

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky – Oddělení stavitelství

# DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Návrh objektu bytového a polyfunkčního výškového  
objektu se zaměřením na konstrukční řešení**

Plzeň, 2014

Bc. Antonie Kriegerová

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

## **Prohlášení**

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě diplomovou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě aplikovaných věd Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem vytvořila tuto diplomovou práci samostatně pod vedením Ing. Lud'ka Vejvary a s použitím literatury uvedené v seznamu na konci této diplomové práce.

V Plzni dne 31. května 2014 .....

Bc. Antonie Kriegerová

## **Poděkování**

Děkuji tímto vedoucímu diplomové práce Ing. Lud'kovi Vejvarovi za čas strávený konzultacemi, cenné rady, připomínky a trpělivost při jejím zpracování.

Dále tímto děkuji všem vyučujícím za získané vědomosti a profesionální přístup ke studentům po celou dobu studia.

Velký dík dále patří mé rodině a svým blízkým, kteří mě po celou dobu studia psychicky i finančně podporovali.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

## **Anotace**

Diplomová práce se zabývá návrhem bytového a polyfunkčního výškového objektu. Hlavním cílem tohoto projektu je statický návrh vybraných prvků objektu. Jedná se o devítipodlažní budovu. Konstrukce je navržena jako železobetonový monolitický skelet.

Návrh konstrukce, materiálů a dispozice stavby jsou v souladu s platnými normami.

Textová část byla vytvořena v Microsoft Word 2013. Výkresová část byla vytvořena v programu AutoCAD 2012. Pro výpočet konstrukce byl použit program Scia Engineer 2013. Programy pro statické posouzení prvků konstrukce byly vytvořeny v programu Microsoft Excel 2013. Všechny výpočty a posouzení jsou v souladu s platnými normami ČSN.

## **Klíčová slova**

bytový dům, železobeton, železobetonový skelet, statický návrh, sloup, stropní deska, zatížení, Scia Engineer 2013



Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

## **Abstract**

The diploma thesis deals with the design of a residential and multi-functional high-rise building. The main objective of this project is the static design of the elements of an object. This is the nine-storey building. The structure is designed as a reinforced concrete skeleton.

The structural design, materials and layout of the buildings are in compliance with applicable standards.

The text section was created in Microsoft Word 2013. The drawing part was created in AutoCAD 2012. To calculate the structure was used Scia Engineer 2013. The programs for static analysis of structural elements were created in Microsoft Excel 2013. All calculations and assessments are in accordance with applicable standards CSN.

## **Key words**

apartment building, reinforced concrete, reinforced concrete skeleton, static design, column, ceiling board, load, Scia Engineer 2013

## OBSAH

|  |           |
|--|-----------|
| ÚVOD .....   | 9         |
| <b>A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA .....</b>  | <b>10</b> |
| OBSAH .....  | 11        |
| A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE .....  | 13        |
| A.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ .....   | 13        |
| A.1.2 ÚDAJE O STAVEBNÍKOVI .....   | 13        |
| A.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE .....                        | 13        |
| A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ .....  | 14        |
| A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ .....  | 14        |
| A.4 ÚDAJE O STAVBĚ .....   | 18        |
| A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ<br>A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ .....    | 20        |
| <b>B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>                                      | <b>21</b> |
| OBSAH .....  | 22        |
| B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY .....   | 26        |
| B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY .....   | 32        |
| B.2.1 ÚČEL UŽÍVÁNÍ STAVBY, ZÁKLADNÍ KAPACITY<br>FUNKČNÍCH JEDNOTEK .....       | 32        |
| B.2.2 CELKOVÉ URBANISTICKÉ A ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ .....                      | 32        |
| B.2.3 CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY .....                        | 33        |
| B.2.4 BEZBARIÉROVÉ UŽÍVÁNÍ STAVBY .....  | 34        |
| B.2.5 BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY .....                                      | 34        |
| B.2.6 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA OBJEKTŮ .....                                   | 34        |
| B.2.7 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA TECHNICKÝCH<br>A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ ..... | 37        |
| B.2.8 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ .....  | 38        |
| B.2.9 ZÁSADY HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI .....                                     | 38        |

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

|               |  |           |
|---------------|--|-----------|
| <i>B.2.10</i> | <i>HYGIENICKÉ POŽADAVKY NA STAVBY, POŽADAVKY NA PRACOVNÍ A KOMUNÁLNÍ PROSTŘEDÍ</i> .....   | 39        |
| <i>B.2.11</i> | <i>OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ</i> .....                     | 40        |
| B.3           | PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU .....   | 41        |
| B.4           | DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ.....   | 42        |
| B.5           | ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV.....                                       | 43        |
| B.6           | POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA.....                                | 44        |
| B.7           | OCHRANA OBYVATELSTVA .....   | 44        |
| B.8           | ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY .....   | 45        |
| <b>C.</b>     | <b>SITUAČNÍ VÝKRESY</b> .....  | <b>50</b> |
|               | OBSAH.....   | 51        |
| <b>D.</b>     | <b>SCIA ENGINEER A STATICKÝ NÁVRH VYBRANÝCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ</b> .....                  | <b>52</b> |
|               | OBSAH.....   | 53        |
| D.1           | VÝPOČET ZATÍŽENÍ.....  | 54        |
| <i>D.1.1</i>  | <i>STÁLÁ ZATÍŽENÍ G</i> .....  | 54        |
|               | Vlastní tíha nosného systému .....   | 54        |
|               | Zatížení od vodorovných povrchových úprav včetně zatížení od podhledu a od instalací ..... | 54        |
|               | Zatížení od nenosných dělicích stěn.....   | 57        |
|               | Zatížení od vyzdívky .....   | 58        |
|               | Zatížení od zemního tlaku .....  | 58        |
| <i>D.1.2</i>  | <i>NAHODILÁ ZATÍŽENÍ Q</i> .....   | 59        |
|               | Užitná zatížení .....  | 59        |
|               | Zatížení od zemního tlaku .....  | 59        |
|               | Zatížení sněhem.....   | 60        |
|               | Zatížení větrem.....   | 64        |
| D.2           | SCIA ENGINEER – GRAFICKÉ VÝSTUPY .....   | 75        |
| <i>D.2.1</i>  | <i>VÝPOČTOVÝ MODEL</i> .....   | 75        |

## BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT

2014

|                                   |   |            |
|-----------------------------------|---|------------|
| <i>D.2.2</i>                      | <i>UKÁZKA ZADÁVÁNÍ ZATÍŽENÍ V PROGRAMU SCIA ENGINEER– VÝBĚR POUZE NĚKTERÝCH ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ.....</i> | <i>75</i>  |
| <i>D.2.3</i>                      | <i>VÝSTUPY Z PROGRAMU SCIA ENGINEER.....</i>  | <i>79</i>  |
|                                   | Deska D2 – 1NP .....  | 80         |
|                                   | Sloupy 1PP Normálové síly .....   | 83         |
|                                   | Posuzovaný sloup A4 – 1PP.....  | 83         |
|                                   | Sloupy 5NP – 9NP Normálové síly.....  | 85         |
|                                   | Sloupy 5NP .....  | 85         |
|                                   | Posuzovaný sloup A4 - 5NP.....  | 85         |
| <b>D.3</b>                        | <b>STATICKÝ VÝPOČET .....</b>   | <b>87</b>  |
| <i>D.3.1</i>                      | <i>ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP A4 - 1PP .....</i>  | <i>88</i>  |
| <i>D.3.2</i>                      | <i>ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP A4 – 5NP .....</i>  | <i>98</i>  |
| <i>D.3.3</i>                      | <i>BEZHŘIBOVÁ LOKÁLNĚ PODEPŘENÁ ŽB DESKA 1NP - ČÁST 1 .....</i>   | <i>108</i> |
| <i>D.3.4</i>                      | <i>BEZHŘIBOVÁ LOKÁLNĚ PODEPŘENÁ ŽB DESKA 1NP - ČÁST 2 .....</i>   | <i>127</i> |
| <i>D.3.5</i>                      | <i>POSOUZENÍ STROPNÍ DESKY - PROTLAČENÍ.....</i>  | <i>146</i> |
| <i>D.3.6</i>                      | <i>NÁVRH PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM 4 550MM .....</i>   | <i>153</i> |
| <i>D.3.7</i>                      | <i>PRŮHYB PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM 4 550M .....</i>   | <i>157</i> |
| <i>D.3.8</i>                      | <i>NÁVRH PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM 3 550MM .....</i>   | <i>159</i> |
| <i>D.3.9</i>                      | <i>PRŮHYB PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM 3 550M .....</i>   | <i>163</i> |
| <i>D.3.10</i>                     | <i>OVĚŘENÍ TUHOSTI JÁDRA.....</i>   | <i>165</i> |
| <b>E.</b>                         | <b>DOKLADOVÁ ČÁST .....</b>   | <b>170</b> |
|                                   | OBSAH.....  | 171        |
|                                   | •NIVELAČNÍ ÚDAJE.....   | 171        |
| <b>P.</b>                         | <b>PŘÍLOHA.....</b>   | <b>173</b> |
|                                   | OBSAH.....  | 174        |
| <i>P.1</i>                        | <i>VÝPOČET SOUČINITELŮ PROSTUPŮ TEPLA U JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ DLE ČSN 730540 - 2:2011 .....</i>       | <i>175</i> |
| <b>ZÁVĚR.....</b>                 |   | <b>187</b> |
| <b>POUŽITÁ LITERATURA .....</b>   |   | <b>190</b> |
| <b>SEZNAM VOLNÝCH PŘÍLOH.....</b> |   | <b>191</b> |

## ÚVOD

Předmětem této diplomové práce je návrh bytového a polyfunkčního výškového objektu. Jedná se o devítipodlažní budovu navrženou jako železobetonový monolitický skelet. Zastavěná plocha 580,8 m<sup>2</sup>. Objekt je založen na pilotách. Střešní konstrukce je navržena jako nepochozí plochá jednoplášťová střecha. Komunikaci mezi jednotlivými podlažími umožňuje dvouramenné železobetonové monolitické schodiště a výtah.

Budova má jeden hlavní vstup a dva vjezdy do podzemních garáží, přičemž jeden slouží jako vjezd a druhý jako výjezd. První nadzemní podlaží bude sloužit jako komerční. Budou se zde nacházet čtyři prostory k pronájmu, z toho dva o rozloze 58,78 m<sup>2</sup> a další dva prostory o rozloze 94,74 m<sup>2</sup>. Od druhého nadzemního podlaží až do devátého nadzemního podlaží se budou nacházet byty. V každém podlaží jsou dva byty. Celkem se v budově bude nacházet šestnáct bytů typu 3+kk o rozloze 186,88 m<sup>2</sup>.

Budova je navržena v souladu s platnými normami a prostory jsou navrženy tak, aby vyhovovaly veškerým hygienickým a technickým požadavkům.

Výkresová část byla vytvořena v programu AutoCAD 2012, statický model byl vytvořen v programu SciaEngineer 2013 – Studentská verze, textová část v programu Microsoft Word 2013 a další výpočty byly vytvořeny v programu Microsoft Excel 2013.

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

Akce:

**Bytový a polyfunkční výškový objekt  
Plzeň 3, p.č. 1500/30, k.ú. Skvrňany 722596**

Stupeň PD:

**PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE**

Investor:

Berger Bohemia a.s.,  
Klatovská 410/167, 321 00 Plzeň-Litice

## Obsah

### A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

#### A.1.1 Údaje o stavbě

- a) *Název stavby*
- b) *Místo stavby*

#### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

#### A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

### A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ

### A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ

- a) *Rozsah řešeného území*
- b) *Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)*
- c) *Údaje o odtokových poměrech*
- d) *Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas*
- e) *Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případně stavebních úprav podmiňující změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací*
- f) *Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území*
- g) *Údaje o splnění dotčených orgánů*
- h) *Seznam výjimek a úlevových řešení*
- i) *Seznam souvisejících a podmiňujících investic*
- j) *Seznam pozemků a staveb dotčených prováděním stavby (podle katastru nemovitostí)*

#### **A.4 ÚDAJE O STAVBĚ**

- a) *Nová stavba nebo změna dokončené stavby*
- b) *Účel užívání stavby*
- c) *Trvalá nebo dočasná stavba*
- d) *Údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.)*
- e) *Údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb*
- f) *Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů*
- g) *Seznam výjimek a úlevových řešení*
- h) *Navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikost, počet uživatelů / pracovníků apod.)*
- 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.)*
- j) *Základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)*
- k) *Orientační náklady stavby*

#### **A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ**



## A.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### A.1.1 Údaje o stavbě

#### a) *Název stavby*

Bytový a polyfunkční výškový objekt

Charakter stavby: novostavba

Účel stavby: bydlení a komerční prostory k pronájmu

#### b) *Místo stavby*

Plzeň 3, p.č. 1500/30, k.ú. Skvrňany 722596

Katastrální území: Plzeň

Okres: Plzeň-město

Kraj: Plzeňský

### A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Název: Berger Bohemia a.s.

Adresa: Klatovská 410/167  
Plzeň-Litice, 321 00

Tel.: +420 37 8777-101

Fax: +420 37 8777-130

e-mail: [info@bergerholding.eu](mailto:info@bergerholding.eu)

DIČ: CZ-32064 Plzeň

### A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Jméno: Bc. Antonie Kriegerová

Adresa: Žinkovy 152  
Nepomuk 335 01

Tel.: +420 732 810 082

e-mail: [tonaaro@seznam.cz](mailto:tonaaro@seznam.cz)

## **A.2 SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ**

*Kopie katastrální mapy v měřítku 1:500*

*Nivelační údaje*

Nivelační bod č. PL-000-390 – 351,520 m.n.m. (Bpv) – Bory, dům č.p. 467,  
Plzeň, stabilizace Ing. Ježek

*Protokol o stanovení radonového indexu pozemku*

Zpracovatel: firma RADON v.o.s. 2011

Na základě prověření geologické skladby území a z ní odvozené plynopropustnosti pro radon a z výsledků naměřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu lze pozemek v k.ú. Skvrňany – výstavbu bytového a polyfunkčního objektu na parcele č. 1500/30 zařadit do nízkého radonového rizika pozemku. V daném případě nemusí být stavba preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží.

*Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum*

firma GEKON s.r.o. - Politických vězňů 2147/36, 301 00 Plzeň

*ČSN EN, vyhlášky a jiná legislativa vztahující k věci*

## **A.3 ÚDAJE O ÚZEMÍ**

### **a) Rozsah řešeného území**

Místo novostavby se nachází v nezastavěné části Plzně. Vlastní stavba bude umístěna na stavební parcele 1500/30, k.ú. Skvrňany 722596. Užitná plocha stavebního pozemku je 6 154m<sup>2</sup> a zastavěná plocha objektu bude 583m<sup>2</sup>. Venkovní parkovací plochy a komunikace včetně úprav kolem objektu pro pěši budou zabírat cca 2 350m<sup>2</sup>.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

**b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)**

Zájmové území nespadá do památkové rezervace, zóny, zvláště chráněného území nebo záplavového území.

**c) Údaje o odtokových poměrech**

Dle předaných informací jsou odtokové poměry dobré. Podzemní podlaží je chráněno proti vniknutí vody odvodňovacími liniovými žlaby ACO DRAIN N100.

**d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas**

Podle grafické a textové části je novostavba a její užívání v souladu s územní plánovací dokumentací.

**e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě s regulačním plánem v rozsahu, ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, s povolením stavby a v případně stavebních úprav podmiňující změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací**

Novostavba a její užívání jsou v souladu s územním rozhodnutím.

**f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území**

Byly dodrženy požadavky podle vyhl. č. 269/2009 Sb. o obecných požadavcích na využívání území. Dokumentace splňuje požadavky stanovené stavebním zákonem č. 350/2012 Sb. a vyhl. o obecných technických požadavcích na stavby č. 20/2012 Sb. a vyhl. č. 502/2006 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu. Dále je objekt navržen v souladu s vyhl. č. 398/2009 Sb.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Dokumentace je v souladu s dotčenými hygienickými předpisy a závaznými normami ČSN a požadavky na ochranu zdraví a zdravých životních podmínek. Dokumentace splňuje příslušné předpisy a požadavky jak pro vnitřní prostředí, tak i pro vliv stavby na životní prostředí.

**g) Údaje o splnění dotčených orgánů**

Stavba je v souladu s dokumentací pro územní rozhodnutí a stavební povolení. Vyjádření příslušných dotčených orgánů státní správy k projektové dokumentaci budou doloženy investorem v průběhu projednání do dokladové části.

**h) Seznam výjimek a úlevových řešení**

Výjimky a úlevová řešení nejsou dány.

**i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic**

Nejsou dány žádné související a podmiňující investice.

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

Pozemek vedený v KN pod číslem 1500/28 byl v souladu s ÚP rozdělen na dva pozemky a to na pozemek s číslem 1500/28 a pozemek s číslem 1500/30.

Jedná se o mírně svažité pozemek, který není využíván a je osázen stromy.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

**Pozemky dotčené výstavbou**

|                      |                    |   |
|----------------------|--------------------|---|
| p.č. <b>1500/28</b>  | Katastrální území: | Skvrňany 722596   |
|                      | Způsob využití:    | manipulační plocha  |
|                      | Druh pozemku:      | ostatní plocha  |
|                      | Vlastnické právo:  | InterCora, spol. s r.o<br>Lochotínská 1108/18, Plzeň<br>Severní Předměstí, 301 00 |
| p.č. <b>8498/1</b>   | Katastrální území: | Plzeň 721981  |
|                      | Způsob využití:    | jiná plocha   |
|                      | Druh pozemku:      | ostatní plocha  |
|                      | Vlastnické právo:  | InterCora, spol. s r.o<br>Lochotínská 1108/18, Plzeň<br>Severní Předměstí, 301 00 |
| p.č. <b>1500/33</b>  | Katastrální území: | Skvrňany 722596   |
|                      | Způsob využití:    | manipulační plocha  |
|                      | Druh pozemku:      | ostatní plocha  |
|                      | Vlastnické právo:  | statutární město Plzeň<br>náměstí Republiky 1/1, Plzeň<br>Vnitřní město, 306 32   |
| p.č. <b>1496/346</b> | Katastrální území: | Skvrňany 722596   |
|                      | Způsob využití:    | manipulační plocha  |
|                      | Druh pozemku:      | ostatní plocha  |
|                      | Vlastnické právo:  | statutární město Plzeň<br>náměstí Republiky 1/1, Plzeň<br>Vnitřní město, 306 32   |

## A.4 ÚDAJE O STAVBĚ

**a) *Nová stavba nebo změna dokončené stavby***

Nová stavba

**b) *Účel užívání stavby***

Bydlení a komerční prostory k pronájmu

**c) *Trvalá nebo dočasná stavba***

Trvalá stavba

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

Netýká se této stavby.

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

Stavba je navržena v souladu s technickými a právními předpisy platnými v době zpracování dokumentace. Dokumentace splňuje požadavky vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb a vyhl. č. 20/2012 Sb. o technických požadavcích na stavby.

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

Stavba je v souladu s dokumentací pro územní rozhodnutí a stavební povolení. Vyjádření příslušných dotčených orgánů státní správy k projektové dokumentaci budou doloženy investorem v průběhu projednání do dokladové části.

**g) *Seznam výjimek a úlevových řešení***

Není znám.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

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

|  |  |
|--|--|
| Zastavěná plocha:                              | 583 m <sup>2</sup>   |
| Obestavěný prostor:                            | 20 290 m <sup>3</sup>  |
| Užitná plocha:                                 | 1802,08 m <sup>2</sup>   |
| Počet funkčních jednotek<br>a jejich velikost: | 16 bytů / á 186,88 m <sup>2</sup><br>4 prostory k pronájmu<br>2x 58,78 m <sup>2</sup><br>2x 94,74 m <sup>2</sup> |
| Počet uživatelů/pracovníků:                    | 70 / 20  |

**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.)**

Tato část není v projektu řešena.

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

Předpokládaná lhůta výstavby je 1,5 roku.

Předpokládaný termín zahájení výstavby: červen 2014

Předpokládaný termín dokončení výstavby: prosinec 2015

**k) Orientační náklady stavby**

|   |                         |
|---|-------------------------|
| Zastavěná plocha:   | 775,3 m <sup>2</sup>    |
| Dle stavebních standardů pro rok 2013,<br>budovy pro bydlení: | 5 462 Kč/m <sup>3</sup> |

Orientační hodnota stavby dle stavebních standardů pro rok 2013 je 110 830 000 Kč.

## **A.5 ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ**

SO 01 - Příprava území, zařízení staveniště

SO 02 – Novostavba bytového a polyfunkčního výškového objektu

SO 03 – Komunikace

SO 04 – Sadové úpravy



## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Akce:

**Bytový a polyfunkční výškový objekt  
Plzeň 3, p.č. 1500/30, k.ú. Skvrňany 722596**

Stupeň PD:

**PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE**

Investor:

Berger Bohemia a.s.,  
Klatovská 410/167, 321 00 Plzeň-Litice

## Obsah

### B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY

- a) *Charakteristika stavebního pozemku*
- b) *Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně-historický průzkum apod.*
- c) *Stávající ochranná a bezpečnostní pásma*
- d) *Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.*
- e) *Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území*
- f) *Požadavky na asanace, demolice a kácení dřeva*
- g) *Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)*
- h) *Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)*
- i) *Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané a související investice*

### B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

#### B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

#### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

- a) *Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení*
- b) *Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení*

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

#### B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

#### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

#### B.2.6 Základní charakteristika objektů

- a) *Stavební řešení*
- b) *Konstrukční a materiálové řešení*
- c) *Mechanická odolnost a stabilita*

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

- a) *Technické řešení*

*b) Výčet technických a technologických zařízení*

**B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

- a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků*
- b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti*
- c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí*
- d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest*
- e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru*
- f) Zajištění potřebného množství požární vody, popř. jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst*
- g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)*
- h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)*
- i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními*
- j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek*

**B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

- a) Kritéria tepelně technického hodnocení*
- b) Energetická náročnost stavby*
- c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií*

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

*Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost, apod.)*

**B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

- a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží*
- b) Ochrana před bludnými proudy*
- c) Ochrana před technickou seizmicitou*
- d) Ochrana před hlukem*

- e) *Protipovodňová opatření*
- f) *Ostatní účinky*

### **B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

- a) *Napojovací místa technické infrastruktury*
- b) *Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky*

### **B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

- a) *Popis dopravního řešení*
- b) *Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu*
- c) *Doprava v klidu*
- d) *Pěší a turistické stezky*

### **B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

- a) *Terénní úpravy*
- b) *Použité vegetační prvky*
- c) *Biotechnická opatření*

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

- a) *Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, vodu, odpady a půda*
- b) *Vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině*
- c) *Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000*
- d) *Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA*
- e) *Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů*

### **B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

*Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.*

## **B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

- a) *Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění*
- b) *Odvodnění staveniště*
- c) *Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu*
- d) *Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky*
- e) *Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin*
- f) *Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)*
- g) *Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace*
- h) *Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin*
- i) *Ochrana životního prostředí při výstavbě*
- j) *Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů*
- k) *Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb*
- l) *Zásady pro dopravně inženýrské opatření*
- m) *Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)*
- n) *Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny*

## **B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY**

### **a) Charakteristika stavebního pozemku**

Řešené území leží v katastrálním území Skvrňany 722596. Jedná se o mírně svažité pozemek vedený v KN pod číslem 1500/28 byl v souladu s ÚP rozdělen na dva pozemky a to na pozemek s číslem 1500/28 a pozemek s číslem 1500/30.

Novostavba je umístěna na pozemku evidovaném v KN jako ostatní plocha. Podle územního plánu města Plzně se pozemek nachází v ostatním smíšeném území. V jeho blízkém okolí se nachází plochy technického vybavení, plochy veřejného vybavení, výroba lehká a služby. Budoucí staveniště je z jižní strany ohraničeno ulicí Folmavskou. Z východní strany je ohraničen ulicí U letiště. Ze severní a východní strany navazuje na zahrady. Jedná se o pozemek, který není využíván a je osázen stromy.

V posuzovaném území se nenacházejí ložiska surovin a nejsou dotčeny zájmy chráněné zákonem č.439/1992 Sb. (horní zákon). V zájmovém území se nenacházejí žádná zvláště chráněná území přírody. V bezprostředním okolí stavby se nenachází žádné významné architektonické ani historické památky. Investor je povinen postupovat v souladu s § 21 – 23 zákona č. 20/1987Sb. o státní památkové péči.

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

*Protokol o stanovení radonového indexu pozemku*

Zpracovatel: firma RADON v.o.s. 2011

Na základě prověření geologické skladby území a z ní odvozené plynopropustnosti pro radon a z výsledků naměřených hodnot objemové aktivity radonu v půdním vzduchu lze pozemek v k.ú. Skvrňany – výstavbu bytového a polyfunkčního objektu na parcele č. 1500/30 zařadit do nízkého

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

radonového rizika pozemku. V daném případě nemusí být stavba preventivně chráněna proti pronikání radonu z geologického podloží.

*Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum*

firma GEKON s.r.o. - Politických vězňů 2147/36, 301 00 Plzeň

**c) *Stávající ochranná a bezpečnostní pásma***

Pozemek se nenachází v ochranném ani bezpečnostním pásmu.

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

Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Stavba nemá negativní účinky na okolní pozemky ani na prostředí v jejím okolí.

Ochrana před hlukem, vibracemi a otřesy

Zhotovitel stavby bude provádět a zajistí stavbu tak, aby hluková zátěž v chráněném venkovním prostoru staveb vyhověla požadavkům stanoveným v Nařízení vlády č. 272/2011Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“. Hluk ze stavební činnosti související s výstavbou objektu bude ve venkovním prostoru staveb vyhovující současně platnému nařízení pro časový úsek dne od 7 do 22 hodin, tzn., nebude překročen hygienický limit  $L_{Aeq,s} = 65$  dB. Staveniště se nenachází v bytové zástavbě, pokud by byl tento limit překročen, nenaruší to nijak okolí ani okolní zástavbu.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

Ochrana před prachem

Zvýšení prašnosti v dotčené lokalitě provozem stavby bude eliminováno:

- a) zpevněním vnitrostaveništních komunikací (tj. užíváním okleповé plochy) užíváním plochy pro dočištění
- b) důsledným dočištěním dopravních prostředků před jejich výjezdem na veřejnou komunikaci tak, aby splňovala podmínky §52 zákona č- 361/200 Sb., o provozu na pozemních komunikacích, v platném znění;
- c) používané komunikace musí být po dobu stavby udržovány v pořádku a čistotě. Při znečištění komunikací vozidly stavby je nutné v souladu s §28 odst. 1 zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích v platném znění znečištění bez průtahů odstranit a uvést komunikaci do původního stavu;
- d) uložení sypkého nákladu musí být zakryto plachtami dle §52 zák. č. 361/2000 Sb.;
- e) v případě dlouhodobého sucha skrápěním staveniště.

Ochrana před exhalacemi z provozu stavebních mechanismů

- a) Zhotovitel stavby je odpovědný za náležitý technický stav svého strojového parku.
- b) Po dobu provádění stavebních prací je třeba výhradně používat vozidla a stavební mechanismy, které splňují příslušné emisní limity na základě platné legislativy pro mobilní zdroje.
- c) Použité mechanismy budou povinně vybaveny prostředky k zachycení příp. úniků olejů či PHM do terénu.
- d) Stavbu je nutno provádět takovým způsobem, aby nedošlo ke kontaminaci půdy, povrchových a podzemních vod cizorodými látkami.
- e) Stavba bude vybavena soupravou pro asanaci případného úniku ropných látek, např. stacionární havarijní sady PROPACK 280 (PROBOX).
- f) jakékoliv znečištění bude okamžitě asanováno.



## BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT

2014

## Likvidace odpadů ze stavby

S veškerými odpady bude náležitě nakládáno ve smyslu ustanovení zák. č. 185/2001 Sb., o odpadech, vyhl. č. 381/2001 Sb., vyhl. č. 383/2001 Sb. a předpisů souvisejících. Původce odpadů je povinen odpady zařazovat podle druhů a kategorií, zajistit přednostní využití odpadů. Odpady lze ukládat pouze na skládky, které svým technickým provedením splňují požadavky pro ukládání těchto odpadů. Rozhodujícím hlediskem pro ukládání odpadů na skládky je jejich složení, mísitelnost, nebezpečné vlastnosti a obsah škodlivých látek ve vodním výluhu. Charakteristika a zařídění předpokládaných odpadů ze stavby dle Katalogu odpadů z vyhlášky č. 381/2001 Sb.:

| Kód   | Název odpadu  | Původ                      |
|-------|---|----------------------------|
| 17 01 | Beton, cihly, tašky a keramika                            | Stavební činnost           |
| 17 02 | Dřevo, sklo a plasty                                      | Stavební činnost           |
| 17 03 | Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu                  | Stavební činnost           |
| 17 04 | Kovy (včetně jejich slitin)                               | Stavební činnost           |
| 17 05 | Zemina, kamení a vytěžená hlušina                         | Výkopové práce             |
| 17 06 | Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu | Stavební činnost           |
| 17 08 | Stavební materiály na bázi sádry                          | Stavební činnost           |
| 17 09 | Jiné stavební a demoliční odpady                          | Stavební činnost           |
| 20 03 | Ostatní komunální odpady                                  | Provoz zařízení staveniště |

## Vizuální rušení stavbou

Dodavatel odpovídá za dodržování pořádku na staveništi.

**f) Požadavky na asanace, demolice a kácení dřeva**

## Ochrana stávající zeleně

Při provádění prací bude dodržována ČSN DIN 18 915 Práce s půdou, ČS DIN 18 916 Výsadby rostlin, ČSN DIN 18 917 Zakládání trávníků, ČSN DIN 18 918 Technicko-biologická zabezpečovací opatření, ČSN DIN 18 919

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

Rozvojová a udržovací péče o rostliny a ČSN DIN 18 920 Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech.

Zachovávané dřeviny v dosahu stavby budou po dobu výstavby náležitě chráněny před poškozením, např. prkenným bedněním.

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

Není požadováno.

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

**Dopravní napojení**

Pozemek je napojen na dopravní infrastrukturu města. Vjezd na pozemek je z jihovýchodní komunikace. Na pozemku stavebníka je navržena příjezdová asfaltová komunikace z ulice U letiště s přílehlými parkovacími místy. Kapacita parkoviště je 23 běžných stání a 3 stání pro osoby s omezenou schopností pohybu. Parkovací místa jsou zhotovena z pojezdové betonové zámkové dlažby tl. 80 mm.

**Napojení na technickou infrastrukturu**

Stavba bude napojena na stávající technickou infrastrukturu z ulice Folmavská.

Vodovod – vodovodní přípojka je přivedena na pozemek investora. Vodoměrná šachta bude osazena na konci stávající přípojky, která bude ukončena vodoměrnou sestavou. Z vodoměrné šachty na pozemku investora je navrženo potrubí nejvhodnější trasou do objektu novostavby.

Splašková kanalizace - přípojka splaškové kanalizace je přivedena na pozemek investora, kde bude zakončena hlavní domovní šachtou. Od hlavní domovní šachty bude položeno hlavní svodné potrubí pod podlahou přízemí.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

Dešťová kanalizace - dešťová voda je zasakována na pozemku investora. Voda se střechy objektu bude odváděna vnitřními okapními šachtami svodnými potrubími a dále pak napojena na ležatý svod splaškové kanalizace.

Elektrina – přípojka je přivedena na pozemek investora. Elektroměrová rozvodnice RE bude umístěna v oplocení pozemku, tak aby byla přístupná z veřejné komunikace, do stejného sloupku, ve kterém je umístěna přípojková skříň. Bude obsahovat měření (dvousazbové) ČEZ Distribuce a.s. Před elektroměrem bude osazen hlavní jistič. Elektroměrová rozvodnice bude v provedení pro venkovní montáž a typ a provedení rozvodnice bude shodný s typem schváleným příslušným rozvodným závodem (viz technické podmínky ČEZ distribuce a.s.).

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

Stavba nemá žádné věcné a časové vazby na podmiňující stavby a jiná opatření v dotčeném území.

## B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY

### B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Novostavba má devět nadzemních podlaží a jedno podzemní podlaží. Účel stavby by se dal charakterizovat jako bytový dům, přičemž první nadzemní podlaží je navrženo jako komerční. Zde se nachází prostory k pronájmu. Podzemní podlaží slouží jako parkovací plochy a dále se zde nachází i skladovací prostory. Druhé až deváté nadzemní podlaží jsou navrženy jako bytové prostory.

Kapacita objektu při plném obsazení je cca 200 osob, přičemž se počítá s polovinou počtu osob cca 100 osob.

| <i>Název podlaží</i> | <i>Název a počet místností</i>                 | <i>Plocha celkem [ m<sup>2</sup> ]</i> |
|----------------------|--|--|
| SUTERÉN              | 13 x parkovací stání<br>7 x skladovací prostor | 354,9<br>89,42                         |
| 1 NP                 | 4 x komerční prostor                           | 307,04                                 |
| 2 NP                 | 2 x byt 3+1                                    | 186,88                                 |
| 3 NP                 | 2 x byt 3+1                                    | 186,88                                 |
| 4 NP                 | 2 x byt 3+1                                    | 186,88                                 |
| 5 NP                 | 2 x byt 3+1                                    | 186,88                                 |
| 6 NP                 | 2 x byt 3+1                                    | 186,88                                 |
| 7 NP                 | 2 x byt 3+1                                    | 186,88                                 |
| 8 NP                 | 2 x byt 3+1                                    | 186,88                                 |
| 9 NP                 | 2 x byt 3+1                                    | 186,88                                 |

### B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

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

Dokumentace je v souladu s ÚP města Plzně.

Navržený objekt má devět nadzemních podlaží a jedno podzemní podlaží. V podzemním podlaží se nachází parkovací stání a skladovací prostory. V prvním nadzemním podlaží jsou navrženy komerční prostory k pronájmu a v druhém až devátém nadzemním podlaží jsou situovány byty typu 3+1.

Byty byly navrženy tak, aby byly dostatečně prostorné, komfortní, prosluněné a aby se v nich nájemník necítil stísněně. Dalším specifickým prvkem bytů je rozlehlá terasa o ploše 38,8 m<sup>2</sup>, kterou disponuje, kvůli zvolenému konstrukčnímu systému, každý byt.

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

Vzhledem k výšce a konstrukčnímu řešení objektu byl zvolen systém skeletové železobetonové monolitické konstrukce. Konstrukční systém má pravidelný modul 6,0 x 6,0 m ve směru x a y. Tuhost konstrukce zajišťuje masivní ztužující železobetonové jádro o tloušťce 500 mm, procházející všemi podlažními, ve kterém je zároveň umístěno dvouramenné železobetonové monolitické schodiště a dále šachta na lanový výtah. Stropní desky mají tloušťku 250mm a jsou po celém svém obvodu vykonzolovány.

Obvodový plášť objektu je řešen jako nenosný a bude vyzděn z YTONG P2-400 (300 x 249 x 599 mm). Celý objekt bude navíc opatřen kontaktním zateplovacím systémem YTONG MULTIPOR tloušťky 160mm.

Tvar ani velikost objektu není ovlivňován okolní zástavbou. Nejsou dány žádné specifické požadavky. Přesto byl tvar a velikost objektu zvolen záměrně jako masivní. Jak z důvodu konstrukčního, tak z důvodu architektonického. Objekt se nachází na rozsáhlém pozemku a v okolí se nenachází žádná zástavba. Objekt by měl být dominantou v daném prostředí.

K celkovému vizuálnímu odlehčení objektu slouží rozsáhlé terasy, které se zrcadlově střídají po celé výšce objektu a dále velké prosklené plochy.

Materiálové a barevné řešení je zvoleno záměrně jako přírodní, v odstínech hnědé.

Okolí objektu bude bohatě osázeno zelení. Tento prostor bude sloužit k odpočinku a relaxaci.

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

Vstup, přístup a příjezd ke stavbě bude zajištěn od jihovýchodní strany. Příjezd do podzemních garáží je řešen ze severozápadní strany objektu.

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

Přístup do objektu je řešen jako bezbariérový. Dále je zde řešeno i bezbariérové sociální zařízení zvláště pro ženy a zvláště pro muže. Bezbariérovou komunikaci mezi jednotlivými podlažími uvnitř objektu zajišťuje výtah od firmy VOTO. Parkovací stání v suterénu objektu je opatřeno jedním stáním pro osoby s omezenou schopností pohybu a parkovací stání přilehlé k objektu je opatřeno třemi stáními o rozměrech 2,5 x 5,0 m pro osoby s omezenou schopností pohybu.

Objekt je navržen v souladu s vyhl. č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

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

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

K provozu bude zpracován provozní řád.

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

##### ***a) Stavební řešení***

Z konstrukčního hlediska bude stavba provedena jako monolitická železobetonová skeletová konstrukce. Svislé nosné konstrukce tvoří sloupy čtvercového průřezu 500 x 500mm a ztužující stěny o tloušťce 500 mm. Nosnou vodorovnou konstrukci tvoří železobetonová bezhřibová lokálně podepřená křížem vyztužená deska o tloušťce 250mm.

Objekt bude založen na pilotách. Předpokládaný průměr pilot 500 – 700mm. Piloty budou opatřeny hlavicemi čtvercového tvaru o straně 1800 mm. Tloušťka základové desky je 200 mm. Deska bude vyztužena kari sítí 150x150x12 mm B 500B. Pod základovou deskou bude štěrkové lože min. tloušťky 150mm.

Střeška je řešena jako nepochozí jednoplášťová konstrukce.

**b) Konstrukční a materiálové řešení**

**1 Výkopy**

Před zahájením výstavby bude sejmuta ornice tloušťky 150mm. Bude uložena na pozemku a později použita k dokončovacím pracím terénních úprav. Výkopy budou prováděny strojně. Nestabilní stěny výkopu budou zajištěny proti sesunutí. Výkopy rýh a šachet budou prováděny ručně.

**2 Svislé nosné konstrukce**

Z konstrukčního hlediska bude stavba provedena jako monolitická železobetonová skeletová konstrukce. Osová vzdálenost prvků ve směru x a y bude 6m. Sloupy budou monolitické, čtvercového průřezu o rozměrech 500 x 500mm se stupněm vyztužení 2%. Návrhová třída betonu byla zvolena C 30/37 a výztuž z oceli B 500B

Ztužující stěny tvoří ztužující jádro, které se nachází uprostřed objektu. Stěny ztužujícího jádra budou provedeny jako železobetonové monolitické o tloušťce 500mm z betonu třídy C 30/37. Podrobný návrh není součástí PD.

Suterénní stěna bude provedena jako železobetonová monolitická a je tloušťky 350mm. Podrobný návrh není součástí PD.

**3 Svislé nenosné konstrukce**

Vnitřní stěny budou zděné z YTONG P2-400 (300x249x599 mm), příčkovky YTONG P2-500 (150x249x599 mm) a příčkovky YTONG P2-500 (100x249x599 mm). V přízemním podlaží se nachází prosklené dělící stěny, které budou dodány firmou Saint-Gobain Glass Solutions CZ.

#### **4 Obvodový plášť**

Obvodový plášť bude vyzděn z YTONG P2-400 (300x249x599 mm) a doplněn o kontaktní zateplovací systém YTONG MULTIPOR tloušťky 160mm.

#### **5 Překlady**

Překlady budou uvažovány u stěn YTONG. Délka překladu je vždy zvolena podle světlosti otvoru.

Překlad nad pásovým oknem je navržen jako železobetonový z betonu třídy C 30/37 s ocelí B 500B. Podrobnější statické posouzení viz část dokumentace D.

#### **6 Vodorovné nosné konstrukce**

Stropní konstrukce jsou navrženy jako monolitické bezhřibové lokálně podepřené křížem vyztužené desky. Tloušťka desek je 250mm. Podrobnější návrh viz část dokumentace D.

#### **7 Schodiště**

Vertikální komunikaci zajišťuje dvouramenné železobetonové monolitické deskové schodiště. Podesty budou podepřeny stěnami. V 1PP bude schodišťová deska uložena na základovou desku. Podesty budou kotveny pomocí vylamovacích lišt (systém STABOX). Schodišťová ramena budou tloušťky 150 mm.

#### **8 Střešní konstrukce**

Zastřešení objektu je navrženo jako jednoplášťová nepochozí střecha.

Terasy budou mít pochozí vrstvu z keramické dlažby, která je mrazuvzdorná a má protiskluzovou úpravu.



## **9 Otvory**

Jsou navržena plastová okna a venkovní dveře. Vnitřní dveře dodává firma Sapeli.

## **10 Povrchové úpravy**

Jako povrch podlahy parkovacích stání v 1PP je zvolen epoxidový nátěr. Podlaha ve skladech bude z keramické dlažby. Povrch stěn bude z pohledového betonu.

V prostorách určených k pronájmu nacházející se v 1NP bude podlaha z keramické dlažby, včetně sociálních zařízení. Sociální zařízení budou navíc opatřeny keramickým obkladem do výšky 1800mm. Podhledové konstrukce bude dodávat firma Euro Ceiling.

Podlahy v bytových jednotkách jsou navrženy převážně laminátové, kromě sociálních zařízení a kuchyně, tam jsou podlahy z keramické dlažby. Sociální zařízení a kuchyně budou obloženy keramickým obkladem do výšky 1800mm. Povrchové úpravy stěn jsou řešeny jako sádrová omítka YTONG. Napínané podhledy jsou od firmy EURO CEILING.

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

Podrobněji viz dokumentace část D.

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

### ***a) Technické řešení***

Vytápění objektu je zvoleno jako centrální. Dodavatelem tepla bude Plzeňská energetika a.s..

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

Výtah VOTO – lanový výtah bez strojovny

### **B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení**

- a) *Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků*
- b) *Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti*
- c) *Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí*
- d) *Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest*
- e) *Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru*
- f) *Zajištění potřebného množství požární vody, popř. jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst*
- g) *Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)*
- h) *Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)*
- i) *Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními*
- j) *Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek*

Body a) až j) nejsou součástí této PD. Objekt bude splňovat veškeré předpisy v příslušných ČSN o požární bezpečnosti.

### **B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi**

#### ***a) Kritéria tepelně technického hodnocení***

Veškeré konstrukce jsou navrženy podle platné normy na energetickou náročnost budov.

Stavba je v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Splňuje požadavek normy ČSN 730540 - 2:2011. Skladby obvodových konstrukcí budou splňovat požadavky normy ČSN 730540 - 2:2011 na požadovaný součinitel prostupu tepla  $U_N$ , některé i na doporučený součinitel prostupu tepla  $U_{dop}$ .

Podrobnější výpočet součinitele prostupu tepla pro jednotlivé skladby konstrukcí jsou uvedeny v příloze P.

**b) Energetická náročnost stavby**

Není součástí této PD.

**c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií**

Není součástí této PD.

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

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost, apod.)

Stavba nemá negativní vliv na okolí a životní prostředí.

*Hodnocení emisí škodlivin*

Při provozu polyfunkčního výškového objektu emise škodlivin nevznikají. Vytápění je zde z hlediska úspory, komfortu a ekologie zvoleno jako centrální. Dodavatelem tepla bude Plzeňská energetika a.s.. Domácí spotřebiče budou elektrické.

Emise z automobilové dopravy (příjezd a odjezd obyvatel, zaměstnanců a zákazníků) budou ve srovnání se stávající dopravou v daném území minimální. Kvalita ovzduší v okolí posuzované stavby bude nejvíce ovlivněna kvalitou vývojem celkového znečištění ovzduší ve městě, nikoliv realizací a provozem posuzované stavby.

*Domovní odpad*

V území navrhované stavby se přepokládá s umístěním odpadního kontejneru na pozemku investora u oplocení, tj. u hranice pozemku s místní obslužnou komunikací. Nakládání s komunálním odpadem bude upřesněno smlouvou mezi majitelem novostavby a městem.

Pro tříděný odpad budou využita místa s kontejnery na separovaný odpad.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

*Údaje o denním osvětlení a oslunění*

Vzhledem k umístění stavby jsou vzdálenosti jednotlivých objektů v řešené lokalitě takové, že nedojde ke zhoršení podmínek denního osvětlení nebo oslunění. Obytné místnosti splňují podmínku o minimální prosluněné ploše obytných místností.

*Splaškové vody, dešťové vody*

Odvod splaškové a dešťové vody bude provedený kanalizační přípojkou do stávajícího splaškového kanalizačního řadu města Plzně.

Voda se střechy objektu bude odváděna vnitřními okapními šachtami. Dešťová voda bude odvedena ležatým potrubím do řadu splaškové kanalizace. Ležaté svody splaškové a dešťové kanalizace se spojují za revizními šachtami a do hlavního řadu jsou napojeny již jako jedno společné potrubí.

**B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

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

Staveniště se nachází v oblasti nízkého radonového rizika. Na pozemku s nízkým radonovým indexem se nemusí provádět speciální konstrukce proti propustnosti radonu z podloží. Bude zde použita izolace PENEFOL 800 tl. 1mm.

***b) Ochrana před bludnými proudy***

Korozní průzkum a monitoring bludných proudů nebyl proveden. Významné namáhání bludnými proudy se nepředpokládá.

Není součástí této PD.

***c) Ochrana před technickou seizmicitou***

Namáhání technickou seizmicitou (např. trhacími pracemi, dopravou, průmyslovou činností, pulzujícím vodním proudem apod.) se v okolí stavby nepředpokládá, konkrétní ochrana není řešena.

Není součástí této PD.

**d) Ochrana před hlukem**

Vzhledem k umístění objektu není vyžadováno speciální opatření kvůli snížení hluku z okolí. Materiály, ze kterých je objekt navržen, zajistí dostatečnou pohodu uživatelům bytového domu.

V navrhovaném objektu nebude instalován žádný zdroj vibrací a hluku.

**e) Protipovodňová opatření**

Pozemek se nenachází v záplavovém území.

**f) Ostatní účinky**

Nejsou známy.

### **B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU**

**a) Napojovací místa technické infrastruktury**

Navržená budova bude napojena na stávající inženýrské sítě z ulice Folmavská:

*Splašková kanalizace* – Objekt bude napojen samostatnou přípojkou

*Voda* – Objekt bude napojen samostatnou přípojkou

*Elektro* – Objekt bude napojen samostatnou přípojkou

*Telefon a internet* – Řeší správce inženýrské sítě samostatně na základě smlouvy o připojení.

*Napojení na technickou infrastrukturu*

Stavba bude napojena na stávající technickou infrastrukturu z ulice Folmavská.

*Vodovod*

Vodovodní přípojka je přivedena na pozemek investora. Vodoměrná šachta bude osazena na konci stávající přípojky, která bude ukončena vodoměrnou sestavou. Z vodoměrné šachty na pozemku investora je navrženo potrubí nejvhodnější trasou do objektu novostavby.

#### *Splašková kanalizace*

Přípojka splaškové kanalizace je přivedena na pozemek investora, kde bude zakončena hlavní domovní šachtou. Od hlavní domovní šachty bude položeno hlavní svodné potrubí pod podlahou přízemního podlaží.

#### *Dešťová kanalizace*

Dešťová voda ze střechy objektu bude odváděna vnitřními okapními šachtami svodnými potrubími a dále pak napojena na ležatý svod splaškové kanalizace.

#### *Elektrina*

Přípojka je přivedena na pozemek investora. Elektroměrová rozvodnice RE bude umístěna v oplocení pozemku, tak aby byla přístupná z veřejné komunikace, do stejného sloupku, ve kterém je umístěna přípojková skříň. Bude obsahovat měření (dvousazbové) ČEZ Distribuce a.s. Před elektroměrem bude osazen hlavní jistič. Elektroměrová rozvodnice bude v provedení pro venkovní montáž a typ a provedení rozvodnice bude shodný s typem schváleným příslušným rozvodným závodem (viz technické podmínky ČEZ distribuce a.s.).

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

Veškeré přípojky budou napojeny dle aktuálních potřeb stavby a požadavků správců sítí.

## **B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ**

#### ***a) Popis dopravního řešení***

Vjezd na pozemek bude z jihovýchodní komunikace. Na pozemku stavebníka bude nově navržena příjezdová asfaltová komunikace šířky 6m z ulice U letiště s přilehlými parkovacími místy. Tato komunikace však dále umožňuje vjezd do podzemních garáží umístěných v suterénu bytového domu.

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

Pozemek bude napojen na dopravní infrastrukturu města Plzně z ulice U letiště.

**c) *Doprava v klidu***

Kapacita parkoviště je 23 běžných stání a 3 stání pro osoby s omezenou schopností pohybu. Parkovací místa jsou zhotovena z pojezdové betonové zámkové dlažby tl. 80 mm. Další parkovací stání se budou nacházet v suterénní části obytného domu.

Běžná parkovací stání budou mít rozměry 2,5 x 5,0 m a parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu budou mít rozměry 3,5 x 5,0 m.

Dopravní řešení bude upraveno dopravními značkami.

**d) *Pěší a turistické stezky***

Pěší a cyklistické stezky nebudou navrhovanou stavbou dotčeny.

## **B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV**

**a) *Terénní úpravy***

Terén okolo objektu bude zarovnan. Zpevněné pojízdné plochy budou zhotoveny z dlažby tl. 80 mm a plochy pro pěší z dlažby o tl. 60 mm.

Komunikace budou vyasfaltovány, včetně komunikace vedoucí do podzemních garáží.

**b) *Použité vegetační prvky***

Okolí bytového domu bude zatravněno a osázeno stromy a keři. Dále pak bude provedena výsadba okrasných květin.

**c) *Biotechnická opatření***

Není řešeno v této PD.

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

*a) Vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, vodu, odpady a půda*

Objekt nemá negativní vliv na životní prostředí.

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

Stavba nemá negativní vliv na přírodu a krajinu ani nijak nenaruší ekologické vazby v krajině.

Stávající dřeviny na pozemku budou v době výstavby opatřeny ochranným bedněním, aby nedošlo k jejich poškození.

*c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000*

V dosahu stavby se nenachází evropsky významné lokality ani ptačí oblasti pod ochranou Natura 2000. Stavba nebude mít vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

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

Není součástí této PD.

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

Nejsou požadována žádná omezení.

## **B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA**

*Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.*

Objekt není určen pro ochranu obyvatelstva. Obyvatelé v případě ohrožení budou využívat místní systém ochrany obyvatelstva.



## **B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

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

Energie a voda budou odebírány z odběrných míst pro budoucí objekt. Pro měření odběrů pro potřeby stavby bude zažádáno o provizorní elektroměr a vodoměr.

### ***b) Odvodnění staveniště***

Na staveništi se nepředpokládá nadměrné zadržování vody.

### ***c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu***

Příjezd na staveniště je po komunikaci, přístup je přímo z ulice U Letiště, přístup na pozemek je rovněž přímo z ulice U Letiště. Při odjezdu techniky ze stavby musí dodavatel dbát na její očištění před vjezdem na veřejné komunikace.

### ***d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky***

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní stavby ani pozemky.

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

Pokud není staveniště zajištěno jiným způsobem, musí být oploceno v zastavěném území obce souvislým oplocením výšky minimálně 1,8 m tak, aby byla zajištěna ochrana staveniště a byl oddělen prostor staveniště od okolí. Pro ochranu okolí stavby z hlediska hlukových poměrů je potřeba důsledně postupovat podle nařízení vlády ze dne 21.1. 2004, kterým se mění nařízení vlády č. 502/2000 Sb. o ochraně zdraví před nebezpečnými účinky hluku a vibrací, uveřejněné ve sbírce zákonů ČR č.88/2004 Sb. a zejména § 11 – Hluk v chráněném venkovním prostoru, v chráněných vnitřních prostorech staveb a v chráněných venkovních prostorech staveb a § 12 – Nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru. Skladovaný

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

prašný materiál bude řádně zakryt a při manipulaci s ním bude pokud možno zkrápěn vodou, aby se zamezilo nadměrné prašnosti. Dopravní prostředky musí mít ložnou plochu zakrytu plachtou nebo musí být uzavřeny.

Zároveň budou při odjezdu na veřejnou komunikaci očištěny. Odpady, které vzniknou při výstavbě, budou likvidovány v souladu se zákonem č.154/2010 Sb. o odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy s ním souvisejícími (vyhláška MŽP č. 381/2001, 383/2001). Při veškerých pracích je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy, zejména vyhl.č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Staveniště se musí zařídit, uspořádat a vybavit přísunovými cestami pro dopravu materiálu tak, aby se stavba mohla řádně a bezpečně provádět.

***f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)***

Trvalý zábor staveniště je vymezen vnějšími hranicemi stavebního pozemku. Bude-li to nutné, vzniknou dočasné zábory na přilehlých okolních pozemcích, zejména během napojování přípojek. Dočasné zábory budou co nejmenšího rozsahu po dobu nezbytně nutnou a budou předem domluveny s příslušným vlastníkem pozemku a správcem sítě.

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

Odpady, které vzniknou při stavbě, budou v souladu se zákonem č.154/2010 Sb. O odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy s ním souvisejícími likvidovány na stavbě, odvozem do sběrných surovin nebo na skládku k tomu určenou.

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

Zemní práce budou prováděny v potřebném rozsahu pro zhotovení základových konstrukcí a přípojek. Část zeminy bude uložena na pozemku a následně pak použita k zásypům a terénním úpravám v okolí objektu a část bude uložena na příslušné skládce.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

***i) Ochrana životního prostředí při výstavbě***

V průběhu výstavby není předpoklad pro ohrožení životního prostředí. Odpad bude roztríděn na jednotlivé složky a zatříděn podle katalogu odpadu dle vyhl. 381/2001Sb.

Dodavatel stavby zajistí manipulaci s tímto odpadem dle platných předpisů. Zabudovávané materiály budou přiváženy v balení na paletách, způsobilých pro přepravu a další manipulaci. Se všemi odpady bude nakládáno ve smyslu zákona 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Likvidaci odřezků materiálů použitých v konstrukci společně s dalším odpadem ze stavby zajistí dodavatel stavby. Likvidace odpadů se bude řídit platnými předpisy a zákony o likvidaci odpadů. Odpady budou skladovány v uzavřených obalech (v pytlích) nebo kontejnerech k tomuto účelu určených a průběžně budou odváženy na skládku. Dodavatel musí provádět každodenní úklid staveniště.

Je nutné minimalizovat dopady vyplývající z provádění prací na staveništi z hlediska hluku, vibrací, prašnosti; postupovat při likvidaci odpadu v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech; speciální pozornost věnovat vzniku nebezpečného odpadu a dalším jmenovitým typům odpadů jako jsou oleje, maziva, baterie, azbest apod.

Při realizaci stavebních prací je dodavatel stavby povinen zajistit, aby nedošlo k ohrožení životního prostředí, zejména k znečištění odpadních vod ze stavby, negativnímu ovlivňování okolí stavby hlukem a prachem. Pokud bude nutné realizovat práce mimo obvyklou pracovní dobu tj. 7-22 hodin je toto omezit jen na nezbytně nutnou dobu, která je dána technologickými postupy provádění stavebních prací. Za nakládání s odpady v průběhu stavby je zodpovědný stavebník, pokud ve smluvních podmínkách dodávky stavby není uvedeno jinak.

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

*Zhotovitel stavby zajistí, aby v průběhu výstavby byla zajištěna bezpečnost práce při provádění staveb:*

- všichni pracovníci na stavbě budou proškoleni a budou seznámeni s předpisy bezpečnosti práce, poučení o pohybu po staveništi, dopravě a manipulaci s materiálem, budou seznámeni s hygienickými a požárními předpisy.

Zhotovitel stavby (stavební podnikatel) zajistí staveniště v potřebném rozsahu proti vniknutí nepovolaných osob do prostoru staveniště.

Na stavbu bude zpracován plán BOZP.

***k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb***

Stavbou nevznikají požadavky na úpravu staveniště a okolí pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace. Výstavbou nebudou dotčeny stavby určené pro bezbariérové užívání.

***l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření***

Při zásobování staveniště bude respektován provoz veřejné dopravy a chodců.

Stavbou nebudou vznikat zvláštní dopravně inženýrská opatření.

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

Není potřeba stanovovat speciální podmínky pro provádění stavby.

***n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny***

Předpokládaná lhůta výstavby je 1,5 roku.

Předpokládaný termín zahájení výstavby: červen 2014

Předpokládaný termín dokončení výstavby: prosinec 2015

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

Konkrétní termíny výstavby se mohou v průběhu stavby měnit od stanoveného postupu prací.

## C. SITUAČNÍ VÝKRESY

Akce:

**Bytový a polyfunkční výškový objekt  
Plzeň 3, p.č. 1500/30, k.ú. Skvrňany 722596**

Stupeň PD:

**PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE**

Investor:

Berger Bohemia a.s.,  
Klatovská 410/167, 321 00 Plzeň-Litice

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

**Obsah**

C. SITUACE STAVBY

- CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES C.1
- PODROBNÁ SITUACE STAVBY C.2

## **D. SCIA ENGINEER A STATICKÝ NÁVRH VYBRANÝCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ**

Akce:

**Bytový a polyfunkční výškový objekt  
Plzeň 3, p.č. 1500/30, k.ú. Skvrňany 722596**

Stupeň PD:

**PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE**

Investor:

**Berger Bohemia a.s.,  
Klatovská 410/167, 321 00 Plzeň-Litice**



## Obsah

### D SCIA ENGINEER A STATICKÝ NÁVRH VYBRANÝCH KONSTRUKČNÍCH PRVKŮ

#### D.1 VÝPOČET ZATÍŽENÍ

##### D.1.1 Stálá zatížení

##### D.1.2 Nahodilá zatížení

#### D.2 SCIA ENGINEER - GRAFICKÉ VÝSTUPY

##### D.2.1 Výpočtový model

##### D.2.2 Ukázka zadávání zatížení v programu Scia Engineer – výběr pouze některých zatěžovacích stavů

##### D.2.3 Výsledky z programu Scia Engineer

#### D.3 STATICKÝ VÝPOČET

##### D.3.1 Sloup A4 - 1PP

##### D.3.2 Sloup A4 - 5NP

##### D.3.3 Deska 1NP – část 1

##### D.3.4 Deska 1NP – část 2

##### D.3.5 Protlačení

##### D.3.6 Překlad 4 550mm

##### D.3.7 Průhyb překladu 4 550mm

##### D.3.8 Překlad 3 550mm

##### D.3.9 Průhyb překladu 3 550mm

##### D.3.10 Tuhost jádra

## D.1 VÝPOČET ZATÍŽENÍ

### D.1.1 STÁLÁ ZATÍŽENÍ G

#### Vlastní tíha nosného systému

- viz. model ve Scia Engineer
- beton C 30/37
- výztuž B 500B
- sloupy 500x500mm
- stropní desky tl. 250mm
- ztužující jádro tl. 500mm
- výtahová šachta tl. 200mm
- suterénní stěna tl. 350mm
- schodišťová ramena a podesty tl. 150mm

#### Zatížení od vodorovných povrchových úprav včetně zatížení od podhledu a od instalací

#### PODLAHA SUTERÉN

|                     | Skladba  | d<br>[mm<br>] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | plošná<br>hmotnost<br>[g/m <sup>2</sup> ] | $g_{ki}$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|--|---------------|--------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| exteriér - interiéř | epoxidový nátěr  | 2             | -                              | -                                | -   | -                                |
|                     | betonová mazanina s výztužnou Kari sítí 12,0x12,0mm s oky 150x150 mm | 250           | 2500                           | 25                               | -   | 6,250                            |
|                     | izolační vrstva-geotextilie-folie                                    | 0,3           | -                              | -                                | 150                                       | 0,0015                           |
|                     | extrudovaný polystyren Isover Synthos XPS Prime 30 (I,L, N)          | 40            | 35                             | 0,35                             |   | 0,0140                           |
|                     | separační vrstva geotextilie   | 0,1           | -                              | -                                | 150                                       | 0,0015                           |
|                     | foliová izolace proti vodě PENEFOIL 800                              | 1             | 500                            | 5                                | -   | 0,0050                           |
|                     | separační vrstva geotextilie   | 0,1           | -                              | -                                | 150                                       | 0,0015                           |
|                     | <b>Celkem <math>g_k</math></b>                                       |               |                                |                                  |   |                                  |

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

*PODLAHA KOMERČNÍ PROSTORY*

|                     | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | plošná<br>hmotnost<br>[g/m <sup>2</sup> ] | $g_{ki}$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|--|-----------|--------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| exteriér - interiéř | keramická dlažba   | 10        | 2200                           | 22                               |   | 0,2200                           |
|                     | betonová mazanina  | 60        | 2300                           | 23                               |   | 1,3800                           |
|                     | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                                | 150                                       | 0,0015                           |
|                     | tepelná kročejová izolace pro podlahy<br>Rockwool STEPROCK | 150       | 20                             | 0,2                              | -   | 0,0300                           |
|                     | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                                | 150                                       | 0,0015                           |
|                     | podhledová konstrukce EURO<br>CEILING                      | -         | -                              | -                                | -   | 0,1000                           |
|                     | zatížení od instalací                                      | -         | -                              | -                                | -   | 0,5000                           |
|                     | <b>Celkem <math>g_k</math></b>                             |           |                                |                                  |   |                                  |

*PODLAHA BYTOVÝ PROSTOR NAD KOMERČNÍMI PROSTORY*

|                     | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | plošná<br>hmotnost<br>[g/m <sup>2</sup> ] | $g_{ki}$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|--|-----------|--------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| exteriér - interiéř | keramická dlažba (laminátová podlaha)                      | 10        | 2200                           | 22                               | -   | 0,2200                           |
|                     | betonová mazanina  | 60        | 2300                           | 23                               | -   | 1,3800                           |
|                     | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                                | 150                                       | 0,0015                           |
|                     | tepelná kročejová izolace pro podlahy<br>Rockwool STEPROCK | 50        | 20                             | 0,2                              | -   | 0,0100                           |
|                     | (vlhký provoz - parozábrana JUTAFOL<br>N 140 standart)     | 1         | -                              | -                                | 140                                       | 0,0014                           |
|                     | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                                | 150                                       | 0,0015                           |
|                     | podhledová konstrukce EURO<br>CEILING                      | -         | -                              | -                                | -   | 0,1000                           |
|                     | zatížení od instalací                                      | -         | -                              | -                                | -   | 0,5000                           |
|                     | <b>Celkem <math>g_k</math></b>                             |           |                                |                                  |   |                                  |

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

*PODLAHA BYTOVÝ PROSTOR NAD BYTOVÝM PROSTOREM*

|                     | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | plošná<br>hmotnost<br>[g/m <sup>2</sup> ] | $g_{ki}$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|--|-----------|--------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| exteriér - interiéř | keramická dlažba (laminátová podlaha)                      | 10        | 2200                           | 22                               | -   | 0,2200                           |
|                     | betonová mazanina  | 60        | 2300                           | 23                               | -   | 1,3800                           |
|                     | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                                | -   | -                                |
|                     | tepelná kročejová izolace pro podlahy<br>Rockwool STEPROCK | 50        | 20                             | 0,2                              | -   | 0,0100                           |
|                     | (vlhký provoz - parozábrana JUTAFOL<br>N 140 standart)     | 1         | -                              | -                                | 140                                       | 0,0014                           |
|                     | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                                | 150                                       | 0,0015                           |
|                     | podhledová konstrukce EURO<br>CEILING                      | -         | -                              | -                                | -   | 0,1000                           |
|                     | zatížení od instalací                                      | -         | -                              | -                                | -   | 0,5000                           |
|                     | <b>Celkem <math>g_k</math></b>                             |           |                                |                                  |   |                                  |

*SKLADBA JEDNOPLÁŠŤOVÉ STŘECHY*

|                     | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | plošná<br>hmotnost<br>[g/m <sup>2</sup> ] | $g_{ki}$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|--|-----------|--------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| exteriér - interiéř | hydroizolační folie z PVC - P<br>DEKPLAN 76 - mechanicky kotvená | 1,5       | 2200                           | 22                               | -   | 0,0330                           |
|                     | separační folie ze 100% PP FILTEK 300                            | 1,5       | 2300                           | 23                               | -   | 0,0345                           |
|                     | tepelná izolační deska (PIR)<br>KINGSPAN THERMAROOF 26FM         | 150       | -                              | -                                | 150                                       | 0,0015                           |
|                     | spádové desky KINGSPAN THERMA<br>TT47                            | 180       | 20                             | 0,2                              | -   | 0,0360                           |
|                     | SBS modifikovaný asfaltový pás<br>ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL     | 4         | -                              | -                                | 200                                       | 0,8000                           |
|                     | separační vrstva geotextilie                                     | 0,1       | -                              | -                                | 150                                       | 0,0015                           |
|                     | podhledová konstrukce EURO<br>CEILING                            | -         | -                              | -                                | -   | 0,1000                           |
|                     | zatížení od instalací  | -         | -                              | -                                | -   | 0,5000                           |
|                     | <b>Celkem <math>g_k</math></b>                                   |           |                                |                                  |   |                                  |

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

*SKLADBA TERASY NAD BYTOVÝM PROSTOREM*

|                     | Skladba   | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\gamma$<br>[kN/m <sup>3</sup> ] | plošná<br>hmotnost<br>[g/m <sup>2</sup> ] | $g_{ki}$<br>[kN/m <sup>2</sup> ] |
|---------------------|---|-----------|--------------------------------|----------------------------------|---|----------------------------------|
| exteriér - interiéř | keramická dlažba na podložkách                            | 30        | 2200                           | 22                               | -   | 0,6600                           |
|                     | ochranná textilie FILTEK 500                              | 1,5       | -                              | -                                | 500                                       | 0,0050                           |
|                     | hydroizolační folie z PVC - P<br>DEKPLAN 77               | 1,5       | -                              | -                                | -   | 0,0180                           |
|                     | tepelněizolační desky (PIR) KINGSPAN<br>THERMAROOF TR26FM | 80        | 20                             | 0,2                              | -   | 0,0160                           |
|                     | penetrační emulze DEKPRIMER                               | -         | -                              | -                                | -   | -                                |
|                     | podhledová konstrukce EURO<br>CEILING                     | -         | -                              | -                                | -   | 0,0100                           |
|                     | zatížení od instalací                                     | -         | -                              | -                                | -   | 0,5000                           |
|                     | <b>Celkem <math>g_k</math></b>                            |           |                                |                                  |   |                                  |

Zatížení od nenosných dělicích stěn

YTONG P2-400

- rozměry tvárnic 300x249x599mm
- objemová hmotnost  $\rho = 400 \text{ kg/m}^3$
- výška stěny 3,1m

*Výpočet:*  $g_k = 3,1 \cdot 0,3 \cdot 4 \text{ [kN/m]}$

$g_k = 3,72 \text{ [kN/m]}$

YTONG P2-500

- rozměry tvárnic 150x249x599mm
- objemová hmotnost  $\rho = 500 \text{ kg/m}^3$
- výška stěny 3,1m

*Výpočet:*  $g_k = 3,1 \cdot 0,15 \cdot 5 \text{ [kN/m]}$

$g_k = 2,33 \text{ [kN/m]}$

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

Zatížení od vyzdívky

YTONG P2-400

$$g_{k1} = 3,72 \text{ [kN/m']}$$

Kontaktní zateplovací systém ROCKWOOL

- objemová hmotnost  $\rho = 160 \text{ kg/m}^3$
- výška 3,4m
- tl. 150mm

Výpočet:  $g_{k2} = 3,4 \cdot 0,15 \cdot 1,6 \text{ [kN/m']}$

$$g_{k2} = 0,816 \text{ [kN/m']}$$

Celkem:  $g_k = g_{k1} + g_{k2} \text{ [kN/m']}$

$$g_k = 3,72 + 0,744 \text{ [kN/m']}$$

$$g_k = 4,536 \text{ [kN/m']}$$

Zatížení od zemního tlaku

Uvažujeme zemní tlak v klidu (podmínka: nedojde k posuvu  $\sum \varepsilon_x = 0$ ),

- objemová tíha zeminy  $\gamma = 2000 \text{ kg/m}^3 = 20 \text{ kN/m}^3$
- výška  $h = 3,8 \text{ m}$

Výpočet zemního tlaku:  $\sigma_0 = \gamma \cdot h \cdot K_0 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$$\sigma_0 = 20 \cdot 3,8 \cdot 0,54 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\sigma_0 = 40,92 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$K_0 = \nu / (1 - \nu) \text{ [-]}$$

$$K_0 = 0,35 / (1 - 0,35) \text{ [-]}$$

$$K_0 = 0,54 \text{ [-]}$$

Celkem:  $\sigma = \sigma_0 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

$$g_k = 40,92 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

### D.1.2 NAHODILÁ ZATÍŽENÍ Q

#### Užitná zatížení

EC1 - ČSN EN 1991-1-1 dle národní přílohy NA

*Tabulka 6.2 (CZ) Užitná zatížení stropních konstrukcí, balkónů a schodišť pozemních staveb*

| Kategorie zatěžované plochy | $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------|----------------------------|
| <b>kategorie A</b>          |                            |
| - stropní konstrukce        | <b>1,5</b>                 |
| - schodiště                 | <b>3,0</b>                 |
| - balkóny                   | <b>3,0</b>                 |
| <b>kategorie D</b>          |                            |
| - D1                        | <b>5,0</b>                 |

*Tabulka 6.8 (CZ) Užitná zatížení garáží a dopravních ploch pro vozidla*

| Kategorie dopravních ploch                 | $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|--|----------------------------|
| <b>kategorie F</b>                         |                            |
| - celková tíha vozidla: $\leq 30\text{kN}$ | <b>2,5</b>                 |

*Tabulka 6.10 (CZ) Užitná zatížení střech kategorie H*

| Střecha            | $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ] |
|--------------------|----------------------------|
| <b>kategorie H</b> | <b>0,75</b>                |

#### Zatížení od zemního tlaku

Uvažujeme zemní tlak v klidu (podmínka: nedojde k posuvu  $\sum \varepsilon_x = 0$ ),

- zatížení od okolí  $q_k = 3,0 \text{ kN/m}^2$

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

Zatížení sněhem

dle ČSN EN 1991-1-3

*Zatížení sněhem na střeších pro trvalé/dočasné návrhové situace*

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

- kde  $\mu_i$  je tvarový součinitel zatížení sněhem;  
 $s_k$  charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi;  
 $C_e$  součinitel okolního prostředí;  
 $C_t$  tepelný součinitel.

