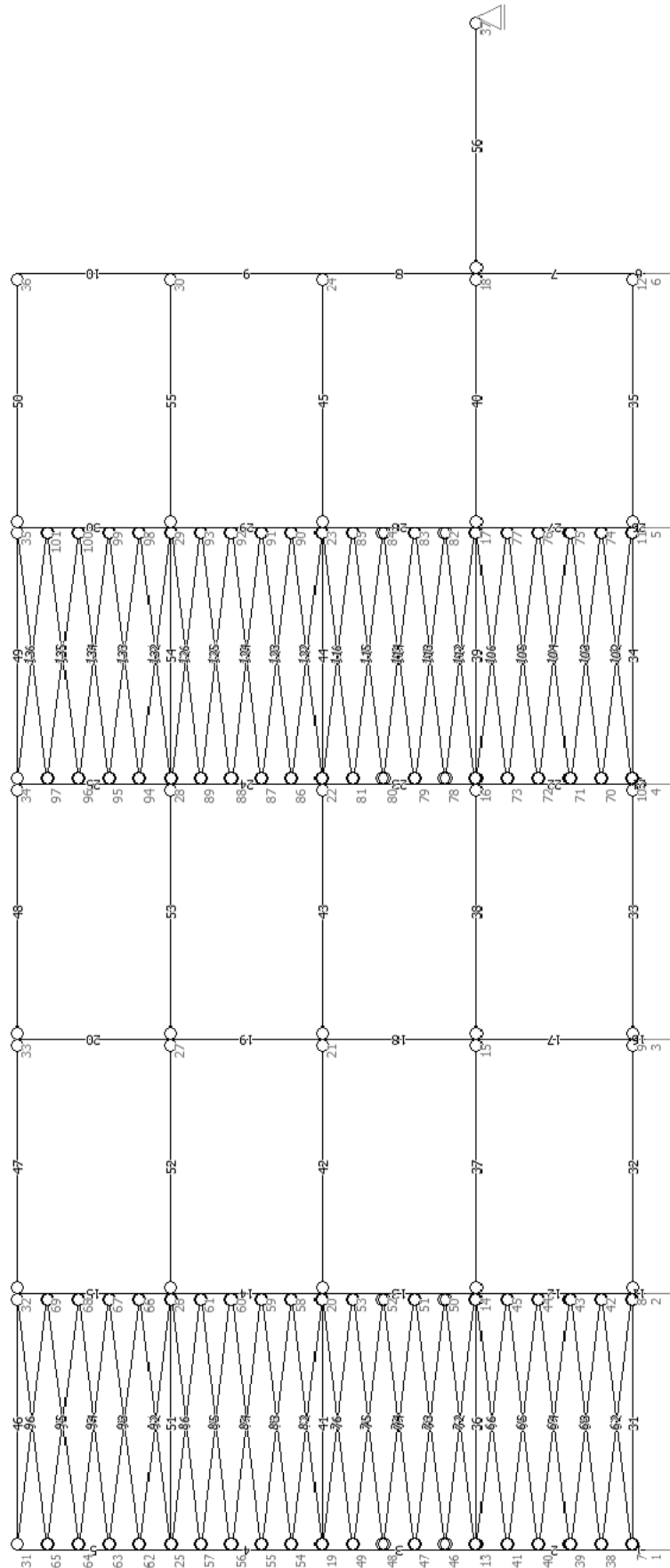
Vitr obálka 3 (sání)



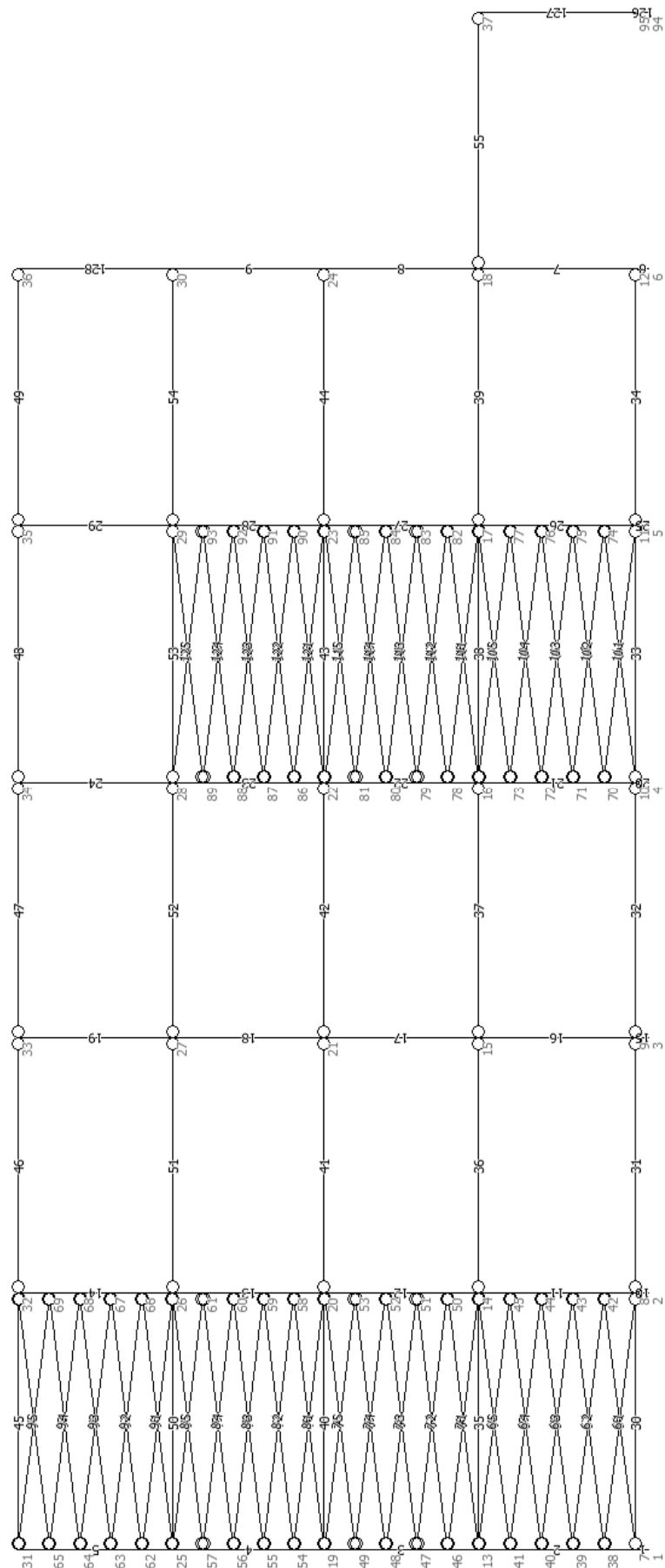
Vitr obálka 4 (tlak)



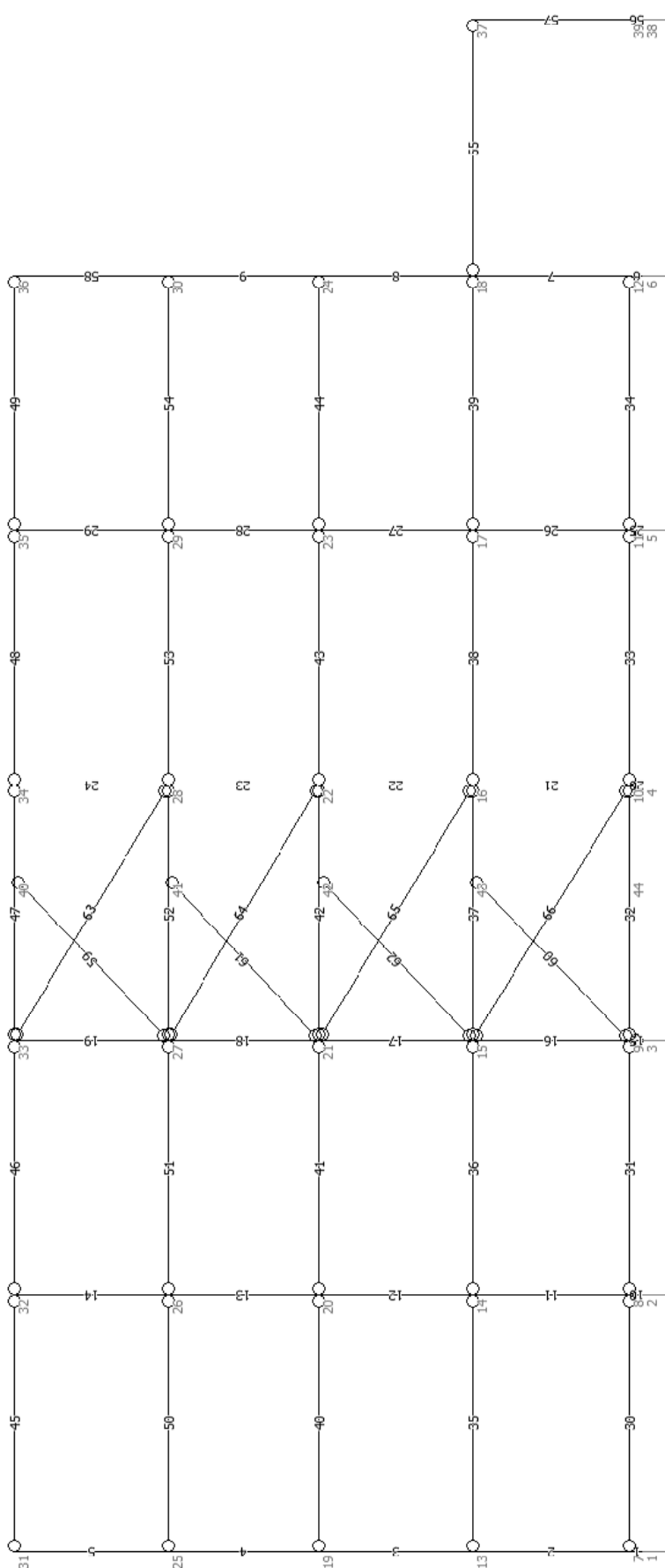
RÁM 4 – 4 – VNITŘNÍ RÁM



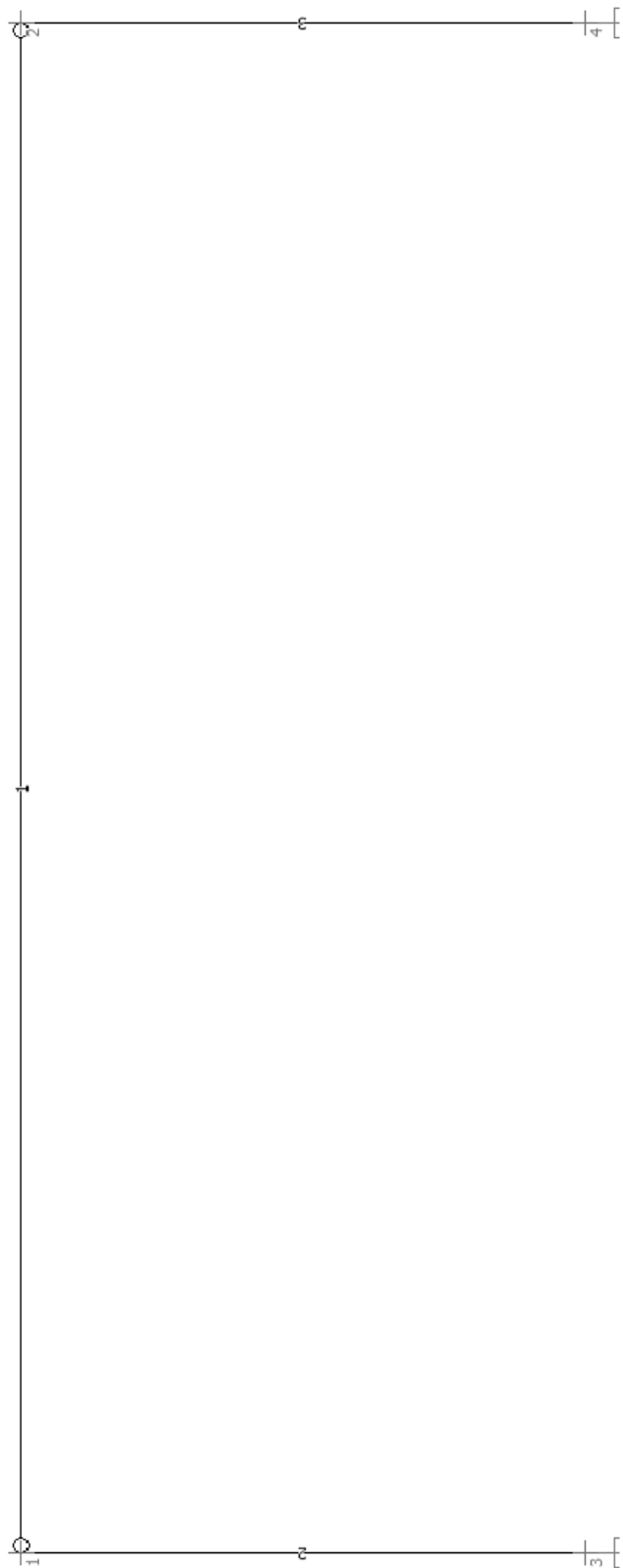
RÁM C – C – VNITŘNÍ RÁM



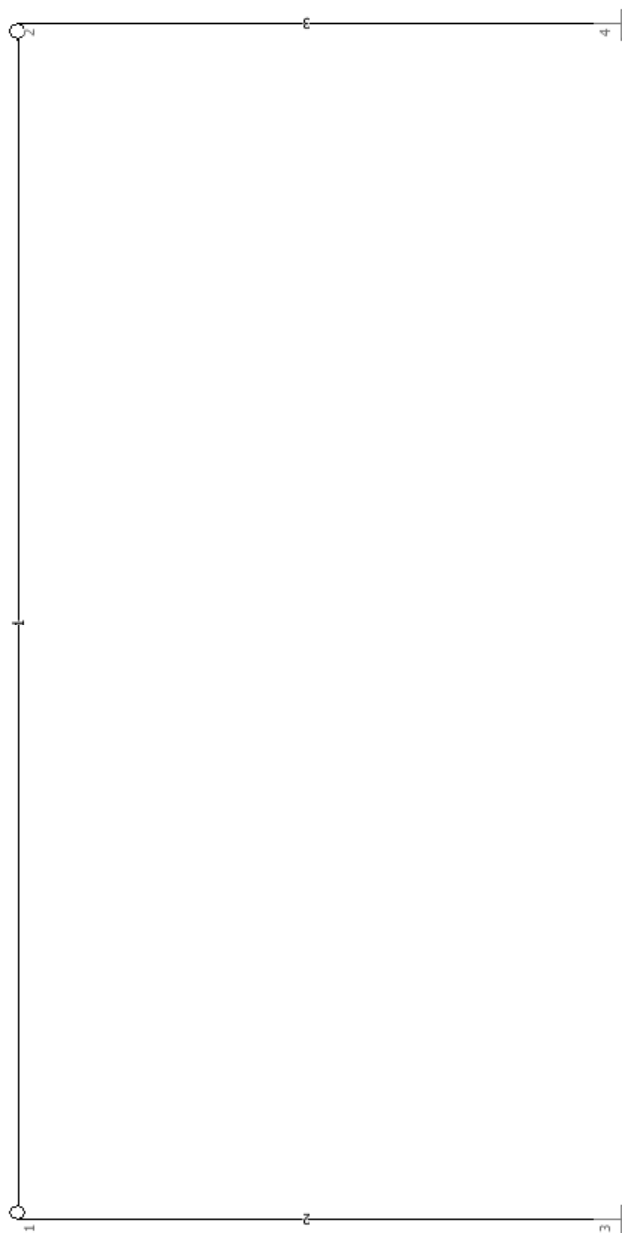
RÁM A – A – VNĚJŠÍ RÁM



VSTUPNÍ PORTÁL



VSTUPNÍ PORTÁL BYTOVÉ ČÁSTI



1 Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Rám 4-4
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 13.3.2016

2 Vstupní údaje

2.1 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
T sloup 1400x850	585000	305714	28,7065E+09	0,00
T2 sloup 1400x850	585000	305714	28,7065E+09	0,00
X sloup 1400x1400	750000	525989	71,0750E+09	0,00
zadaný geometrií	176000	149559	6,60660E+09	9,13
průvlak 0,3x0,76	176000	149559	6,60660E+09	9,13
L průvlak 300x830	183000	148303	8,26713E+09	9,31
obdélník 400x550	220000	183333	5,54583E+09	0,00
obdélník 1000x300	300000	250000	2,25000E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
C 45/55	36,00E+03	15,00E+03	10,00E-06	25,00
C 25/30 - ztuzující	31,00E+03	12,92E+03	10,00E-06	0,01

2.2 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé - vedlejší prvky	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 vlastní tíha-stálé - hlavní prvky	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 vlastní tíha-stálé - výplňové zdivo s KZS	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	G4 vlastní tíha-stálé - hlavní stropní panely	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
5	G5 vlastní tíha-stálé - vedlejší stropní panely	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
6	G6 silové-stálé - hlavní skladby podlah	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
7	G7 silové-stálé - vedlejší skladby podlah	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
8	G8 silové-stálé - zatížení od instalací	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
9	G9 silové-stálé - hlavní výplňové zdivo	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-



Pouze pro nekomerční využití



č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	G10 silové-stálé - vedlejší výplňové zdivo	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
11	G11 silové-stálé - zatížení od příček	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
12	Q12 silové-užitné - kategorie A	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	A	0,70	0,50	0,30
13	Q13 silové-užitné - kategorie B	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
14	Q14 silové-užitné - kategorie C	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	C	0,70	0,70	0,60
15	Q15 silové-užitné - kategorie D	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	D	0,70	0,70	0,60
16	Q16 silové-užitné - kategorie H	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
17	Q17 silové-užitné - přemístitelné příčky	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
18	S18 silové-proměnné krátkodobé sněh 100%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
19	S19 silové-proměnné krátkodobé sněh 50%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
20	S20 silové-proměnné krátkodobé sněh 50%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
21	W21 silové-proměnné krátkodobé vítr tlak 4 střecha	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
22	W22 silové-proměnné krátkodobé vítr kombinace střecha	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
23	W23 silové-proměnné krátkodobé vítr tlak portál	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
24	W24 silové-proměnné krátkodobé vítr stěny	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.3 Zatížení styčníků

Styčnick		Zatížení		
č.	Umístění	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]
Zatěžovací stav č.1 - G1 vlastní tíha-stálé - vedlejší prvky				
7	abs. Y: 0,000 m Z: 0,350 m	0,00	-22,88	0,00
8	abs. Y: 6,600 m Z: 0,350 m	0,00	-22,88	0,00
9	abs. Y: 13,200 m Z: 0,350 m	0,00	-22,88	0,00
10	abs. Y: 19,800 m Z: 0,350 m	0,00	-22,88	0,00
11	abs. Y: 26,400 m Z: 0,350 m	0,00	-22,88	0,00
12	abs. Y: 33,000 m Z: 0,350 m	0,00	-22,88	0,00
13	abs. Y: 0,000 m Z: 4,390 m	0,00	-22,88	0,00
14	abs. Y: 6,600 m Z: 4,390 m	0,00	-22,88	0,00
15	abs. Y: 13,200 m Z: 4,390 m	0,00	-22,88	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]
16	abs. Y: 19,800 m Z: 4,390 m	0,00	-22,88	0,00
17	abs. Y: 26,400 m Z: 4,390 m	0,00	-22,88	0,00
18	abs. Y: 33,000 m Z: 4,390 m	0,00	-22,88	0,00
19	abs. Y: 0,000 m Z: 8,360 m	0,00	-22,88	0,00
20	abs. Y: 6,600 m Z: 8,360 m	0,00	-22,88	0,00
21	abs. Y: 13,200 m Z: 8,360 m	0,00	-22,88	0,00
22	abs. Y: 19,800 m Z: 8,360 m	0,00	-22,88	0,00
23	abs. Y: 26,400 m Z: 8,360 m	0,00	-22,88	0,00
24	abs. Y: 33,000 m Z: 8,360 m	0,00	-22,88	0,00
25	abs. Y: 0,000 m Z: 12,260 m	0,00	-23,79	0,00
26	abs. Y: 6,600 m Z: 12,260 m	0,00	-23,79	0,00
27	abs. Y: 13,200 m Z: 12,260 m	0,00	-23,79	0,00
28	abs. Y: 19,800 m Z: 12,260 m	0,00	-23,79	0,00
29	abs. Y: 26,400 m Z: 12,260 m	0,00	-23,79	0,00
30	abs. Y: 33,000 m Z: 12,260 m	0,00	-23,79	0,00
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-22,88	0,00
32	abs. Y: 6,600 m Z: 16,230 m	0,00	-22,88	0,00
33	abs. Y: 13,200 m Z: 16,230 m	0,00	-22,88	0,00
34	abs. Y: 19,800 m Z: 16,230 m	0,00	-22,88	0,00
35	abs. Y: 26,400 m Z: 16,230 m	0,00	-22,88	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	-22,88	0,00
Zatěžovací stav č.3 - G3 vlastní tíha-stálé - výplňové zdivo s KZS				
7	abs. Y: 0,000 m Z: 0,350 m	0,00	-51,17	0,00
12	abs. Y: 33,000 m Z: 0,350 m	0,00	-51,17	0,00
13	abs. Y: 0,000 m Z: 4,390 m	0,00	-50,08	0,00
18	abs. Y: 33,000 m Z: 4,390 m	0,00	-50,08	0,00
19	abs. Y: 0,000 m Z: 8,360 m	0,00	-48,98	0,00
24	abs. Y: 33,000 m Z: 8,360 m	0,00	-48,98	0,00
25	abs. Y: 0,000 m Z: 12,260 m	0,00	-48,98	0,00
30	abs. Y: 33,000 m Z: 12,260 m	0,00	-48,98	0,00
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-34,45	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	-34,45	0,00
Zatěžovací stav č.5 - G5 vlastní tíha-stálé - vedlejší stropní panely				
7	abs. Y: 0,000 m Z: 0,350 m	0,00	-28,91	0,00
8	abs. Y: 6,600 m Z: 0,350 m	0,00	-57,83	0,00
9	abs. Y: 13,200 m Z: 0,350 m	0,00	-57,83	0,00
10	abs. Y: 19,800 m Z: 0,350 m	0,00	-57,83	0,00
11	abs. Y: 26,400 m Z: 0,350 m	0,00	-57,83	0,00
12	abs. Y: 33,000 m Z: 0,350 m	0,00	-28,91	0,00
13	abs. Y: 0,000 m Z: 4,390 m	0,00	-28,91	0,00
14	abs. Y: 6,600 m Z: 4,390 m	0,00	-57,83	0,00
15	abs. Y: 13,200 m Z: 4,390 m	0,00	-57,83	0,00
16	abs. Y: 19,800 m Z: 4,390 m	0,00	-57,83	0,00
17	abs. Y: 26,400 m Z: 4,390 m	0,00	-57,83	0,00
18	abs. Y: 33,000 m Z: 4,390 m	0,00	-28,91	0,00
19	abs. Y: 0,000 m Z: 8,360 m	0,00	-28,91	0,00

! Pouze pro nekomerční využití !

Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]
20	abs. Y: 6,600 m Z: 8,360 m	0,00	-57,83	0,00
21	abs. Y: 13,200 m Z: 8,360 m	0,00	-57,83	0,00
22	abs. Y: 19,800 m Z: 8,360 m	0,00	-57,83	0,00
23	abs. Y: 26,400 m Z: 8,360 m	0,00	-57,83	0,00
24	abs. Y: 33,000 m Z: 8,360 m	0,00	-28,91	0,00
25	abs. Y: 0,000 m Z: 12,260 m	0,00	-35,01	0,00
26	abs. Y: 6,600 m Z: 12,260 m	0,00	-70,01	0,00
27	abs. Y: 13,200 m Z: 12,260 m	0,00	-70,01	0,00
28	abs. Y: 19,800 m Z: 12,260 m	0,00	-70,01	0,00
29	abs. Y: 26,400 m Z: 12,260 m	0,00	-70,01	0,00
30	abs. Y: 33,000 m Z: 12,260 m	0,00	-35,01	0,00
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-28,91	0,00
32	abs. Y: 6,600 m Z: 16,230 m	0,00	-57,83	0,00
33	abs. Y: 13,200 m Z: 16,230 m	0,00	-57,83	0,00
34	abs. Y: 19,800 m Z: 16,230 m	0,00	-57,83	0,00
35	abs. Y: 26,400 m Z: 16,230 m	0,00	-57,83	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	-28,91	0,00
Zatěžovací stav č.7 - G7 silové-stálé - vedlejší skladby podlah				
7	abs. Y: 0,000 m Z: 0,350 m	0,00	-24,88	0,00
8	abs. Y: 6,600 m Z: 0,350 m	0,00	-49,76	0,00
9	abs. Y: 13,200 m Z: 0,350 m	0,00	-49,76	0,00
10	abs. Y: 19,800 m Z: 0,350 m	0,00	-49,76	0,00
11	abs. Y: 26,400 m Z: 0,350 m	0,00	-49,76	0,00
12	abs. Y: 33,000 m Z: 0,350 m	0,00	-24,88	0,00
13	abs. Y: 0,000 m Z: 4,390 m	0,00	-15,36	0,00
14	abs. Y: 6,600 m Z: 4,390 m	0,00	-30,72	0,00
15	abs. Y: 13,200 m Z: 4,390 m	0,00	-30,72	0,00
16	abs. Y: 19,800 m Z: 4,390 m	0,00	-33,98	0,00
17	abs. Y: 26,400 m Z: 4,390 m	0,00	-33,98	0,00
18	abs. Y: 33,000 m Z: 4,390 m	0,00	-15,36	0,00
19	abs. Y: 0,000 m Z: 8,360 m	0,00	-15,36	0,00
20	abs. Y: 6,600 m Z: 8,360 m	0,00	-30,72	0,00
21	abs. Y: 13,200 m Z: 8,360 m	0,00	-30,72	0,00
22	abs. Y: 19,800 m Z: 8,360 m	0,00	-33,98	0,00
23	abs. Y: 26,400 m Z: 8,360 m	0,00	-33,98	0,00
24	abs. Y: 33,000 m Z: 8,360 m	0,00	-15,36	0,00
25	abs. Y: 0,000 m Z: 12,260 m	0,00	-15,36	0,00
26	abs. Y: 6,600 m Z: 12,260 m	0,00	-30,72	0,00
27	abs. Y: 13,200 m Z: 12,260 m	0,00	-30,72	0,00
28	abs. Y: 19,800 m Z: 12,260 m	0,00	-33,98	0,00
29	abs. Y: 26,400 m Z: 12,260 m	0,00	-33,98	0,00
30	abs. Y: 33,000 m Z: 12,260 m	0,00	-15,36	0,00
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-14,59	0,00
32	abs. Y: 6,600 m Z: 16,230 m	0,00	-29,17	0,00
33	abs. Y: 13,200 m Z: 16,230 m	0,00	-29,17	0,00
34	abs. Y: 19,800 m Z: 16,230 m	0,00	-29,17	0,00

! Pouze pro nekomerční využití !

Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]
35	abs. Y: 26,400 m Z: 16,230 m	0,00	-29,17	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	-14,59	0,00
Zatěžovací stav č.8 - G8 silové-stálé - zatížení od instalací				
13	abs. Y: 0,000 m Z: 4,390 m	0,00	-2,15	0,00
14	abs. Y: 6,600 m Z: 4,390 m	0,00	-4,29	0,00
15	abs. Y: 13,200 m Z: 4,390 m	0,00	-4,29	0,00
16	abs. Y: 19,800 m Z: 4,390 m	0,00	-4,29	0,00
17	abs. Y: 26,400 m Z: 4,390 m	0,00	-4,29	0,00
18	abs. Y: 33,000 m Z: 4,390 m	0,00	-2,15	0,00
19	abs. Y: 0,000 m Z: 8,360 m	0,00	-2,15	0,00
20	abs. Y: 6,600 m Z: 8,360 m	0,00	-4,29	0,00
21	abs. Y: 13,200 m Z: 8,360 m	0,00	-4,29	0,00
22	abs. Y: 19,800 m Z: 8,360 m	0,00	-4,29	0,00
23	abs. Y: 26,400 m Z: 8,360 m	0,00	-4,29	0,00
24	abs. Y: 33,000 m Z: 8,360 m	0,00	-2,15	0,00
25	abs. Y: 0,000 m Z: 12,260 m	0,00	-2,15	0,00
26	abs. Y: 6,600 m Z: 12,260 m	0,00	-4,29	0,00
27	abs. Y: 13,200 m Z: 12,260 m	0,00	-4,29	0,00
28	abs. Y: 19,800 m Z: 12,260 m	0,00	-4,29	0,00
29	abs. Y: 26,400 m Z: 12,260 m	0,00	-4,29	0,00
30	abs. Y: 33,000 m Z: 12,260 m	0,00	-2,15	0,00
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-2,15	0,00
32	abs. Y: 6,600 m Z: 16,230 m	0,00	-4,29	0,00
33	abs. Y: 13,200 m Z: 16,230 m	0,00	-4,29	0,00
34	abs. Y: 19,800 m Z: 16,230 m	0,00	-4,29	0,00
35	abs. Y: 26,400 m Z: 16,230 m	0,00	-4,29	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	-2,15	0,00
Zatěžovací stav č.10 - G10 silové-stálé - vedlejší výplňové zdivo				
8	abs. Y: 6,600 m Z: 0,350 m	0,00	-27,12	0,00
9	abs. Y: 13,200 m Z: 0,350 m	0,00	-27,12	0,00
10	abs. Y: 19,800 m Z: 0,350 m	0,00	-27,12	0,00
11	abs. Y: 26,400 m Z: 0,350 m	0,00	-27,12	0,00
14	abs. Y: 6,600 m Z: 4,390 m	0,00	-26,54	0,00
15	abs. Y: 13,200 m Z: 4,390 m	0,00	-26,54	0,00
16	abs. Y: 19,800 m Z: 4,390 m	0,00	-26,54	0,00
17	abs. Y: 26,400 m Z: 4,390 m	0,00	-26,54	0,00
21	abs. Y: 13,200 m Z: 8,360 m	0,00	-25,96	0,00
22	abs. Y: 19,800 m Z: 8,360 m	0,00	-25,96	0,00
23	abs. Y: 26,400 m Z: 8,360 m	0,00	-25,96	0,00
28	abs. Y: 19,800 m Z: 12,260 m	0,00	-25,96	0,00
29	abs. Y: 26,400 m Z: 12,260 m	0,00	-25,96	0,00
Zatěžovací stav č.11 - G11 silové-stálé - zatížení od příček				
16	abs. Y: 19,800 m Z: 4,390 m	0,00	-13,81	0,00
17	abs. Y: 26,400 m Z: 4,390 m	0,00	-13,81	0,00
22	abs. Y: 19,800 m Z: 8,360 m	0,00	-13,81	0,00
23	abs. Y: 26,400 m Z: 8,360 m	0,00	-13,81	0,00

! Pouze pro nekomerční využití !

Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]
28	abs. Y: 19,800 m Z: 12,260 m	0,00	-13,81	0,00
29	abs. Y: 26,400 m Z: 12,260 m	0,00	-13,81	0,00
Zatěžovací stav č.12 - Q12 silové-užitné - kategorie A				
19	abs. Y: 0,000 m Z: 8,360 m	0,00	-25,74	0,00
20	abs. Y: 6,600 m Z: 8,360 m	0,00	-38,61	0,00
21	abs. Y: 13,200 m Z: 8,360 m	0,00	-38,61	0,00
22	abs. Y: 19,800 m Z: 8,360 m	0,00	-38,61	0,00
23	abs. Y: 26,400 m Z: 8,360 m	0,00	-25,74	0,00
24	abs. Y: 33,000 m Z: 8,360 m	0,00	-12,87	0,00
25	abs. Y: 0,000 m Z: 12,260 m	0,00	-25,74	0,00
26	abs. Y: 6,600 m Z: 12,260 m	0,00	-38,61	0,00
27	abs. Y: 13,200 m Z: 12,260 m	0,00	-38,61	0,00
28	abs. Y: 19,800 m Z: 12,260 m	0,00	-38,61	0,00
29	abs. Y: 26,400 m Z: 12,260 m	0,00	-25,74	0,00
30	abs. Y: 33,000 m Z: 12,260 m	0,00	-12,87	0,00
Zatěžovací stav č.13 - Q13 silové-užitné - kategorie B				
13	abs. Y: 0,000 m Z: 4,390 m	0,00	-25,74	0,00
14	abs. Y: 6,600 m Z: 4,390 m	0,00	-47,19	0,00
15	abs. Y: 13,200 m Z: 4,390 m	0,00	-47,19	0,00
16	abs. Y: 19,800 m Z: 4,390 m	0,00	-51,48	0,00
17	abs. Y: 26,400 m Z: 4,390 m	0,00	-51,48	0,00
18	abs. Y: 33,000 m Z: 4,390 m	0,00	-25,74	0,00
Zatěžovací stav č.15 - Q15 silové-užitné - kategorie D				
7	abs. Y: 0,000 m Z: 0,350 m	0,00	-25,74	0,00
8	abs. Y: 6,600 m Z: 0,350 m	0,00	-68,64	0,00
9	abs. Y: 13,200 m Z: 0,350 m	0,00	-85,80	0,00
10	abs. Y: 19,800 m Z: 0,350 m	0,00	-85,80	0,00
11	abs. Y: 26,400 m Z: 0,350 m	0,00	-68,64	0,00
12	abs. Y: 33,000 m Z: 0,350 m	0,00	-25,74	0,00
Zatěžovací stav č.16 - Q16 silové-užitné - kategorie H				
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-6,44	0,00
32	abs. Y: 6,600 m Z: 16,230 m	0,00	-12,87	0,00
33	abs. Y: 13,200 m Z: 16,230 m	0,00	-12,87	0,00
34	abs. Y: 19,800 m Z: 16,230 m	0,00	-12,87	0,00
35	abs. Y: 26,400 m Z: 16,230 m	0,00	-12,87	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	-6,44	0,00
Zatěžovací stav č.17 - Q17 silové-užitné - přemístitelné příčky				
14	abs. Y: 6,600 m Z: 4,390 m	0,00	-13,73	0,00
15	abs. Y: 13,200 m Z: 4,390 m	0,00	-13,73	0,00
16	abs. Y: 19,800 m Z: 4,390 m	0,00	-13,73	0,00
17	abs. Y: 26,400 m Z: 4,390 m	0,00	-13,73	0,00
Zatěžovací stav č.18 - S18 silové-proměnné krátkodobé sníž 100%				
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-4,80	0,00
32	abs. Y: 6,600 m Z: 16,230 m	0,00	-9,61	0,00
33	abs. Y: 13,200 m Z: 16,230 m	0,00	-9,61	0,00
34	abs. Y: 19,800 m Z: 16,230 m	0,00	-9,61	0,00

! Pouze pro nekomerční využití !

Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]
35	abs. Y: 26,400 m Z: 16,230 m	0,00	-9,61	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	-4,80	0,00
Zatěžovací stav č.19 - S19 silové-proměnné krátkodobé sněž 50%				
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-1,63	0,00
33	abs. Y: 13,200 m Z: 16,230 m	0,00	-4,80	0,00
34	abs. Y: 19,800 m Z: 16,230 m	0,00	-4,80	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	-1,63	0,00
Zatěžovací stav č.20 - S20 silové-proměnné krátkodobé sněž 50%				
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-1,63	0,00
32	abs. Y: 6,600 m Z: 16,230 m	0,00	-4,80	0,00
33	abs. Y: 13,200 m Z: 16,230 m	0,00	-4,80	0,00
34	abs. Y: 19,800 m Z: 16,230 m	0,00	-4,80	0,00
35	abs. Y: 26,400 m Z: 16,230 m	0,00	-4,80	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	-1,63	0,00
Zatěžovací stav č.21 - W21 silové-proměnné krátkodobé vítr tlak 4 střecha				
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-1,82	0,00
32	abs. Y: 6,600 m Z: 16,230 m	0,00	-3,64	0,00
33	abs. Y: 13,200 m Z: 16,230 m	0,00	-3,64	0,00
34	abs. Y: 19,800 m Z: 16,230 m	0,00	-3,64	0,00
35	abs. Y: 26,400 m Z: 16,230 m	0,00	-3,64	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	-1,82	0,00
Zatěžovací stav č.22 - W22 silové-proměnné krátkodobé vítr kombinace střecha				
31	abs. Y: 0,000 m Z: 16,230 m	0,00	-1,82	0,00
32	abs. Y: 6,600 m Z: 16,230 m	0,00	-3,64	0,00
33	abs. Y: 13,200 m Z: 16,230 m	0,00	-3,64	0,00
34	abs. Y: 19,800 m Z: 16,230 m	0,00	12,74	0,00
35	abs. Y: 26,400 m Z: 16,230 m	0,00	12,74	0,00
36	abs. Y: 33,000 m Z: 16,230 m	0,00	7,28	0,00

2.4 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.1 - G1 vlastní tíha-stálé - vedlejší prvky	
Dílec č.31 7 o----o 8, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -24,60$ kN/m
Dílec č.34 10 o----o 11, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -24,60$ kN/m
Dílec č.36 13 o----o 14, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -24,08$ kN/m
Dílec č.39 16 o----o 17, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -24,08$ kN/m
Dílec č.41 19 o----o 20, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -23,55$ kN/m
Dílec č.44 22 o----o 23, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -23,55$ kN/m
Dílec č.51 25 o----o 26, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -23,55$ kN/m

! Pouze pro nekomerční využití !

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.54 28 o----o 29, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -23,55 kN/m
Zatěžovací stav č.4 - G4 vlastní tíha-stálé - hlavní stropní panely	
Dílec č.31 7 o----o 8, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.32 8 o----o 9, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.33 9 o----o 10, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.34 10 o----o 11, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.35 11 o----o 12, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.36 13 o----o 14, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.37 14 o----o 15, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.38 15 o----o 16, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.39 16 o----o 17, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.40 17 o----o 18, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.41 19 o----o 20, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.42 20 o----o 21, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.43 21 o----o 22, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.44 22 o----o 23, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.45 23 o----o 24, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.46 31 o----o 32, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.47 32 o----o 33, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.48 33 o----o 34, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.49 34 o----o 35, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.50 35 o----o 36, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -11,12 kN/m
Dílec č.51 25 o----o 26, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,46 kN/m
Dílec č.52 26 o----o 27, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,46 kN/m
Dílec č.53 27 o----o 28, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,46 kN/m
Dílec č.54 28 o----o 29, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,46 kN/m

! Pouze pro nekomerční využití !

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.55 29 o----o 30, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -13,46 \text{ kN/m}$
Dílec č.56 18 o----o 37, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -22,24 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.6 - G6 silové-stálé - hlavní skladby podlah	
Dílec č.31 7 o----o 8, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,57 \text{ kN/m}$
Dílec č.32 8 o----o 9, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,57 \text{ kN/m}$
Dílec č.33 9 o----o 10, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,57 \text{ kN/m}$
Dílec č.34 10 o----o 11, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,57 \text{ kN/m}$
Dílec č.35 11 o----o 12, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,57 \text{ kN/m}$
Dílec č.36 13 o----o 14, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$
Dílec č.37 14 o----o 15, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$
Dílec č.38 15 o----o 16, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$
Dílec č.39 16 o----o 17, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -6,53 \text{ kN/m}$
Dílec č.40 17 o----o 18, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$
Dílec č.41 19 o----o 20, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$
Dílec č.42 20 o----o 21, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -6,53 \text{ kN/m}$; $a = 3,300 \text{ m}$; $d = 3,299 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 3,300 \text{ m}$
Dílec č.43 21 o----o 22, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$; $a = 3,300 \text{ m}$; $d = 3,299 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -6,53 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 3,300 \text{ m}$
Dílec č.44 22 o----o 23, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$; $a = 3,300 \text{ m}$; $d = 3,299 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -6,53 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 3,300 \text{ m}$
Dílec č.45 23 o----o 24, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$
Dílec č.46 31 o----o 32, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,61 \text{ kN/m}$
Dílec č.47 32 o----o 33, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,61 \text{ kN/m}$
Dílec č.48 33 o----o 34, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,61 \text{ kN/m}$
Dílec č.49 34 o----o 35, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,61 \text{ kN/m}$
Dílec č.50 35 o----o 36, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,61 \text{ kN/m}$

! Pouze pro nekomerční využití !

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.51 25 o----o 26, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$
Dílec č.52 26 o----o 27, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$
Dílec č.53 27 o----o 28, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -6,53 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 3,300 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$; $a = 3,300 \text{ m}$; $d = 3,300 \text{ m}$
Dílec č.54 28 o----o 29, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -6,53 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 3,300 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$; $a = 3,300 \text{ m}$; $d = 3,299 \text{ m}$
Dílec č.55 29 o----o 30, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,91 \text{ kN/m}$
Dílec č.56 18 o----o 37, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -7,99 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.8 - G8 silové-stálé - zatížení od instalací	
Dílec č.36 13 o----o 14, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.37 14 o----o 15, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.38 15 o----o 16, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.39 16 o----o 17, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.40 17 o----o 18, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.41 19 o----o 20, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.42 20 o----o 21, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.43 21 o----o 22, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.44 22 o----o 23, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.45 23 o----o 24, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.46 31 o----o 32, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.47 32 o----o 33, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.48 33 o----o 34, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.49 34 o----o 35, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.50 35 o----o 36, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.51 25 o----o 26, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.52 26 o----o 27, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$

! Pouze pro nekomerční využití !

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.53 27 o----o 28, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.54 28 o----o 29, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Dílec č.55 29 o----o 30, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,83 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.9 - G9 silové-stálé - hlavní výplňové zdivo	
Dílec č.33 9 o----o 10, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,99 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 3,300 \text{ m}$
Dílec č.35 11 o----o 12, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,99 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 3,300 \text{ m}$
Dílec č.42 20 o----o 21, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,99 \text{ kN/m}$
Dílec č.43 21 o----o 22, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,99 \text{ kN/m}$
Dílec č.45 23 o----o 24, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,99 \text{ kN/m}$
Dílec č.52 26 o----o 27, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,99 \text{ kN/m}$
Dílec č.53 27 o----o 28, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,99 \text{ kN/m}$
Dílec č.55 29 o----o 30, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,99 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.11 - G11 silové-stálé - zatížení od příček	
Dílec č.33 9 o----o 10, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,31 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 3,300 \text{ m}$
Dílec č.43 21 o----o 22, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,31 \text{ kN/m}$
Dílec č.53 27 o----o 28, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,31 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.12 - Q12 silové-užitné - kategorie A	
Dílec č.41 19 o----o 20, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,95 \text{ kN/m}$
Dílec č.42 20 o----o 21, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,90 \text{ kN/m}$
Dílec č.43 21 o----o 22, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,95 \text{ kN/m}$
Dílec č.44 22 o----o 23, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,90 \text{ kN/m}$
Dílec č.45 23 o----o 24, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,95 \text{ kN/m}$
Dílec č.51 25 o----o 26, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,95 \text{ kN/m}$
Dílec č.52 26 o----o 27, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,90 \text{ kN/m}$
Dílec č.53 27 o----o 28, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,95 \text{ kN/m}$
Dílec č.54 28 o----o 29, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,90 \text{ kN/m}$
Dílec č.55 29 o----o 30, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -4,95 \text{ kN/m}$



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.13 - Q13 silové-užitné - kategorie B	
Dílec č.31 7 o----o 8, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -9,90 kN/m
Dílec č.34 10 o----o 11, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -9,90 kN/m
Dílec č.35 11 o----o 12, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -9,90 kN/m
Dílec č.36 13 o----o 14, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -8,25 kN/m
Dílec č.37 14 o----o 15, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -9,90 kN/m
Dílec č.38 15 o----o 16, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -9,90 kN/m
Dílec č.39 16 o----o 17, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -9,90 kN/m
Dílec č.40 17 o----o 18, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -9,90 kN/m
Zatěžovací stav č.14 - Q14 silové-užitné - kategorie C	
Dílec č.56 18 o----o 37, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -33,00 kN/m
Zatěžovací stav č.15 - Q15 silové-užitné - kategorie D	
Dílec č.32 8 o----o 9, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -16,50 kN/m
Dílec č.33 9 o----o 10, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -16,50 kN/m
Zatěžovací stav č.16 - Q16 silové-užitné - kategorie H	
Dílec č.46 31 o----o 32, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,48 kN/m
Dílec č.47 32 o----o 33, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,48 kN/m
Dílec č.48 33 o----o 34, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,48 kN/m
Dílec č.49 34 o----o 35, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,48 kN/m
Dílec č.50 35 o----o 36, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,48 kN/m
Zatěžovací stav č.17 - Q17 silové-užitné - přemístitelné příčky	
Dílec č.36 13 o----o 14, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,64 kN/m
Dílec č.37 14 o----o 15, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,64 kN/m
Dílec č.38 15 o----o 16, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,64 kN/m
Dílec č.39 16 o----o 17, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,64 kN/m
Dílec č.40 17 o----o 18, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -2,64 kN/m
Zatěžovací stav č.18 - S18 silové-proměnné krátkodobé sněh 100%	
Dílec č.46 31 o----o 32, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,85 kN/m

! Pouze pro nekomerční využití !

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.47 32 o----o 33, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,85 \text{ kN/m}$
Dílec č.48 33 o----o 34, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,85 \text{ kN/m}$
Dílec č.49 34 o----o 35, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,85 \text{ kN/m}$
Dílec č.50 35 o----o 36, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -1,85 \text{ kN/m}$
Dílec č.56 18 o----o 37, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -3,70 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.19 - S19 silové-proměnné krátkodobé sněh 50%	
Dílec č.46 31 o----o 32, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = -1,09 \text{ kN/m}; f_2 = -0,11 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 6,599 \text{ m}$
Dílec č.47 32 o----o 33, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = -0,11 \text{ kN/m}; f_2 = 0,00 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 0,700 \text{ m}$
Dílec č.48 33 o----o 34, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,93 \text{ kN/m}$
Dílec č.49 34 o----o 35, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}; f_2 = -0,11 \text{ kN/m}; a = 5,900 \text{ m}; d = 0,699 \text{ m}$
Dílec č.50 35 o----o 36, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = -0,11 \text{ kN/m}; f_2 = -1,09 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 6,599 \text{ m}$
Zatěžovací stav č.20 - S20 silové-proměnné krátkodobé sněh 50%	
Dílec č.46 31 o----o 32, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = -1,09 \text{ kN/m}; f_2 = -0,11 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 6,599 \text{ m}$
Dílec č.47 32 o----o 33, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = -0,11 \text{ kN/m}; f_2 = 0,00 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 0,700 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,93 \text{ kN/m}$
Dílec č.49 34 o----o 35, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,93 \text{ kN/m}$ Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = 0,00 \text{ kN/m}; f_2 = -0,11 \text{ kN/m}; a = 5,900 \text{ m}; d = 0,699 \text{ m}$
Dílec č.50 35 o----o 36, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f_1 = -0,11 \text{ kN/m}; f_2 = -1,09 \text{ kN/m}; a = 0,000 \text{ m}; d = 6,599 \text{ m}$
Zatěžovací stav č.21 - W21 silové-proměnné krátkodobé vítr tlak 4 střecha	
Dílec č.46 31 o----o 32, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,70 \text{ kN/m}$
Dílec č.47 32 o----o 33, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,70 \text{ kN/m}$
Dílec č.48 33 o----o 34, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,70 \text{ kN/m}$
Dílec č.49 34 o----o 35, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,70 \text{ kN/m}$
Dílec č.50 35 o----o 36, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,70 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.22 - W22 silové-proměnné krátkodobé vítr kombinace střecha	
Dílec č.46 31 o----o 32, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,70 \text{ kN/m}$
Dílec č.47 32 o----o 33, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,70 \text{ kN/m}$

! Pouze pro nekomerční využití !

Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.48 33 o----o 34, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 2,45 \text{ kN/m}$; $a = 3,010 \text{ m}$; $d = 3,590 \text{ m}$
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,70 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 3,010 \text{ m}$
Dílec č.49 34 o----o 35, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 2,45 \text{ kN/m}$
Dílec č.50 35 o----o 36, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 2,80 \text{ kN/m}$; $a = 3,240 \text{ m}$; $d = 3,360 \text{ m}$
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = 2,45 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 3,240 \text{ m}$
Zatěžovací stav č.23 - W23 silové-proměnné krátkodobé vítr tlak portál	
Dílec č.56 18 o----o 37, délka 6,600 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,52 \text{ kN/m}$; $a = 0,660 \text{ m}$; $d = 5,280 \text{ m}$
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,06 \text{ kN/m}$; $a = 5,940 \text{ m}$; $d = 0,660 \text{ m}$
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -9,06 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 0,660 \text{ m}$
Zatěžovací stav č.24 - W24 silové-proměnné krátkodobé vítr stěny	
Dílec č.2 7 ---- 13, délka 4,040 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = 5,16 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 13 ---- 19, délka 3,970 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = 5,16 \text{ kN/m}$
Dílec č.4 19 ---- 25, délka 3,900 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = 5,16 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 25 ---- 31, délka 3,970 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = 5,16 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 12 ---- 18, délka 4,040 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = -2,61 \text{ kN/m}$
Dílec č.8 18 ---- 24, délka 3,970 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = -2,61 \text{ kN/m}$
Dílec č.9 24 ---- 30, délka 3,900 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = -2,61 \text{ kN/m}$
Dílec č.10 30 ---- 36, délka 3,970 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = -2,61 \text{ kN/m}$

2.5 Hmotnost a povrch dílců

Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]	vybrané [kg]
Betonové prvky	190988,79	1,99
Neurčené prvky	55176,00	0,00
Celková hmotnost	246164,79	1,99

Nátěrová plocha

	celkem [m ²]	vybrané [m ²]
Betonové prvky	1993,434	17,284
Neurčené prvky	265,848	0,000
Celková plocha	2259,282	17,284



Pouze pro nekomerční využití



1 Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Rám C-C
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 13.3.2016

2 Vstupní údaje

2.1 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
T sloup 1400x850	585000	305714	28,7065E+09	0,00
T2 sloup 1400x850	585000	305714	28,7065E+09	0,00
X sloup 1400x1400	750000	525989	71,0750E+09	0,00
zadaný geometrií	176000	149559	6,60660E+09	9,13
L pruvlak	176000	149559	6,60660E+09	9,13
L pruvlak 300x830	183000	148303	8,26713E+09	9,31
obdélník 1000x300	300000	250000	2,25000E+09	0,00
obecný polygon	750000	399664	198,125E+09	45,00
obecný polygon	420000	271621	35,8750E+09	45,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
C 45/55	36,00E+03	15,00E+03	10,00E-06	25,00
C 25/30 - ztuzující	31,00E+03	12,92E+03	10,00E-06	0,01

2.2 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé - vedlejší prvky	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 vlastní tíha-stálé - hlavní prvky	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 vlastní tíha-stálé - výplňové zdivo s KZS	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	G4 vlastní tíha-stálé - hlavní stropní panely	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
5	G5 vlastní tíha-stálé - vedlejší stropní panely	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
6	G6 silové-stálé - hlavní skladby podlah	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
7	G7 silové-stálé - vedlejší skladby podlah	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
8	G8 silové-stálé - zatížení od instalací	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
9	G9 silové-stálé - hlavní výplňové zdivo	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

! Pouze pro nekomerční využití **!**

č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f (\gamma_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	G10 silové-stálé - vedlejší výplňové zdivo	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
11	G11 silové-stálé - zatížení od příček	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
12	Q12 silové-užitné - kategorie A	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	A	0,70	0,50	0,30
13	Q13 silové-užitné - kategorie B	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
14	Q14 silové-užitné - kategorie C	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	C	0,70	0,70	0,60
15	Q15 silové-užitné - kategorie D	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	D	0,70	0,70	0,60
16	Q16 silové-užitné - kategorie H	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
17	Q17 silové-užitné - přemístitelné příčky	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
18	S18 silové-proměnné krátkodobé sněh 100%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
19	S19 silové-proměnné krátkodobé sněh 50%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
20	S20 silové-proměnné krátkodobé sněh 50%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
21	W21 silové-proměnné krátkodobé vítr tlak 4 střecha	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
22	W22 silové-proměnné krátkodobé vítr kombinace střecha	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
23	W23 silové-proměnné krátkodobé vítr tlak portál	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
24	W24 silové-proměnné krátkodobé vítr stěny	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.3 Hmotnost a povrch dílců

Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]
Betonové prvky	193932,47
Neurčené prvky	58080,00
Celková hmotnost	252012,47

Nátěrová plocha

	celkem [m ²]
Betonové prvky	1828,274
Neurčené prvky	279,840
Celková plocha	2108,114



Pouze pro nekomerční využití



1 Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Rám A-A
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 13.3.2016

2 Vstupní údaje

2.1 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
obecný polygon	420000	271621	12,4583E+09	45,00
obecný polygon	420000	271621	35,8750E+09	45,00
T2 sloup 1400x850	585000	474683	69,8375E+09	0,00
zadaný geometrií	176000	149559	6,60660E+09	9,13
obdélník 300x2500	750000	625000	390,625E+09	0,00
L průvlak 300x830	183000	148303	8,26713E+09	9,31
obecný polygon	750000	399664	55,8290E+09	45,00
obdélník 1000x300	300000	250000	2,25000E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
C 45/55	36,00E+03	15,00E+03	10,00E-06	25,00
C 25/30 - ztuz	31,00E+03	12,92E+03	10,00E-06	0,01

2.2 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé - vedlejší prvky	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 vlastní tíha-stálé - hlavní prvky	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 vlastní tíha-stálé - výplňové zdivo s KZS	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	G4 vlastní tíha-stálé - hlavní stropní panely	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
5	G5 vlastní tíha-stálé - vedlejší stropní panely	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
6	G6 silové-stálé - hlavní skladby podlah	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
7	G7 silové-stálé - vedlejší skladby podlah	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
8	G8 silové-stálé - zatížení od instalací	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
9	G9 silové-stálé - hlavní výplňové zdivo	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-



Pouze pro nekomerční využití



č.	Název	Kód	Typ	$\gamma_f (\gamma_{f,inf})^*$	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
10	G10 silové-stálé - vedlejší výplňové zdivo	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
11	Q11 silové-užitné - kategorie A	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	A	0,70	0,50	0,30
12	Q12 silové-užitné - kategorie B	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
13	Q13 silové-užitné - kategorie C	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	C	0,70	0,70	0,60
14	Q14 silové-užitné - kategorie D	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	D	0,70	0,70	0,60
15	Q15 silové-užitné - kategorie H	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	H	0,70	0,20	0,00
16	Q16 silové-užitné - přemístitelné příčky	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
17	S17 silové-proměnné krátkodobé sněh 100%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
18	S18 silové-proměnné krátkodobé sněh 50%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
19	S19 silové-proměnné krátkodobé sněh 50%	Silové	Proměnné krátkodobé sněh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
20	W20 silové-proměnné krátkodobé vítr sání 1 střecha	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
21	W21 silové-proměnné krátkodobé vítr sání 2 střecha	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
22	W22 silové-proměnné krátkodobé vítr tlak 4 střecha	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
23	W23 silové-proměnné krátkodobé vítr kombi střecha	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
24	W24 silové-proměnné krátkodobé vítr tlak portál	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
25	W25 silové-proměnné krátkodobé vítr stěny	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.3 Hmotnost a povrch dílců

Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]
Betonové prvky	164748,43
Neurčené prvky	58080,00
Celková hmotnost	222828,43

Nátěrová plocha

	celkem [m ²]
Betonové prvky	678,836



Pouze pro nekomerční využití



	celkem [m²]
Neurčené prvky	279,840
Celková plocha	958,676



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení průvlastku 300x760
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 13.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

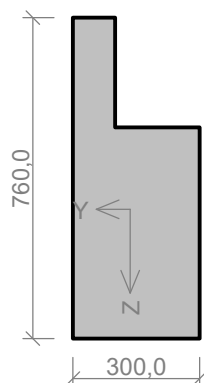
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 1:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 6,60m

Průřez



Beton, obecný polygon - L průvlastek

Beton, obecný polygon - L průvlastek	
Souřadnice bodů polygonu (počet bodů 6)	
Bod č.1	[Y: 0,0 mm, Z: 0,0 mm]
Bod č.2	[Y: 300,0 mm, Z: 0,0 mm]
Bod č.3	[Y: 300,0 mm, Z: 500,0 mm]
Bod č.4	[Y: 100,0 mm, Z: 500,0 mm]
Bod č.5	[Y: 100,0 mm, Z: 760,0 mm]
Bod č.6	[Y: 0,0 mm, Z: 760,0 mm]

Materiály

Beton: C 45/55

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 45,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 3,8$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
6,60	1,00	6,60	Y



Pouze pro nekomerční využití



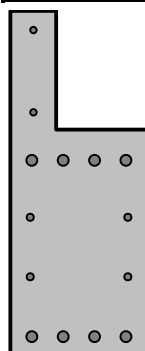
1

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
6,60	1,00	6,60	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
1	14	35,0	horní výztuž
1	14	215,0	horní výztuž
4	24	315,0	horní výztuž
4	24	35,0	dolní výztuž
2	16	170,0	dolní výztuž
2	16	300,0	dolní výztuž



○	1x14-kr.35,0
○	1x14-kr.215,0
○ ○ ○ ○	4x24-kr.315,0
○ ○	2x16-kr.300,0
○ ○	2x16-kr.170,0
○ ○ ○ ○	4x24-kr.35,0

Podélná výztuž - podrobnosti

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	50,0	718,0	14
2	50,0	538,0	14
3	47,0	433,0	24
4	253,0	433,0	24
5	115,7	433,0	24
6	184,3	433,0	24
7	47,0	47,0	24
8	253,0	47,0	24
9	115,7	47,0	24
10	184,3	47,0	24
11	43,0	178,0	16
12	257,0	178,0	16
13	43,0	308,0	16
14	257,0	308,0	16

Použit stejný souřadný systém jako u průřezu

S tlačenu výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Obvodové třmínky

Profil: 12 mm; Vzdálenost: 150,0 mm



Pouze pro nekomerční využití



Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(24; 20; 10) = 24 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 24 + 10 = 34 \text{ mm}$$

1.2 VýsledkyKritický řez v bodě $x = 3,422\text{m}$ - Kombinace č.29 -

Q15:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q16+Q17+S18+S20+W22+W23+W24

29: **Kombinace č.29 -**Q15:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q16+Q17+S18+S20+W22+W23+W24 -
základní návrhová (MSÚ)N=0,68kN; $M_y=499,34 \rightarrow 499,35\text{kNm}$; $M_z=-43,32\text{kNm}$; $V_z=11,22\text{kN}$; $V_y=-0,01\text{kN}$; T=0,02kNm**Podrobné posouzení TAH A OHYB: Kombinace č.29 -**

Q15:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q16+Q17+S18+S20+W22+W23+W24

Výpočet imperfekce

$$e_i = l_0 / 400 = 6,6 / 400 = 0,0165 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| = 499,3 + 0,0165 \times |0,684| = 499,3 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = 43,32 \text{ kNm}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

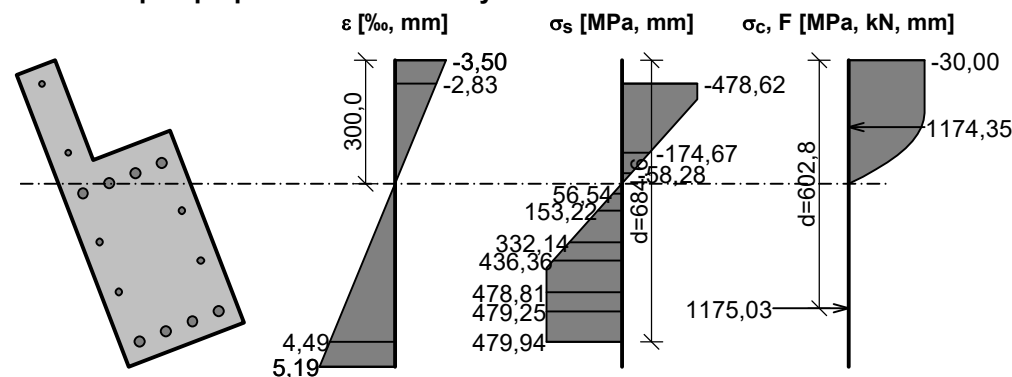
$$\rho_{s,t} = A_{s,t} / (b_t \times d) = 2\,011 / (253,1 \times 639,3) = 0,0124$$

$$\rho_s = A_s / A_c = 4\,731 / 176,10^3 = 0,0269$$

$$\rho_{s,\min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 3,8 / 550; 0,0013) = \max(0,0018; 0,0013) = 0,0018$$

$$\rho_{s,t} = 0,0124 \geq \rho_{s,\min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0269 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Orientace neutrální osy**Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly****Deformace v krajních vláknech průřezu**

Pouze pro nekomerční využití



Nejmenší deformace v betonu:	-3,50 ‰
Největší deformace v betonu:	5,19 ‰
Nejmenší deformace ve výztuži:	-2,83 ‰
Největší deformace ve výztuži:	4,49 ‰
Směr neutrálné osy:	339,00 °
Výška tlačené části průřezu:	x = 300,0 mm
Efektivní výška průřezu:	d = 684,6 mm

$\xi = 0,44 \leq \xi_{\max} = 0,56 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$N_{Ed} = 0,68 \text{ kN} \leq N_{Rd} = 2424,78 \text{ kN}$

$M_{Edy} = 499,34 \rightarrow 499,35 \leq M_{Rdy} = 572,39 \text{ kNm}$

$M_{Edz} = -43,32 \leq M_{Rdz} = -49,66 \text{ kNm}$

Posouzení průřezu na tah a ohyb Vyhovuje

Využití: 87,2 %

Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.29 -

Q15:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q16+Q17+S18+S20+W22+W23+W24

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svise

$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 226,2 / 300 / 150 = 0,00503$

$\rho_{w,\min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{45} / 550 = 0,000976$

$\rho_{w,\min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00503 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,\max} = 354,7 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,\max} = 354,7 \text{ mm}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 226,2 / 500 / 150 = 0,00302$

$\rho_{w,\min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{45} / 550 = 0,000976$

$\rho_{w,\min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00302 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,\max} = 195,5 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,\max} = 195,5 \text{ mm}$

Použit model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály : $\theta = 44,26^\circ$

Plocha obvodových třmíneků pro výpočet smykové únosnosti : $A_{sw} = 223,8 \text{ mm}^2$

Únosnost betonu

$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$

$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 689,3)}; 2) = \min(1,539; 2) = 1,539$

$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(2 \cdot 212 / (100 \times 689,3); 0,02) = \min(0,0321; 0,02) = 0,02$

$v_{\min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,539^{1,5} \times \sqrt{45} = 448 \cdot 10^3$

$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-0,684 / 176 \cdot 10^3; 0,2 \times 30) = \min(-0,00389; 6) = -0,00389 \text{ MPa}$

$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{\min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,539 \times 3\sqrt{(100 \times 0,02 \times 45)}; 448 \cdot 10^3) + 0,15 \times (-0,00389)) \times 100 \times 689,3 = 56 \cdot 993$

Únosnost smykové výztuže

$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 223,8 / 150 \times 503,5 \times 478,3 \times 1,026 = 369 \cdot 10^3$

Únosnost tlakové diagonály

$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$

$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 100 \times 503,5 \times 0,492 \times 30 / (1,026 + 0,975) = 371 \cdot 10^3$

Výsledná únosnost

$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(56 \cdot 993; \min(371 \cdot 10^3; 369 \cdot 10^3)) = \max(56 \cdot 993; 369 \cdot 10^3) = 368,6 \text{ kN}$

$V_{Ed} = 11,22 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 56 \cdot 993 \Rightarrow$ **Pouze konstrukční smyková výztuž.**

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 3,0 %



Pouze pro nekomerční využití



Podrobné posouzení KROUCENÍ: Kombinace č.29 -**Q15:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q16+Q17+S18+S20+W22+W23+W24**Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 265,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_C = 1 \times 45 / 1,5 = 30 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 100 \times 503,5 \times 0,492 \times 30 / (1,026 + 0,975) = 371,10^3$$

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$t_{ef,1} = \max(0,0145; A_1 / u_1) = \max(0,0145; 0,125 / 1,51) = \max(0,0145; 0,0828) = 0,0828 \text{ m}$$

$$t_{ef,2} = \max(0,0365; A_2 / u_2) = \max(0,0365; 0,051 / 1,63) = \max(0,0365; 0,0313) = 0,0365 \text{ m}$$

$$T_{Rdmax} = 2 \times v \times \alpha_{cw} \times f_{cd} \times (A_{k,1} \times t_{ef,1} + A_{k,2} \times t_{ef,2}) \times \sin \theta \times \cos \theta = 2 \times 0,492 \times 1 \times 30 \times (0,0694 \times 0,0828 + 0,0253 \times 0,0365) \times 0,698 \times 0,716 = 98,43 \text{ kNm}$$

$$V_{Edt} = T_{Ed} / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2})] = 0,0226 / [2 \times (0,0694 + 0,0253)] = 0,119 \text{ kN}$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_S = 550 / 1,15 = 478,3 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdt} = A_{sw} \times f_{yd} \times \cot \theta / s = 1,196 \times 478,3 \times 1,026 / 0,15 = 3,912 \text{ kN}$$

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(11,22 / 371,10^3 + 0,0226 / 98,43; 0,119 / 3,912) < 1$$

$$0,0304 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 0,603 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2}) \times f_{yd}] = 0,0226 \times \cot(44,26) \times (1,175 + 1,185) / [2 \times (0,0694 + 0,0253) \times 478,3] = 0,603 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 2 \text{ 587 mm}^2$ **Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje**

Využití: 3,0 %

194: Kombinace č.29 -**Q15:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q16+Q17+S18+S20+W22+W23+W24 -**
charakteristická (MSP) $N=0,50\text{kN}; M_y=359,91 \rightarrow 359,92\text{kNm}; M_z=-31,22 \rightarrow -31,22\text{kNm}$ **Podrobné posouzení - Omezení napětí: Kombinace č.29 -****Q15:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q16+Q17+S18+S20+W22+W23+W24****Výpočet imperfekce**

$$e_i = l_0 / 400 = 6,6 / 400 = 0,0165 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,707 = 359,9 + 0,0165 \times |0,499| \times 0,707 = 359,9 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times (-0,707) = 31,22 + 0,0165 \times |0,499| \times (-0,707) = 31,22 \text{ kNm}$$

Ideální průřezPoměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 5,556$ Průřezová plocha: $A = 202,10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$$y_t = 136,3 \text{ mm}; z_t = 300,9 \text{ mm}$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 7,53,10^9 \text{ mm}^4; I_z = 1,56,10^9 \text{ mm}^4$$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$$S_{y,s} = 24,8,10^6 \text{ mm}^4; S_{z,s} = -5,08,10^6 \text{ mm}^4$$

Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

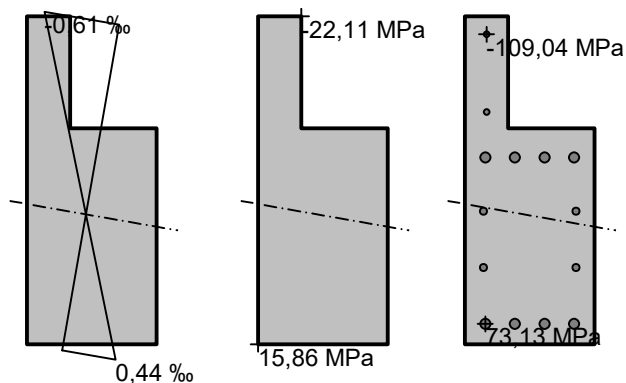
$$N = 0,499 \text{ kN}; M_y = 359,9 \text{ kNm}; M_z = -31,22 \text{ kNm}$$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži



Pouze pro nekomerční využití



**Průřez s vyloučením tahu v betonu**Průřezová plocha: $A = 71\,110\text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

 $y_t = 126,7\text{ mm}$; $z_t = 448,7\text{ mm}$

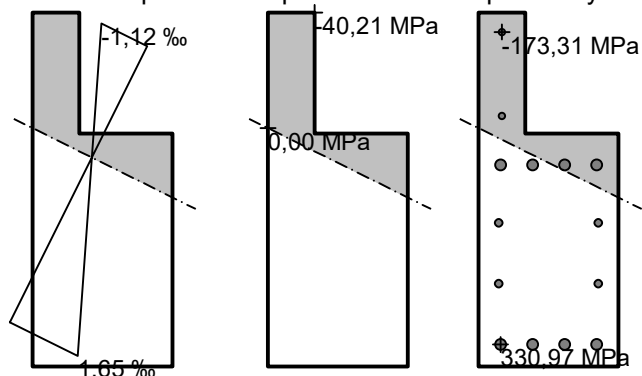
Moment setrvačnosti:

 $I_y = 2,92 \cdot 10^9\text{ mm}^4$; $I_z = 571 \cdot 10^6\text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

 $S_{y,s} = -675 \cdot 10^6\text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 40,2 \cdot 10^6\text{ mm}^4$

Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

 $N = 0,499\text{ kN}$; $M_y = 360\text{ kNm}$; $M_z = -31,22\text{ kNm}$ **Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži**

Maximální tlakové napětí v betonu

$$\sigma_c = 40,21\text{ MPa}$$

Prostředí: XC2 \Rightarrow Posouzení napětí betonu v tlaku není potřeba

Maximální tahové napětí v betonu

$$\sigma_{c,max} = 15,86\text{ MPa}$$

Maximální tlakové napětí ve výztuži

$$\sigma_{s,min} = 173,31\text{ MPa}$$

Maximální tahové napětí ve výztuži

$$\sigma_{s,max} = 330,97\text{ MPa}$$

Omezení tahového napětí ve výztuži

$$k_3 \times f_{yk} = 440,00\text{ MPa}$$

Výška tlačené části průřezu

$$h = 266,9\text{ mm}$$

Využití průřezu: 75,2 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje222: **Kombinace č.63 -****G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17+S18+W23+W24** - kvazistálá (MSP) $N=0,46\text{kN}$; $M_y=324,02 \rightarrow 324,03\text{kNm}$; $M_z=-28,11\text{kNm}$ **Podrobné posouzení - Omezení šířky trhlin: Kombinace č.63 -****G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17+S18+W23+W24****Výpočet imperfekce**

$$e_i = l_0 / 400 = 6,6 / 400 = 0,0165\text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,996 = 324 + 0,0165 \times |0,456| \times 0,996 = 324\text{ kNm}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,0864 = 28,11 + 0,0165 \times |0,456| \times 0,0864 = 28,11 \text{ kNm}$$

Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 5,556$

Průřezová plocha: $A = 202 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$y_t = 136,3 \text{ mm}$; $z_t = 300,9 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 7,53 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 1,56 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

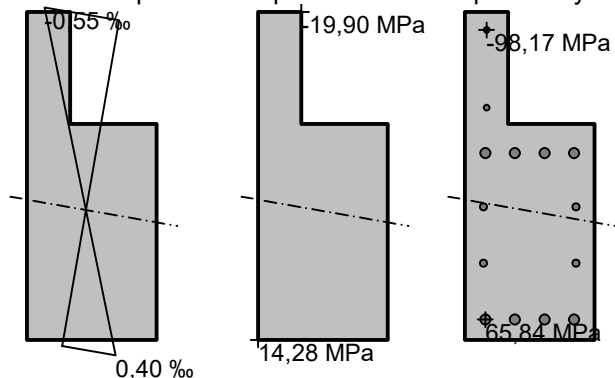
Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 24,8 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = -5,08 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

$N = 0,456 \text{ kN}$; $M_y = 324 \text{ kNm}$; $M_z = -28,11 \text{ kNm}$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži

**Průřez s vyloučením tahu v betonu**

Průřezová plocha: $A = 71 \ 110 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$y_t = 126,7 \text{ mm}$; $z_t = 448,7 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 2,92 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 571 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

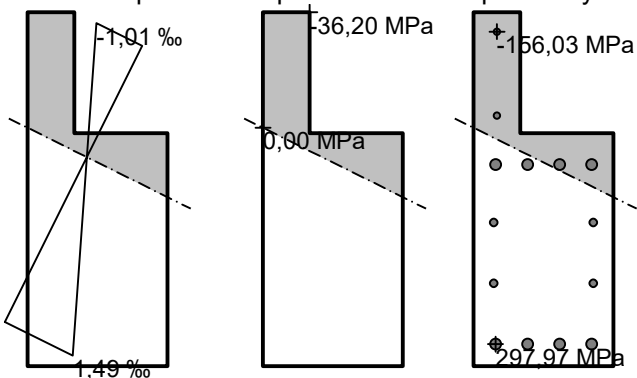
Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = -675 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 40,2 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

$N = 0,456 \text{ kN}$; $M_y = 324,1 \text{ kNm}$; $M_z = -28,11 \text{ kNm}$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži



Trhliny jsou počítány pouze při horním/spodním povrchu průřezu.

$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 0,00136 / 0,0288 = 0,0471$$

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 200 \cdot 10^3 / 36 \ 000 = 5,556$$



Pouze pro nekomerční využití



$$\varepsilon_s - \varepsilon_{cm} = \max(0,6 \times \sigma_s / E_s; [\sigma_s - (0,0475 \times k_t + 0,953 \times k_t) \times f_{ctm} / \rho_{p,eff} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,eff})] / E_s) = \max(0,6 \times 275 / 200.10^3; [275 - (0,0475 \times 0,6 + 0,953 \times 0,4) \times 3,8 / 0,0471 \times (1 + 5,556 \times 0,0471)] / 200.10^3) = \max(0,000825; 0,00117) = 0,00117$$

$$s_{r,max} = k_3 \times c + k_1 \times k_2 \times k_4 \times d / \rho_{p,eff} = 3,4 \times 35 + 0,8 \times 0,5 \times 0,425 \times 21,54 / 0,0471 = 196,8 \text{ mm}$$

$$w = \varepsilon_s - \varepsilon_{cm} \times s_{r,max} = 0,00117 \times 196,8 = 0,23 \text{ mm}$$

Maximální povolená šířka trhliny: 0,300mm (Prostředí - XC2, XC3, XC4, XD1, XD2, XD3, XS1, XS2 nebo XS3)

Výška tlačené části průřezu: h=266,9mm

Využití průřezu: 76,5 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výtuz - minimum, celková výtuz - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0124 \geq \rho_{s,min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0269 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výtuzí - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00503 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 354,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 354,7 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou výtuzí - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00302 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 195,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 195,5 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 265,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.29 -

Q15:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q16+Q17+S18+S20+W22+W23+W24

$$N_{Ed} = 0,68 \text{ kN} \leq N_{Rd} = 2424,78 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 499,34 \rightarrow 499,35 \leq M_{Rdy} = 572,39 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -43,32 \leq M_{Rdz} = -49,66 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tah a ohyb Vyhovuje

Využití: 87,2 %

$$V_{Ed} = 11,22 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 56 993 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výtuz.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 3,0 %

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(11,22 / 371.10^3 + 0,0226 / 98,43; 0,119 / 3,912) < 1$$

$$0,0304 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výtuzě pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 0,603 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2}) \times f_{yd}] = 0,0226 \times \cot(44,26) \times (1,175 + 1,185) / [2 \times (0,0694 + 0,0253) \times 478,3] = 0,603 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výtuzě uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 2 587 \text{ mm}^2$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 3,0 %



Pouze pro nekomerční využití



Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 87,2 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 87,2 %



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení průvlastku 300x500
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 13.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

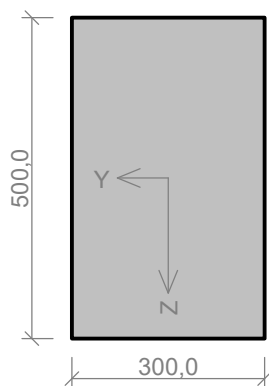
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 50:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 6,60m

Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 45,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 3,8$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
6,60	1,00	6,60	Y
6,60	1,00	6,60	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	40,0	460,0	20
2	260,0	460,0	20
3	113,3	460,0	20
4	186,7	460,0	20
5	38,0	332,0	16
6	262,0	332,0	16



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
7	40,0	40,0	20
8	260,0	40,0	20
9	113,3	40,0	20
10	186,7	40,0	20
11	38,0	168,0	16
12	262,0	168,0	16

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

○ ○ ○ ○	4x20-kr.30,0
○ ○	2x16-kr.160,0
○ ○	2x16-kr.160,0
○ ○ ○ ○	4x20-kr.30,0

S tlačenu výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(20; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 3,178\text{m}$ - Kombinace č.74 -

Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W22+W24+W25

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0135 \geq \rho_{s,\min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0221 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,\min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 321,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 321,7 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,\min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00134 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 174,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 174,5 \text{ mm}$$



Pouze pro nekomerční využití



Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.74 -

Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W22+W24+W25

$$N_{Ed} = -7,70 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -5827,01 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 253,85 \rightarrow 253,94 \leq M_{Rdy} = 339,69 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -14,12 \rightarrow -14,32 \leq M_{Rdz} = -19,16 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 74,8 %

$$V_{Ed} = 5,775 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 104 \cdot 10^3 \Rightarrow$$
 Pouze konstrukční smyková výztuž.

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 2,9 %

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(5,775 / 532 \cdot 10^3 + 0,557 / 79,96; 3,326 / 113,7) < 1$$

$$0,0292 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 21,3 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times u_{k,1} / (2 \times A_{k,1} \times f_{yd}) = 0,557 \times \cot(21,8) \times 1,225 / (2 \times 0,0838 \times 478,3) = 21,3 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 1 \text{ 789 mm}^2$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 2,9 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 74,8 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 74,8 %



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení průvlastku 300x675
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 13.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

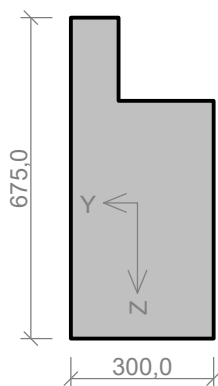
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{CE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{CC} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 50:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 6,60m

Průřez



Beton, obecný polygon - L průvlastek 300x675	
Souřadnice bodů polygonu (počet bodů 6)	
Bod č.1	[Y: -150,0 mm, Z: 425,0 mm]
Bod č.2	[Y: -150,0 mm, Z: -250,0 mm]
Bod č.3	[Y: 150,0 mm, Z: -250,0 mm]
Bod č.4	[Y: 150,0 mm, Z: 250,0 mm]
Bod č.5	[Y: -50,0 mm, Z: 250,0 mm]
Bod č.6	[Y: -50,0 mm, Z: 425,0 mm]

Materiály

Beton: C 45/55

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 45,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 3,8$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
6,60	1,00	6,60	Y



Pouze pro nekomerční využití



1

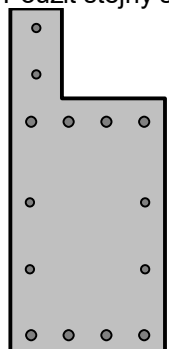
Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
6,60	1,00	6,60	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	-100,0	387,0	16
2	-100,0	297,0	16
3	-110,0	205,0	20
4	110,0	205,0	20
5	-36,7	205,0	20
6	36,7	205,0	20
7	-110,0	-210,0	20
8	110,0	-210,0	20
9	-36,7	-210,0	20
10	36,7	-210,0	20
11	-112,0	-82,0	16
12	112,0	-82,0	16
13	-112,0	48,0	16
14	112,0	48,0	16

Použit stejný souřadný systém jako u průřezu



○	1x16-kr.30,0
○	1x16-kr.120,0
○ ○ ○ ○	4x20-kr.210,0
○ ○	2x16-kr.290,0
○ ○	2x16-kr.160,0
○ ○ ○ ○	4x20-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(20; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 VýsledkyKritický řez v bodě $x = 3,422\text{m}$ - Kombinace č.26 -

Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+W20+W24+W25

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0105 \geq \rho_{s,\min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$\rho_s = 0,0222 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisele

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 375,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 375,7 \text{ mm}$ **Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně**

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00134 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 199,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 199,5 \text{ mm}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 243,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ **Posouzení mezního stavu únosnosti****Kombinace č.26 -****Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+W20+W24+W25**

$$N_{Ed} = -7,74 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -6512,86 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 253,85 \rightarrow 253,98 \leq M_{Rdy} = 421,43 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -13,87 \rightarrow -13,96 \leq M_{Rdz} = -23,16 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 60,3 %

$$V_{Ed} = 5,775 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 53\,325 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 2,8 %

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(5,775 / 270,10^3 + 0,508 / 75,3; 2,939 / 104,3) < 1$$

$$0,0282 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 26,67 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2}) \times f_{yd}] = 0,508 \times \cot(26,02) \times (1,175 + 0,943) / [2 \times (0,0694 + 0,0171) \times 478,3] = 26,67 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 2\,487 \text{ mm}^2$ **Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje**

Využití: 2,8 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 60,3 %**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

Využití: 60,3 %



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení průvlastu 300x830
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 13.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

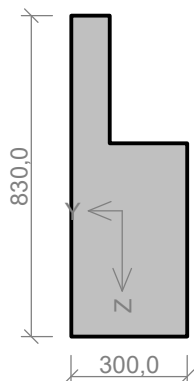
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{CE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{CC} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 54:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 6,60m

Průřez



Beton, obecný polygon - L průvlast 300x830

Souřadnice bodů polygonu (počet bodů 6)	
Bod č.1	[Y: -150,0 mm, Z: 580,0 mm]
Bod č.2	[Y: -150,0 mm, Z: -250,0 mm]
Bod č.3	[Y: 150,0 mm, Z: -250,0 mm]
Bod č.4	[Y: 150,0 mm, Z: 250,0 mm]
Bod č.5	[Y: -50,0 mm, Z: 250,0 mm]
Bod č.6	[Y: -50,0 mm, Z: 580,0 mm]

Materiály

Beton: C 45/55

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 45,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 3,8$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
6,60	1,00	6,60	Y



Pouze pro nekomerční využití



1

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
6,60	1,00	6,60	Z

Podélná výztuž**Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)**

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
1	14	35,0	horní výztuž
1	14	285,0	horní výztuž
4	20	385,0	horní výztuž
4	20	35,0	dolní výztuž
2	16	170,0	dolní výztuž
2	16	300,0	dolní výztuž

○	1x14-kr.35,0
○	1x14-kr.285,0
○ ○ ○ ○	4x20-kr.385,0
○ ○	2x16-kr.300,0
○ ○	2x16-kr.170,0
○ ○ ○ ○	4x20-kr.35,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)****Obvodové třmínky**

Profil: 12 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(20; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 3,178\text{m}$ - Kombinace č.64 -

Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17+S18+S20+W21+W23+W24

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00919 \geq \rho_{s,\min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0198 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení visle

$$\rho_{w,\min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,0151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 394,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 394,8 \text{ mm}$$



Pouze pro nekomerční využití



Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,\min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00302 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 200,6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 200,6 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 282,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti**Kombinace č.64 -****Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17+S18+S20+W21+W23+W24**

$$N_{Ed} = 1,32 \text{ kN} \leq N_{Rd} = 1858,03 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 437,84 \rightarrow 437,86 \leq M_{Rdy} = 527,22 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -40,49 \rightarrow -40,48 \leq M_{Rdz} = -48,74 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tah a ohyb Vyhovuje

Využití: 83,0 %

$$V_{Ed} = 9,2 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 61\,259 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 2,3 %

$$\max(V_{Ed} / V_{Rd\max} + T_{Ed} / T_{Rd\max}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(9,2 / 401,10^3 + 0,0486 / 100,9; 0,261 / 11,17) < 1$$

$$0,0234 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,\text{sum}} = 1,344 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,\text{sum}} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2}) \times f_{yd}] = 0,0486 \times \cot(44,08) \times (1,175 + 1,205) / [2 \times (0,0694 + 0,0236) \times 478,3] = 1,344 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 1\,885 \text{ mm}^2$ **Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje**

Využití: 2,3 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 83,0 %**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

Využití: 83,0 %



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení hlavního průvlaku vstupního portálu
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 16.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

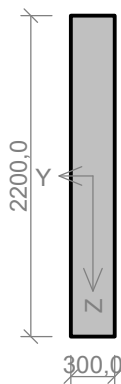
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{CE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 1:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 17,30m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,9$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 17,30m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
17,30	1,00	17,30	Y
17,30	1,00	17,30	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 17,30m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	20	40,0	horní výztuž
2	20	250,0	horní výztuž
2	20	500,0	horní výztuž
2	20	750,0	horní výztuž
2	20	1000,0	horní výztuž
4	28	40,0	dolní výztuž

! Pouze pro nekomerční využití !

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	28	250,0	dolní výztuž
2	28	500,0	dolní výztuž
2	20	750,0	dolní výztuž
2	20	1000,0	dolní výztuž

••••	4x20-kr.40,0
••	2x20-kr.250,0
••	2x20-kr.500,0
••	2x20-kr.750,0
••	2x20-kr.1000,0
••	2x20-kr.1000,0
••	2x20-kr.750,0
••	2x28-kr.500,0
••	2x28-kr.250,0
••••	4x28-kr.40,0

Podélná výztuž - podrobnosti

Úsek č.: 1, (0,00m - 17,30m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	50,0	2150,0	20
2	250,0	2150,0	20
3	116,7	2150,0	20
4	183,3	2150,0	20
5	50,0	1940,0	20
6	250,0	1940,0	20
7	50,0	1690,0	20
8	250,0	1690,0	20
9	50,0	1440,0	20
10	250,0	1440,0	20
11	50,0	1190,0	20
12	250,0	1190,0	20
13	54,0	54,0	28
14	246,0	54,0	28
15	118,0	54,0	28
16	182,0	54,0	28
17	54,0	264,0	28
18	246,0	264,0	28
19	54,0	514,0	28
20	246,0	514,0	28
21	50,0	760,0	20
22	250,0	760,0	20
23	50,0	1010,0	20
24	250,0	1010,0	20

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 17,30m)



Pouze pro nekomerční využití



Obvodové třmínky

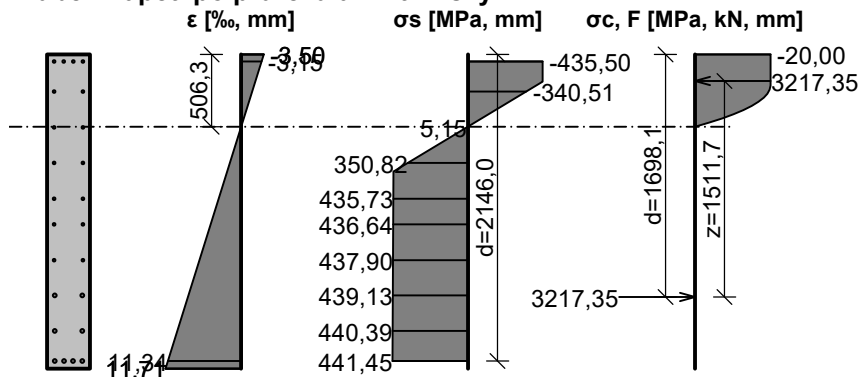
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(28; 20; 10) = 28 \text{ mm}$ $c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 28 + 10 = 38 \text{ mm}$ **1.2 Výsledky**Kritický řez v bodě $x = 8,350\text{m}$ - Kombinace č.5 - G1+G2+G31: **Kombinace č.1 - G1+G2+G3** - základní návrhová (MSÚ) $N=0,00\text{kN}$; $M_y=3246,45\text{kNm}$; $M_z=0,00\text{kNm}$; $V_z=-6,70\text{kN}$; $V_y=0,00\text{kN}$; $T=0,00\text{kNm}$ **Podrobné posouzení OHYB: Kombinace č.1 - G1+G2+G3****Výpočet imperfekce** $e_i = l_0 / 400 = 17,3 / 400 = 0,0433 \text{ m}$ $M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| = 3\,246 + 0,0433 \times |0| = 3\,246 \text{ kNm}$ $M_{0Edz} = 0 \text{ kNm}$ **Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

 $\rho_{s,t} = A_{s,t} / (b_t \times d) = 5\,554 / (300 \times 1\,918) = 0,00966$ $\rho_s = A_s / A_c = 9\,953 / 660.10^3 = 0,0151$ $\rho_{s,min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 2,9 / 500; 0,0013) = \max(0,00151; 0,0013) = 0,00151$ $\rho_{s,t} = 0,00966 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje** $\rho_s = 0,0151 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje****Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly****Deformace v krajních vláknech průřezu**Nejmenší deformace v betonu: $-3,50$ ‰Největší deformace v betonu: $11,71$ ‰Nejmenší deformace ve výztuži: $-3,15$ ‰Největší deformace ve výztuži: $11,34$ ‰Směr neutrálné osy: $0,00$ °Výška tlačené části průřezu: $x = 506,3 \text{ mm}$ Efektivní výška průřezu: $d = 2146,0 \text{ mm}$ $\xi = 0,24 \leq \xi_{max} = 0,58 \Rightarrow$ **Vyhovuje** $M_{Edy} = 3246,45 \leq M_{Rdy} = 4863,64 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$ **Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje**Využití: $66,7$ %

Pouze pro nekomerční využití



Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.1 - G1+G2+G3**Stupeň vyztužení smykovou výztuží**

$$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 100,5 / 300 / 200 = 0,00168$$

$$\rho_{w,min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{30} / 500 = 0,000876$$

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$$

Použití model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály : $\theta = 21,8^\circ$

Únosnost betonu

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 1918)}; 2) = \min(1,323; 2) = 1,323$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(5554 / (300 \times 1918); 0,02) = \min(0,00966; 0,02) = 0,00966$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,323^{1,5} \times \sqrt{30} = 292.10^3$$

$$V_{Rdc} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck}); v_{min}}) \times b_w \times d = \max(0,12 \times 1,323 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,00966 \times 30)}; 292.10^3) \times 300 \times 1918 = 280.10^3$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 100,5 / 200 \times 1512 \times 434,8 \times 2,5 = 826.10^3$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 30 / 250) = 0,528$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 300 \times 1512 \times 0,528 \times 20 / (2,5 + 0,4) = 1,65.10^6$$

Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(280.10^3; \min(1,65.10^6; 826.10^3)) = \max(280.10^3; 826.10^3) = 825,9 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 6,703 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 280.10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 0,8 %

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Kombinace č.1 - G1+G2+G3

Průřez není namáhán kroucením.

7: Kombinace č.1 - G1+G2+G3 - charakteristická (MSP)

$$N=0,00\text{kN}; M_y=2404,78\text{kNm}; M_z=0,00\text{kNm}$$

Podrobné posouzení - Omezení napětí: Kombinace č.1 - G1+G2+G3**Výpočet imperfekce**

$$e_i = l_0 / 400 = 17,3 / 400 = 0,0433 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| = 2405 + 0,0433 \times |0| = 2405 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = 0 \text{ kNm}$$

Ideální průřez

$$\text{Poměr tuhosti výztuže a betonu: } \alpha_e = 6,061$$

$$\text{Průřezová plocha: } A = 720.10^3 \text{ mm}^2$$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$$y_t = 150 \text{ mm}; z_t = 1082 \text{ mm}$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 303.10^9 \text{ mm}^4; I_z = 5,43.10^9 \text{ mm}^4$$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

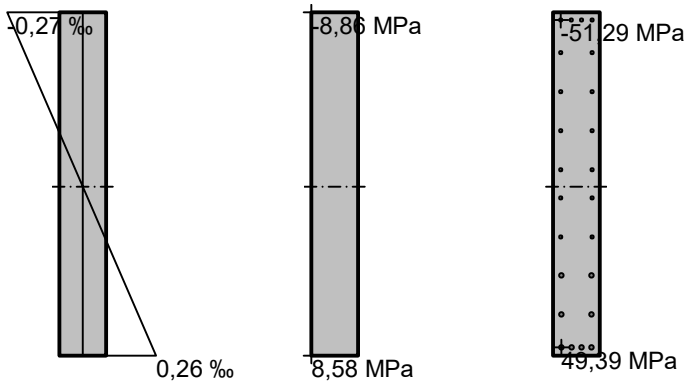
$$S_{y,s} = 177.10^6 \text{ mm}^4; S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži



Pouze pro nekomerční využití



**Průřez s vyloučením tahu v betonu**Průřezová plocha: $A = 226 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

 $y_t = 150 \text{ mm}$; $z_t = 1\,647 \text{ mm}$

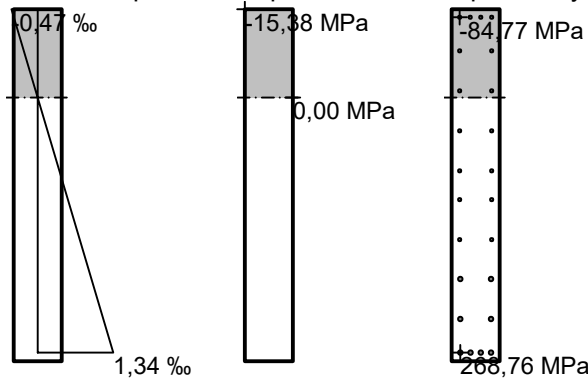
Moment setrvačnosti:

 $I_y = 86,4 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 1,73 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

 $S_{y,s} = -5,45 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži



Maximální tlakové napětí v betonu

$$\sigma_c = 15,38 \text{ MPa}$$

Prostředí: XC2 \Rightarrow Posouzení napětí betonu v tlaku není potřeba

Maximální tahové napětí v betonu

$$\sigma_{c,max} = 8,58 \text{ MPa}$$

Maximální tlakové napětí ve výztuži

$$\sigma_{s,min} = 84,77 \text{ MPa}$$

Maximální tahové napětí ve výztuži

$$\sigma_{s,max} = 268,76 \text{ MPa}$$

Omezení tahového napětí ve výztuži

$$k_3 \times f_{yk} = 400,00 \text{ MPa}$$

Výška tlačené části průřezu

$$h = 552,6 \text{ mm}$$

Využití průřezu: 67,2 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje9: **Kombinace č.5 - G1+G2+G3** - kvazistálá (MSP) $N=0,00\text{kN}$; $M_y=2404,78\text{kNm}$; $M_z=0,00\text{kNm}$ **Podrobné posouzení - Omezení šířky trhlin: Kombinace č.5 - G1+G2+G3****Výpočet imperfekce**

$$e_i = l_0 / 400 = 17,3 / 400 = 0,0433 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| = 2\,405 + 0,0433 \times |0| = 2\,405 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = 0 \text{ kNm}$$

Ideální průřezPoměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 6,061$ Průřezová plocha: $A = 720 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$ 

Pouze pro nekomerční využití



Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$$y_t = 150 \text{ mm}; z_t = 1\,082 \text{ mm}$$

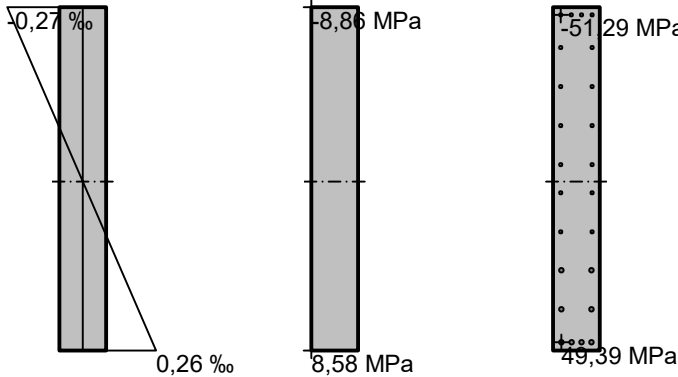
Moment setrvačnosti:

$$I_y = 303 \cdot 10^9 \text{ mm}^4; I_z = 5,43 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$$S_{y,s} = 177 \cdot 10^6 \text{ mm}^4; S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži



Průřez s vyloučením tahu v betonu

Průřezová plocha: $A = 226 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$$y_t = 150 \text{ mm}; z_t = 1\,647 \text{ mm}$$

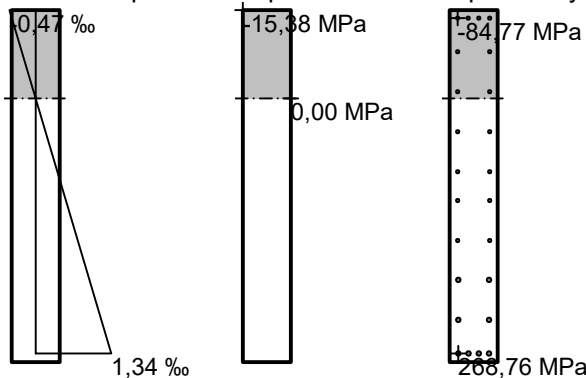
Moment setrvačnosti:

$$I_y = 86,4 \cdot 10^9 \text{ mm}^4; I_z = 1,73 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$$S_{y,s} = -5,45 \cdot 10^9 \text{ mm}^4; S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži



Trhliny jsou počítány pouze při horním/spodním povrchu průřezu.