*Tabulka 5.1 – Doporučené hodnoty součinitele  $C_e$  pro různé topografie*

| Topografie             | $C_e$ |
|------------------------|-------|
| otevřená <sup>a)</sup> | 0,8   |
| normální <sup>b)</sup> | 1,0   |
| chráněná <sup>c)</sup> | 1,2   |

<sup>a)</sup>Otevřená topografie: rovná plocha bez překážek, otevřená do všech stran, nechráněná nebo jen málo chráněná terénem, vyššími stavbami nebo stromy.  
<sup>b)</sup>Normální topografie: plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění sněhu větrem kvůli okolnímu terénu, jiným stavbám nebo stromům.  
<sup>c)</sup>Chráněná topografie: plochy, kde je uvažovaná stavba výrazně nižší než okolní terén nebo je stavba obklopena vysokými stromy a/nebo vyššími stavbami.

**$C_e = 1,0$**

*Tabulka 5.2 – Tvarové součinitele zatížení sněhem*

| úhel sklonu střechy $\alpha$ | $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ | $30^\circ < \alpha < 60^\circ$ | $\alpha \geq 60^\circ$ |
|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| $\mu_1$                      | 0,8                                 | $0,8(60 - \alpha)/30$          | 0,0                    |
| $\mu_2$                      | $0,8 + 0,8\alpha/30$                | 1,6                            | --                     |

**$\mu_1 = 0,8$**

*Tepelný součinitel  $C_t$*  se má použít tam, kde je možné vzít v úvahu snížení zatížení sněhem na střeše, která má vysokou tepelnou prostupnost ( $> 1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ), zejména u některých skleněných střeš, kde dochází k tání sněhu vlivem prostupu tepla střechou.

Pro všechny ostatní případy je:

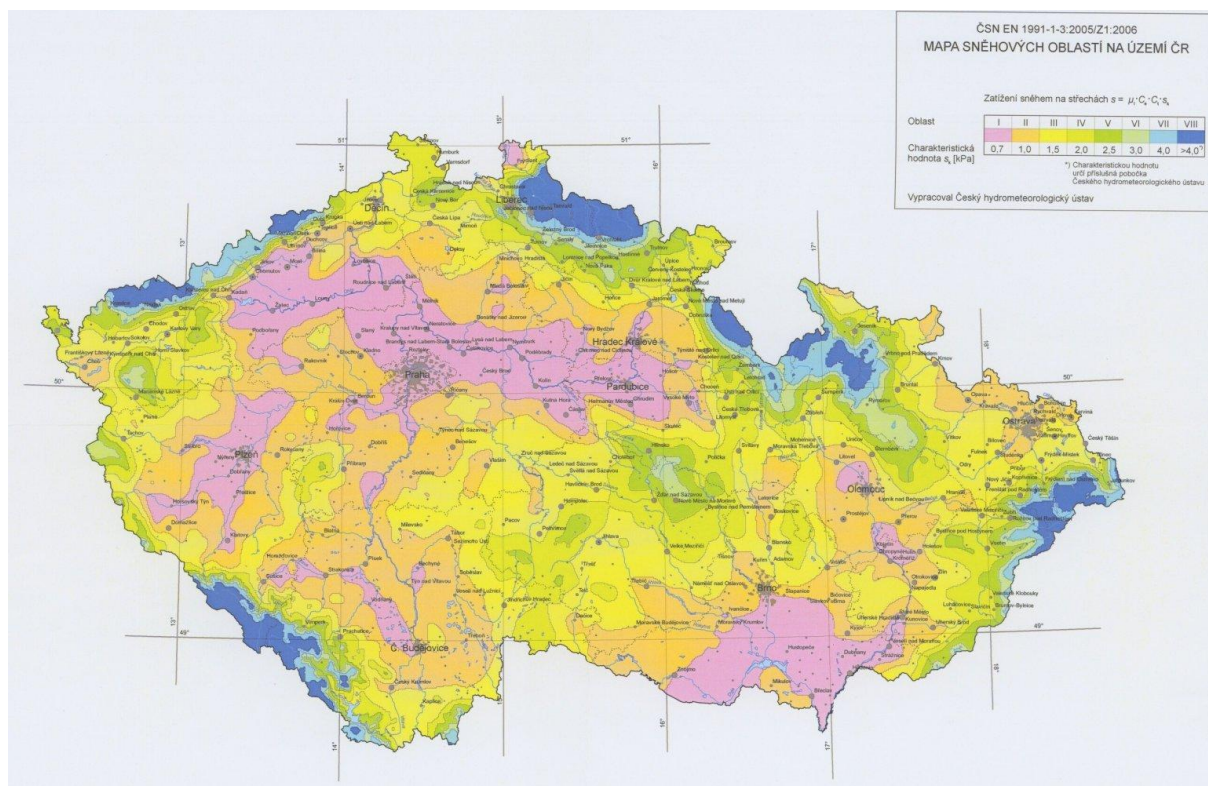
**$C_t = 1,0$**



Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

Charakteristické zatížení sněhem na zemi  $s_k$

- mapa sněžových oblastí je přílohou ČSN EN 1991-1-3/Z1, která určuje normové zatížení stavby sněhem



$s_k = 0,7 \text{ kPa}$

(Plzeň, oblast I)

Výpočet:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$s = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,7$$

$$\underline{s = 0,56 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

*Návěje na výstupky a překážky*

Při větru mohou vzniknout návěje na kterékoli střeše, na které jsou překážky tvořící oblasti aerodynamického stínu, kde se shromažďuje sníh.

Tvarové součinitele zatížení sněhem a délky návějí pro přibližně vodorovné střechy se mají uvažovat takto (viz obrázek 6.1), pokud není pro místní podmínky stanoveno jinak:

$$\mu_1 = 0,8 \quad \mu_2 = \gamma h / s_k$$

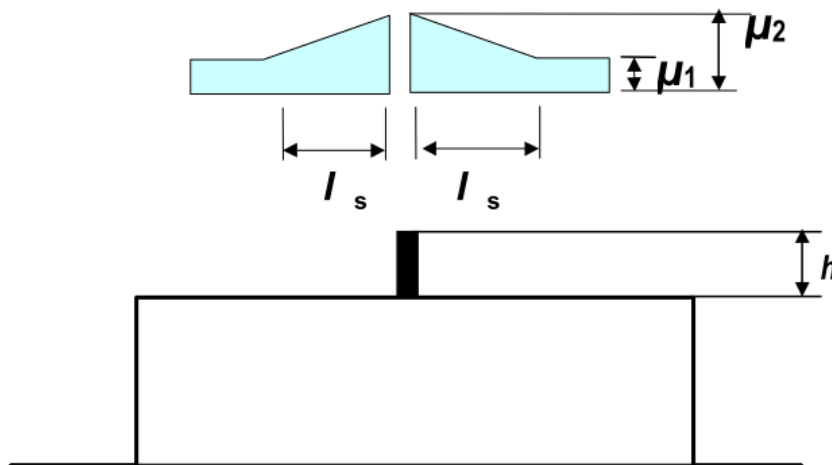
s omezením:  $0,8 \leq \mu_2 \leq 2,0$

kde  $\gamma$  je objemová tíha sněhu, kterou lze pro tento výpočet uvažovat hodnotou  $2 \text{ kN/m}^3$ ;

$$l_s = 2h$$

s omezením:  $5 \text{ m} \leq l_s \leq 15 \text{ m}$

*Obrázek 6.1 – Tvarové součinitele zatížení sněhem pro výstupky a překážky*



*Atika:*  $h = 0,25 \text{ m}$

$$\mu_1 = 0,8$$

$$\mu_2 = \gamma h / s_k$$

$$\mu_2 = (2 \cdot 0,25) / 0,7$$

$$\underline{\mu_2 = 0,71}$$

Výpočet vzdálenosti  $l_s$ :  $l_s = 2h$  [m]

$$l_s = 2 \cdot 0,25$$
 [m]

$$\underline{l_s = 0,5}$$
 [m]

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

1. podmínka:  $0,8 \leq \mu_2 \leq 2,0$   
 $0,8 \leq 0,71 \leq 2,0$       Nevyhovuje

2. podmínka:  $5 \text{ m} \leq l_s \leq 15 \text{ m}$   
 $5 \text{ m} \leq 0,5 \leq 15 \text{ m}$       Nevyhovuje

Závěr: U atiky se nebudou tvořit návěje.

Výtahová šachta:                       $h=0,34\text{m}$   
 $\mu_1 = 0,8$                                        $\mu_2 = \gamma h/s_k$   
 $\mu_2 = (2,0,34)/0,7$   
 $\mu_2 = 0,97$

Výpočet vzdálenosti  $l_s$ :               $l_s=2h$               [m]  
 $l_s=2,0,34$               [m]  
 $l_s=0,68$               [m]

1. podmínka:  $0,8 \leq \mu_2 \leq 2,0$   
 $0,8 \leq 0,97 \leq 2,0$       Vyhovuje

2. podmínka:  $5 \text{ m} \leq l_s \leq 15 \text{ m}$   
 $5 \text{ m} \leq 0,68 \leq 15 \text{ m}$       Nevyhovuje

Závěr: U výtahové šachty se nebudou tvořit návěje.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

Zatížení větrem

dle ČSN EN 1991-1-4

*Povětrnostní podmínky*

**1. Základní rychlost větru  $v_b$**

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0}$$

kde  $c_{dir}$  je součinitel směru větru

$c_{season}$  je součinitel ročního období

$v_{b,0}$  je výchozí základní rychlost větru [m/s]

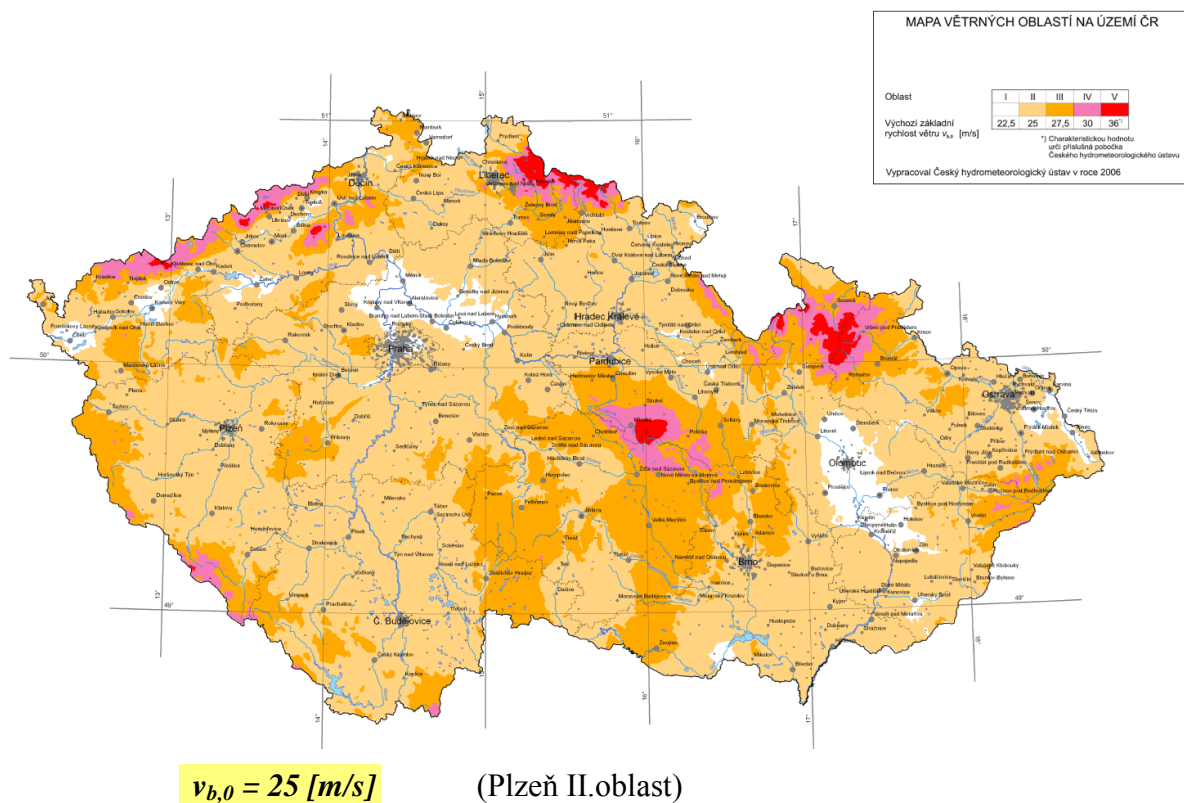
- pro běžné případy

$$c_{dir} = 1,0$$

$$c_{season} = 1,0$$

*Výchozí základní rychlost větru*

- dle ČSN EN 1991-1-4 mapa větrných oblastí na území ČR



Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

$$\begin{aligned} \text{Výpočet: } v_b &= c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} \quad [m/s] \\ v_b &= 1,0 \cdot 1,0 \cdot 25 \quad [m/s] \\ \underline{v_b} &= \underline{25,0[m/s]} \end{aligned}$$

**2. Základní tlak větru  $q_b$**  (V základním tlaku větru není obsažen vliv turbulentních poryvů větrného proudu.)

$$q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2$$

kde  $\rho$  je hustota vzduchu ( $\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$ )

$$\begin{aligned} \text{Výpočet: } q_b &= 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 \\ q_b &= 1/2 \cdot 1,25 \cdot 25^2 \\ \underline{q_b} &= \underline{390,625} \end{aligned}$$

*Místní vlivy*

**1. Charakteristická střední rychlost větru**

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b \quad [m/s]$$

kde  $c_r(z)$  je součinitel drsnosti terénu;

$c_0(z)$  je součinitel orografie ( **$c_0(z) = 1,0$** );

$$\begin{aligned} c_r(z) &= k_r \cdot \ln(z/z_0) \quad \text{pro } z_{min} \leq z \leq z_{max} \\ k_r &= 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} \end{aligned}$$

kde  $z_{0,II} = 0,05 \text{ m}$  (kategorie terénu II, tabulka 4.1 ČSN EN 1991-1-4);

$z_{min}$  je minimální výška definovaná v tabulce 4.1;

$z_{max}$  se uvažuje 200m;

$k_r$  je součinitel terénu.

$z_1 = b = 24,1 \text{ m}$  ( $b$ ... půdorysný rozměr objektu)

$z_2 = h = 30,86 \text{ m}$  ( $h$ ... výška objektu)

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

Výpočet:  $k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07}$   
 $k_r = 0,19 \cdot (0,3/0,05)^{0,07}$   
 $k_r = 0,2154$

Tabulka 4.1 – Kategorie terénů a jejich parametry

| Kategorie terénu   | $z_0$ [m] | $z_{min}$ [m] |
|--|-----------|---------------|
| 0 Moře nebo pobřežní oblasti vystavené otevřenému moři   | 0,003     | 1             |
| I Jezera nebo vodorovné oblasti se zanedbatelnou vegetací a bez překážek   | 0,01      | 1             |
| II Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážek   | 0,05      | 2             |
| III Oblasti rovnoměrně pokryté vegetací nebo budovami nebo s izolovanými překážkami, jejichž vzdálenost je maximálně 20násobek výšky překážek (jako jsou vesnice, předměstský terén, souvislý les) | 0,3       | 5             |
| IV Oblasti, ve kterých je nejméně 15 % povrchu pokryto pozemními stavbami, jejichž průměrná výška je větší než 15 m  | 1,0       | 10            |
| POZNÁMKA Kategorie terénu jsou zobrazeny v A.1.  |           |               |

$z_0 = 0,3 \text{ m}$  (kategorie terénu III)

$z_{min} = 5 \text{ m}$

Výpočet:  $c_r(z_1) = k_r \cdot \ln(z_1/z_0)$   $z_{min} \leq z_1 \leq z_{max}$   
 $c_r(z_1) = 0,2154 \cdot \ln(24,1/0,3)$   $5 \leq 24,1 \leq 200$   
 $c_r(z_1) = 0,9448$  Vyhovuje

$c_r(z_2) = k_r \cdot \ln(z_2/z_0)$   $z_{min} \leq z_2 \leq z_{max}$   
 $c_r(z_2) = 0,2154 \cdot \ln(30,86/0,3)$   $5 \leq 30,86 \leq 200$   
 $c_r(z_2) = 0,9980$  Vyhovuje

$v_m(z_1) = c_r(z_1) \cdot c_0(z) \cdot v_b$  [m/s]  
 $v_m(z_1) = 0,9448 \cdot 1,0 \cdot 25,0$  [m/s]  
 $v_m(z_1) = 23,62$  [m/s]

$v_m(z_2) = c_r(z_2) \cdot c_0(z) \cdot v_b$  [m/s]  
 $v_m(z_2) = 0,9980 \cdot 1,0 \cdot 25,0$  [m/s]  
 $v_m(z_2) = 24,95$  [m/s]

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

Turbulence větru  $I_v(z)$

$$I_v(z) = k_1/[c_0(z) \cdot \ln(z/z_0)] \quad \text{pro} \quad z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

kde  $k_1$  je součinitel turbulence ( **$k_1 = 1,0$** );  
 $c_0(z)$  je součinitel orografie ( **$c_0(z) = 1,0$** ).

Výpočet:  $I_v(z_1) = k_1/[c_0(z) \cdot \ln(z_1/z_0)] \quad z_{\min} \leq z_1 \leq z_{\max}$   
 $I_v(z_1) = 1,0/[1,0 \cdot \ln(24,1/0,3)] \quad 5 \leq 24,1 \leq 200$   
 $I_v(z_1) = 0,2280 \quad \text{Vyhovuje}$

$I_v(z_2) = k_1/[c_0(z) \cdot \ln(z_2/z_0)] \quad z_{\min} \leq z_2 \leq z_{\max}$   
 $I_v(z_2) = 1,0/[1,0 \cdot \ln(30,86/0,3)] \quad 5 \leq 30,86 \leq 200$   
 $I_v(z_2) = 0,2158 \quad \text{Vyhovuje}$

Maximální dynamický tlak  $q_p(z)$

$$q_p(z) = [1+7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$$

Výpočet:  $q_p(z_1) = [1+7 \cdot I_v(z_1)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z_1) \quad [N/mm^2]$   
 $q_p(z_1) = [1+7 \cdot 0,2280] \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 23,62^2 \quad [N/mm^2]$   
 $q_p(z_1) = 905,20 \quad [N/mm^2]$

Výpočet:  $q_p(z_2) = [1+7 \cdot I_v(z_2)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z_2) \quad [N/mm^2]$   
 $q_p(z_2) = [1+7 \cdot 0,2158] \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 24,95^2 \quad [N/mm^2]$   
 $q_p(z_2) = 976,78 \quad [N/mm^2]$

Součinitel expozice  $c_e(z)$

$$c_e(z) = q_p(z)/q_b$$

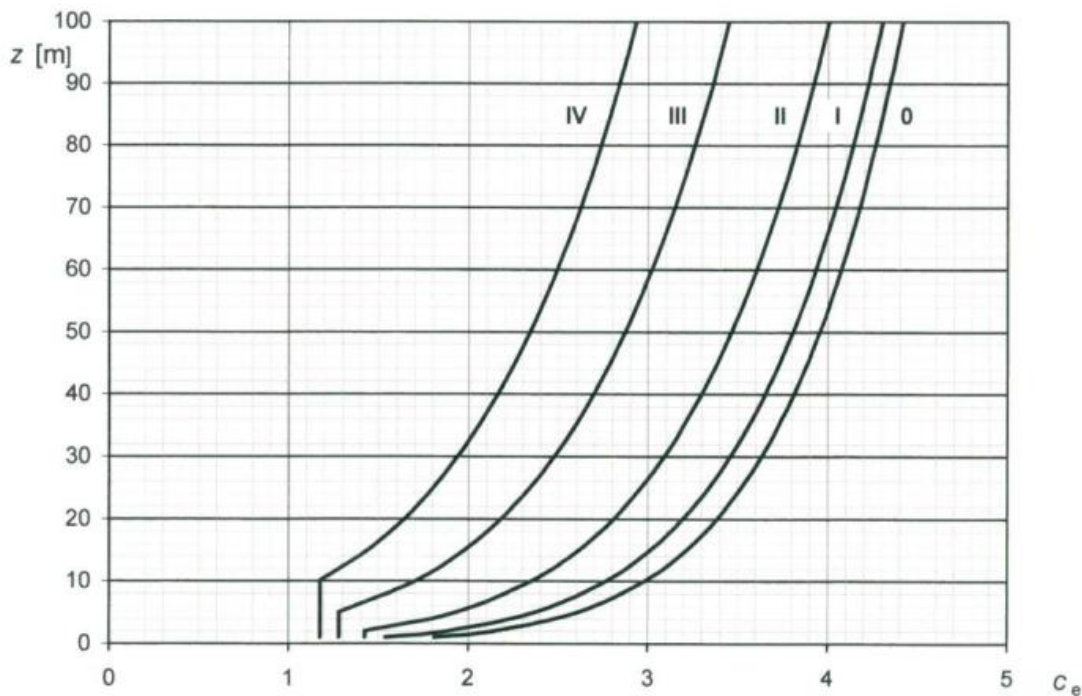
Výpočet:  $c_e(z_1) = q_p(z_1)/q_b$   
 $c_e(z_1) = 905,20/390,625$   
 $c_e(z_1) = 2,3$



Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

Výpočet:  $c_e(z_2) = q_p(z_2)/q_b$   
 $c_e(z_2) = 976,78/390,625$   
 $c_e(z_2) = 2,5$

- nebo lze určit z ČSN EN 1991-1-4 podle obrázku 4.2 – Součinitele expozice  $c_e(z)$  pro  $c_0 = 1,0$  a  $k_1 = 1,0$



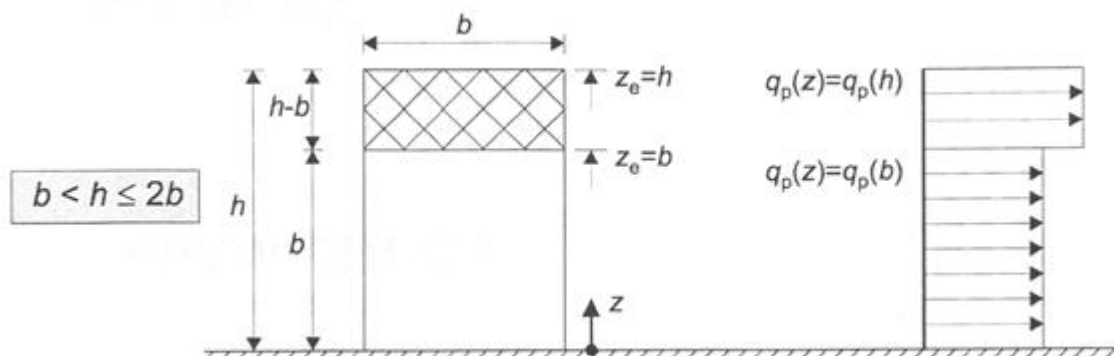
Kvazistálá odezva

**1. Referenční výška  $z_e$**

$h = 30,86 \text{ m}$  výška budovy

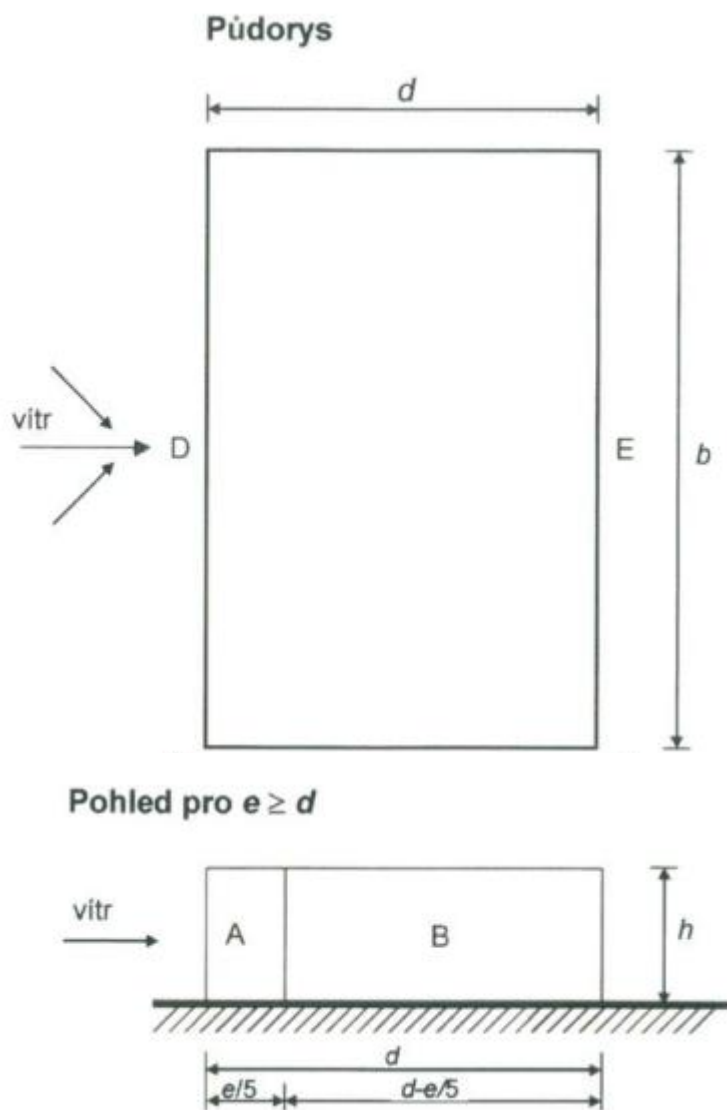
$b = 24,10 \text{ m}$  půdorysný rozměr budovy

Referenční výška  $z_e$ , závisující na  $h$  a  $b$ , a odpovídající profil dynamického tlaku:





## 2. Svislé stěny



$$e = \min(b; 2h)$$

b... rozměr kolmý na směr větru

$$e = \min(24,1; 61,72)$$

$$e = 24,1 \text{ m}$$

$$e/5 = 4,82 \text{ m}$$

$$e = b = d = 24,1 \text{ m}$$

$$h/d = 30,86/24,1 = 1,2805$$

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

Vnější tlak větru  $w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe}$

ČSN EN 1991-1-4

Tabulka 7.1 – Doporučené hodnoty součinitelů vnějšího tlaku pro svislé stěny pozemních staveb s pravoúhlým půdorysem

| Oblast      | A           |            | B           |            | C           |            | D           |            | E           |            |
|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|             | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ |
| 5           | -1,2        | -1,4       | -0,8        | -1,1       | -0,5        |            | +0,8        | +1,0       | -0,7        |            |
| 1           | -1,2        | -1,4       | -1,4        | -1,1       | -0,5        |            | +0,8        | +1,0       | -0,5        |            |
| $\leq 0,25$ | -1,2        | -1,4       | -0,8        | -1,1       | -0,5        |            | +0,7        | +1,0       | -0,3        |            |

$z_e = b = 24,1 \text{ m}$

$z_e = h = 30,86 \text{ m}$

oblast A

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,90520 \cdot (-1,2)$$

$$\underline{w_e = -1,086 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

oblast A

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,97678 \cdot (-1,2)$$

$$\underline{w_e = -1,172 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

přepočet na liniové zatížení

zatěžovací šířka:

a) 3,4m

$$-1,086 \cdot 3,4 = -3,69 \text{ kN/m'}$$

přepočet na liniové zatížení

zatěžovací šířka:

a) 1,7m

$$-1,172 \cdot 1,7 = -2,00 \text{ kN/m'}$$

b) 3,4m

$$-1,172 \cdot 3,4 = -4,00 \text{ kN/m'}$$

oblast B

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,90520 \cdot (-1,4)$$

$$\underline{w_e = -1,267 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

oblast B

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,97678 \cdot (-1,4)$$

$$\underline{w_e = -1,367 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

*přepočít na liniové zatížení*

*zatěžovací šířka:*

a) 3,4m

$$-1,267 \cdot 3,4 = -4,31 \text{ kN/m'}$$

*přepočít na liniové zatížení*

*zatěžovací šířka:*

a) 1,7m

$$-1,367 \cdot 1,7 = -2,32 \text{ kN/m'}$$

b) 3,4m

$$-1,367 \cdot 3,4 = -4,65 \text{ kN/m'}$$

*oblast D*

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,90520 \cdot (+0,8)$$

$$\underline{w_e = 0,724 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

*oblast D*

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,97678 \cdot (+0,8)$$

$$\underline{w_e = 0,781 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

*přepočít na liniové zatížení*

*zatěžovací šířka:*

a) 3,4m

$$0,724 \cdot 3,4 = 2,46 \text{ kN/m'}$$

*přepočít na liniové zatížení*

*zatěžovací šířka:*

a) 1,7m

$$0,781 \cdot 1,7 = 1,33 \text{ kN/m'}$$

b) 3,4m

$$0,781 \cdot 3,4 = 2,66 \text{ kN/m'}$$

*oblast E*

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,90520 \cdot (-0,5)$$

$$\underline{w_e = -0,453 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

*oblast E*

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,97678 \cdot (-0,5)$$

$$\underline{w_e = -0,488 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

*přepočít na liniové zatížení*

*zatěžovací šířka:*

a) 3,4m

$$-0,453 \cdot 3,4 = -1,54 \text{ kN/m'}$$

*přepočít na liniové zatížení*

*zatěžovací šířka:*

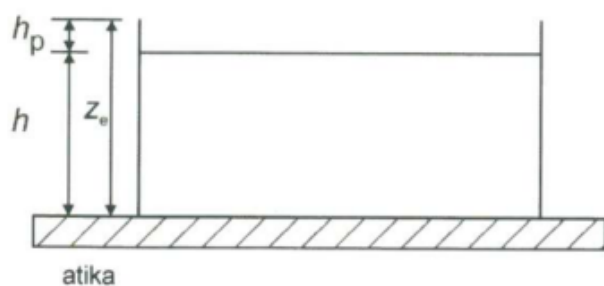
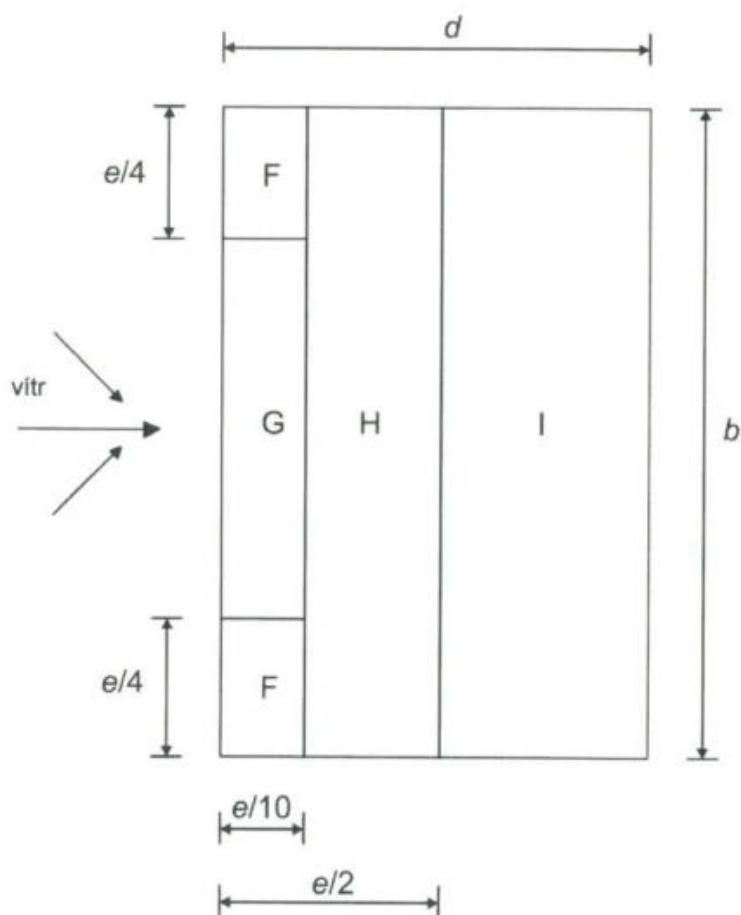
a) 1,7m

$$-0,488 \cdot 1,7 = -0,83 \text{ kN/m'}$$

b) 3,4m

$$-0,488 \cdot 3,4 = -1,66 \text{ kN/m'}$$

### 3. Plochá střecha



$$e/2 = 12,05 \text{ m}$$

$$e/4 = 6,025 \text{ m}$$

$$e/10 = 2,14 \text{ m}$$

$$h_p/h = 0,00645 \quad (\text{Typ střechy – ostré hrany})$$

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

ČSN EN 1991-1-4

Tabulka 7.2 – Součinitele vnějšího tlaku pro ploché střechy

| Typ střechy      |                     | Oblasti     |            |             |            |             |            |             |            |
|------------------|---------------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|                  |                     | F           |            | G           |            | H           |            | I           |            |
|                  |                     | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ | $c_{pe,10}$ | $c_{pe,1}$ |
| Ostré hrany      |                     | -1,8        | -2,5       | -1,2        | -2,0       | -0,7        | -1,2       | + 0,2       | - 0,2      |
| S atikou         | $h_p/h = 0,025$     | -1,6        | -2,2       | -1,1        | -1,8       | -0,7        | -1,2       | + 0,2       | - 0,2      |
|                  | $h_p/h = 0,05$      | -1,4        | -2,0       | -0,9        | -1,6       | -0,7        | -1,2       | + 0,2       | - 0,2      |
|                  | $h_p/h = 0,10$      | -1,2        | -1,8       | -0,8        | -1,4       | -0,7        | -1,2       | + 0,2       | - 0,2      |
| Zakřivené hrany  | $r/h = 0,05$        | -1,0        | -1,5       | -1,2        | -1,8       | -0,4        |            | + 0,2       | - 0,2      |
|                  | $r/h = 0,10$        | -0,7        | -1,2       | -0,8        | -1,4       | -0,3        |            | + 0,2       | - 0,2      |
|                  | $r/h = 0,20$        | -0,5        | -0,8       | -0,5        | -0,8       | -0,3        |            | + 0,2       | - 0,2      |
| Mansardové hrany | $\alpha = 30^\circ$ | -1,0        | -1,5       | -1,0        | -1,5       | -0,3        |            | + 0,2       | - 0,2      |
|                  | $\alpha = 45^\circ$ | -1,2        | -1,8       | -1,3        | -1,9       | -0,4        |            | + 0,2       | - 0,2      |
|                  | $\alpha = 60^\circ$ | -1,3        | -1,9       | -1,3        | -1,9       | -0,5        |            | + 0,2       | - 0,2      |

**POZNÁMKY**

- Pro střechy s atikou nebo se zakřivenými okraji lze použít lineární interpolaci pro mezilehlé hodnoty  $h_p/h$  a  $r/h$ .
- Pro střechy s mansardovými okraji lze použít lineární interpolaci mezi hodnotami  $\alpha = 30^\circ, 45^\circ$  a  $\alpha = 60^\circ$ . Pro  $\alpha > 60^\circ$  se lineárně interpoluje mezi hodnotami pro  $\alpha = 60^\circ$  a hodnotami pro ploché střechy s ostrými hranami.
- V oblasti I, kde jsou dány kladné a záporné hodnoty, musí být uvaženy obě hodnoty.
- Pro mansardové hrany samotné jsou součinitele vnějšího tlaku uvedeny v tabulce 7.4a „Součinitele vnějšího tlaku pro sedlové střechy: směr větru  $0^\circ$ “, oblast F a G, v závislosti na úhlu sklonu mansardového okraje.
- Pro samotné zakřivené hrany se součinitele vnějšího tlaku stanovují lineární interpolací podél klivky mezi hodnotami na stěně a na střeše.

$z_e = b = 24,1 \text{ m}$

$z_e = h = 30,86 \text{ m}$

oblast F

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,90520 \cdot (-1,8)$$

$$w_e = -1,629 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

oblast F

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,97678 \cdot (-1,8)$$

$$w_e = -1,758 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

oblast G

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,90520 \cdot (-1,2)$$

$$w_e = -1,086 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

oblast G

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,97678 \cdot (-1,2)$$

$$w_e = -1,172 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

*oblast H*

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,90520 \cdot (-0,7)$$

$$\underline{w_e = -0,633 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

*oblast H*

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,97678 \cdot (-0,7)$$

$$\underline{w_e = -0,684 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

*oblast I*

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,90520 \cdot (+0,2)$$

$$\underline{w_e = 0,181 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

*oblast I*

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,97678 \cdot (+0,2)$$

$$\underline{w_e = 0,195 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,90520 \cdot (-0,2)$$

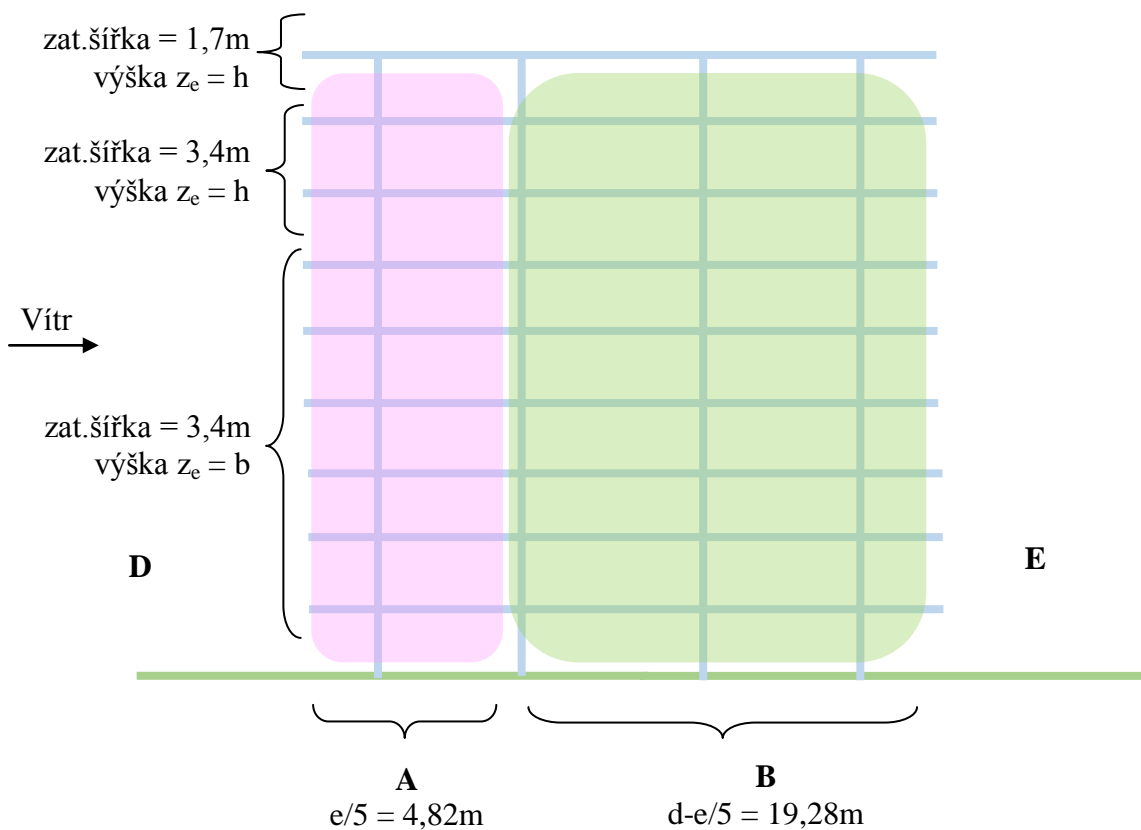
$$\underline{w_e = -0,181 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe,10}$$

$$w_e = 0,97678 \cdot (-0,2)$$

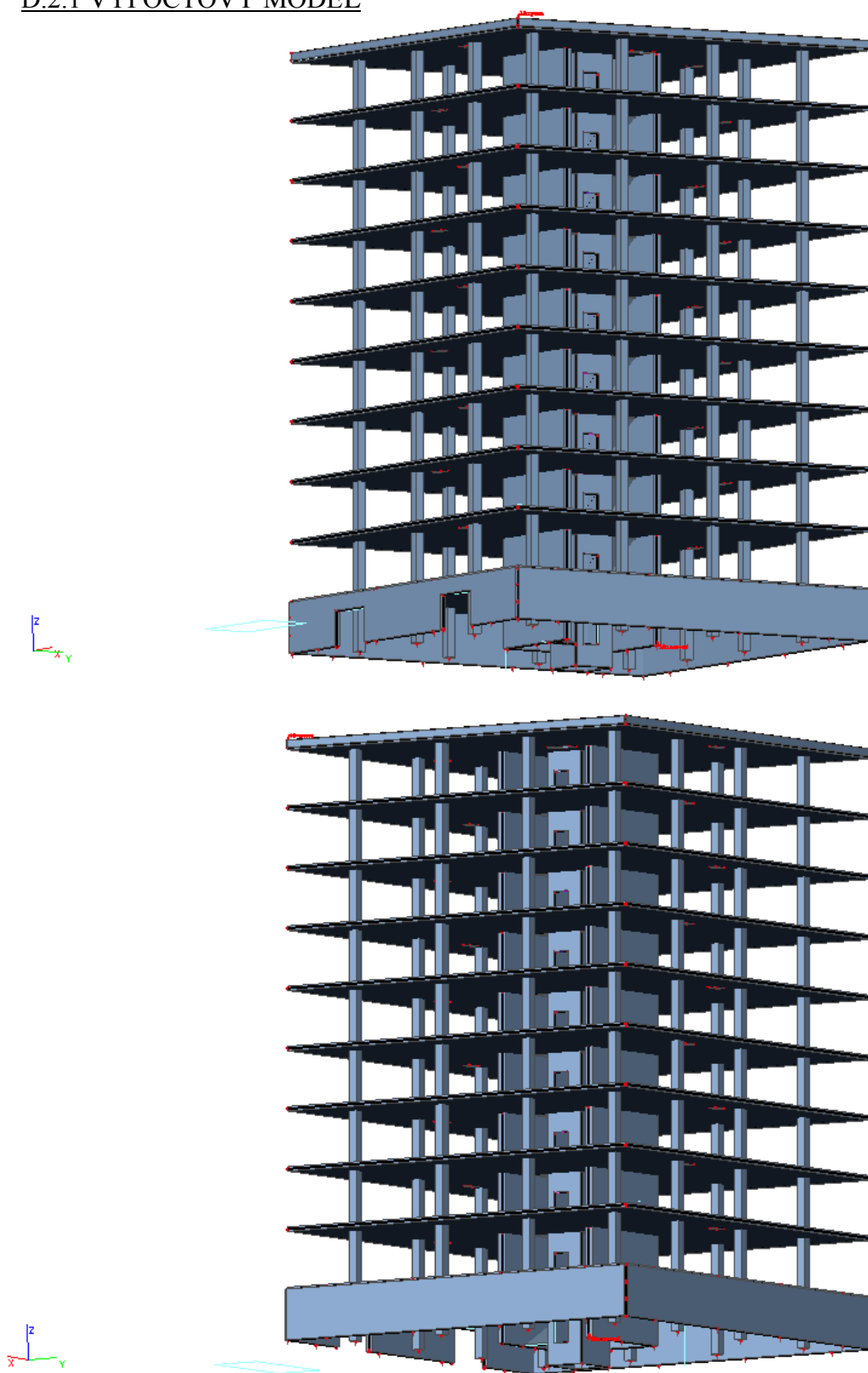
$$\underline{w_e = -0,195 \text{ [kN/m}^2\text{]}}$$

Schéma:



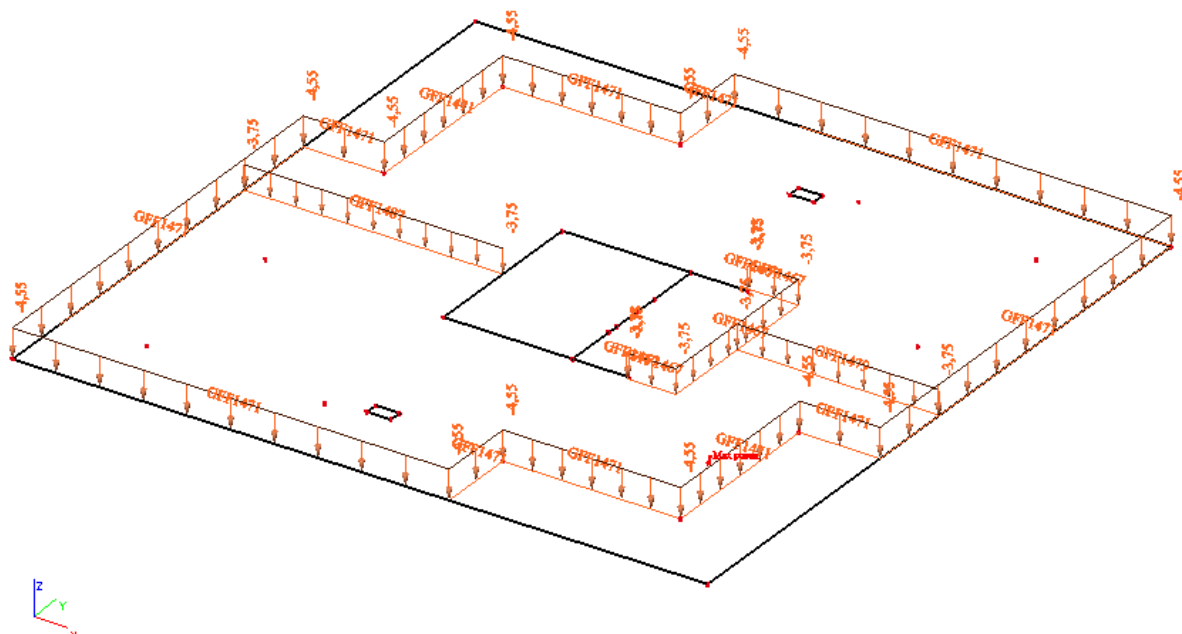
## D.2 SCIA ENGINEER – GRAFICKÉ VÝSTUPY

### D.2.1 VÝPOČTOVÝ MODEL

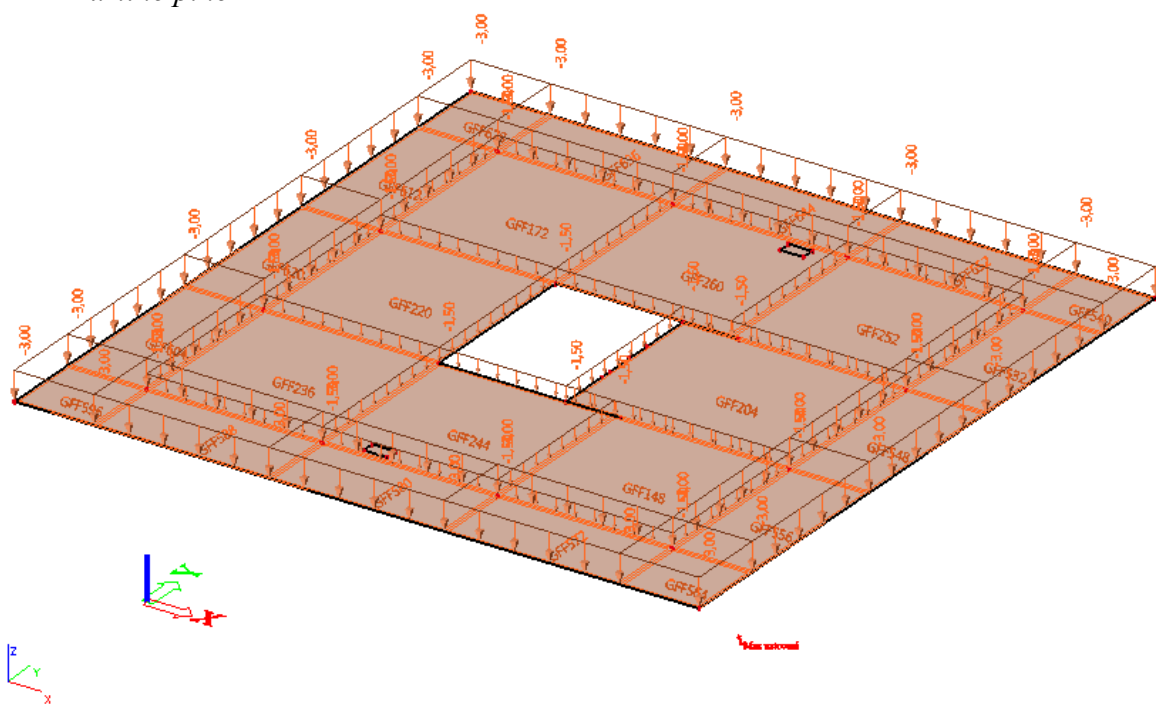


D.2.2 UKÁZKA ZADÁVÁNÍ ZATÍŽENÍ V PROGRAMU SCIA ENGINEER– VÝBĚR  
POUZE NĚKTERÝCH ZATĚŽOVACÍCH STAVŮ

*LC1 – 3 - těžké příčky a vyzdívka*



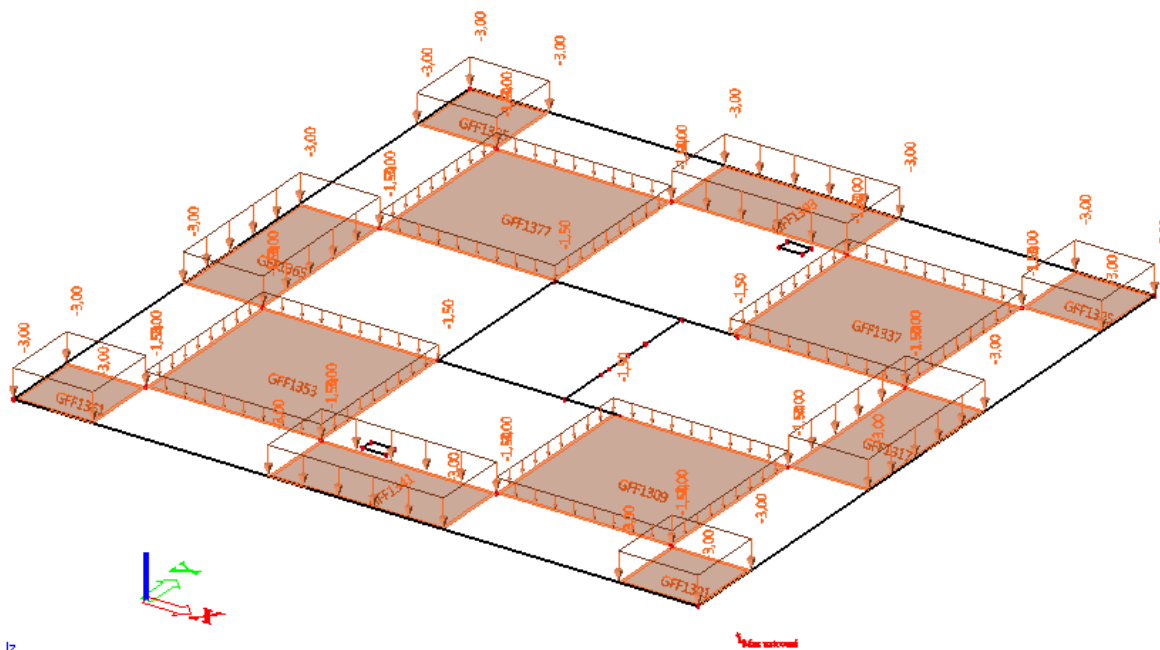
*LC2 – 1 – užitné plně*



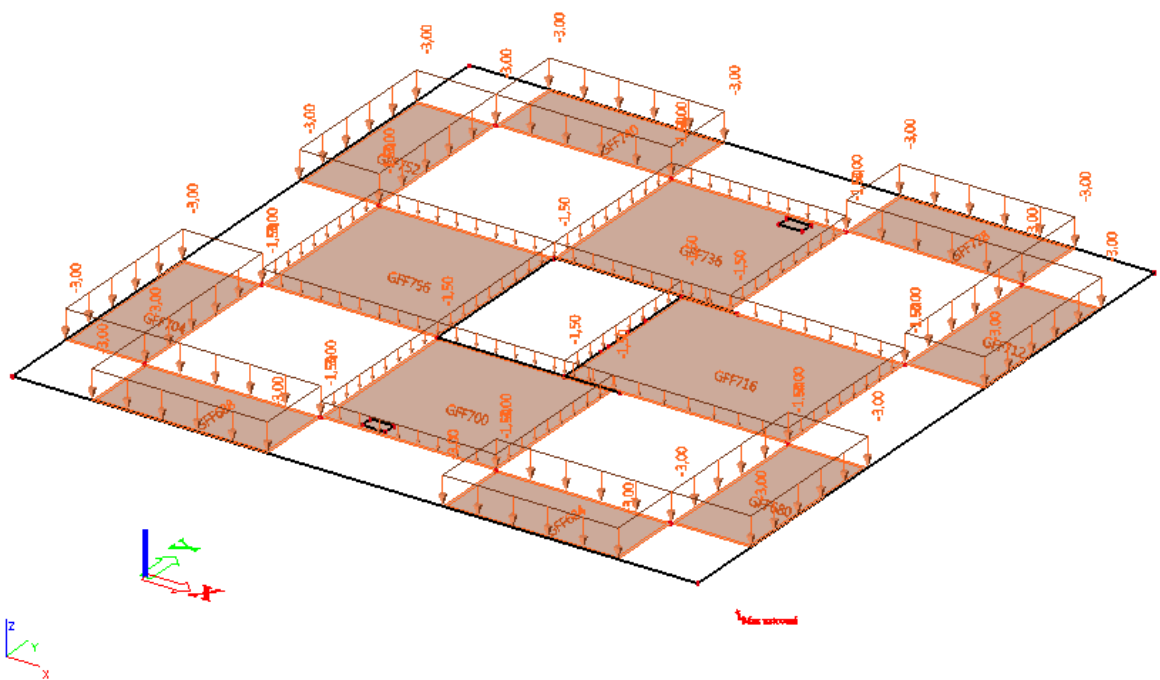


Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

LC2 – 2 – užitné šachovnice 1

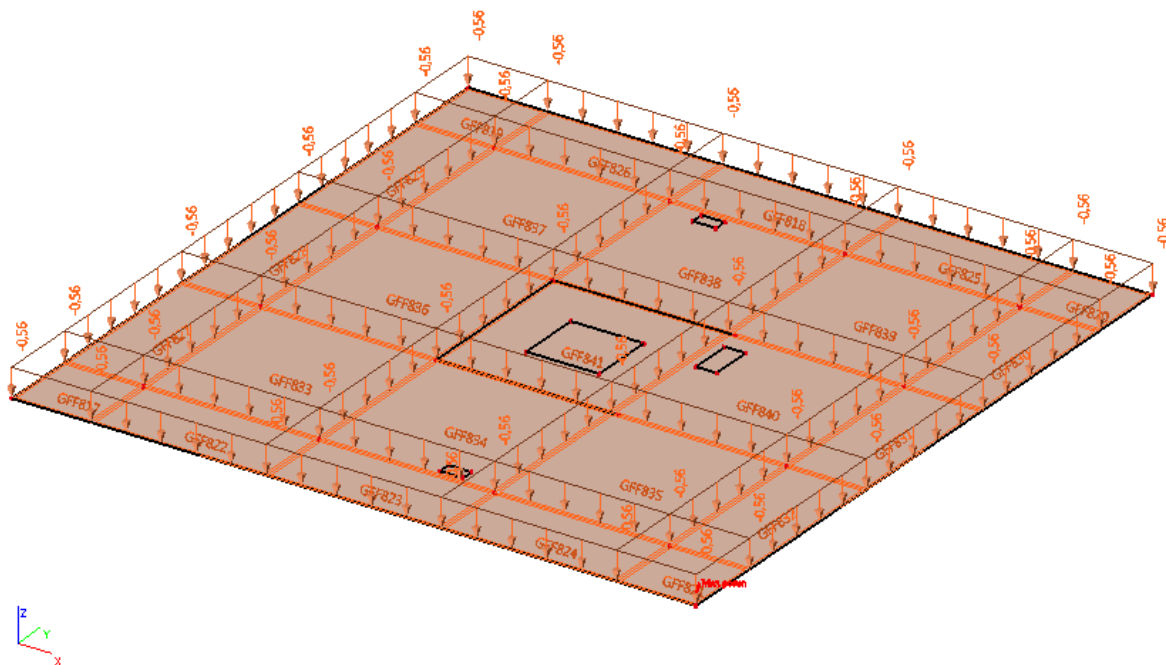


LC2 – 3 – užitné šachovnice 2

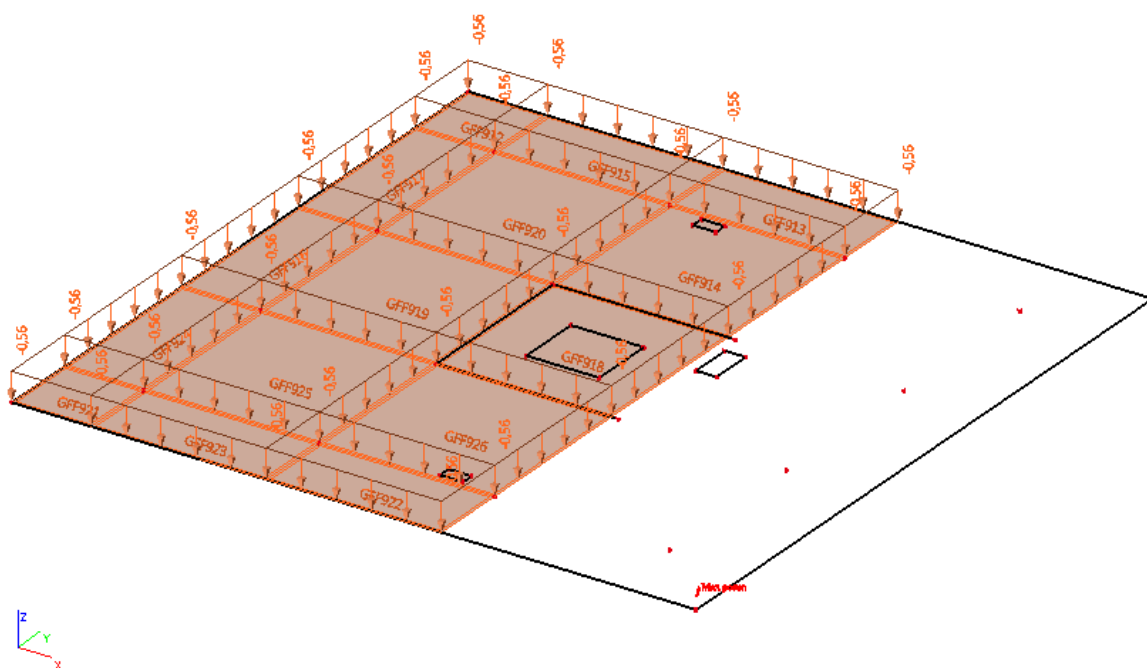


Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

LC3 – 1 – sníh 1

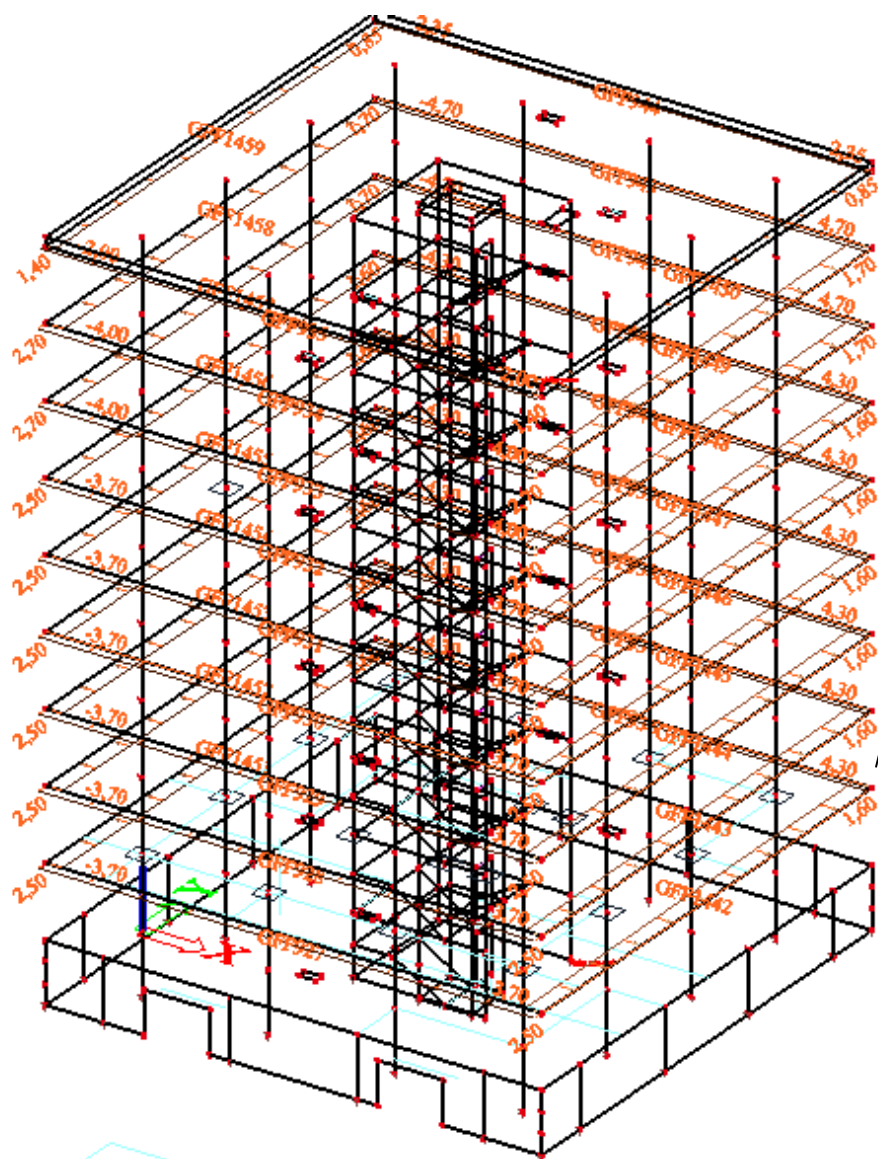


LC3 – 2 – sníh 2



Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

LC4 - 1 - vítr 1

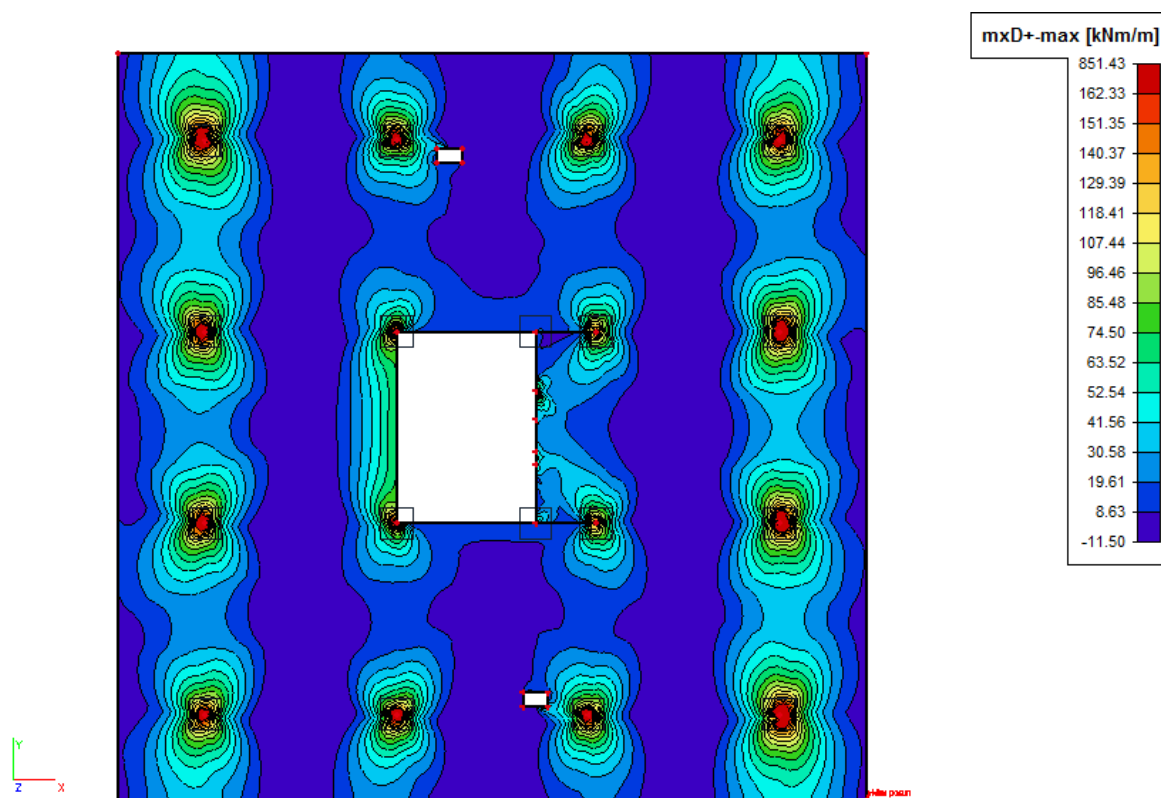
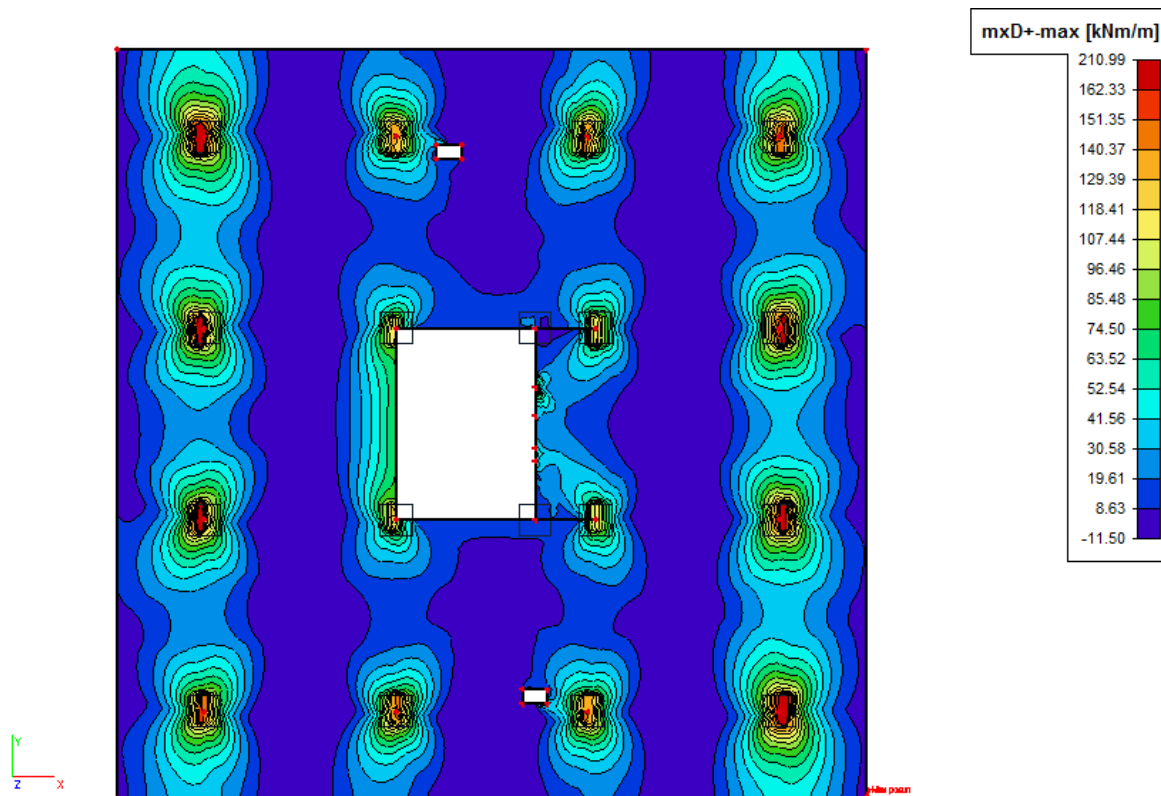