$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 0,00493 / 0,165 = 0,0299$$

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 200 \cdot 10^3 / 33\,000 = 6,061$$

$$\varepsilon_s - \varepsilon_{cm} = \max(0,6 \times \sigma_s / E_s; [\sigma_s - (0,000286 \times k_t + 1 \times k_t) \times f_{ctm} / \rho_{p,eff} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,eff})] / E_s) = \max(0,6 \times 240,5 / 200 \cdot 10^3; [240,5 - (0,000286 \times 0,6 + 1 \times 0,4) \times 2,9 / 0,0299 \times (1 + 6,061 \times 0,0299)] / 200 \cdot 10^3) = \max(0,000722; 0,000973) = 0,000973$$

$$s_{r,max} = k_3 \times c + k_1 \times k_2 \times k_4 \times d / \rho_{p,eff} = 3,4 \times 40 + 0,8 \times 0,5 \times 0,425 \times 24,67 / 0,0299 = 276,2 \text{ mm}$$

$$w = \varepsilon_s - \varepsilon_{cm} \times s_{r,max} = 0,000973 \times 276,2 = 0,269 \text{ mm}$$

Maximální povolená šířka trhliny: 0,300mm (Vlastní hodnota)

Výška tlačené části průřezu: $h = 552,6 \text{ mm}$

Využití průřezu: 89,6 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00966 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0151 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu použitelnosti**Mezní stav omezení šířky trhlin - Kombinace č.5 - G1+G2+G3**

Trhliny jsou počítány pouze při horním/spodním povrchu průřezu.

$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 0,00493 / 0,165 = 0,0299$$

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 200.10^3 / 33\ 000 = 6,061$$

$$\varepsilon_s - \varepsilon_{cm} = \max(0,6 \times \sigma_s / E_s; [\sigma_s - (0,000286 \times k_t + 1 \times k_t) \times f_{ctm} / \rho_{p,eff} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,eff})] / E_s) = \max(0,6 \times 240,5 / 200.10^3; [240,5 - (0,000286 \times 0,6 + 1 \times 0,4) \times 2,9 / 0,0299 \times (1 + 6,061 \times 0,0299)] / 200.10^3) = \max(0,000722; 0,000973) = 0,000973$$

$$s_{r,max} = k_3 \times c + k_1 \times k_2 \times k_4 \times d / \rho_{p,eff} = 3,4 \times 40 + 0,8 \times 0,5 \times 0,425 \times 24,67 / 0,0299 = 276,2 \text{ mm}$$

$$w = \varepsilon_s - \varepsilon_{cm} \times s_{r,max} = 0,000973 \times 276,2 = 0,269 \text{ mm}$$

Maximální povolená šířka trhliny: 0,300mm (Vlastní hodnota)

Výška tlačené části průřezu: h=552,6mm

Využití průřezu: 89,6 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje**Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 89,6 %****Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

Využití: 89,6 %



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení podpůrného průvlastku portálů
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 13.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

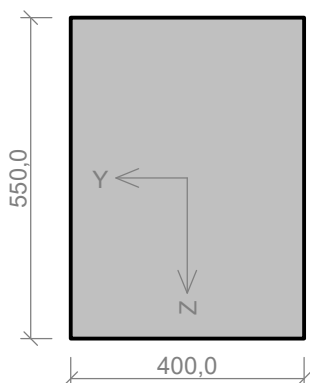
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{CE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 56:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 6,60m

Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 45,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 3,8$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
6,60	1,00	6,60	Y
6,60	1,00	6,60	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
5	24	35,0	horní výztuž
2	16	125,0	horní výztuž
2	16	215,0	horní výztuž
5	24	35,0	dolní výztuž
2	16	125,0	dolní výztuž
2	16	215,0	dolní výztuž

! Pouze pro nekomerční využití !

○ ○ ○ ○ ○	5x24-kr.35,0
○ ○	2x16-kr.125,0
○ ○	2x16-kr.215,0
○ ○	2x16-kr.215,0
○ ○	2x16-kr.125,0
○ ○ ○ ○ ○	5x24-kr.35,0

Podélná výztuž - podrobnosti

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	200,0	503,0	24
2	47,0	503,0	24
3	353,0	503,0	24
4	123,5	503,0	24
5	276,5	503,0	24
6	43,0	417,0	16
7	357,0	417,0	16
8	43,0	327,0	16
9	357,0	327,0	16
10	200,0	47,0	24
11	47,0	47,0	24
12	353,0	47,0	24
13	123,5	47,0	24
14	276,5	47,0	24
15	43,0	133,0	16
16	357,0	133,0	16
17	43,0	223,0	16
18	357,0	223,0	16

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 6,60m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(24; 20; 10) = 24 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 24 + 10 = 34 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě x = 3,178m - Kombinace č.66 -

Q14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q15+Q16+Q17+S18+S20+W21+W23+W24

66: **Kombinace č.66 -****Q14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q15+Q16+Q17+S18+S20+W21+W23+W24 -**

Pouze pro nekomerční využití



základní návrhová (MSÚ)

 $N=0,00\text{kN}$; $M_y=560,14\text{kNm}$; $M_z=-5,15\text{kNm}$; $V_z=-12,56\text{kN}$; $V_y=-4,76\text{kN}$; $T=1,07\text{kNm}$ **Podrobné posouzení OHYB: Kombinace č.66 -****Q14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q15+Q16+Q17+S18+S20+W21+W23+W24****Výpočet imperfekce**

$$e_i = l_0 / 400 = 6,6 / 400 = 0,0165 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 1 = 560,1 + 0,0165 \times |0| \times 1 = 560,1 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,00919 = 5,147 + 0,0165 \times |0| \times 0,00919 = 5,147 \text{ kNm}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená vyztuž - minimum, celková vyztuž - maximum):

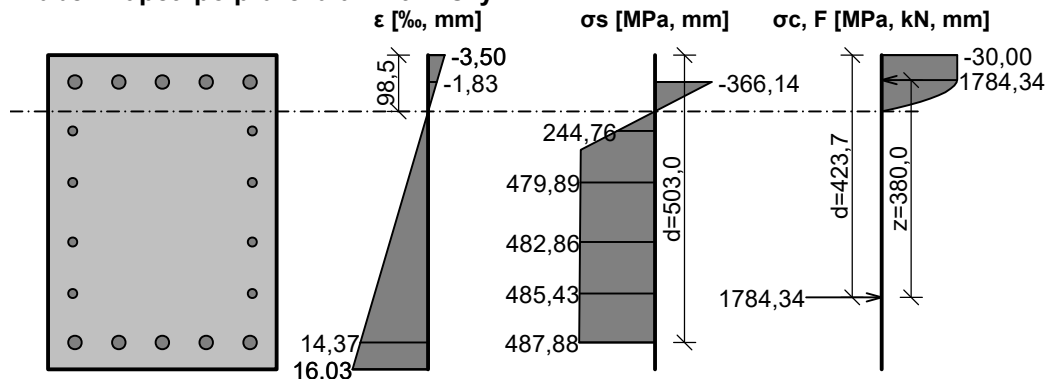
$$\rho_{s,t} = A_{s,t} / (b_t \times d) = 3\,066 / (389,2 \times 475,3) = 0,0166$$

$$\rho_s = A_s / A_c = 6\,132 / 220 \cdot 10^3 = 0,0279$$

$$\rho_{s,\min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 3,8 / 550; 0,0013) = \max(0,0018; 0,0013) = 0,0018$$

$$\rho_{s,t} = 0,0166 \geq \rho_{s,\min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0279 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly**Deformace v krajních vláknech průřezu**Nejmenší deformace v betonu: $-3,50$ ‰Největší deformace v betonu: $16,03$ ‰Nejmenší deformace ve vyztuži: $-1,83$ ‰Největší deformace ve vyztuži: $14,37$ ‰Směr neutrálné osy: $0,00$ °Výška tlačené části průřezu: $x = 98,5$ mmEfektivní výška průřezu: $d = 503,0$ mm

$$\xi = 0,20 \leq \xi_{\max} = 0,56 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$M_{Edy} = 560,14 \leq M_{Rdy} = 676,41 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -5,15 \leq M_{Rdz} = -6,21 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na ohyb VyhovujeVyužití: $82,8$ %**Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.98 -****Q14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q15+Q16+Q17+S18+S19+W21+W23+W24****Stupeň vyztužení smykovou vyztuží - Posouzení svise**

$$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 157,1 / 400 / 150 = 0,00262$$

$$\rho_{w,\min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{45} / 550 = 0,000976$$

$$\rho_{w,\min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00262 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,\max} = 351,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,\max} = 351,5 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou vyztuží - Posouzení vodorovně

Pouze pro nekomerční využití



$$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 157,1 / 550 / 150 = 0,0019$$

$$\rho_{w,min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{45} / 550 = 0,000976$$

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,0019 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 245,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 245,8 \text{ mm}$$

Použit model náhradní příhradoviny

$$\text{Sklon tlačené diagonály : } \theta = 21,8^\circ$$

$$\text{Plocha obvodových třmínků pro výpočet smykové únosnosti : } A_{sw} = 125,9 \text{ mm}^2$$

Únosnost betonu

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 522)}; 2) = \min(1,619; 2) = 1,619$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(2\,865 / (304 \times 522); 0,02) = \min(0,0181; 0,02) = 0,0181$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,619^{1,5} \times \sqrt{45} = 484,103$$

$$V_{Rdc} = \max(C_{Rd,c} \times k \times \sqrt[3]{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) \times b_w \times d = \max(0,12 \times 1,619 \times \sqrt[3]{(100 \times 0,0181 \times 45)}; 484,103) \times 304 \times 522 = 134,103$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 125,9 / 150 \times 385,5 \times 478,3 \times 2,5 = 387,103$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 304 \times 385,5 \times 0,492 \times 30 / (2,5 + 0,4) = 596,103$$

Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(134,103; \min(596,103; 387,103)) = \max(134,103; 387,103) = 386,7 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 13,43 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 386,7 \text{ kN} \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 3,5 %

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Kombinace č.98 -

Q14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q15+Q16+Q17+S18+S19+W21+W23+W24

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 237,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_C = 1 \times 45 / 1,5 = 30 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 304 \times 385,5 \times 0,492 \times 30 / (2,5 + 0,4) = 596,103$$

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$t_{ef,1} = \max(0,086; A_1 / u_1) = \max(0,086; 0,22 / 1,9) = \max(0,086; 0,116) = 0,116 \text{ m}$$

$$T_{Rdmax} = 2 \times v \times \alpha_{cw} \times f_{cd} \times A_{k,1} \times t_{ef,1} \times \sin \theta \times \cos \theta = 2 \times 0,492 \times 1 \times 30 \times 0,123 \times 0,116 \times 0,371 \times 0,928 = 145,5 \text{ kNm}$$

$$V_{Edt} = T_{Ed} / (2 \times A_{k,1}) = 1,066 / (2 \times 0,123) = 4,321 \text{ kN}$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_S = 550 / 1,15 = 478,3 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdt} = A_{sw} \times f_{yd} \times \cot \theta / s = 15,61 \times 478,3 \times 2,5 / 0,15 = 124,4 \text{ kN}$$

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(13,43 / 596,103 + 1,066 / 145,5; 4,321 / 124,4) < 1$$

$$0,0347 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 32,45 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times u_{k,1} / (2 \times A_{k,1} \times f_{yd}) = 1,066 \times \cot(21,8) \times 1,437 / (2 \times 0,123 \times 478,3) = 32,45 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 3\,050 \text{ mm}^2$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 3,5 %

384: Kombinace č.66 -

Q14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q15+Q16+Q17+S18+S20+W21+W23+W24 -



Pouze pro nekomerční využití



charakteristická (MSP)

$N=0,00\text{kN}$; $M_y=392,86\text{kNm}$; $M_z=-3,75\text{kNm}$

Podrobné posouzení - Omezení napětí: Kombinace č.66 -

Q14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q15+Q16+Q17+S18+S20+W21+W23+W24

Výpočet imperfekce

$e_i = l_0 / 400 = 6,6 / 400 = 0,0165 \text{ m}$

$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 1 = 392,9 + 0,0165 \times |0| \times 1 = 392,9 \text{ kNm}$

$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,00953 = 3,745 + 0,0165 \times |0| \times 0,00953 = 3,745 \text{ kNm}$

Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 5,556$

Průřezová plocha: $A = 254 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

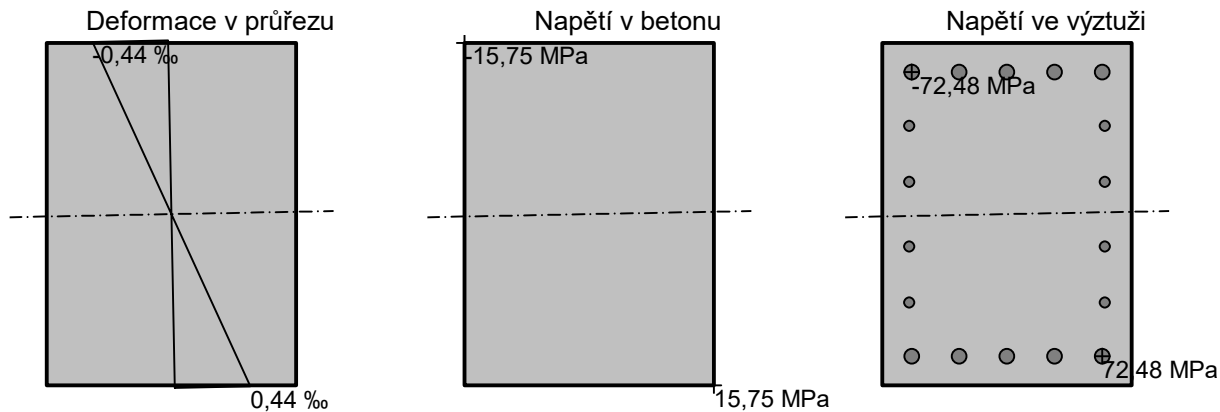
$y_t = 200 \text{ mm}$; $z_t = 275 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 6,95 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 3,45 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$



Průřez s vyloučením tahu v betonu

Průřezová plocha: $A = 93\,034 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

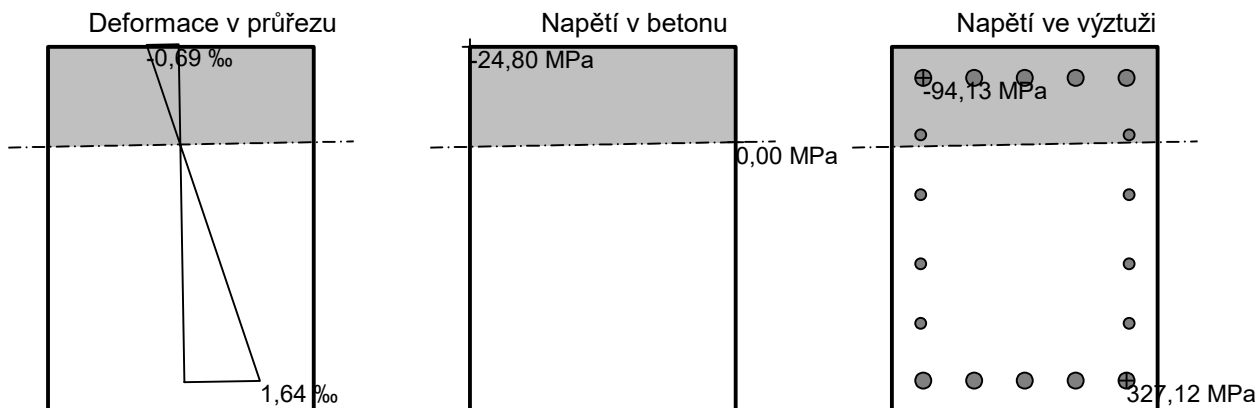
$y_t = 199 \text{ mm}$; $z_t = 402,6 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 2,39 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 1,30 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = -782 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 6,16 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$



Pouze pro nekomerční využití



Maximální tlakové napětí v betonu $\sigma_c = 24,80 \text{ MPa}$

Prostředí: XC2 \Rightarrow Posouzení napětí betonu v tlaku není potřeba

Maximální tahové napětí v betonu $\sigma_{c,max} = 15,75 \text{ MPa}$

Maximální tlakové napětí ve výztuži $\sigma_{s,min} = 94,13 \text{ MPa}$

Maximální tahové napětí ve výztuži $\sigma_{s,max} = 327,12 \text{ MPa}$

Omezení tahového napětí ve výztuži $k_3 \times f_{yk} = 440,00 \text{ MPa}$

Výška tlačené části průřezu $h = 150,9 \text{ mm}$

Využití průřezu: 74,3 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje

427: **Kombinace č.119 -**

G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17+S18+W23+W24 - kvazistálá (MSP)

$N=0,00\text{kN}$; $M_y=301,95\text{kNm}$; $M_z=-3,37\text{kNm}$

Podrobné posouzení - Omezení šířky trhlin: Kombinace č.119 -

G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17+S18+W23+W24

Výpočet imperfekce

$e_i = l_0 / 400 = 6,6 / 400 = 0,0165 \text{ m}$

$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 1 = 301,9 + 0,0165 \times |0| \times 1 = 301,9 \text{ kNm}$

$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,0112 = 3,369 + 0,0165 \times |0| \times 0,0112 = 3,369 \text{ kNm}$

Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 5,556$

Průřezová plocha: $A = 254 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

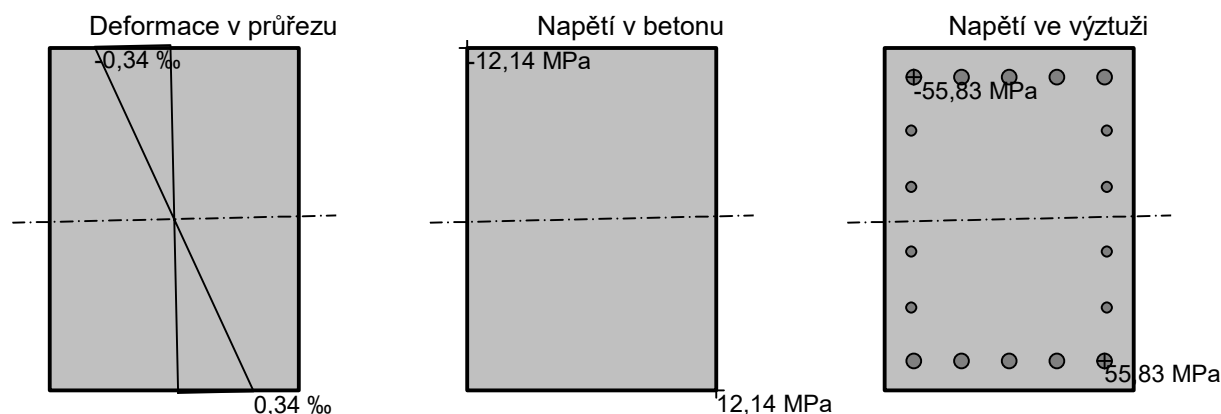
$y_t = 200 \text{ mm}$; $z_t = 275 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 6,95 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 3,45 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$



Průřez s vyloučením tahu v betonu

Průřezová plocha: $A = 93 \ 033 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$y_t = 198,8 \text{ mm}$; $z_t = 402,6 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 2,39 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 1,30 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = -782 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 7,21 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

Deformace v průřezu

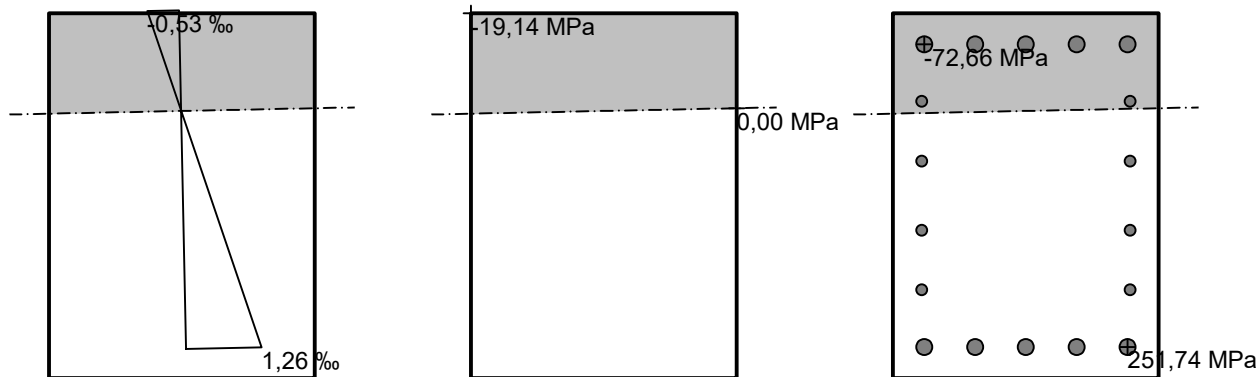
Napětí v betonu

Napětí ve výztuži



Pouze pro nekomerční využití





Trhliny jsou počítány pouze při horním/spodním povrchu průřezu.

$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 0,00246 / 0,0526 = 0,0468$$

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 200 \cdot 10^3 / 36 \ 000 = 5,556$$

$$\varepsilon_s - \varepsilon_{cm} = \max(0,6 \times \sigma_s / E_s; [\sigma_s - (0,0646 \times k_t + 0,935 \times k_t) \times f_{ctm} / \rho_{p,eff} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,eff})] / E_s) = \max(0,6 \times 244,8 / 200 \cdot 10^3; [244,8 - (0,0646 \times 0,6 + 0,935 \times 0,4) \times 3,8 / 0,0468 \times (1 + 5,556 \times 0,0468)] / 200 \cdot 10^3) = \max(0,000734; 0,00101) = 0,00101$$

$$s_{r,max} = k_3 \times c + k_1 \times k_2 \times k_4 \times d / \rho_{p,eff} = 3,4 \times 35 + 0,8 \times 0,5 \times 0,425 \times 20,44 / 0,0468 = 193,2 \text{ mm}$$

$$w = \varepsilon_s - \varepsilon_{cm} \times s_{r,max} = 0,00101 \times 193,2 = 0,196 \text{ mm}$$

Maximální povolená šířka trhliny: 0,300mm (Vlastní hodnota)

Výška tlačené části průřezu: h=151,5mm

Využití průřezu: 65,2 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0166 \geq \rho_{s,min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0279 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svise

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00262 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmíneků } s_{l,max} = 351,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmíneků } s_{t,max} = 351,5 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,0019 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmíneků } s_{l,max} = 245,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmíneků } s_{t,max} = 245,8 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmíneků } s_{l,max} = 237,5 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.66 -

Q14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q12+Q13+Q15+Q16+Q17+S18+S20+W21+W23+W24

$$M_{Edy} = 560,14 \leq M_{Rdy} = 676,41 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -5,15 \leq M_{Rdz} = -6,21 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje

Využití: 82,8 %



Pouze pro nekomerční využití



$V_{Ed} = 13,43 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 134 \cdot 10^3 \Rightarrow$ Pouze konstrukční smyková výztuž.

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 3,5 %

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(13,43 / 596 \cdot 10^3 + 1,066 / 145,5; 4,319 / 124,3) < 1$$

$$0,0347 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 32,44 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times u_{k,1} / (2 \times A_{k,1} \times f_{yd}) = 1,066 \times \cot(21,8) \times 1,437 / (2 \times 0,123 \times 478,3) = 32,44 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 3 \text{ 050 mm}^2$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 3,5 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 82,8 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 82,8 %



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení hlavního průvltaku vstupu 2
Datum : 16.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

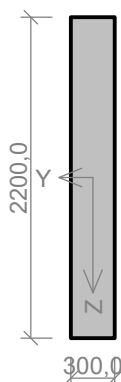
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 1:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 13,20m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,9$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 13,20m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
13,20	1,00	13,20	Y
13,20	1,00	13,20	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 13,20m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
4	16	40,0	horní výztuž
2	16	250,0	horní výztuž
2	16	500,0	horní výztuž
2	16	750,0	horní výztuž
2	16	1000,0	horní výztuž
4	24	40,0	dolní výztuž
2	16	250,0	dolní výztuž

! Pouze pro nekomerční využití !

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	16	500,0	dolní výztuž
2	16	750,0	dolní výztuž
2	16	1000,0	dolní výztuž

- 4x16-kr.35,0
- 2x16-kr.250,0
- 2x16-kr.500,0
- 2x16-kr.750,0
- 2x16-kr.1000,0
- 2x16-kr.1000,0
- 2x16-kr.750,0
- 2x16-kr.500,0
- 2x16-kr.250,0
- 4x24-kr.35,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 13,20m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 300,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(24; 20; 10) = 24 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 24 + 10 = 34 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě x = 6,600m - Kombinace č.5 - G1+G2+G3

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00511 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00883 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 600,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin - Kombinace č.5 - G1+G2+G3

Trhliny jsou počítány pouze při horním/spodním povrchu průřezu.

$$\rho_{p,\text{eff}} = A_s / A_{c,\text{eff}} = 0,00261 / 0,174 = 0,0151$$

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 200.10^3 / 33\ 000 = 6,061$$

$$\varepsilon_s - \varepsilon_{cm} = \max(0,6 \times \sigma_s / E_s; [\sigma_s - k_t \times f_{ctm} / \rho_{p,\text{eff}} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,\text{eff}})] / E_s) = \max(0,6 \times 255,3 / 200.10^3; [255,3 - 0,4 \times 2,9 / 0,0151 \times (1 + 6,061 \times 0,0151)] / 200.10^3) = \max(0,000766; 0,000856) = 0,000856$$

$$s_{r,\max} = k_3 \times c + k_1 \times k_2 \times k_4 \times d / \rho_{p,\text{eff}} = 3,4 \times 35 + 0,8 \times 0,5 \times 0,425 \times 18,4 / 0,0151 = 326,7 \text{ mm}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$w = \varepsilon_s \cdot \varepsilon_{cm} \times s_{r,max} = 0,000856 \times 326,7 = 0,28 \text{ mm}$$

Maximální povolená šířka trhliny: 0,300mm (Vlastní hodnota)

Výška tlačené části průřezu: h=444,0mm

Využití průřezu: 93,3 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 93,3 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 93,3 %



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení terasového průvlastku 6 m
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 16.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

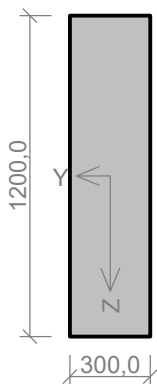
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 1:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 5,75m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,9$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,75m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
5,75	1,00	5,75	Y
5,75	1,00	5,75	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,75m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	38,0	1162,0	16
2	262,0	1162,0	16
3	112,7	1162,0	16
4	187,3	1162,0	16
5	38,0	992,0	16
6	262,0	992,0	16

! Pouze pro nekomerční využití !

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
7	38,0	792,0	16
8	262,0	792,0	16
9	38,0	593,0	16
10	262,0	593,0	16
11	38,0	38,0	16
12	262,0	38,0	16
13	112,7	38,0	16
14	187,3	38,0	16
15	38,0	208,0	16
16	262,0	208,0	16
17	38,0	408,0	16
18	262,0	408,0	16

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

• • • •	4x16-kr.30,0
• •	2x16-kr.200,0
• •	2x16-kr.400,0
• •	2x16-kr.585,0
• •	2x16-kr.400,0
• •	2x16-kr.200,0
• •	2x16-kr.200,0
• • • •	4x16-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,75m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 250,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Kombinace č.1 - G1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00522 \geq \rho_{s,\min} = 0,00137 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,\min} = 0,000797 \leq \rho_w = 0,00134 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,\max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$



Pouze pro nekomerční využití



Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 600,0$ mm

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.1 - G1

Průřez není namáhán normálovou silou a/nebo ohybem.

$V_{Ed} = 72,77$ kN $\leq V_{Rdc} = 133 \cdot 10^3 \Rightarrow$ **Pouze konstrukční smyková výztuž.**

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 19,8 %

Průřez není namáhán kroucením.

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 19,8 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 19,8 %



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení terasového průvlastku 13 m
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 16.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

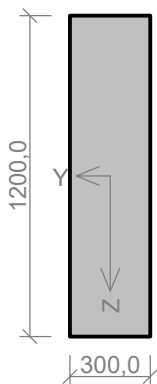
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{CE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 1:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 13,20m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,9$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 13,20m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
13,20	1,00	13,20	Y
13,20	1,00	13,20	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 13,20m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	38,0	1162,0	16
2	262,0	1162,0	16
3	112,7	1162,0	16
4	187,3	1162,0	16
5	38,0	992,0	16
6	262,0	992,0	16

! Pouze pro nekomerční využití !

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
7	38,0	792,0	16
8	262,0	792,0	16
9	38,0	593,0	16
10	262,0	593,0	16
11	38,0	38,0	16
12	262,0	38,0	16
13	112,7	38,0	16
14	187,3	38,0	16
15	38,0	208,0	16
16	262,0	208,0	16
17	38,0	408,0	16
18	262,0	408,0	16

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

• • • •	4x16-kr.30,0
• •	2x16-kr.200,0
• •	2x16-kr.400,0
• •	2x16-kr.585,0
• •	2x16-kr.400,0
• •	2x16-kr.200,0
• •	2x16-kr.200,0
• • • •	4x16-kr.30,0

Podélná výztuž - podrobnosti

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 13,20m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 300,0 mm; Krytí: 22,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 6,600\text{m}$ - Kombinace č.3 - G1

1: **Kombinace č.1 - G1** - základní návrhová (MSÚ)

$N=0,00\text{kN}$; $M_y=551,31\text{kNm}$; $M_z=0,00\text{kNm}$; $V_z=0,00\text{kN}$; $V_y=0,00\text{kN}$; $T=0,00\text{kNm}$

Podrobné posouzení OHYB: Kombinace č.1 - G1

Výpočet imperfekce

$$e_i = l_0 / 400 = 13,2 / 400 = 0,033 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| = 551,3 + 0,033 \times |0| = 551,3 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = 0 \text{ kNm}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = A_{s,t} / (b_t \times d) = 1\,608 / (300 \times 1\,027) = 0,00522$$



Pouze pro nekomerční využití



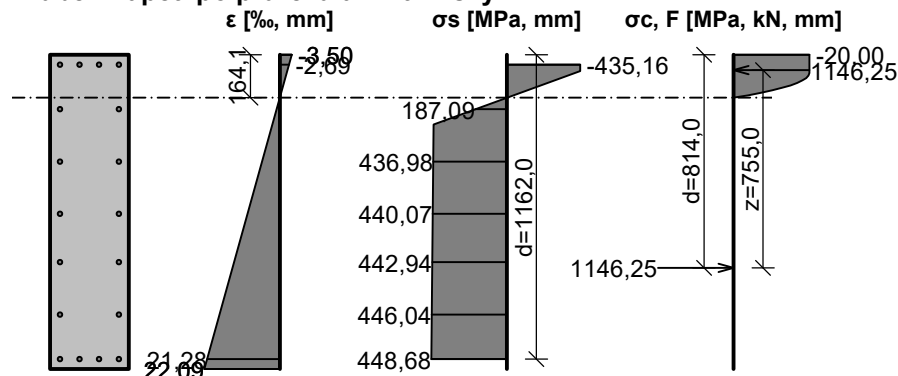
$$\rho_s = A_s / A_c = 3\,619 / 360.10^3 = 0,0101$$

$$\rho_{s,\min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 2,9 / 500; 0,0013) = \max(0,00151; 0,0013) = 0,00151$$

$$\rho_{s,t} = 0,00522 \geq \rho_{s,\min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu:	-3,50 ‰
Největší deformace v betonu:	22,09 ‰
Nejmenší deformace ve výztuži:	-2,69 ‰
Největší deformace ve výztuži:	21,28 ‰
Směr neutrálné osy:	0,00 °
Výška tláčené části průřezu:	x = 164,1 mm
Efektivní výška průřezu:	d = 1162,0 mm

$$\xi = 0,14 \leq \xi_{\max} = 0,58 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$M_{Edy} = 551,31 \leq M_{Rdy} = 865,44 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 0,00 \leq M_{Rdz} = 0,00 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na ohyb Vyhovuje

Využití: 63,7 %

Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.1 - G1

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 100,5 / 300 / 300 = 0,00112$$

$$\rho_{w,\min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{30} / 500 = 0,000876$$

$$\rho_{w,\min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmíneků } s_{l,\max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmíneků } s_{t,\max} = 600,0 \text{ mm}$$

Průřez není namáhán smykem.

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Kombinace č.1 - G1

Průřez není namáhán kroucením.