Posuzovaná deska

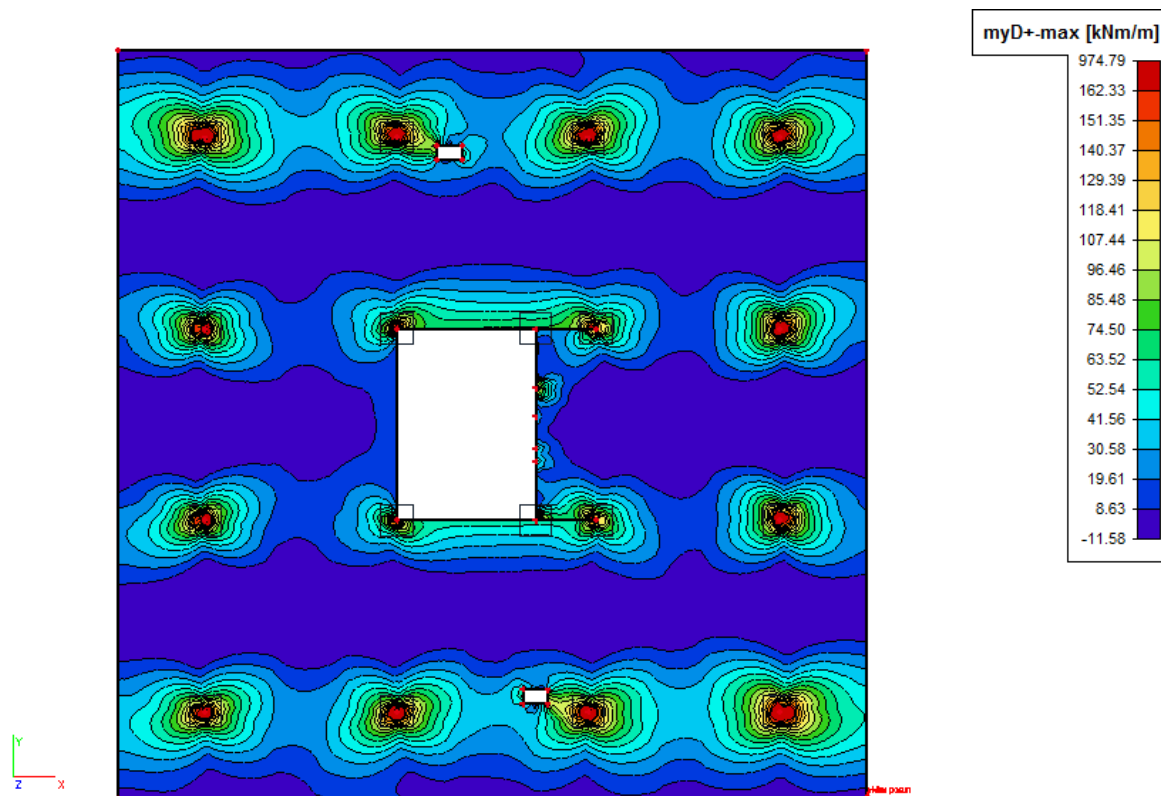
D.2.3 VÝSTUPY Z PROGRAMU SCIA ENGINEER

Deska D2 – INP

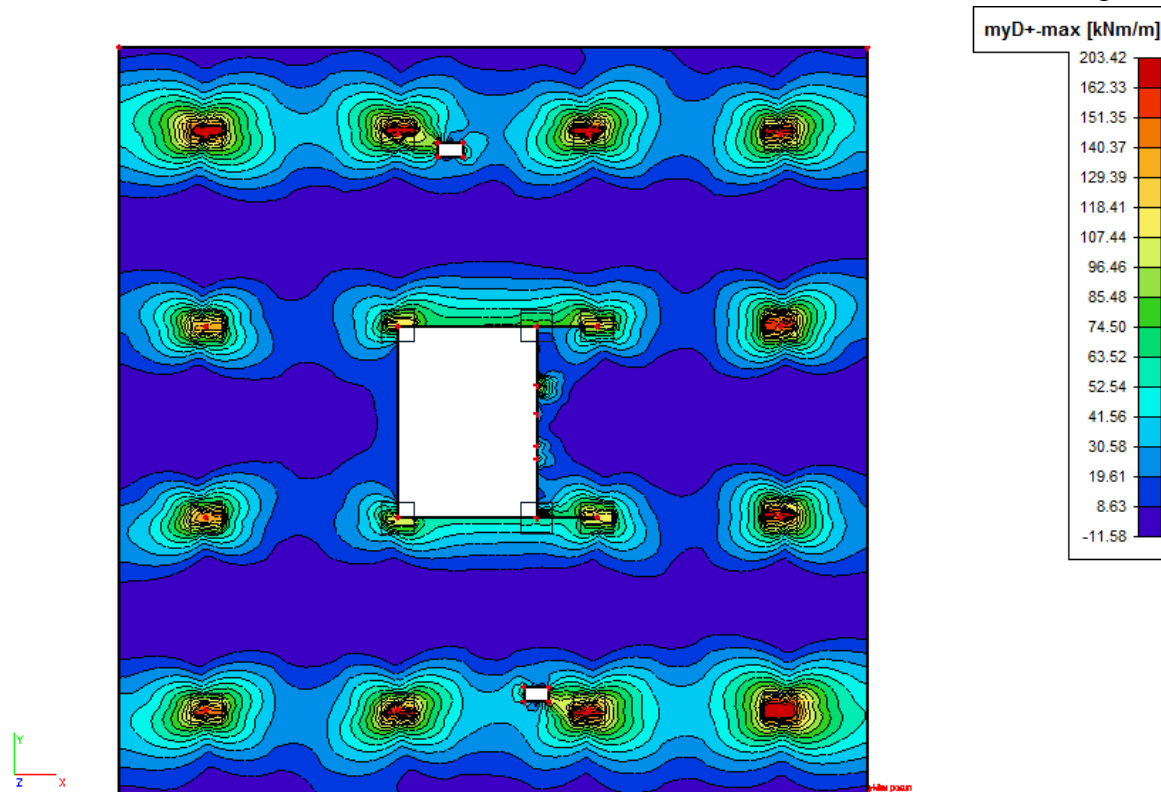
Průměrování špiček



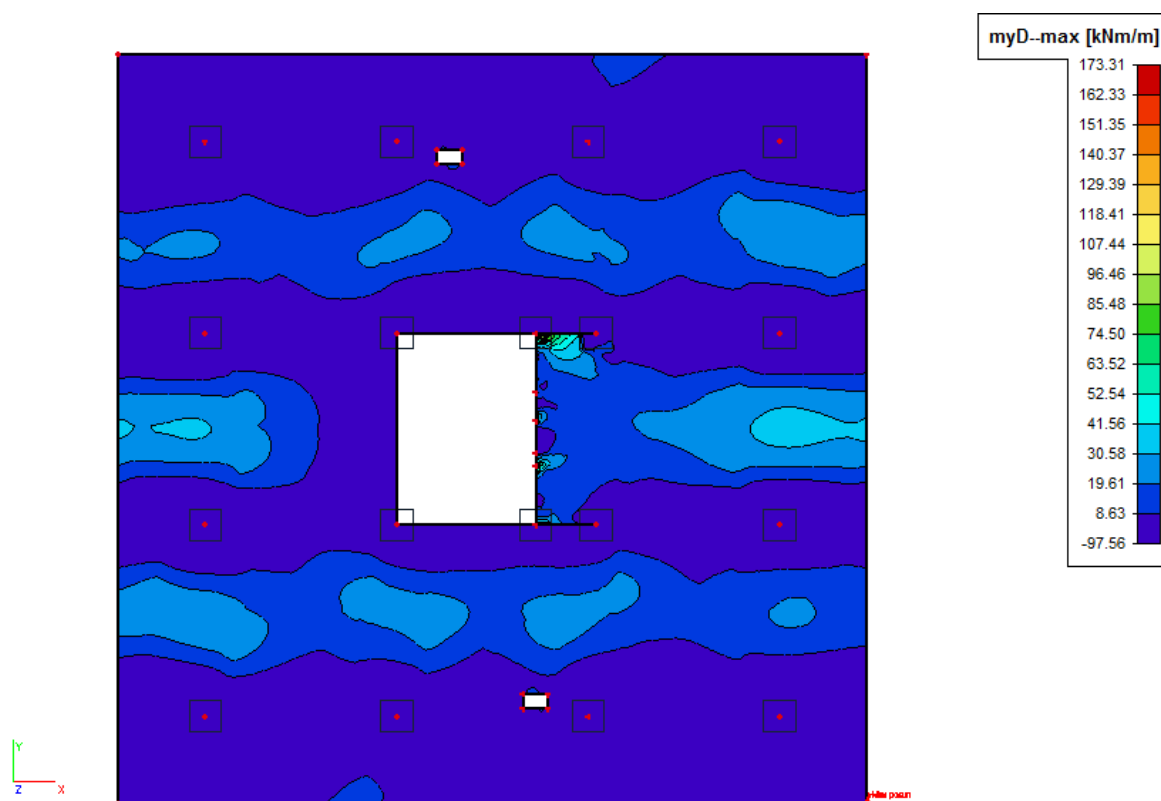
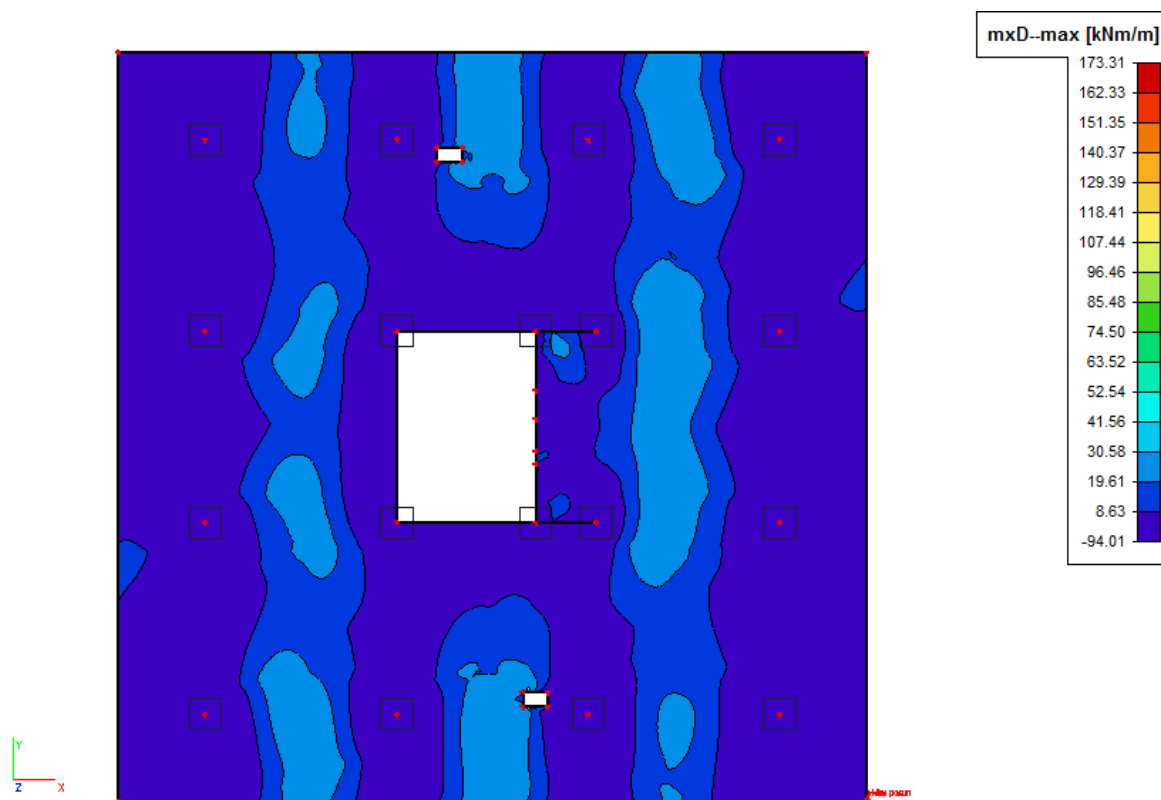
Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014



Průměrování špiček



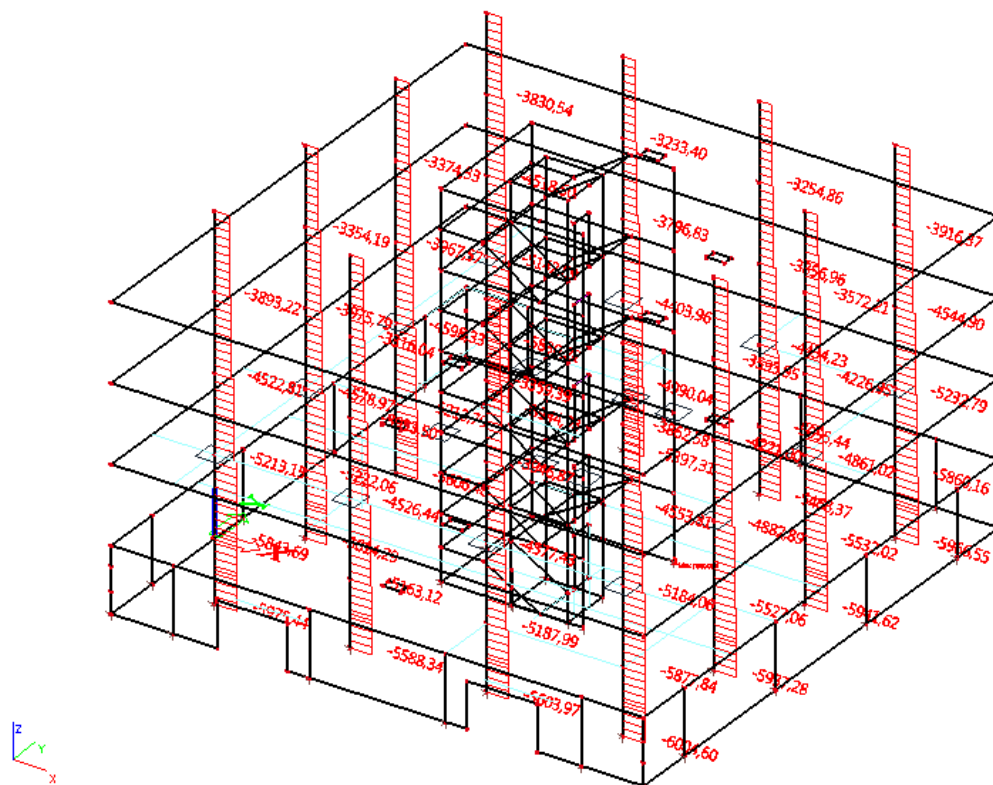
Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014



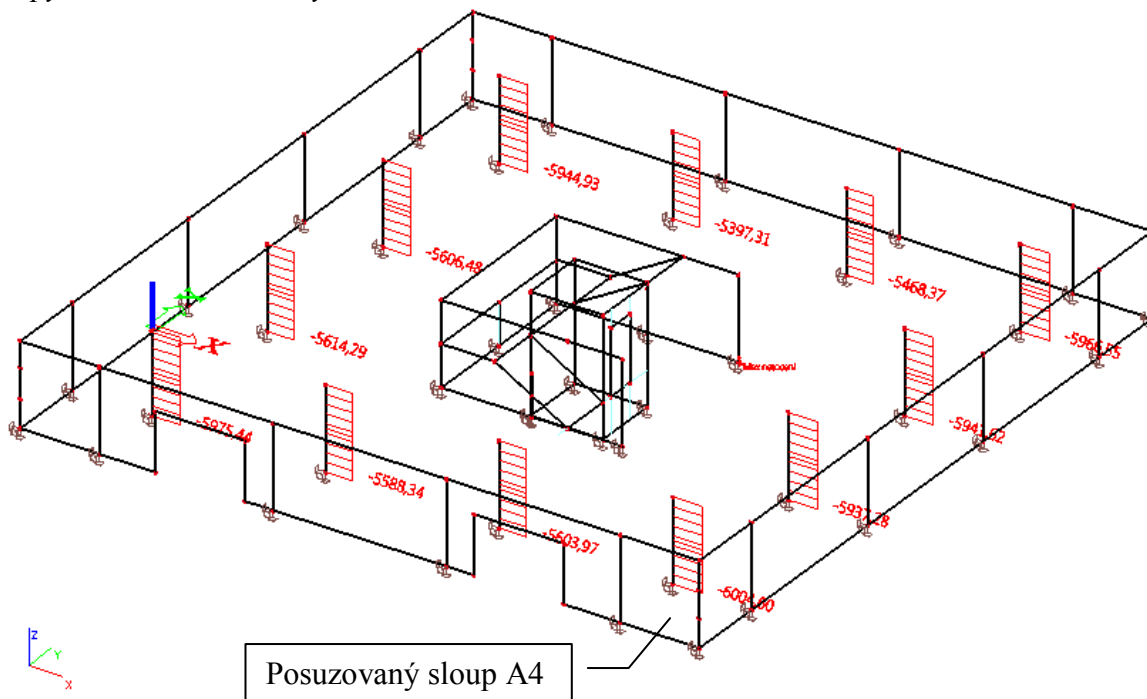


Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

Sloupy 1PP – 4NP Normálové síly

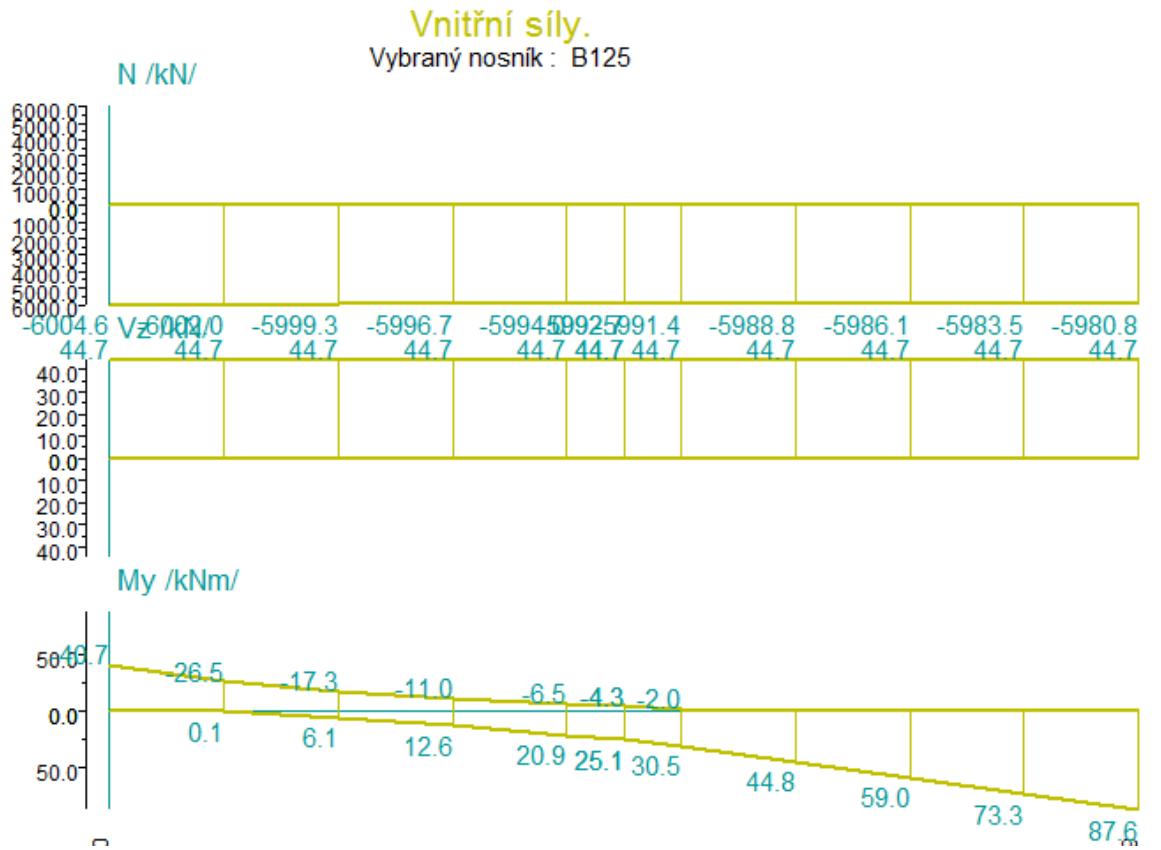


Sloupy 1PP Normálové síly



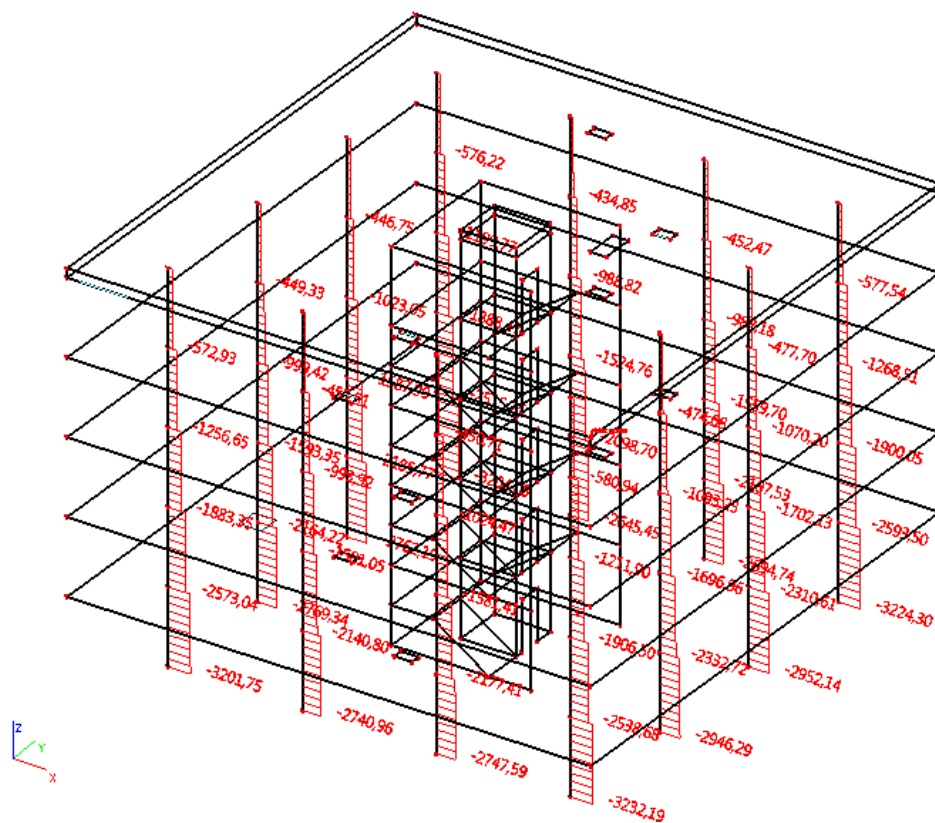
Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

Posuzovaný sloup A4 – IPP

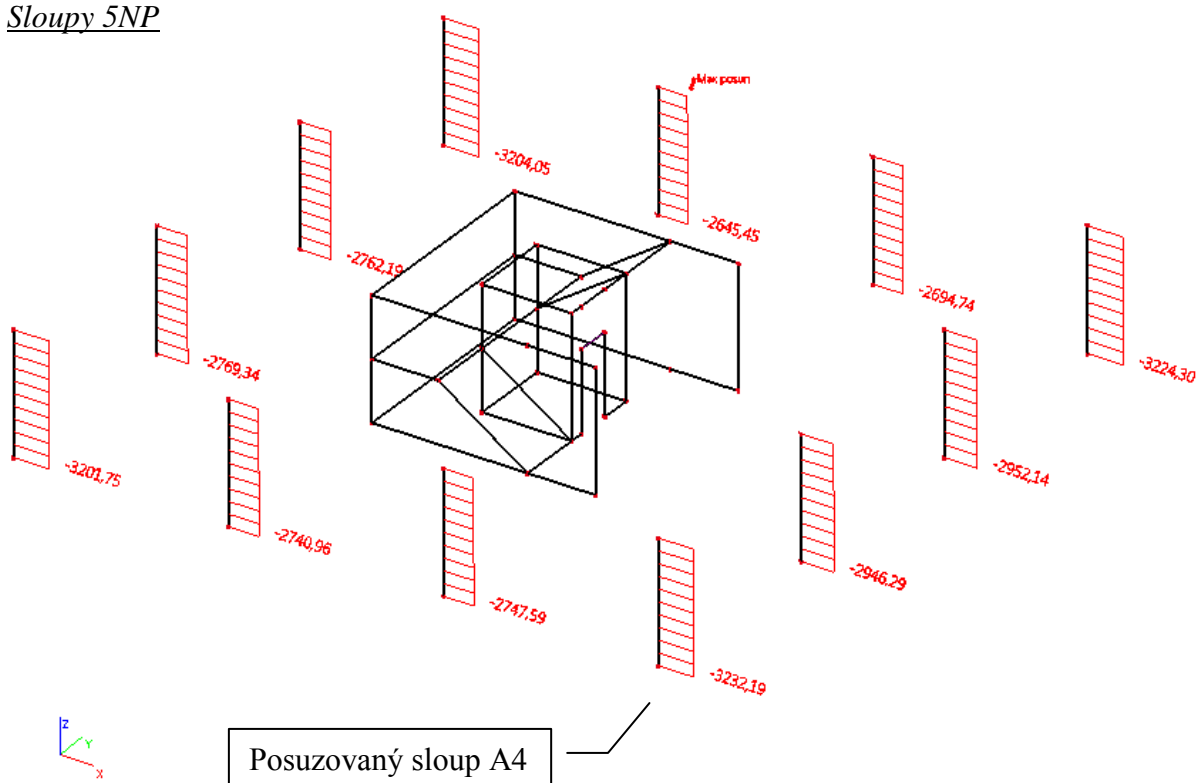




Sloupy 5NP – 9NP Normálové síly

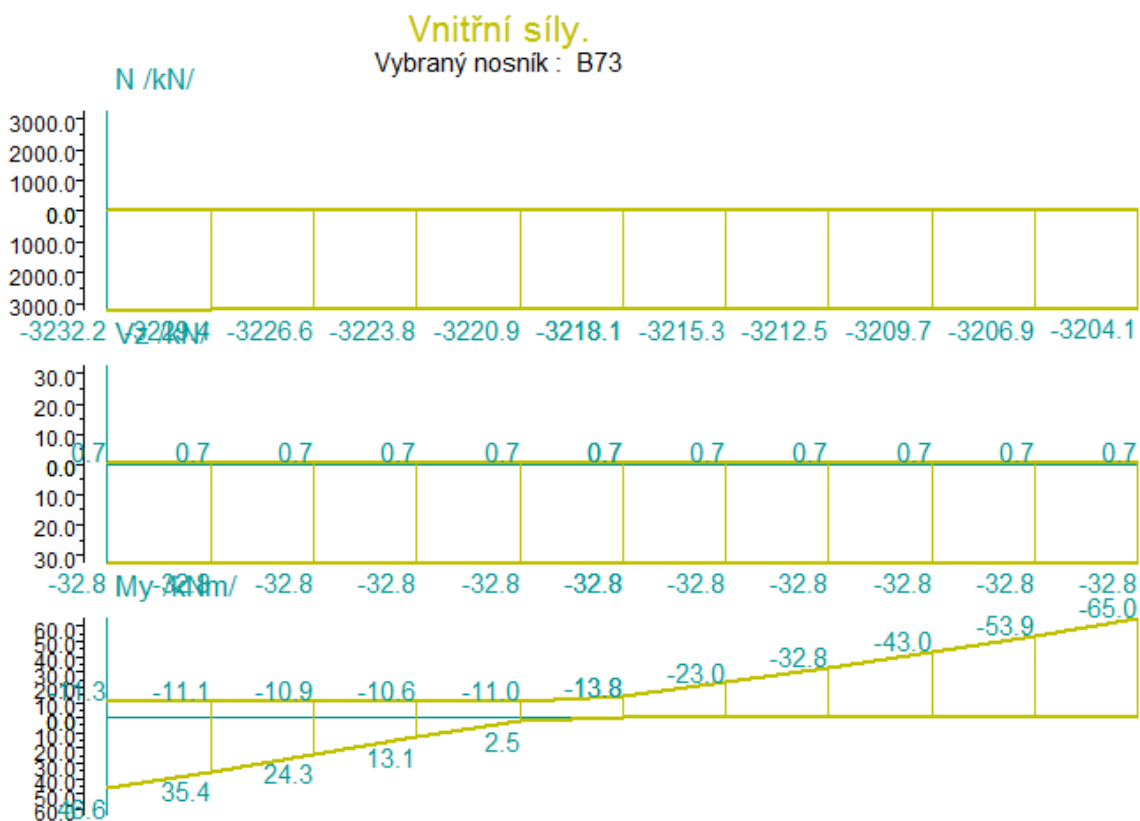


Sloupy 5NP



Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

Posuzovaný sloup A4 - 5NP



### **D.3 STATICKÝ VÝPOČET**

Výpočty byly provedeny v programu Microsoft Excel 2013

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

**D.3.1 ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP A4 - 1PP**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013

## ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP - 1PP

### Geometrie

rozměry sloupu  $500 \times 500$  mm  
 $l = 2,87$  m  
 $A_c = 0,25$  m<sup>2</sup>

### Materiál

beton

C 30 / 37

$f_{ck} = 30$  MPa  $f_{ctm} = 2,9$  MPa

$f_{ctk,0,05} = 2,0$  MPa

$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$  MPa  $\gamma_c = 1,5$

$f_{cd} = 20$  MPa

ocel

B 500 B

$f_{yk} = 500$  MPa  $E_s = 200$  MPa

$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$  MPa  $\gamma_s = 1,15$

$f_{yd} = 434,783$  MPa

$\epsilon_{yd} = f_{yd} / E_s$

$\epsilon_{yd} = 0,00217$

$\epsilon_{cu3} = 0,0035$

$\xi_{bal,1} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd})$

$\xi_{bal,1} = 0,617$

$\xi_{bal,2} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} - \epsilon_{yd})$

$\xi_{bal,2} = 2,639$

normálová síla v dolní části  $N_{ed,0} = 6005$  kN ■ A

v horní části  $N_{ed,1} = 5981$  kN ▲ B

posouvající síla  $V_{ed} = 45$  kN

ohybový moment v dolní části  $M_{ed,0} = 41$  kNm ■ A

v horní části  $M_{ed,1} = 88$  kNm ▲ B

### Štíhlost sloupu

vzpěrná délka  $l_o = \beta l$  m  $\beta = 0,7$

$l_o = 2,009$  m

štíhlost sloupu  $\lambda = l_o / i$   $i = (h / 12^{(1/2)})$

$\lambda = 13,92$   $i = 0,14$

*limitní štíhlost*

$$\lambda_{lim} = 20 \cdot A \cdot B \cdot C / n^{(1/2)}$$

$$\lambda_{lim} = 10,515$$

$$A = 0,7$$

$$B = 1,183$$

$$C = 0,696$$

$$M_1 = N_{ed,0} e_0$$

$$M_1 = 120,1$$

$$M_2 = N_{ed,1} e_0$$

$$M_2 = 119,62$$

$$r_m = M_1 / M_2$$

$$r_m = 1,004013$$

$$n = N_{ed} / (A_c \cdot f_{cd})$$

$$n = 1,201$$

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

$$10,515 < 13,919 \leq 75$$

**VYHOVUJE****Návrh výztuže**

$$A_{s,req} \geq (N_{ed} - 0,9 b h \eta f_{cd}) / \sigma_s$$

$$A_{s,req} \geq 0,015 \text{ m}^2$$

$$A_{s,req} \geq 1500,13 \text{ mm}^2$$

$$\eta = 1$$

## min a max tlačené výztuže

$$A_{s,min} = \max(0,1 N_{ed} / f_{yd}; 0,002 A_c)$$

$$A_{s,min} = 1381,15 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 A_c$$

$$A_{s,max} = 10000 \text{ mm}^2$$

$$A_{s,min} \leq A_s < A_{s,max}$$

$$1381,15 \leq 8042 < 10000$$

**VYHOVUJE**

## min tažené výztuže

$$A_{s1,min} = \max(0,26 f_{ctm} b_t d / f_{yk}; 0,0013 b_t d)$$

$$A_{s1,min} = 327 \text{ mm}^2$$

$$A_{s1,min} \leq A_{s1}$$

$$327 \leq 4021$$

**VYHOVUJE***nosná výztuž*

*počet* 10  $\varnothing$  32 mm  $A_s = 8042 \text{ mm}^2$

*třmínky*

$$\varnothing_{sw} = 8 \text{ mm}$$

vzdálenost třmínků

$$s_1 = \min(15\varnothing ; h ; b ; 300)$$

$$s_1 = 300 \text{ mm}$$

$$s_2 \leq 0,6s_1$$

$$s_2 \leq 180 \text{ mm}$$

*krycí vrstva*

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

$$c_{\text{nom}} = 42 \text{ mm}$$

*prostředí* XC1  
*životnost* S4

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

$$c_{\text{min}} = 32 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,b}} = 32 \text{ mm} \quad d_g < 32 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,dur}} = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,y}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,add}} = 0 \text{ mm}$$

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

### Interakční diagram

rozměry sloupu

$$b = 500 \text{ mm}$$

$$h = 500 \text{ mm}$$

**BOD 0** dostředný tlak  $\sigma_s = 400 \text{ MPa}$

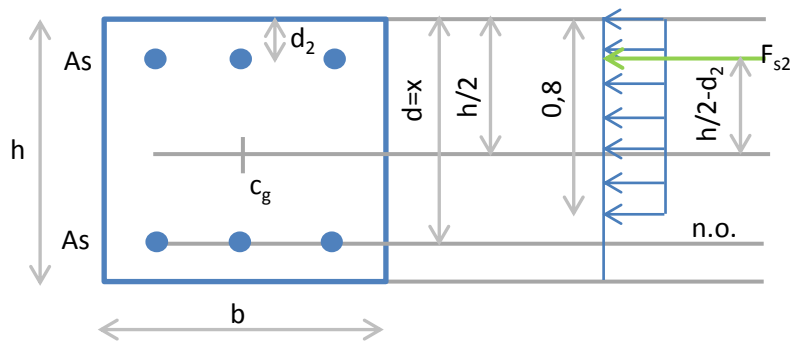
$$N_{\text{Rd},0} = 0,8bhf_{\text{cd}} + (A_{\text{s}1} + A_{\text{s}2})\sigma_s$$

$$N_{\text{Rd},0} = 7217 \text{ kN}$$

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

**BOD 1** N.O. v těžišti výztuže  $A_{s1}$  (Nulové přetvoření tažené výztuže)

$$A_{s1} = A_{s2} = A_s/2 = 4021 \text{ mm}^2$$



$$N_{Rd,1} = 0,8bdf_{cd} + A_{s2}f_{yd}$$

$$N_{Rd,1} = 5220 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,1} = 0,8bdf_{cd}(h/2 - 0,4d) + A_{s2}f_{yd}(h/2 - d_2)$$

$$M_{Rd,1} = 587 \text{ kNm}$$

$$d = h - c_{nom} - \varnothing/2 - \varnothing_{sw}$$

$$d = 434 \text{ mm}$$

$$d_2 = c_{nom} + \varnothing/2 + \varnothing_{sw}$$

$$d_2 = 66 \text{ mm}$$

$$z_{s1} = z_{s2} = 1/2(h - 2c_{nom} - 2\varnothing_{sw} - \varnothing)$$

$$z_{s1} = z_{s2} = 184 \text{ mm}$$

**BOD 2** N.O. prochází vnitřní částí průřezu (napětí v tažené výztuži je na mezi kluzu, tzn.:  $\sigma_{s1} = f_{yd}$ )

$$N_{Rd,2} = 0,8bx_{lim}f_{cd} - A_{s1}f_{yd} + A_{s2}\sigma_{s2}$$

$$N_{Rd,2} = 2142 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,2} = 0,8bx_{lim}f_{cd}(h/2 - 0,4x_{lim}) + A_{s1}f_{yd}(h/2 - d_2) + A_{s2}\sigma_{s2}(h/2 - d_2)$$

$$M_{Rd,2} = 949 \text{ kNm}$$

*napětí v oceli*

$$\sigma_{s1} = \sigma_{s2} = f_{yd} = E_s \varepsilon_{s1} = E_s \varepsilon_{s2}$$

$$\sigma_{s1} = \sigma_{s2} = f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}$$



výška tlačené oblasti

$$\begin{aligned}\epsilon_{cu}/x_{lim} &= \epsilon_{s1}/(d-x_{lim}) = \epsilon_{yd}/(d-x_{lim}) & \epsilon_{cu} &= 0,0035 \\ x_{lim} &= \epsilon_{cu}d/(\epsilon_{cu}+\epsilon_{yd}) & \epsilon_{s1}=\epsilon_{yd} &= 0,00217 \\ x_{lim} &= 267,72 \text{ mm} & E_s &= 200 \text{ MPa}\end{aligned}$$

přetvoření tlačené oblasti

$$\begin{aligned}\epsilon_{s2} &= (\epsilon_{cu}/x_{lim})(x_{lim} - d_2) \\ \epsilon_{s2} &= 0,002637 > \epsilon_{yd} = 0,00217 \\ &\Rightarrow \sigma_{s2}=f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}\end{aligned}$$

**BOD 3** prostý ohyb - normálová síla nepůsobí

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

$$M_{Rd,3} = 0,8x b f_{cd}(d - 0,4x) + A_{s2}\sigma_{s2}(d - d_2)$$

$$M_{Rd,3} = 664 \text{ kNm}$$

1. rovnice

$$\begin{aligned}0,8x b f_{cd} - A_{s1}f_{yd} - A_{s2}\sigma_{s2} &= 0 \\ 8000 * x^2 - 1748363 * x + 2814865 * x - 1,86E+08 &= 0 \\ 8000 * x^2 - (-1066502) * x - 1,86E+08 &= 0\end{aligned}$$

$$A = 8000$$

$$B = 1066502$$

$$C = -1,9E+08$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 7,08E+12$$

$$x = (-b \pm D^{1/2})/2a$$

$$x = 99,67 \text{ mm} \oplus$$

2. rovnice

$$x(\epsilon_{cu} - \epsilon_{s2}) = \epsilon_{cu}d_2 \quad \epsilon_{cu} = 0,0035$$

$$\epsilon_{s2} = \epsilon_{cu} - (\epsilon_{cu}d_2)/x$$

$$\epsilon_{s2} = 0,001182$$

3. rovnice

$$\sigma_{s2} = E_s \epsilon_{s2}$$

$$\sigma_{s2} = 236,49 \text{ MPa}$$

**BOD 4** nulové přetvoření tlačené výztuže ( $\epsilon_{s2} = 0$ )

$$N_{Rd,4} = A_{s1}f_{yd}$$

$$N_{Rd,4} = 1748 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,4} = A_{s1}f_{yd}z_{s1}$$

$$M_{Rd,4} = 322 \text{ kNm}$$

**BOD 5** prostý tah

$$N_{Rd,5} = (A_{s1} + A_{s2})f_{yd}$$

$$N_{Rd,5} = \mathbf{3497 \text{ kN}}$$

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

**Minimální excentricita**

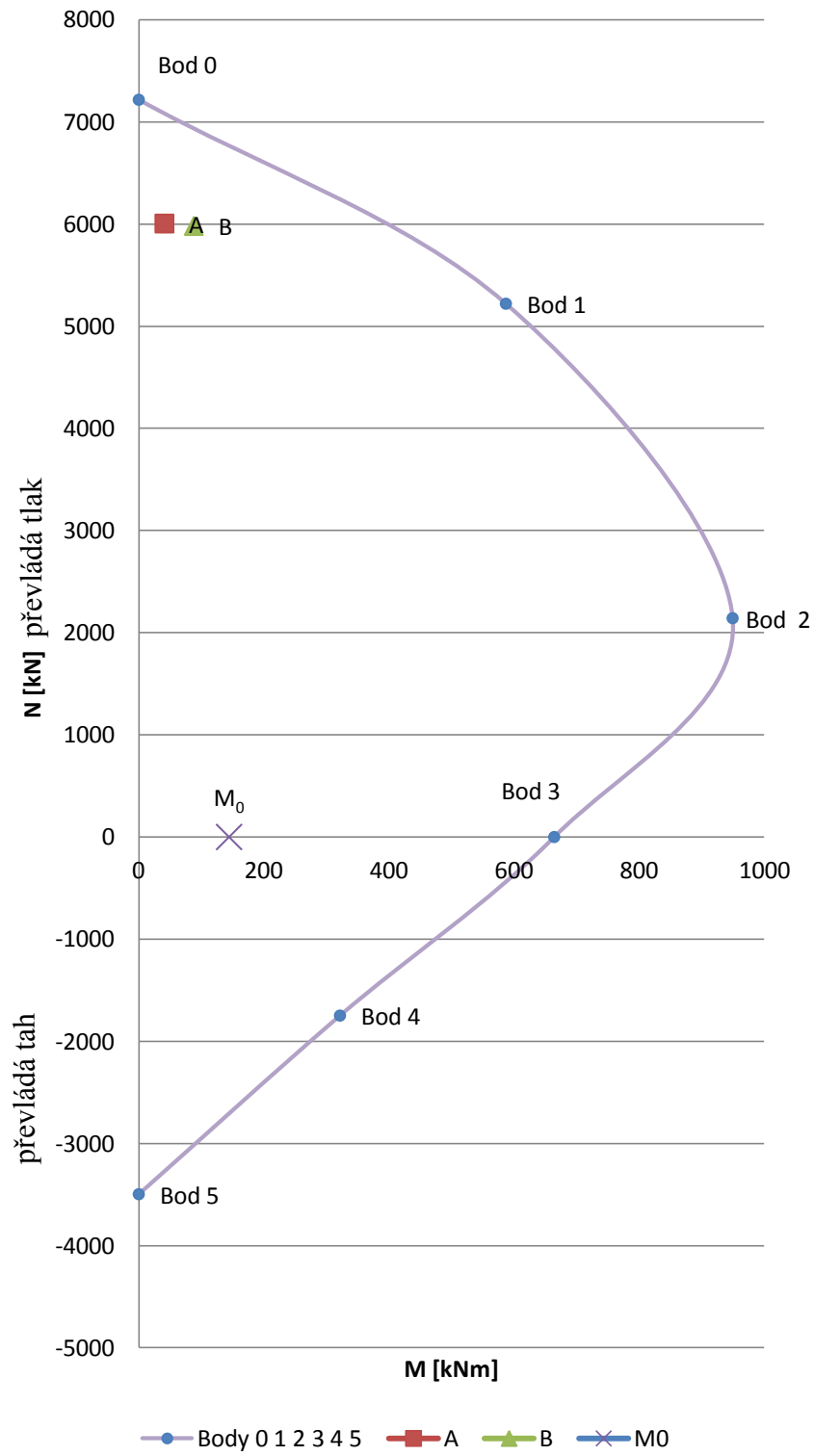
$$\begin{aligned} e_0 &= \max(l_0/400; b/30; 20 \text{ mm}) && \geq && 20 \text{ mm} \\ \Rightarrow e_0 &= 20,00 \text{ mm} \end{aligned}$$

**Výstředný (minimální) moment**

$$M_0 = N_{Rd,0}e_0$$

$$M_0 = 144 \text{ kNm}$$

### INTERAKČNÍ DIAGRAM



*KONSTRUKČNÍ ZÁSADY - kotvení a stykování výztuže*

$$\begin{aligned}
 f_{yk} &= 500 \text{ MPa} \\
 f_{ctm} &= 2,9 \text{ MPa} \\
 f_{ctk,0,05} &= 2,0 \text{ MPa} \\
 \alpha_{ct} &= 1 \\
 \gamma_c &= 1,5 \\
 \eta_1 &= 1 \\
 \eta_2 &= 1 \\
 \varnothing &= 32
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{ctd} &= \alpha_{ct} f_{ctk,0,05} / \gamma_c \\
 f_{ctd} &= 1,333 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{bd} &= 2,25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd} \\
 f_{bd} &= 3,000 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

*základní kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 &\text{cca } 36,23\varnothing \text{ při } \sigma_{sd} = f_{yd} \\
 36,23\varnothing &= 1159,36 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 l_{b,rqd} &= \varnothing / 4 \sigma_{sd} / f_{bd} \\
 l_{b,rqd} &= 1159 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

*minimální kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd,min} &= \max (0,3l_{b,rqd} ; 10\varnothing ; 100\text{mm} ) \\
 l_{bd,min} &= 348 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

*návrhová kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd} &= \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} && \geq && l_{bd,min} \\
 l_{bd} &= 1159 \text{ mm} && \geq && 347,8261 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

VYHOVUJE

*Ovlivňující součinitel:*

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| $\alpha_1 = 1,0$ | tvar prutu                           |
| $\alpha_2 = 1,0$ | betonová krycí vrstva                |
| $\alpha_3 = 1,0$ | ovinutí příčnou nepřivařenou výztuží |
| $\alpha_4 = 1,0$ | ovinutí příčnou přivařenou výztuží   |
| $\alpha_5 = 1,0$ | účinek ovinutí příčným tlakem        |
| $\alpha_6 = 1,0$ | množství stykovaných prutů           |

$$\alpha_2\alpha_3\alpha_5 \geq 0,7$$

$$1 \geq 0,7$$

VYHOVUJE

*návrhová délka přesahu*

$$l_0 = \alpha_1\alpha_2\alpha_3\alpha_5\alpha_6 l_{b,rqd} > l_{0,min}$$

$$l_0 = 1159 \text{ mm} > 480 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

$$l_{0,min} = \max(0,3\alpha_6 l_{b,rqd}; 15\varnothing; 200\text{mm})$$

$$l_{0,min} = 480 \text{ mm}$$

## SHRNUTÍ

|                      |                      |      |     |    |
|----------------------|----------------------|------|-----|----|
| beton                | C                    | 30   | /   | 37 |
| ocel                 | B                    | 500  | B   |    |
| rozměry sloupu b x h | 500                  | x    | 500 | mm |
| krytí výztuže        | 42                   | mm   |     |    |
| výztuž ve směru x    | 5                    | ∅    | 32  | mm |
| výztuž ve směru y    | 5                    | ∅    | 32  | mm |
| kotevní délka        | $l_{bd,min} =$       | 348  | mm  |    |
|                      | $l_{bd} =$           | 1159 | mm  |    |
| přesahová délka      | $l_{0,min} =$        | 480  | mm  |    |
|                      | $l_0 =$              | 1159 | mm  |    |
| třmínky              | $\varnothing_{sw} =$ | 8    | mm  |    |
| vzdálenost třmínků   | $s_1 =$              | 300  | mm  |    |
|                      | $s_2 \leq$           | 180  | mm  |    |

**D.3.2 ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP A4 – 5NP**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013

**ŽELEZOBETONOVÝ SLOUP - 5NP****Geometrie**

rozměry sloupu  $500 \times 500$  mm  
 $l = 3,4$  m  
 $A_c = 0,25$  m<sup>2</sup>

**Materiál**

beton

C 30 / 37

 $f_{ck} = 30$  MPa  $f_{ctm} = 2,9$  MPa $f_{ctk,0,05} = 2,0$  MPa $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$  MPa  $\gamma_c = 1,5$  $f_{cd} = 20$  MPa

ocel

B 500 B

 $f_{yk} = 500$  MPa  $E_s = 200$  MPa $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$  MPa  $\gamma_s = 1,15$  $f_{yd} = 434,783$  MPa $\epsilon_{yd} = f_{yd} / E_s$  $\epsilon_{yd} = 0,00217$  $\epsilon_{cu3} = 0,0035$  $\xi_{bal,1} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd})$  $\xi_{bal,1} = 0,617$  $\xi_{bal,2} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} - \epsilon_{yd})$  $\xi_{bal,2} = 2,639$ normálová síla v dolní části  $N_{ed,0} = 3235$  kN ■ Av horní části  $N_{ed,1} = 3205$  kN ▲ Bposouvající síla  $V_{ed} = 33$  kNohybový moment v dolní části  $M_{ed,0} = 47$  kNm ■ Av horní části  $M_{ed,1} = 65$  kNm ▲ B**Štíhlost sloupu**vzpěrná délka  $l_o = \beta l$  m  $\beta = 0,7$  $l_o = 2,38$  mštíhlost sloupu  $\lambda = l_o / i$   $i = (h / 12^{(1/2)})$  $\lambda = 16,49$   $i = 0,14$

*limitní štíhlost*

$$\lambda_{\text{lim}} = 20 \cdot A \cdot B \cdot C / n^{(1/2)}$$

$$\lambda_{\text{lim}} = 5,632$$

$$A = 0,7$$

$$B = 0,468$$

$$C = 0,691$$

$$M_1 = N_{\text{ed},0} e_0$$

$$M_1 = 64,7$$

$$M_2 = N_{\text{ed},1} e_0$$

$$M_2 = 64,1$$

$$r_m = M_1 / M_2$$

$$r_m = 1,00936$$

$$n = N_{\text{ed}} / (A_c \cdot f_{\text{cd}})$$

$$n = 0,647$$

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

$$5,632 < 16,489 \leq 75$$

**VYHOVUJE****Návrh výztuže**

$$A_{\text{s,req}} \geq (N_{\text{ed}} - 0,9 b h \eta f_{\text{cd}}) / \sigma_s$$

$$\eta = 1$$

$$A_{\text{s,req}} \geq 0,00808 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{s,req}} \geq 807,625 \text{ mm}^2$$

## min a max tlačené výztuže

$$A_{\text{s,min}} = \max(0,1 N_{\text{ed}} / f_{\text{yd}} ; 0,002 A_c)$$

$$A_{\text{s,min}} = 744,05 \text{ mm}^2$$

$$A_{\text{s,max}} = 0,04 A_c$$

$$A_{\text{s,max}} = 10000 \text{ mm}^2$$

$$A_{\text{s,min}} \leq A_s < A_{\text{s,max}}$$

$$744,05 \leq 1257 < 10000$$

**VYHOVUJE**

## min tažené výztuže

$$A_{\text{s1,min}} = \max(0,26 f_{\text{ctm}} b_t d / f_{\text{yk}} ; 0,0013 b_t d)$$

$$A_{\text{s1,min}} = 337 \text{ mm}^2$$

$$A_{\text{s1,min}} \leq A_{\text{s1}}$$

$$337 \leq 628$$

**VYHOVUJE***nosná výztuž*

počet 4  $\varnothing$  20 mm  $A_s = 1257 \text{ mm}^2$

*třmínky*

$$\varnothing_{\text{sw}} = 8 \text{ mm}$$



vzdálenost třmínků

$$s_1 = \min(15\varnothing ; h ; b ; 300)$$

$$s_1 = 300 \text{ mm}$$

$$s_2 \leq 0,6s_1$$

$$s_2 \leq 180 \text{ mm}$$

*krycí vrstva*

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

$$c_{\text{nom}} = 35 \text{ mm}$$

*prostředí* XC3

*životnost* S4

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

$$c_{\text{min}} = 25 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,b}} = 20 \text{ mm}$$

$$d_g < 32 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,dur}} = 25 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,y}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,add}} = 0 \text{ mm}$$

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

## Interakční diagram

rozměry sloupu

$$b = 500 \text{ mm}$$

$$h = 500 \text{ mm}$$

**BOD 0** dostředný tlak  $\sigma_s = 400 \text{ MPa}$

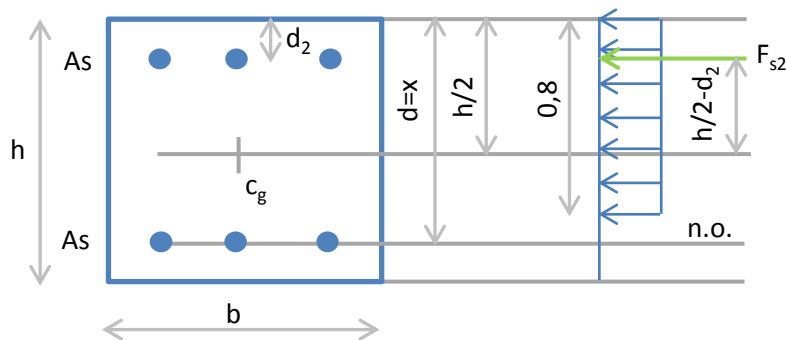
$$N_{\text{Rd},0} = 0,8bh f_{\text{cd}} + (A_{s1} + A_{s2})\sigma_s$$

$$N_{\text{Rd},0} = 4503 \text{ kN}$$

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

**BOD 1** N.O. v těžišti výztuže  $A_{s1}$  (Nulové přetvoření tažené výztuže)

$$A_{s1} = A_{s2} = A_s/2 = 628 \text{ mm}^2$$



$$N_{Rd,1} = 0,8bdf_{cd} + A_{s2}f_{yd}$$

$$N_{Rd,1} = 3849 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,1} = 0,8bdf_{cd}(h/2 - 0,4d) + A_{s2}f_{yd}(h/2 - d_2)$$

$$M_{Rd,1} = 308 \text{ kNm}$$

$$d = h - c_{nom} - \varnothing/2 - \varnothing_{sw}$$

$$d = 447 \text{ mm}$$

$$d_2 = c_{nom} + \varnothing/2 + \varnothing_{sw}$$

$$d_2 = 53 \text{ mm}$$

$$z_{s1} = z_{s2} = 1/2(h - 2c_{nom} - 2\varnothing_{sw} - \varnothing)$$

$$z_{s1} = z_{s2} = 197 \text{ mm}$$

**BOD 2** N.O. prochází vnitřní částí průřezu (napětí v tažené výztuži je na mezi kluzu, tzn.:  $\sigma_{s1} = f_{yd}$ )

$$N_{Rd,2} = 0,8bx_{lim}f_{cd} - A_{s1}f_{yd} + A_{s2}\sigma_{s2}$$

$$N_{Rd,2} = 2206 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,2} = 0,8bx_{lim}f_{cd}(h/2 - 0,4x_{lim}) + A_{s1}f_{yd}(h/2 - d_2) + A_{s2}\sigma_{s2}(h/2 - d_2)$$

$$M_{Rd,2} = 416 \text{ kNm}$$

*napětí v oceli*

$$\sigma_{s1} = \sigma_{s2} = f_{yd} = E_s \varepsilon_{s1} = E_s \varepsilon_{s2}$$

$$\sigma_{s1} = \sigma_{s2} = f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}$$

výška tlačené oblasti

$$\begin{aligned}\epsilon_{cu}/x_{lim} &= \epsilon_{s1}/(d-x_{lim}) = \epsilon_{yd}/(d-x_{lim}) & \epsilon_{cu} &= 0,0035 \\ x_{lim} &= \epsilon_{cu}d/(\epsilon_{cu}+\epsilon_{yd}) & \epsilon_{s1}=\epsilon_{yd} &= 0,00217 \\ x_{lim} &= 275,74 \text{ mm} & E_s &= 200 \text{ MPa}\end{aligned}$$

přetvoření tlačené oblasti

$$\begin{aligned}\epsilon_{s2} &= (\epsilon_{cu}/x_{lim})(x_{lim} - d_2) \\ \epsilon_{s2} &= 0,002827 > \epsilon_{yd} = 0,00217 \\ &\Rightarrow \sigma_{s2}=f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}\end{aligned}$$

**BOD 3** prostý ohyb - normálová síla nepůsobí

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

$$M_{Rd,3} = 0,8x b f_{cd}(d - 0,4x) + A_{s2}\sigma_{s2}(d - d_2)$$

$$M_{Rd,3} = 120 \text{ kNm}$$

1. rovnice

$$\begin{aligned}0,8x b f_{cd} - A_{s1}f_{yd} - A_{s2}\sigma_{s2} &= 0 \\ 8000 * x^2 - 273182 * x + 439823 * x - 23310598 &= 0 \\ 8000 * x^2 - (-166641) * x - 23310598 &= 0\end{aligned}$$

$$A = 8000$$

$$B = 166640,9$$

$$C = -2,3E+07$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = 7,74E+11$$

$$x = (-b \pm D^{1/2})/2a$$

$$x = 44,56 \text{ mm } \oplus$$

2. rovnice

$$\begin{aligned}x(\epsilon_{cu} - \epsilon_{s2}) &= \epsilon_{cu}d_2 & \epsilon_{cu} &= 0,0035 \\ \epsilon_{s2} &= \epsilon_{cu} - (\epsilon_{cu}d_2)/x \\ \epsilon_{s2} &= -0,00066\end{aligned}$$

3. rovnice

$$\sigma_{s2} = E_s \epsilon_{s2}$$

$$\sigma_{s2} = -132,58 \text{ MPa}$$

**BOD 4** nulové přetvoření tlačené výztuže ( $\epsilon_{s2} = 0$ )

$$N_{Rd,4} = A_{s1}f_{yd}$$

$$N_{Rd,4} = 273 \text{ kN}$$

$$M_{Rd,4} = A_{s1}f_{yd}z_{s1}$$

$$M_{Rd,4} = 54 \text{ kNm}$$

**BOD 5** prostý tah

$$N_{Rd,5} = (A_{s1} + A_{s2})f_{yd}$$

$$N_{Rd,5} = \mathbf{546 \quad kN}$$

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

**Minimální excentricita**

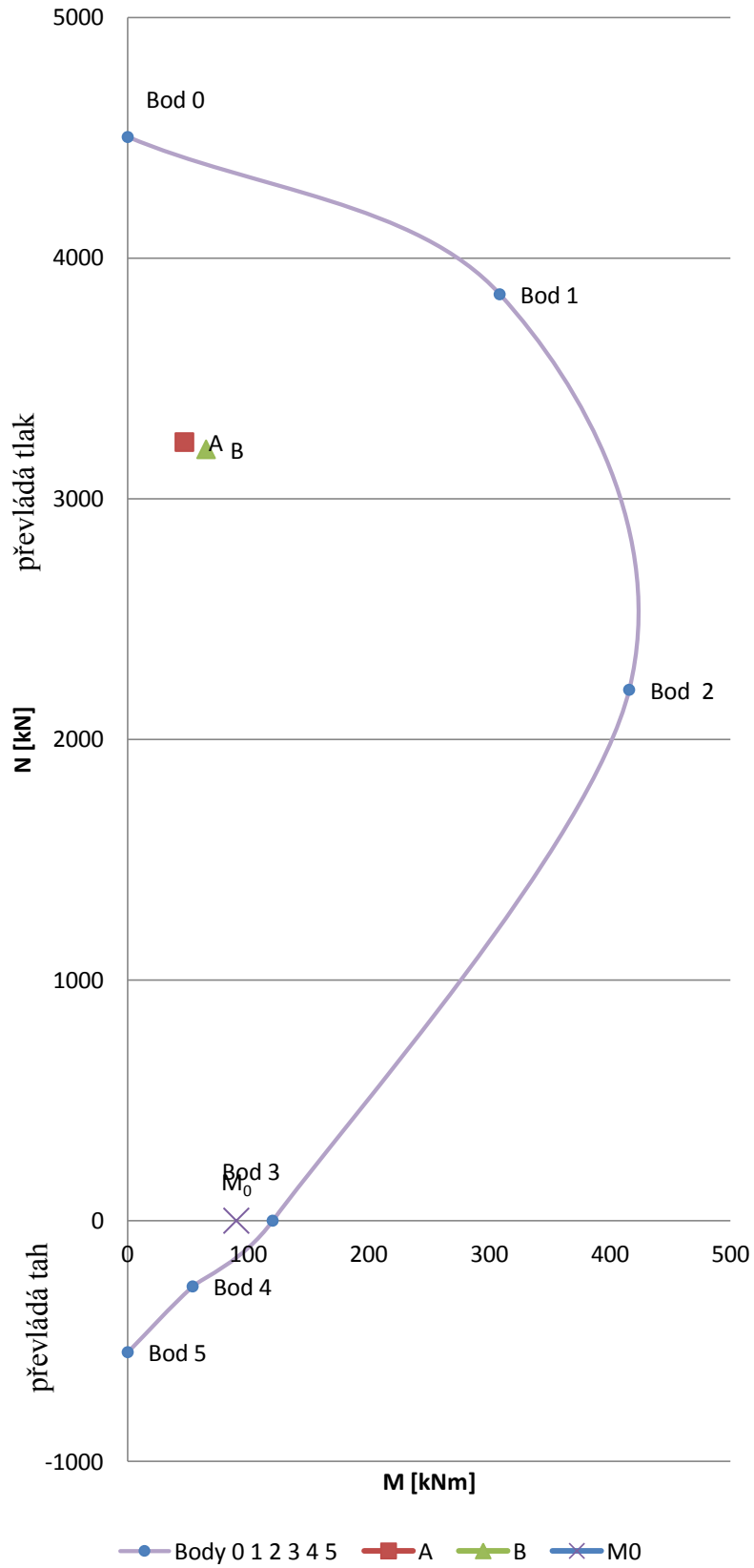
$$\begin{aligned} e_0 &= \max(l_0/400; b/30; 20 \text{ mm}) && \geq && 20 \text{ mm} \\ \Rightarrow e_0 &= 20,00 \text{ mm} \end{aligned}$$

**Výstředný (minimální) moment**

$$M_0 = N_{Rd,0}e_0$$

$$M_0 = \mathbf{90 \quad kNm}$$

### INTERAKČNÍ DIAGRAM



*KONSTRUKČNÍ ZÁSADY - kotvení a stykování výztuže*

$$\begin{aligned}
 f_{yk} &= 500 \text{ MPa} \\
 f_{ctm} &= 2,9 \text{ MPa} \\
 f_{ctk,0,05} &= 2,0 \text{ MPa} \\
 \alpha_{ct} &= 1 \\
 \gamma_c &= 1,5 \\
 \eta_1 &= 1 \\
 \eta_2 &= 1 \\
 \emptyset &= 20
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{ctd} &= \alpha_{ct} f_{ctk,0,05} / \gamma_c \\
 f_{ctd} &= 1,333 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{bd} &= 2,25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd} \\
 f_{bd} &= 3,000 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

*základní kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 &\text{cca } 36,23 \emptyset \text{ při } \sigma_{sd} = f_{yd} \\
 36,23 \emptyset &= 724,6 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 l_{b,rqd} &= \emptyset / 4 \sigma_{sd} / f_{bd} \\
 l_{b,rqd} &= 725 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

*minimální kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd,min} &= \max (0,3l_{b,rqd} ; 10 \emptyset ; 100 \text{ mm} ) \\
 l_{bd,min} &= 217 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

*návrhová kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd} &= \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} && \geq && l_{bd,min} \\
 l_{bd} &= 725 \text{ mm} && \geq && 217,391 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

VYHOVUJE

*Ovlivňující součinitel:*

|                  |                                     |
|------------------|-------------------------------------|
| $\alpha_1 = 1,0$ | tvar prutu                          |
| $\alpha_2 = 1,0$ | betonová krycí vrstva               |
| $\alpha_3 = 1,0$ | ovnutí příčnou nepřivařenou výztuží |
| $\alpha_4 = 1,0$ | ovnutí příčnou přivařenou výztuží   |
| $\alpha_5 = 1,0$ | účinek ovnutí příčným tlakem        |
| $\alpha_6 = 1,0$ | množství stykovaných prutů          |

$$\alpha_2\alpha_3\alpha_5 \geq 0,7$$

$$1 \geq 0,7$$

VYHOVUJE

*návrhová délka přesahu*

$$l_0 = \alpha_1\alpha_2\alpha_3\alpha_5\alpha_6 l_{b,rqd} > l_{0,min}$$

$$l_0 = 725 \text{ mm} > 300 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

$$l_{0,min} = \max(0,3\alpha_6 l_{b,rqd}; 15\varnothing; 200\text{mm})$$

$$l_{0,min} = 300 \text{ mm}$$

## SHRNUTÍ

|                      |                      |     |     |    |
|----------------------|----------------------|-----|-----|----|
| beton                | C                    | 30  | /   | 37 |
| ocel                 | B                    | 500 | B   |    |
| rozměry sloupu b x h | 500                  | x   | 500 | mm |
| krytí výztuže        | 35                   | mm  |     |    |
| výztuž ve směru x    | 2                    | ∅   | 20  | mm |
| výztuž ve směru y    | 2                    | ∅   | 20  | mm |
| kotevní délka        | $l_{bd,min} =$       | 217 | mm  |    |
|                      | $l_{bd} =$           | 725 | mm  |    |
| přesahová délka      | $l_{0,min} =$        | 300 | mm  |    |
|                      | $l_0 =$              | 725 | mm  |    |
| třmínky              | $\varnothing_{sw} =$ | 8   | mm  |    |
| vzdálenost třmínků   | $s_1 =$              | 300 | mm  |    |
|                      | $s_2 \leq$           | 180 | mm  |    |

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

**D.3.3 BEZHŘIBOVÁ LOKÁLNĚ PODEPŘENÁ ŽB DESKA 1NP - část 1**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013



**BEZHŘIBOVÁ LOKÁLNĚ PODEPŘENÁ ŽB DESKA - část 1**

minimální tloušťka desky

$$l = 6000 \text{ mm}$$

$$1/33 l = 182 \text{ mm}$$

skutečná tloušťka desky

$$h_d = 250 \text{ mm}$$

$$h_d = 0,25 \text{ m}$$

hodnoty ze Scia Engineer

|               |       |                   |     |                            |
|---------------|-------|-------------------|-----|----------------------------|
| <i>směr x</i> | horní | $M_{x,hor} = 125$ | kNm | } hodnoty ze Scia Engineer |
|               | dolní | $M_{x,dol} = 50$  | kNm |                            |
| <i>směr y</i> | horní | $M_{y,hor} = 125$ | kNm |                            |
|               | dolní | $M_{y,dol} = 50$  | kNm |                            |

**Materiál***beton*

$$C \quad 30 \quad / \quad 37$$

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa} \quad f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk,0,05} = 2,0 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c \text{ MPa} \quad \gamma_c = 1,5$$

$$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$$

*ocel*

$$B \quad 500 \quad B$$

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa} \quad E_s = 200 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s \text{ MPa} \quad \gamma_s = 1,15$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}$$

$$\epsilon_{yd} = f_{yd} / E_s$$

$$\epsilon_{yd} = 0,00217$$

$$\epsilon_{cu3} = 0,0035$$

$$\xi_{bal,1} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd})$$

$$\xi_{bal,1} = 0,617$$

$$\xi_{bal,2} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} - \epsilon_{yd})$$

$$\xi_{bal,2} = 2,639$$

*krycí vrstva směr x*

návrh

$$R\varnothing_x = 10 \text{ mm}$$

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

$$c_{\text{nom}} = 25 \text{ mm}$$

*prostředí* XC1*životnost* S4

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

$$c_{\text{min}} = 15 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,b}} = 10 \text{ mm}$$

$$d_g < 32 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,dur}} = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,y}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,add}} = 0 \text{ mm}$$

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

*krycí vrstva směr y*

návrh

$$R\varnothing_y = 10 \text{ mm}$$

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

$$c_{\text{nom}} = 35 \text{ mm}$$

*prostředí* XC1*životnost* S4

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

$$c_{\text{min}} = 15 \text{ mm}$$

$$R\varnothing_x = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,b}} = 10 \text{ mm}$$

$$d_g < 32 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,dur}} = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,y}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,add}} = 0 \text{ mm}$$

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

**Návrh výztuže ve směru x****dolní**

$$\begin{aligned}
 h_d &= 0,25 \quad \text{m} \\
 b &= 1 \quad \text{m} \\
 f_{cd} &= 20 \quad \text{MPa} \\
 f_{yd} &= 434,783 \quad \text{MPa} \\
 M_{x,dol} &= 50 \quad \text{kNm} \\
 \alpha_{cc} &= 1
 \end{aligned}$$

$$d_x = h_d - c_{nom} - \varnothing 2$$

$$d_x = 220 \quad \text{mm} = 0,220 \quad \text{m}$$

$$z = 0,9d_x$$

$$z = 198 \quad \text{mm} = 0,198 \quad \text{m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$A_{s,reqx} = M_{x,dol} / (f_{yd} z)$$

$$A_{s,reqx} = 0,000581 \quad \text{m}^2 = 580,81 \quad \text{mm}^2$$

*maximální vzdálenost profilů*

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

$$s_{max} = 300 \quad \text{mm}$$

deska

$$b = 1 \quad \text{m}$$

$$\Rightarrow b / s_{max} = 3,33 \quad (\text{minimální počet prutů na 1m})$$

$$\Rightarrow \text{navrhují } 6 \quad \varnothing \quad 12$$

$$\Rightarrow A_{s,návrh,x} = 678,24 \quad \text{mm}^2$$

$$\Rightarrow \varnothing \quad 12 \quad \text{po} \quad 167 \quad \text{mm}$$

$$s_{max} \geq s$$

$$300 \geq 167$$

**VYHOVUJE**

krytí

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

$$c_{nom} = 25 \quad \text{mm}$$

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

$$c_{min} = 15 \quad \text{mm}$$

$$c_{min,b} = 12 \quad \text{mm}$$

$$c_{min,dur} = 15 \quad \text{mm}$$

$$\Delta c_{dur,\gamma} = 0 \quad \text{mm}$$

$$\begin{aligned}\Delta c_{\text{dur,st}} &= 0 \text{ mm} \\ \Delta c_{\text{dur,add}} &= 0 \text{ mm} \\ \Delta c_{\text{dev}} &= 10 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_x &= h_d - c_{\text{nom}} - \varnothing 2 \\ d_x &= 219 \text{ mm} = 0,219 \text{ m}\end{aligned}$$

*minimální plocha výztuže*

$$\rho_{\text{min}} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,26(f_{\text{ctm}} / f_{\text{yk}}) \\ 0,0013 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 0,0015 \\ 0,0013 \end{array} \right.$$

$$\rho_{\text{min}} = 0,0015$$

$$\rho_{\text{max}} = 0,04 = 4\%$$

$$\begin{aligned}\rho &= A_{\text{s,návrh,x}} / d_x \\ \rho &= 0,003097\end{aligned}$$

$$\begin{array}{ccc} \rho_{\text{max}} & \geq & \rho & \geq & \rho_{\text{min}} \\ 0,04 & & 0,003097 & & 0,0015 \end{array}$$

**VYHOVUJE**

*Posouzení omezení výztuže*

$$\begin{array}{ccc} A_{\text{s,min}} & \leq & A_{\text{s}} & \leq & A_{\text{s,max}} \\ 330,3 & \leq & 678,24 & \leq & 10000 \end{array}$$

**VYHOVUJE**

$$\left. \begin{array}{l} A_{\text{s,min},1} = 0,26f_{\text{ctm}}bd/f_{\text{yk}} \\ A_{\text{s,min},1} = 330,3 \\ A_{\text{s,min},2} = 0,0013bd \\ A_{\text{s,min},2} = 284,7 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} A_{\text{s,min}} = \max(A_{\text{s,min},1} ; A_{\text{s,min},2}) \\ A_{\text{s,min}} = 330,3 \end{array}$$

$$A_{\text{s,max}} = 0,04bh$$

$$A_{\text{s,max}} = 10000$$

$$\begin{aligned}x &= (A_{\text{s,návrh,x}} f_{\text{yd}}) / (\alpha_{\text{cc}} \lambda f_{\text{cd}}) \\ x &= 0,01843 \text{ m}\end{aligned}$$

$$z = d_x - 0,4x$$

$$z = 0,21163 \text{ m}$$

$$\xi = x/d_x \quad \xi_{\text{bal},1} = 0,617$$

$$\xi = 0,08416$$

$$\xi_{\text{bal},1} > \xi$$

$$0,617 > 0,08416$$

**VYHOVUJE**

*posouzení*

$$M_{x,\text{dol}} \leq M_{\text{Rd},x}$$

$$50 \leq 62,41$$

**VYHOVUJE**

$$M_{\text{Rd},x} = A_{s,\text{návrh},x} f_{yd} z$$

$$M_{\text{Rd},x} = 62,41 \text{ kNm}$$

*Navržená výztuž B500B*     $\emptyset$     12    po    167    mm    **VYHOVUJE**

### Návrh výztuže ve směru y

#### dolní

$$h_d = 0,25 \text{ m}$$

$$b = 1 \text{ m}$$

$$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}$$

$$M_{y,\text{dol}} = 50 \text{ kNm}$$

$$\alpha_{cc} = 1$$

$$d_y = h_d - c_{\text{nom}} - \emptyset_x - \emptyset/2$$

$$d_y = 200 \text{ mm} = 0,200 \text{ m}$$

$$z = 0,9d_y$$

$$z = 180 \text{ mm} = 0,18 \text{ m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$A_{s,\text{reqy}} = M_{y,\text{dol}} / (f_{yd} z)$$

$$A_{s,\text{reqy}} = 0,000639 \text{ m}^2 = 638,889 \text{ mm}^2$$

*maximální vzdálenost profilů*

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

$$s_{\text{max}} = 300 \text{ mm}$$

deska  $b = 1 \text{ m}$

$$\Rightarrow b / s_{\max} = 3,33 \quad (\text{minimální počet prutů na 1 m})$$

$$\Rightarrow \text{navrhují } 6 \quad \emptyset \quad 12$$

$$\Rightarrow A_{s,\text{návrh},y} = 678,24 \text{ mm}^2$$

$$\Rightarrow \emptyset \quad 12 \quad \text{po} \quad 167 \quad \text{mm}$$

$$s_{\max} \geq s$$

$$300 \geq 167$$

VYHOVUJE

návrh  $R\emptyset_y \quad 12 \quad \text{mm}$

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

$$c_{\text{nom}} = 37 \quad \text{mm}$$

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

$$c_{\text{min}} = 15 \quad \text{mm}$$

$$R\emptyset_x = 12 \quad \text{mm}$$

$$c_{\text{min},b} = 12 \quad \text{mm}$$

$$c_{\text{min},\text{dur}} = 15 \quad \text{mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},y} = 0 \quad \text{mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},\text{st}} = 0 \quad \text{mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},\text{add}} = 0 \quad \text{mm}$$

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

$$d_y = h_d - c_{\text{nom}} - \emptyset_x - \emptyset/2$$

$$d_y = 195 \quad \text{mm} = 0,195 \quad \text{m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$\rho_{\min} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,26(f_{\text{ctm}} / f_{\text{yk}}) \\ 0,0013 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 0,0015 \\ 0,0013 \end{array} \right.$$

$$\rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_{\max} = 0,04 = 4\%$$

$$\rho = A_{s,\text{návrh},y} / d_y$$

$$\rho = 0,003478$$

$$\rho_{\max} \geq \rho \geq \rho_{\min}$$

$$0,04 \geq 0,003478 \geq 0,0015$$

VYHOVUJE

## Posouzení omezení výztuže

$$A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$$

$$294,1 \leq 678,24 \leq 10000$$

**VYHOVUJE**

$$\left. \begin{array}{l} A_{s,min,1} = 0,26f_{ctm}bd/f_{yk} \\ A_{s,min,1} = 294,1 \\ A_{s,min,2} = 0,0013bd \\ A_{s,min,2} = 253,5 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} A_{s,min} = \max(A_{s,min,1}; A_{s,min,2}) \\ A_{s,min} = 294,1 \end{array}$$

$$A_{s,max} = 0,04bh$$

$$A_{s,max} = 10000$$

$$x = (A_{s,návrh,y} f_{yd}) / (\alpha_{cc} \lambda f_{cd})$$

$$x = 0,01843 \text{ m}$$

$$z = d_y - 0,4x$$

$$z = 0,18763 \text{ m}$$

$$\xi = x/d_y \quad \xi_{bal,1} = 0,617$$

$$\xi = 0,09452$$

$$\xi_{bal,1} > \xi$$

$$0,617 > 0,09452$$

**VYHOVUJE**

## posouzení

$$M_{y,dol} \leq M_{Rd,y}$$

$$50 \leq 55,33$$

**VYHOVUJE**

$$M_{Rd,y} = A_{s,návrh,y} f_{yd} z$$

$$M_{Rd,y} = 55,33 \text{ kNm}$$

Navržená výztuž B500B  $\emptyset$  12 po 167 mm **VYHOVUJE**

**KONSTRUKČNÍ ZÁSADY - kotvení a stykování výztuže směr x - dolní**

$$\begin{aligned}
 f_{yk} &= 500 & \text{MPa} \\
 f_{ctm} &= 2,9 & \text{MPa} \\
 f_{ctk,0,05} &= 2,0 & \text{MPa} \\
 \alpha_{ct} &= 1 \\
 \gamma_c &= 1,5 \\
 \eta_1 &= 1 \\
 \eta_2 &= 1 \\
 \varnothing &= 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{ctd} &= \alpha_{ct} f_{ctk,0,05} / \gamma_c \\
 f_{ctd} &= 1,333 & \text{MPa}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{bd} &= 2,25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd} \\
 f_{bd} &= 3,000 & \text{MPa}
 \end{aligned}$$

*základní kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 &\text{cca } 36,23\varnothing \text{ při } \sigma_{sd} = f_{yd} && \text{pro beton C30/37} \\
 36,23\varnothing &= 434,76 & \text{mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 l_{b,rqd} &= \varnothing 4 \sigma_{sd} / f_{bd} \\
 l_{b,rqd} &= 435 & \text{mm}
 \end{aligned}$$

*minimální kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd,min} &= \max (0,3 l_{b,rqd} ; 10\varnothing ; 100\text{mm} ) \\
 l_{bd,min} &= 130 & \text{mm}
 \end{aligned}$$

*návrhová kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd} &= \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} && \geq l_{bd,min} \\
 l_{bd} &= \mathbf{435} & \text{mm} && \geq 130,435 & \text{mm}
 \end{aligned}$$

**VYHOVUJE***Ovlivňující součinitel:*

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| $\alpha_1 = 1,0$ | tvar prutu                           |
| $\alpha_2 = 1,0$ | betonová krycí vrstva                |
| $\alpha_3 = 1,0$ | ovinutí příčnou nepřivařenou výztuží |
| $\alpha_4 = 1,0$ | ovinutí příčnou přivařenou výztuží   |
| $\alpha_5 = 1,0$ | účinek ovinutí příčným tlakem        |
| $\alpha_6 = 1,4$ | množství stykovaných prutů           |



$$\alpha_2\alpha_3\alpha_5 \geq 0,7$$

$$1 \geq 0,7$$

**VYHOVUJE**

*návrhová délka přesahu*

$$l_0 = \alpha_1\alpha_2\alpha_3\alpha_5\alpha_6l_{b,rqd} > l_{0,min}$$

$$l_0 = \mathbf{609 \text{ mm}} > 200 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE**

$$l_{0,min} = \max(0,3\alpha_6l_{b,rqd}; 15\varnothing; 200\text{mm})$$

$$l_{0,min} = 200 \text{ mm}$$

**KONSTRUKČNÍ ZÁSADY - kotvení a stykování výztuže směr y - dolní**

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

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

$$f_{ctk,0,05} = 2,0 \text{ MPa}$$

$$\alpha_{ct} = 1$$

$$\gamma_c = 1,5$$

$$\eta_1 = 1$$

$$\eta_2 = 1$$

$$\varnothing = 12$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct}f_{ctk,0,05}/\gamma_c$$

$$f_{ctd} = 1,333 \text{ MPa}$$

$$f_{bd} = 2,25\eta_1\eta_2f_{ctd}$$

$$f_{bd} = 3,000 \text{ MPa}$$

*základní kotevní délka*

$$\text{cca } 36,23\varnothing \text{ při } \sigma_{sd} = f_{yd}$$

pro beton C30/37

$$36,23\varnothing = 434,76 \text{ mm}$$

$$l_{b,rqd} = \varnothing 4\sigma_{sd}/f_{bd}$$

$$l_{b,rqd} = 435 \text{ mm}$$

*minimální kotevní délka*

$$l_{bd,min} = \max(0,3l_{b,rqd}; 10\varnothing; 100\text{mm})$$

$$l_{bd,min} = 130 \text{ mm}$$

*návrhová kotevní délka*

$$l_{bd} = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} \geq l_{bd,min}$$

$$l_{bd} = \mathbf{435 \quad mm} \geq 130,435 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE***Ovlivňující součinitel:*

|              |     |                                      |
|--------------|-----|--------------------------------------|
| $\alpha_1 =$ | 1,0 | tvar prutu                           |
| $\alpha_2 =$ | 1,0 | betonová krycí vrstva                |
| $\alpha_3 =$ | 1,0 | ovinutí příčnou nepřivařenou výztuží |
| $\alpha_4 =$ | 1,0 | ovinutí příčnou přivařenou výztuží   |
| $\alpha_5 =$ | 1,0 | účinek ovinutí příčným tlakem        |
| $\alpha_6 =$ | 1,4 | množství stykovaných prutů           |

$$\alpha_2 \alpha_3 \alpha_5 \geq 0,7$$

$$1 \geq 0,7$$

**VYHOVUJE***návrhová délka přesahu*

$$l_0 = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_5 \alpha_6 l_{b,rqd} > l_{0,min}$$

$$l_0 = \mathbf{609 \quad mm} > 200 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE**

$$l_{0,min} = \max (0,3 \alpha_6 l_{b,rqd} ; 15\varnothing ; 200\text{mm} )$$

$$l_{0,min} = 200 \text{ mm}$$

**Návrh výztuže ve směru x****horní**

$$\begin{aligned}
 h_d &= 0,25 \text{ m} \\
 b &= 1 \text{ m} \\
 f_{cd} &= 20 \text{ MPa} \\
 f_{yd} &= 434,783 \text{ MPa} \\
 M_{x,hor} &= 125 \text{ kNm} \\
 \alpha_{cc} &= 1
 \end{aligned}$$

$$d_x = h_d - c_{nom} - \varnothing 2$$

$$d_x = 250 \text{ mm} = 0,250 \text{ m}$$

$$z = 0,9d_x$$

$$z = 225 \text{ mm} = 0,225 \text{ m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$A_{s,reqx} = M_{x,hor} / (f_{yd} z)$$

$$A_{s,reqx} = 0,0012778 \text{ m}^2 = 1277,78 \text{ mm}^2$$

*maximální vzdálenost profilů*

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

$$s_{max} = 300 \text{ mm}$$

$$\text{deska } b = 1 \text{ m}$$

$$\Rightarrow b / s_{max} = 3,33 \text{ (minimální počet prutů na 1m)}$$

$$\Rightarrow \text{navrhuji } 9 \varnothing 16$$

$$\Rightarrow A_{s,návrh,x} = 1808,64 \text{ mm}^2$$

$$\Rightarrow \varnothing 16 \text{ po } 111 \text{ mm}$$

$$s_{max} \geq s$$

$$300 \geq 111$$

**VYHOVUJE**

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

$$c_{nom} = 26 \text{ mm}$$

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

$$c_{min} = 16 \text{ mm}$$

$$c_{min,b} = 16 \text{ mm}$$

$$c_{min,dur} = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur,y} = 0 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}\Delta c_{\text{dur,st}} &= 0 \text{ mm} \\ \Delta c_{\text{dur,add}} &= 0 \text{ mm} \\ \Delta c_{\text{dev}} &= 10 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}d_x &= h_d - c_{\text{nom}} - \varnothing 2 \\ d_x &= 216 \text{ mm} = 0,216 \text{ m}\end{aligned}$$

*minimální plocha výztuže*

$$\rho_{\text{min}} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,26(f_{\text{ctm}} / f_{\text{yk}}) \\ 0,0013 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 0,0015 \\ 0,001 \end{array} \right.$$

$$\rho_{\text{min}} = 0,0015$$

$$\rho_{\text{max}} = 0,04 = 4\%$$

$$\begin{aligned}\rho &= A_{\text{s,návrh,x}} / d_x \\ \rho &= 0,008373\end{aligned}$$

$$\begin{array}{ccc} \rho_{\text{max}} & \geq & \rho & \geq & \rho_{\text{min}} \\ 0,04 & & 0,008373 & & 0,0015 \end{array}$$

**VYHOVUJE**

*Posouzení omezení výztuže*

$$\begin{array}{ccc} A_{\text{s,min}} & \leq & A_{\text{s}} & \leq & A_{\text{s,max}} \\ 325,7 & & 1808,64 & & 10000 \end{array}$$

**VYHOVUJE**

$$\left. \begin{array}{l} A_{\text{s,min,1}} = 0,26f_{\text{ctm}}bd/f_{\text{yk}} \\ A_{\text{s,min,1}} = 325,7 \\ A_{\text{s,min,2}} = 0,0013bd \\ A_{\text{s,min,2}} = 280,8 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} A_{\text{s,min}} = \max(A_{\text{s,min,1}} ; A_{\text{s,min,2}}) \\ A_{\text{s,min}} = 325,7 \end{array}$$

$$\begin{aligned}A_{\text{s,max}} &= 0,04bh \\ A_{\text{s,max}} &= 10000\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x &= (A_{\text{s,návrh,x}}f_{\text{yd}})/(\alpha_{\text{cc}}\lambda f_{\text{cd}}) \\ x &= 0,04915 \text{ m}\end{aligned}$$

$$z = d_x - 0,4x$$

$$z = 0,19634 \text{ m}$$

$$\xi = x/d_x \quad \xi_{\text{bal},1} = 0,617$$

$$\xi = 0,22754$$

$$\xi_{\text{bal},1} > \xi$$

$$0,617 > 0,22754$$

**VYHOVUJE**

*posouzení*

$$M_{x,\text{hor}} \leq M_{\text{Rd},x}$$

$$125 \leq 154,40$$

**VYHOVUJE**

$$M_{\text{Rd},x} = A_{s,\text{návrh},x} f_{yd} z$$

$$M_{\text{Rd},x} = 154,40 \text{ kNm}$$

*Navržená výztuž B500B*       $\emptyset$       16      po      111      mm      **VYHOVUJE**

### Návrh výztuže ve směru y

#### horní

$$h_d = 0,25 \text{ m}$$

$$b = 1 \text{ m}$$

$$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}$$

$$M_{y,\text{hor}} = 125 \text{ kNm}$$

$$\alpha_{cc} = 1$$

$$d_y = h_d - c_{\text{nom}} - \emptyset_x - \emptyset/2$$

$$d_y = 200 \text{ mm} = 0,200 \text{ m}$$

$$z = 0,9d_y$$

$$z = 180 \text{ mm} = 0,18 \text{ m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$A_{s,\text{reqy}} = M_{y,\text{hor}} / (f_{yd} z)$$

$$A_{s,\text{reqy}} = 0,0015972 \text{ m}^2 = 1597,222 \text{ mm}^2$$

*maximální vzdálenost profilů*

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

$$s_{\text{max}} = 300 \text{ mm}$$

deska  $b = 1 \text{ m}$

$\Rightarrow b / s_{\max} = 3,33$  (minimální počet prutů na 1m)

$\Rightarrow$  navrhují **9**  $\emptyset$  **16**

$\Rightarrow A_{s,\text{návrh},y} = 1808,64 \text{ mm}^2$

$\Rightarrow \emptyset$  **16** **po** **111** **mm**

$$s_{\max} \geq s$$

$$300 \geq 111$$

VYHOVUJE

návrh  $R\emptyset_y$  **16** **mm**

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

$$c_{\text{nom}} = 42 \text{ mm}$$

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

$$c_{\text{min}} = 16 \text{ mm}$$

$$R\emptyset_x = 16 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min},b} = 16 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min},\text{dur}} = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},y} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},\text{st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},\text{add}} = 0 \text{ mm}$$

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

$$d_y = h_d - c_{\text{nom}} - \emptyset_x - \emptyset/2$$

$$d_y = 184 \text{ mm} = 0,184 \text{ m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$\rho_{\text{min}} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,26(f_{\text{ctm}} / f_{\text{yk}}) \\ 0,0013 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 0,0015 \\ 0,001 \end{array} \right.$$

$$\rho_{\text{min}} = 0,0015$$

$$\rho_{\text{max}} = 0,04 = 4\%$$

$$\rho = A_{s,\text{návrh},y} / d_y$$

$$\rho = 0,009830$$

$$\rho_{\text{max}} \geq \rho \geq \rho_{\text{min}}$$

$$0,04 \geq 0,009830 \geq 0,0015$$

VYHOVUJE

Posouzení omezení výztuže

$$A_{s,\min} \leq A_s \leq A_{s,\max}$$

$$277,5 \leq 1808,64 \leq 10000$$

**VYHOVUJE**

$$\left. \begin{array}{l} A_{s,\min,1} = 0,26f_{ctm}bd/f_{yk} \\ A_{s,\min,1} = 277,5 \\ A_{s,\min,2} = 0,0013bd \\ A_{s,\min,2} = 239,2 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} A_{s,\min} = \max(A_{s,\min,1}; A_{s,\min,2}) \\ A_{s,\min} = 277,5 \end{array}$$

$$A_{s,\max} = 0,04bh$$

$$A_{s,\max} = 10000$$

$$x = (A_{s,návrh,y} f_{yd}) / (\alpha_{cc} \lambda f_{cd})$$

$$x = 0,04915 \text{ m}$$

$$z = d_y - 0,4x$$

$$z = 0,16434 \text{ m}$$

$$\xi = x/d_y$$

$$\xi = 0,26711$$

$$\xi_{bal,1} = 0,617$$

$$\xi_{bal,1} > \xi$$

$$0,617 > 0,26711$$

**VYHOVUJE**

posouzení

$$M_{y,hor} \leq M_{Rd,y}$$

$$125 \leq 129,23$$

**VYHOVUJE**

$$M_{Rd,y} = A_{s,návrh,y} f_{yd} z$$

$$M_{Rd,y} = 129,23 \text{ kNm}$$

Navržená výztuž B500B  $\emptyset$  16 po 111 mm **VYHOVUJE**

**KONSTRUKČNÍ ZÁSADY - kotvení a stykování výztuže směr x - horní**

$$\begin{aligned}
 f_{yk} &= 500 \text{ MPa} \\
 f_{ctm} &= 2,9 \text{ MPa} \\
 f_{ctk,0,05} &= 2,0 \text{ MPa} \\
 \alpha_{ct} &= 1 \\
 \gamma_c &= 1,5 \\
 \eta_1 &= 1 \\
 \eta_2 &= 1 \\
 \varnothing &= 16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{ctd} &= \alpha_{ct} f_{ctk,0,05} / \gamma_c \\
 f_{ctd} &= 1,333 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{bd} &= 2,25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd} \\
 f_{bd} &= 3,000 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

*základní kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 &\text{cca } 36,23\varnothing \text{ při } \sigma_{sd} = f_{yd} && \text{pro beton C30/37} \\
 &36,23\varnothing = 579,68 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 l_{b,rqd} &= \varnothing 4 \sigma_{sd} / f_{bd} \\
 l_{b,rqd} &= 580 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

*minimální kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd,min} &= \max(0,3l_{b,rqd}; 10\varnothing; 100\text{mm}) \\
 l_{bd,min} &= 174 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

*návrhová kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd} &= \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} && \geq l_{bd,min} \\
 l_{bd} &= \mathbf{580 \text{ mm}} && \geq 173,913 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

**VYHOVUJE***Ovlivňující součinitel:*

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| $\alpha_1 = 1,0$ | tvar prutu                           |
| $\alpha_2 = 1,0$ | betonová krycí vrstva                |
| $\alpha_3 = 1,0$ | ovinutí příčnou nepřivařenou výztuží |
| $\alpha_4 = 1,0$ | ovinutí příčnou přivařenou výztuží   |
| $\alpha_5 = 1,0$ | účinek ovinutí příčným tlakem        |
| $\alpha_6 = 1,4$ | množství stykovaných prutů           |



$$\alpha_2\alpha_3\alpha_5 \geq 0,7$$

$$1 \geq 0,7$$

**VYHOVUJE**

*návrhová délka přesahu*

$$l_0 = \alpha_1\alpha_2\alpha_3\alpha_5\alpha_6l_{b,rqd} > l_{0,min}$$

$$l_0 = \mathbf{812 \text{ mm}} > 243,478 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE**

$$l_{0,min} = \max(0,3\alpha_6l_{b,rqd}; 15\varnothing; 200\text{mm})$$

$$l_{0,min} = 243,478 \text{ mm}$$

**KONSTRUKČNÍ ZÁSADY - kotvení a stykování výztuže směr y - horní**

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

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

$$f_{ctk,0,05} = 2,0 \text{ MPa}$$

$$\alpha_{ct} = 1$$

$$\gamma_c = 1,5$$

$$\eta_1 = 1$$

$$\eta_2 = 1$$

$$\varnothing = 16$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct}f_{ctk,0,05}/\gamma_c$$

$$f_{ctd} = 1,333 \text{ MPa}$$

$$f_{bd} = 2,25\eta_1\eta_2f_{ctd}$$

$$f_{bd} = 3,000 \text{ MPa}$$

*základní kotevní délka*

$$\text{cca } 36,23\varnothing \text{ při } \sigma_{sd} = f_{yd}$$

pro beton C30/37

$$36,23\varnothing = 579,68 \text{ mm}$$

$$l_{b,rqd} = \varnothing 4\sigma_{sd}/f_{bd}$$

$$l_{b,rqd} = 580 \text{ mm}$$

*minimální kotevní délka*

$$l_{bd,min} = \max(0,3l_{b,rqd}; 10\varnothing; 100\text{mm})$$

$$l_{bd,min} = 174 \text{ mm}$$

## návrhová kotvení délka

$$l_{bd} = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} \geq l_{bd,min}$$

$$l_{bd} = 580 \text{ mm} \geq 173,913 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

## Ovlivňující součinitel:

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| $\alpha_1 = 1,0$ | tvar prutu                           |
| $\alpha_2 = 1,0$ | betonová krycí vrstva                |
| $\alpha_3 = 1,0$ | ovinutí příčnou nepřivařenou výztuží |
| $\alpha_4 = 1,0$ | ovinutí příčnou přivařenou výztuží   |
| $\alpha_5 = 1,0$ | účinek ovinutí příčným tlakem        |
| $\alpha_6 = 1,4$ | množství stykovaných prutů           |

$$\alpha_2 \alpha_3 \alpha_5 \geq 0,7$$

$$1 \geq 0,7$$

VYHOVUJE

## návrhová délka přesahu

$$l_0 = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_5 \alpha_6 l_{b,rqd} > l_{0,min}$$

$$l_0 = 812 \text{ mm} > 243,478 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

$$l_{0,min} = \max(0,3\alpha_6 l_{b,rqd}; 15\varnothing; 200\text{mm})$$

$$l_{0,min} = 243,478 \text{ mm}$$

| SOUHRN |       |               |        |     | $\varnothing$ | vzdálenost<br>[mm] | $l_{bd}$<br>[mm] | $l_0$<br>[mm] |
|--------|-------|---------------|--------|-----|---------------|--------------------|------------------|---------------|
| směr x | horní | $M_{x,hor} =$ | 125    | kNm | 16            | 111                | 580              | 812           |
|        |       | $M_{Rd,x} =$  | 154,40 | kNm |               |                    |                  |               |
|        | dolní | $M_{x,dol} =$ | 50     | kNm | 12            | 167                | 435              | 609           |
|        |       | $M_{Rd,x} =$  | 62,41  | kNm |               |                    |                  |               |
| směr y | horní | $M_{y,hor} =$ | 125    | kNm | 16            | 111                | 580              | 812           |
|        |       | $M_{Rd,y} =$  | 129,23 | kNm |               |                    |                  |               |
|        | dolní | $M_{y,dol} =$ | 50     | kNm | 12            | 167                | 435              | 609           |
|        |       | $M_{Rd,y} =$  | 55,33  | kNm |               |                    |                  |               |

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

**D.3.4 BEZHŘIBOVÁ LOKÁLNĚ PODEPŘENÁ ŽB DESKA 1NP - část 2**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013

**BEZHŘIBOVÁ LOKÁLNĚ PODEPŘENÁ ŽB DESKA - část 2**

minimální tloušťka desky

$$l = 6000 \text{ mm}$$

$$1/33 l = 182 \text{ mm}$$

skutečná tloušťka desky

$$h_d = 250 \text{ mm}$$

$$h_d = 0,25 \text{ m}$$

hodnoty ze Scia Engineer

|               |       |                  |     |                            |
|---------------|-------|------------------|-----|----------------------------|
| <i>směr x</i> | horní | $M_{x,hor} = 55$ | kNm | } hodnoty ze Scia Engineer |
|               | dolní | $M_{x,dol} = 50$ | kNm |                            |
| <i>směr y</i> | horní | $M_{y,hor} = 55$ | kNm |                            |
|               | dolní | $M_{y,dol} = 50$ | kNm |                            |

**Materiál***beton*

$$C \quad 30 \quad / \quad 37$$

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa} \quad f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk,0,05} = 2,0 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c \text{ MPa} \quad \gamma_c = 1,5$$

$$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$$

*ocel*

$$B \quad 500 \quad B$$

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa} \quad E_s = 200 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s \text{ MPa} \quad \gamma_s = 1,15$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}$$

$$\epsilon_{yd} = f_{yd} / E_s$$

$$\epsilon_{yd} = 0,00217$$

$$\epsilon_{cu3} = 0,0035$$

$$\xi_{bal,1} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} + \epsilon_{yd})$$

$$\xi_{bal,1} = 0,617$$

$$\xi_{bal,2} = \epsilon_{cu3} / (\epsilon_{cu3} - \epsilon_{yd})$$

$$\xi_{bal,2} = 2,639$$

*krycí vrstva směr x*

návrh

$$R\varnothing_x = 10 \text{ mm}$$

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

$$c_{\text{nom}} = 25 \text{ mm}$$

prostředí XC1

životnost S4

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

$$c_{\text{min}} = 15 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,b}} = 10 \text{ mm}$$

$$d_g < 32 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,dur}} = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,y}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,add}} = 0 \text{ mm}$$

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

*krycí vrstva směr y*

návrh

$$R\varnothing_y = 10 \text{ mm}$$

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

$$c_{\text{nom}} = 35 \text{ mm}$$

prostředí XC1

životnost S4

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

$$c_{\text{min}} = 15 \text{ mm}$$

$$R\varnothing_x = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,b}} = 10 \text{ mm}$$

$$d_g < 32 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,dur}} = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,y}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,add}} = 0 \text{ mm}$$

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

**Návrh výztuže ve směru x****dolní**

$$\begin{aligned}
 h_d &= 0,25 \quad \text{m} \\
 b &= 1 \quad \text{m} \\
 f_{cd} &= 20 \quad \text{MPa} \\
 f_{yd} &= 434,783 \quad \text{MPa} \\
 M_{x,dol} &= 50 \quad \text{kNm} \\
 \alpha_{cc} &= 1
 \end{aligned}$$

$$d_x = h_d - c_{nom} - \varnothing 2$$

$$d_x = 220 \quad \text{mm} = 0,220 \quad \text{m}$$

$$z = 0,9d_x$$

$$z = 198 \quad \text{mm} = 0,198 \quad \text{m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$A_{s,reqx} = M_{x,dol} / (f_{yd} z)$$

$$A_{s,reqx} = 0,000581 \quad \text{m}^2 = 580,81 \quad \text{mm}^2$$

*maximální vzdálenost profilů*

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

$$s_{max} = 300 \quad \text{mm}$$

deska

$$b = 1 \quad \text{m}$$

$$\Rightarrow b / s_{max} = 3,33 \quad (\text{minimální počet prutů na 1m})$$

$$\Rightarrow \text{navrhují } 6 \quad \varnothing \quad 12$$

$$\Rightarrow A_{s,návrh,x} = 678,24 \quad \text{mm}^2$$

$$\Rightarrow \varnothing \quad 12 \quad \text{po} \quad 167 \quad \text{mm}$$

$$s_{max} \geq s$$

$$300 \geq 167$$

**VYHOVUJE**

krytí

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

$$c_{nom} = 25 \quad \text{mm}$$

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

$$c_{min} = 15 \quad \text{mm}$$

$$\begin{aligned}
 c_{\min,b} &= 12 \text{ mm} \\
 c_{\min,dur} &= 15 \text{ mm} \\
 \Delta c_{dur,y} &= 0 \text{ mm} \\
 \Delta c_{dur,st} &= 0 \text{ mm} \\
 \Delta c_{dur,add} &= 0 \text{ mm} \\
 \Delta c_{dev} &= 10 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 d_x &= h_d - c_{nom} - \varnothing 2 \\
 d_x &= 219 \text{ mm} = 0,219 \text{ m}
 \end{aligned}$$

*minimální plocha výztuže*

$$\rho_{\min} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,26(f_{ctm} / f_{yk}) \\ 0,0013 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 0,0015 \\ 0,0013 \end{array} \right.$$

$$\rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_{\max} = 0,04 = 4\%$$

$$\begin{aligned}
 \rho &= A_{s,návrh,x} / d_x \\
 \rho &= 0,003097
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{ccc}
 \rho_{\max} & \geq & \rho & \geq & \rho_{\min} \\
 0,04 & & 0,003097 & & 0,0015
 \end{array}$$

**VYHOVUJE**

*Posouzení omezení výztuže*

$$\begin{array}{ccc}
 A_{s,\min} & \leq & A_s & \leq & A_{s,\max} \\
 330,3 & & 678,24 & & 10000
 \end{array}$$

**VYHOVUJE**

$$\left. \begin{array}{l}
 A_{s,\min,1} = 0,26f_{ctm}bd/f_{yk} \\
 A_{s,\min,1} = 330,3 \\
 A_{s,\min,2} = 0,0013bd \\
 A_{s,\min,2} = 284,7
 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l}
 A_{s,\min} = \max(A_{s,\min,1} ; A_{s,\min,2}) \\
 A_{s,\min} = 330,3
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 A_{s,\max} &= 0,04bh \\
 A_{s,\max} &= 10000
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 x &= (A_{s,návrh,x} f_{yd}) / (\alpha_{cc} \lambda f_{cd}) \\
 x &= 0,01843 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$z = d_x - 0,4x$$

$$z = 0,21163 \text{ m}$$

$$\xi = x/d_x \quad \xi_{\text{bal},1} = 0,617$$

$$\xi = 0,08416$$

$$\xi_{\text{bal},1} > \xi$$

$$0,617 > 0,08416$$

**VYHOVUJE**

*posouzení*

$$M_{x,\text{dol}} \leq M_{\text{Rd},x}$$

$$50 \leq 62,41$$

**VYHOVUJE**

$$M_{\text{Rd},x} = A_{s,\text{návrh},x} f_{yd} z$$

$$M_{\text{Rd},x} = 62,41 \text{ kNm}$$

*Navržená výztuž B500B*     $\emptyset$     12    po    167    mm    **VYHOVUJE**

### Návrh výztuže ve směru y

#### dolní

$$h_d = 0,25 \text{ m}$$

$$b = 1 \text{ m}$$

$$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}$$

$$M_{y,\text{dol}} = 50 \text{ kNm}$$

$$\alpha_{cc} = 1$$

$$d_y = h_d - c_{\text{nom}} - \emptyset_x - \emptyset/2$$

$$d_y = 200 \text{ mm} = 0,200 \text{ m}$$

$$z = 0,9d_y$$

$$z = 180 \text{ mm} = 0,18 \text{ m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$A_{s,\text{reqy}} = M_{y,\text{dol}} / (f_{yd} z)$$

$$A_{s,\text{reqy}} = 0,000639 \text{ m}^2 = 638,889 \text{ mm}^2$$

*maximální vzdálenost profilů*

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

$$s_{\text{max}} = 300 \text{ mm}$$



deska  $b = 1 \text{ m}$   
 $\Rightarrow b / s_{\max} = 3,33$  (minimální počet prutů na 1m)  
 $\Rightarrow$  navrhuji  $6 \text{ } \emptyset$   $12$   
 $\Rightarrow A_{s,\text{návrh},y} = 678,24 \text{ mm}^2$   
 $\Rightarrow \emptyset$   $12$  **po**  $167 \text{ mm}$

$$s_{\max} \geq s$$

$$300 \geq 167$$

VYHOVUJE

návrh  $R\emptyset_y = 12 \text{ mm}$   
 $c_{\text{nom}} = c_{\text{min}} + \Delta c_{\text{dev}} + \emptyset_x$   
 $c_{\text{nom}} = 37 \text{ mm}$

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

$$c_{\text{min}} = 15 \text{ mm}$$

$$R\emptyset_x = 12 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min},b} = 12 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min},\text{dur}} = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},y} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},\text{st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},\text{add}} = 0 \text{ mm}$$

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

$$d_y = h_d - c_{\text{nom}} - \emptyset_x - \emptyset/2$$

$$d_y = 195 \text{ mm} = 0,195 \text{ m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$\rho_{\text{min}} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,26(f_{\text{ctm}} / f_{\text{yk}}) \\ 0,0013 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 0,0015 \\ 0,0013 \end{array} \right.$$

$$\rho_{\text{min}} = 0,0015$$

$$\rho_{\text{max}} = 0,04 = 4\%$$

$$\rho = A_{s,\text{návrh},y} / d_y$$

$$\rho = 0,003478$$

$$\rho_{\text{max}} \geq \rho \geq \rho_{\text{min}}$$

$$0,04 \geq 0,003478 \geq 0,0015$$

VYHOVUJE

*Posouzení omezení výztuže*

$$A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$$

$$294,1 \leq 678,24 \leq 10000$$

**VYHOVUJE**

$$\left. \begin{array}{l} A_{s,min,1} = 0,26f_{ctm}bd/f_{yk} \\ A_{s,min,1} = 294,1 \\ A_{s,min,2} = 0,0013bd \\ A_{s,min,2} = 253,5 \end{array} \right\} \Rightarrow A_{s,min} = \max(A_{s,min,1}; A_{s,min,2})$$

$$A_{s,min} = 294,1$$

$$A_{s,max} = 0,04bh$$

$$A_{s,max} = 10000$$

$$x = (A_{s,návrh,y} f_{yd}) / (\alpha_{cc} \lambda f_{cd})$$

$$x = 0,01843 \text{ m}$$

$$z = d_y - 0,4x$$

$$z = 0,18763 \text{ m}$$

$$\xi = x/d_y \quad \xi_{bal,1} = 0,617$$

$$\xi = 0,09452$$

$$\xi_{bal,1} > \xi$$

$$0,617 > 0,09452$$

**VYHOVUJE***posouzení*

$$M_{y,dol} \leq M_{Rd,y}$$

$$50 \leq 55,33$$

**VYHOVUJE**

$$M_{Rd,y} = A_{s,návrh,y} f_{yd} z$$

$$M_{Rd,y} = 55,33 \text{ kNm}$$

*Navržená výztuž B500B*     $\emptyset$     12    po    167    mm    **VYHOVUJE**

**KONSTRUKČNÍ ZÁSADY - kotvení a stykování výztuže směr x - dolní**

$$\begin{aligned}
 f_{yk} &= 500 & \text{MPa} \\
 f_{ctm} &= 2,9 & \text{MPa} \\
 f_{ctk,0,05} &= 2,0 & \text{MPa} \\
 \alpha_{ct} &= 1 \\
 \gamma_c &= 1,5 \\
 \eta_1 &= 1 \\
 \eta_2 &= 1 \\
 \varnothing &= 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{ctd} &= \alpha_{ct} f_{ctk,0,05} / \gamma_c \\
 f_{ctd} &= 1,333 & \text{MPa}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{bd} &= 2,25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd} \\
 f_{bd} &= 3,000 & \text{MPa}
 \end{aligned}$$

*základní kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 &\text{cca } 36,23\varnothing \text{ při } \sigma_{sd} = f_{yd} && \text{pro beton C30/37} \\
 36,23\varnothing &= 434,76 & \text{mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 l_{b,rqd} &= \varnothing 4 \sigma_{sd} / f_{bd} \\
 l_{b,rqd} &= 435 & \text{mm}
 \end{aligned}$$

*minimální kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd,min} &= \max (0,3 l_{b,rqd} ; 10\varnothing ; 100\text{mm} ) \\
 l_{bd,min} &= 130 & \text{mm}
 \end{aligned}$$

*návrhová kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd} &= \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} && \geq l_{bd,min} \\
 l_{bd} &= \mathbf{435} & \text{mm} && \geq 130,4348 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

**VYHOVUJE***Ovlivňující součinitel:*

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| $\alpha_1 = 1,0$ | tvar prutu                           |
| $\alpha_2 = 1,0$ | betonová krycí vrstva                |
| $\alpha_3 = 1,0$ | ovinutí příčnou nepřivařenou výztuží |
| $\alpha_4 = 1,0$ | ovinutí příčnou přivařenou výztuží   |
| $\alpha_5 = 1,0$ | účinek ovinutí příčným tlakem        |
| $\alpha_6 = 1,4$ | množství stykovaných prutů           |

$$\alpha_2\alpha_3\alpha_5 \geq 0,7$$

$$1 \geq 0,7$$

**VYHOVUJE**

*návrhová délka přesahu*

$$l_0 = \alpha_1\alpha_2\alpha_3\alpha_5\alpha_6l_{b,rqd} > l_{0,min}$$

$$l_0 = \mathbf{609 \text{ mm}} > 200 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE**

$$l_{0,min} = \max(0,3\alpha_6l_{b,rqd}; 15\varnothing; 200\text{mm})$$

$$l_{0,min} = 200 \text{ mm}$$

**KONSTRUKČNÍ ZÁSADY - kotvení a stykování výztuže směr y - dolní**

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

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

$$f_{ctk,0,05} = 2,0 \text{ MPa}$$

$$\alpha_{ct} = 1$$

$$\gamma_c = 1,5$$

$$\eta_1 = 1$$

$$\eta_2 = 1$$

$$\varnothing = 12$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct}f_{ctk,0,05}/\gamma_c$$

$$f_{ctd} = 1,333 \text{ MPa}$$

$$f_{bd} = 2,25\eta_1\eta_2f_{ctd}$$

$$f_{bd} = 3,000 \text{ MPa}$$

*základní kotevní délka*

$$\text{cca } 36,23\varnothing \text{ při } \sigma_{sd} = f_{yd} \quad \text{pro beton C30/37}$$

$$36,23\varnothing = 434,76 \text{ mm}$$

$$l_{b,rqd} = \varnothing 4\sigma_{sd}/f_{bd}$$

$$l_{b,rqd} = 435 \text{ mm}$$

*minimální kotevní délka*

$$l_{bd,min} = \max(0,3l_{b,rqd}; 10\varnothing; 100\text{mm})$$

$$l_{bd,min} = 130 \text{ mm}$$

*návrhová kotevní délka*

$$l_{bd} = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} \geq l_{bd,min}$$

$$l_{bd} = \mathbf{435 \quad mm} \geq 130,4348 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE***Ovlivňující součinitel:*

|              |     |                                      |
|--------------|-----|--------------------------------------|
| $\alpha_1 =$ | 1,0 | tvar prutu                           |
| $\alpha_2 =$ | 1,0 | betonová krycí vrstva                |
| $\alpha_3 =$ | 1,0 | ovinutí příčnou nepřivařenou výztuží |
| $\alpha_4 =$ | 1,0 | ovinutí příčnou přivařenou výztuží   |
| $\alpha_5 =$ | 1,0 | účinek ovinutí příčným tlakem        |
| $\alpha_6 =$ | 1,4 | množství stykovaných prutů           |

$$\alpha_2 \alpha_3 \alpha_5 \geq 0,7$$

$$1 \geq 0,7$$

**VYHOVUJE***návrhová délka přesahu*

$$l_0 = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_5 \alpha_6 l_{b,rqd} > l_{0,min}$$

$$l_0 = \mathbf{609 \quad mm} > 200 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE**

$$l_{0,min} = \max (0,3 \alpha_6 l_{b,rqd} ; 15\varnothing ; 200\text{mm} )$$

$$l_{0,min} = 200 \text{ mm}$$

**Návrh výztuže ve směru x****horní**

$$\begin{aligned}
 h_d &= 0,25 \text{ m} \\
 b &= 1 \text{ m} \\
 f_{cd} &= 20 \text{ MPa} \\
 f_{yd} &= 434,783 \text{ MPa} \\
 M_{x,hor} &= 55 \text{ kNm} \\
 \alpha_{cc} &= 1
 \end{aligned}$$

$$d_x = h_d - c_{nom} - \varnothing 2$$

$$d_x = 250 \text{ mm} = 0,250 \text{ m}$$

$$z = 0,9d_x$$

$$z = 225 \text{ mm} = 0,225 \text{ m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$A_{s,reqx} = M_{x,hor} / (f_{yd} z)$$

$$A_{s,reqx} = 0,0005622 \text{ m}^2 = 562,22 \text{ mm}^2$$

*maximální vzdálenost profilů*

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

$$s_{max} = 300 \text{ mm}$$

$$\text{deska } b = 1 \text{ m}$$

$$\Rightarrow b / s_{max} = 3,33 \text{ (minimální počet prutů na 1m)}$$

$$\Rightarrow \text{navrhuji } 6 \varnothing 12$$

$$\Rightarrow A_{s,návrh,x} = 678,24 \text{ mm}^2$$

$$\Rightarrow \varnothing 12 \text{ po } 167 \text{ mm}$$

$$s_{max} \geq s$$

$$300 \geq 167$$

**VYHOVUJE**

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

$$c_{nom} = 25 \text{ mm}$$

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

$$c_{min} = 15 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}
 c_{\min,b} &= 12 \text{ mm} \\
 c_{\min,dur} &= 15 \text{ mm} \\
 \Delta c_{dur,\gamma} &= 0 \text{ mm} \\
 \Delta c_{dur,st} &= 0 \text{ mm} \\
 \Delta c_{dur,add} &= 0 \text{ mm} \\
 \Delta c_{dev} &= 10 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$d_x = h_d - c_{nom} - \varnothing 2$$

$$d_x = 219 \text{ mm} = 0,219 \text{ m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$\rho_{\min} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,26(f_{ctm} / f_{yk}) \\ 0,0013 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 0,0015 \\ 0,0013 \end{array} \right.$$

$$\rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_{\max} = 0,04 = 4\%$$

$$\rho = A_{s,návrh,x} / d_x$$

$$\rho = 0,003097$$

$$\rho_{\max} \geq \rho \geq \rho_{\min}$$

$$0,04 \geq 0,003097 \geq 0,0015$$

**VYHOVUJE**

*Posouzení omezení výztuže*

$$A_{s,\min} \leq A_s \leq A_{s,\max}$$

$$330,3 \leq 678,24 \leq 10000$$

**VYHOVUJE**

$$\left. \begin{array}{l} A_{s,\min,1} = 0,26f_{ctm}bd/f_{yk} \\ A_{s,\min,1} = 330,3 \\ A_{s,\min,2} = 0,0013bd \\ A_{s,\min,2} = 284,7 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} A_{s,\min} = \max(A_{s,\min,1} ; A_{s,\min,2}) \\ A_{s,\min} = 330,3 \end{array}$$

$$A_{s,\max} = 0,04bh$$

$$A_{s,\max} = 10000$$

$$x = (A_{s,návrh,x} f_{yd}) / (\alpha_{cc} \lambda f_{cd})$$

$$x = 0,01843 \text{ m}$$

$$z = d_x - 0,4x$$

$$z = 0,21163 \text{ m}$$

$$\xi = x/d_x \quad \xi_{\text{bal},1} = 0,617$$

$$\xi = 0,08416$$

$$\xi_{\text{bal},1} > \xi$$

$$0,617 > 0,08416$$

**VYHOVUJE**

*posouzení*

$$M_{x,\text{hor}} \leq M_{\text{Rd},x}$$

$$55 \leq 62,41$$

**VYHOVUJE**

$$M_{\text{Rd},x} = A_{s,\text{návrh},x} f_{yd} z$$

$$M_{\text{Rd},x} = 62,41 \text{ kNm}$$

Navržená výztuž B500B       $\emptyset$       12      po      167      mm      VYHOVUJE

### Návrh výztuže ve směru y

#### horní

$$h_d = 0,25 \text{ m}$$

$$b = 1 \text{ m}$$

$$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}$$

$$M_{y,\text{hor}} = 55 \text{ kNm}$$

$$\alpha_{cc} = 1$$

$$d_y = h_d - c_{\text{nom}} - \emptyset_x - \emptyset/2$$

$$d_y = 200 \text{ mm} = 0,200 \text{ m}$$

$$z = 0,9d_y$$

$$z = 180 \text{ mm} = 0,18 \text{ m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$A_{s,\text{reqy}} = M_{y,\text{hor}} / (f_{yd} z)$$

$$A_{s,\text{reqy}} = 0,0007028 \text{ m}^2 = 702,778 \text{ mm}^2$$

*maximální vzdálenost profilů*

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

$$s_{\text{max}} = 300 \text{ mm}$$



deska  $b = 1 \text{ m}$

$\Rightarrow b / s_{\max} = 3,33$  (minimální počet prutů na 1m)

$\Rightarrow$  navrhují **6**  $\emptyset$  **12**

$\Rightarrow A_{s,\text{návrh},y} = 678,24 \text{ mm}^2$

$\Rightarrow \emptyset$  **12** **po** **167** **mm**

$$s_{\max} \geq s$$

$$300 \geq 167$$

VYHOVUJE

návrh  $R\emptyset_y \quad 12 \quad \text{mm}$

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

$$c_{\text{nom}} = 37 \text{ mm}$$

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

$$c_{\text{min}} = 15 \text{ mm}$$

$$R\emptyset_x = 12 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min},b} = 12 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min},\text{dur}} = 15 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},y} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},\text{st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur},\text{add}} = 0 \text{ mm}$$

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

$$d_y = h_d - c_{\text{nom}} - \emptyset_x - \emptyset/2$$

$$d_y = 195 \text{ mm} = 0,195 \text{ m}$$

*minimální plocha výztuže*

$$\rho_{\text{min}} = \max \left\{ \begin{array}{l} 0,26(f_{\text{ctm}} / f_{\text{yk}}) \\ 0,0013 \end{array} \right\} = \left\{ \begin{array}{l} 0,0015 \\ 0,0013 \end{array} \right.$$

$$\rho_{\text{min}} = 0,0015$$

$$\rho_{\text{max}} = 0,04 = 4\%$$

$$\rho = A_{s,\text{návrh},y} / d_y$$

$$\rho = 0,003478$$

$$\rho_{\text{max}} \geq \rho \geq \rho_{\text{min}}$$

$$0,04 \geq 0,003478 \geq 0,0015$$

VYHOVUJE

## Posouzení omezení výztuže

$$A_{s,min} \leq A_s \leq A_{s,max}$$

$$294,1 \leq 678,24 \leq 10000$$

**VYHOVUJE**

$$\left. \begin{array}{l} A_{s,min,1} = 0,26f_{ctm}bd/f_{yk} \\ A_{s,min,1} = 294,1 \\ A_{s,min,2} = 0,0013bd \\ A_{s,min,2} = 253,5 \end{array} \right\} \Rightarrow \begin{array}{l} A_{s,min} = \max(A_{s,min,1} ; A_{s,min,2}) \\ A_{s,min} = 294,1 \end{array}$$

$$A_{s,max} = 0,04bh$$

$$A_{s,max} = 10000$$

$$x = (A_{s,návrh,y} f_{yd}) / (\alpha_{cc} \lambda f_{cd})$$

$$x = 0,01843 \text{ m}$$

$$z = d_y - 0,4x$$

$$z = 0,18763 \text{ m}$$

$$\xi = x/d_y \qquad \xi_{bal,1} = 0,617$$

$$\xi = 0,09452$$

$$\xi_{bal,1} > \xi$$

$$0,617 > 0,09452$$

**VYHOVUJE**

## posouzení

$$M_{y,hor} \leq M_{Rd,y}$$

$$55 \leq 55,33$$

**VYHOVUJE**

$$M_{Rd,y} = A_{s,návrh,y} f_{yd} z$$

$$M_{Rd,y} = 55,33 \text{ kNm}$$

Navržená výztuž B500B  $\emptyset$  12 po 167 mm **VYHOVUJE**

**KONSTRUKČNÍ ZÁSADY - kotvení a stykování výztuže směr x - horní**

$$\begin{aligned}
 f_{yk} &= 500 \text{ MPa} \\
 f_{ctm} &= 2,9 \text{ MPa} \\
 f_{ctk,0,05} &= 2,0 \text{ MPa} \\
 \alpha_{ct} &= 1 \\
 \gamma_c &= 1,5 \\
 \eta_1 &= 1 \\
 \eta_2 &= 1 \\
 \varnothing &= 12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{ctd} &= \alpha_{ct} f_{ctk,0,05} / \gamma_c \\
 f_{ctd} &= 1,333 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 f_{bd} &= 2,25 \eta_1 \eta_2 f_{ctd} \\
 f_{bd} &= 3,000 \text{ MPa}
 \end{aligned}$$