2: Kombinace č.1 - G1 - charakteristická (MSP)

$$N=0,00\text{kN}; M_y=408,37\text{kNm}; M_z=0,00\text{kNm}$$

Podrobné posouzení - Omezení napětí: Kombinace č.1 - G1

Výpočet imperfekce

$$e_i = l_0 / 400 = 13,2 / 400 = 0,033 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| = 408,4 + 0,033 \times |0| = 408,4 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = 0 \text{ kNm}$$



Pouze pro nekomerční využití



Ideální průřezPoměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 6,061$ Průřezová plocha: $A = 382 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

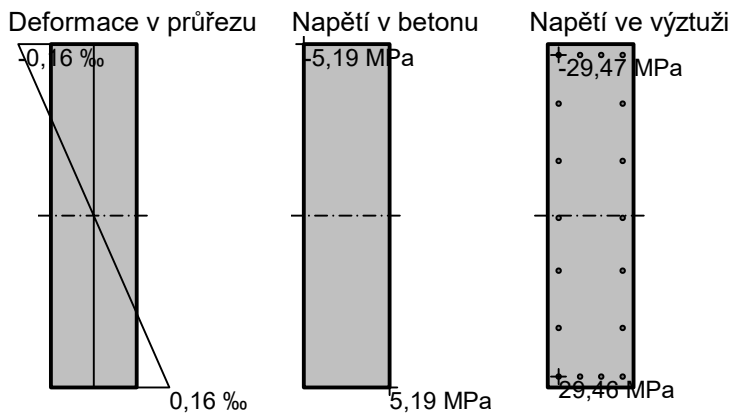
Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

 $y_t = 150 \text{ mm}$; $z_t = 600 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

 $I_y = 47,2 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 2,92 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

 $S_{y,s} = 162 \cdot 10^3 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$ **Průřez s vyloučením tahu v betonu**Průřezová plocha: $A = 91\,657 \text{ mm}^2$

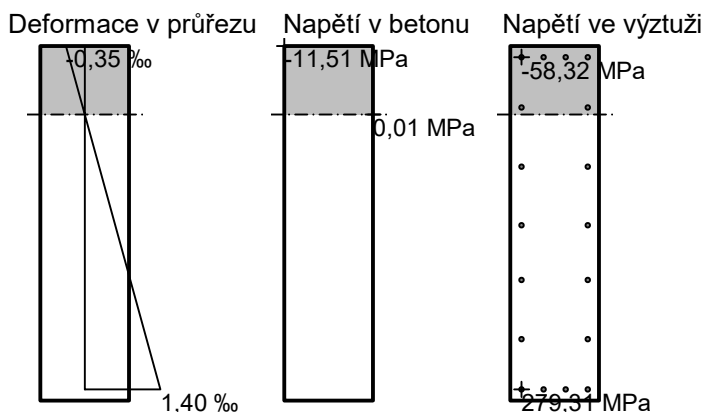
Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

 $y_t = 150 \text{ mm}$; $z_t = 967,8 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

 $I_y = 8,24 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 744 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

 $S_{y,s} = -1,33 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$ Maximální tlakové napětí v betonu $\sigma_c = 11,51 \text{ MPa}$ Prostředí: XC2 \Rightarrow Posouzení napětí betonu v tlaku není potřebaMaximální tahové napětí v betonu $\sigma_{c,max} = 5,19 \text{ MPa}$ Maximální tlakové napětí ve výztuži $\sigma_{s,min} = 58,32 \text{ MPa}$ Maximální tahové napětí ve výztuži $\sigma_{s,max} = 279,31 \text{ MPa}$ Omezení tahového napětí ve výztuži $k_3 \times f_{yk} = 400,00 \text{ MPa}$ Výška tlačené části průřezu $h = 232,2 \text{ mm}$

Využití průřezu: 69,8 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje

Pouze pro nekomerční využití



3: Kombinace č.3 - G1 - kvazistálá (MSP)N=0,00kN; $M_y=408,37\text{kNm}$; $M_z=0,00\text{kNm}$ **Podrobné posouzení - Omezení šířky trhlin: Kombinace č.3 - G1****Výpočet imperfekce**

$$e_i = l_0 / 400 = 13,2 / 400 = 0,033 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| = 408,4 + 0,033 \times |0| = 408,4 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = 0 \text{ kNm}$$

Ideální průřezPoměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 6,061$ Průřezová plocha: $A = 382 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$$y_t = 150 \text{ mm}; z_t = 600 \text{ mm}$$

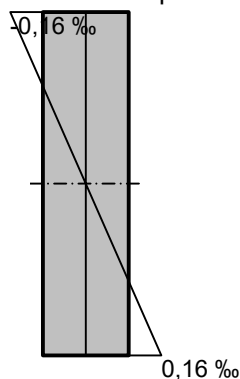
Moment setrvačnosti:

$$I_y = 47,2 \cdot 10^9 \text{ mm}^4; I_z = 2,92 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

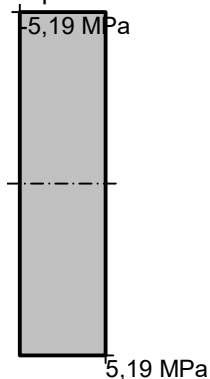
Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$$S_{y,s} = 162 \cdot 10^3 \text{ mm}^4; S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$$

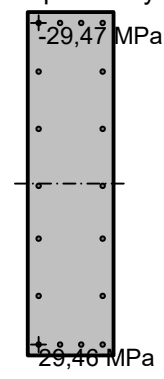
Deformace v průřezu



Napětí v betonu



Napětí ve výztuži

**Průřez s vyloučením tahu v betonu**Průřezová plocha: $A = 91\,657 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$$y_t = 150 \text{ mm}; z_t = 967,8 \text{ mm}$$

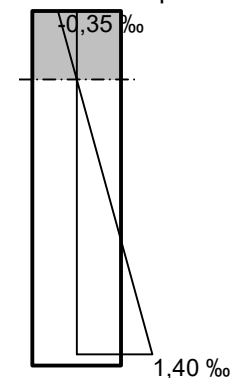
Moment setrvačnosti:

$$I_y = 8,24 \cdot 10^9 \text{ mm}^4; I_z = 744 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

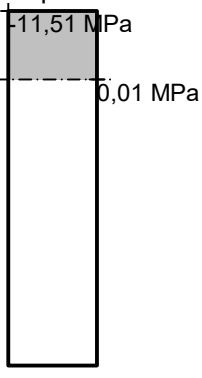
Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$$S_{y,s} = -1,33 \cdot 10^9 \text{ mm}^4; S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$$

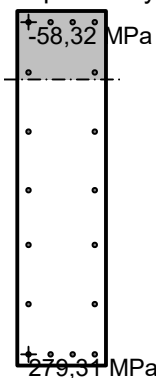
Deformace v průřezu



Napětí v betonu



Napětí ve výztuži



Trhliny jsou počítány pouze při horním/spodním povrchu průřezu.



Pouze pro nekomerční využití



$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 0,00161 / 0,13 = 0,0124$$

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 200.10^3 / 33\ 000 = 6,061$$

$$\varepsilon_s - \varepsilon_{cm} = \max(0,6 \times \sigma_s / E_s; [\sigma_s - k_t \times f_{ctm} / \rho_{p,eff} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,eff})] / E_s) = \max(0,6 \times 238,8 / 200.10^3; [238,8 - 0,4 \times 2,9 / 0,0124 \times (1 + 6,061 \times 0,0124)] / 200.10^3) = \max(0,000716; 0,000691) = 0,000716$$

$$s_{r,max} = k_3 \times c + k_1 \times k_2 \times k_4 \times d / \rho_{p,eff} = 3,4 \times 30 + 0,8 \times 0,5 \times 0,425 \times 16 / 0,0124 = 321,4 \text{ mm}$$

$$w = \varepsilon_s - \varepsilon_{cm} \times s_{r,max} = 0,000716 \times 321,4 = 0,23 \text{ mm}$$

Maximální povolená šířka trhliny: 0,300mm (Prostředí - XC2, XC3, XC4, XD1, XD2, XD3, XS1, XS2 nebo XS3)

Výška tlačené části průřezu: h=232,2mm

Využití průřezu: 76,7 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00522 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00112 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmíneků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmíneků } s_{t,max} = 600,0 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin - Kombinace č.3 - G1

Trhliny jsou počítány pouze při horním/spodním povrchu průřezu.

$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 0,00161 / 0,13 = 0,0124$$

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 200.10^3 / 33\ 000 = 6,061$$

$$\varepsilon_s - \varepsilon_{cm} = \max(0,6 \times \sigma_s / E_s; [\sigma_s - k_t \times f_{ctm} / \rho_{p,eff} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,eff})] / E_s) = \max(0,6 \times 238,8 / 200.10^3; [238,8 - 0,4 \times 2,9 / 0,0124 \times (1 + 6,061 \times 0,0124)] / 200.10^3) = \max(0,000716; 0,000691) = 0,000716$$

$$s_{r,max} = k_3 \times c + k_1 \times k_2 \times k_4 \times d / \rho_{p,eff} = 3,4 \times 30 + 0,8 \times 0,5 \times 0,425 \times 16 / 0,0124 = 321,4 \text{ mm}$$

$$w = \varepsilon_s - \varepsilon_{cm} \times s_{r,max} = 0,000716 \times 321,4 = 0,23 \text{ mm}$$

Maximální povolená šířka trhliny: 0,300mm (Prostředí - XC2, XC3, XC4, XD1, XD2, XD3, XS1, XS2 nebo XS3)

Výška tlačené části průřezu: h=232,2mm

Využití průřezu: 76,7 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 76,7 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 76,7 %



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení sloupu průřezu L
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 18.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

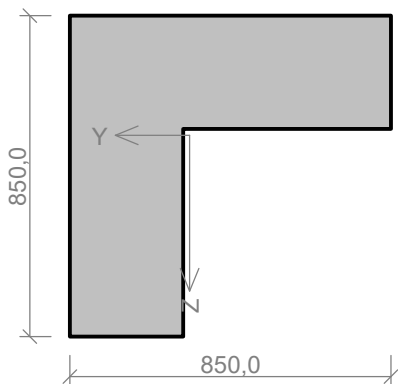
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{CE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{CC} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 64:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2
Délka dílce: 4,39m

Průřez



Beton, obecný polygon - obecný polygon

Souřadnice bodů polygonu (počet bodů 6)	
Bod č.1	[Y: 0,0 mm, Z: 0,0 mm]
Bod č.2	[Y: 850,0 mm, Z: 0,0 mm]
Bod č.3	[Y: 850,0 mm, Z: -300,0 mm]
Bod č.4	[Y: 300,0 mm, Z: -300,0 mm]
Bod č.5	[Y: 300,0 mm, Z: -850,0 mm]
Bod č.6	[Y: 0,0 mm, Z: -850,0 mm]

Materiály

Beton: C 45/55

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 45,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 3,8$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,39m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
16,23	1,00	16,23	Y

! Pouze pro nekomerční využití !

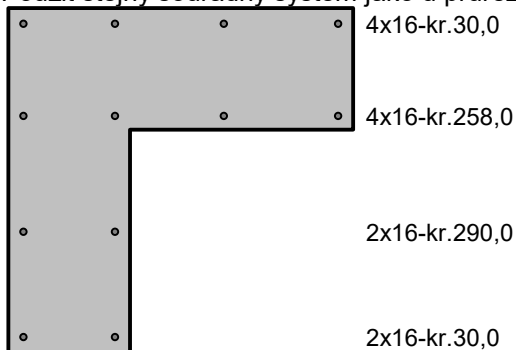
Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
16,23	1,00	16,23	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,39m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	37,0	-38,0	16
2	813,0	-38,0	16
3	263,0	-38,0	16
4	531,0	-38,0	16
5	37,0	-266,0	16
6	813,0	-266,0	16
7	263,0	-266,0	16
8	531,0	-266,0	16
9	37,0	-812,0	16
10	263,0	-812,0	16
11	37,0	-552,0	16
12	263,0	-552,0	16

Použit stejný souřadný systém jako u průřezu

**Podélná výztuž - podrobnosti**

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,39m)

Obvodové třmínky

Profil: 12 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 VýsledkyKritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Kombinace č.45 -

Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S19+W22+W24+W25

45: **Kombinace č.45 -****Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S19+W22+W24+W25** - základní návrhová (MSÚ)N=-1385,53kN; $M_y = -14,23 \rightarrow -47,34\text{kNm}$; $M_z = -40,49 \rightarrow -350,16\text{kNm}$; $V_z = -2,76\text{kN}$; $V_y = -6,78\text{kN}$; $T = -73,71\text{kNm}$ 

Pouze pro nekomerční využití



**Podrobné posouzení TLAK A OHYB: Kombinace č.45 -
Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S19+W22+W24+W25****Výpočet imperfekce**

$$M_{0Edy} = -14,23 \text{ kNm}$$

$$e_i = l_0 / 400 = 16,23 / 400 = 0,0406 \text{ m}$$

$$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| = 40,49 + 0,0406 \times |-1\ 386| = 96,71 \text{ kNm}$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 420 \cdot 10^3 / 3\ 400 = 247,1 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 53)^{0,7} = 0,748$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 53)^{0,2} = 0,92$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times 3 \sqrt{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times 3 \sqrt{247,1}) \times 0,748] \times 0,92 = 1,469$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{53} = 2,308$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,000^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,469 \times 2,308 \times 0,488 = 1,656$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 53)^{0,5} = 0,813$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1\ 500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 247,1 + 250 \times 0,813; 1\ 500 \times 0,813) = \min(573,8; 1\ 219) = 573,8$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29\ 200 - 28,00) / (573,8 + 29\ 200 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 1,656 \times 0,994 = \mathbf{1,646}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité tuhosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,0242 / 0,42} = 0,24 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 16,23 / 0,24 = 67,66$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,0242 / 0,42} = 0,24 \text{ m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 16,23 / 0,24 = 67,66$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 1,646 \times 1 = 1,646$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 1,646) = 0,752$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00241 \times 478,3 / (0,42 \times 30) = 0,0916$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,0916} = 1,088$$

$$C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-1\ 386| / (0,42 \times 30) = 0,11$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,752 \times 1,088 \times 0,7 / \sqrt{0,11}; 75) = \min(34,55; 75) = \mathbf{34,55}$$

Směr y: $\lambda_y > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\beta = \pi^2 / c_{0y} = 3,142^2 / 8 = 1,234$$

$$k_1 = \sqrt{f_{ck} / 20} = \sqrt{45 / 20} = 1,5$$

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-1\ 386) / (0,42 \times 30) = 0,11$$

$$k_{2y} = \min(n \times \lambda_y / 170; 0,2) = \min(0,11 \times 67,66 / 170; 0,2) = \min(0,0438; 0,2) = 0,0438$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 1,646 \times 1 = 1,646$$

$$K_{cy} = k_1 \times k_{2y} / (1 + \varphi_{ef}) = 1,5 \times 0,0438 / (1 + 1,646) = 0,0248$$

$$EI_y = K_{cy} \times E_{cd} \times I_{cy} + K_s \times E_s \times I_{sy} = 0,0248 \times 30\ 000 \times 0,0242 + 1 \times 200 \cdot 10^3 \times 0,000185 = 55\ 008 \text{ kNm}^2$$

$$N_{By} = \pi^2 \times EI_y / L_{0y}^2 = 3,142^2 \times 55\ 008 / 16,23^2 = 2\ 061 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = -1,154 + [M_{0Edy} - (-1,154)] \times \{1 + \beta / [N_{By} / (-N_{Ed}) - 1]\} = -1,154 + [(-14,23) - (-1,154)] \times \{1 + 1,234 / [2\ 061 / (-(-1\ 386)) - 1]\} = \mathbf{-47,34 \text{ kNm}}$$

Směr z: $\lambda_z > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-1\ 386) / (0,42 \times 30) = 0,11$$



Pouze pro nekomerční využití



$$k_{2z} = \min(n \times \lambda_z / 170; 0,2) = \min(0,11 \times 67,66 / 170; 0,2) = \min(0,0438; 0,2) = 0,0438$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 1,646 \times 1 = 1,646$$

$$K_{Cz} = k_1 \times k_{2z} / (1 + \varphi_{ef}) = 1,5 \times 0,0438 / (1 + 1,646) = 0,0248$$

$$EI_z = K_{Cz} \times E_{cd} \times I_{Cz} + K_s \times E_s \times I_{sz} = 0,0248 \times 30\,000 \times 0,0242 + 1 \times 200.10^3 \times 0,000183 = 54\,512 \text{ kNm}^2$$

$$N_{Bz} = \pi^2 \times EI_z / L_{0z}^2 = 3,142^2 \times 54\,512 / 16,23^2 = 2\,042 \text{ kN}$$

$$M_{Edz} = -0,694 + [M_{0Edz} - (-0,694)] \times \{1 + \beta / [N_{Bz} / (-N_{Ed}) - 1]\} = -0,694 + [96,71 - (-0,694)] \times \{1 + 1,234 / [2\,042 / (-1\,386) - 1]\} = 350,2 \text{ kNm}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková vyztuž):

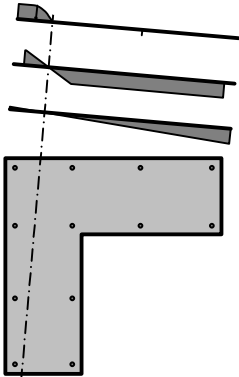
$$\rho_s = A_s / A_c = 2\,413 / 420.10^3 = 0,00574$$

$$\rho_{s,min} = \max(0,1 \times |N_{Ed}| / (f_{yd} \times A_c); 0,002) = \max(0,1 \times |-1\,186| / (478,3 \times 420.10^3); 0,002) = \max(0,00059; 0,002) = 0,002$$

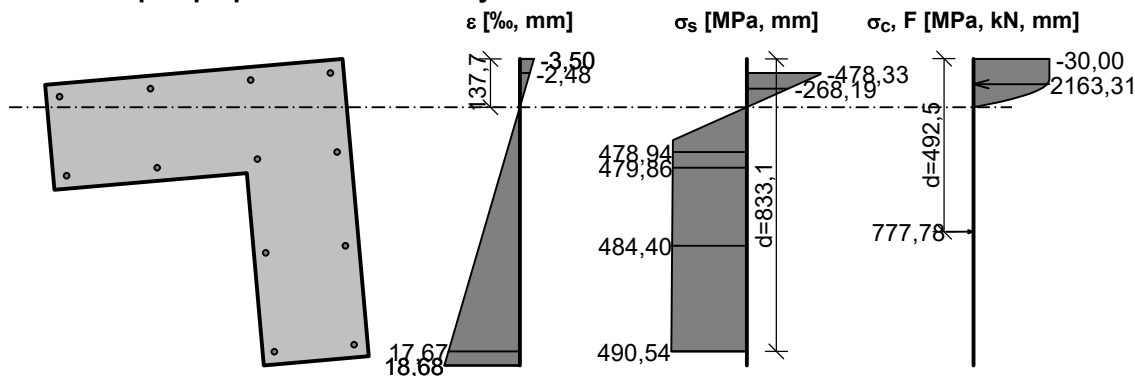
$$\rho_s = 0,00574 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00574 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Orientace neutrální osy



Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰

Největší deformace v betonu: 18,68 ‰

Nejmenší deformace ve výztuži: -2,48 ‰

Největší deformace ve výztuži: 17,67 ‰

Směr neutrálné osy: 85,00 °

$$N_{Ed} = -1385,53 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -13565,10 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = -14,23 \rightarrow -47,34 \leq M_{Rdy} = -95,17 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -40,49 \rightarrow -350,16 \leq M_{Rdz} = -713,53 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 49,1 %



Pouze pro nekomerční využití



Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.1 - G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10**Posouzení konstrukčních zásad třmínků**Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 240,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Použit model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály : $\theta = 29,42^\circ$ Plocha obvodových třmínků pro výpočet smykové únosnosti : $A_{sw} = 13,17 \text{ mm}^2$

Únosnost betonu

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 930,7)}; 2) = \min(1,464; 2) = 1,464$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(1005 / (334,3 \times 930,7); 0,02) = \min(0,00323; 0,02) = 0,00323$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,464^{1,5} \times \sqrt{45} = 416.10^3$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-(-1186) / 420.10^3; 0,2 \times 30) = \min(2,824; 6) = 2,824 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,464 \times 3\sqrt{(100 \times 0,00323 \times 45)}; 416.10^3) + 0,15 \times 2,824) \times 334,3 \times 930,7 = 265.10^3$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 13,17 / 150 \times 622,4 \times 478,3 \times 1,773 = 46\,338$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 334,3 \times 622,4 \times 0,492 \times 30 / (1,773 + 0,564) = 1,31.10^6$$

Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(265.10^3; \min(1,31.10^6; 46\,338)) = \max(265.10^3; 46\,338) = 265,2 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 9,226 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 265.10^3 \Rightarrow$$
 Pouze konstrukční smyková výztuž.

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 3,5 %

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Kombinace č.47 -**Q14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q12+Q13+Q15+Q16+S17+S19+W22+W24+W25**Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_C = 1 \times 45 / 1,5 = 30 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 323,2 \times 634 \times 0,492 \times 30 / (1,761 + 0,568) = 1,30.10^6$$

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$t_{ef,1} = \max(0,068; A_1 / u_1) = \max(0,068; 0,21 / 2,124) = \max(0,068; 0,0989) = 0,0989 \text{ m}$$

$$t_{ef,2} = \max(0,00141; A_2 / u_2) = \max(0,00141; 0,21 / 2,124) = \max(0,00141; 0,0989) = 0,0989 \text{ m}$$

$$T_{Rdmax} = 2 \times v \times \alpha_{cw} \times f_{cd} \times (A_{k,1} \times t_{ef,1} + A_{k,2} \times t_{ef,2}) \times \sin \theta \times \cos \theta = 2 \times 0,492 \times 1 \times 30 \times (0,117 \times 0,0989 + 0,117 \times 0,0989) \times 0,494 \times 0,87 = 292,7 \text{ kNm}$$

$$V_{Edt} = T_{Ed} / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2})] = 74,99 / [2 \times (0,117 + 0,117)] = 160,5 \text{ kN}$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_S = 550 / 1,15 = 478,3 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdt} = A_{sw} \times f_{yd} \times \cot \theta / s = 109,2 \times 478,3 \times 1,761 / 0,15 = 613,3 \text{ kN}$$

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(7,195 / 1,30.10^6 + 74,99 / 292,7; 160,5 / 613,3) < 1$$

$$0,262 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 1\,947 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2}) \times f_{yd}] = 74,99 \times \cot(29,59) \times (1,647 + 1,647) / [2 \times (0,117 + 0,117) \times 478,3] = 1\,947 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 2\,549 \text{ mm}^2$ **Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje**

Využití: 26,2 %



Pouze pro nekomerční využití



318: **Kombinace č.45 -****Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S19+W22+W24+W25 -**
charakteristická (MSP) $N = -1011,55 \text{ kN}$; $M_y = -10,93 \rightarrow -25,45 \text{ kNm}$; $M_z = -29,73 \rightarrow -175,54 \text{ kNm}$ **Podrobné posouzení - Omezení napětí: Kombinace č.45 -****Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S19+W22+W24+W25****Výpočet imperfekce**

$$M_{0Edy} = -10,93 \text{ kNm}$$

$$e_i = l_0 / 400 = 16,23 / 400 = 0,0406 \text{ m}$$

$$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| = 29,73 + 0,0406 \times |-1012| = 70,77 \text{ kNm}$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 420 \cdot 10^3 / 3 \cdot 400 = 247,1 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 53)^{0,7} = 0,748$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 53)^{0,2} = 0,92$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{247,1}) \times 0,748] \times 0,92 = 1,469$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{53} = 2,308$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,469 \times 2,308 \times 0,488 = 1,656$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 53)^{0,5} = 0,813$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 247,1 + 250 \times 0,813; 1500 \times 0,813) = \min(573,8; 1219) = 573,8$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29200 - 28,00) / (573,8 + 29200 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 1,656 \times 0,994 = \mathbf{1,646}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité tuhosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,0242 / 0,42} = 0,24 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 16,23 / 0,24 = 67,66$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,0242 / 0,42} = 0,24 \text{ m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 16,23 / 0,24 = 67,66$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 1,646 \times 1 = 1,646$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 1,646) = 0,752$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00241 \times 478,3 / (0,42 \times 30) = 0,0916$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,0916} = 1,088$$

$$C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-1012| / (0,42 \times 30) = 0,0803$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,752 \times 1,088 \times 0,7 / \sqrt{0,0803}; 75) = \min(40,43; 75) = \mathbf{40,43}$$

Směr y: $\lambda_y > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\beta = \pi^2 / c_{0y} = 3,142^2 / 8 = 1,234$$

$$k_1 = \sqrt{f_{ck} / 20} = \sqrt{45 / 20} = 1,5$$

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-1012) / (0,42 \times 30) = 0,0803$$

$$k_{2y} = \min(n \times \lambda_y / 170; 0,2) = \min(0,0803 \times 67,66 / 170; 0,2) = \min(0,032; 0,2) = 0,032$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 1,646 \times 1 = 1,646$$

$$K_{cy} = k_1 \times k_{2y} / (1 + \varphi_{ef}) = 1,5 \times 0,032 / (1 + 1,646) = 0,0181$$

$$EI_y = K_{cy} \times E_{cd} \times I_{cy} + K_s \times E_s \times I_{sy} = 0,0181 \times 30000 \times 0,0242 + 1 \times 200 \cdot 10^3 \times 0,000185 = 50153 \text{ kNm}^2$$

$$N_{By} = \pi^2 \times EI_y / L_{0y}^2 = 3,142^2 \times 50153 / 16,23^2 = 1879 \text{ kN}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$M_{Edy} = -0,842 + [M_{0Edy} - (-0,842)] \times \{1 + \beta / [N_{By} / (-N_{Ed}) - 1]\} = -0,842 + [(-10,93) - (-0,842)] \times \{1 + 1,234 / [1 879 / (-(-1 012)) - 1]\} = \mathbf{-25,45 \text{ kNm}}$$

Směr z: $\lambda_z > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = (-1 012) / (0,42 \times 30) = 0,0803$$

$$k_{2z} = \min(n \times \lambda_z / 170; 0,2) = \min(0,0803 \times 67,66 / 170; 0,2) = \min(0,032; 0,2) = 0,032$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 1,646 \times 1 = 1,646$$

$$K_{cz} = k_1 \times k_{2z} / (1 + \varphi_{ef}) = 1,5 \times 0,032 / (1 + 1,646) = 0,0181$$

$$EI_z = K_{cz} \times E_{cd} \times I_{cz} + K_s \times E_s \times I_{sz} = 0,0181 \times 30 000 \times 0,0242 + 1 \times 200.10^3 \times 0,000183 = 49 657 \text{ kNm}^2$$

$$N_{Bz} = \pi^2 \times EI_z / L_{0z}^2 = 3,142^2 \times 49 657 / 16,23^2 = 1 861 \text{ kN}$$

$$M_{Edz} = -0,506 + [M_{0Edz} - (-0,506)] \times \{1 + \beta / [N_{Bz} / (-N_{Ed}) - 1]\} = -0,506 + [70,77 - (-0,506)] \times \{1 + 1,234 / [1 861 / (-(-1 012)) - 1]\} = \mathbf{175,5 \text{ kNm}}$$

Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 5,556$

Průřezová plocha: $A = 433.10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$y_t = 317,2 \text{ mm}$; $z_t = 532,7 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

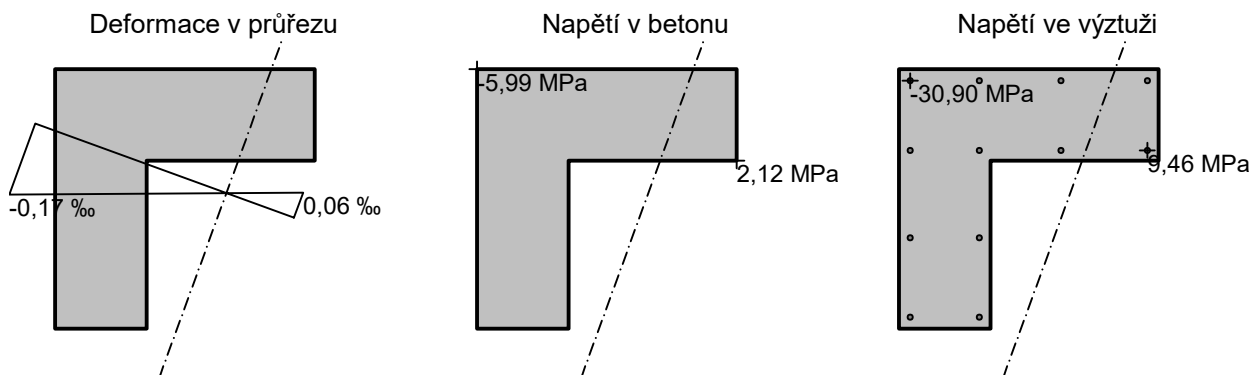
$I_y = 25,2.10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 25,2.10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 873.10^3 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = -525.10^3 \text{ mm}^4$

Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

$N = -1 012 \text{ kN}$; $M_y = -25,08 \text{ kNm}$; $M_z = -175,8 \text{ kNm}$



Průřez s vyloučením tahu v betonu

Průřezová plocha: $A = 338.10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$y_t = 212 \text{ mm}$; $z_t = 487,5 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 21,3.10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 7,35.10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 110.10^6 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 253.10^6 \text{ mm}^4$

Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

$N = -1 012 \text{ kN}$; $M_y = 20,64 \text{ kNm}$; $M_z = -69,35 \text{ kNm}$

Deformace v průřezu

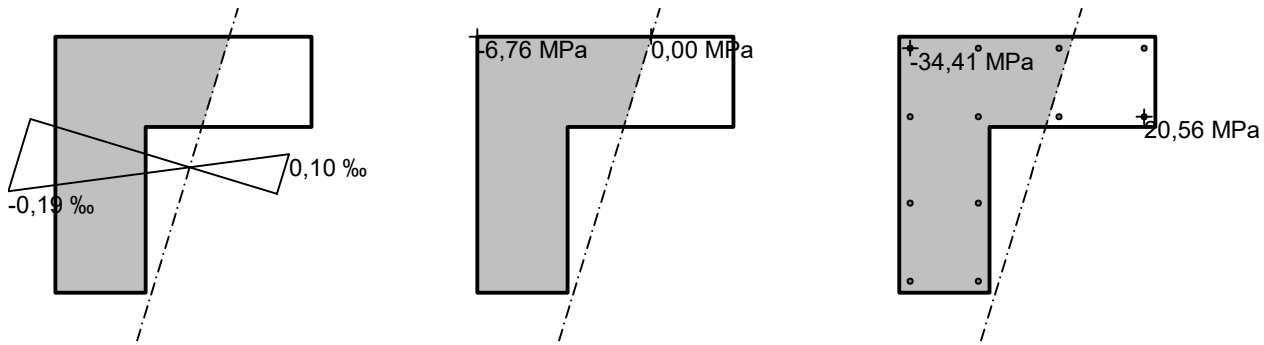
Napětí v betonu

Napětí ve výztuži



Pouze pro nekomerční využití





Maximální tlakové napětí v betonu $\sigma_c = 6,76 \text{ MPa}$
 Prostředí: XC2 \Rightarrow Posouzení napětí betonu v tlaku není potřeba
 Maximální tahové napětí v betonu $\sigma_{c,max} = 2,12 \text{ MPa}$
 Maximální tlakové napětí ve výztuži $\sigma_{s,min} = 34,41 \text{ MPa}$
 Maximální tahové napětí ve výztuži $\sigma_{s,max} = 20,56 \text{ MPa}$
 Omezení tahového napětí ve výztuži $k_3 \times f_{yk} = 440,00 \text{ MPa}$
 Výška tlačené části průřezu $h = 552,7 \text{ mm}$
 Využití průřezu: 4,7 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje

366: Kombinace č.99 -

G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+W24+W25 - kvazistálá (MSP)

$N = -940,01 \text{ kN}$; $M_y = -14,62 \rightarrow 54,56 \text{ kNm}$; $M_z = -28,01 \rightarrow -65,13 \text{ kNm}$