*základní kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 &\text{cca } 36,23\varnothing \text{ při } \sigma_{sd} = f_{yd} && \text{pro beton C30/37} \\
 &36,23\varnothing = 434,76 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 l_{b,rqd} &= \varnothing 4 \sigma_{sd} / f_{bd} \\
 l_{b,rqd} &= 435 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

*minimální kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd,min} &= \max (0,3 l_{b,rqd} ; 10\varnothing ; 100\text{mm} ) \\
 l_{bd,min} &= 130 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

*návrhová kotevní délka*

$$\begin{aligned}
 l_{bd} &= \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} && \geq l_{bd,min} \\
 l_{bd} &= \mathbf{435 \text{ mm}} && \geq 130,435 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

**VYHOVUJE***Ovlivňující součinitel:*

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| $\alpha_1 = 1,0$ | tvar prutu                           |
| $\alpha_2 = 1,0$ | betonová krycí vrstva                |
| $\alpha_3 = 1,0$ | ovinutí příčnou nepřivařenou výztuží |
| $\alpha_4 = 1,0$ | ovinutí příčnou přivařenou výztuží   |
| $\alpha_5 = 1,0$ | účinek ovinutí příčným tlakem        |
| $\alpha_6 = 1,4$ | množství stykovaných prutů           |

$$\alpha_2\alpha_3\alpha_5 \geq 0,7$$

$$1 \geq 0,7$$

**VYHOVUJE**

*návrhová délka přesahu*

$$l_0 = \alpha_1\alpha_2\alpha_3\alpha_5\alpha_6l_{b,rqd} > l_{0,min}$$

$$l_0 = \mathbf{609 \text{ mm}} > 200 \text{ mm}$$

**VYHOVUJE**

$$l_{0,min} = \max(0,3\alpha_6l_{b,rqd}; 15\varnothing; 200\text{mm})$$

$$l_{0,min} = 200 \text{ mm}$$

**KONSTRUKČNÍ ZÁSADY - kotvení a stykování výztuže směr y - horní**

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

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

$$f_{ctk,0,05} = 2,0 \text{ MPa}$$

$$\alpha_{ct} = 1$$

$$\gamma_c = 1,5$$

$$\eta_1 = 1$$

$$\eta_2 = 1$$

$$\varnothing = 12$$

$$f_{ctd} = \alpha_{ct}f_{ctk,0,05}/\gamma_c$$

$$f_{ctd} = 1,333 \text{ MPa}$$

$$f_{bd} = 2,25\eta_1\eta_2f_{ctd}$$

$$f_{bd} = 3,000 \text{ MPa}$$

*základní kotevní délka*

$$\text{cca } 36,23\varnothing \text{ při } \sigma_{sd} = f_{yd} \quad \text{pro beton C30/37}$$

$$36,23\varnothing = 434,76 \text{ mm}$$

$$l_{b,rqd} = \varnothing 4\sigma_{sd}/f_{bd}$$

$$l_{b,rqd} = 435 \text{ mm}$$

*minimální kotevní délka*

$$l_{bd,min} = \max(0,3l_{b,rqd}; 10\varnothing; 100\text{mm})$$

$$l_{bd,min} = 130 \text{ mm}$$

## návrhová kotevní délka

$$l_{bd} = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_4 \alpha_5 l_{b,rqd} \geq l_{bd,min}$$

$$l_{bd} = 435 \text{ mm} \geq 130,435 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

## Ovlivňující součinitel:

|                  |                                      |
|------------------|--------------------------------------|
| $\alpha_1 = 1,0$ | tvar prutu                           |
| $\alpha_2 = 1,0$ | betonová krycí vrstva                |
| $\alpha_3 = 1,0$ | ovinutí příčnou nepřivařenou výztuží |
| $\alpha_4 = 1,0$ | ovinutí příčnou přivařenou výztuží   |
| $\alpha_5 = 1,0$ | účinek ovinutí příčným tlakem        |
| $\alpha_6 = 1,4$ | množství stykovaných prutů           |

$$\alpha_2 \alpha_3 \alpha_5 \geq 0,7$$

$$1 \geq 0,7$$

VYHOVUJE

## návrhová délka přesahu

$$l_0 = \alpha_1 \alpha_2 \alpha_3 \alpha_5 \alpha_6 l_{b,rqd} > l_{0,min}$$

$$l_0 = 609 \text{ mm} > 200 \text{ mm}$$

VYHOVUJE

$$l_{0,min} = \max(0,3\alpha_6 l_{b,rqd}; 15\varnothing; 200\text{mm})$$

$$l_{0,min} = 200 \text{ mm}$$

| SOUHRN |       |               |       |     | $\varnothing$ | vzdálenost<br>[mm] | $l_{bd}$<br>[mm] | $l_0$<br>[mm] |
|--------|-------|---------------|-------|-----|---------------|--------------------|------------------|---------------|
| směr x | horní | $M_{x,hor} =$ | 55    | kNm | 12            | 167                | 435              | 609           |
|        |       | $M_{Rd,x} =$  | 62,41 | kNm |               |                    |                  |               |
|        | dolní | $M_{x,dol} =$ | 50    | kNm | 12            | 167                | 435              | 609           |
|        |       | $M_{Rd,x} =$  | 62,41 | kNm |               |                    |                  |               |
| směr y | horní | $M_{y,hor} =$ | 55    | kNm | 12            | 167                | 435              | 609           |
|        |       | $M_{Rd,y} =$  | 55,33 | kNm |               |                    |                  |               |
|        | dolní | $M_{y,dol} =$ | 50    | kNm | 12            | 167                | 435              | 609           |
|        |       | $M_{Rd,y} =$  | 55,33 | kNm |               |                    |                  |               |

**D.3.5 POSOUZENÍ STROPNÍ DESKY - PROTLAČENÍ**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013

## POSOUZENÍ STROPNÍ DESKY - PROTLAČENÍ

|             |      |     |                          |  |
|-------------|------|-----|--------------------------|--|
| $M_{ed} =$  | 165  | kNm | hodnota ze Scia Engineer |  |
| $b =$       | 1000 | mm  |                          |  |
| $h =$       | 250  | mm  |                          |  |
| $c_{nom} =$ | 26   | mm  |                          |  |

### Materiál

beton

C 30 / 37

$f_{ck} = 30$  MPa  $f_{ctm} = 2,9$  MPa

$f_{ctk,0,05} = 2,0$  MPa

$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c$  MPa  $\gamma_c = 1,5$

$f_{cd} = 20$  MPa

ocel

B 500 B

$f_{yk} = 500$  MPa  $E_s = 200$  MPa

$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$  MPa  $\gamma_s = 1,15$

$f_{yd} = 434,783$  MPa

reakce  $V_{ed}$

rohový sloup

zatěžovací šířka

$a = 5,725$  m

$b = 5,725$  m

z.š. = ab

z.š. = 32,7756 m<sup>2</sup>

$\rho_{\text{žB}} = 25$  kN/m<sup>3</sup>

$g_{\text{podlaha}} = 3$  kN/m<sup>2</sup>

$g_{\text{vyzdívka}} = 4,55$  kN/m

$q_{\text{užitné}} = 3$  kN/m<sup>2</sup>

$\gamma_g = 1,35$

$\gamma_q = 1,5$

zatížení stálé

deska  $h * z.š. * \rho_{\text{žB}} * \gamma_g = 276,544$  kN

podlaha  $g_{\text{podlaha}} * z.š. * \gamma_g = 132,741$  kN

vyzdívka  $g_{\text{vyzdívka}} * a * \gamma_g = 35,1658$  kN

*zatížení nahodilé*

$$\text{užitné} \quad q_{\text{užitné}} * z.š. * \gamma_q = 147,49 \text{ kN}$$

$$\text{zatížení celkem:} \quad \mathbf{591,94 \text{ kN}}$$

$$V_{Ed} = \mathbf{591,94 \text{ kN}}$$

*rozměry sloupu*

$$a = 500 \text{ mm}$$

$$b = 500 \text{ mm}$$

*vyztužení desky*

$$\text{horní směr x} \quad 9 \quad \emptyset_x \quad 16$$

$$\text{směr y} \quad 9 \quad \emptyset_y \quad 16$$

*účinná výška*

$$d_x = h - c_{\text{nom}} - \emptyset_x/2$$

$$d_x = 216 \text{ mm}$$

$$d_y = h - c_{\text{nom}} - \emptyset_x - \emptyset_y/2$$

$$d_y = 200 \text{ mm}$$

$$d = (d_x + d_y)/2$$

$$d = 208 \text{ mm}$$

*základní kontrolovaný průřez  $u_1$* 

$$u_1 = 2(a+b) + 4\pi d$$

$$\mathbf{u_1 = 4,61 \text{ m}}$$

$$W_1 = a^2/2 + ab + 4bd + 16d^2 + 2\pi da$$

$$W_1 = 2,14 \text{ m}^2$$

|              |      |     |     |     |
|--------------|------|-----|-----|-----|
| <b>a / b</b> | 0,5  | 1,0 | 2,0 | 3,0 |
| <b>k</b>     | 0,45 | 0,6 | 0,7 | 0,8 |

$$a / b = 1 \quad \Rightarrow \quad k = 0,6$$

$$\beta = 1 + kM_{ed}u_1/V_{ed}W_1$$

$$\beta = 1,36$$

$$u_0 = 2ab$$

$$\mathbf{u_0 = 2 \text{ m}}$$

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

$$v = 0,528$$

$$k_h = 1 + (200/d)^{1/2}$$

$$k_h = 1,981$$



$$v_{Rd,max} = 0,5v_{f_{cd}}$$

$$v_{Rd,max} = 5,28 \quad \text{MPa}$$

$$v_{Ed,max,0} = \beta(V_{ed}/u_0d)$$

$$v_{Ed,max,0} = 1,94 \quad \text{MPa}$$

$$v_{Ed,max,1} = \beta(V_{ed}/u_1d)$$

$$v_{Ed,max,1} = 0,84 \quad \text{MPa}$$

maximální smykové napětí

$$v_{Ed,max,0} < v_{Rd,max}$$

$$1,94 < 5,28$$

**VYHOVUJE**

$$A_{sx} = n\pi(\varnothing_x/2)^2$$

$$A_{sx} = 1808,6 \quad \text{mm}^2$$

$$A_{sy} = n\pi(\varnothing_y/2)^2$$

$$A_{sy} = 1808,6 \quad \text{mm}^2$$

$$\rho_x = A_{sx}/(cd_x)$$

$$\rho_x = 0,00479$$

$$\rho_y = A_{sy}/(cd_y)$$

$$\rho_y = 0,00517346$$

$$\rho_l = (\rho_x\rho_y)^{1/2}$$

$$\rho_l = 0,00497816$$

$$\rho_l \leq 0,02$$

$$0,00498 \leq 0,02$$

**VYHOVUJE**

$$v_{Rd,c} = C_{Rd,c}k_h(100\rho_l f_{ck})^{1/3}$$

$$v_{Rd,c} = 0,59 \quad \text{MPa}$$

$$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$$

$$C_{Rd,c} = 0,12$$

$$v_{Rd,min} = 0,035k_h^{3/2}f_{ck}^{1/2}$$

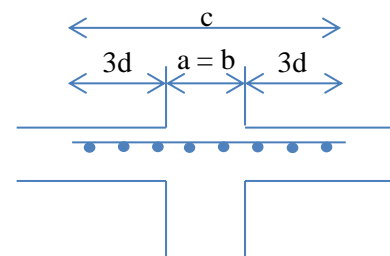
$$v_{Rd,min} = 0,534 \quad \text{MPa}$$

$$V_{Rd,max} = v_{Rd,max}u_0d$$

$$V_{Rd,max} = 2196,48 \quad \text{kN}$$

$$V_{Rd,c} = v_{Rd,c}u_1d$$

$$V_{Rd,c} = 561,524 \quad \text{kN}$$



$$c = a+3d+3d$$

$$c = 1,748 \quad \text{mm}$$

podmínka

$$V_{Ed} < V_{Rd,max}$$

$$591,94 < 2196,48$$

**VYHOVUJE**

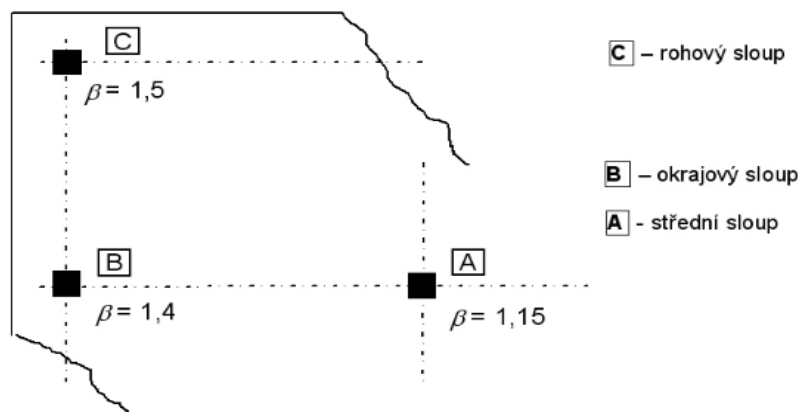
$$\beta V_{Ed} < V_{Rd,c}$$

$$805,688 < 561,524$$

**JE NUTNÉ NAVRHNOUT SMYKOVOU VÝZTUŽ**

$$u_{out,ef} = \beta V_{Ed} / (v_{Rd,c} d) \quad \beta = 1,5$$

$$u_{out,ef} = 7,3 \quad m$$



vzdálenost kontrolovaného obvodu od líce sloupu

$$r = u_{out} / 2\pi - a/2$$

$$r = 0,91 \quad m$$

návrh smykové výztuže

$$\varnothing \quad 12$$

radiální vzdálenost

$$s_r = \max 0,75d$$

$$s_r = 156,00 \quad mm \quad \Rightarrow \quad s_r = 160 \quad mm$$

tangenciální vzdálenost

$$s_t = \max 2d$$

$$s_t = 416,00 \quad mm \quad \Rightarrow \quad s_t = 400 \quad mm$$

předběžný počet třmínků

$$n_{sw} = u_1 / s_r$$

$$n_{sw} = 11,5 \quad ks \quad \Rightarrow \quad n_{sw} = 16 \quad ks$$

maximální vzdálenost posledního třmínku od líce sloupu

$$r - 1,5d = 0,60 \quad m$$

maximální vzdálenost prvního třmínku od líce sloupu

$$0,3d = 62 \text{ mm} \Rightarrow 60 \text{ mm}$$

vzájemná vzdálenost třmínků

$$0,75d = 156 \text{ mm} \Rightarrow 160 \text{ mm}$$

plocha výztuže v jednom obvodu

$$A_{sw} = n_{sw} \pi d^2 / 4$$

$$A_{sw} = 1808,6 \text{ mm}^2$$

$$f_{yw,eff} = 250 + 0,25d$$

$$f_{yw,eff} = 302 \text{ MPa}$$

$$f_{yw,eff} \leq f_{yd}$$

$$302 \leq 434,78$$

**VYHOVUJE**

$$V_{Rd,sc} = 0,75v_{Rd,c} + (1,5(d/s_r)A_{sw}f_{yw,eff})$$

$$V_{Rd,sc} = 1065,53 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,sc} \geq \beta V_{Ed}$$

$$1065,53 \geq 805,69$$

**VYZTUŽENÍ VYHOVUJE**

kontrolovaný obvod  $u_2$

$$\cot \theta = 1,5$$

$$r_{u2} = d \cot \theta + 2d$$

$$r_{u2} = 0,728 \text{ m}$$

$$u_2 = 2(a + b) + 2\pi r_{u2}$$

$$u_2 = 9,14 \text{ m}$$

$$v_{Ed,max} = \beta (V_{ed}/u_2 d)$$

$$v_{Ed,max} = 0,47 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,cs} = 0,75v_{Rd,c} + (1,5dA_{sw}f_{ywd,eff}) / (s_r d u_2)$$

$$v_{Rd,cs} = 0,56 \text{ MPa}$$

$$v_{Rd,cs} \geq v_{Ed,max}$$

$$0,56 \geq 0,47$$

**VYZTUŽENÍ VYHOVUJE**

**Konstrukční zásady**

$$\begin{aligned}d &= 208 \text{ mm} \\s_{sw,max} &= 2d \\s_{sw,max} &= 416 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$u_3 = 2(a+b) + 2\pi(r_{out}-1,5d)$$

$$u_3 = 5,76 \text{ m}$$

*radiální vzdálenost*

$$s_r = \max 0,75d$$

$$s_r = 156,00 \text{ mm} \Rightarrow s_r = 160 \text{ mm}$$

*tangenciální vzdálenost*

$$s_t = \max 2d$$

$$s_t = 416,00 \text{ mm} \Rightarrow s_t = 400 \text{ mm}$$

*předběžný počet třmínků*

$$n_{sw} = u_3 / s_t$$

$$n_{sw} = 14,4 \text{ ks} \Rightarrow n_{sw} = 16 \text{ ks}$$

*maximální vzdálenost posledního třmínku od líce sloupu*

$$r - 1,5d = 0,5994 \text{ m}$$

*maximální vzdálenost prvního třmínku od líce sloupu*

$$0,3d = 62 \text{ mm} \Rightarrow 60 \text{ mm}$$

*vzájemná vzdálenost třmínků*

$$0,75d = 156 \text{ mm} \Rightarrow 160 \text{ mm}$$

$$s_{sw} = u_3 / n_{sw}$$

$$s_{sw} = 360 \text{ mm}$$

$$s_{sw} \leq s_{sw,max}$$

$$360 \leq 416$$

**VYHOVUJE**

$$\rho_{sw} = A_{sw}1,5 / (s_r s_t)$$

$$\rho_{sw} = 0,04239$$

*minimální stupeň vyztužení*

$$\rho_{sw,min} = 0,08(f_{ck}/f_{yk})^{1/2}$$

$$\rho_{sw,min} = 0,01959592$$

$$\rho_{sw,min} \leq \rho_{sw}$$

$$0,0196 \leq 0,04239$$

**VYHOVUJE**

**D.3.6 NÁVRH PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM 4 550mm**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013

## NÁVRH PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM

### Geometrie

rozměry překlada

|                         |       |       |    |               |        |
|-------------------------|-------|-------|----|---------------|--------|
| světla šířka okna       | $l =$ | 4 550 | mm |               |        |
| sv.š. + uložení 2x250mm | $l =$ | 5 050 | mm |               |        |
| <i>empirický návrh</i>  |       |       |    |               |        |
|                         | $h =$ | 1/20  |    |               |        |
|                         | $h =$ | 252,5 | mm | $\Rightarrow$ | 500 mm |
|                         | $b =$ | $h/2$ |    |               |        |
|                         | $b =$ | 250   | mm | $\Rightarrow$ | 250 mm |

### Materiál

beton

C 30 / 37

$$f_{ck} = 30 \text{ MPa} \quad f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk,0,05} = 2,0 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c \text{ MPa} \quad \gamma_c = 1,5$$

$$f_{cd} = 20 \text{ MPa}$$

$$\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$$

ocel

B 500 B

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa} \quad E_s = 200 \text{ MPa}$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s \text{ MPa} \quad \gamma_s = 1,15$$

$$f_{yd} = 434,783 \text{ MPa}$$

zatížení

vlastní tíha

$$g = bh\rho$$

$$g = 15,78 \text{ kN}$$

stálé zatížení YTONG P2-400

$$q = ltv\rho_{ytong}$$

$$q = 3,2118 \text{ kN}$$

$$\rho_{ytong} = 400 \text{ kg/m}^3$$

$$v = 530 \text{ mm}$$

$$t = 300 \text{ mm}$$

zatížení celkem

$$g + q = 18,99 \text{ kN}$$

$$M_{ed} = 1/8ql^2$$

$$M_{ed} = 60,55 \text{ kNm}$$

## Návrh výztuže

RØ 8 třmínky Ø 6

## krycí vrstva

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

$$c_{\text{nom}} = 35 \text{ mm}$$

prostředí XC3

životnost S4

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

$$c_{\text{min}} = 25 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,b}} = 0 \text{ mm}$$

 $d_g < 32 \text{ mm}$ 

$$c_{\text{min,dur}} = 25 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,y}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,add}} = 0 \text{ mm}$$

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

$$d = h - c_{\text{nom}} - \varnothing_{\text{sw}} - \varnothing/2$$

$$d = 455 \text{ mm}$$

$$z_{\text{návrh}} = 0,9d$$

$$z_{\text{návrh}} = 409,5 \text{ mm}$$

$$A_{s,\text{návrh}} = M_{\text{Ed}}/f_{\text{yd}}z_{\text{návrh}}$$

$$A_{s,\text{návrh}} = 340,1 \text{ mm}^2$$

## navrhuji

počet 4 třmínky Ø 12 Ø<sub>sw</sub> 6 ⇒  $A_{s,\text{návrh}} = 452,16 \text{ mm}^2$ 

$$d = h - c_{\text{nom}} - \varnothing_{\text{sw}} - \varnothing/2$$

$$d = 453 \text{ mm}$$

$$s = (b - 2c_{\text{nom}} - 2\varnothing_{\text{sw}} - \text{počet}\varnothing\text{průměr}\varnothing)/(\text{počet}\varnothing - 1)$$

$$s = 40,00$$

$$s_{\text{min}} = \max(1,2\varnothing; 21; 20)$$

$$s_{\text{min}} = 21 \text{ mm}$$

$$s > s_{\text{min}}$$

$$40,00 > 21$$

**VYHOVUJE**

minimální plocha výztuže

$$\rho_{\min} = \max \left[ \begin{array}{l} 0,26(f_{ctm} / f_{yk}) \\ 0,0013 \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{l} 0,0015 \\ 0,0013 \end{array} \right]$$

$$\rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_{\max} = 0,04 = 4\%$$

$$\rho = A_{s,\text{návrh}} / bd$$

$$\rho = 0,003993$$

$$\rho_{\max} \geq \rho \geq \rho_{\min}$$

$$0,04 \geq 0,00399 \geq 0,0015$$

**VYHOVUJE**

$$x = (A_{s,\text{návrh}} f_{yd}) / (\eta b \lambda f_{cd})$$

$$x = 0,04915 \text{ m} \quad \lambda = 0,8$$

$$\eta = 1,0$$

$$z = d - 0,5x\lambda$$

$$z = 433,34 \text{ m}$$

$$\xi = x/d \quad \xi_{\text{bal},1} = 0,617$$

$$\xi = 0,108$$

$$\xi_{\text{bal},1} > \xi$$

$$0,617 > 0,108$$

**VYHOVUJE**

Posouzení

$$M_{Rd} = A_{s,\text{návrh}} f_{yd} z$$

$$M_{Rd} = 85,19 \text{ kNm}$$

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

$$85,19 > 60,55$$

**VYHOVUJE**

Navržená výztuž B500B      4      Ø      12      mm      VYHOVUJE



Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

**D.3.7 PRŮHYB PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM 4 550m**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013

**PRŮHYB PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM**

|   |                                  |                 |   |    |
|---|----------------------------------|-----------------|---|----|
| $f_{ck} =$  | 30                               | MPa             |   |    |
| $f_{yk} =$  | 500                              | MPa             |   |    |
| $K =$   | 1,0                              |                 | z tab. pro prostě podepřený nosník... $K = 1$                         |    |
| $L =$   | 5,050                            | m               |   |    |
| $d =$   | 0,453                            | m               |   |    |
| $A_{s,req} =$   | 340,06                           | mm <sup>2</sup> |   |    |
| $A_s =$   | 452,16                           | mm <sup>2</sup> |   |    |
| rozměry   | b                                | x               | h   |    |
|   | 250                              | x               | 500   | mm |
| <hr/>   |                                  |                 |   |    |
| 2.MS  |                                  |                 |   |    |
| $\kappa_{c1} =$   | 1                                |                 |   |    |
| $\kappa_{c2} =$   | 1                                |                 | když $L > 7$ pak $\kappa_{c2} = 7/L$<br>$L < 7$ pak $\kappa_{c2} = 1$ |    |
| $\kappa_{c3} = (A_s/A_{s,req})(500/f_{yk})$   |                                  |                 |   |    |
| $\kappa_{c3} =$   | 1,330                            |                 |   |    |
| $\rho_0 = f_{ck}^{1/2}$   |                                  |                 |   |    |
| $\rho_0 =$  | 5,47723                          | ‰               | MPa   |    |
| $\rho = A_{s,req}/bh$   |                                  |                 |   |    |
| $\rho =$  | 2,72052                          | ‰               |   |    |
| $\lambda_{d,tab} = K[11+1,5f_{ck}^{1/2}(\rho_0/\rho)+3,2f_{ck}^{1/2}(\rho_0/\rho-1)^{3/2}]$ |                                  |                 | pro $\rho \leq \rho_0$  |    |
| $\lambda_{d,tab} =$   | 45,42                            |                 | VYHOVUJE  |    |
| $\lambda_d = \kappa_{c1}\kappa_{c2}\kappa_{c3}\lambda_{tab}$                                |                                  |                 |   |    |
| $\lambda_d =$   | 60,39                            |                 |   |    |
| $\lambda_{skut} = L/d$  |                                  |                 |   |    |
| $\lambda_{skut} =$  | 11,15                            |                 |   |    |
|   | $\lambda_{skut} \leq \lambda_d$  |                 |   |    |
|   | <b>11,15</b> $\leq$ <b>60,39</b> |                 |   |    |
|   | <b>VYHOVUJE</b>                  |                 |   |    |

Nosník splňuje podmínku ohybové štíhlosti, lze předpokládat, že průhyb nepřekročí:

- požadavky na vzhled a obecnou použitelnost
  - průhyb nemá překročit hodnotu  $1/250L$
- požadavky na průhyb po zabudování prvku
  - průhyb od zatížení po zabudování prvku nemá překročit hodnotu  $1/500L$

**D.3.8 NÁVRH PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM 3 550mm**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013

## NÁVRH PŘEKladu NAD PÁSOVÝM OKNEM

### Geometrie

rozměry překladu

světlná šířka okna  $l = 3\,550$  mm

+ uložení 2x250mm  $l = 4\,050$  mm

empirický návrh

$h = l/20$

$h = 202,5$  mm  $\Rightarrow$  **350** mm

$b = h/2$

$b = 175$  mm  $\Rightarrow$  **180** mm

### Materiál

beton

C **30** / **37**

$f_{ck} = 30$  MPa  $f_{ctm} = 2,9$  MPa

$f_{ctk,0,05} = 2,0$  MPa

$f_{cd} = f_{ck}/\gamma_c$  MPa  $\gamma_c = 1,5$

$f_{cd} = 20$  MPa

$\rho = 2500$  kg/m<sup>3</sup>

ocel

B 500 B

$f_{yk} = 500$  MPa  $E_s = 200$  MPa

$f_{yd} = f_{yk}/\gamma_s$  MPa  $\gamma_s = 1,15$

$f_{yd} = 434,783$  MPa

zatížení

vlastní tíha

$g = bhl\rho$

$g = 6,38$  kN

stálé zatížení YTONG P2-400

$q = ltv\rho_{ytong}$

$q = 3,3048$  kN

$\rho_{ytong} = 400$  kg/m<sup>3</sup>

$v = 680$  mm

$t = 300$  mm

zatížení celkem

$g + q = 9,68$  kN

$M_{ed} = 1/8ql^2$

$M_{ed} = 19,85$  kNm

## Návrh výztuže

RØ 8 třmínky Ø 6

## krycí vrstva

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

$$c_{\text{nom}} = 35 \text{ mm}$$

prostředí XC3

životnost S4

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

$$c_{\text{min}} = 25 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,b}} = 0 \text{ mm}$$

$$d_g < 32 \text{ mm}$$

$$c_{\text{min,dur}} = 25 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,y}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,st}} = 0 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{\text{dur,add}} = 0 \text{ mm}$$

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

$$d = h - c_{\text{nom}} - \varnothing_{\text{sw}} - \varnothing/2$$

$$d = 305 \text{ mm}$$

$$z_{\text{návrh}} = 0,9d$$

$$z_{\text{návrh}} = 274,5 \text{ mm}$$

$$A_{\text{s,návrh}} = M_{\text{Ed}}/f_{\text{yd}}z_{\text{návrh}}$$

$$A_{\text{s,návrh}} = 166,4 \text{ mm}^2$$

navrhují počet 3 třmínky Ø 10 Ø<sub>sw</sub> 6 ⇒ A<sub>s,návrh</sub> = 235,5 mm<sup>2</sup>

$$d = h - c_{\text{nom}} - \varnothing_{\text{sw}} - \varnothing/2$$

$$d = 304 \text{ mm}$$

$$s = (b - 2c_{\text{nom}} - 2\varnothing_{\text{sw}} - \text{počet}\varnothing\text{průměr}\varnothing)/(\text{počet}\varnothing - 1)$$

$$s = 34,00$$

$$s_{\text{min}} = \max(1,2\varnothing; 21; 20)$$

$$s_{\text{min}} = 21 \text{ mm}$$

$$s > s_{\text{min}}$$

$$34,00 > 21$$

**VYHOVUJE**

*minimální plocha výztuže*

$$\rho_{\min} = \max \left[ \begin{array}{l} 0,26(f_{ctm} / f_{yk}) \\ 0,0013 \end{array} \right] = \left[ \begin{array}{l} 0,0015 \\ 0,0013 \end{array} \right]$$

$$\rho_{\min} = 0,0015$$

$$\rho_{\max} = 0,04 = 4\%$$

$$\rho = A_{s,\text{návrh}} / bd$$

$$\rho = 0,004304$$

$$\rho_{\max} \geq \rho \geq \rho_{\min}$$

$$0,04 \geq 0,00430 \geq 0,0015$$

**VYHOVUJE**

$$x = (A_{s,\text{návrh}} f_{yd}) / (\eta b \lambda f_{cd})$$

$$x = 0,03555 \text{ m} \quad \lambda = 0,8$$

$$\eta = 1,0$$

$$z = d - 0,5x\lambda$$

$$z = 289,78 \text{ m}$$

$$\xi = x/d \quad \xi_{\text{bal},1} = 0,617$$

$$\xi = 0,117$$

$$\xi_{\text{bal},1} > \xi$$

$$0,617 > 0,117$$

**VYHOVUJE**

*Posouzení*

$$M_{Rd} = A_{s,\text{návrh}} f_{yd} z$$

$$M_{Rd} = 29,67 \text{ kNm}$$

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

$$29,67 > 19,85$$

**VYHOVUJE**

*Navržená výztuž B500B*    3     $\emptyset$     10    mm    **VYHOVUJE**

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

**D.3.9 PRŮHYB PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM 3 550m**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013

**PRŮHYB PŘEKLADU NAD PÁSOVÝM OKNEM**

|               |        |                 |   |    |
|---------------|--------|-----------------|---|----|
| $f_{ck} =$    | 30     | MPa             |   |    |
| $f_{yk} =$    | 500    | MPa             |   |    |
| $K =$         | 1,0    |                 | z tab. pro prostě podepřený nosník... $K = 1$ |    |
| $L =$         | 4,050  | m               |   |    |
| $d =$         | 0,304  | m               |   |    |
| $A_{s,req} =$ | 166,36 | mm <sup>2</sup> |   |    |
| $A_s =$       | 235,5  | mm <sup>2</sup> |   |    |
| rozměry       | b      | x               | h   |    |
|               | 180    | x               | 350   | mm |

---

2.MS

$$\kappa_{c1} = 1$$

$$\kappa_{c2} = 1 \quad \text{když } L > 7 \quad \text{pak } \kappa_{c2} = 7/L$$

$$L < 7 \quad \text{pak } \kappa_{c2} = 1$$

$$\kappa_{c3} = (A_s/A_{s,req})(500/f_{yk})$$

$$\kappa_{c3} = 1,416$$

$$\rho_0 = f_{ck}^{1/2}$$

$$\rho_0 = 5,477226 \text{ ‰} \quad \text{MPa}$$

$$\rho = A_{s,req}/bh$$

$$\rho = 2,640582 \text{ ‰}$$

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

$$\lambda_{d,tab} = 47,56$$

pro  $\rho \leq \rho_0$ 

VYHOVUJE

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

$$\lambda_d = 67,32$$

$$\lambda_{skut} = L/d$$

$$\lambda_{skut} = 13,32$$

$$\lambda_{skut} \leq \lambda_d$$

$$13,32 \leq 67,32$$

**VYHOVUJE**

*Nosník splňuje podmínku ohybové štíhlosti, lze předpokládat, že průhyb nepřekročí:*

- požadavky na vzhled a obecnou použitelnost
  - průhyb nemá překročit hodnotu  $1/250L$
- požadavky na průhyb po zabudování prvku
  - průhyb od zatížení po zabudování prvku nemá překročit hodnotu  $1/500L$



**D.3.10 OVĚŘENÍ TUHOSTI JÁDRA**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013

**OVĚŘENÍ TUHOSTI JÁDRA**

$$h_{\text{budovy}} = 33,78 \text{ m}$$

*maximální odchýlení budovy*

$$1/800h_{\text{budovy}} = 0,04223$$

*posun ze Scia Engineer*

*nejnepříznivější hodnota*

zatěžovací stav: LC4 -2 - vítr 2

$U_y/u_y$  : 16,9 mm

$$\delta = 0,0169 \text{ m}$$

*podmínka*

$$\delta/0,8 < 1/800h_{\text{budovy}}$$

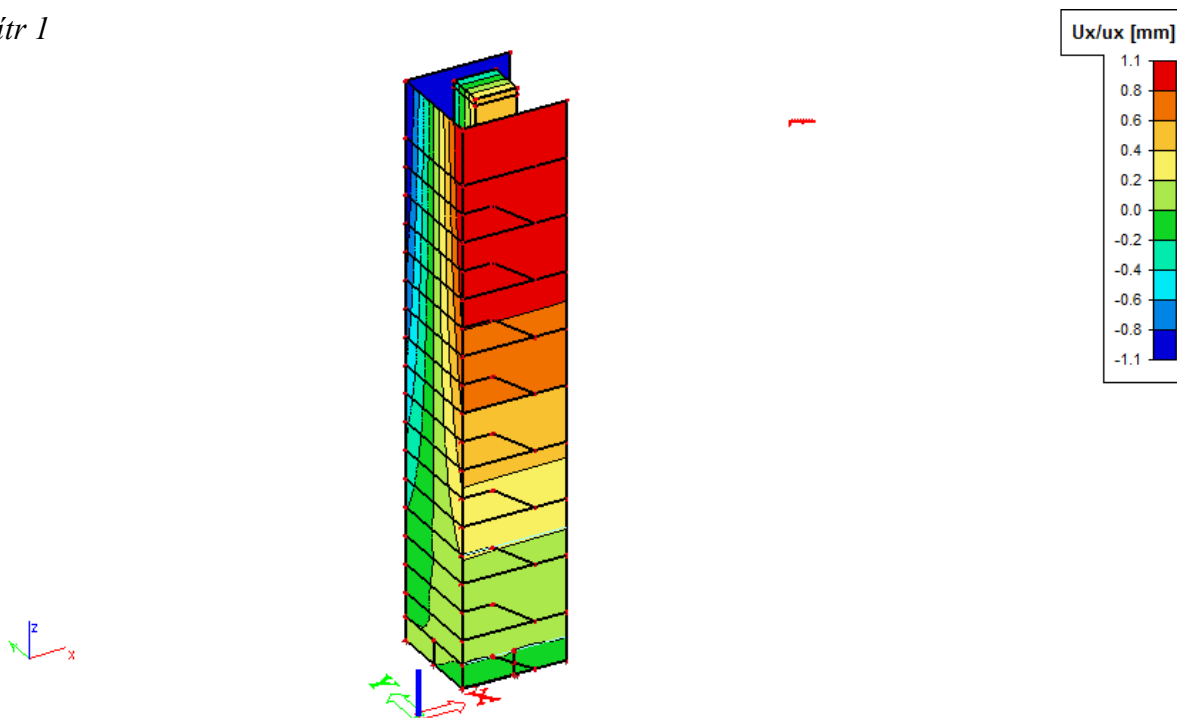
$$0,02113 < 0,04223$$

**VYHOVUJE**

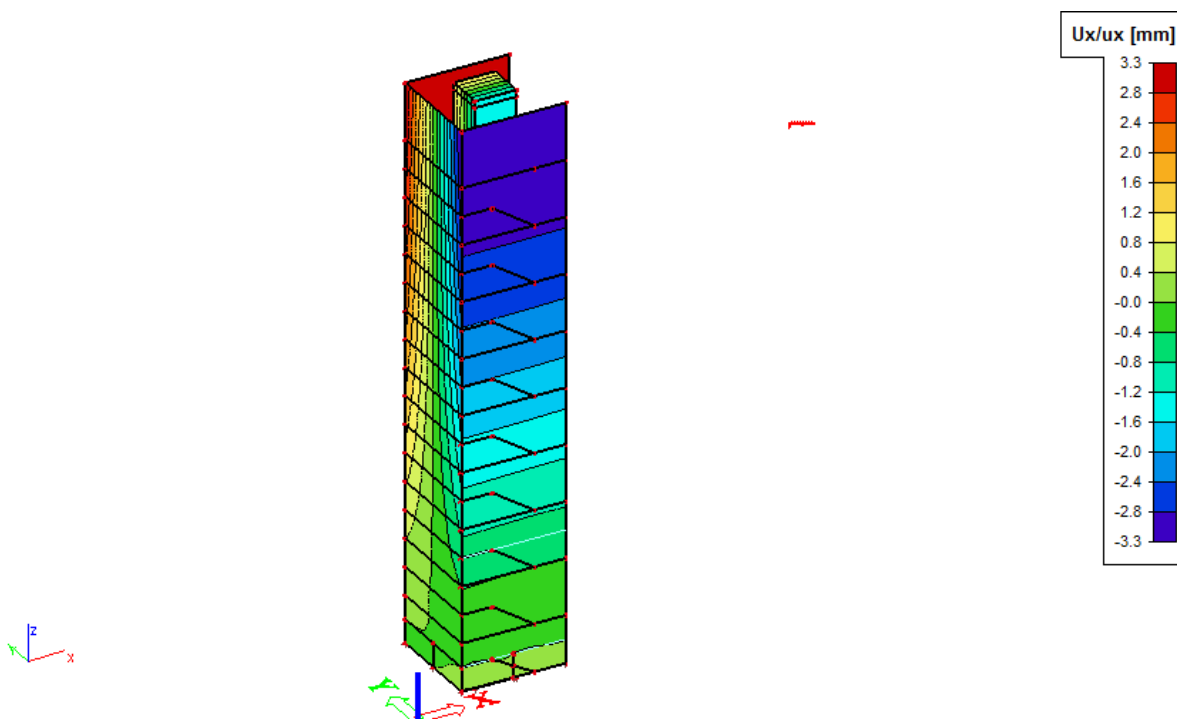
Ztužující jádro zajistí budově dostatečnou tuhost a zároveň bezpečně přeneseme všechny vodorovné účinky, působící na objekt, do základů. Nehrozí překlopení objektu.

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

*Vitr 1*

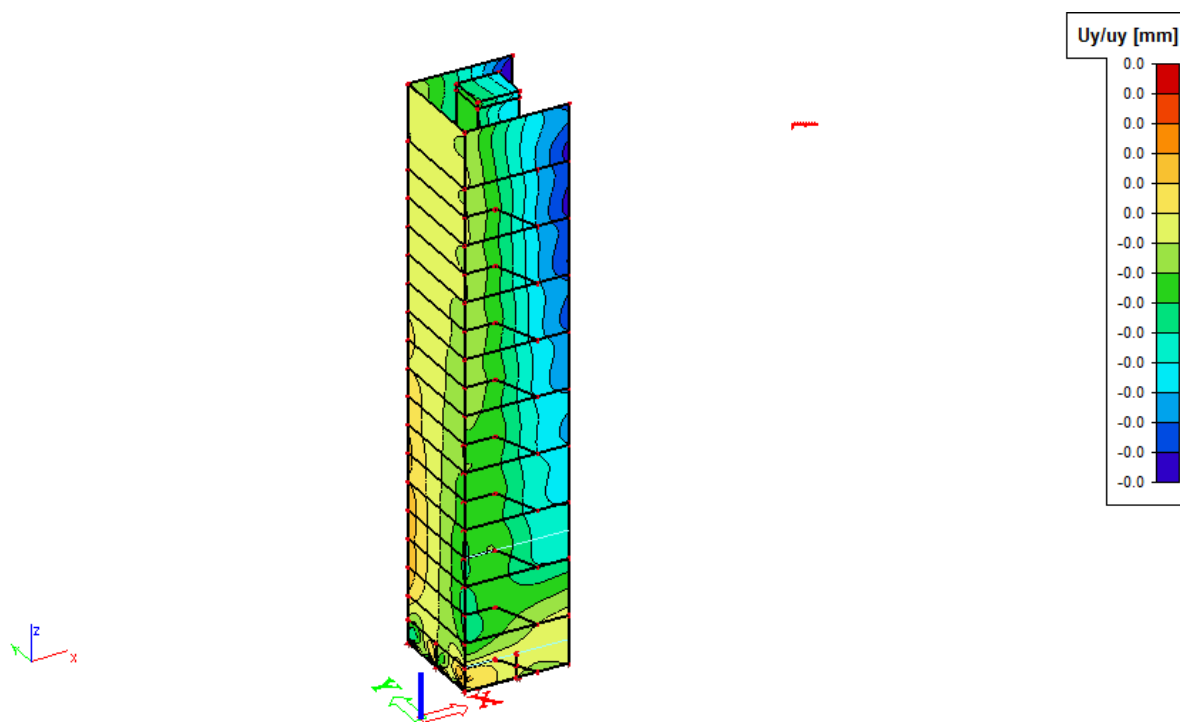


*Vitr*  
2

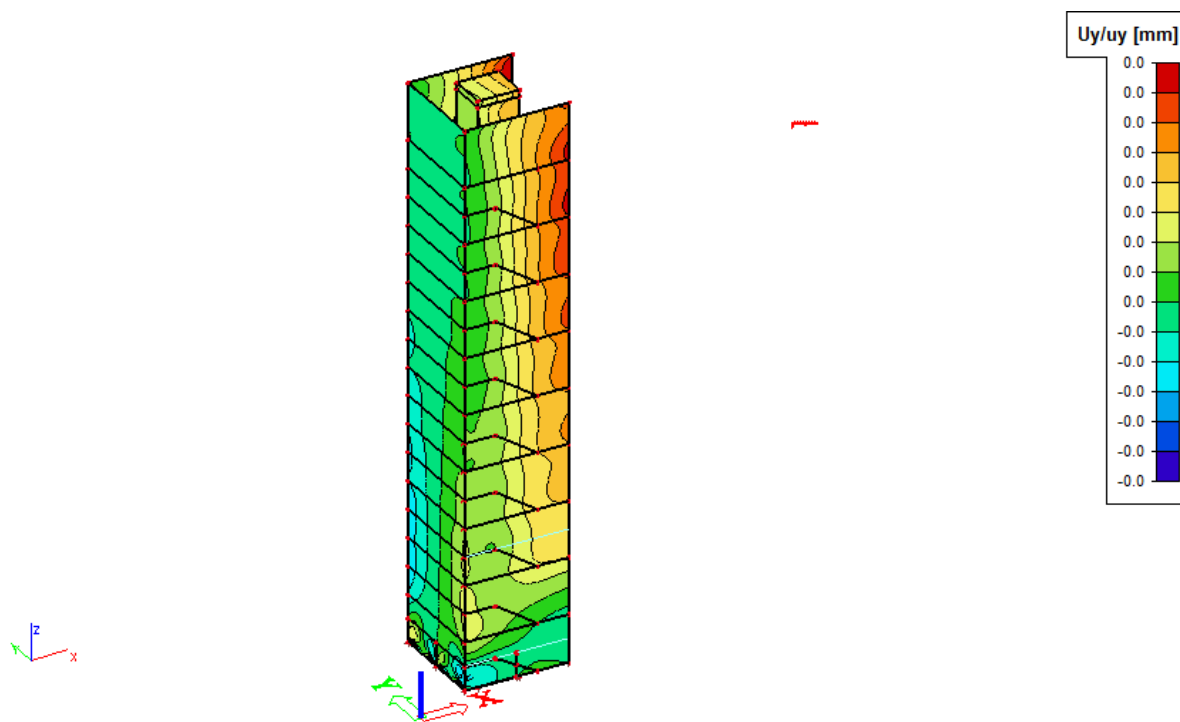


Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

Vítr 4

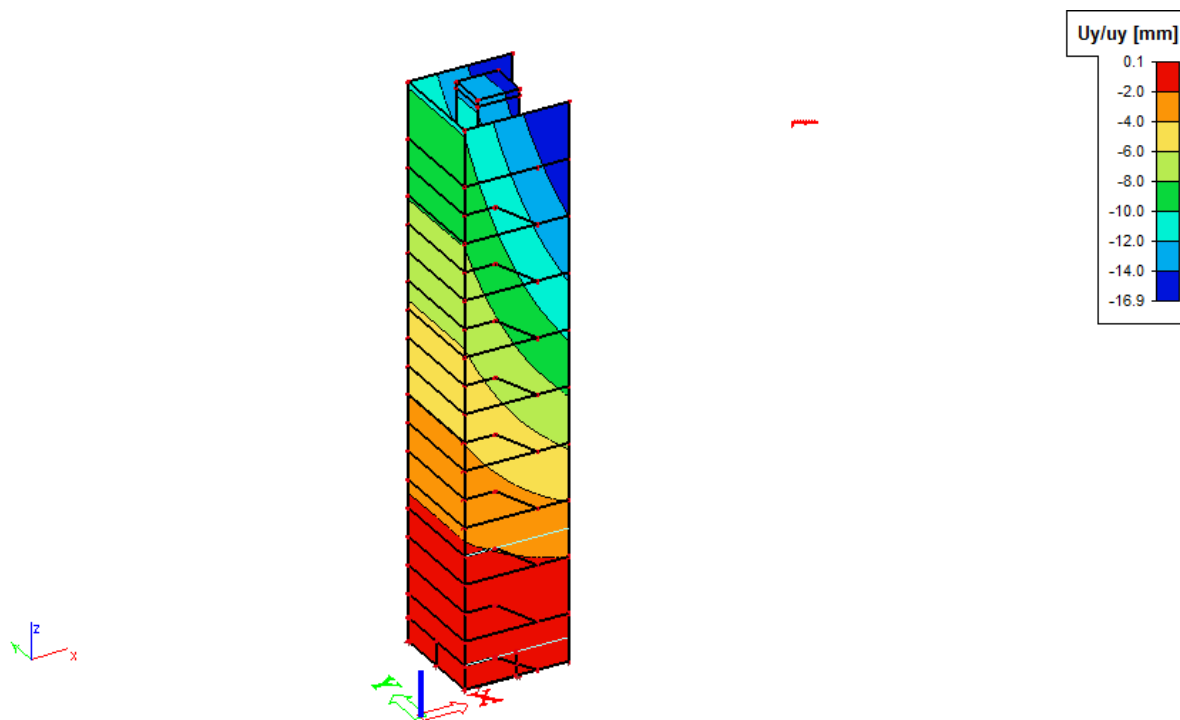


Vítr 3

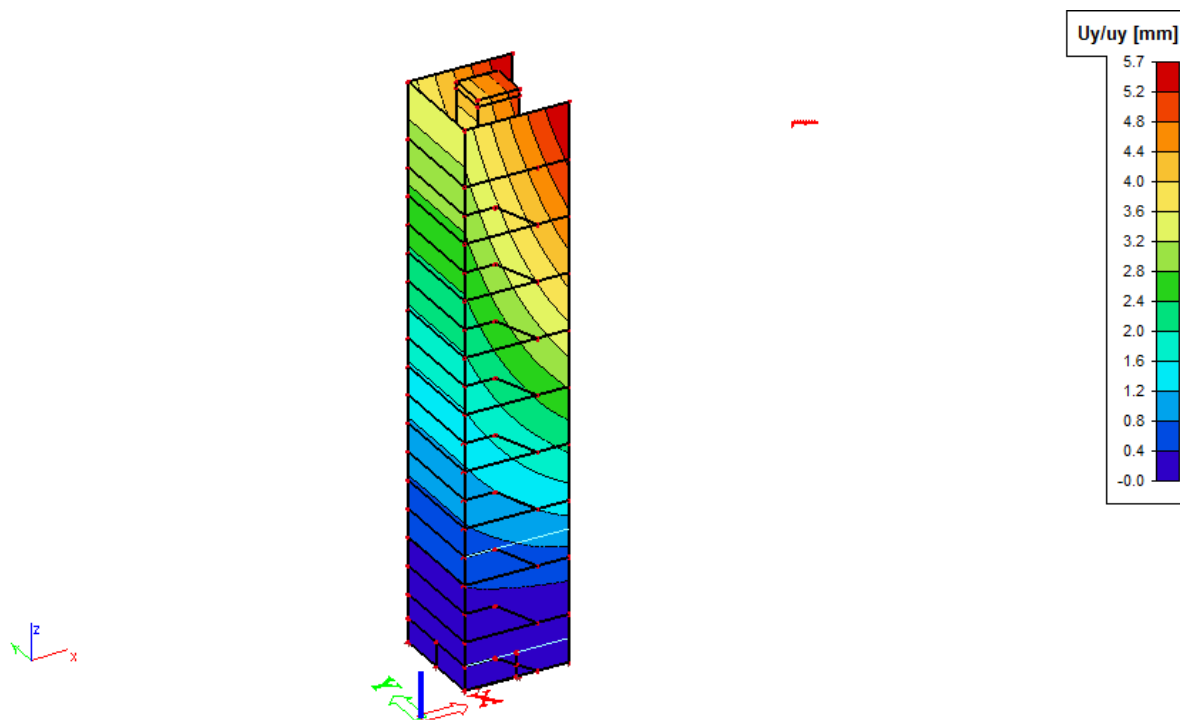


Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

*Vitr 2*



*Vitr 1*



## **E. DOKLADOVÁ ČÁST**

Akce:

**Bytový a polyfunkční výškový objekt  
Plzeň 3, p.č. 1500/30, k.ú. Skvrňany 722596**

Stupeň PD:

**PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE**

Investor:

Berger Bohemia a.s.,  
Klatovská 410/167, 321 00 Plzeň-Litice

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

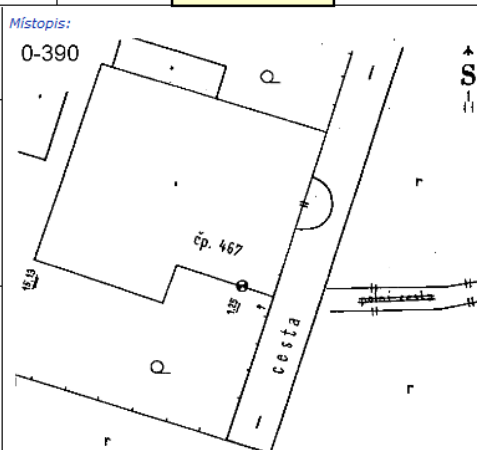
**Obsah**

E. DOKLADOVÁ ČÁST

- NIVELAČNÍ ÚDAJE

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

## NIVELAČNÍ ÚDAJE

| <b>Nivelační pořad: PNS-PL 000 Plzeň</b>                               |                   |   |            |                     |              |  |
|--|-------------------|---|------------|---------------------|--------------|--|
| Předchozí bod  | Nivelační bod     | Délka v km  |            | Nadmořská výška Bpv | Výška z roku |  |
|  |                   | oddílu  | od počátku |                     |              |  |
|  | <b>PL-000-390</b> | 0.000   | 0.000      | <b>351.520 m</b>    | 1949         |  |
| <i>Místopisný popis:</i><br>Bory, dům čp. 467                          |                   | <i>Místopis:</i><br>                             |            |                     |              |  |
| <i>Poznámky:</i>   |                   | <i>Stav a stáří objektu:</i><br>značka 0.4 m nad zemí, na coklu,<br>Na Kolčajdrovce č. 60,<br>omítnutá, podsklepená, cihlová stavba |            |                     |              |  |
| <i>Úz. jednotka:</i><br>Okres:<br>Obec:<br>Kat. území:<br>Parc. číslo: |                   |   |            |                     |              | 340500102<br>Plzeň - město<br>PLZEŇ 1<br>PLZEŇ |
| ZM-50  | 12-33             |   | SMO-5      | Plzeň 9-5           |              |  |
| Druh zn.   | Stupeň stab.      | Stabilizoval  | Druh bodu  | Souřadnice v S-JTSK |              |  |
| Č V  | 2                 | ZÚ  |            | Y                   | 824108 m     | dig.   |
|  | <i>Druh stab.</i> | Ježek   |            | X                   | 1071305 m    |  |
|  | N                 | 1949  |            |                     |              |  |
| <i>Zeměpisná délka</i>   |                   | <i>Zeměpisná šířka</i>  |            | <i>Gs</i>           | <i>Gn</i>    | <i>Ba</i>                                      |
| 0° 0' 0.0"   |                   | 0° 0' 0.0"  |            | 0 mgal              | 0 mgal       | 0 mgal   |
| <i>Datum:</i> 19.2.2012  |                   |   |            |                     |              |  |



## **P. PŘÍLOHA**

Akce:

**Bytový a polyfunkční výškový objekt  
Plzeň 3, p.č. 1500/30, k.ú. Skvrňany 722596**

Stupeň PD:

**PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE**

Investor:

Berger Bohemia a.s.,  
Klatovská 410/167, 321 00 Plzeň-Litice

Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

**Obsah**

P. PŘÍLOHA

- VÝPOČET SOUČINITELŮ PROSTUPU TEPLA U JEDNOTLIVÝCH KONSTRUKCÍ

**P.1 VÝPOČET SOUČINITELŮ PROSTUPŮ TEPLA U JEDNOTLIVÝCH  
KONSTRUKCÍ DLE ČSN 730540 - 2:2011**

Program pro výpočet vytvořený v Microsoft Excel 2013

**Výpočet součinitelů prostupů tepla u jednotlivých konstrukcí  
dle ČSN 730540 - 2:2011**

**Použité vzorce:**

Tepelný odpor:

$$R = \frac{d}{\lambda} [m^2 \cdot K \cdot W^{-1}]$$

Odpor při přestupu tepla:

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} [m^2 \cdot K \cdot W^{-1}]$$

Součinitel prostupu tepla konstrukcí:

$$U = \frac{1}{R_T} [W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}]$$

PODLAHA SUTERÉN - garážový prostor

| S1                  | Skladba   | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|---------------------|---|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| exteriér - interiéř | epoxidový nátěr   | 2         | -                              | -                   | -                         |
|                     | betonová mazanina s výztužnou Kari sítí<br>6,0x6,0mm s oky150x150 mm      | 100       | 2500                           | 1,23                | 0,08                      |
|                     | izolační vrstva-geotextilie-folie   | 0,3       | -                              | -                   | -                         |
|                     | extrudovaný polystyren Isover Synthos XPS<br>Prime 30 (I,L, N)            | 40        | 35                             | 0,032               | 1,25                      |
|                     | separační vrstva geotextilie  | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                     | foliová izolace proti vodě PENEFOL 800                                    | 1         | 500                            | -                   | -                         |
|                     | separační vrstva geotextilie  | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                     | podkladní beton C30/37 s výztužnou Kari sítí<br>6,0x6,0mm s oky150x150 mm | 200       | 2500                           | 1,43                | 0,14                      |
|                     | zhutněný štěrkový podsyp  | 200       | 1650                           | 0,93                | -                         |
|                     | <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b>                                     |           |                                |                     |                           |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,17 [m<sup>2</sup>K/W]  
 tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0 [m<sup>2</sup>K/W]  
 teplota v interiéřu: 5 °C  
 teplota v exteriéřu (zemina v hloubce nad 1m): 3 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 1,64 [m^2 K/W]$$

$$U = 1/R_T = 0,61 [W/m^2 K]$$

**součinitel prostupu tepla U:** U= 0,61 [W/m<sup>2</sup> K]  
**požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :**  $U_{N,20}$ = 0,85 [W/m<sup>2</sup> K]  
**doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :**  $U_{rec,20}$ = 0,55 [W/m<sup>2</sup> K]

**skladba S1:**

VYHOVUJE NA  
POŽADOVANOU  
HODNOTU

PODLAHA KOMERČNÍ PROSTORY

| S2                  | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|---------------------|--|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| interiér - interiér | keramická dlažba   | 10        | 2200                           | 1,01                | 0,01                      |
|                     | betonová mazanina  | 60        | 2300                           | 1,23                | 0,05                      |
|                     | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                     | tepelná kročejová izolace pro podlahy<br>Rockwool STEPROCK | 150       | 20                             | 0,039               | 3,85                      |
|                     | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                     | železobetonová stropní deska C 30/37                       | 250       | 2500                           | 1,23                | 0,20                      |
|                     | podhledová konstrukce EURO CEILING                         | -         | -                              | -                   | -                         |
|                     | <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b>                      |           |                                |                     |                           |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,17 [m<sup>2</sup>K/W]  
tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0 [m<sup>2</sup>K/W]  
teplota v interiéru: 21 °C  
teplota v exteriéru (zemina v hloubce nad 1m): 5 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 4,28 \quad [m^2 K/W]$$

$$U = 1/R_T = 0,23 \quad [W/m^2 K]$$

**součinitel prostupu tepla U:** U= 0,23 [W/m<sup>2</sup> K]  
**požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :**  $U_{N,20}$ = 0,60 [W/m<sup>2</sup> K]  
**doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :**  $U_{rec,20}$ = 0,40 [W/m<sup>2</sup> K]

**skladba S2:**

VYHOVUJE NA  
POŽADOVANOU I  
DOPORUČENOU  
HODNOTU

PODLAHA BYTOVÝ PROSTOR NAD KOMERČNÍMI PROSTORY

| S3                  | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|---------------------|--|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| interiér - interiér | keramická dlažba (laminátová podlaha)                      | 10        | 2200                           | 1,01                | 0,01                      |
|                     | betonová mazanina  | 60        | 2300                           | 1,23                | 0,05                      |
|                     | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                     | tepelná kročejová izolace pro podlahy<br>Rockwool STEPROCK | 50        | 20                             | 0,039               | 1,28                      |
|                     | (vlhký provoz - parozábrana JUTAFOL N<br>140 standart)     | 1         | -                              | -                   | -                         |
|                     | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                     | železobetonová stropní deska C 30/37                       | 250       | 2500                           | 1,23                | 0,20                      |
|                     | podhledová konstrukce EURO CEILING                         | -         | -                              | -                   | -                         |
|                     | <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b>                      |           |                                |                     |                           |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,17 [m<sup>2</sup>K/W]  
 tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0,17 [m<sup>2</sup>K/W]  
 teplota v interiéru: 21 °C  
 teplota v exteriéru (zemina v hloubce nad 1m): 21 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 1,88 \quad [m^2 K/W]$$

$$U = 1/R_T = 0,53 \quad [W/m^2 K]$$

**součinitel prostupu tepla U:** U= 0,53 [W/m<sup>2</sup> K]  
**požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :**  $U_{N,20}$ = 2,20 [W/m<sup>2</sup> K]  
**doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :**  $U_{rec,20}$ = 1,45 [W/m<sup>2</sup> K]

**skladba S3:**

VYHOVUJE NA  
 POŽADOVANOU I  
 DOPORUČENOU  
 HODNOTU

PODLAHA BYTOVÝ PROSTOR NAD BYTOVÝM PROSTOREM

| S4                                    | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|---------------------------------------|--|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| interiér - interiér                   | keramická dlažba (laminátová podlaha)                      | 10        | 2200                           | 1,01                | 0,01                      |
|                                       | betonová mazanina  | 60        | 2300                           | 1,23                | 0,05                      |
|                                       | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                                       | tepelná kročejová izolace pro podlahy<br>Rockwool STEPROCK | 50        | 20                             | 0,039               | 1,28                      |
|                                       | (vlhký provoz - parozábrana JUTAFOL N<br>140 standart)     | 1         | -                              | -                   | -                         |
|                                       | separační vrstva geotextilie                               | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                                       | železobetonová stropní deska C 30/37                       | 250       | 2500                           | 1,23                | 0,20                      |
|                                       | podhledová konstrukce EURO CEILING                         | -         | -                              | -                   | -                         |
| <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b> |  |           |                                |                     | <b>1,54</b>               |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,17 [m<sup>2</sup>K/W]

tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0,17 [m<sup>2</sup>K/W]

teplota v interiéru: 21 °C

teplota v exteriéru: 21 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 1,88 \quad [m^2 K/W]$$

$$U = 1/R_T = 0,53 \quad [W/m^2 K]$$

**součinitel prostupu tepla U:** U= 0,53 [W/m<sup>2</sup> K]

**požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :**  $U_{N,20}$ = 2,20 [W/m<sup>2</sup> K]

**doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :**  $U_{rec,20}$ = 1,45 [W/m<sup>2</sup> K]

**skladba S4:**

VYHOVUJE NA  
POŽADOVANOU I  
DOPORUČENOU  
HODNOTU

SKLADBA JEDNOPLÁŠŤOVÉ STŘECHY

| S5                                    | Skladba   | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|---------------------------------------|---|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| interiér - exteriér                   | hydroizolační folie z PVC - P DEKPLAN 76 - mechanicky kotvená | 1,5       | 2200                           | 1,01                | 0,00                      |
|                                       | separační folie ze 100% PP FILTEK 300                         | 1,5       | 2300                           | 1,23                | 0,00                      |
|                                       | tepelná izolační deska (PIR) KINGSPAN THERMAROOF 26FM         | 150       | -                              | 0,022               | 6,82                      |
|                                       | spádové desky KINGSPAN THERMA TT47 FM                         | 180       | 20                             | 0,023               | 7,83                      |
|                                       | SBS modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL     | 4         | -                              | -                   | -                         |
|                                       | separační vrstva geotextilie                                  | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                                       | železobetonová stropní deska C 30/37                          | 250       | 2500                           | 1,23                | 0,20                      |
|                                       | podhledová konstrukce EURO CEILING                            | -         | -                              | -                   | -                         |
| <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b> |   |           |                                |                     | <b>14,85</b>              |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,1 [m<sup>2</sup>K/W]  
 tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0,04 [m<sup>2</sup>K/W]  
 teplota v interiéru: 21 °C  
 teplota v exteriéru: -15 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 14,99 \text{ [m}^2 \text{ K/W]}$$

$$U = 1/R_T = 0,07 \text{ [W/m}^2 \text{ K]}$$

**součinitel prostupu tepla U:** U= **0,07** [W/m<sup>2</sup> K]  
**požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :**  $U_{N,20}$ = **0,24** [W/m<sup>2</sup> K]  
**doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :**  $U_{rec,20}$ = **0,16** [W/m<sup>2</sup> K]

**skladba S5:**

VYHOVUJE NA  
POŽADOVANOU I  
DOPORUČENOU  
HODNOTU



*SKLADBA JEDNOPLÁŠŤOVÉ STŘECHY - bez spádových desek*

| S6                  | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|---------------------|--|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| interiér - exteriér | hydroizolační folie z PVC - P DEKPLAN 76 -<br>mechanicky kotvená | 1,5       | 2200                           | 1,01                | 0,00                      |
|                     | separační folie ze 100% PP FILTEK 300                            | 1,5       | 2300                           | 1,23                | 0,00                      |
|                     | tepelná izolační deska (PIR) KINGSPAN<br>THERMAROOF 26FM         | 150       | -                              | 0,022               | 6,82                      |
|                     | spádové desky KINGSPAN THERMA TT47                               | -         | -                              | -                   | -                         |
|                     | SBS modifikovaný asfaltový pás ELASTEK<br>40 SPECIAL MINERAL     | 4         | -                              | -                   | -                         |
|                     | separační vrstva geotextilie                                     | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                     | železobetonová stropní deska C 30/37                             | 250       | 2500                           | 1,23                | 0,20                      |
|                     | podhledová konstrukce EURO CEILING                               | -         | -                              | -                   | -                         |
|                     | <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b>                            |           |                                |                     |                           |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,1 [m<sup>2</sup>K/W]  
 tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0,04 [m<sup>2</sup>K/W]  
 teplota v interiéru: 21 °C  
 teplota v exteriéru: -15 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 7,16 \quad [m^2 K/W]$$

$$U = 1/R_T = 0,14 \quad [W/m^2 K]$$

**součinitel prostupu tepla U:** U= **0,14** [W/m<sup>2</sup> K]  
**požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :**  $U_{N,20}$ = **0,24** [W/m<sup>2</sup> K]  
**doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :**  $U_{rec,20}$ = **0,16** [W/m<sup>2</sup> K]

**skladba S6:**

VYHOVUJE NA  
POŽADOVANOU I  
DOPORUČENOU  
HODNOTU

SKLADBA OBVODOVÝ PLÁŠŤ - bez ŽB sloupu

| S7                  | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|---------------------|--|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| interiér - exteriér | Cemix sádrová omítka tenkovrstvá 136                               | 5         | 1200                           | 0,47                | 0,01                      |
|                     | YTONG P2 - 400   | 300       | 400                            | 0,096               | 3,13                      |
|                     | tepelněizolační desky YTONG MULTIPOR<br>+ lepicí malta + hmoždinka | 160       | 115                            | 0,045               | 3,56                      |
|                     | lepicí malta se sklotextilní mřížkou                               | -         | -                              | -                   | -                         |
|                     | Cemix sádrová omítka tenkovrstvá 136                               | 5         | 1200                           | 0,47                | 0,01                      |
|                     | <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b>                              |           |                                |                     |                           |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,25 [m<sup>2</sup>K/W]

tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0,04 [m<sup>2</sup>K/W]

teplota v interiéru: 21 °C

teplota v exteriéru: -15 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 6,99 \quad [m^2 K/W]$$

$$U = 1/R_T = 0,14 \quad [W/m^2 K]$$

**součinitel prostupu tepla U:**

$$U = 0,14 \quad [W/m^2 K]$$

**požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :**

$$U_{N,20} = 0,30 \quad [W/m^2 K]$$

**doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :**

$$U_{rec,20} = 0,20 \quad [W/m^2 K]$$

**skladba S7:**

VYHOVUJE NA  
POŽADOVANOU I  
DOPORUČENOU  
HODNOTU

SKLADBA OBVODOVÝ PLÁŠŤ - v místě ŽB sloupu

| S8                  | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|---------------------|--|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| interiér - exteriér | Cemix sádrová omítka tenkovrstvá 136                               | 5         | 1200                           | 0,47                | 0,01                      |
|                     | železobetonový sloup C 30/37                                       | 500       | 2500                           | 1,23                | 0,41                      |
|                     | tepelněizolační desky YTONG MULTIPOR<br>+ lepicí malta + hmoždinka | 160       | 115                            | 0,045               | 3,56                      |
|                     | lepicí malta se sklotextilní mřížkou                               | -         | -                              | -                   | -                         |
|                     | Cemix sádrová omítka tenkovrstvá 136                               | 5         | 1200                           | 0,47                | 0,01                      |
|                     | <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b>                              |           |                                |                     |                           |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,25 [m<sup>2</sup>K/W]

tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0,04 [m<sup>2</sup>K/W]

teplota v interiéru: 21 °C

teplota v exteriéru: -15 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 4,27 \quad [m^2 K/W]$$

$$U = 1/R_T = 0,23 \quad [W/m^2 K]$$

součinitel prostupu tepla U: U= 0,23 [W/m<sup>2</sup> K]

požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :  $U_{N,20}$ = 0,30 [W/m<sup>2</sup> K]

doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :  $U_{rec,20}$ = 0,25 [W/m<sup>2</sup> K]

skladba S8:

VYHOVUJE NA  
POŽADOVANOU I  
DOPORUČENOU  
HODNOTU

SKLADBA STĚNY SUTERÉN

| S9                     | Skladba                                    | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|------------------------|--|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| interiér -<br>exteriér | Cemix sádrová omítka tenkovrstvá 136       | 5         | 1200                           | 0,47                | 0,01                      |
|                        | železobetonová stěna C 30/37               | 350       | 2500                           | 1,23                | 0,28                      |
|                        | separační vrstva geotextilie               | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                        | foliová izolace proti vodě PENEFOL 800     | 1         | 500                            | -                   | -                         |
|                        | separační vrstva geotextilie               | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                        | tepelně izolační desky ISOVER EPS Perimetr | 100       | 115                            | 0,034               | 2,94                      |
|                        | obezdívka YTONG P4-500                     | 50        | 500                            | 0,137               | 0,36                      |
|                        | <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b>      |           |                                |                     |                           |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,25 [m<sup>2</sup>K/W]  
 tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0,04 [m<sup>2</sup>K/W]  
 teplota v interiéru: 21 °C  
 teplota v exteriéru (zemina v 1m hloubky): -3 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 3,89 \quad [m^2 K/W]$$

$$U = 1/R_T = 0,26 \quad [W/m^2 K]$$

**součinitel prostupu tepla U:** U= 0,26 [W/m<sup>2</sup> K]  
**požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :**  $U_{N,20}$ = 0,85 [W/m<sup>2</sup> K]  
**doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :**  $U_{rec,20}$ = 0,60 [W/m<sup>2</sup> K]

**skladba S9:**

VYHOVUJE NA  
POŽADOVANOU I  
DOPORUČENOU  
HODNOTU

SKLADBA PODLAHY TERASA

| S10                 | Skladba   | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|---------------------|---|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| exteriér - interiér | keramická dlažba na podložkách                          | 30        | 2200                           | 1,01                | 0,03                      |
|                     | ochranná textilie FILTEK 500                            | 1,5       | -                              | -                   | -                         |
|                     | hydroizolační folie z PVC-P DEKPLAN 77                  | 1,5       | -                              | -                   | -                         |
|                     | tepelně izolační desky (PIR) KINGSPAN THERMAROOF TR26FM | 80        | 20                             | 0,021               | 3,81                      |
|                     | penetrační emulze DEKPRIMER                             | -         | -                              | -                   | -                         |
|                     | železobetonová stropní deska C 30/37                    | 250       | 2500                           | 1,23                | 0,20                      |
|                     | podhledová konstrukce EURO CEILING                      | -         | -                              | -                   | -                         |
|                     | <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b>                   |           |                                |                     |                           |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,1 [m<sup>2</sup>K/W]

tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0,04 [m<sup>2</sup>K/W]

teplota v interiéru: 21 °C

teplota v exteriéru: -15 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 4,18 \quad [m^2 K/W]$$

$$U = 1/R_T = 0,24 \quad [W/m^2 K]$$

**součinitel prostupu tepla U:** **U= 0,24 [W/m<sup>2</sup> K]**

**požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :**  **$U_{N,20}= 0,24 [W/m^2 K]$**

**doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :**  **$U_{rec,20}= 0,16 [W/m^2 K]$**

**skladba S10:**

VYHOVUJE NA  
POŽADOVANOU  
HODNOTU

PODLAHA NAD TERASOU

| S11                 | Skladba  | d<br>[mm] | $\rho$<br>[kg/m <sup>3</sup> ] | $\lambda$<br>[W/mK] | R<br>[m <sup>2</sup> K/W] |
|---------------------|--|-----------|--------------------------------|---------------------|---------------------------|
| exteriér - interiér | keramická dlažba (laminátová podlaha)                              | 10        | 2200                           | 1,01                | 0,01                      |
|                     | betonová mazanina  | 60        | 2300                           | 1,23                | 0,05                      |
|                     | separační vrstva geotextilie                                       | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                     | tepelná kročejová izolace pro podlahy<br>Rockwool STEPROCK         | 50        | 20                             | 0,039               | 1,28                      |
|                     | (vlhký provoz - parozábrana JUTAFOL N<br>140 standart)             | 1         | -                              | -                   | -                         |
|                     | separační vrstva geotextilie                                       | 0,1       | -                              | -                   | -                         |
|                     | železobetonová stropní deska C 30/37                               | 250       | 2500                           | 1,23                | 0,20                      |
|                     | tepelněizolační desky YTONG MULTIPOR<br>+ lepicí malta + hmoždinka | 160       | 115                            | 0,045               | 3,56                      |
|                     | lepicí malta se sklotextilní mřížkou                               | -         | -                              | -                   | -                         |
|                     | Cemix sádrová omítka tenkovrstvá 136                               | 5         | 1200                           | 0,47                | 0,01                      |
|                     | <b>Celkem <math>\Sigma R_i</math></b>                              |           |                                |                     |                           |

tep. odpor při přestupu na vnitřní straně  $R_{si}$ : 0,17 [m<sup>2</sup>K/W]

tep. odpor při přestupu na vnější straně  $R_{se}$ : 0,04 [m<sup>2</sup>K/W]

teplota v interiéru: 21 °C

teplota v exteriéru: -15 °C

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 5,32 \quad [m^2 K/W]$$

$$U = 1/R_T = 0,19 \quad [W/m^2 K]$$

součinitel prostupu tepla U:

$$U = 0,19 \quad [W/m^2 K]$$

požadovaná hodnota  $U_{N,20}$ :

$$U_{N,20} = 0,24 \quad [W/m^2 K]$$

doporučená hodnota  $U_{rec,20}$ :

$$U_{rec,20} = 0,16 \quad [W/m^2 K]$$

skladba S11:

VYHOVUJE NA  
POŽADOVANOU  
HODNOTU

## ZÁVĚR

Cílem této práce byl návrh objektu bytového a polyfunkčního výškového objektu se zaměřením na konstrukční řešení.

Před samotným statickým posouzením vybraných konstrukčních prvků objektu, byl v programu Scia Engineer 2013 vytvořen kompletní model konstrukčního systému, zatížený odpovídajícím zatížením. Po provedení výpočtu na tomto modelu, jsem následně mohla vybrat nejvíce namáhané prvky konstrukce a dále provést statické posouzení těchto prvků pomocí programů, vytvořených v Microsoft Excel 2013.

Pro statické posouzení byl vybrán nejvíce zatížený sloup, který se nachází v 1PP a dále pak sloup v 5NP (z důvodu úsporného řešení návrhu). Jako další prvek byla vybrána stropní deska 1NP, která je po celém svém obvodu vykonzolována. Stropní deska je řešená jako lokálně podepřená, proto bylo nutné ji posoudit také na protlačení. Z důvodu návrhu pásových oken v objektu, byl navíc proveden statický výpočet a návrh výztuže u obou překladů. Překlady jsou dále posouzeny na průhyb. Pro ověření tuhosti objektu byl proveden pouze základní výpočet.

Základní přehled výsledků statického posouzení jednotlivých konstrukčních prvků:

### *Sloup A4 -1PP*

| <i>beton</i> | <i>ocel</i> | <i>rozměry b x h [mm]</i> | <i>počet Ø [ks]</i> | <i>výztuž Ø [mm]</i> | <i>třmínky Ø [mm]</i> | <i>prostředí</i> | <i>životnost</i> |
|--------------|-------------|---------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| C 30/37      | B 500B      | 500 x 500                 | 10                  | 32                   | 8                     | XC1              | S4               |

### *Sloup A4 - 5NP*

| <i>beton</i> | <i>ocel</i> | <i>rozměry b x h [mm]</i> | <i>počet Ø [ks]</i> | <i>výztuž Ø [mm]</i> | <i>třmínky Ø [mm]</i> | <i>prostředí</i> | <i>životnost</i> |
|--------------|-------------|---------------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|------------------|------------------|
| C 30/37      | B 500B      | 500 x 500                 | 4                   | 20                   | 8                     | XC3              | S4               |

Bc. Antonie Kriegerová  
 BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
 2014

*Deska D2 - INP*

| <i>beton</i> | <i>ocel</i> | <i>tloušťka<br/>desky [mm]</i> | <i>směr x/y<br/>dolní/horní</i> | <i>výztuž<br/>Ø [mm]</i> | <i>vzdálenost<br/>Ø [mm]</i> | <i>prostředí</i> | <i>životnost</i> |
|--------------|-------------|--------------------------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------------|------------------|------------------|
| C 30/37      | B 500B      | 250                            | <b>x</b>                        |                          |                              | XC1              | S4               |
|              |             |                                | dolní (1)                       | 12                       | 167                          |                  |                  |
|              |             |                                | horní (1)                       | 16                       | 111                          |                  |                  |
|              |             |                                | dolní (2)                       | 12                       | (150)167                     |                  |                  |
|              |             |                                | horní (2)                       | 12                       | 167                          |                  |                  |
|              |             |                                | <b>y</b>                        |                          |                              | XC1              | S4               |
|              |             |                                | dolní (1)                       | 12                       | 167                          |                  |                  |
|              |             |                                | horní (1)                       | 16                       | 111                          |                  |                  |
|              |             |                                | dolní (2)                       | 12                       | 167                          |                  |                  |
|              |             |                                | horní (2)                       | 12                       | 167                          |                  |                  |

Po posouzení na 2.MS by podle výsledků došlo ke zhuštění výztuže, proto volím osovou vzdálenost 150mm místo vzdálenosti 167mm a dále vzdálenost 111mm upravím na 100mm.

Kolem prostupů v desce bude výztuž zhuštěna.

*Překlad 4 550mm*

| <i>beton</i> | <i>ocel</i> | <i>rozměry b x h<br/>[mm]</i> | <i>počet<br/>Ø [ks]</i> | <i>výztuž<br/>Ø [mm]</i> | <i>třmínky<br/>Ø [mm]</i> | <i>prostředí</i> | <i>životnost</i> |
|--------------|-------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|------------------|
| C 30/37      | B 500B      | 250 x 500                     | 4                       | 12                       | 6                         | XC3              | S4               |

*Překlad 3 550mm*

| <i>beton</i> | <i>ocel</i> | <i>rozměry b x h<br/>[mm]</i> | <i>počet<br/>Ø [ks]</i> | <i>výztuž<br/>Ø [mm]</i> | <i>třmínky<br/>Ø [mm]</i> | <i>prostředí</i> | <i>životnost</i> |
|--------------|-------------|-------------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------|------------------|
| C 30/37      | B 500B      | 180 x 350                     | 3                       | 10                       | 6                         | XC3              | S4               |



Bc. Antonie Kriegerová  
BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT  
2014

Součástí této práce jsou již zmiňované statické výpočty prvků konstrukce v programech vytvořených v Microsoft Excel, výpočtový model konstrukce vytvořený v programu Scia Engineer 2013, dále pak textová část obsahující dokumentaci objektu vytvořená v Microsoft Word 2013, volná přílohová část, kterou tvoří výkresová dokumentace vytvořená v AutoCAD 2012 a CD-ROM.

## POUŽITÁ LITERATURA

ČSN EN 1990 Eurokód: *Zásady navrhování konstrukcí*

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí - Část 1-1*

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí - Část 1-3*

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: *Zatížení konstrukcí - Část 1-4*

ČSN EN 1992 Eurokód 2: *Navrhování betonových konstrukcí*

ČSN 730540 – 2:2011 *Tepelná ochrana budov*

Vyhláška č. 499/2006 Sb. změna vyhlášky č. 62/2013 Sb. *o dokumentaci stavby*

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

Šmejkal, J. (2010). *Železobetonové konstrukce I*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni.

Neumann, D., Weinbrenner, U., Hestermann, U., & Rongen, L. (2006). *Stavební konstrukce II*. Bratislava: JAGA.

Ytong, Zdivo; Překlady; Technické podklady; CAD detaily. [cit.18.5.2014].

Dostupné z WWW: < <http://www.ytong.cz> >

Wienerberger, Zdivo; Stropy, překlady; Technické podklady; CAD detaily. [cit.20.5.2014].

Dostupné z WWW: < <http://www.wienerberger.cz> >

## SEZNAM VOLNÝCH PŘÍLOH

|     |                                      | Formát | Měřítko |
|-----|--------------------------------------|--------|---------|
| C.1 | Celkový situační výkres              | A4     | 1:1000  |
| C.2 | Podrobná situace stavby              | A2     | 1:250   |
| 01  | Základy                              | A0     | 1:50    |
| 02  | Půdorys 1PP                          | A2     | 1:100   |
| 03  | Půdorys 1NP                          | A2     | 1:100   |
| 04  | Půdorys 2NP (stejně 4NP, 6NP, 8NP)   | A0     | 1:50    |
| 05  | Půdorys 3NP (stejně 5NP, 7NP, 9NP)   | A2     | 1:100   |
| 06  | Střecha                              | A2     | 1:100   |
| 07  | Výkres tvaru stropu 1PP              | A2     | 1:100   |
| 08  | Výkres tvaru stropu 1NP              | A2     | 1:100   |
| 09  | Výkres tvaru stropu 9NP              | A2     | 1:100   |
| 10  | Řez A – A´                           | A0     | 1:50    |
| 11  | Řez B – B´                           | A0     | 1:50    |
| 12  | Pohled JV                            | A2     | 1:100   |
| 13  | Pohled SZ                            | A2     | 1:100   |
| 14  | Pohled SV                            | A2     | 1:100   |
| 15  | Pohled JZ                            | A2     | 1:100   |
| 16  | Výpis prvků                          | A3     |         |
| 17  | Horní výztuž desky                   | A0     | 1:50    |
| 18  | Dolní výztuž desky                   | A0     | 1:50    |
| 19  | Detail výztuže na protlačení - sloup | A4     | 1:20    |
| 20  | Detail výztuže na protlačení – stěna | A4     | 1:20    |
| 1x  | CD - ROM                             |        |         |

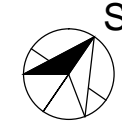


VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV  
 $\pm 0,000 = 350,30 \text{ m. n. m.}$



© ČÚZK

|  |   |  |
|--|---|--|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                                    | VEDOUČÍ PRÁCE:<br>ING. LUDĚK VEJVARA                                      |  ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:<br>Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 722596          | INVESTOR: BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>         VÝŠKOVÝ OBJEKT</b> |   | PROGRAM:<br>STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA)   |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>C. SITUACE STAVBY                                   |   | DATUM:<br>31.5. 2014   |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br><b>CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES</b>                         |   | MĚŘÍTKO:<br>1:1000   |
|  |   | FORMÁT:<br>A4  |
|  |   | ČÍSLO VÝKRESU:<br><b>C.1</b>   |
|  |   | STUPEŇ DOKUMENTACE:<br>DSP   |



HLAVNÍ ŘAD

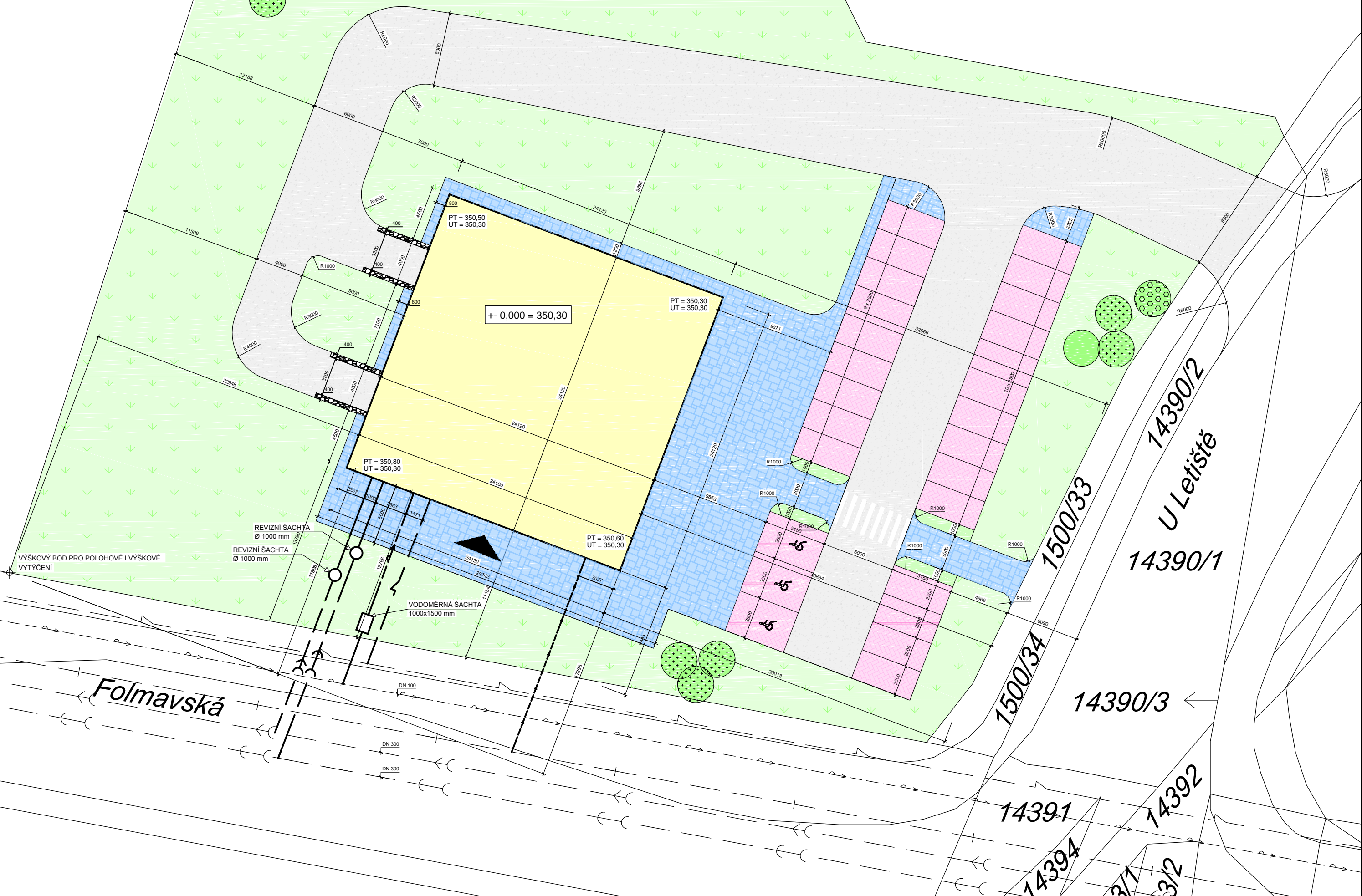
PŘÍPOJKY

|                      |                 |          |
|----------------------|-----------------|----------|
| DEŠŤOVÁ KANALIZACE   | --->--->--->--- | --->>--- |
| SPLAŠKOVÁ KANALIZACE | --->>--->>---   | --->>--- |
| VODOVOD              | --->--->--->--- | --->---  |
| ELEKTRO ZČE          | --->--->--->--- | --->---  |
| CENTRÁLNÍ VYTÁPĚNÍ   | --->--->--->--- | --->---  |

|  |                           |
|--|---------------------------|
|  | BYTOVÝ DŮM                |
|  | BETONOVÁ DLAŽBA TL. 80 mm |
|  | BETONOVÁ DLAŽBA TL. 60 mm |
|  | ASFALTOVÁ KOMUNIKACE      |
|  | ZATRAVNĚNÁ PLOCHA         |
|  | GABIONOVÁ ZEĎ             |

1500/28

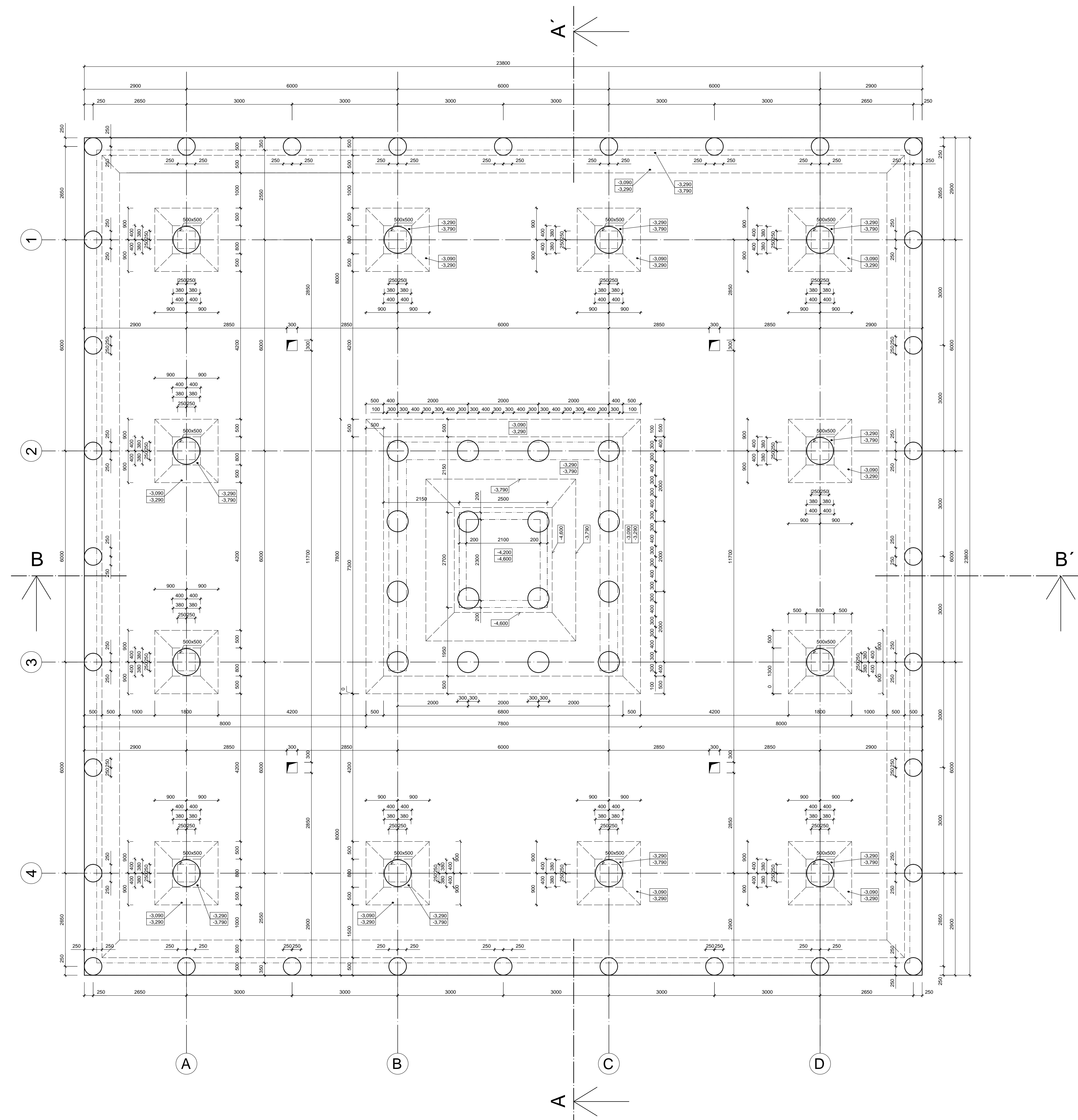
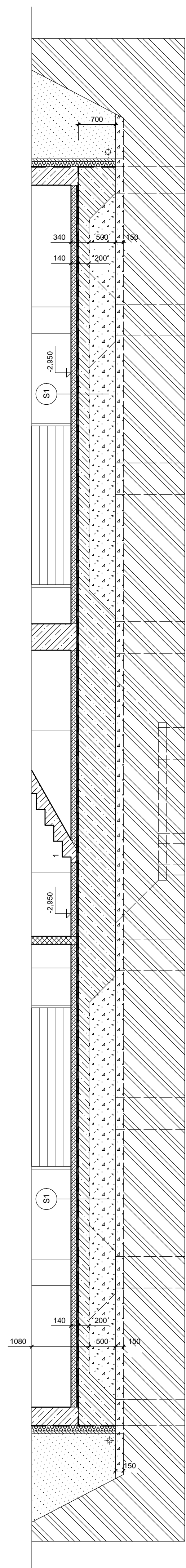
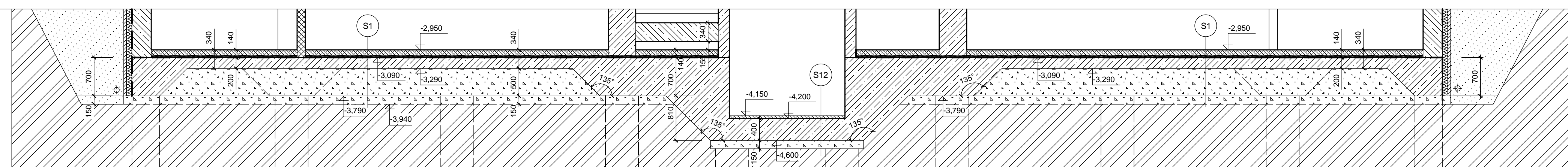
1500/30



VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV  
±0,000 = 350,30 m. n. m.

|  |   |                            |  |
|--|---|----------------------------|--|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                            | VEDOUCÍ PRÁCE:<br>ING. LUDĚK VEJVARA                                      |                            | ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:<br>Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR: BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |                            | PROGRAM: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA)  |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |   | DATUM:<br>31.5. 2014       | FORMÁT:<br>A2  |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>C. SITUACE STAVBY                           |   | MĚŘÍTKO:<br>1:250          | ČÍSLO VÝKRESU:<br>C.2  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br>PODROBNÁ SITUACE STAVBY                        |   | STUPEŇ DOKUMENTACE:<br>DSP |  |





Předběžný návrh pilot dle CSN 73 1002 str.8 tab. 2

| schéma | Ø pilot [m] | předpokládaná hloubka zeminy | n <sub>s</sub> [MPa] | únosnost U <sub>lim</sub> [kN] | úroveň vstupu pilot [m] | úroveň vstupu pilot [m] | beton | technologie provádění |
|--------|-------------|------------------------------|----------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------|-----------------------|
| 1      | 0,5         | R3                           | 15-50                | 720                            | 1,5                     | C 25/30                 | CFA   |                       |
| 2      | 0,6         | R3                           | 15-50                | 1000                           | 1,5                     | C 25/30                 | CFA   |                       |
| 3      | 0,78        | R3                           | 15-50                | 1600                           | 1,5                     | C 25/30                 | CFA   |                       |

**Technologie provádění**

- zakopání vrtání
- dokopání vrtání v projektované hloubce
- betonáž piloty za současněho vytváření průběžného žláku
- kládkování armatury do centrální vodorovné piloty
- dokopání piloty

V průběhu vrtání pilot se bude kontrolovat zejména:

- geologický profil vrtu
- dodržování technologického postupu v průběhu vrtání
- armatura a betonáž piloty
- úprava hlavy vrtané piloty

**Povolené odchylky:**

- odchylka v hrubé vrtu ± 0,1 m
- odchylka od vertikále max 1/50, § 215
- odchylka osy vrtu v hlavě piloty od projektované polohy max. 0,05d, nejvýše 100mm

**Tolerance při osazování výtahu:**

- v kombinaci nosných prvků výtahu ± 30mm
- v rozměrech rozstředovací výtahu ± 60mm
- ve výškových osách výtahu ± 100mm, ± 50mm
- v délce nesouvacích přesahů výtahu ± 2 profily výtahu

**POZN.:**  
Po skončení pilotážních prací bude provedeno kontrolní zaměření polohy pilot. Za součástí se považuje střed výtahu.

**S1 - PODLAHA SUTERÉN - garážový prostor**

|  |        |
|--|--------|
| epoxidový náter  | 2 mm   |
| betonová mazanina s výztuží Kari sítě 6.0x6.0mm s oky 50x150 mm      | 100 mm |
| izolační vrstva geotextilie fólie                                    | 0,3 mm |
| eniválovaný podkladní beton Syntus XPS Fm 30 (L1, N)                 | 40 mm  |
| separční vrstva geotextilie  | 0,1 mm |
| fábiální izolace proti vodě PE-FEFCO 600                             | 1 mm   |
| separční vrstva geotextilie  | 0,1 mm |
| podkladní beton C30/37 s výztuží Kari sítě 6.0x6.0mm s oky 50x150 mm | 200 mm |
| zhuštěný štrkovaný podsyp  | 200 mm |

**S12 - PODLAHA VYTAHOVÁ ŠACHTA**

|  |        |
|--|--------|
| betonová mazanina  | 50 mm  |
| podkladní beton C30/37 s výztuží Kari sítě 6.0x6.0mm s oky 50x150 mm | 400 mm |
| zhuštěný štrkovaný podsyp  | 150 mm |

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

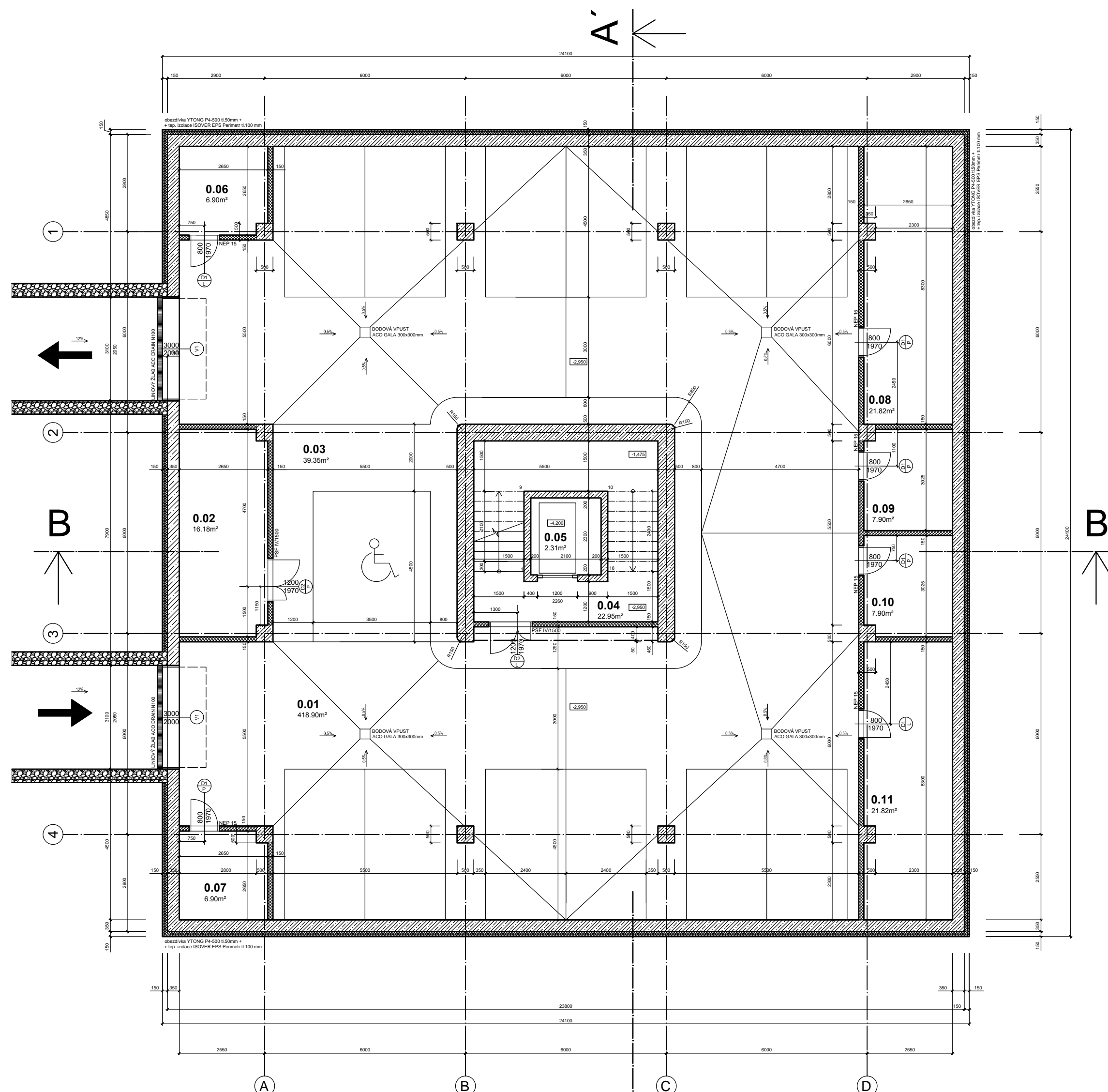
|  |  |
|--|--|
|  | ZELEZOBETON C 30/37                        |
|  | YTONG P2-400 (300 x 240 x 599 mm)          |
|  | příložka YTONG P2-500 (150 x 240 x 599 mm) |
|  | obestavka YTONG P4-500 (50 x 240 x 599 mm) |
|  | ZHUŠTĚNÝ ŠTRKOVÝ PODSYP                    |
|  | POVODNÍ ZEMINA                             |
|  | NÁSPY                                      |
|  | BETONOVÁ MAZANINA                          |

**POZNÁMKY**

- Předpokládaný průměr pilot je 500 - 600 mm, u samostatných pilot je pak dle zatížení od 800 do 800 mm.
- Samostatné piloty jsou opatřeny tlakovou ocelovou hano s průměrem 1800 mm.
- Po objemů objektu jsou piloty spojeny s deskou se zpeštěným okrajem.
- Tloušťka desky je 200 mm, se železnými okraji pak 700 mm.
- Deska bude vyztužena kari sítí 150 x 150 x 12 mm, B500B.
- Pod deskou je kateňové železnice, E: 150 mm PS 95 - 95% kateň.

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bp**  
±0,000 = 350,30 m. n. m.

|  |  |  |
|--|--|--|
| VYPRACOVAL: Bc. ANTONIE KREJČOVÁ                       | VEDOUČÍ PRÁCE: ING. LUDĚK VEJVÁRA                                      | ZÁPADČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA STAVEBNÍ<br>KATEDRA MĚŘENÍ<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MĚŘÍŠTO: Ploha 3, a. p. 150x300, k. u. Skřivany 722598 | INVESTOR: BERGER BOHEMA a. s., Klatovská 410/167, 321 00 Písek - Lizec |  |
| NÁZEV DOKUMENTU: BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT   | PROGRAM: STAVĚBNÍ INŽENÝRSTVÍ STAVITELSTVÍ                             | FORMÁT: A0   |
| ČASŤ DOKUMENTACE: VÝKON PŘELOHA                        | DATA: 31.5.2014  | OBLOUČEK: 01   |
| NÁZEV PŘELOHY: ŽÁKLADY                                 | MĚRITKO: 1:50  | STUPĚŇ DOKUMENTACE: DSP  |



### LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETON C 30/37
- příčkovka YTONG P2-500 (150 x 249 x 599 mm)
- obezdívka YTONG P4-500 (50 x 249 x 599 mm)
- OPĚRNÁ GABIONOVÁ ZEĎ II. 400 mm

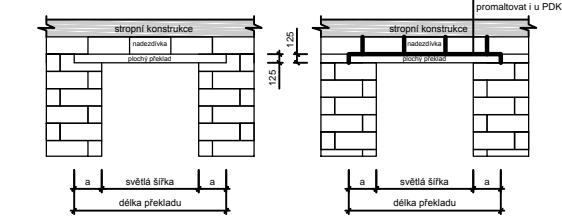
### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

| Č. MÍST. | NÁZEV MÍSTNOSTI     | PLOCHA M <sup>2</sup> | POVRCH PODLAHY   | POVRCH STĚN (SLOUPŮ) A STŘEPŮ |
|----------|---------------------|-----------------------|------------------|-------------------------------|
| 0.01     | GARÁŽOVÝ PROSTOR    | 354,90                | epoxidový nátěr  | pohledový beton               |
| 0.02     | TECHNICKÉ ZÁZEMÍ    | 16,18                 | keramická dlažba | pohledový beton               |
| 0.03     | ZÓNA PRO CHODCE     | 39,35                 | epoxidový nátěr  | pohledový beton               |
| 0.04     | SCHODISTOVÝ PROSTOR | 22,95                 | keramická dlažba | pohledový beton               |
| 0.05     | VÝTAH               | 2,31                  | -                | -                             |
| 0.06     | SKLAD               | 6,90                  | keramická dlažba | pohledový beton               |
| 0.07     | SKLAD               | 6,90                  | keramická dlažba | pohledový beton               |
| 0.08     | SKLAD               | 21,82                 | keramická dlažba | pohledový beton               |
| 0.09     | SKLAD               | 7,90                  | keramická dlažba | pohledový beton               |
| 0.10     | SKLAD               | 7,90                  | keramická dlažba | pohledový beton               |
| 0.11     | SKLAD               | 21,82                 | keramická dlažba | pohledový beton               |

### LEGENDA PŘEKLADŮ YTONG

| OZN.     | TYP         | ROZMĚRY ŠxVxD [MM] | MAX. SVĚTLOST OTVORU [MM] | POŽÁRNÍ ODOLNOST [MIN] | POČET KUSŮ |
|----------|-------------|--------------------|---------------------------|------------------------|------------|
| P4,4-600 | NEP 15      | 150 X 249 X 1250   | 1010                      | 60                     | 6          |
|          | PSF IV/1500 | 150 X 124 X 2000   | 1500                      | 60                     | 2          |

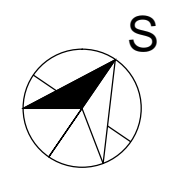
- Ploché překlady Ytong PSF jsou prvky z párobetonu P4,4-600 vyztužené svařovanou betonářskou výztuží BSt 500, používají se v nosných i nenosných stěnách v kombinaci s nadezdívkou. Pro danou tloušťku zděva se překlad vyskládá z prvků PSF položených na sraz vedle sebe.
- Nadezdívka musí mít v celé délce překladu důkladně namalované vodorovné i svislé spáry tenkovrstvou zdicí maltou Ytong.
  - Mezery mezi tvárnicemi jsou nepřístupné.
  - Použít se smí pouze produkty Ytong, které mají vlastnosti určené výrobcem a nejsou poškozené.
  - Překlady se nesmí na stavbě zkracovat ani upravovat jejich průřezy.
  - Pro daný typ PSF se nesmí překročit světlost otvoru.
  - Správná poloha překladů ve stavbě je určena šipkami v čtech překladů PSF, tyto šipky musí směřovat vzhůru.
  - Při světlosti otvoru nad 1,25 m se musí překlady montážně podepřít.
  - Únosnost překladu je dosažena, až nadezdívka dosáhne potřebnou pevnost tj. cca po 7dnech.



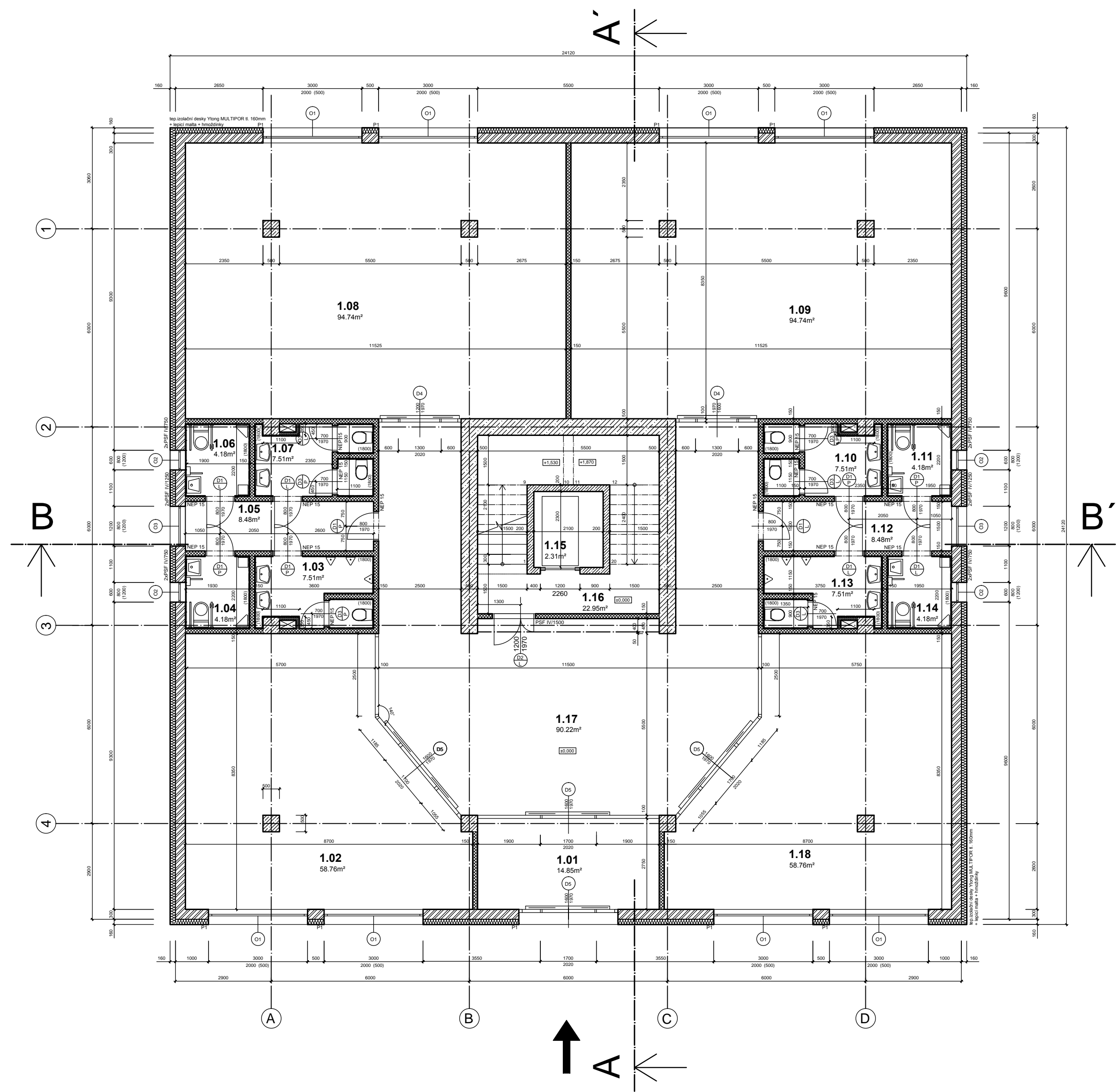
### POZNÁMKY

- ŽELEZOBETONOVÉ SLOUPY JSOU O ROZMĚRECH 500x500mm, keramický sokl 100mm
- PŮDORYSNÝ REZ JE VEDEN VE VÝŠCE 1,3m
- SCHODIŠTĚ JE ŘEŠENO JAKO MONOLITICKÉ
- GARÁŽOVÁ VRATA JSOU ŘEŠENA JAKO ROLCOVACÍ, DODÁVÁ FIRMA LOMAX
- VÝTAH JE ŘEŠEN JAKO LANOVÝ VÝTAH BEZ STROJOVNY, VÝTAHOVÝ STROJ JE UMÍSTĚN PŘÍMO V ŠACHTĚ, ZAJIŠŤUJE FIRMA VÝTAHY VOTO
- V PROSTORU PODZEMNÍ GARÁŽE SE NACHÁZÍ 12 PARKOVACÍCH STÁNÍ PRO OSOBNÍ AUTOMOBILY O ROZMĚRECH 2,4 x 4,5 M A 1 STÁNÍ PRO OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU O ROZMĚRECH 3,5 x 4,5 M, DALŠÍ PARKOVACÍ STÁNÍ BUDOU ŘEŠENY JAKO NADZEMNÍ, PŘÍLEHLÉ K OBJEKTU
- OBVODOVÁ NOSNÁ KONSTRUKCE JE ŘEŠENA JAKO MONOLITICKÁ ZB KONSTRUKCE S TEPELNOU IZOLACÍ O TL. 100MM

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV**  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



|                   |   |                |   |  |
|-------------------|---|----------------|---|--|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                          | VEDOUČÍ PRÁCE: | ING. LUDĚK VEJVARA  | ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:     | Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:      | BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:     | <b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |                |   | PROGRAM: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA)  |
| ČÁST DOKUMENTACE: | VOLNÁ PŘÍLOHA                                   |                |   | DATUM: 31.5.2014<br>FORMÁT: A2   |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | PŮDORYS 1PP                                     |                |   | MĚŘÍTKO: 1:100<br>ČÍSLO VÝKRESU: 02<br>STUPEŇ DOKUMENTACE: DSP   |



**LEGENDA MATERIÁLŮ**

- ŽELEZOBETON C 30/37
- příčkovka YTONG P2-500 (150 x 249 x 599 mm)
- YTONG P2-400 (300 x 249 x 599 mm)
- SKLENĚNÁ PŘÍČKOVKA
- příčkovka YTONG P2-500 (100 x 249 x 599 mm)

**LEGENDA MÍSTNOSTÍ**

| Č.MÍST. | NÁZEV MÍSTNOSTI     | PLOCHA M <sup>2</sup> | POVRCH PODLAHY   | POVRCH STĚN (SLOUPŮ) A STROPŮ                       |
|---------|---------------------|-----------------------|------------------|---|
| 1.01    | ZÁDVEŘÍ             | 14,85                 | keramická dlažba | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 1.02    | PROSTOR K PRONÁJMU  | 58,78                 | keramická dlažba | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 1.03    | WC - MUŽ            | 7,51                  | keramická dlažba | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong             |
| 1.04    | WC - ŽENA/IDĚ, MUŽ  | 4,18                  | keramická dlažba | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong             |
| 1.05    | CHODBA              | 8,48                  | keramická dlažba | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 1.06    | WC - ŽENA/IDĚ, ŽENY | 4,18                  | keramická dlažba | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong             |
| 1.07    | WC - ŽENY           | 7,51                  | keramická dlažba | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong             |
| 1.08    | PROSTOR K PRONÁJMU  | 94,74                 | keramická dlažba | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 1.09    | PROSTOR K PRONÁJMU  | 94,74                 | keramická dlažba | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 1.10    | WC - ŽENY           | 7,51                  | keramická dlažba | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong             |
| 1.11    | UKLIDOVÁ MÍSTNOST   | 4,18                  | keramická dlažba | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong             |
| 1.12    | CHODBA              | 8,48                  | keramická dlažba | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong             |
| 1.13    | WC - ŽENY           | 7,51                  | keramická dlažba | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong             |
| 1.14    | TECHNICKÁ MÍSTNOST  | 4,18                  | keramická dlažba | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong             |
| 1.15    | VÝTAH               | 2,31                  |                  |   |
| 1.16    | SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR | 22,95                 | keramická dlažba | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 1.17    | CHODBA              | 90,22                 | keramická dlažba | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong             |
| 1.18    | PROSTOR K PRONÁJMU  | 58,78                 | keramická dlažba | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |

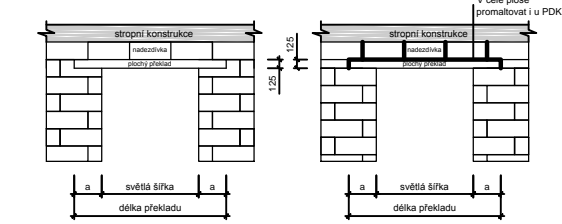
**LEGENDA PŘEKLADŮ YTONG**

| OZN.     | TYP           | ROZMĚRY ŠxVxD (MM) | MAX SVĚTLOST OTVORU (MM) | POŽÁRNÍ ODOLNOST (MIN) | POČET KUSŮ | POČET KUSŮ CELKEM |
|----------|---------------|--------------------|--------------------------|------------------------|------------|-------------------|
| P4,4-600 | NEP 15        | 150 X 249 X 1250   | 1010                     | 60                     | 16         | 16                |
|          | 2xPSF IV/750  | 150 X 124 X 1150   | 1250                     | 60                     | 4          | 8                 |
|          | 2xPSF IV/1250 | 150 X 124 X 1750   | 1250                     | 60                     | 2          | 4                 |
|          | PSF IV/1500   | 150 X 124 X 2000   | 1500                     | 60                     | 1          | 1                 |

**LEGENDA PŘEKLADŮ POROTHERM**

| OZN. | PRŮŘEZ | POPIS                  | DĚLKA (MM) | MAX SVĚTLOST OTVORU (MM) | KUSŮ | ULOŽENÍ (MM) | POČET KUSŮ CELKEM |
|------|--------|------------------------|------------|--------------------------|------|--------------|-------------------|
| P1   |        | 4 x PTH překlad 7 23,8 | 3500       | 3000                     | 9    | 250          | 36                |

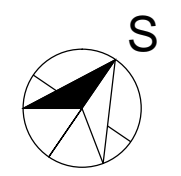
- Ploché překlady Ytong PSF jsou prvky z pórobetonu P4,4-600 vyzrácené svařovanou betonářskou výztuží B57 500, používají se v nosných i nenosných stěnách v kombinaci s nadezdívkou. Pro danou touškovou zděva se překlad vyskládá z prvků PSF položených na sraz vedle sebe.
- Nadezdávka musí mít v celé délce překladu důkladně maltovaný vodorovně i svisle spáry tenkovrstvou zdicí maltou Ytong.
  - Mezery mezi tvárnicemi jsou nepřipustné.
  - Použít se smí pouze produkty Ytong, které mají viarstnosti určené výrobcem a nejsou poškozené.
  - Překlady se nesmí na slavně zkrácovat ani upravovat jejich průřez.
  - Pro daný typ PSF se nesmí překročit světlost otvoru.
  - Správná poloha překladů ve stavbě je určena šípkami v čelech překladů PSF, tyto šípky musí směřovat vzhůru.
  - Při světlosti otvoru nad 1,25 m se musí překlady montážně podepřít.
  - Únosnost překladu je dosažena, až nadezdávka dosáhne potřebnou pevnost tj. cca po 7dnech.



**POZNÁMKY**

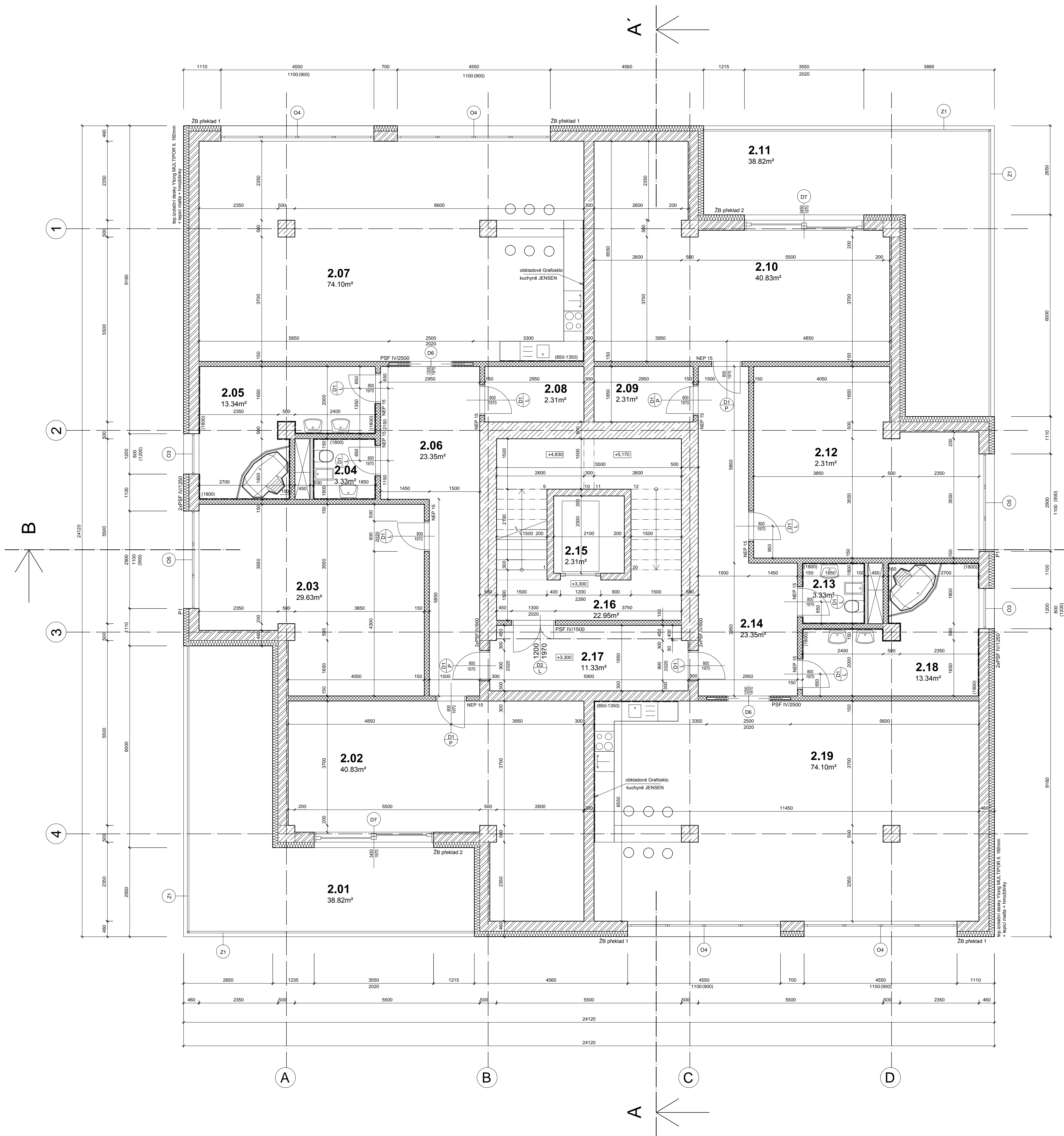
- ŽELEZOBETONOVÉ SLOUPY JSOU O ROZMĚRECH 500x500mm, keramický sokl 100mm
- PŮDORYSNÝ ŘEZ JE VEDEN VE VÝŠCE 1,3m
- SCHODIŠŤE JE ŘEŠENO JAKO MONOLITICKÉ
- VÝTAH JE ŘEŠEN JAKO LANOVÝ VÝTAH BEZ STROJOVNY, VÝTAHOVÝ STROJ JE UMÍSTĚN PŘÍM V ŠACHTĚ, ZAJIŠŤUJE FIRMA VÝTAHY VOTO
- OBVODOVÁ KONSTRUKCE JE NAVRŽENA Z YTONG P4-800 S TEPELNOU IZOLACÍ O TL. 160MM
- SKLENĚNÉ DĚLICÍ STĚNY A DVEŘE BUDOU VYROBĚNY NA MÍRU FIRMOU MIJA-THERM
- Skleněné dělicí stěny budou vyrobeny z kvalitního plaveného skla Float lepeného v konstrukci VSG a osazeného do značkového kování.

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV**  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



|                   |   |                |   |                     |  |
|-------------------|---|----------------|---|---------------------|--|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                          | VEDOUcí PRÁCE: | ING. LUDĚK VEJVARA  |                     | ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:     | Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:      | BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |                     | PROGRAM:   |
| NÁZEV STAVBY:     | <b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |                |   | DATUM:              | 31.5.2014  |
| ČÁST DOKUMENTACE: | VOLNÁ PŘÍLOHA                                   |                |   | FORMÁT:             | A2   |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | PŮDORYS 1NP                                     |                |   | MĚŘÍTKO:            | 1:100  |
|                   |   |                |   | STUPEŇ DOKUMENTACE: | DSP  |
|                   |   |                |   |                     | ČÍSLO VÝKRESU:<br><b>03</b>  |





**LEGENDA MÍSTNOSTÍ**

| ČÍSLO | NÁZEV MÍSTNOSTI        | PLOCHA M <sup>2</sup> PŮVŮRCH PŮLAVY | PŮVŮRCH STĚN (SLOUPŮ) A STROPU |
|-------|------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| 2.01  | TERASA                 | 26,82                                | keramická dlažba               |
| 2.02  | LOUŽNICE               | 40,83                                | keramická dlažba               |
| 2.03  | POKOJ                  | 29,63                                | keramická dlažba               |
| 2.04  | WC                     | 3,33                                 | keramická dlažba               |
| 2.05  | KOUPELNA               | 13,34                                | keramická dlažba               |
| 2.06  | CHODBA                 | 23,35                                | keramická dlažba               |
| 2.07  | KUCHYŇ + OBÝVACÍ POKOJ | 74,10                                | keramická dlažba               |
| 2.08  | KUCHYŇ                 | 2,31                                 | keramická dlažba               |
| 2.09  | KOUPELNA               | 2,31                                 | keramická dlažba               |
| 2.10  | LOUŽNICE               | 40,83                                | keramická dlažba               |
| 2.11  | TERASA                 | 38,82                                | keramická dlažba               |
| 2.12  | POKOJ                  | 32,48                                | keramická dlažba               |
| 2.13  | WC                     | 3,33                                 | keramická dlažba               |
| 2.14  | CHODBA                 | 23,35                                | keramická dlažba               |
| 2.15  | VÝTAH                  | 2,31                                 | keramická dlažba               |
| 2.16  | ISCHODĚSTŮVÝ PROSTOR   | 22,85                                | keramická dlažba               |
| 2.17  | CHODBA                 | 11,33                                | keramická dlažba               |
| 2.18  | KOUPELNA               | 13,34                                | keramická dlažba               |
| 2.19  | KUCHYŇ + OBÝVACÍ POKOJ | 74,10                                | keramická dlažba               |

**LEGENDA PŘEKLADŮ YTONG**

| OZN.     | TYP          | ROZMĚRY ŠxVxD (MM) | MAX. SVĚTLOST OTVORU (MM) | POZÁRNÍ OČHOVNOST (MIN) | POČET KUSŮ | POČET KUSŮ CELKEM |
|----------|--------------|--------------------|---------------------------|-------------------------|------------|-------------------|
| P4.4.000 | NEP 15       | 150 x 248 x 1250   | 1010                      | 60                      | 10         | 10                |
|          | ZVPSF IV/900 | 150 x 124 x 1300   | 900                       | 60                      | 2          | 4                 |
|          | DPSF IV/1250 | 150 x 124 x 1750   | 1250                      | 60                      | 2          | 4                 |
|          | PSF IV/2500  | 150 x 124 x 2000   | 1500                      | 60                      | 1          | 1                 |
|          |              |                    |                           |                         |            |                   |
|          |              |                    |                           |                         |            |                   |

**LEGENDA PŘEKLADŮ POROTHERM**

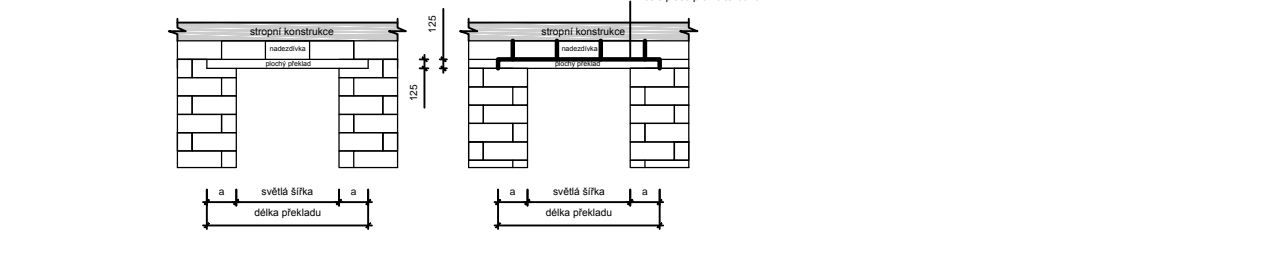
| OZN. | PRŮŘEZ | POPS               | DĚLKA (MM) | MAX. SVĚTLOST OTVORU (MM) | KUSŮ | ULŮŽENÍ (MM) | POČET KUSŮ CELKEM |   |
|------|--------|--------------------|------------|---------------------------|------|--------------|-------------------|---|
| P1   |        | 4 x P 1H překlad 7 | 23,8       | 3500                      | 3000 | 2            | 250               | 8 |

**ZB PŘEKLAD**

| OZN.         | PRŮŘEZ ŠxH (MM) | POPS   | DĚLKA (MM) | SVĚTLOST OTVORU (MM) | KUSŮ | ULŮŽENÍ (MM) | POČET KUSŮ CELKEM |
|--------------|-----------------|--|------------|----------------------|------|--------------|-------------------|
| Zb překlad 1 |                 | beton C30/37<br>ocel B 500B<br>2 o 10mm<br>Návrh výtlak 4 o 12mm<br>tlumivý 0,5mm<br>krytí 35mm<br>250x500 | 5050       | 4550                 | 4    | 250          | 4                 |
| Zb překlad 2 |                 | beton C30/37<br>ocel B 500B<br>2 o 10mm<br>Návrh výtlak 3 o 10mm<br>tlumivý 0,5mm<br>krytí 35mm<br>180x350 | 4050       | 3550                 | 2    | 250          | 2                 |

Přesné překlady YTONG PSF jsou prvky z polobetonu P4.4.000 vyzrálé tvářenou betonářskou výztuží B500, používají se v nosných i nenosných stěnách a nosnicích a nadacích. Při dávkování do zářezů se překlad vyskládá z prvků PSF položených na sobě vzájemně.