Podrobné posouzení - Omezení šířky trhlin: Kombinace č.99 -

G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+W24+W25

Výpočet imperfekce

$$e_i = l_0 / 400 = 16,23 / 400 = 0,0406 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| = (-14,62) + 0,0406 \times |-940| = 23,52 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = 28,01 \text{ kNm}$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 420 \cdot 10^3 / 3 \cdot 400 = 247,1 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 53)^{0,7} = 0,748$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 53)^{0,2} = 0,92$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{247,1}) \times 0,748] \times 0,92 = 1,469$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{53} = 2,308$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,469 \times 2,308 \times 0,488 = 1,656$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 53)^{0,5} = 0,813$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1 \cdot 500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 247,1 + 250 \times 0,813; 1 \cdot 500 \times 0,813) = \min(573,8; 1 \cdot 219) = 573,8$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29 \cdot 200 - 28,00) / (573,8 + 29 \cdot 200 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 1,656 \times 0,994 = \mathbf{1,646}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité tuhosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,0242 / 0,42} = 0,24 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 16,23 / 0,24 = 67,66$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,0242 / 0,42} = 0,24 \text{ m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 16,23 / 0,24 = 67,66$$



Pouze pro nekomerční využití



$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,987 = 1,646 \times 0,987 = 1,624$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 1,624) = 0,755$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00241 \times 478,3 / (0,42 \times 30) = 0,0916$$

$$B = \sqrt{(1 + 2 \times \omega)} = \sqrt{(1 + 2 \times 0,0916)} = 1,088$$

$$C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-940| / (0,42 \times 30) = 0,0746$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,755 \times 1,088 \times 0,7 / \sqrt{0,0746}; 75) = \min(42,08; 75) = \mathbf{42,08}$$

Směr y: $\lambda_y > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\beta = \pi^2 / c_{0y} = 3,1422^2 / 8 = 1,234$$

$$k_1 = \sqrt{(f_{ck} / 20)} = \sqrt{(45 / 20)} = 1,5$$

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-940) / (0,42 \times 30) = 0,0746$$

$$k_{2y} = \min(n \times \lambda_y / 170; 0,2) = \min(0,0746 \times 67,66 / 170; 0,2) = \min(0,0297; 0,2) = 0,0297$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,987 = 1,646 \times 0,987 = 1,624$$

$$K_{cy} = k_1 \times k_{2y} / (1 + \varphi_{ef}) = 1,5 \times 0,0297 / (1 + 1,624) = 0,017$$

$$EI_y = K_{cy} \times E_{cd} \times I_{cy} + K_s \times E_s \times I_{sy} = 0,017 \times 30\,000 \times 0,0242 + 1 \times 200 \cdot 10^3 \times 0,000185 = 49\,325 \text{ kNm}^2$$

$$N_{By} = \pi^2 \times EI_y / L_{0y}^2 = 3,1422^2 \times 49\,325 / 16,23^2 = 1\,848 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = -0,783 + [M_{0Edy} - (-0,783)] \times \{1 + \beta / [N_{By} / (-N_{Ed}) - 1]\} = -0,783 + [23,52 - (-0,783)] \times \{1 + 1,234 / [1\,848 / (-(-940)) - 1]\} = \mathbf{54,56 \text{ kNm}}$$

Směr z: $\lambda_z > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-940) / (0,42 \times 30) = 0,0746$$

$$k_{2z} = \min(n \times \lambda_z / 170; 0,2) = \min(0,0746 \times 67,66 / 170; 0,2) = \min(0,0297; 0,2) = 0,0297$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,987 = 1,646 \times 0,987 = 1,624$$

$$K_{cz} = k_1 \times k_{2z} / (1 + \varphi_{ef}) = 1,5 \times 0,0297 / (1 + 1,624) = 0,017$$

$$EI_z = K_{cz} \times E_{cd} \times I_{cz} + K_s \times E_s \times I_{sz} = 0,017 \times 30\,000 \times 0,0242 + 1 \times 200 \cdot 10^3 \times 0,000183 = 48\,829 \text{ kNm}^2$$

$$N_{Bz} = \pi^2 \times EI_z / L_{0z}^2 = 3,1422^2 \times 48\,829 / 16,23^2 = 1\,830 \text{ kN}$$

$$M_{Edz} = -0,471 + [M_{0Edz} - (-0,471)] \times \{1 + \beta / [N_{Bz} / (-N_{Ed}) - 1]\} = -0,471 + [28,01 - (-0,471)] \times \{1 + 1,234 / [1\,830 / (-(-940)) - 1]\} = \mathbf{65,13 \text{ kNm}}$$

Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 5,556$

Průřezová plocha: $A = 433 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$y_t = 317,2 \text{ mm}$; $z_t = 532,7 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

$I_y = 25,2 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 25,2 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

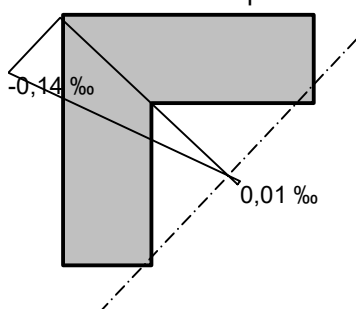
Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$S_{y,s} = 873 \cdot 10^3 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = -525 \cdot 10^3 \text{ mm}^4$

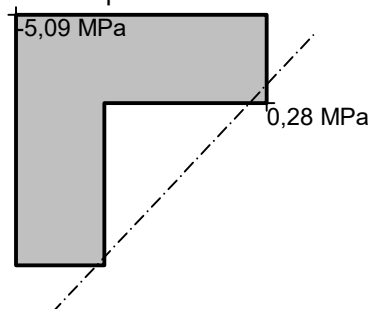
Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

$N = -940 \text{ kN}$; $M_y = 54,9 \text{ kNm}$; $M_z = -65,34 \text{ kNm}$

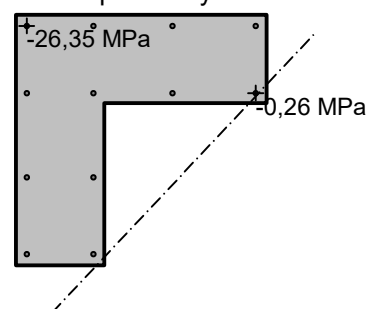
Deformace v průřezu



Napětí v betonu



Napětí ve výztuži



Pouze pro nekomerční využití

Průřez s vyloučením tahu v betonuPrůřezová plocha: $A = 431 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

 $y_t = 315 \text{ mm}$; $z_t = 533 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

 $I_y = 25,1 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 24,7 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

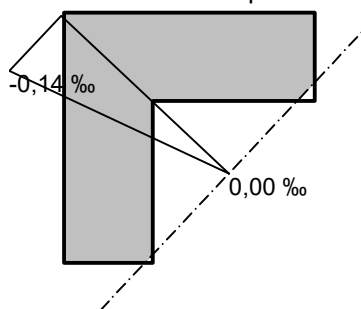
Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

 $S_{y,s} = 189 \cdot 10^3 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 4,74 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

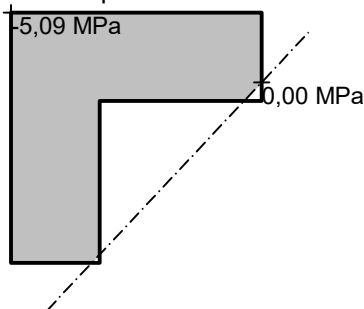
Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

 $N = -940 \text{ kN}$; $M_y = 54,63 \text{ kNm}$; $M_z = -63,29 \text{ kNm}$

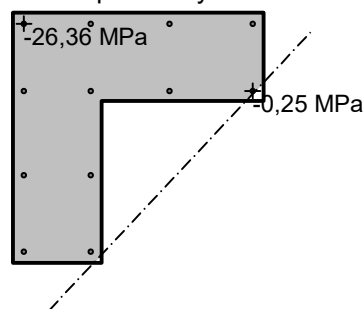
Deformace v průřezu



Napětí v betonu



Napětí ve výztuži

Průřez je tlačný \Rightarrow Průřez není porušen trhlinami.**Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje****Posouzení min. a max. stupně vyztužení**

Sloup (celková výztuž):

 $\rho_s = 0,00574 \geq \rho_{s,\min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje** $\rho_s = 0,00574 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje****Posouzení vzdáleností vložek**

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínkůMinimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,\max} = 240,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,\max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Posouzení mezního stavu únosnosti****Kombinace č.45 -****Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S19+W22+W24+W25** $N_{Ed} = -1385,53 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -13565,10 \text{ kN}$ $M_{Edy} = -14,23 \rightarrow -47,34 \leq M_{Rdy} = -95,17 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = -40,49 \rightarrow -350,16 \leq M_{Rdz} = -713,53 \text{ kNm}$ **Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje**

Využití: 49,1 %

 $V_{Ed} = 7,325 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 277 \cdot 10^3 \Rightarrow$ **Pouze konstrukční smyková výtuž.****Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje**

Využití: 2,6 %



Pouze pro nekomerční využití



$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(7,325 / 1,30 \cdot 10^6 + 73,71 / 292,7; 157,8 / 612,8) < 1$$

$$0,257 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 1\,914 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2}) \times f_{yd}] = 73,71 \times \cot(29,58) \times (1,647 + 1,647) / [2 \times (0,117 + 0,117) \times 478,3] = 1\,914 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 2\,558 \text{ mm}^2$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

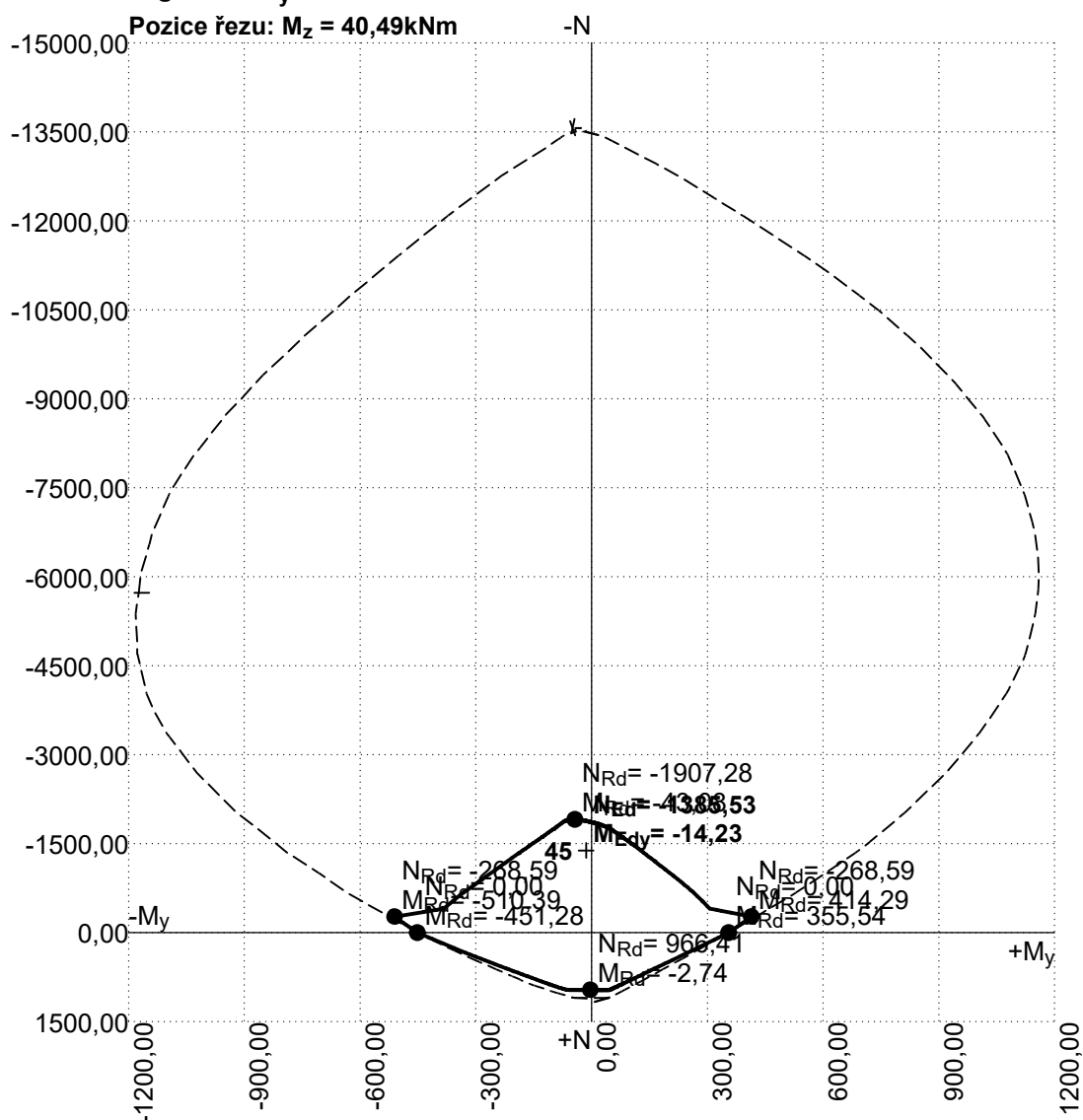
Využití: 25,7 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 49,1 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 49,1 %

Interakční diagram N-M_y



Pouze pro nekomerční využití

Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení sloupu průřezu T
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 18.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

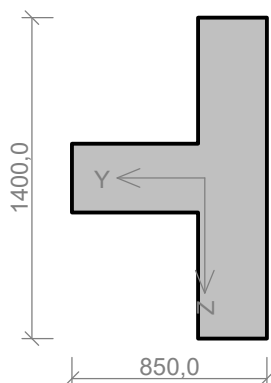
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{CE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{CC} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 64:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2
Délka dílce: 4,39m

Průřez



Beton, obecný polygon - T2 sloup 1400x850	
Souřadnice bodů polygonu (počet bodů 8)	
Bod č.1	[Y: 0,0 mm, Z: 0,0 mm]
Bod č.2	[Y: -550,0 mm, Z: 0,0 mm]
Bod č.3	[Y: -550,0 mm, Z: 300,0 mm]
Bod č.4	[Y: 0,0 mm, Z: 300,0 mm]
Bod č.5	[Y: 0,0 mm, Z: 850,0 mm]
Bod č.6	[Y: 300,0 mm, Z: 850,0 mm]
Bod č.7	[Y: 300,0 mm, Z: -550,0 mm]
Bod č.8	[Y: 0,0 mm, Z: -550,0 mm]

Materiály

Beton: C 45/55

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 45,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 3,8$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,39m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
16,23	1,00	16,23	Y



Pouze pro nekomerční využití



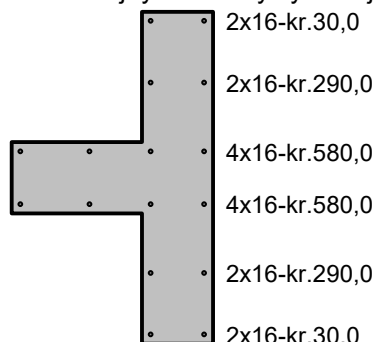
Délka prvku [m]	Koef. vztěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
16,23	1,00	16,23	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,39m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	37,0	812,0	16
2	263,0	812,0	16
3	37,0	552,0	16
4	263,0	552,0	16
5	-513,0	262,0	16
6	263,0	262,0	16
7	-221,6	262,0	16
8	37,0	262,0	16
9	37,0	-512,0	16
10	263,0	-512,0	16
11	37,0	-252,0	16
12	263,0	-252,0	16
13	-513,0	38,0	16
14	263,0	38,0	16
15	-221,6	38,0	16
16	37,0	38,0	16

Použit stejný souřadný systém jako u průřezu



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,39m)

Obvodové třmínky

Profil: 12 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 VýsledkyKritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Kombinace č.68 -

Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W23+W24+W25



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0055 \geq \rho_{s,\min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0055 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

$$\text{Minimální průměr třmínků } d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{cl,\max} = 240,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti**Kombinace č.68 -****Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W23+W24+W25**

$$N_{Ed} = -2500,30 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -18836,80 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 179,02 \rightarrow 326,43 \leq M_{Rdy} = 559,49 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -7,13 \rightarrow 544,13 \leq M_{Rdz} = 933,77 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 58,3 %

$$V_{Ed} = 119,6 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 383 \cdot 10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 13,5 %

$$\max(V_{Ed} / V_{Rd\max} + T_{Ed} / T_{Rd\max}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(119,6 / 1,28 \cdot 10^6 + 17,12 / 412,3; 26,98 / 200,1) < 1$$

$$0,135 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,\text{sum}} = 516,5 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,\text{sum}} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2}) \times f_{yd}] = 17,12 \times \cot(24,74) \times (2,906 + 1,312) / [2 \times (0,225 + 0,0919) \times 478,3] = 516,5 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 3 \text{ 483 mm}^2$ **Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje**

Využití: 13,5 %

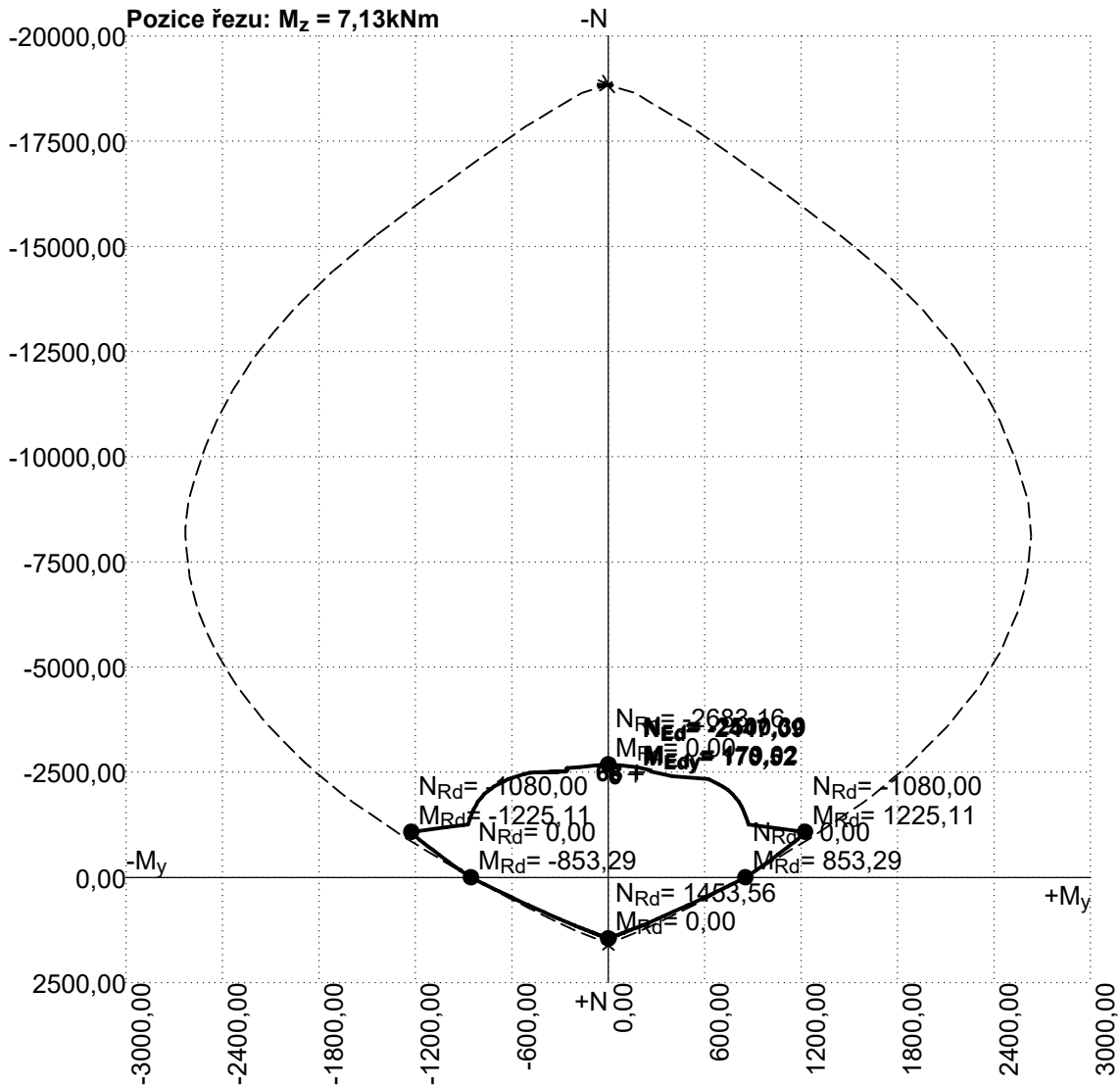
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 58,3 %**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

Využití: 58,3 %



Pouze pro nekomerční využití



Interakční diagram N- M_y 

! Pouze pro nekomerční využití !

Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení sloupu průřezu X (vnitřní sloup)
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 20.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

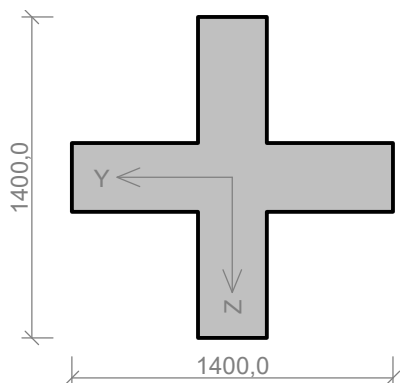
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 88:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2
Délka dílce: 16,23m

Průřez



Beton, obecný polygon - X sloup 1400x1400

Souřadnice bodů polygonu (počet bodů 12)	
Bod č.1	[Y: 150,0 mm, Z: 150,0 mm]
Bod č.2	[Y: 150,0 mm, Z: 700,0 mm]
Bod č.3	[Y: -150,0 mm, Z: 700,0 mm]
Bod č.4	[Y: -150,0 mm, Z: 150,0 mm]
Bod č.5	[Y: -700,0 mm, Z: 150,0 mm]
Bod č.6	[Y: -700,0 mm, Z: -150,0 mm]
Bod č.7	[Y: -150,0 mm, Z: -150,0 mm]
Bod č.8	[Y: -150,0 mm, Z: -700,0 mm]
Bod č.9	[Y: 150,0 mm, Z: -700,0 mm]
Bod č.10	[Y: 150,0 mm, Z: -150,0 mm]
Bod č.11	[Y: 700,0 mm, Z: -150,0 mm]
Bod č.12	[Y: 700,0 mm, Z: 150,0 mm]

Materiály

Beton: C 45/55

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 45,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 3,8$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa



Pouze pro nekomerční využití



Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 16,23m)

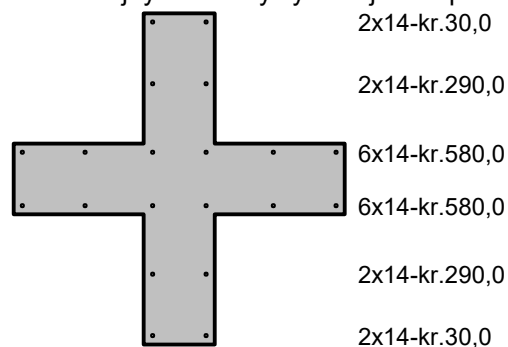
Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
16,23	1,00	16,23	Y
16,23	1,00	16,23	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 16,23m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	-113,0	663,0	14
2	113,0	663,0	14
3	-113,0	403,0	14
4	113,0	403,0	14
5	-663,0	113,0	14
6	663,0	113,0	14
7	-397,8	113,0	14
8	397,8	113,0	14
9	-113,0	113,0	14
10	113,0	113,0	14
11	-113,0	-663,0	14
12	113,0	-663,0	14
13	-113,0	-403,0	14
14	113,0	-403,0	14
15	-663,0	-113,0	14
16	663,0	-113,0	14
17	-397,8	-113,0	14
18	397,8	-113,0	14
19	-113,0	-113,0	14
20	113,0	-113,0	14

Použit stejný souřadný systém jako u průřezu



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 16,23m)

Obvodové třmínky

Profil: 12 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

 $c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(14; 20; 10) = 20 \text{ mm}$ 

Pouze pro nekomerční využití



$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Kombinace č.53 -

Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17+S18+S20+W22+W23+W24

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,00411 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00411 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

$$\text{Minimální průměr třmínků } d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{cl,max} = 210,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.53 -

Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+G11+Q13+Q14+Q15+Q16+Q17+S18+S20+W22+W23+W24

$$N_{Ed} = -3649,26 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -23731,50 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 0,00 \rightarrow -341,81 \leq M_{Rdy} = -1361,55 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 19,72 \rightarrow 408,93 \leq M_{Rdz} = 1628,93 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 25,1 %

$$V_{Ed} = 0,037 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 413 \cdot 10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 0,0 %

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(0,037 / 1,41 \cdot 10^6 + 8,298 / 557,3; 10,14 / 679,9) < 1$$

$$0,0149 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 221,6 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2} + u_{k,3}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2} + A_{k,3}) \times f_{yd}] = 8,298 \times \cot(27,88) \times (1,312 + 2,906 + 1,312) / [2 \times (0,0919 + 0,225 + 0,0919) \times 478,3] = 221,6 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 6 \text{ 176 mm}^2$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 1,5 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 25,1 %

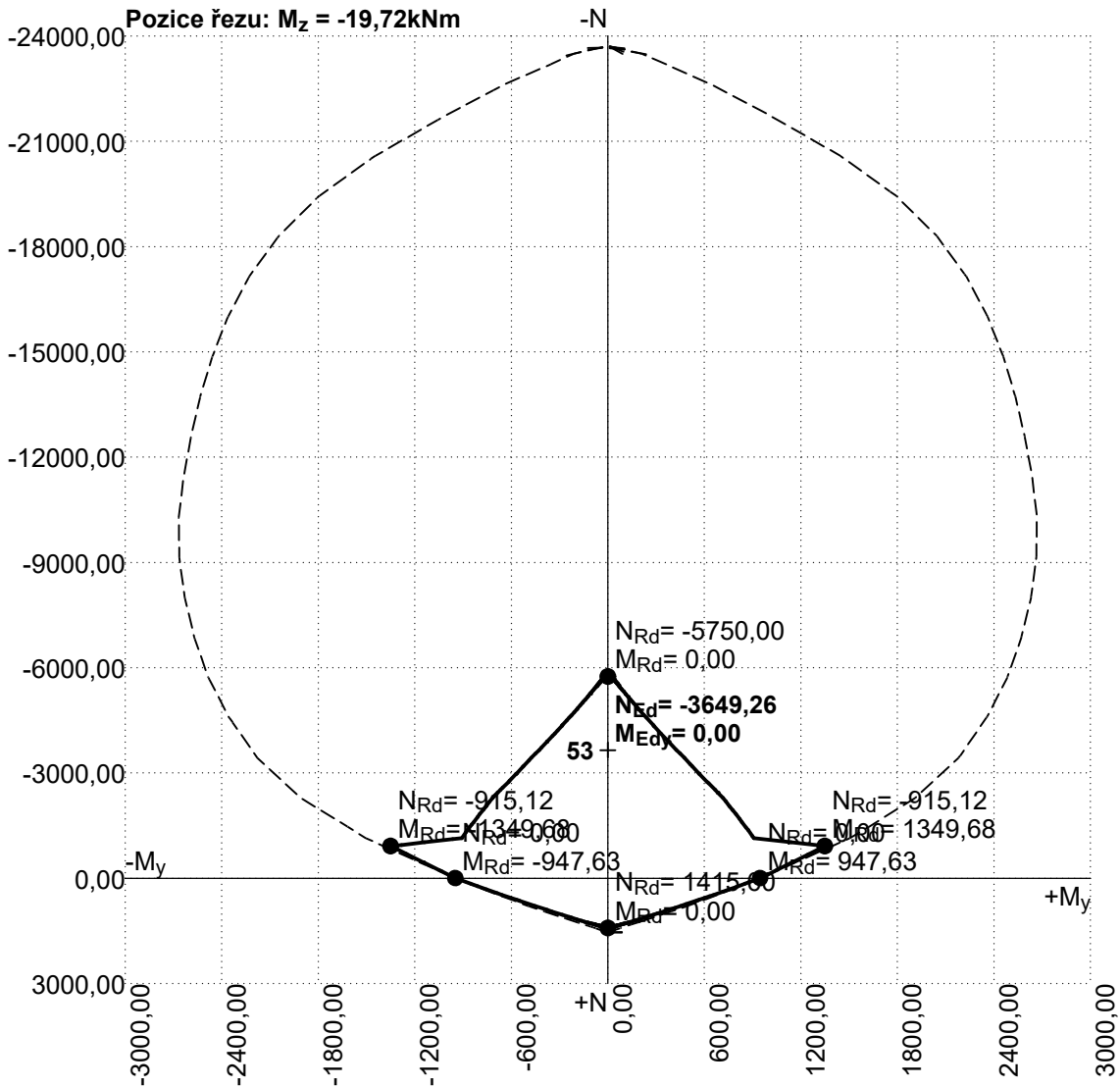
Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 25,1 %



Pouze pro nekomerční využití



Interakční diagram N- M_y 

! Pouze pro nekomerční využití !

Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení sloupu průřezu L (vstupních portálů)
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 21.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

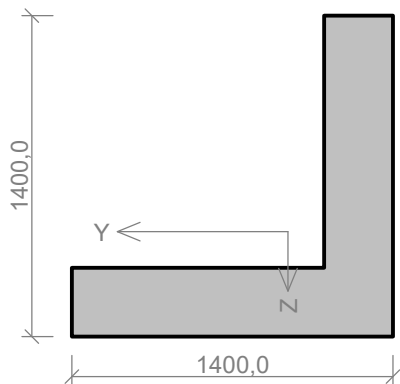
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{CE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 20:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2
Délka dílce: 4,39m

Průřez



Beton, obecný polygon - obecný polygon

Souřadnice bodů polygonu (počet bodů 6)	
Bod č.1	[Y: -300,0 mm, Z: -550,0 mm]
Bod č.2	[Y: -300,0 mm, Z: 550,0 mm]
Bod č.3	[Y: 0,0 mm, Z: 550,0 mm]
Bod č.4	[Y: 0,0 mm, Z: -850,0 mm]
Bod č.5	[Y: -1400,0 mm, Z: -850,0 mm]
Bod č.6	[Y: -1400,0 mm, Z: -550,0 mm]

Materiály

Beton: C 45/55

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 45,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 3,8$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

Mez kluzu $f_{yk} = 550,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,39m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,39	2,00	8,78	Y



Pouze pro nekomerční využití



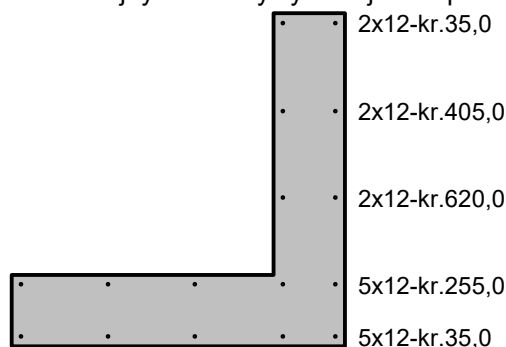
Délka prvku [m]	Koef. vztěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
4,39	2,00	8,78	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,39m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	-260,0	509,0	12
2	-40,0	509,0	12
3	-260,0	139,0	12
4	-40,0	139,0	12
5	-260,0	-224,0	12
6	-40,0	-224,0	12
7	-630,0	-809,0	12
8	-1360,0	-809,0	12
9	-40,0	-809,0	12
10	-995,0	-809,0	12
11	-260,0	-809,0	12
12	-630,0	-589,0	12
13	-1360,0	-589,0	12
14	-40,0	-589,0	12
15	-995,0	-589,0	12
16	-260,0	-589,0	12

Použit stejný souřadný systém jako u průřezu



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 4,39m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 175,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(12; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 VýsledkyKritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Kombinace č.74 -

Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W22+W24+W25



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,00241 \geq \rho_{s,\min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00241 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

$$\text{Minimální průměr třmínků } d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{cl,\max} = 180,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 400,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti**Kombinace č.74 -****Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W22+W24+W25**

$$N_{Ed} = -1166,96 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -23223,82 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 680,67 \rightarrow 689,73 \leq M_{Rdy} = 1186,40 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 0,23 \rightarrow -8,83 \leq M_{Rdz} = -14,95 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 58,1 %

$$V_{Ed} = 155,1 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 238 \cdot 10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 31,7 %

$$\max(V_{Ed} / V_{Rd\max} + T_{Ed} / T_{Rd\max}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(155,1 / 1,48 \cdot 10^6 + 23,54 / 482,6; 28,87 / 90,96) < 1$$

$$0,317 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,\text{sum}} = 803,6 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,\text{sum}} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2}) \times f_{yd}] = 23,54 \times \cot(21,8) \times (2,663 + 2,663) / [2 \times (0,204 + 0,204) \times 478,3] = 803,6 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 1\,691 \text{ mm}^2$ **Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje**

Využití: 31,7 %

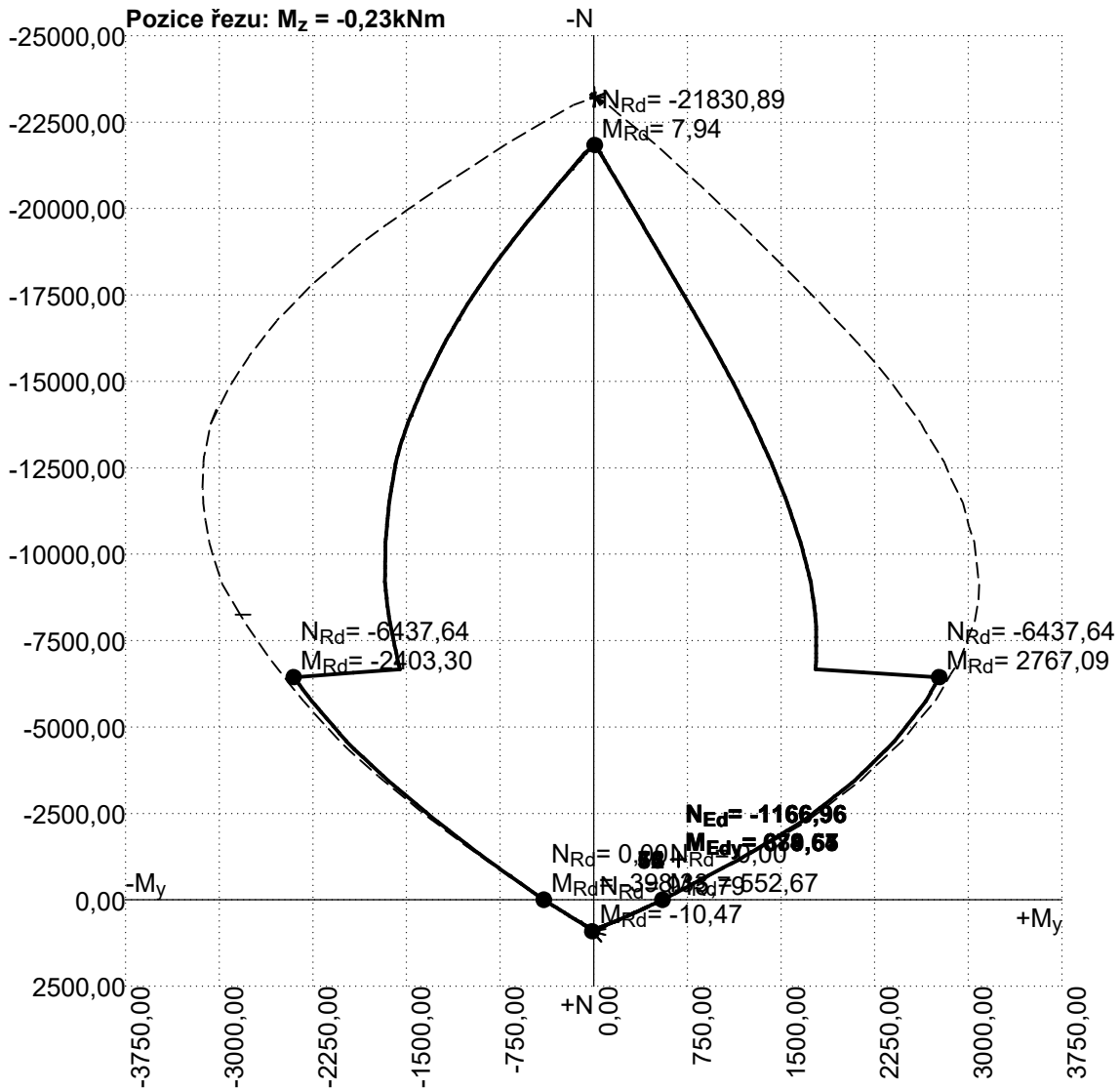
Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 58,1 %**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

Využití: 58,1 %



Pouze pro nekomerční využití



Interakční diagram N- M_y 

! Pouze pro nekomerční využití !

Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení výtahových stěn
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 23.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

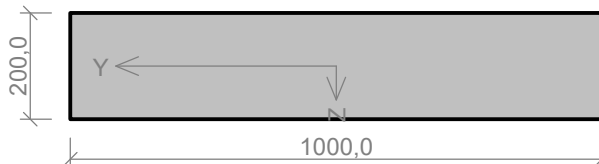
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 1:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: stěna
Prostředí: XC2
Délka dílce: 16,90m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,9$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: Sítě (SZ)B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: Sítě (SZ)

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

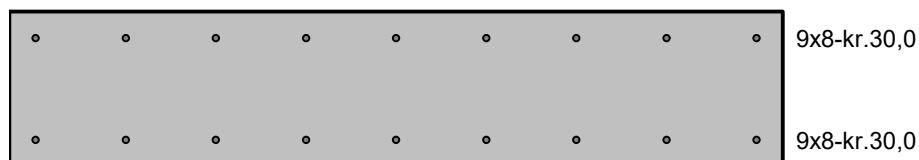
Úsek č.: 1, (0,00m - 16,90m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]
16,90	0,50	8,45

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 16,90m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
9	8	30,0	horní výztuž
9	8	30,0	dolní výztuž



! Pouze pro nekomerční využití !

Podélná výztuž - podrobnosti**Úsek č.: 1, (0,00m - 16,90m)**

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	500,0	166,0	8
2	34,0	166,0	8
3	966,0	166,0	8
4	150,5	166,0	8
5	849,5	166,0	8
6	267,0	166,0	8
7	733,0	166,0	8
8	383,5	166,0	8
9	616,5	166,0	8
10	500,0	34,0	8
11	34,0	34,0	8
12	966,0	34,0	8
13	150,5	34,0	8
14	849,5	34,0	8
15	267,0	34,0	8
16	733,0	34,0	8
17	383,5	34,0	8
18	616,5	34,0	8

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž**Úsek č.: 1, (0,00m - 16,90m)****Obvodové třmínky**

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(8; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Kombinace č.1 - G1+G2

1: **Kombinace č.1 - G1+G2** - základní návrhová (MSÚ)

$N = -146,64\text{kN}$; $M_y = 0,00 \rightarrow -36,67\text{kNm}$; $V_z = 0,00\text{kN}$

Podrobné posouzení TLAK A OHYB: Kombinace č.1 - G1+G2

Normálová síla pro výpočet minimální excentricity dle 6.1(4) normy: **Vyhovuje**

Výpočet imperfekce

$$e_i = l_0 / 400 = 16,9 / 400 = 0,0422 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y - e_i \times |N_{Ed}| = (0) - 0,0422 \times |-146,6| = -6,196 \text{ kNm}$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 200 \cdot 10^3 / 2 \cdot 400 = 166,7 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 38)^{0,7} = 0,944$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 38)^{0,2} = 0,984$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{166,7}) \times 0,944] \times 0,984 = 1,827$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{38} = 2,725$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,000^{0,2}) = 0,488$$



Pouze pro nekomerční využití



$$\begin{aligned}\varphi_0 &= \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,827 \times 2,725 \times 0,488 = 2,433 \\ \alpha_3 &= (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 38)^{0,5} = 0,96 \\ \beta_H &= \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1\,500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 166,7 + 250 \\ &\quad \times 0,96; 1\,500 \times 0,96) = \min(490; 1\,440) = 490 \\ \beta(t/t_0) &= [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29\,200 - 28,00) / (490 + 29\,200 - 28,00)]^{0,3} = 0,995 \\ \varphi &= \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,433 \times 0,995 = \mathbf{2,421}\end{aligned}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité křivosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$\begin{aligned}i_y &= \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,000667 / 0,2} = 0,0577 \text{ m} \\ \lambda_y &= L_{0y} / i_y = 8,45 / 0,0577 = 146,4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\varphi_{ef} &= \varphi \times 0,741 = 2,421 \times 0,741 = 1,793 \\ A &= 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 1,793) = 0,736 \\ \omega &= A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,000905 \times 434,8 / (0,2 \times 20) = 0,0983 \\ B &= \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,0983} = 1,094 \\ C &= 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7 \\ n &= |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-146,6| / (0,2 \times 20) = 0,0367 \\ \lambda_{lim} &= \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,736 \times 1,094 \times 0,7 / \sqrt{0,0367}; 75) = \min(58,87; 75) = \mathbf{58,87}\end{aligned}$$

$\lambda_y > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\begin{aligned}\omega &= A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,000905 \times 434,8 / (0,2 \times 20) = 0,0983 \\ n_u &= 1 + \omega = 1 + 0,0983 = 1,098 \\ n &= -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-146,6) / (0,2 \times 20) = 0,0367 \\ K_r &= \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,098 - 0,0367) / (1,098 - 0,4); 1) = \min(1,52; 1) = 1 \\ \beta_y &= 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_y / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 146,4 / 150 = -0,476 \\ \varphi_{ef} &= \varphi \times 0,741 = 2,421 \times 0,741 = 1,793 \\ K_{\varphi y} &= \max(1; 1 + \beta_y \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + (-0,476) \times 1,793) = \max(1; 0,147) = 1 \\ 1/r_0 &= \varepsilon_{yd} / (0,45 \times d_y) = 2,174 / (0,45 \times 0,166) = 0,0291 \text{ m}^{-1} \\ 1/r &= K_r \times K_{\varphi y} \times 1/r_0 = 1 \times 1 \times 0,0291 = 0,0291 \text{ m}^{-1} \\ e_{2y} &= 1/r \times L_{0y}^2 / c_y = 0,0291 \times 8,45^2 / 10 = 0,208 \\ M_{2y} &= -N_{Ed} \times e_{2y} = -(-146,6) \times 0,208 = 30,47 \text{ kNm} \\ \mathbf{M_{Edy}} &= M_{0Edy} - M_{2y} = (-6,196) - 30,47 = \mathbf{-36,67 \text{ kNm}}\end{aligned}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

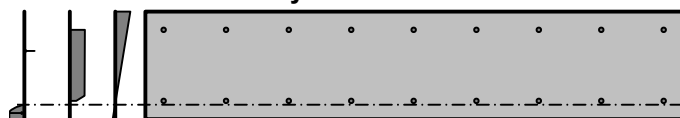
Stěna (celková vyztuž):

$$\begin{aligned}\rho_s &= A_s / A_c = 904,8 / 200 \cdot 10^3 = 0,00452 \\ \rho_s &= A_s / A_c = 904,8 / 200 \cdot 10^3 = 0,00452 \\ \rho_{s,min} &= 0,002\end{aligned}$$

$$\rho_s = 0,00452 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \mathbf{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00452 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \mathbf{Vyhovuje}$$

Minimální plocha vodorovné vyztuže: $A_{sh,min} = 226,2 \text{ mm}^2$

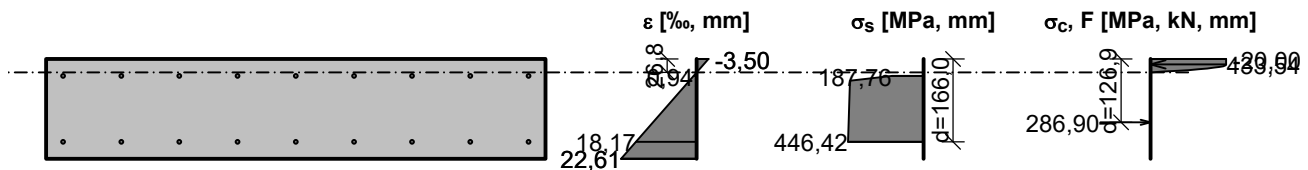
Orientace neutrální osy

Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Pouze pro nekomerční využití



**Deformace v krajních vláknech průřezu**

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰
 Největší deformace v betonu: 22,61 ‰
 Nejmenší deformace ve výztuži: 0,94 ‰
 Největší deformace ve výztuži: 18,17 ‰
 Směr neutrálné osy: 180,00 °

$$N_{Ed} = -146,64 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -4361,91 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 0,00 \rightarrow -36,67 \leq M_{Rdy} = -46,25 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 79,3 %

Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.1 - G1+G2**Posouzení konstrukčních zásad třmínků**Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 120,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průřez není namáhán smykem.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

 $\rho_s = 0,00452 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje** $\rho_s = 0,00452 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 226,2 \text{ mm}^2$ **Posouzení vzdáleností vložek**

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínkůMinimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 120,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Posouzení mezního stavu únosnosti****Kombinace č.1 - G1+G2**

$$N_{Ed} = -146,64 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -4361,91 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 0,00 \rightarrow -36,67 \leq M_{Rdy} = -46,25 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 79,3 %

Průřez není namáhán smykem.

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 79,3 %**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

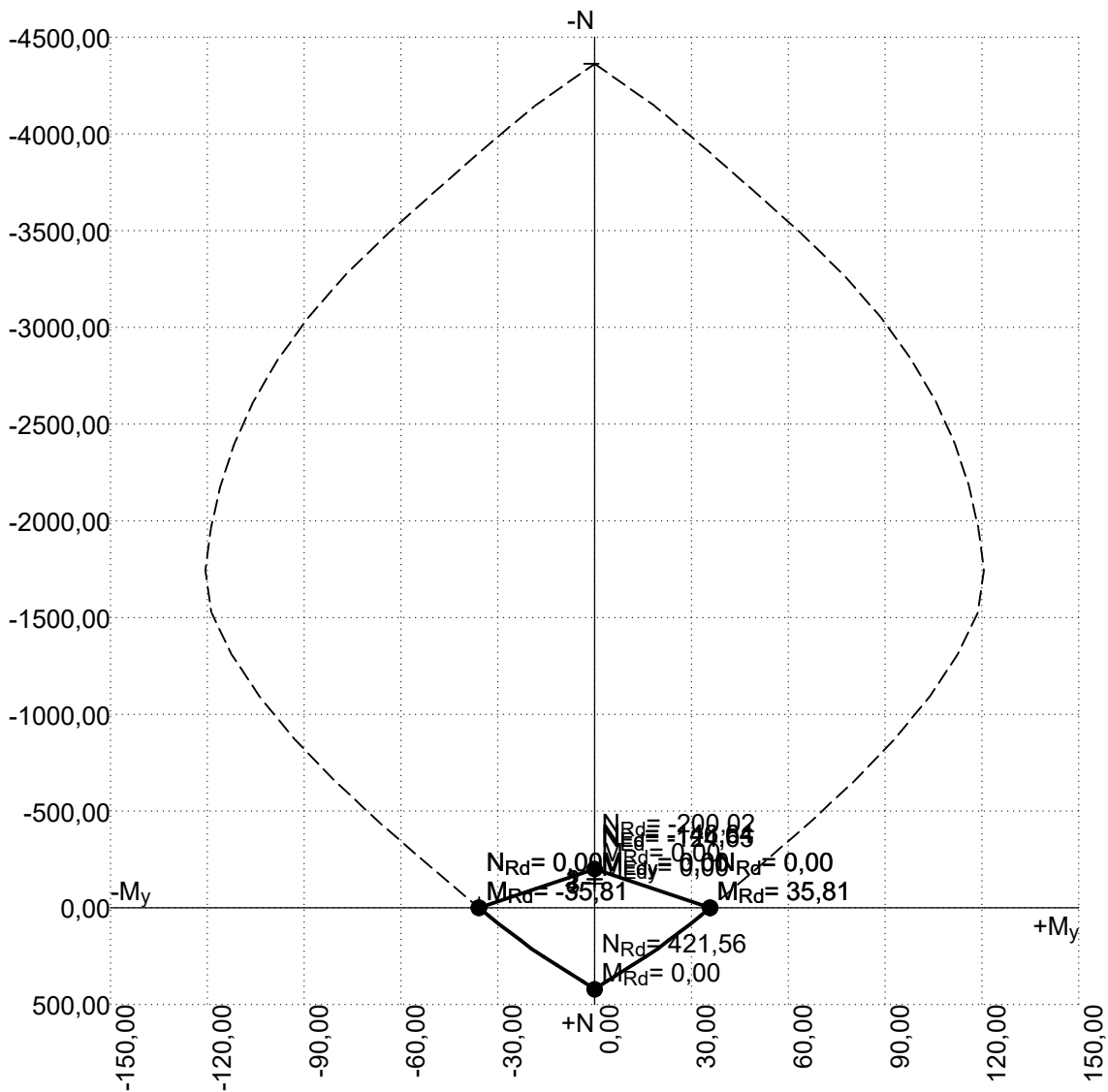
Využití: 79,3 %



Pouze pro nekomerční využití



Interakční diagram



! Pouze pro nekomerční využití !

Projekt

Akce : Bakalářská práce
Část : Posouzení ztužujících stěn
Vypracoval : David ZDRAŽIL
Datum : 13.3.2016

Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko**.

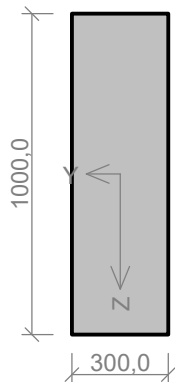
Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,500$
 Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,150$
 Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,200$
 Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,000$
 Modul pružnosti betonu : $\gamma_{cE} = 1,200$
 Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,000$
 Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 63:DS

1.1 Vstupní data

Typ prvku: stěna
Prostředí: X0
Délka dílce: 5,78m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,0$ MPa
 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,9$ MPa
 Modul pružnosti $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: Sítě (SZ)B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: Sítě (SZ)

Mez kluzu $f_{yk} = 500,0$ MPa
 Modul pružnosti $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,78m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
5,20	1,00	5,20	Y
5,20	1,00	5,20	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,78m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	8	50,0	horní výztuž
2	8	150,0	horní výztuž
2	8	250,0	horní výztuž
2	8	350,0	horní výztuž
2	8	450,0	horní výztuž
2	8	50,0	dolní výztuž



Pouze pro nekomerční využití



Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	8	150,0	dolní výztuž
2	8	250,0	dolní výztuž
2	8	350,0	dolní výztuž
2	8	450,0	dolní výztuž

- 2x8-kr.50,0
- 2x8-kr.150,0
- 2x8-kr.250,0
- 2x8-kr.350,0
- 2x8-kr.450,0
- 2x8-kr.450,0
- 2x8-kr.350,0
- 2x8-kr.250,0
- 2x8-kr.150,0
- 2x8-kr.50,0

Podélná výztuž - podrobnosti

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,78m)

Číslo	Y [mm]	Z [mm]	Profil [mm]
1	34,0	946,0	8
2	266,0	946,0	8
3	34,0	846,0	8
4	266,0	846,0	8
5	34,0	746,0	8
6	266,0	746,0	8
7	34,0	646,0	8
8	266,0	646,0	8
9	34,0	546,0	8
10	266,0	546,0	8
11	34,0	54,0	8
12	266,0	54,0	8
13	34,0	154,0	8
14	266,0	154,0	8
15	34,0	254,0	8
16	266,0	254,0	8
17	34,0	354,0	8
18	266,0	354,0	8
19	34,0	454,0	8
20	266,0	454,0	8

Počátek souřadného systému je v levém dolním rohu obálky průřezu

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,78m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4



Pouze pro nekomerční využití



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

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 10 + 10 = 20 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Dílec č.65 - Kombinace č.74 -

Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W22+W24+W25

148: **Dílec č.65 - Kombinace č.74 -**

Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W22+W24+W25 - základní návrhová (MSÚ)

$$N=-367,13\text{kN}; M_y=0,00\text{kNm}; M_z=-9,57 \rightarrow -35,44\text{kNm}; V_z=0,01\text{kN}; V_y=1,81\text{kN}; T=1,21\text{kNm}$$

Podrobné posouzení TLAK A OHYB: Dílec č.65 - Kombinace č.74 -

Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W22+W24+W25

Normálová síla pro výpočet minimální excentricity dle 6.1(4) normy: **Vyhovuje**

Výpočet imperfekce

$$M_{0Edy} = 0 \text{ kNm}$$

$$e_i = l_0 / 400 = 5,2 / 400 = 0,013 \text{ m}$$

$$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| = 9,573 + 0,013 \times |-367,1| = 14,35 \text{ kNm}$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 300 \cdot 10^3 / 2 \cdot 600 = 230,8 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 38)^{0,7} = 0,944$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 38)^{0,2} = 0,984$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{230,8}) \times 0,944] \times 0,984 = 1,741$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{38} = 2,725$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,000^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,741 \times 2,725 \times 0,488 = 2,317$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 38)^{0,5} = 0,96$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1 \cdot 500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 230,8 + 250 \times 0,96; 1 \cdot 500 \times 0,96) = \min(586,1; 1 \cdot 440) = 586,1$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29 \cdot 200 - 28,00) / (586,1 + 29 \cdot 200 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,317 \times 0,994 = \mathbf{2,303}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité křivosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,025 / 0,3} = 0,289 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 5,2 / 0,289 = 18,01$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,00225 / 0,3} = 0,0866 \text{ m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 5,2 / 0,0866 = 60,04$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,741 = 2,303 \times 0,741 = 1,706$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 1,706) = 0,746$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00101 \times 434,8 / (0,3 \times 20) = 0,0728$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,0728} = 1,07$$

$$C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-367,1| / (0,3 \times 20) = 0,0612$$

$$\lambda_{\text{lim}} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,746 \times 1,07 \times 0,7 / \sqrt{0,0612}; 75) = \min(45,17; 75) = \mathbf{45,17}$$

Směr y: $\lambda_y < \lambda_{\text{lim}} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba

Směr z: $\lambda_z > \lambda_{\text{lim}} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00101 \times 434,8 / (0,3 \times 20) = 0,0728$$



Pouze pro nekomerční využití



$$\begin{aligned}
 n_u &= 1 + \omega = 1 + 0,0728 = 1,073 \\
 n &= -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-367,1) / (0,3 \times 20) = 0,0612 \\
 K_r &= \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,073 - 0,0612) / (1,073 - 0,4); 1) = \min(1,504; 1) = 1 \\
 \beta_z &= 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_z / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 60,04 / 150 = 0,0997 \\
 \varphi_{ef} &= \varphi \times 0,741 = 2,303 \times 0,741 = 1,706 \\
 K_{\varphi z} &= \max(1; 1 + \beta_z \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + 0,0997 \times 1,706) = \max(1; 1,17) = 1,17 \\
 1/r_0 &= \varepsilon_{yd} / (0,45 \times d_z) = 2,174 / (0,45 \times 0,266) = 0,0182 \text{ m}^{-1} \\
 1/r &= K_r \times K_{\varphi z} \times 1/r_0 = 1 \times 1,17 \times 0,0182 = 0,0213 \text{ m}^{-1} \\
 e_{2z} &= 1/r \times L_{0z}^2 / c_z = 0,0213 \times 5,2^2 / 10 = 0,0575 \\
 M_{2z} &= -N_{Ed} \times e_{2z} = -(-367,1) \times 0,0575 = 21,1 \text{ kNm} \\
 M_{Edz} &= M_{0Edz} + M_{2z} = 14,35 + 21,1 = \mathbf{35,44 \text{ kNm}}
 \end{aligned}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

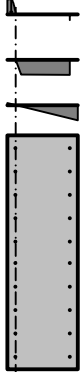
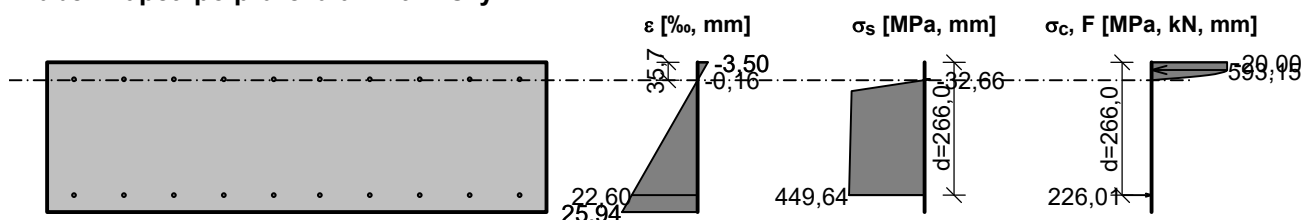
$$\rho_s = A_s / A_c = 1\,005 / 300 \cdot 10^3 = 0,00335$$

$$\rho_s = A_s / A_c = 1\,005 / 300 \cdot 10^3 = 0,00335$$

$$\rho_{s,min} = 0,002$$

$$\rho_s = 0,00335 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \mathbf{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00335 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \mathbf{Vyhovuje}$$

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 300 \text{ mm}^2$ **Orientace neutrální osy****Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly****Deformace v krajních vláknech průřezu**

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰

Největší deformace v betonu: 25,94 ‰

Nejmenší deformace ve výztuži: -0,16 ‰

Největší deformace ve výztuži: 22,60 ‰

Směr neutrálné osy: 90,00 °

$$N_{Ed} = -367,13 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -6402,12 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 0,00 \leq M_{Rdy} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -9,57 \rightarrow -35,44 \leq M_{Rdz} = -106,08 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 33,4 %



Pouze pro nekomerční využití



Podrobné posouzení SMYK: Dílec č.65 - Kombinace č.68 -**Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W23+W24+W25****Posouzení konstrukčních zásad třmínků**Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 120,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Použit model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály : $\theta = 21,8^\circ$ Plocha obvodových třmínků pro výpočet smykové únosnosti : $A_{sw} = 50,61 \text{ mm}^2$

Únosnost betonu

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 268,3)}; 2) = \min(1,863; 2) = 1,863$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(502,7 / (1\,000 \times 268,3); 0,02) = \min(0,00187; 0,02) = 0,00187$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,863^{1,5} \times \sqrt{30} = 488,10^3$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-(-364,9) / 300,10^3; 0,2 \times 20) = \min(1,216; 4) = 1,216 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,863 \times 3\sqrt{(100 \times 0,00187 \times 30)}; 488,10^3) + 0,15 \times 1,216) \times 1\,000 \times 268,3 = 180,10^3$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 50,61 / 100 \times 250,7 \times 434,8 \times 2,5 = 138,10^3$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 30 / 250) = 0,528$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 1\,000 \times 250,7 \times 0,528 \times 20 / (2,5 + 0,4) = 913,10^3$$

Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(180,10^3; \min(913,10^3; 138,10^3)) = \max(180,10^3; 138,10^3) = 179,8 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 1,855 \text{ kN} \leq V_{Rd} = 180,10^3 \Rightarrow$$
 Pouze konstrukční smyková výztuž.

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 1,0 %

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Dílec č.65 - Kombinace č.68 -**Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W23+W24+W25**Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 203,4 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 30 / 250) = 0,528$$

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_C = 1 \times 30 / 1,5 = 20 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 1\,000 \times 250,7 \times 0,528 \times 20 / (2,5 + 0,4) = 913,10^3$$

$$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 30 / 250) = 0,528$$

$$t_{ef,1} = \max(0,068; A_1 / u_1) = \max(0,068; 0,3 / 2,6) = \max(0,068; 0,115) = 0,115 \text{ m}$$

$$T_{Rdmax} = 2 \times v \times \alpha_{cw} \times f_{cd} \times A_{k,1} \times t_{ef,1} \times \sin \theta \times \cos \theta = 2 \times 0,528 \times 1 \times 20 \times 0,163 \times 0,115 \times 0,371 \times 0,928 = 137,2 \text{ kNm}$$

$$V_{Edt} = T_{Ed} / (2 \times A_{k,1}) = 1,192 / (2 \times 0,163) = 3,648 \text{ kN}$$

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

$$V_{Rdt} = A_{sw} \times f_{yd} \times \cot \theta / s = 24,96 \times 434,8 \times 2,5 / 0,1 = 271,3 \text{ kN}$$

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(1,855 / 913,10^3 + 1,192 / 137,2; 3,648 / 271,3) < 1$$

$$0,0134 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 44,86 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times u_{k,1} / (2 \times A_{k,1} \times f_{yd}) = 1,192 \times \cot(21,8) \times 2,138 / (2 \times 0,163 \times 434,8) = 44,86 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 1\,133 \text{ mm}^2$ **Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje**

Využití: 1,3 %



Pouze pro nekomerční využití



694: Dílec č.65 - Kombinace č.74 -

Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W22+W24+W25 - charakteristická (MSP) $N = -268,44 \text{ kN}$; $M_y = 0,00 \text{ kNm}$; $M_z = -6,96 \rightarrow -26,66 \text{ kNm}$ **Podrobné posouzení - Omezení napětí: Dílec č.65 - Kombinace č.74 -****Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W22+W24+W25****Výpočet imperfekce** $M_{0Edy} = 0 \text{ kNm}$ $e_i = l_0 / 400 = 5,2 / 400 = 0,013 \text{ m}$ $M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| = 6,962 + 0,013 \times |-268,4| = 10,45 \text{ kNm}$ **Součinitel dotvarování:** $h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 300 \cdot 10^3 / 2 \cdot 600 = 230,8 \text{ mm}$ $\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 38)^{0,7} = 0,944$ $\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 38)^{0,2} = 0,984$ $\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{230,8}) \times 0,944] \times 0,984 = 1,741$ $\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{38} = 2,725$ $\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$ $\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,741 \times 2,725 \times 0,488 = 2,317$ $\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 38)^{0,5} = 0,96$ $\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1 \cdot 500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 230,8 + 250 \times 0,96; 1 \cdot 500 \times 0,96) = \min(586,1; 1 \cdot 440) = 586,1$ $\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29 \cdot 200 - 28,00) / (586,1 + 29 \cdot 200 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$ $\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,317 \times 0,994 = \mathbf{2,303}$ **Vzpěr**

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité křivosti.