- Nadezdávka musí mít v celé délce překladu díkované malovatelné vodorovné i svislé spary termostatickou zdicí matou YTONG.
- Mezery mezi háčezemi jsou neplošné.
- Přesné se smí pouze používat YTONG, které mají vlastnosti určené výrobním a nosnou podložkou.
- Překlady se nesmí na stěně zkracovat ani upravovat jejich příčky.
- Pro zářez typ PSF se nesmí překročit světlá otvoru.
- Správná poloha překladů ve stěně je určena šipkami v tabulce překladů PSF, tyto šipky smí směřovat vzhůru.
- PSF nelze otáčet nad 1,5° m se musí překlady montovat pozpětí.
- Únosnost překladů je dosažena, až nadezdávka dosáhne požadované pevnosti t, cca po 7 dnech.



**LEGENDA MATERIÁLŮ**

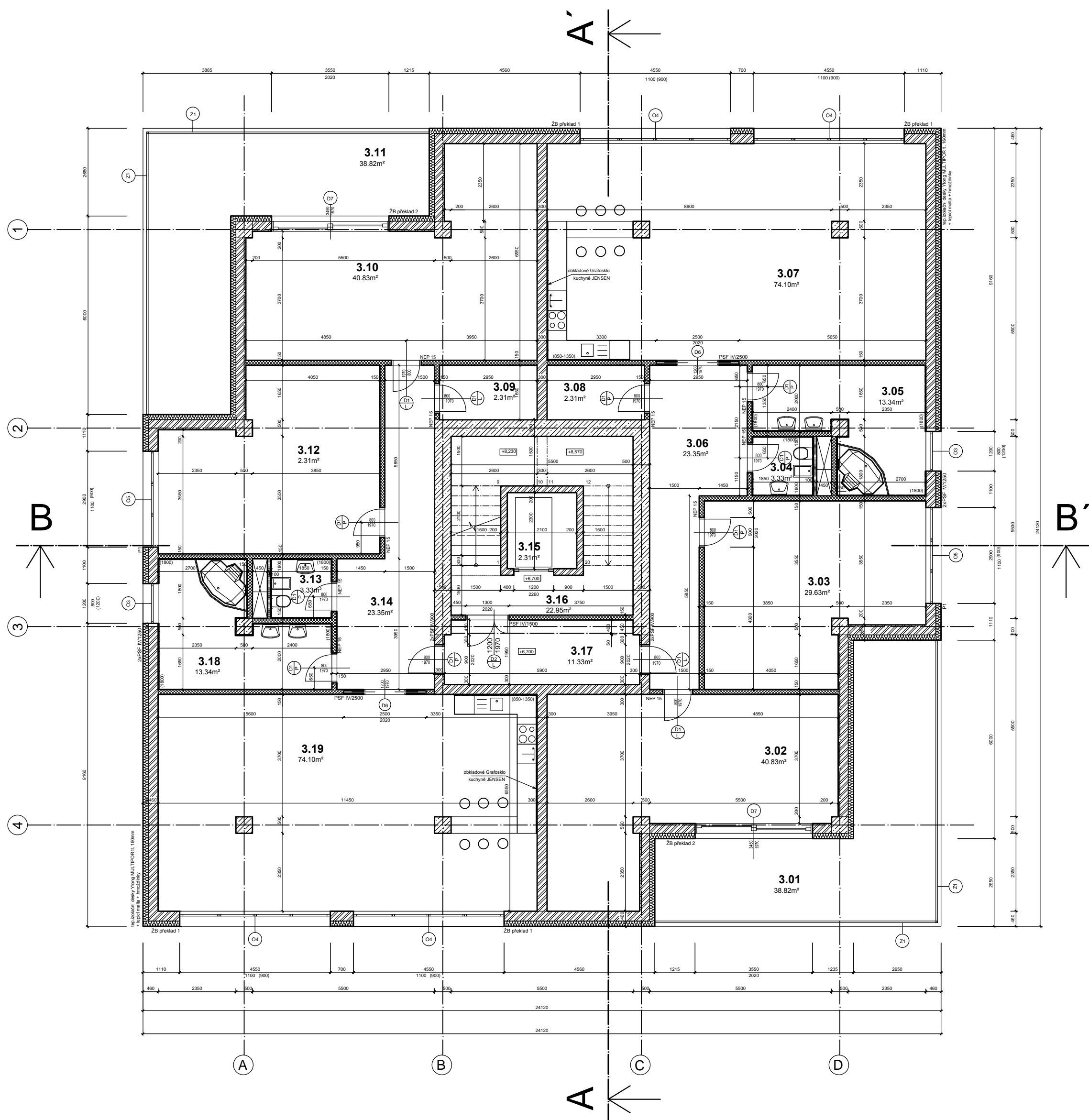
- ZELEZOBETON C30/37
- příložka YTONG P2-500 (150 x 248 x 599 mm)
- YTONG P2-400 (300x248x599 mm)
- příložka YTONG P2-500 (150 x 248 x 599 mm)

**POZNÁMKY**

- ZELEZOBETONOVÉ SLoupY JSOU O ROZMĚRECH 500x500mm, keramický sokl 100mm
- PRŮŘEZOVÝ REZ JE VEŠTĚN VE VÝŠCE 1,30
- SCHODIŠTĚ JE ŘEŠENO JAKO MONOLITICKÉ
- VÝTAH JE ŘEŠEN JAKO LANDOVÝ VÝTAH BEZ STROJOVNY, VÝTAHOVÝ STROJ JE UMÍSTĚN PŘÍM V ŠACHTĚ, ZAJIŠŤUJE FIRMA VÝTAHY VÝTO
- OBVODOVÁ KONSTRUKCE JE NAVRŽENA Z YTONG P4-500 S TEPELNOU IZOLACÍ TL. 160MM
- Obklady v kuchyni budou v grafické, dodává kuchyň JENSEN, mívá a barva není závazná.
- Obklady v koupelně a ve WC budou keramické, dodává firma Selo koupelny, formát obkladů 250x200, motiv a barva není závazná.

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV ±0,000 = 350,30 m. n. m.**

|                   |  |                |   |  |
|-------------------|--|----------------|---|--|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KREJČEROVÁ                         | VEDOUcí PRÁCE: | Ing. LUDĚK VEJVÁRA  | ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA MATEMATICKO-FYZIKÁLNÍ<br>KATEDRA MATEMATIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MĚŘÍŠŤAVY:        | Plán 3, s. 1. 1500/300<br>k.ú. Skvrňany 722598 | INVESTOR:      | BERGER BOHEMA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Píseň - Lípce |  |
| NÁZEV STAVBY:     | BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br>VÝŠKOVÝ OBJEKT         |                |   | PROGRAM: STAVĚNÍ INŽENÝRSTVÍ STAVITELSTVÍ (STA)  |
| ČASŤ DOCUMENTACE: | VOLNÁ PŘÍLOHA                                  | MĚRITKO:       | 1:50  | FORMÁT: A0<br>OBLOU VÝKRESU: 04  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | PŮDORYS 2NP (stejně 4NP, 6NP, 8NP)             |                |   | STAVBA DOCUMENTACE: DSP  |



### LEGENDA MATERIÁLŮ

|  |   |
|--|---|
|  | ŽELEZOBETON C30/37                          |
|  | plítkovka YTONG P2-500 (150 x 249 x 599 mm) |
|  | YTONG P2-400 (300x249x599 mm)               |
|  | plítkovka YTONG P2-500 (100 x 249 x 599 mm) |

### LEGENDA MÍSTNOSTÍ

| Č. MÍST. | NÁZEV MÍSTNOSTI        | PLOCHA M <sup>2</sup> | POVRCH PODLAHY                       | POVRCH STĚN (SLOUPŮ) A STROPŮ  |
|----------|------------------------|-----------------------|--------------------------------------|--|
| 3.01     | TERASA                 | 38,82                 | keramická dlažba                     | sádrová omítka Ytong   |
| 3.02     | LOŽNICE                | 40,83                 | laminátová podlaha                   | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING                    |
| 3.03     | POKOJ                  | 29,63                 | laminátová podlaha                   | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING                    |
| 3.04     | WC                     | 3,33                  | keramická dlažba                     | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 3.05     | KOUPELNA               | 13,34                 | keramická dlažba                     | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 3.06     | CHODBA                 | 23,35                 | keramická dlažba                     | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING                    |
| 3.07     | KUCHYŇ + OBÝVACÍ POKOJ | 74,10                 | keramická dlažba, laminátová podlaha | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 3.08     | KOMORA                 | 2,31                  | keramická dlažba                     | sádrová omítka Ytong   |
| 3.09     | KOMORA                 | 2,31                  | keramická dlažba                     | sádrová omítka Ytong   |
| 3.10     | LOŽNICE                | 40,83                 | laminátová podlaha                   | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING                    |
| 3.11     | TERASA                 | 38,82                 | keramická dlažba                     | sádrová omítka Ytong   |
| 3.12     | POKOJ                  | 32,48                 | laminátová podlaha                   | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING                    |
| 3.13     | WC                     | 3,33                  | keramická dlažba                     | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 3.14     | CHODBA                 | 23,35                 | keramická dlažba                     | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING                    |
| 3.15     | VÝTAH                  | 2,31                  | keramická dlažba                     | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING                    |
| 3.16     | SCHODIŠŤOVÝ PROSTOR    | 22,95                 | keramická dlažba                     | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING                    |
| 3.17     | CHODBA                 | 11,33                 | keramická dlažba                     | sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING                    |
| 3.18     | KOUPELNA               | 13,34                 | keramická dlažba                     | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |
| 3.19     | KUCHYŇ + OBÝVACÍ POKOJ | 74,10                 | keramická dlažba, laminátová podlaha | ker.obklad 1800mm, sádrová omítka Ytong, napínaný podhled EURO CEILING |

### LEGENDA PŘEKLADŮ YTONG

| OZN.     | TYP           | ROZMĚRY ŠxVxD [MM] | MAX SVĚTLOST OTVORU [MM] | POŽÁRNÍ ODOLNOST [MIN] | POČET KUSŮ | POČET KUSŮ CELKEM |
|----------|---------------|--------------------|--------------------------|------------------------|------------|-------------------|
| P4.4-600 | NEP 15        | 150 X 249 X 1250   | 1010                     | 60                     | 10         | 10                |
|          | 2xPSF IV/900  | 150 X 124 X 1300   | 900                      | 60                     | 2          | 4                 |
|          | 2xPSF IV/1250 | 150 X 124 X 1750   | 1250                     | 60                     | 2          | 4                 |
|          | PSF IV/1500   | 150 X 124 X 2000   | 1500                     | 60                     | 1          | 1                 |
|          | PSF IV/2500   | 150 X 124 X 3000   | 2500                     | 60                     | 2          | 2                 |

### LEGENDA PŘEKLADŮ POROTHERM

| OZN. | PRŮŘEZ | POPIS                  | DĚLKA [MM] | MAX SVĚTLOST OTVORU [MM] | KUSŮ | ULOŽENÍ [MM] | POČET KUSŮ CELKEM |
|------|--------|------------------------|------------|--------------------------|------|--------------|-------------------|
| P1   |        | 4 x PTH překlad 7 23,8 | 3500       | 3000                     | 2    | 250          | 8                 |

### ŽB PŘEKLAD

| OZN.         | PRŮŘEZ BxH [MM] | POPIS   | DĚLKA [MM] | SVĚTLOST OTVORU [MM] | KUSŮ | ULOŽENÍ [MM] | POČET KUSŮ CELKEM |
|--------------|-----------------|---|------------|----------------------|------|--------------|-------------------|
| Žb překlad 1 |                 | beton C30/37<br>ocel B 500B<br>2 ∅12mm<br>hlavní vztuž 4 ∅12mm<br>tlumivky ∅6mm<br>krytí 35mm | 5050       | 4550                 | 4    | 250          | 4                 |
| Žb překlad 2 |                 | beton C30/37<br>ocel B 500B<br>2 ∅10mm<br>hlavní vztuž 3 ∅10mm<br>tlumivky ∅6mm<br>krytí 35mm | 4050       | 3550                 | 2    | 250          | 2                 |

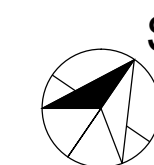
Ploché překlady Ytong PSF jsou prvky z pórobetonu P4.4-600 vyztužené svařovanou betonářskou vyztuží BSt 500, používají se v nosných i nenosných stěnách v kombinaci s nadezdívkou. Pro danou tloušťku zděva se překlad vyskládá z prvků PSF položených na sraz vedle sebe.

- Nadezdívka musí mít v celé délce překladu důkladně maltovaný vodorovný i svislý spáry tenkovrstvou zdíci maltou Ytong.
- Mezery mezi tvárnicemi jsou nepřipustné.
- Použít se smí pouze produkty Ytong, které mají vlastnosti určené výrobcem a nejsou poškozené.
- Překlady se nesmí na stavbě zkracovat ani upravovat jejich průřezy.
- Pro daný typ PSF se nesmí překročit světlost otvoru.
- Správná poloha překladů ve stavbě je určena šipkami v čtech překladů PSF, tyto šipky musí směřovat vzhůru.
- Při světlosti otvoru nad 1,25 m se musí překlady montážně podptít.
- Únosnost překladu je dosažena, až nadezdívka dosáhne potřebné pevnosti tj. cca po 7dnech.

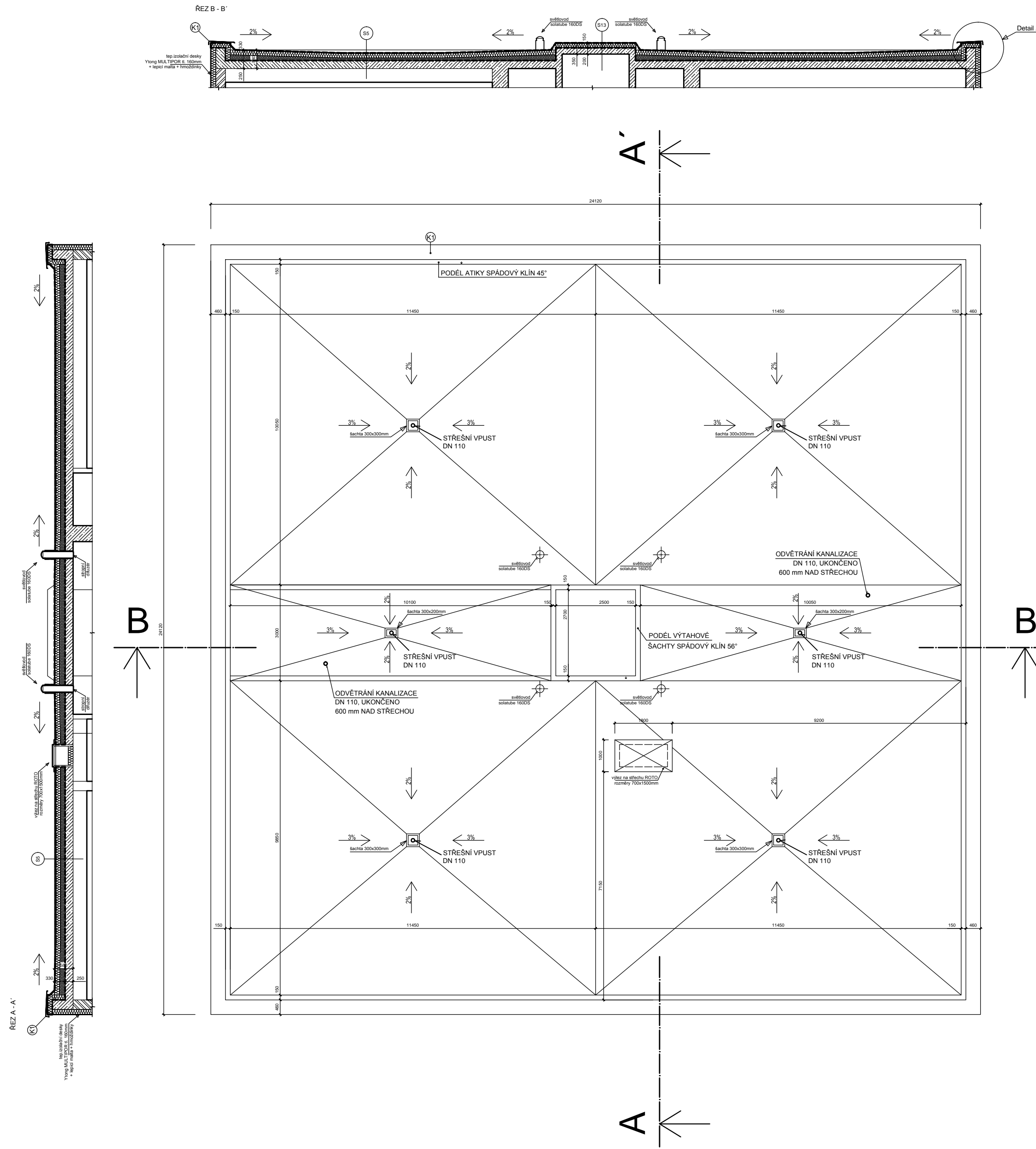
### POZNÁMKY

- ŽELEZOBETONOVÉ SLOUPY JSOU O ROZMĚRECH 500x500mm, keramický sokl 100mm
- PŮDORYSNÝ REZ JE VEDEN VE VÝŠCE 1,3m
- SCHODIŠŤE JE ŘEŠENO JAKO MONOLITICKÉ
- VÝTAH JE ŘEŠEN JAKO LANDOVÝ VÝTAH BEZ STROJOVNY, VÝTAHOVÝ STROJ JE UMÍSTĚN PŘÍM V ŠACHTĚ, ZAJIŠŤUJE FIRMA VÝTAHY VOTO
- OBVODOVÁ KONSTRUKCE JE NAVRŽENA Z YTONG P4-500 S TEPELNOU IZOLACÍ O TL 160MM
- Obklady v kuchyni budou z grafoska, dodává kuchyně JENSEN, motiv a barva není závazná.
- Obklady v koupelně a na WC budou keramické, dodává firma Sako koupelny, formát obkladu 25x60cm, motiv a barva není závazná.

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bp  
±0,000 = 350,30 m. n. m.

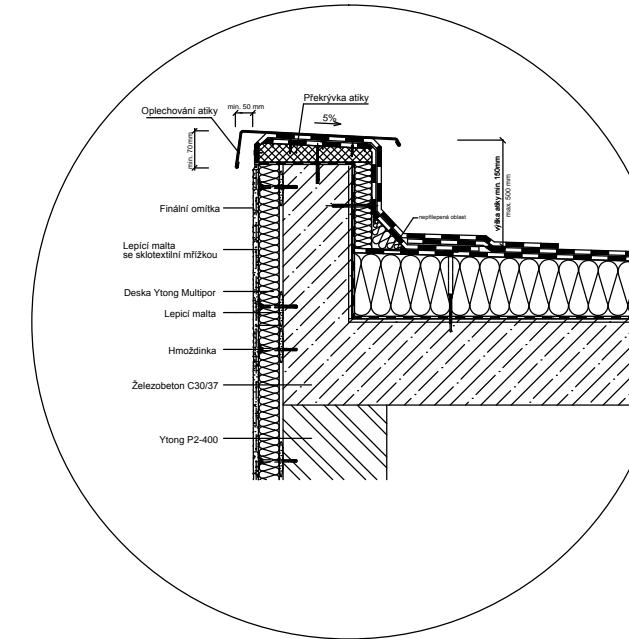


|                   |   |                     |   |  |
|-------------------|---|---------------------|---|--|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                          | VEDOUcí PRÁCE:      | ING. LUDĚK VEJVARA  | ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:     | Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:           | BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:     | BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br>VÝŠKOVÝ OBJEKT          |                     |   | PROGRAM:<br>STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA)   |
| ČÁST DOKUMENTACE: | VOLNÁ PŘÍLOHA                                   | MĚŘÍTKO:            | 1:100   | FORMÁT:<br>A2  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | PŮDORYS 3NP (stejně 5NP, 7NP, 9NP)              | STUPEŇ DOKUMENTACE: | DSP   | ČÍSLO VÝKRESU:<br>05   |



**DETAIL A**

Detaili ploché střechy - atika



**S5 - SKLADBA JEDNOPLÁŠTĚVÉ STŘECHY**

|   |        |
|---|--------|
| hydroizolační fólie z PVC - P DEKPLAN 76 - mechanicky kotvená | 1,5 mm |
| separační fólie ze 100% PP FILTEK 300                         | 1,5 mm |
| tepelná izolační deska (PIR) KINGSPAN THERMAROOF 26FM         | 150 mm |
| spádové desky KINGSPAN THERMA TT47 FM                         | 180 mm |
| SBS modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL     | 4 mm   |
| separační vrstva geotextilie                                  | 0,1 mm |
| železobetonová stropní deska C 30/37                          | 250 mm |
| podhledová konstrukce EURO CEILING                            | -      |

**S13 - STŘECHA VÝTAHOVÁ SACHTA**

|   |        |
|---|--------|
| hydroizolační fólie z PVC - P DEKPLAN 76 - mechanicky kotvená | 1,5 mm |
| separační fólie ze 100% PP FILTEK 300                         | 1,5 mm |
| tepelná izolační deska (PIR) KINGSPAN THERMAROOF 26FM         | 150 mm |
| SBS modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL     | 4 mm   |
| separační vrstva geotextilie                                  | 0,1 mm |
| železobetonová stropní deska C 30/37                          | 200 mm |

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

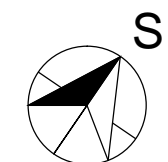
- ŽELEZOBETON C30/37
- SPÁDOVÉ KLÍNY KINGSPAN THERMA TT47 FM tl.180mm
- YTONG P2-400 (300x249x599 mm)

**POZNÁMKY**

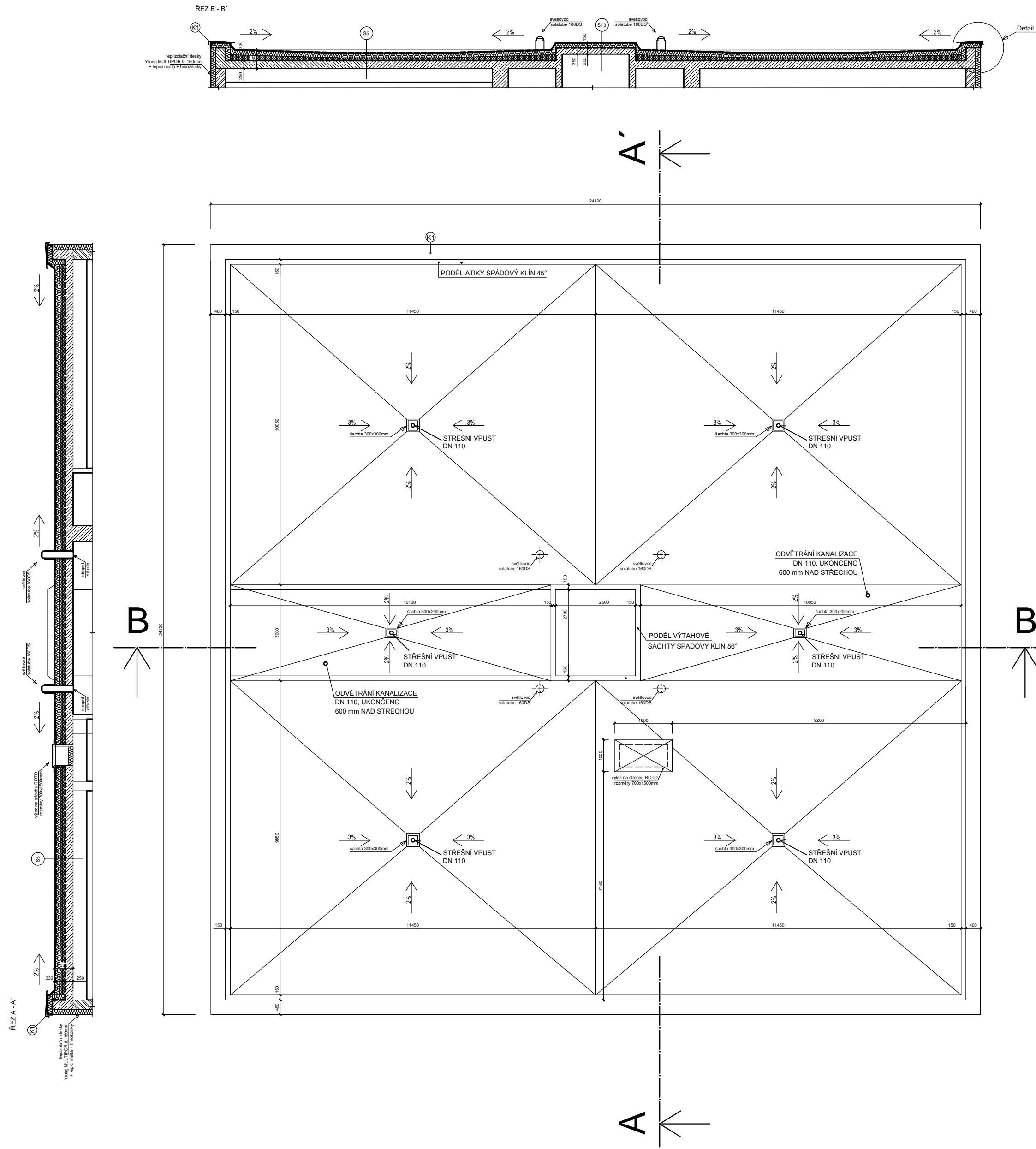
- OPLECHOVÁNÍ ATIKY JE PROVEDENO V 5% SPÁDU SMĚREM K VNITŘKU BUDOVY  
 - STŘEŠNÍ VPUSTI BUDOU SVEDENY POD STROP A DÁLE BUDOU VEDENY POD PODHLEDVOU KONSTRUKCI TAK, ABY SVISLE POTRUBÍ NEZASAKHOVALO DO VOLNÝCH PROSTOR, TZN. BUDE SVEDENO PŘI ZDECH V PROSTORÁCH TOALET, TECHNICKÝCH MÍSTNOSTÍ A KOUPELEN  
 - PODĚL ATIKY BUDE SPÁDOVÝ KLÍN 45°

**(K)** OPLECHOVÁNÍ ATIKY (POZINKOVANÝ PLECH)

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV**  
 ±0,000 = 350,30 m. n. m.

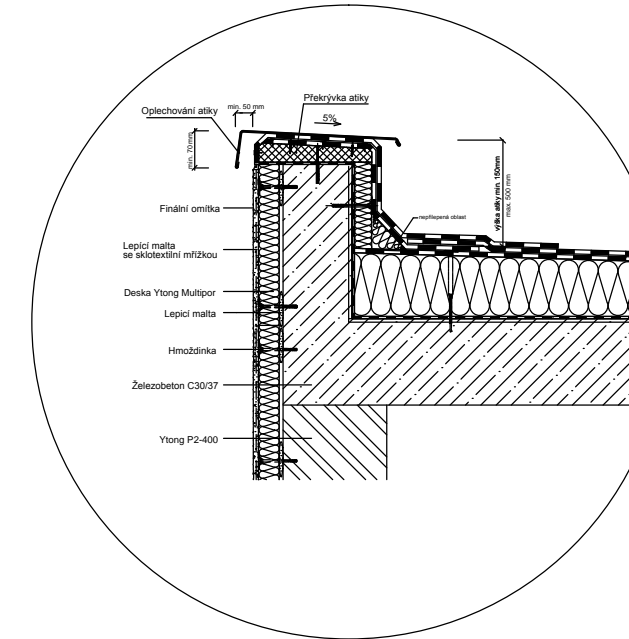


|  |   |                   |  |
|--|---|-------------------|--|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                            | VEDOUČÍ PRÁCE:<br>ING. LUDĚK VEJVARA                                      |                   | ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:<br>Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR: BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |                   | PROGRAM: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>OBOR: STAVITELSTVÍ (STA)  |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |   | DATUM: 31.5.2014  | FORMÁT: A2   |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>VOLNÁ PŘÍLOHA                               | MĚŘÍTKO: 1:100  | ČÍSLO VÝKRESU: 06 |  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br><b>STŘECHA</b>                                 | STUPEŇ DOKUMENTACE:<br>DSP  |                   |  |



**DETAIL A**

Detaili ploché střechy - atika



**S5 - SKLADBA JEDNOPLÁŠTĚVÉ STŘECHY**

|   |        |
|---|--------|
| hydroizolační fólie z PVC - P DEKPLAN 76 - mechanicky kotvená | 1,5 mm |
| separační fólie ze 100% PP FILTEK 300                         | 1,5 mm |
| tepelná izolační deska (PIR) KINGSPAN THERMAROOF 26FM         | 150 mm |
| spádové desky KINGSPAN THERMA TT47 FM                         | 180 mm |
| SBS modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL     | 4 mm   |
| separační vrstva geotextilie                                  | 0,1 mm |
| železobetonová stropní deska C 30/37                          | 250 mm |
| podhledová konstrukce EURO CEILING                            | -      |

**S13 - STŘECHA VÝTAHOVÁ ŠACHTA**

|   |        |
|---|--------|
| hydroizolační fólie z PVC - P DEKPLAN 76 - mechanicky kotvená | 1,5 mm |
| separační fólie ze 100% PP FILTEK 300                         | 1,5 mm |
| tepelná izolační deska (PIR) KINGSPAN THERMAROOF 26FM         | 150 mm |
| SBS modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL     | 4 mm   |
| separační vrstva geotextilie                                  | 0,1 mm |
| železobetonová stropní deska C 30/37                          | 200 mm |

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

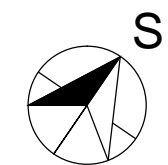
- ŽELEZOBETON C30/37
- SPÁDOVÉ KLÍNY KINGSPAN THERMA TT47 FM tl.180mm
- YTONG P2-400 (300x249x599 mm)

**POZNÁMKY**

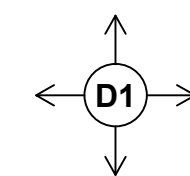
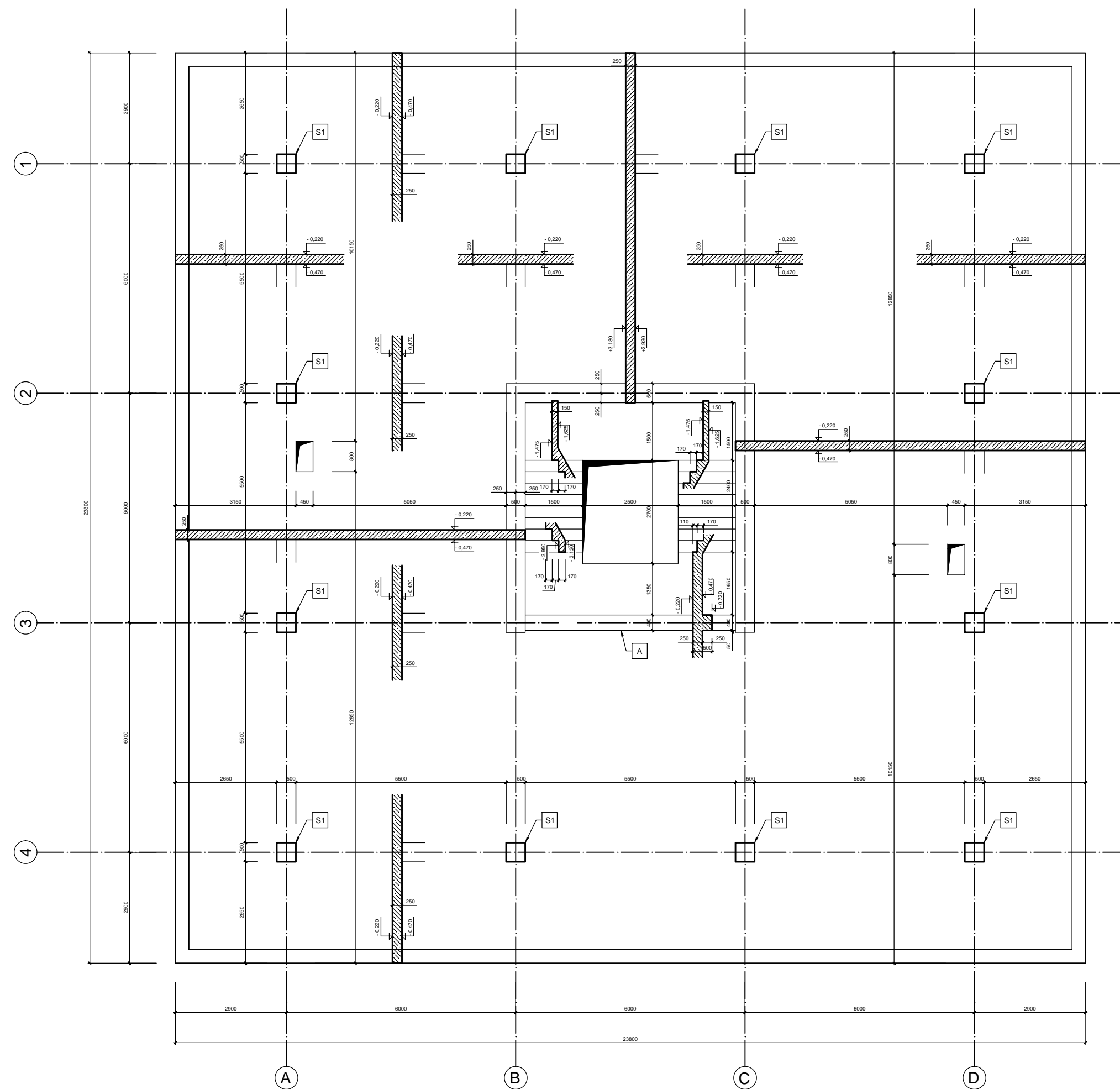
- OPLECHOVÁNÍ ATIKY JE PROVEDENÉ V 5% SPÁDU SMĚREM K VNITŘKU BUDOVY  
 - STŘEŠNÍ VPUSTI BUDOU SVEDENY POD STROP A DÁLE BUDOU VEDENY POD PODHLEDVOU KONSTRUKCI TAK, ABY SVISLE POTRUBÍ NEZASAKHOVALO DO VOLNÝCH PROSTOR, TZN. BUDE SVEDENO PŘI ZDECH V PROSTORÁCH TOALET, TECHNICKÝCH MÍSTNOSTÍ A KOUPELEN  
 - PODEL ATIKY BUDE SPÁDOVÝ KLÍN 45°

(K) OPLECHOVÁNÍ ATIKY (POZINKOVANÝ PLECH)

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV**  
 ±0,000 = 350,30 m. n. m.



|  |   |                   |  |
|--|---|-------------------|--|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                            | VEDOUČÍ PRÁCE:<br>ING. LUDĚK VEJVARA                                      |                   | ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:<br>Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR: BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |                   | PROGRAM: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>OBOR: STAVITELSTVÍ (STA)  |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |   | DATUM: 31.5.2014  | FORMÁT: A2   |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>VOLNÁ PŘÍLOHA                               | MĚŘÍTKO: 1:100  | ČÍSLO VÝKRESU: 06 |  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br><b>STŘECHA</b>                                 | STUPEŇ DOKUMENTACE:<br>DSP  |                   |  |



OBOUSTRANĚ PNUTÁ DESKA V OBOU POLÍCH

### ŽB PRVKY

DESKY

D1 ..... OBOUSTRANĚ PNUTÁ DESKA ..... h = 250 mm

PRŮVLAKY

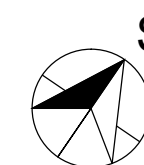
A ..... PRŮVLAK L = 6000 mm ..... h = 500 mm, b = 400 mm, 1ks


SLOUPY

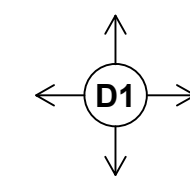
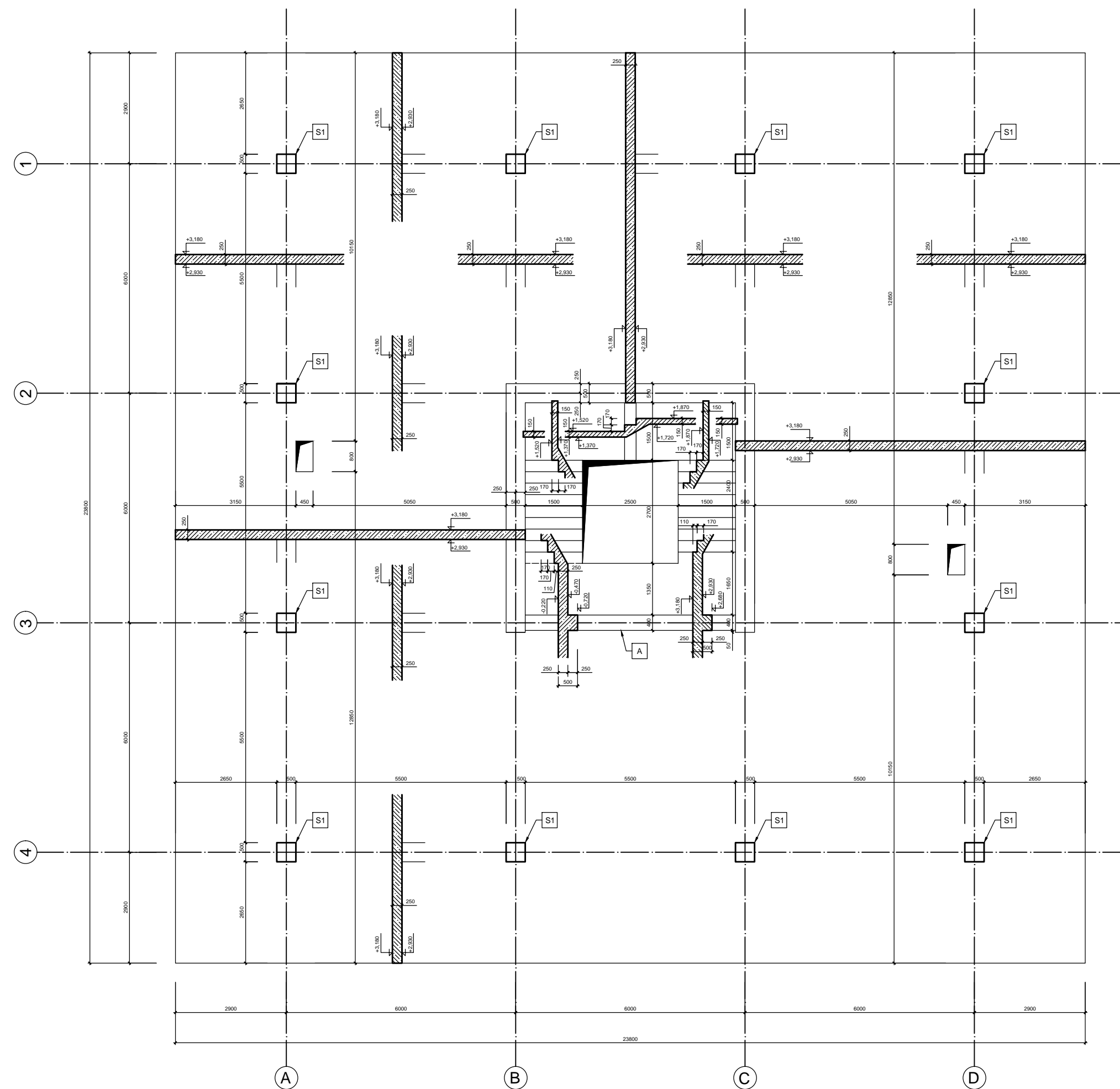
S1 ..... SLOUP 500 x 500 mm, 12 ks

BETON C 30/37  
OCEL B 500B

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv**  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



|  |  |  |
|--|--|--|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                            | VEDOUcí PRÁCE:<br>ING. LUDĚK VEJVARA   |  ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:<br>Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:<br>BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |  | PROGRAM:<br>STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA)   |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>VOLNÁ PŘÍLOHA                               |  | DATUM:<br>31.5.2014  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br><b>VÝKRES TVARU STROPU 1PP</b>                 |  | MĚŘÍTKO:<br>1:100  |
|  |  | STUPEŇ DOKUMENTACE:<br>DSP   |
|  |  | FORMÁT:<br>A2  |
|  |  | ČÍSLO VÝKRESU:<br><b>07</b>  |



D1 OBOUSTRANĚ PNUTÁ DESKA V OBOU POLÍCH

### ŽB PRVKY

DESKY

D1 ..... OBOUSTRANĚ PNUTÁ DESKA ..... h = 250 mm

PRŮVLAKY

A ..... PRŮVLAK L = 6000 mm ..... h = 500 mm, b = 400 mm, 1ks

SLOUPY

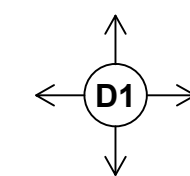
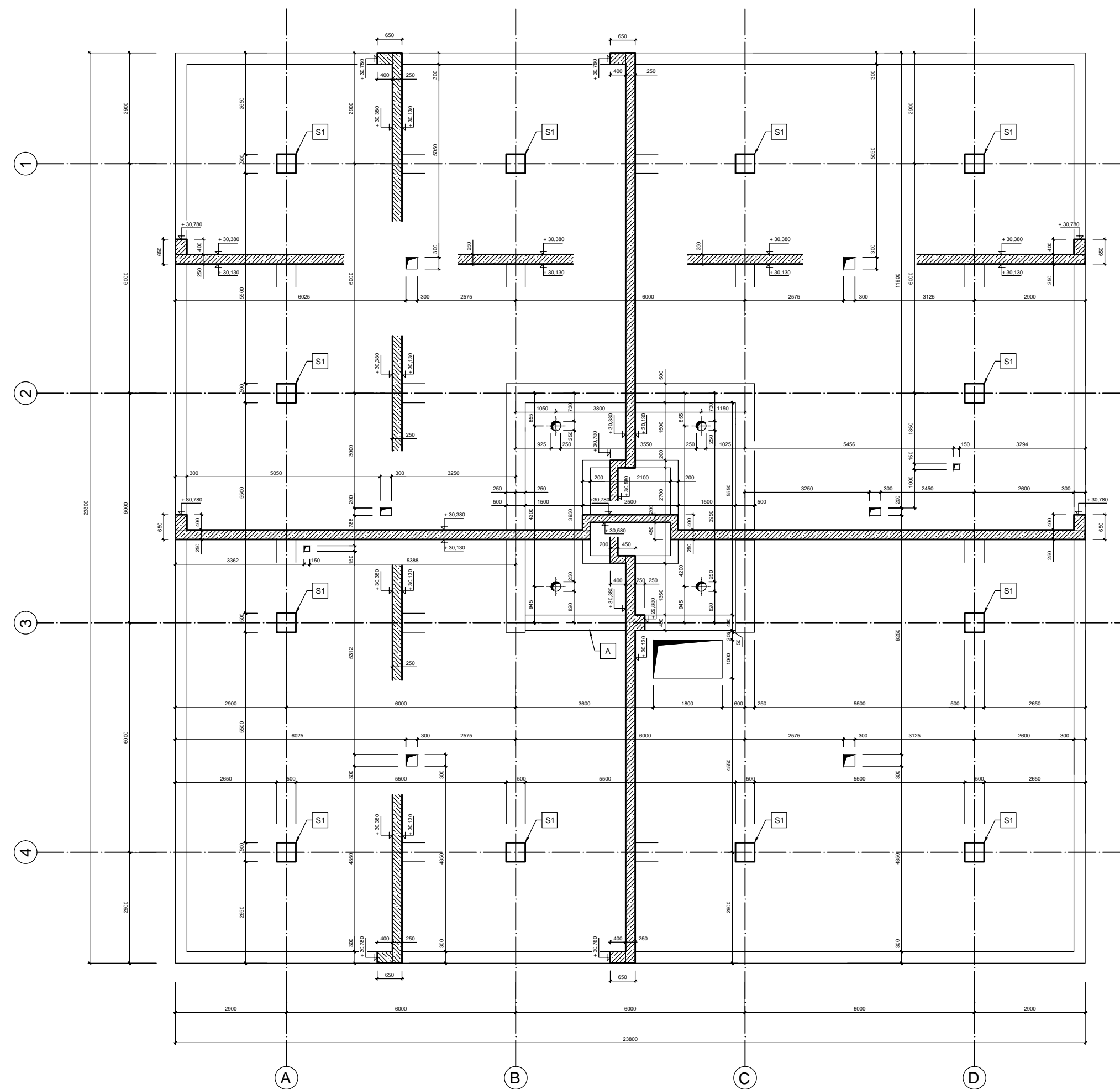
S1 ..... SLOUP 500 x 500 mm, 12 ks

BETON C 30/37  
OCEL B 500B

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



|  |  |  |
|--|--|--|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                            | VEDOUcí PRÁCE:<br>ING. LUDĚK VEJVARA   |  |
| MÍSTO STAVBY:<br>Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:<br>BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |  | PROGRAM:<br>STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA) |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>VOLNÁ PŘÍLOHA                               |  | DATUM:<br>31.5.2014                                    |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br>VÝKRES TVARU STROPU 1NP - 8NP                  |  | FORMÁT:<br>A2  |
|  |  | MĚŘÍTKO:<br>1:100                                      |
|  |  | STUPEŇ DOKUMENTACE:<br>DSP                             |
|  |  | ČÍSLO VÝKRESU:<br><b>08</b>                            |



OBOUSTRANĚ PNUTÁ DESKA V OBOU POLÍCH

### ŽB PRVKY

DESKY

D1 ..... OBOUSTRANĚ PNUTÁ DESKA ..... h = 250 mm  
 D2 ..... OBOUSTRANĚ PNUTÁ DESKA ..... h = 200 mm

PRŮVLAKY

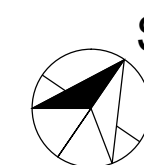
A ..... PRŮVLAK L = 6000 mm ..... h = 500 mm, b = 400 mm, 1ks


SLOUPY

S1 ..... SLOUP 500 x 500 mm, 12 ks

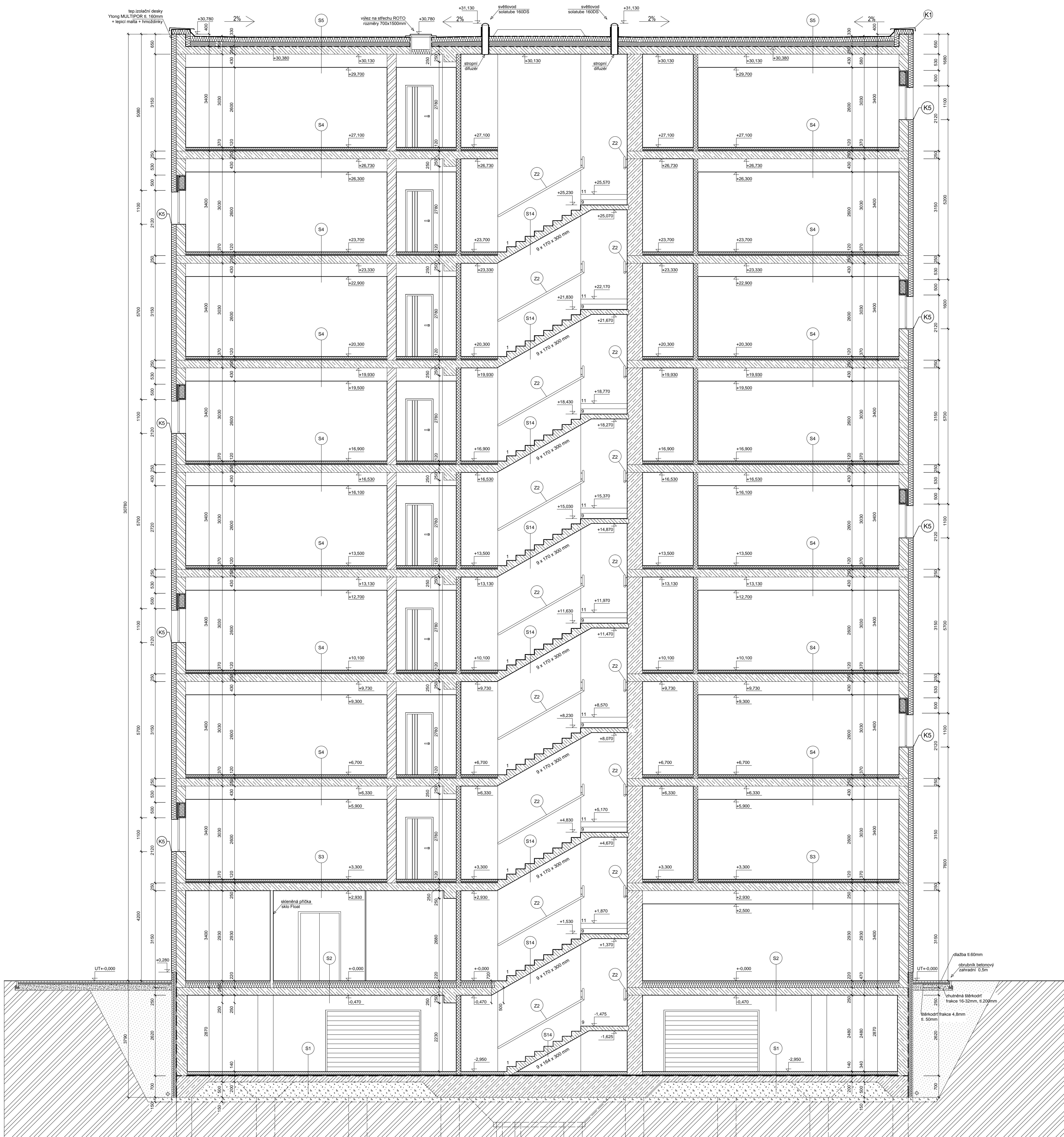
BETON C 30/37  
 OCEL B 500B

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv**  
 ±0,000 = 350,30 m. n. m.



|  |  |  |
|--|--|--|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                                    | VEDOUCÍ PRÁCE:<br>ING. LUDĚK VEJVARA   |  ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:<br>Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596         | INVESTOR:<br>BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>         VÝŠKOVÝ OBJEKT</b> |  | PROGRAM:<br>STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA)   |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>VOLNÁ PŘÍLOHA                                       |  | DATUM:<br>31.5. 2014   |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br><b>VÝKRES TVARU STROPU 9NP</b>                         |  | MĚŘÍTKO:<br>1:100  |
|  |  | STUPEŇ DOKUMENTACE:<br>DSP   |
|  |  | FORMÁT:<br>A2  |
|  |  | ČÍSLO VÝKRESU:<br><b>09</b>  |





**S1 - PODLAHA SUTERÉN - garážový prostor**

|  |        |
|--|--------|
| epoxydový nábit  | 2 mm   |
| betonová mazanina s výztuhou Kari s8 6.0x6.0mm s výškou 50x150 mm        | 100 mm |
| izolační vrstva geotextilie fólie  | 0,3 mm |
| středoúrovňový polyuretan Isolat Synthos XPS Prima 30 (L, N)             | 40 mm  |
| separační vrstva geotextilie   | 0,1 mm |
| foliová izolace proti vodě PENEFOL 800                                   | 1 mm   |
| separační vrstva geotextilie   | 0,1 mm |
| podkladní beton C 30/37 s výztuhou Kari s8 6.0x6.0mm s výškou 150x150 mm | 200 mm |
| zrušující šikmý poklop   | 200 mm |

**S2 - PODLAHA KOMERČNÍ PROSTORY**

|   |        |
|---|--------|
| keramická dlažba                              | 10 mm  |
| betonová mazanina                             | 60 mm  |
| separační vrstva geotextilie                  | 0,1 mm |
| tepelná izolace pro podlahy Rockwool STEPROCK | 150 mm |
| separační vrstva geotextilie                  | 0,1 mm |
| železobetonová stropní deska C 30/37          | 250 mm |
| podhledová konstrukce EURO CEILING            | -      |

**S3 - PODLAHA BYTOVÝ PROSTOR NAD KOMERČNÍMI PROSTORY**

|  |        |
|--|--------|
| keramická dlažba (armovaná podlahy)                | 12 mm  |
| betonová mazanina                                  | 60 mm  |
| separační vrstva geotextilie                       | 0,1 mm |
| tepelná izolace pro podlahy Rockwool STEPROCK      | 50 mm  |
| vlhky provoz - parozábrana JUTAFOIL N 140 standard | 1 mm   |
| separační vrstva geotextilie                       | 0,1 mm |
| železobetonová stropní deska C 30/37               | 250 mm |
| podhledová konstrukce EURO CEILING                 | -      |

**S4 - PODLAHA BYTOVÝ PROSTOR NAD BYTOVÝMI PROSTORY**

|  |        |
|--|--------|
| keramická dlažba (armovaná podlahy)                | 12 mm  |
| betonová mazanina                                  | 60 mm  |
| separační vrstva geotextilie                       | 0,1 mm |
| tepelná izolace pro podlahy Rockwool STEPROCK      | 50 mm  |
| vlhky provoz - parozábrana JUTAFOIL N 140 standard | 1 mm   |
| separační vrstva geotextilie                       | 0,1 mm |
| železobetonová stropní deska C 30/37               | 250 mm |
| podhledová konstrukce EURO CEILING                 | -      |

**S5 - SKLADBA JEDNOPLÁŠTVE STŘECHY**

|   |        |
|---|--------|
| hydroizolační fólie z PVC - P DEXPLAN 76 - mechanicky kotvená | 1,5 mm |
| separační fólie ze 100% PE FLEK 300                           | 1,5 mm |
| tepelná izolace deska IPIR KRISPAN THERMROOF 20FM             | 150 mm |
| osádkové desky KRISPAN THERM TTY FM                           | 150 mm |
| SBS modifikovaný asfaltový pás ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL     | 4 mm   |
| separační vrstva geotextilie                                  | 0,1 mm |
| železobetonová stropní deska C 30/37                          | 250 mm |
| podhledová konstrukce EURO CEILING                            | -      |

**S14 - SKLADBA SCHODIŠTĚ**

|  |        |
|--|--------|
| keramická dlažba s lepidlem              | 10 mm  |
| železobetonové schodišové rameno C 30/37 | 150 mm |

**LEGENDA MATERIÁLŮ**

|  |  |
|--|--|
|  | ZELEZOBETON C 30/37                        |
|  | YTONG P2-400 (300 x 249 x 599 mm)          |
|  | příbivka YTONG P2-500 (150 x 249 x 599 mm) |
|  | obeztívka YTONG P4-500 (50 x 249 x 599 mm) |
|  | ZHUTĚNÝ BETONOVÝ PODSVP                    |
|  | POVODNÍ ZEMĚŇ                              |
|  | NÁSVYP - zrnulý                            |

**POZNÁMKY**

- Nákladní vstupy podlah se mohou lišit v jednotlivých místech dle přílohy viz legenda materiálů - povrchová úprava
- ZELEZOBETONOVÉ SLUPKY ŽS01 O ROZMĚRECH SROUŠTĚNĚ, keramický pás 100mm
- SCHODIŠTĚ JE ŘEŠENO JAKO MONOLITICKÉ
- VÝTAHY JE ŘEŠENO JAKO LAMPOVÝ VÝTAH BEZ STROJOVNY, VÝTAHOVÝ STROJ JE UMÍSTĚN PŘÍM V ŠACHTĚ, ZAJIŠTĚ FIRM VÝTAHY VOTO
- OBVODOVÁ KONSTRUKCE JE NAVRŽENA Z YTONG P4-500 S TEPLOU IZOLACÍ O TL 100MM
- SKLENĚNÉ DĚLICÍ STĚNY A OVRĚZÍ BUDOU VYROBĚNY NA MÍRU FIRMOU MILA THERM
- Skleněné okno má být bez ohrádky z kvalitního bezpečnostního skla Fouad bezpečnostní v konstrukci VSG a osazením do značkového kování.

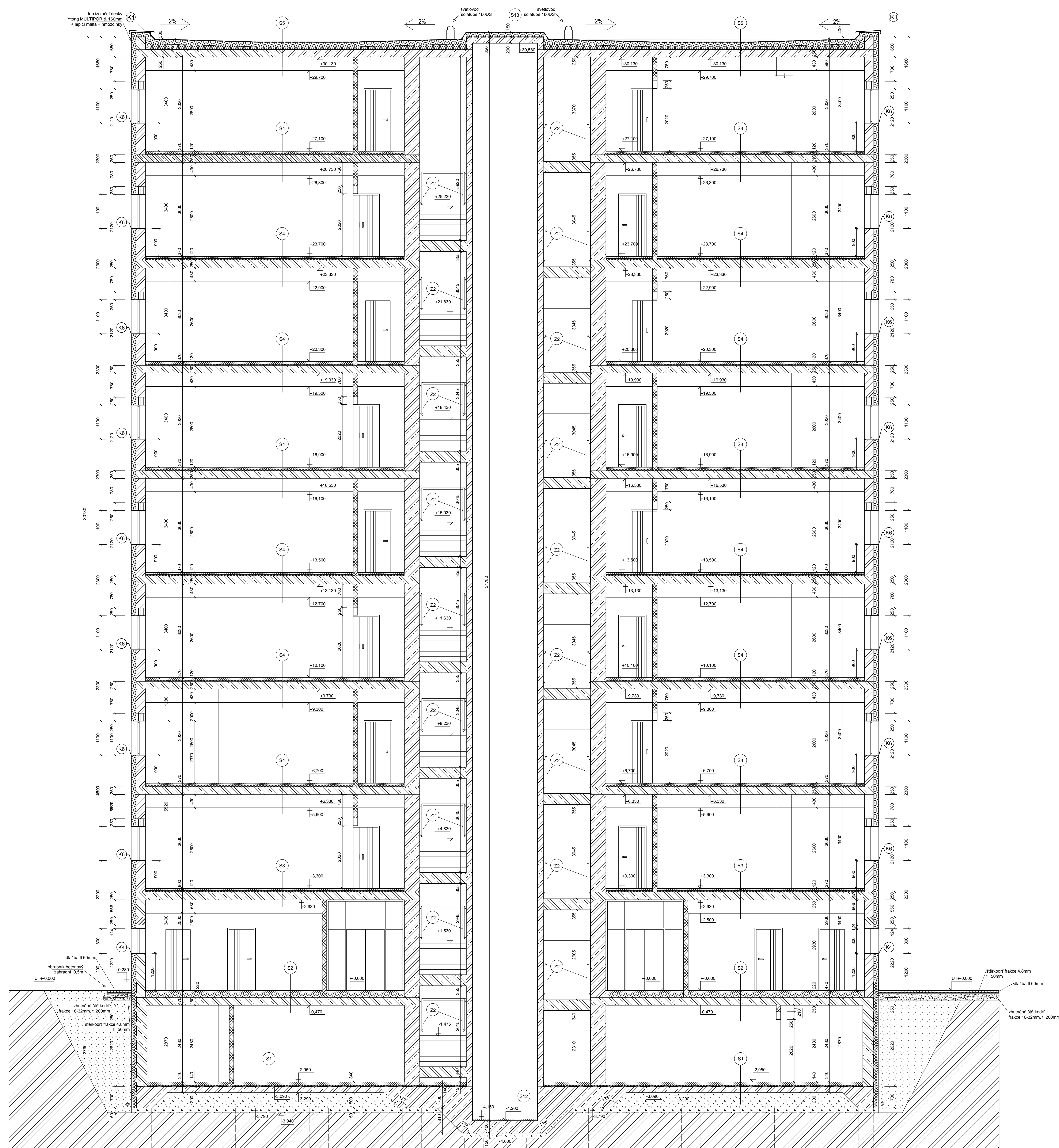
- schodišové madlo ve výšce 1,2m - materiál nerez, výrobce DABTECH  
 - oteplení stěny, materiál - polyst.

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bp**  
 ±0,000 = 350,30 m. n. m.



|   |   |   |
|---|---|---|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRÍŽEGEROVÁ                                  | VEDOUcí PRÁCE:<br>Ing. LUDĚK VEJVÁRA                                      | ZÁKAZNÍK:<br>ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA ARCHITECTURNÍ A URBANISTICKÁ<br>KATEDRA MĚŘENÍ A KRESLENÍ<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MĚŘÍTKO STAVBY:<br>Příloha 3, a, b, 1:500/300<br>a, b, Skvěřany 7222598 | INVESTOR:<br>BERGER BOHEMA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Píseň - Lípa | PROGRAM:<br>STAVĚNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA)   |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>         | ČÍSLO DOKUMENTACE:<br>V01NA PŘÍLOHA                                       | DATA:<br>31.5.2014<br>FORMÁT:<br>A0   |
| NÁZEV PRŮJMU:<br>ŘEZ A - A'   | MĚŘÍTKO:<br>1:50  | OBLOUČKOVANÉ:<br>10   |





- S1 - PODLAHA SUTERÉN - garážový prostor**
- epoxidový nálet 2 mm
  - betonová mazanina s výtahovou Kari sál 6.0x6.0mm s oky 150x150 mm 100 mm
  - izolační vrstva-geotextilie-šlákle 0.3 mm
  - adhezivně potyčená lezele Synthos XPS Prima 30 (L, N) 40 mm
  - separační vrstva geotextilie 0.1 mm
  - tloušťka izolace proti vodě PENEFOL 800 1 mm
  - separační vrstva geotextilie 0.1 mm
  - podkladní beton C 30/37 s výtahovou Kari sál 6.0x6.0mm s oky 150x150 mm 200 mm
  - zhrublý sádkový podšyp 200 mm
- S2 - PODLAHA KOMERČNÍ PROSTORY**
- keramická dlažba 10 mm
  - betonová mazanina 60 mm
  - separační vrstva geotextilie 0.1 mm
  - tepelná křižbojné izolace pro podlahy Rockwool STEPROCK 150 mm
  - separační vrstva geotextilie 0.1 mm
  - železobetonová stropní deska C 30/37 250 mm
  - podhledová konstrukce EURO CEILING -
- S3 - PODLAHA BYTOVÝ PROSTOR NAD KOMERČNÍMI PROSTORY**
- keramická dlažba (betonová podlaha) 10 mm
  - betonová mazanina 60 mm
  - separační vrstva geotextilie 0.1 mm
  - tepelná křižbojné izolace pro podlahy Rockwool STEPROCK 50 mm
  - vlnný provaz - parozábrana JUTA FOL N 140 standard 1 mm
  - separační vrstva geotextilie 0.1 mm
  - železobetonová stropní deska C 30/37 250 mm
  - podhledová konstrukce EURO CEILING -
- S4 - PODLAHA BYTOVÝ PROSTOR NAD BYTOVÝM PROSTOREM**
- keramická dlažba (betonová podlaha) 10 mm
  - betonová mazanina 60 mm
  - separační vrstva geotextilie 0.1 mm
  - tepelná křižbojné izolace pro podlahy Rockwool STEPROCK 50 mm
  - vlnný provaz - parozábrana JUTA FOL N 140 standard 1 mm
  - separační vrstva geotextilie 0.1 mm
  - železobetonová stropní deska C 30/37 250 mm
  - podhledová konstrukce EURO CEILING -
- S5 - SKLADBA JEDNOPLÁŠŤOVÉ STŘECHY**
- hydroizolační fólie z PVC - P DEKPLAN 76 - mechanicky kotvená 1.5 mm
  - separační fólie ze 100% PP FLEK 300 1.5 mm
  - tepelná izolační deska (PER) KINGSSPAN THERMAFOOF 20FM 150 mm
  - spádné desky KINGSSPAN THERMA TIT FM 180 mm
  - THESEAROCF 20FM 4 mm
  - SBS modifikovaný asfaltový pás ELASTEX 40 150 mm
  - separační vrstva geotextilie 0.1 mm
  - SPECIAL MINERAL 0.1 mm
  - železobetonová stropní deska C 30/37 200 mm
  - podhledová konstrukce EURO CEILING -
- S12 - PODLAHA VÝTAHOVÁ ŠACHTA**
- betonová mazanina 50 mm
  - podkladní beton C30/37 s výtahovou Kari sál 6.0x6.0mm s oky 150x150 mm 400 mm
  - zhrublý sádkový podšyp 150 mm
- S13 - STŘECHA VÝTAHOVÁ ŠACHTA**
- hydroizolační fólie z PVC - P DEKPLAN 76 1.5 mm
  - mechanicky kotvená 1.5 mm
  - separační fólie ze 100% PP FLEK 300 1.5 mm
  - tepelná izolační deska (PER) KINGSSPAN THERMAFOOF 20FM 150 mm
  - THESEAROCF 20FM 4 mm
  - SBS modifikovaný asfaltový pás ELASTEX 40 150 mm
  - SPECIAL MINERAL 0.1 mm
  - separační vrstva geotextilie 0.1 mm
  - železobetonová stropní deska C 30/37 200 mm

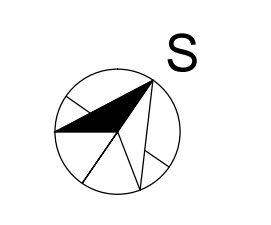
- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- ZELEZOBETON C 30/37
  - YTONG P2-400 (300 x 249 x 599 mm)
  - příbivka YTONG P2-500 (150 x 249 x 599 mm)
  - obezivka YTONG P4-500 (50 x 249 x 599 mm)
  - ZHUTĚNÝ SÁDKOVÝ PODŠYP
  - POVODNÍ ZEMĚNA
  - NÁŠYP - zhrublý

**POZNÁMKY**

- Nabízené vstupy podlahy se mohou lišit v jednotlivých místnostech dle jejího účelu - viz legenda místností - povrchová úprava
- ZELÉZOBETONOVÉ SLUPY ŽS01 O ROZMĚRECH 300x300mm, keramický jádro 100mm
- SCHODIŠTĚ JE ŘEŠENO JAKO MONOLITICKÉ
- VÝTAHY JE ŘEŠENO JAKO LANOVLADY VÝTAH BEZ STROJOVNY, VÝTAHOVÝ STROJ JE UMÍSTĚN PŘÍM V ŠACHTĚ, ZAJIŠŤUJE FIRMA VÝTAHY VOTO
- OBVODOVÁ KONSTRUKCE JE NAVRŽENA Z YTONG P4-500 S TEPLOU IZOLACÍ O TL 100MM
- SKLENĚNÉ DĚLICÍ STĚNY A OVRHĚ BUDOU VYROBĚNY NA MĚRU FIRMOU MIKA THERM
- Skleněné ohrady budou vyrobeny z kvalitního skla (bez teplotní dilatace) a osazeného do značkového kování.