Štíhlost kolmo k ose y: $i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,025 / 0,3} = 0,289 \text{ m}$ $\lambda_y = L_{0y} / i_y = 5,2 / 0,289 = 18,01$ **Štíhlost kolmo k ose z:** $i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,00225 / 0,3} = 0,0866 \text{ m}$ $\lambda_z = L_{0z} / i_z = 5,2 / 0,0866 = 60,04$ $\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 2,303 \times 1 = 2,303$ $A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 2,303) = 0,685$ $\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00101 \times 434,8 / (0,3 \times 20) = 0,0728$ $B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,0728} = 1,07$ $C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$ $n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-268,4| / (0,3 \times 20) = 0,0447$ $\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,685 \times 1,07 \times 0,7 / \sqrt{0,0447}; 75) = \min(48,5; 75) = \mathbf{48,5}$ Směr y: $\lambda_y < \lambda_{lim} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřebaSměr z: $\lambda_z > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru $\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00101 \times 434,8 / (0,3 \times 20) = 0,0728$ $n_u = 1 + \omega = 1 + 0,0728 = 1,073$ $n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-268,4) / (0,3 \times 20) = 0,0447$ $K_r = \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,073 - 0,0447) / (1,073 - 0,4); 1) = \min(1,528; 1) = 1$ $\beta_z = 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_z / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 60,04 / 150 = 0,0997$ $\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 2,303 \times 1 = 2,303$ $K_{\varphi z} = \max(1; 1 + \beta_z \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + 0,0997 \times 2,303) = \max(1; 1,23) = 1,23$ 

Pouze pro nekomerční využití



$$1/r_0 = \varepsilon_{yd} / (0,45 \times d_z) = 2,174 / (0,45 \times 0,266) = 0,0182 \text{ m}^{-1}$$

$$1/r = K_r \times K_{\varphi z} \times 1/r_0 = 1 \times 1,23 \times 0,0182 = 0,0223 \text{ m}^{-1}$$

$$e_{2z} = 1/r \times L_{0z}^2 / c_z = 0,0223 \times 5,2^2 / 10 = 0,0604$$

$$M_{2z} = -N_{Ed} \times e_{2z} = -(-268,4) \times 0,0604 = 16,21 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = M_{0Edz} + M_{2z} = 10,45 + 16,21 = \mathbf{26,66 \text{ kNm}}$$

Ideální průřezPoměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 6,061$ Průřezová plocha: $A = 306 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

 $y_t = 150 \text{ mm}$; $z_t = 500 \text{ mm}$

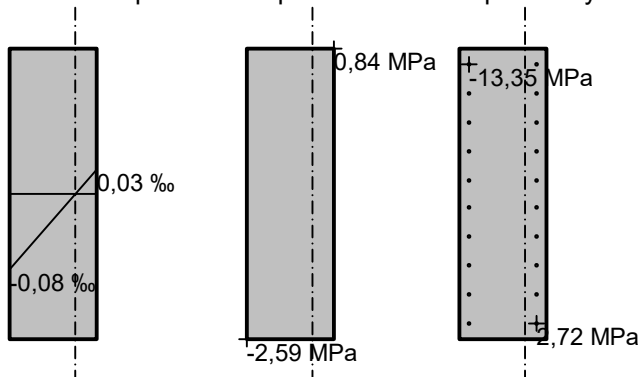
Moment setrvačnosti:

 $I_y = 25,5 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 2,33 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

 $S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži

**Průřez s vyloučením tahu v betonu**Průřezová plocha: $A = 174 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

 $y_t = 86,04 \text{ mm}$; $z_t = 500 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

 $I_y = 14,4 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 499 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

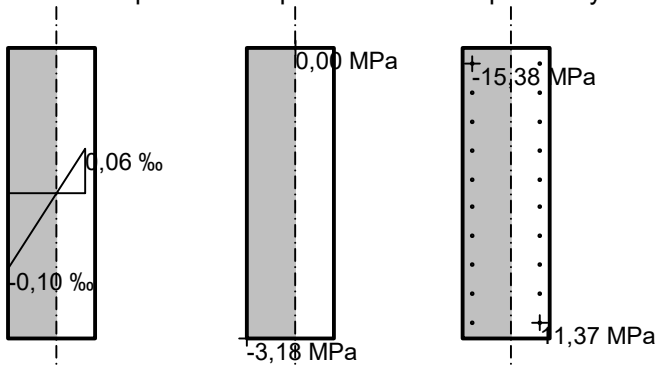
Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

 $S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 64,3 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$

Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

 $N = -268,4 \text{ kN}$; $M_y = 0 \text{ kNm}$; $M_z = -9,491 \text{ kNm}$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži



Maximální tlakové napětí v betonu

 $\sigma_c = 3,18 \text{ MPa}$ 

Pouze pro nekomerční využití



Prostředí: X0 ⇒ Posouzení napětí betonu v tlaku není potřeba

Maximální tahové napětí v betonu $\sigma_{c,max} = 0,84$ MPa

Maximální tlakové napětí ve výztuži $\sigma_{s,min} = 15,38$ MPa

Maximální tahové napětí ve výztuži $\sigma_{s,max} = 11,37$ MPa

Omezení tahového napětí ve výztuži $k_3 \times f_{yk} = 400,00$ MPa

Výška tlačené části průřezu $h = 167,4$ mm

Využití průřezu: 2,8 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje

732: Dílec č.65 - Kombinace č.99 -

G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+W24+W25 - kvazistálá (MSP)

$N = -244,86$ kN; $M_y = 0,00$ kNm; $M_z = -6,09 \rightarrow -24,06$ kNm

Podrobné posouzení - Omezení šířky trhlin: Dílec č.65 - Kombinace č.99 -

G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q11+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+W24+W25

Výpočet imperfekce

$M_{0Edy} = 0$ kNm

$e_i = l_0 / 400 = 5,2 / 400 = 0,013$ m

$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| = 6,086 + 0,013 \times |-244,9| = 9,269$ kNm

Součinitel dotvarování:

$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 300 \cdot 10^3 / 2 \cdot 600 = 230,8$ mm

$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 38)^{0,7} = 0,944$

$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 38)^{0,2} = 0,984$

$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{230,8}) \times 0,944] \times 0,984 = 1,741$

$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{38} = 2,725$

$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$

$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,741 \times 2,725 \times 0,488 = 2,317$

$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 38)^{0,5} = 0,96$

$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1 \cdot 500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 230,8 + 250 \times 0,96; 1 \cdot 500 \times 0,96) = \min(586,1; 1 \cdot 440) = 586,1$

$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29 \cdot 200 - 28,00) / (586,1 + 29 \cdot 200 - 28,00)]^{0,3} = 0,994$

$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 2,317 \times 0,994 = \mathbf{2,303}$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité křivosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,025 / 0,3} = 0,289$ m

$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 5,2 / 0,289 = 18,01$

Štíhlost kolmo k ose z:

$i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,00225 / 0,3} = 0,0866$ m

$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 5,2 / 0,0866 = 60,04$

$\varphi_{ef} = \varphi \times 1 = 2,303 \times 1 = 2,303$

$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 2,303) = 0,685$

$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00101 \times 434,8 / (0,3 \times 20) = 0,0728$

$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,0728} = 1,07$

$C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$

$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-244,9| / (0,3 \times 20) = 0,0408$

$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,685 \times 1,07 \times 0,7 / \sqrt{0,0408}; 75) = \min(50,78; 75) = \mathbf{50,78}$

Směr y: $\lambda_y < \lambda_{lim} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba

Směr z: $\lambda_z > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00101 \times 434,8 / (0,3 \times 20) = 0,0728$



Pouze pro nekomerční využití



$$\begin{aligned}
 n_u &= 1 + \omega = 1 + 0,0728 = 1,073 \\
 n &= -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-244,9) / (0,3 \times 20) = 0,0408 \\
 K_r &= \min((n_u - n) / (n_u - n_{bal}); 1) = \min((1,073 - 0,0408) / (1,073 - 0,4); 1) = \min(1,534; 1) = 1 \\
 \beta_z &= 0,35 + f_{ck} / 200 - \lambda_z / 150 = 0,35 + 30 / 200 - 60,04 / 150 = 0,0997 \\
 \varphi_{ef} &= \varphi \times 1 = 2,303 \times 1 = 2,303 \\
 K_{\varphi z} &= \max(1; 1 + \beta_z \times \varphi_{ef}) = \max(1; 1 + 0,0997 \times 2,303) = \max(1; 1,23) = 1,23 \\
 1/r_0 &= \varepsilon_{yd} / (0,45 \times d_z) = 2,174 / (0,45 \times 0,266) = 0,0182 \text{ m}^{-1} \\
 1/r &= K_r \times K_{\varphi z} \times 1/r_0 = 1 \times 1,23 \times 0,0182 = 0,0223 \text{ m}^{-1} \\
 e_{2z} &= 1/r \times L_{0z}^2 / c_z = 0,0223 \times 5,2^2 / 10 = 0,0604 \\
 M_{2z} &= -N_{Ed} \times e_{2z} = -(-244,9) \times 0,0604 = 14,79 \text{ kNm} \\
 \mathbf{M_{Edz}} &= M_{0Edz} + M_{2z} = 9,269 + 14,79 = \mathbf{24,06 \text{ kNm}}
 \end{aligned}$$

Ideální průřezPoměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 6,061$ Průřezová plocha: $A = 306.10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

 $y_t = 150 \text{ mm}$; $z_t = 500 \text{ mm}$

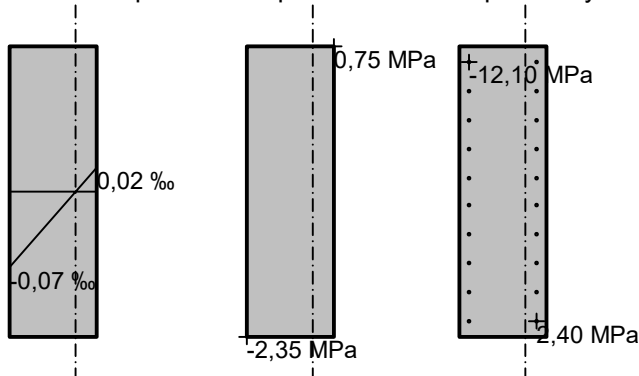
Moment setrvačnosti:

 $I_y = 25,5.10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 2,33.10^9 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

 $S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži

**Průřez s vyloučením tahu v betonu**Průřezová plocha: $A = 176.10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

 $y_t = 87,2 \text{ mm}$; $z_t = 500 \text{ mm}$

Moment setrvačnosti:

 $I_y = 14,6.10^9 \text{ mm}^4$; $I_z = 516.10^6 \text{ mm}^4$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

 $S_{y,s} = 0 \text{ mm}^4$; $S_{z,s} = 63,1.10^6 \text{ mm}^4$

Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

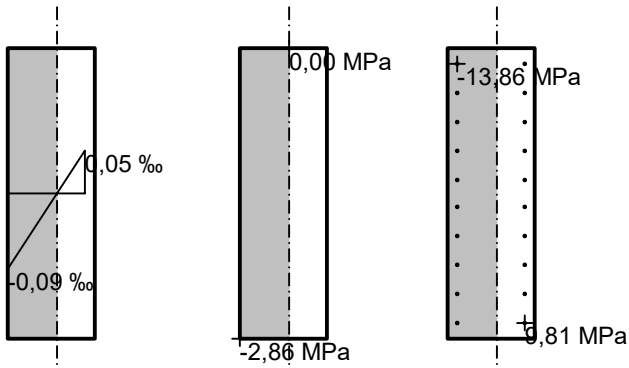
 $N = -244,9 \text{ kN}$; $M_y = 0 \text{ kNm}$; $M_z = -8,68 \text{ kNm}$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži



Pouze pro nekomerční využití





Trhliny jsou počítány pouze při horním/spodním povrchu průřezu.

$$\rho_{p,eff} = A_s / A_{c,eff} = 0,000503 / 0,0434 = 0,0116$$

$$\alpha_e = E_s / E_{cm} = 200 \cdot 10^3 / 33\,000 = 6,061$$

$$\varepsilon_s - \varepsilon_{cm} = \max(0,6 \times \sigma_s / E_s; [\sigma_s - k_t \times f_{ctm} / \rho_{p,eff} \times (1 + \alpha_e \times \rho_{p,eff})] / E_s) = \max(0,6 \times 9,809 / 200 \cdot 10^3; [9,809 - 0,4 \times 2,9 / 0,0116 \times (1 + 6,061 \times 0,0116)] / 200 \cdot 10^3) = \max(29,4 \cdot 10^{-6}; -0,000487) = 29,4 \cdot 10^{-6}$$

$$s_{r,max} = k_3 \times c + k_1 \times k_2 \times k_4 \times d / \rho_{p,eff} = 3,4 \times 30 + 0,8 \times 0,5 \times 0,425 \times 8 / 0,0116 = 219,4 \text{ mm}$$

$$w = \varepsilon_s - \varepsilon_{cm} \times s_{r,max} = 29,4 \cdot 10^{-6} \times 219,4 = 0 \text{ mm}$$

Maximální povolená šířka trhliny: 0,300mm (Vlastní hodnota)

Výška tlačené části průřezu: $h=169,9\text{mm}$

Využití průřezu: 2,2 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení šířky trhlin Vyhovuje

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková vyztuž):

$$\rho_s = 0,00335 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00335 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Minimální plocha vodorovné vyztuže: $A_{sh,min} = 300 \text{ mm}^2$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 120,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 203,4 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Dílec č.65 - Kombinace č.74 -

Q11:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+Q13+Q14+Q15+Q16+S17+S18+W22+W24+W25

$$N_{Ed} = -367,13 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -6402,12 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 0,00 \leq M_{Rdy} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -9,57 \rightarrow -35,44 \leq M_{Rdz} = -106,08 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 33,4 %

$$V_{Ed} = 1,811 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 180 \cdot 10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková vyztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 1,0 %



Pouze pro nekomerční využití



$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(1,811 / 913,10^3 + 1,209 / 137,2; 3,702 / 276,5) < 1$$

$$0,0134 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 45,52 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times u_{k,1} / (2 \times A_{k,1} \times f_{yd}) = 1,209 \times \cot(21,8) \times 2,138 / (2 \times 0,163 \times 434,8) = 45,52 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 1\,134 \text{ mm}^2$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

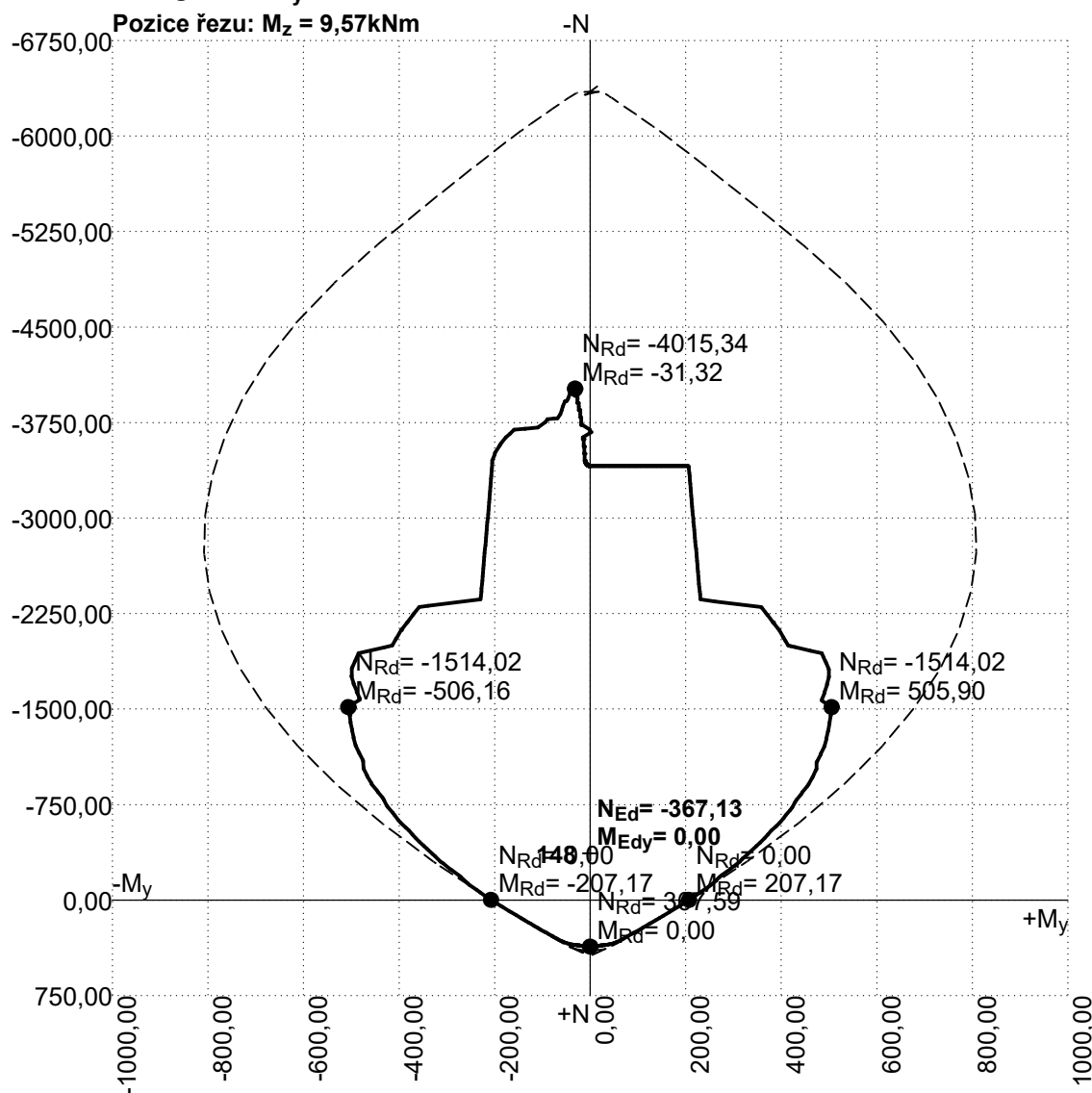
Využití: 1,3 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 33,4 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 33,4 %

Interakční diagram N- M_y



Pouze pro nekomerční využití

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : Bakalářská práce
 Část : Návrh a posouzení základové patky
 Vypracoval : David ZDRAŽIL
 Datum : 28.3.2016

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

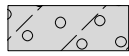
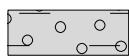
Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : standardní postup
 Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : mezní stavy
 Součinitele určit podle ČSN 731001

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce objemové tíhy základu :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce objemové tíhy nadloží :	$\gamma_{m\gamma} =$	1,30	[-]

Součinitele celkové stability			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{RV} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{mR} =$	1,00	[-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{RH} =$	1,10	[-]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G4		32,50	4,00	19,00	9,00	
2	Třída G5		30,00	6,00	19,50	10,00	

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

Parametry zemin**Třída G4**

Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ kN/m³
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00$ kPa
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 70,00$ MPa
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$

! Pouze pro nekomerční využití **!**

Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 50,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: centrická patka**

Hloubka od původního terénu $h_z = 2,02 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 2,02 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 1,00 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce**Typ základu: centrická patka**

Délka patky $x = 2,35 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 2,35 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 1,40 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 1,40 \text{ m}$
 Objem patky = $5,52 \text{ m}^3$

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída G5

Přesah ŠP polštáře mimo základ $d_{\text{sp}} = 0,05 \text{ m}$
 Hloubka štěrkopískového polštáře $h_{\text{sp}} = 0,25 \text{ m}$

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{\text{ck}} = 30,00 \text{ MPa}$
 Pevnost v tahu $f_{\text{ctm}} = 2,90 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{\text{cm}} = 33000,00 \text{ MPa}$

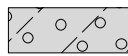
Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída G4	



Pouze pro nekomerční využití



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	3681,00	48,00	53,00	15,00	20,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	2501,00	180,00	8,00	4,00	120,00
3	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	3067,50	40,00	44,17	12,50	16,67
4	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	2084,17	150,00	6,67	3,33	100,00

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x _s [m]	y _s [m]	x [m]	y [m]	q [kPa]	α [°]	h [m]
	nové	změna								
1	Ano		Přítížení č. 1	0,00	0,00	2,00	2,00	12,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	-0,01	-0,02	727,78	1187,82	61,27	Ano
Zatížení č. 2	0,00	-0,11	549,13	1070,76	51,28	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledek

φ _d	=	28,460 °
c _d	=	2,016 kPa
γ _{1prum}	=	19,000 kN/m ³
γ _{2prum}	=	19,008 kN/m ³
b _{ef}	=	2,315 m
N _q	=	15,485
N _c	=	26,723
N _γ	=	11,777
s _q	=	1,473
s _c	=	1,199
s _γ	=	0,702
d _q	=	1,085
d _c	=	1,093
d _γ	=	1,000
i _q	=	0,987
i _c	=	0,987
i _γ	=	0,987
b _q	=	1,000
b _c	=	1,000
b _γ	=	1,000
g _q	=	1,000
g _c	=	1,000
g _γ	=	1,000



Pouze pro nekomerční využití



$$R_d = 1187,820 \text{ kPa}$$

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

$$\text{Spočtená vlastní tíha patky } G = 151,87 \text{ kN}$$

$$\text{Spočtená tíha nadloží } Z = 94,48 \text{ kN}$$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

$$\text{Hloubka smykové plochy } z_{sp} = 4,06 \text{ m}$$

$$\text{Dosah smykové plochy } l_{sp} = 12,78 \text{ m}$$

$$\text{Výpočtová únosnost zákl. půdy } R_d = 1187,82 \text{ kPa}$$

$$\text{Extrémní kontaktní napětí } \sigma = 727,78 \text{ kPa}$$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

$$\text{Max. excentricita ve směru délky patky } e_x = 0,004 < 0,333$$

$$\text{Max. excentricita ve směru šířky patky } e_y = 0,046 < 0,333$$

$$\text{Max. prostorová excentricita } e_t = 0,046 < 0,333$$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Zemní odpor: klidový

$$\text{Výpočtová velikost zemního odporu } S_{pd} = 24,16 \text{ kN}$$

$$\text{Horizontální únosnost základu } R_{dh} = 1379,14 \text{ kN}$$

$$\text{Extrémní horizontální síla } H = 120,07 \text{ kN}$$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

$$\text{Spočtená vlastní tíha patky } G = 138,06 \text{ kN}$$

$$\text{Spočtená tíha nadloží } Z = 72,67 \text{ kN}$$

Sednutí a natočení základu - mezivýsledky

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	σ_{or} [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
1	2,02	2,07	0,05	50,00	38,86	565,57	0,41
2	2,07	2,12	0,05	50,00	39,80	554,85	0,40
3	2,12	2,17	0,05	50,00	40,75	529,50	0,38
4	2,17	2,22	0,05	50,00	41,70	493,93	0,35



Pouze pro nekomerční využití



Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	σ_{or} [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
5	2,22	2,27	0,05	50,00	42,66	455,76	0,32
6	2,27	2,32	0,05	70,00	43,60	419,91	0,22
7	2,32	2,42	0,10	70,00	45,03	375,77	0,38
8	2,42	2,52	0,10	70,00	46,93	328,66	0,33
9	2,52	2,62	0,10	70,00	48,83	293,66	0,30
10	2,62	2,72	0,10	70,00	50,73	266,66	0,27
11	2,72	2,82	0,10	70,00	52,63	244,90	0,24
12	2,82	2,92	0,10	70,00	54,53	226,70	0,22
13	2,92	3,17	0,25	70,00	57,85	201,52	0,49
14	3,17	3,42	0,25	70,00	62,60	171,68	0,41
15	3,42	3,67	0,25	70,00	67,35	148,12	0,34
16	3,67	3,92	0,25	70,00	72,10	128,95	0,28
17	3,92	4,14	0,22	70,00	76,57	113,98	0,21
18	4,14	4,17	0,03	70,00	78,94	106,79	0,03
19	4,17	4,29	0,12	70,00	80,37	103,04	0,10
20	4,29	4,42	0,13	70,00	82,74	97,02	0,10
21	4,42	4,92	0,50	70,00	88,73	84,49	0,31
22	4,92	5,42	0,50	70,00	98,23	68,21	0,21
23	5,42	5,92	0,50	70,00	107,73	56,15	0,13
24	5,92	6,42	0,50	70,00	117,23	46,99	0,06
25	6,42	6,77	0,35	70,00	125,33	40,81	0,00

Sednutí středu hrany x - 1 = 5,5 mm
 Sednutí středu hrany x - 2 = 5,3 mm
 Sednutí středu hrany y - 1 = 5,5 mm
 Sednutí středu hrany y - 2 = 5,3 mm
 Sednutí středu základu = 9,2 mm
 Sednutí charakterist. bodu = 6,5 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 67,01$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=37,95$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=37,95$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,004 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,046 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,046 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 6,5 mm

Hloubka deformační zóny = 4,75 m

Natočení ve směru x = 0,064 (\tan^*1000); ($3,7E-03$ °)

Natočení ve směru y = 0,498 (\tan^*1000); ($2,9E-02$ °)



Pouze pro nekomerční využití



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

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

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

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

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 3681,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	1306,43 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	2374,57 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 5,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0,47 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 4,22 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

Dimenzace čís. 2

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

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

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

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

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 3681,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	1306,43 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	2374,57 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 5,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0,47 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 4,22 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

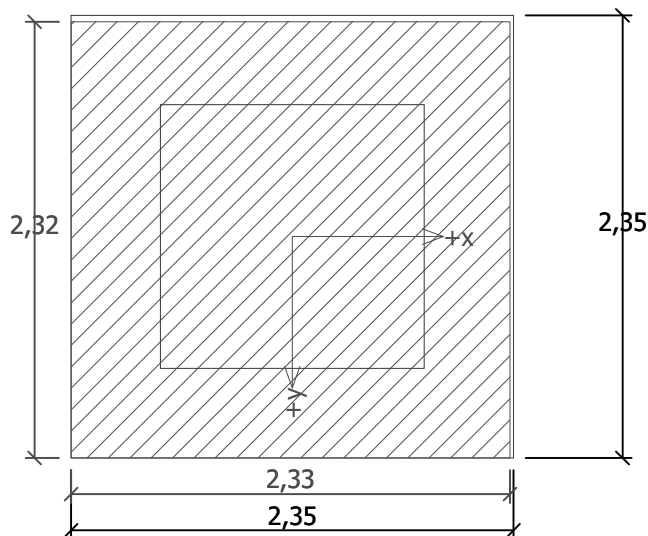
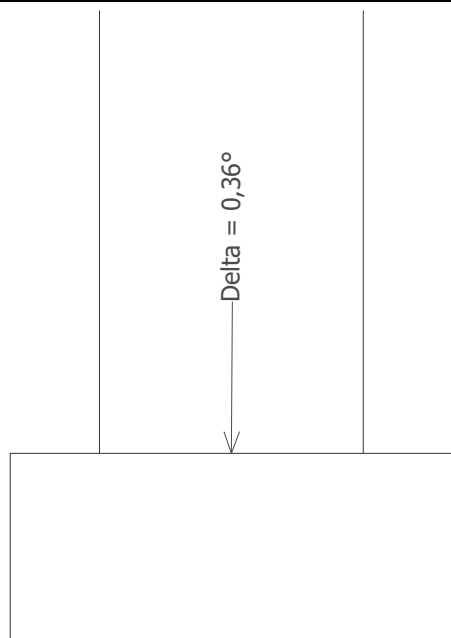


Pouze pro nekomerční využití



Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 1187,82 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 727,78 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,004 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,046 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,046 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

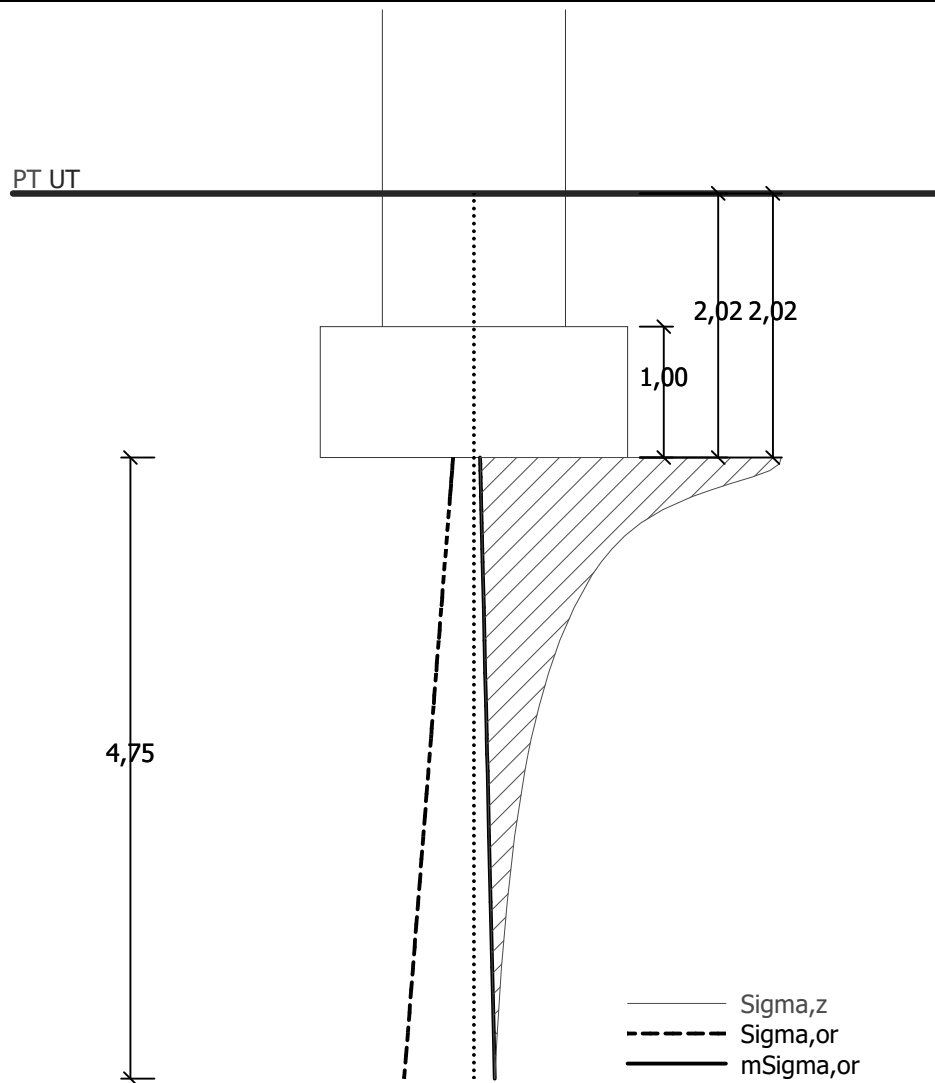
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 1379,14 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 120,07 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Pouze pro nekomerční využití



Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Sednutí a natočení základu - výsledky****Tuhost základu:**Průměrný modul přetvárn. $E_{def} = 67,01 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=37,95$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=37,95$)**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,004 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,046 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,046 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 6,5 mm

Hloubka deformační zóny = 4,75 m

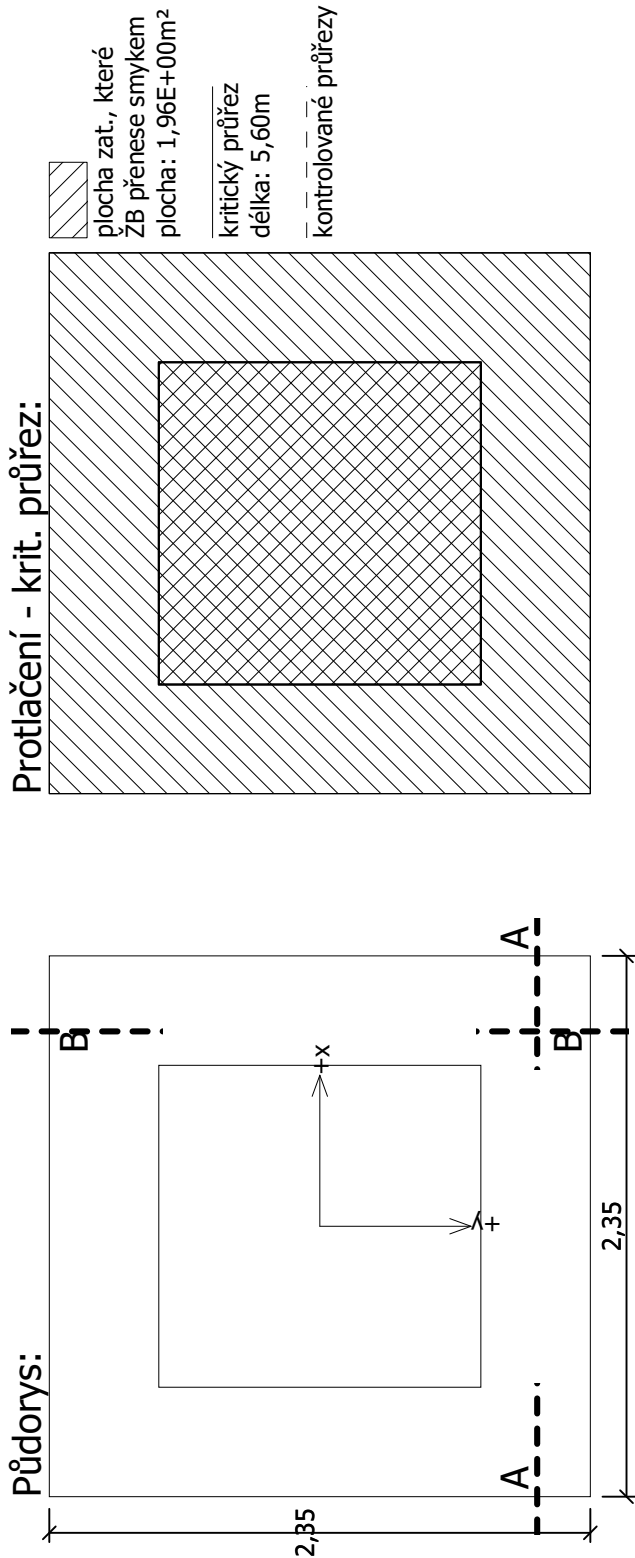
Natočení ve směru x = 0,064 ($\tan \cdot 1000$); ($3,7E-03^\circ$)Natočení ve směru y = 0,498 ($\tan \cdot 1000$); ($2,9E-02^\circ$)

Pouze pro nekomerční využití

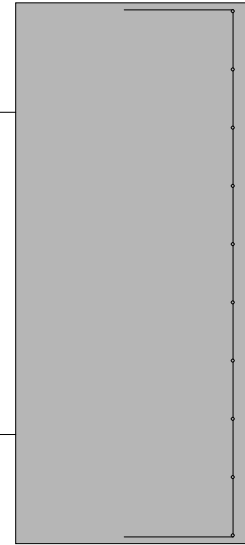


Název :

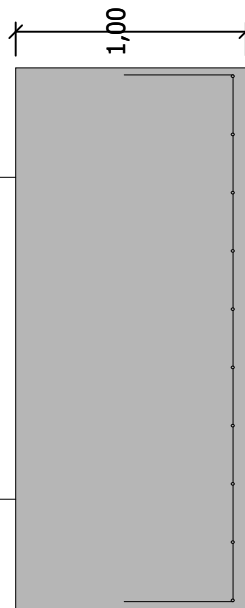
Fáze - výpočet : 1 - 1



Řez B-B:



Řez A-A:



Pouze pro nekomerční využití