- ⊗ - schodové madlo ve výšce 1.2m - materiál nerez, výrobce DABTECH
- ⊙ - otečtovací atily, materiál - pozink

**VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bp**  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



|                   |  |                     |  |  |
|-------------------|--|---------------------|--|--|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KRÍGEGEROVÁ                        | VEDOUČÍ PRÁCE:      | ING. LUDĚK VEJVÁRA   | ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA ARCHITECTONICKO-<br>KONSTRUKČNÍ<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MĚŘÍŠTO STAVBY:   | Plán 3, s.č. 150/030,<br>k.ú. Skvrňany 722558  | INVESTOR:           | BERGER BOHEMA a.s., Klatovská 410/67<br>321 00 Písek - Lípce |  |
| NÁZEV STAVBY:     | <b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b> |                     |  | PROGRAM:<br>STAVĚNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA)  |
| ČASŤ DOKUMENTACE: | VOLNA PŘÍLOHA                                  | MĚŘÍTKO:            | 1:50   | FORMÁT:<br>A0  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | ŘEZ B - B'                                     | STUPĚŇ DOKUMENTACE: | DSP  | 11   |



VÝPIS MATERIÁLŮ

| OZN. | POPIS                         |
|------|-------------------------------|
| A    | FASÁDNÍ OBKLAD - desky Cetris |
| B    | SÁDROVÁ OMÍTKA Cemix          |

VÝPIS OKEN

| OZN. | ŠÍŘKA [MM] | VÝŠKA [MM] | VÝŠKA PARAPETU [MM] | POPIS   | MATERIÁL RAMU                                      | VÝROBCE | KUSŮ |
|------|------------|------------|---------------------|---|--|---------|------|
| O1   | 3000       | 2000       | 500                 | fix   | PLAST - kovový<br>vzhled Titanium<br>mosazně hnědá | INOUSIC | 4    |
| O4   | 4550       | 1100       | 900                 | pásové okno<br>dvojitě<br>otevřené<br>sklopné | PLAST - kovový<br>vzhled Titanium<br>mosazně hnědá | INOUSIC | 16   |

VÝPIS DVEŘÍ

| OZN. | ŠÍŘKA [MM] | VÝŠKA [MM] | POPIS                              | MATERIÁL                       | VÝROBCE | KUSŮ |
|------|------------|------------|------------------------------------|--------------------------------|---------|------|
| D5   | 1600       | 1970       | automatické<br>posuvné na<br>slezu | SKLO<br>MUA-THERM              |         | 1    |
| D7   | 3450       | 1970       | terasové<br>posuvné<br>dveře HST   | PROSKLENĚ<br>+ PLASTOVÝ<br>RAM | INOUSIC | 8    |

Z1 SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ - systém Balardo  
-základním prvkem BALARDO je nosný profil s upínacím systémem z vysoce kvalitní pozinkované oceli. Do profilu se vsadí skleněná deska spolu se speciálně vyvinutým plastovým upínacím profilem a vše se průběžně zajistí klíny. Skleněné tabule, madla, kotvicí prvky a zásepky jsou na systému nezávislé.

K1 OPLECHOVÁNÍ ATIKY (POZINKOVANÝ PLECH)

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



|                   |   |                     |   |  |
|-------------------|---|---------------------|---|--|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                          | VEDOUcí PRÁCE:      | ING. LUDĚK VEJVARA  |  ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:     | Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:           | BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:     | <b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |                     |   | PROGRAM:<br>STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>(STA)  |
| ČÁST DOKUMENTACE: | VOLNÁ PŘÍLOHA                                   | MĚŘÍTKO:            | 1:100   | FORMÁT:<br>A2  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | POHLED JIHOVÝCHODNÍ                             | STUPĚŇ DOKUMENTACE: | DSP   | ČÍSLO VÝKRESU:<br><b>12</b>  |





VÝPIS MATERIÁLŮ

| OZN. | POPIS                         |
|------|-------------------------------|
| A    | FASÁDNÍ OBKLAD - desky Cetris |
| B    | SÁDROVÁ OMÍTKA Cemix          |

VÝPIS OKEN

| OZN. | ŠÍŘKA [MM] | VÝŠKA [MM] | VÝŠKA PARAPETU [MM] | POPIS  | MATERIÁL RÁMU                                      | VÝROBCE | KUSŮ |
|------|------------|------------|---------------------|--|--|---------|------|
| O1   | 3000 /     | 2000       | 500                 | fix  | PLAST - kovový<br>vzhled Titanium<br>mosazně hnědá | INOUITC | 4    |
| O4   | 4550 /     | 1100       | 900                 | pásové okno<br>čtyřkřídlé<br>otevřivé<br>sklopné | PLAST - kovový<br>vzhled Titanium<br>mosazně hnědá | INOUITC | 16   |

VÝPIS DVEŘÍ

| OZN. | ŠÍŘKA [MM] | VÝŠKA [MM] | POPIS                            | MATERIÁL                       | VÝROBCE | KUSŮ |
|------|------------|------------|----------------------------------|--------------------------------|---------|------|
| D7   | 3450 /     | 1970       | terasové<br>posuvné<br>dveře HST | PROSKLENÉ<br>+ PLASTOVÝ<br>RÁM | INOUITC | 8    |

(Z1) SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ - systém Balardo  
-základním prvkem BALARDO je nosný profil s upínacím systémem z vysoce kvalitní pozinkované oceli. Do profilu se vsadí skleněná deska spolu se speciálně vyvinutým plastovým upínacím profilem a vše se průběžně zajistí klíny. Skleněné tabule, madla, kotvící prvky a zásepky jsou na systému nezávislé.

(K1) OPLECHOVÁNÍ ATIKY (POZINKOVANÝ PLECH)

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



|                   |   |                |   |  |
|-------------------|---|----------------|---|--|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                          | VEDOUcí PRÁCE: | ING. LUDĚK VEJVARA  |  ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:     | Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:      | BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:     | <b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |                |   | PROGRAM:<br>STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>(STA)  |
| ČÁST DOKUMENTACE: | VOLNÁ PŘÍLOHA                                   |                |   | DATUM:<br>31.5.2014  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | POHLED SEVEROZÁPADNÍ                            |                |   | FORMÁT:<br>A2  |
|                   |   |                |   | MĚŘÍTKO:<br>1:100  |
|                   |   |                |   | STUPĚŇ DOKUMENTACE:<br>DSP   |
|                   |   |                |   | ČÍSLO VÝKRESU:<br><b>13</b>  |



VÝPIS MATERIÁLŮ

| OZN. | POPIS                         |
|------|-------------------------------|
| A    | FASÁDNÍ OBKLAD - desky Cetris |
| B    | SÁDROVÁ OMÍTKA Cemix          |

VÝPIS OKEN


| OZN. | ŠÍŘKA [MM] | VÝŠKA [MM] | VÝŠKA PARAPETU [MM] | POPIS                         | MATERIÁL RÁMU                                | VÝROBCE | KUSŮ |
|------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|--|---------|------|
| O2   | 600        | 800        | 1200                | jednokřídlé otevíravé sklopné | PLAST - kovový vzhled Titanium mosazně hnědá | INOUTIC | 2    |
| O3   | 1200       | 800        | 1200                | jednokřídlé otevíravé sklopné | PLAST - kovový vzhled Titanium mosazně hnědá | INOUTIC | 9    |
| O5   | 2900       | 1100       | 900                 | tříkřídlé otevíravé sklopné   | PLAST - kovový vzhled Titanium mosazně hnědá | INOUTIC | 8    |

**Z1** SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ - systém Balardo  
 -základním prvkem BALARDO je nosný profil s upínacím systémem z vysoce kvalitní pozinkované oceli. Do profilu se vsadí skleněná deska spolu se speciálně vyvinutým plastovým upínacím profilem a vše se průběžně zajistí klíny. Skleněné tabule, madla, kotvící prvky a zásepky jsou na systému nezávislé.

**K1** OPLECHOVÁNÍ ATIKY (POZINKOVANÝ PLECH)

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv  
 ±0,000 = 350,30 m. n. m.



|                   |  |                |   |  |
|-------------------|--|----------------|---|--|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                       | VEDOUcí PRÁCE: | ING. LUDĚK VEJVARA  |  ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:     | Plzeň 3, p.č. 1500/30, k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:      | BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:     | <b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>   |                |   | PROGRAM: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ (STA)  |
| ČÁST DOKUMENTACE: | VOLNÁ PŘÍLOHA                                |                |   | DATUM: 31.5.2014   |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | POHLED SEVEROVÝCHODNÍ                        |                |   | FORMÁT: A2   |
|                   |  | MĚŘÍTKO: 1:100 | STUPEŇ DOKUMENTACE: DSP   | ČÍSLO VÝKRESU: 14  |



VÝPIS MATERIÁLŮ

| OZN. | POPIS                          |
|------|--------------------------------|
| A    | FASÁDNÍ OBLKLAD - desky Cetris |
| B    | SÁDROVÁ OMÍTKA Cemix           |

VÝPIS OKEN

| OZN. | ŠÍŘKA [MM] | VÝŠKA [MM] | VÝŠKA PARAPETU [MM] | POPIS                         | MATERIÁL RÁMU                                | VÝROBCE | KUSŮ |
|------|------------|------------|---------------------|-------------------------------|--|---------|------|
| O2   | 600        | 800        | 1200                | jednokřídlé otevíravé sklopné | PLAST - kovový vzlied Titanium mosazné hnědá | INOUTIC | 2    |
| O3   | 1200       | 800        | 1200                | jednokřídlé otevíravé sklopné | PLAST - kovový vzlied Titanium mosazné hnědá | INOUTIC | 9    |
| O5   | 2900       | 1100       | 900                 | tříkřídlé otevíravé sklopné   | PLAST - kovový vzlied Titanium mosazné hnědá | INOUTIC | 8    |

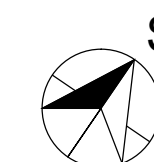
VRATA


| OZN. | ŠÍŘKA [MM] | VÝŠKA [MM] | POPIS                   | MATERIÁL   | VÝROBCE | KUSŮ |
|------|------------|------------|-------------------------|------------|---------|------|
| V1   | 3000       | 2000       | rolovaná garážová vrata | PVC lamely | LOMAX   | 2    |

Z1 SKLENĚNÉ ZÁBRADLÍ - systém Balardo  
 -základním prvkem BALARDO je nosný profil s upínacím systémem z vysoce kvalitní pozinkované oceli. Do profilu se vsadí skleněná deska spolu se speciálně vyvinutým plastovým upínacím profilem a vše se průběžně zajistí klíny. Skleněné tabule, madla, kotvicí prvky a zásepky jsou na systému nezávislé.

K1 OPLECHOVÁNÍ ATIKY (POZINKOVANÝ PLECH)

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv  
 ±0,000 = 350,30 m. n. m.



|                   |   |                   |   |  |
|-------------------|---|-------------------|---|--|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                          | VEDOUcí PRÁCE:    | ING. LUDĚK VEJVARA  |  ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:     | Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:         | BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:     | <b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |                   |   | PROGRAM:<br>STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA)   |
| ČÁST DOKUMENTACE: | VOLNÁ PŘÍLOHA                                   |                   |   | DATUM:<br>31.5.2014  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | POHLED JIHOZÁPADNÍ                              |                   |   | FORMÁT:<br>A2  |
|                   |   | MĚŘÍTKO:<br>1:100 | STUPĚŇ DOKUMENTACE:<br>DSP                                      | ČÍSLO VÝKRESU:<br><b>15</b>  |

### VÝPIS DVEŘÍ

| OZN. | ROZMĚRY    |            | POPIS                        | MATERIÁL                 | VÝROBCE    | POČET KUSŮ |     |     |     |     |     |     |     |     | CELKEM |     |
|------|------------|------------|------------------------------|--------------------------|------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|
|      | ŠÍŘKA [MM] | VÝŠKA [MM] |                              |                          |            | 1PP        | 1NP | 2NP | 3NP | 4NP | 5NP | 6NP | 7NP | 8NP |        | 9NP |
| D1/P | 800        | / 1970     | jednokřídlé otočné           | DÝHA                     | SAPELI     | 4          | 5   | 4   | 8   | 4   | 8   | 4   | 8   | 4   | 8      | 57  |
| D1/L |            |            |                              |                          |            | 2          | 5   | 8   | 4   | 8   | 4   | 8   | 4   | 8   | 4      | 8   |
| D2/P | 1200       | / 1970     | dvoukřídlé otočné            | DÝHA                     | SAPELI     | 1          |     |     |     |     |     |     |     |     |        | 1   |
| D2/L |            |            |                              |                          |            | 1          | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1      | 1   |
| D3/P | 700        | / 1970     | jednokřídlé otočné           | DÝHA                     | SAPELI     |            | 3   |     |     |     |     |     |     |     |        | 3   |
| D3/L |            |            |                              |                          |            |            | 3   |     |     |     |     |     |     |     |        |     |
| D4   | 1200       | / 1970     | automatické posuvné na stěnu | SKLO                     | MIJA-THERM |            | 2   |     |     |     |     |     |     |     |        | 2   |
| D5   | 1600       | / 1970     | automatické posuvné na stěnu | SKLO                     | MIJA-THERM |            | 4   |     |     |     |     |     |     |     |        | 4   |
| D6   | 1200       | / 1970     | posuvné do pouzdra           | DÝHA                     | SAPELI     |            |     | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2      | 16  |
| D7   | 3450       | / 1970     | terasové posuvné dveře HST   | PROSKLENÉ + PLASTOVÝ RÁM | INOUSIC    |            |     | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2      | 16  |

### VRATA

| OZN. | ROZMĚRY    |            | POPIS                   | MATERIÁL   | VÝROBCE | POČET KUSŮ |     |     |     |     |     |     |     |     | CELKEM |     |
|------|------------|------------|-------------------------|------------|---------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|
|      | ŠÍŘKA [MM] | VÝŠKA [MM] |                         |            |         | 1PP        | 1NP | 2NP | 3NP | 4NP | 5NP | 6NP | 7NP | 8NP |        | 9NP |
| V1   | 3000       | / 2000     | rolování garážová vrata | PVC lamely | LOMAX   | 2          |     |     |     |     |     |     |     |     |        | 2   |

### VÝPIS OKEN

| OZN. | ROZMĚRY    |            | VÝŠKA PARAPETU [MM] | POPIS                                    | MATERIÁL RÁMU                                | VÝROBCE | POČET KUSŮ |     |     |     |     |     |     |     |     | CELKEM |     |
|------|------------|------------|---------------------|--|--|---------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|
|      | ŠÍŘKA [MM] | VÝŠKA [MM] |                     |  |  |         | 1PP        | 1NP | 2NP | 3NP | 4NP | 5NP | 6NP | 7NP | 8NP |        | 9NP |
| O1   | 3000       | / 2000     | 500                 | fix                                      | PLAST - kovový vzhled Titanium mosazně hnědá | INOUSIC |            | 8   |     |     |     |     |     |     |     |        | 8   |
| O2   | 600        | / 800      | 1200                | jednokřídlé otevíravé sklopné            | PLAST - kovový vzhled Titanium mosazně hnědá | INOUSIC |            | 4   |     |     |     |     |     |     |     |        | 4   |
| O3   | 1200       | / 800      | 1200                | jednokřídlé otevíravé sklopné            | PLAST - kovový vzhled Titanium mosazně hnědá | INOUSIC |            | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2      | 16  |
| O4   | 4550       | / 1100     | 900                 | pásové okno čtyřkřídlé otevíravé sklopné | PLAST - kovový vzhled Titanium mosazně hnědá | INOUSIC |            |     | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4      | 32  |
| O5   | 2900       | / 1100     | 900                 | tříkřídlé otevíravé sklopné              | PLAST - kovový vzhled Titanium mosazně hnědá | INOUSIC |            |     | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2      | 16  |

### KLEMPÍŘSKÉ PRVKY

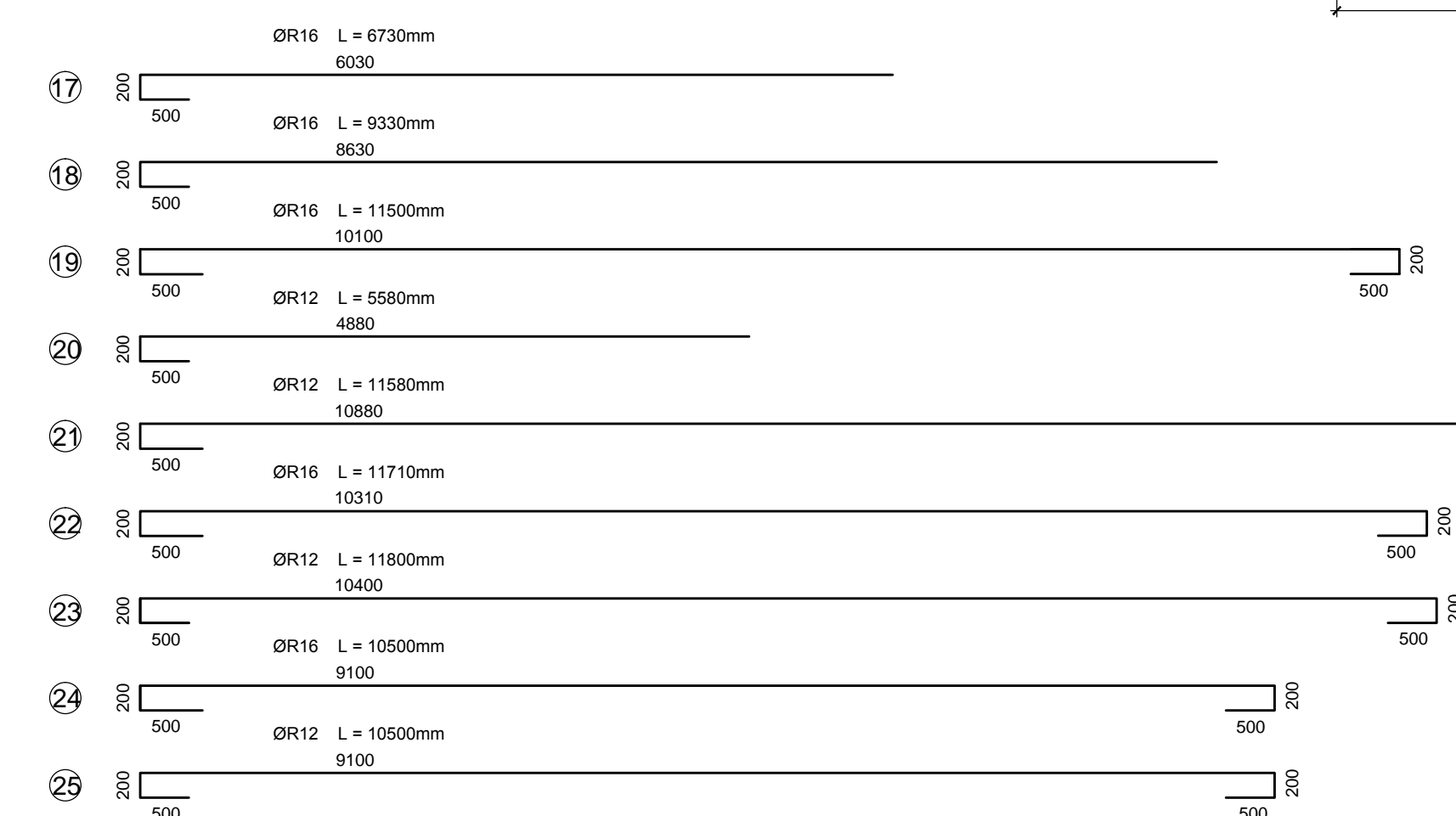
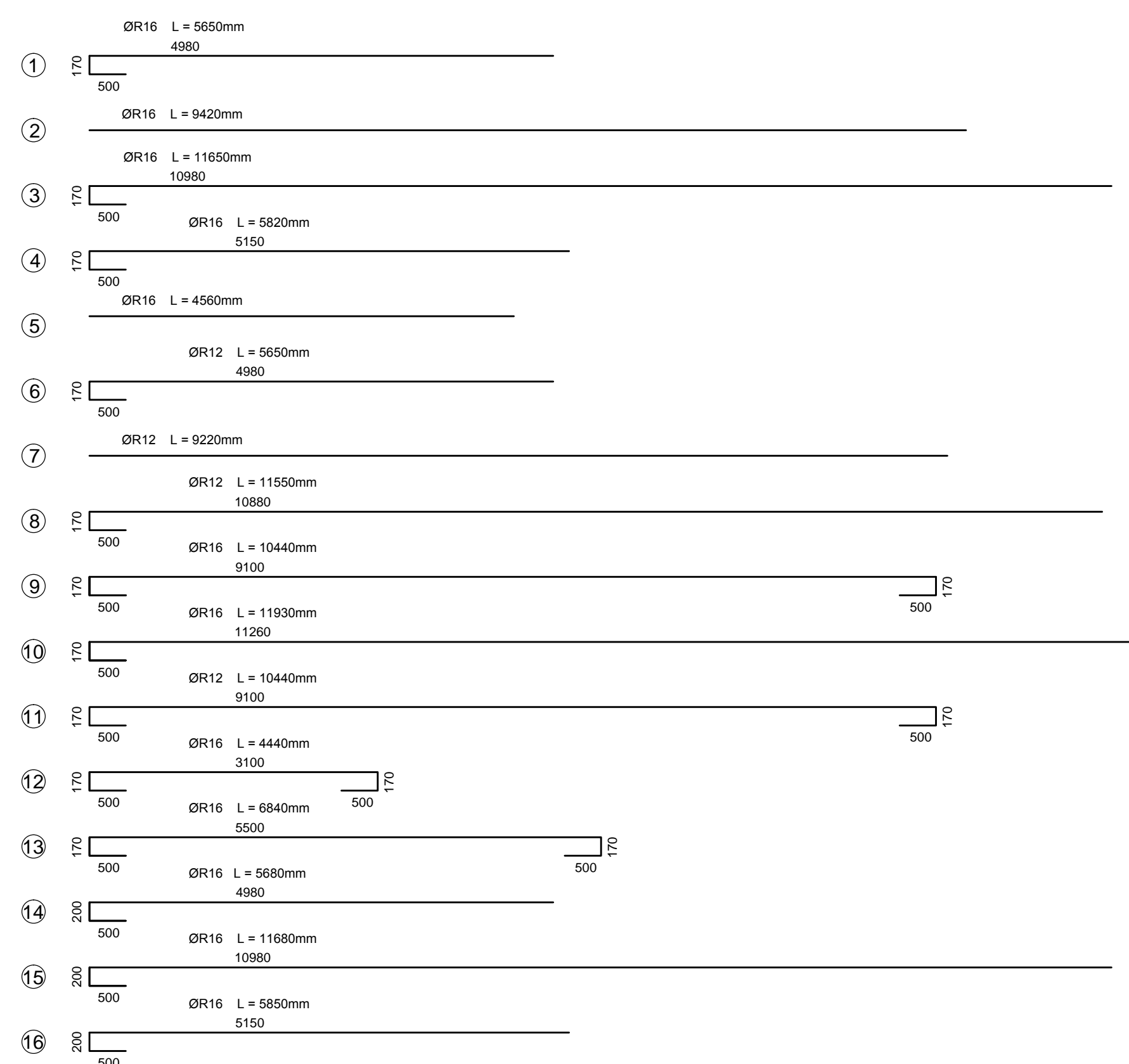
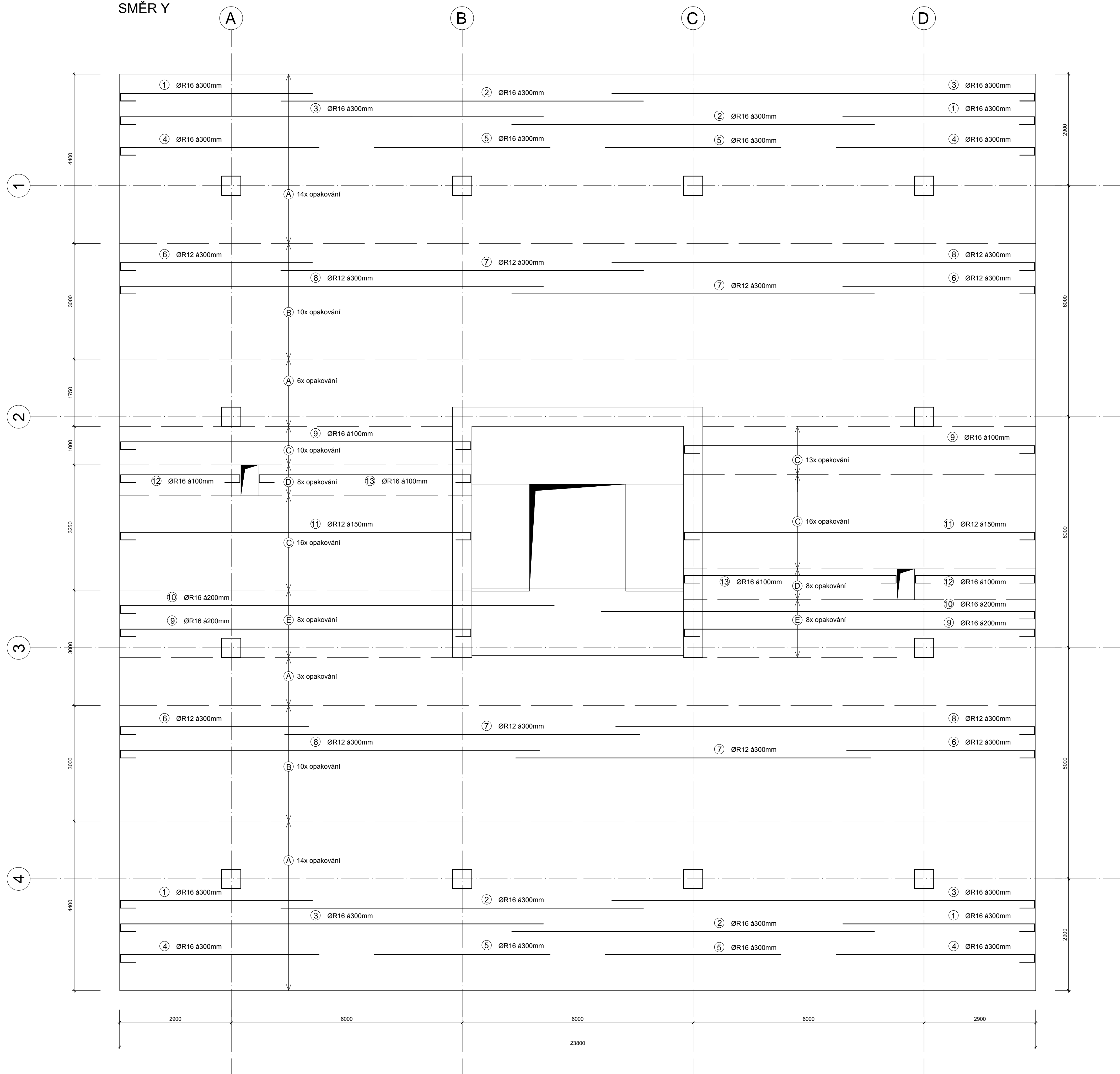
| OZN. | OZN. OKNA | ŠÍŘKA [MM] | SCHÉMA | RŠ [MM] | MATERIÁL   | BARVA | POZN.                      | Počet |     |     |     |     |     |     |     |     | CELKEM [mb] |       |
|------|-----------|------------|--------|---------|------------|-------|----------------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-------|
|      |           |            |        |         |            |       |                            | 1PP   | 1NP | 2NP | 3NP | 4NP | 5NP | 6NP | 7NP | 8NP |             | 9NP   |
| K1   | -         | 96480      |        | 920     | TITANZINEK | HNĚDÁ | nutno zaměřit před výrobou | -     |     |     |     |     |     |     |     |     | 96,48       |       |
| K2   | O1        | 3000       |        | 290     |            |       |                            | 8     |     |     |     |     |     |     |     |     |             | 24    |
| K3   | O2        | 600        |        | 290     |            |       |                            | 4     |     |     |     |     |     |     |     |     |             | 2,4   |
| K4   | O3        | 1200       |        | 290     |            |       |                            | 2     | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2           | 19,2  |
| K5   | O4        | 4550       |        | 290     |            |       |                            |       |     | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4   | 4           | 145,6 |
| K6   | O5        | 2900       |        | 290     |            |       |                            |       |     | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2           | 46,4  |

### ZÁMEČNICKÉ PRVKY

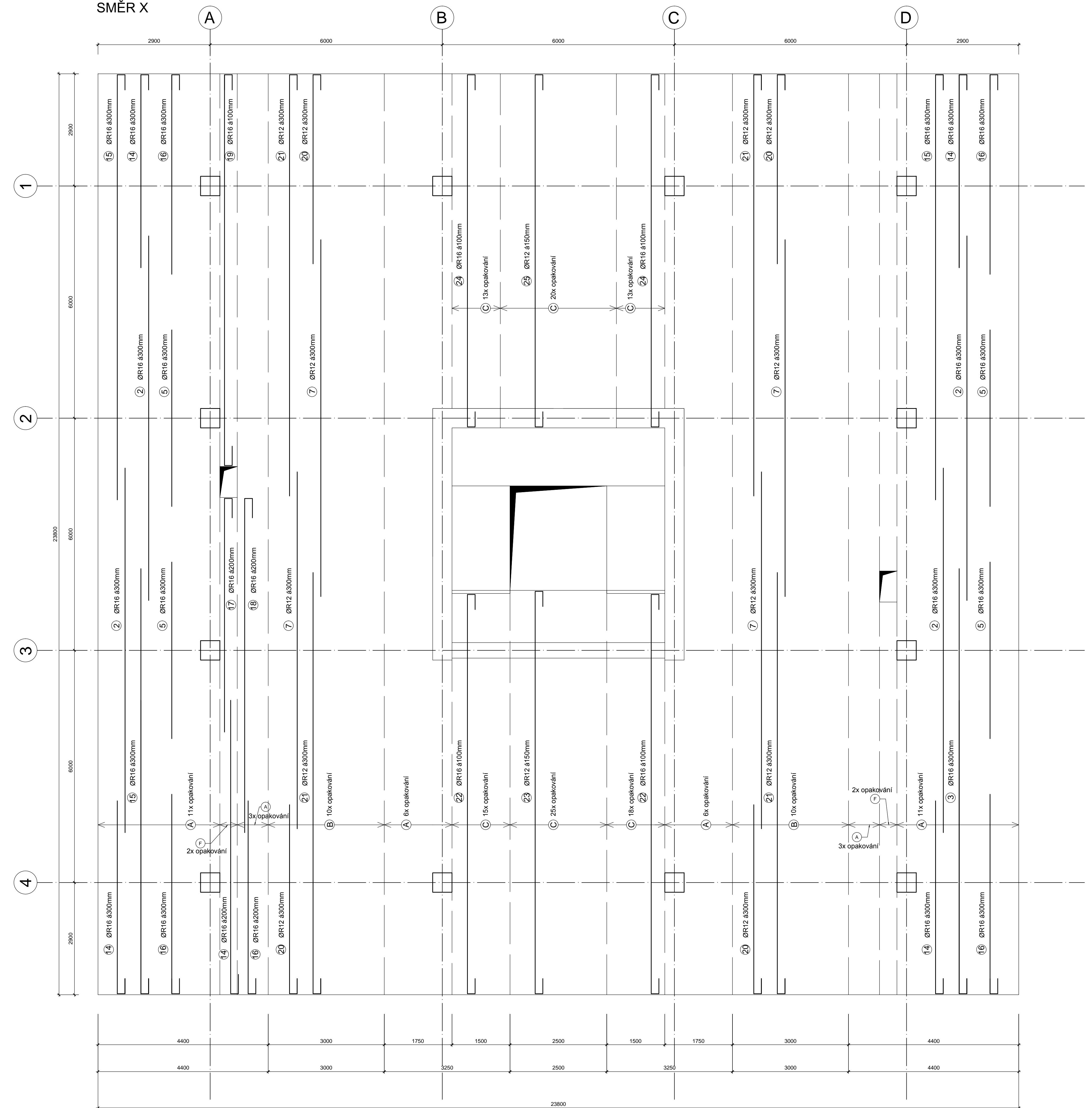
| OZN. | POPIS   | DÉLKA [mm] | Počet sestav |     |     |     |     |     |     |     |     | CELKEM [mb] |     |   |       |
|------|---|------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------|-----|---|-------|
|      |   |            | 1PP          | 1NP | 2NP | 3NP | 4NP | 5NP | 6NP | 7NP | 8NP |             | 9NP |   |       |
| Z1   | skleněné terasové zábradlí - systém BALARDO - nosný profil z pozinkované oceli - skleněné tabule, madla, kotvící prvky a záslepky jsou na systému nezávislé | 17300      | -            | -   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2           | 2   | 2 | 242,2 |
| Z2   | schodišťové madlo, materiál - nerez, výrobce DASTECH  | 8960       | 1            | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 1           | 1   | 1 | 80,64 |

|                   |  |                |   |                     |  |           |
|-------------------|--|----------------|---|---------------------|--|-----------|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                       | VEDOUcí PRÁCE: | ING. LUDĚK VEJVARA  |                     | ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |           |
| MÍSTO STAVBY:     | Plzeň 3, p.č. 1500/30, k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:      | BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |                     | PROGRAM: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>OBOR: STAVITELSTVÍ (STA)  |           |
| NÁZEV STAVBY:     | <b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>   |                |   | DATUM:              | 31.5.2014  |           |
| ČÁST DOKUMENTACE: | VOLNÁ PŘÍLOHA                                |                |   | MĚŘÍTKO:            | ---  |           |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | VÝPIS PRVKŮ                                  |                |   | STUPEŇ DOKUMENTACE: | DSP  |           |
|                   |  |                |   |                     | FORMÁT:  | A3        |
|                   |  |                |   |                     | ČÍSLO VÝKRESU:   | <b>16</b> |

SMĚR Y



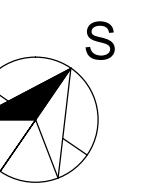
SMĚR X



**POZNÁMKA**  
- VÝZTUŽ NA PROTlačENÍ BUDE  
ROZKRESLENA SAMOSTATNĚ  
- DOLNÍ VÝZTUŽ PROCHÁZEJÍCÍ  
OTVORY PROSTRÁHNOUT

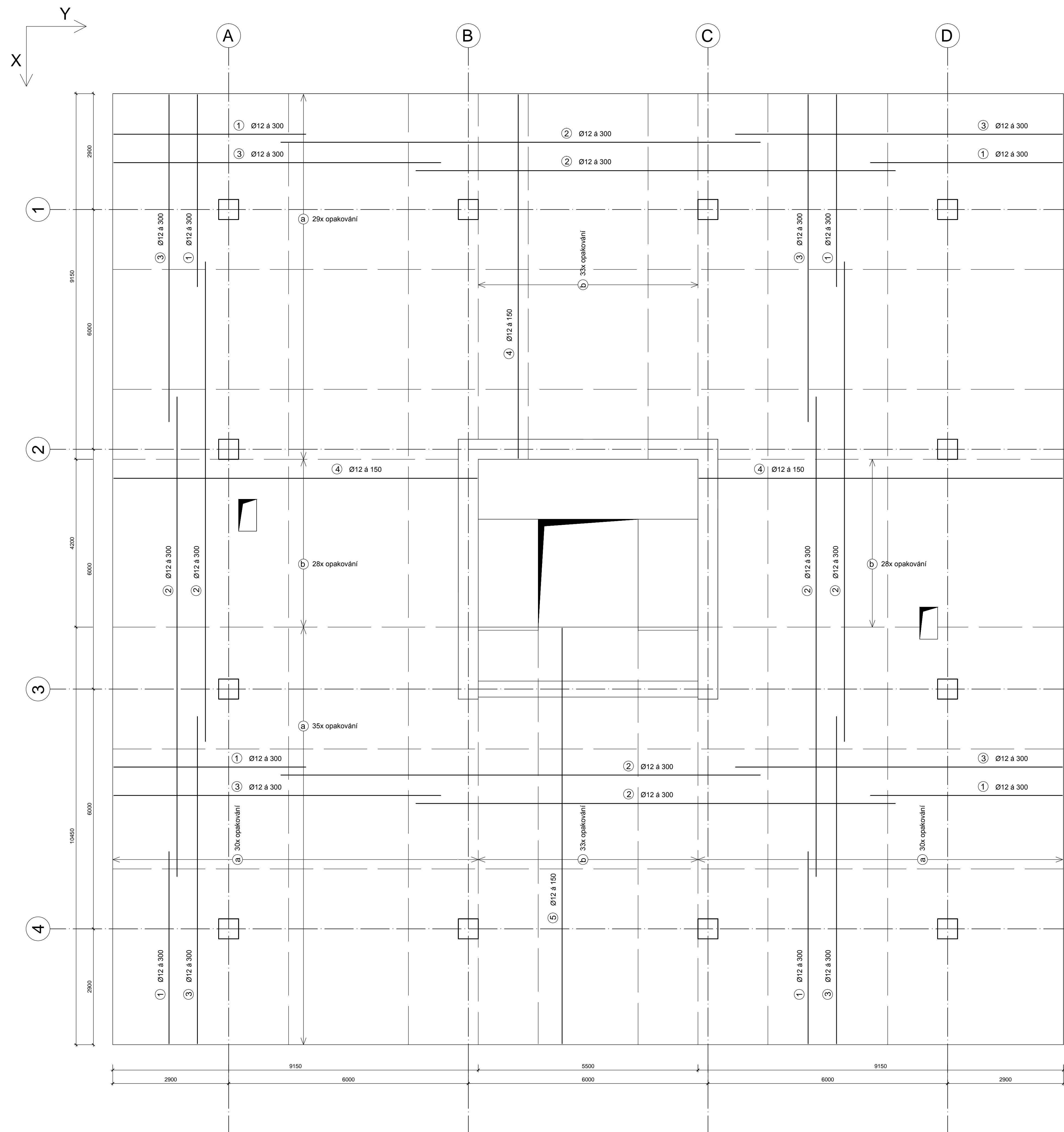
Krytí 26mm  
Beton C 30/37  
Výztuž B 500B  
Kotvení Ø12 440mm  
Ø16 580mm  
Přesahy Ø12 620mm  
Ø16 820mm

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bp  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



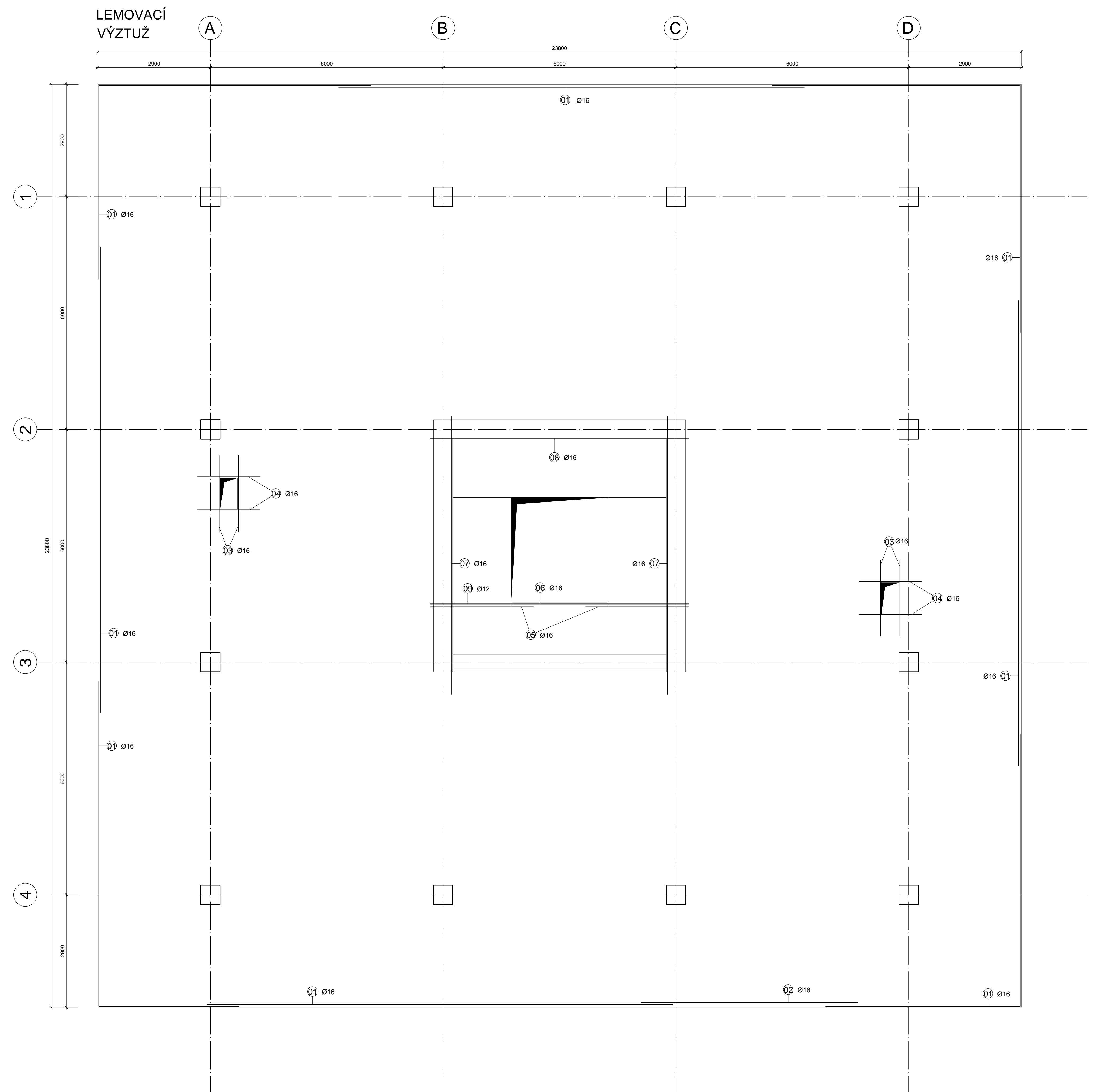
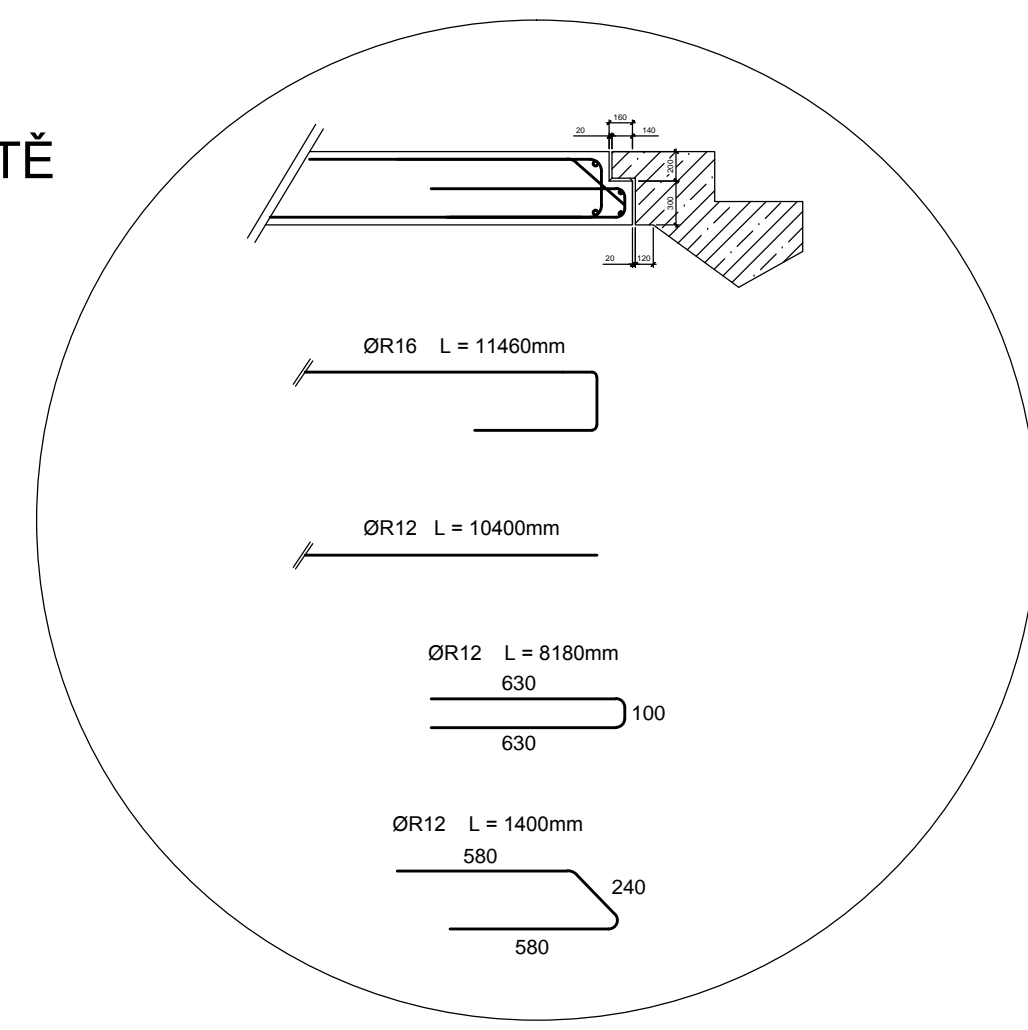
|  |  |   |
|--|--|---|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRÍGEROVÁ                             | VEDOUcí PRÁCE:<br>Ing. LUDĚK VEJVÁRA                                       | ZÁKAZNÍK:<br>ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI                             |
| MÍSTO STAVBY:<br>Předm. 3, a.č. 1500/03,<br>k.ú. Skvrňany 722598 | INVESTOR:<br>BERGER BOHEMA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Píseň - Lípce | FAKULTA MĚROUČNĚCH VĚD<br>KATEDRA MĚROUČNĚKÝCH<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  | PROGRAM:<br>STAVĚNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>STAVITELSTVÍ (STA)                      | DATA:<br>31.5.2014  |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>VOLNÁ PŘÍLOHA                               | MĚŘITKO:<br>1:50   | FORMÁT:<br>A0   |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br>HORNÍ VÝZTUŽ DESKY 1NP                         | STUPĚŇ DOKUMENTACE:<br>DSP   | OBLOU VÝKRESU:<br>17  |





- ① ØR12 L = 4800mm
- ② ØR12 L = 12000mm
- ③ ØR12 L = 8180mm
- ④ ØR12 L = 9100mm
- ⑤ ØR12 L = 10400mm

**VÝZTUŽ SCHODIŠTĚ**

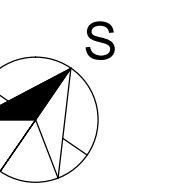


- 01 ØR 16 L = 12000mm
- 02 ØR 16 L = 5580mm
- 03 ØR 16 L = 1610mm
- 04 ØR 16 L = 1360mm
- 05 ØR 16 L = 2850mm
- 06 ØR 16 L = 2450mm
- 07 ØR 16 L = 7150mm
- 08 ØR 16 L = 6650mm
- 09 ØR 12 L = 6650mm

**POZNÁMKA**  
 - VÝZTUŽ NA PROTlačENÍ BUDE ROZKRESLENA SAMOSTATNĚ  
 - DOLNÍ VÝZTUŽ PROCHÁZEJÍCÍ OTVORY PROSTŘÍHNOUT

Krytí 26mm  
 Beton C 30/37  
 Výztuž B 500B  
 Kotvení Ø12 440mm  
 Ø16 580mm  
 Přesahy Ø12 620mm  
 Ø16 820mm

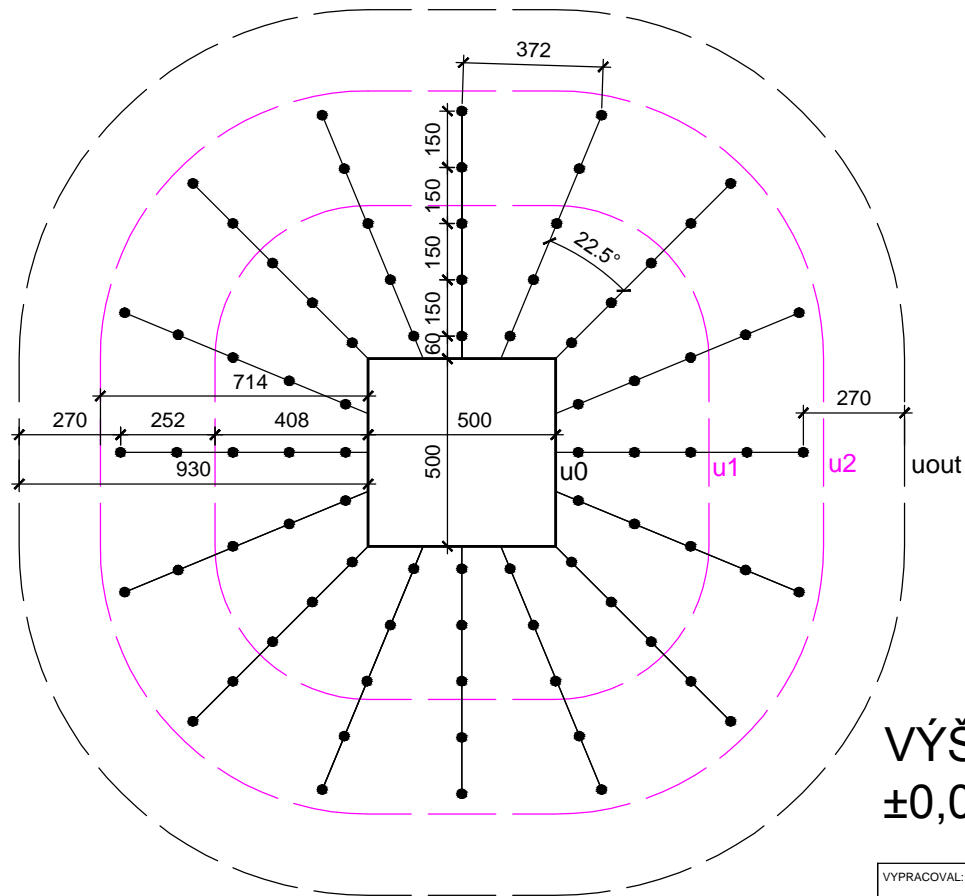
**VÝŠKOVÝ SYSTÉM BpV**  
 ±0,000 = 350,30 m. n. m.



|   |  |  |
|---|--|--|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KREJČEROVÁ                               | VEDOUcí PRÁCE:<br>ING. LUDĚK VEJVARA                                       | ZÁPADČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA INŽENÝRSKÝCH VĚD<br>KATEDRA INŽENÝRSKÝCH<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MĚŘÍŠTĚ PŮVODNÍ:<br>Plocha 3, a.s. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 722598 | INVESTOR:<br>BERGER BOHEMA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Písek - Lípce | PROGRAM<br>STAVĚNÍ INŽENÝRSKÝ<br>STAVITELSTVÍ (SITA)   |
| NÁZEV DOKUMENTU:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  | DATA:<br>31.5.2014   | FORMÁT:<br>A0  |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>VĚKNA PŘÍLOHA                                  | MĚŘÍTKO:<br>1:50   | OBLOU VÝKRESU:<br>18   |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br>DOLNÍ VÝZTUŽ DESKY 1NP                            | STUPĚŇ DOKUMENTACE:<br>DSP   |  |



DETAIL PROTLAČENÍ DESKY  
1:20



VÝROBCE:  
HALFEN Smykové lišty HDB

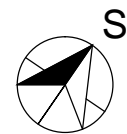
PRŮMĚR TRNU Ø12mm

POČET TRNŮ PO OBVODU 16ks

POČET TRNŮ CELKEM 80ks

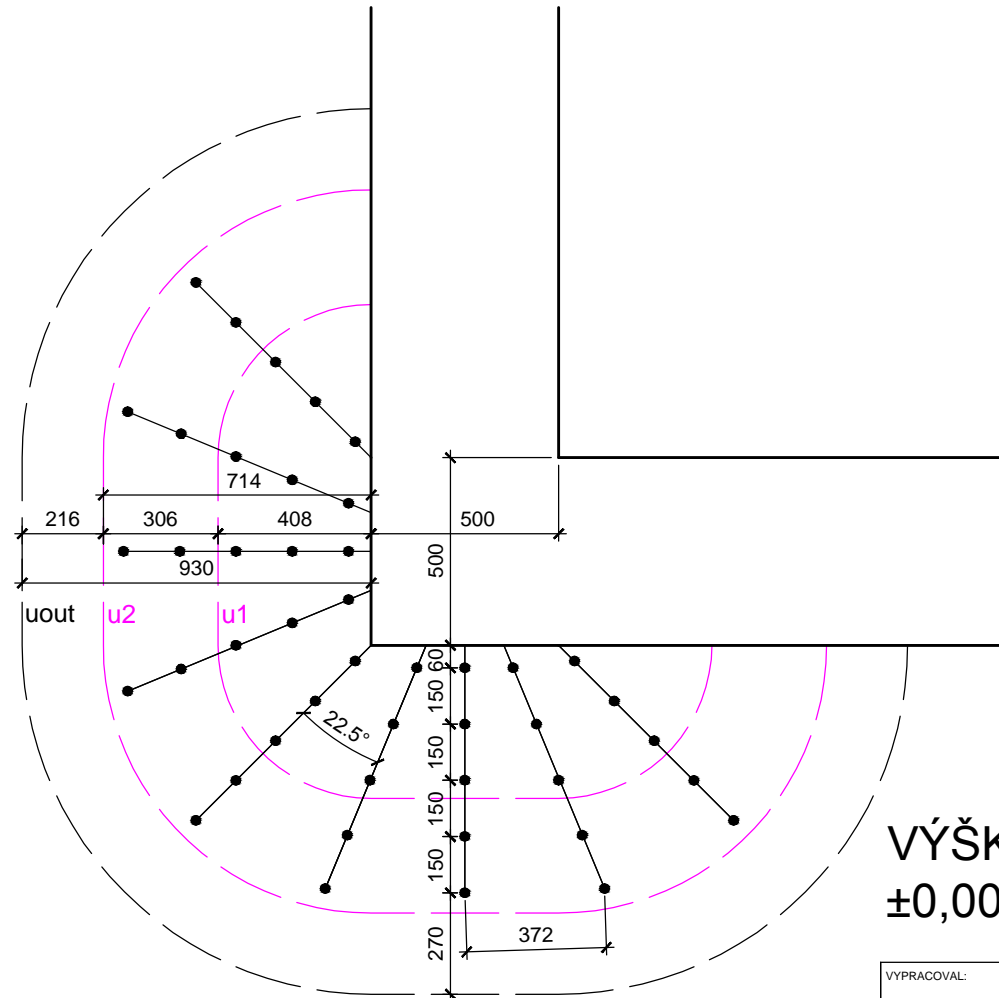
SLOUP 500x500mm  
BETON C 30/37  
VÝZTUŽ B 500B

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



|  |   |  |
|--|---|--|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                            | VEDOUcí PRÁCE:<br>ING. LUDĚK VEJVARA                                      |  ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:<br>Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR: BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |   | PROGRAM: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>OBOR: STAVITELSTVÍ (STA)  |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>VOLNÁ PŘÍLOHA                               |   | DATUM: 31.5. 2014<br>FORMÁT: A4  |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br>VÝZTUŽ NA PROTLAČENÍ DESKY - SLOUP             |   | MĚŘITKO: 1:20<br>ČÍSLO VÝKRESU: 19   |
|  |   | STUPEŇ DOKUMENTACE:<br>DSP   |

DETAIL PROTLAČENÍ DESKY  
1:20



VÝROBCE:  
HALFEN Smykové lišty HDB

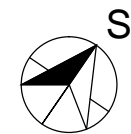
PRŮMĚR TRNU Ø12mm

POČET TRNŮ PO OBVODU 9ks

POČET TRNŮ CELKEM 45ks

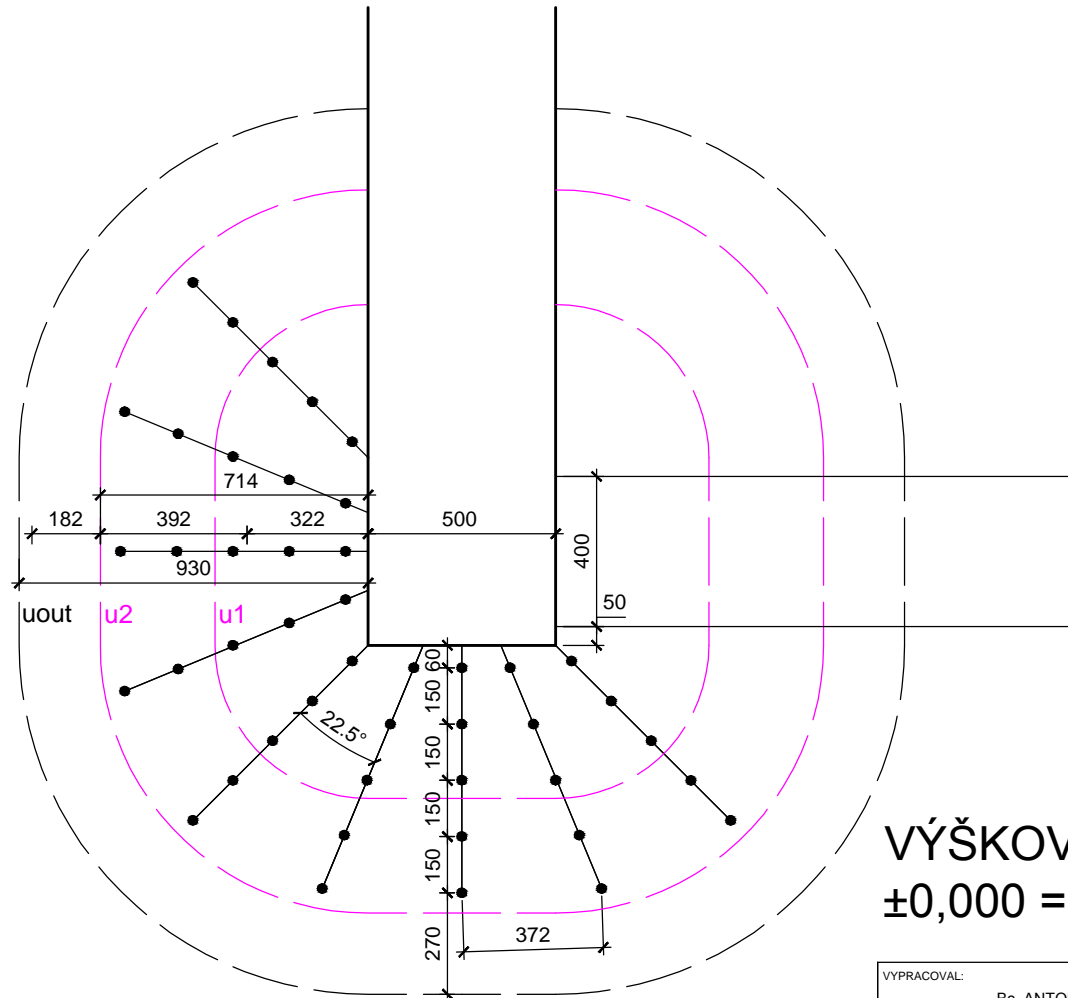
STĚNA tl. 500mm  
BETON C 30/37  
VÝZTUŽ B 500B

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



|                   |   |                |   |  |
|-------------------|---|----------------|---|--|
| VYPRACOVAL:       | Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                          | VEDOUcí PRÁCE: | ING. LUDĚK VEJVARA  |  ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:     | Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR:      | BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:     | <b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |                |   | PROGRAM: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>OBOR: STAVITELSTVÍ (STA)  |
| ČÁST DOKUMENTACE: | VOLNÁ PŘÍLOHA                                   |                |   | DATUM: 31.5.2014<br>FORMÁT: A4   |
| NÁZEV PŘÍLOHY:    | VÝZTUŽ NA PROTLAČENÍ DESKY - STĚNA              |                |   | MĚŘITKO: 1:20<br>ČÍSLO VÝKRESU: 20   |
|                   |   |                |   | STUPEŇ DOKUMENTACE: DSP  |

DETAIL PROTLAČENÍ DESKY  
1:20



VÝROBCE:  
HALFEN Smykové lišty HDB

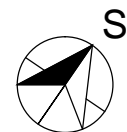
PRŮMĚR TRNŮ Ø12mm

POČET TRNŮ PO OBVODU 9ks

POČET TRNŮ CELKEM 45ks

PRŮVLAK 400x500mm  
STĚNA tl. 500mm  
BETON C 30/37  
VÝZTUŽ B 500B

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv  
±0,000 = 350,30 m. n. m.



|  |   |  |
|--|---|--|
| VYPRACOVAL:<br>Bc. ANTONIE KRIEGEROVÁ                            | VEDOUCÍ PRÁCE:<br>ING. LUDĚK VEJVARA                                      |  ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI<br>FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD<br>KATEDRA MECHANIKY<br>ODDĚLENÍ STAVITELSTVÍ |
| MÍSTO STAVBY:<br>Plzeň 3, p.č. 1500/30,<br>k.ú. Skvrňany 7222596 | INVESTOR: BERGER BOHEMIA a.s., Klatovská 410/167<br>321 00 Plzeň - Litice |  |
| NÁZEV STAVBY:<br><b>BYTOVÝ A POLYFUNKČNÍ<br/>VÝŠKOVÝ OBJEKT</b>  |   | PROGRAM: STAVEBNÍ INŽENÝRSTVÍ<br>OBOR: STAVITELSTVÍ (STA)  |
|  |   | DATUM: 31.5.2014<br>FORMÁT: A4   |
| ČÁST DOKUMENTACE:<br>VOLNÁ PŘÍLOHA                               | MĚŘITKO: 1:20   | ČÍSLO VÝKRESU:<br>21   |
| NÁZEV PŘÍLOHY:<br>VÝZTUŽ NA PROTLAČENÍ DESKY - PRŮVLAK           | STUPEŇ DOKUMENTACE:<br>DSP  |  |