

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD**

**KATEDRA MECHANIKY**

**Akademický rok: 2014/2015**

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Projekt – Ocelová skladovací hala s administrativní  
budovou**

**Vypracovala: Adéla Zdvořanová**

**Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl**

## **Abstrakt**

Cílem této práce je návrh, posouzení ocelové skladovací haly se zděnou administrativní částí a vytvoření dokumentace pro stavební povolení. Posouzení ocelové konstrukce je provedeno v souladu s platnými normami ČSN. Práce obsahuje vlastní analytický výpočet vybraných částí ocelové konstrukce na základě zjištěných vnitřních sil pomocí programu SCIA Engineer 14.

## **Klíčová slova**

Ocelová konstrukce, skladovací hala, dokumentace pro stavební povolení, statický výpočet, zatížení objektu



## **Abstract**

The main object of this bachelor's thesis is design, verification of the steel warehouse combined with bricked administration building and creation of documentation for construction permission. Verification of the steel warehouse is done in retrospection with valid standards ČSN. The thesis contains analytical calculation of selected elements of steel part of the building based on internal stress analysis obtained by using SCIA software.

## **Key words**

Steel construction, warehouse, documentation for construction permission, static calculation, load analysis

## **Prohlášení**

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

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

.....  
podpis

V Plzni dne 29. 5. 2015

Adéla Zdvořanová

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu bakalářské práce Ing. Petru Keslovi za věnovaný čas, ochotu a trpělivost. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a nejbližším přátelům za podporu. V neposlední řadě bych ráda poděkovala panu Ing. Petru Pohnánovi z firmy Mecalux za možnost konzultace skladovacích řešení a také Kateřině Prýmkové z firmy Volvo Group za poskytnutí inženýrsko-geologického podkladu.

<b>Obsah</b>	
<b>ÚVOD</b> .....	<b>7</b>
<b>A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA</b> .....	<b>8</b>
<b>B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> .....	<b>17</b>
<b>C. SITUAČNÍ VÝKRESY</b> .....	<b>43</b>
<b>D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ</b> .....	<b>46</b>
<b>E. DOKLADOVÁ ČÁST</b> .....	<b>69</b>
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA POV</b> .....	<b>73</b>
<b>ANALYTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>96</b>
<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, ZDROJŮ A SOFTWARE</b> .....	<b>108</b>
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>110</b>
<b>PŘÍLOHA</b> .....	<b>112</b>
<b>A. Výkaz dveří</b> .....	<b>115</b>
<b>B. Výkaz oken</b> .....	<b>117</b>
<b>C. Výkaz materiálu</b> .....	<b>118</b>
<b>D. Statické posouzení</b> .....	<b>120</b>
<b>E. Dimenze vnitřních střešních vtoku administrativní budovy</b> .....	<b>163</b>
<b>F. Základní tepelně-technické posouzení</b> .....	<b>165</b>
<b>G. Požární odolnost</b> .....	<b>173</b>
<b>SCIA 2D Vnitřní část</b> .....	<b>samostatná příloha</b>
<b>VÝKRESOVÁ ČÁST</b> .....	<b>samostatná příloha</b>

## ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá novostavbou skladovací haly s administrativní budovou.

Ocelová skladovací hala se zděnou administrativní budovou se spojovacím krčkem bude sloužit pro potřeby soukromé exportní firmy, která bude halu využívat pro skladování hotových výrobků a zboží před expedicí. Administrativní část bude zajišťovat správu a marketing. Řešené území se nachází v průmyslové zóně „U Mexika“ u města Nýřany. V okolí se nachází další stavby výrobního a skladovacího charakteru. Navrhovaný sklad nepřesahuje výšku 10 metrů, aby nebyl narušen ráz okolí.

Při výběru konstrukčního řešení skladovacích prostor bylo přihlédnuto k možnostem zakládání výrobků a také na efektivitu stavby, která byla konzultována se zástupcem firmy Mecalux (Mecalux je jedna z vedoucích firem na trhu skladovacích systémů dodávající do více než 70 států světa. Firma se zabývá vývojem, designem, výrobou i následnou realizací u zákazníka). Možnosti zakládacích systémů jsou shrnuty v Analytické části této práce.

Navržené řešení umožňuje přístavbu dalších 2 bloků haly. Celkové rozměry po přístavbě 105,94 x 24,96 x 9,55 m.

Statické řešení stavby zahrnuje sestavení zatížení na objekt a následný návrh s posouzením vybraných částí ocelové konstrukce. Výpočtový model ocelové konstrukce, ze kterého byly čerpány hodnoty vnitřních sil pro výpočet, byl proveden ve 2D v programu Scia Engineer 14.

Řešení administrativní části je přizpůsobeno pro pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

Projektová dokumentace pro stavební povolení je zpracována v souladu se Sb. zákona č. 62/2013.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD  
KATEDRA MECHANIKY – OBOR STAVITELSTVÍ  
AKADEMICKÝ ROK: 2014/2015

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

AKCE:

OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU

PRŮMYSLOVÁ ZÓNA U MEXIKA - NÝŘANY

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

## **Obsah**

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	10
A.1 Identifikační údaje .....	10
A.1.1 Údaje o stavbě.....	10
A.1.2 Údaje o stavebníkovi.....	10
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace .....	10
A.2 Seznam vstupních podkladů .....	11
A.3 Údaje o území .....	11
A.4 Údaje o stavbě.....	13
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení .....	16

## **A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA**

### **A.1 Identifikační údaje**

#### **A1.1 Údaje o stavbě**

a) Název stavby

Projekt ocelové skladovací haly s administrativní budovou.

b) Místo stavby

Průmyslová zóna „U Mexika“, Plzeň-Nýřany 330 23

Plzeňský kraj, Nýřany

Katastrální území: Nýřany 708496

Parcely: 1755/8, 1755/10

c) Předmět dokumentace

Projektová dokumentace k vydání stavebního povolení obsahující technické zprávy dle sbírky zákonů č. 62/2013, výkresovou část a statické výpočty posuzující stabilitu objektu.

#### **A.1.2 Údaje o stavebníkovi**

Název: Bakalářská práce

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

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

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

Příjmení a jméno: Zdvořanová Adéla

Adresa: Habrmanova 904, Starý Plzenec 332 02

b) jméno a příjmení hlavního projektanta včetně čísla, pod kterým je zapsán v evidenci autorizovaných osob vedené Českou komorou architektů nebo Českou



komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, s vyznačeným oborem, popřípadě specializací jeho autorizace

Příjmení a jméno: Zdvořanová Adéla

Adresa: Habrmanova 904, Starý Plzenec 332 02

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

Jména a příjmení osob, které vypracují součásti zprávy, které nebyly vzhledem k rozsahu bakalářské práce vypracovány, budou uvedeny u příslušné dokumentace.

## **A.2 Seznam vstupních podkladů**

Vypracovaný investiční záměr s informacemi o pozemkových poměrech.

Katastrální mapa a informace z katastru nemovitostí

Radonový průzkum

Geodetické zaměření – výškopis a polohopis

Inženýrsko-geologický průzkum

Hydrogeologický průzkum

Stavebně historický průzkum

Sněhová mapa ČR

Větrná mapa ČR

Územní plán města Nýřany

## **A.3 Údaje o území**

a) Rozsah řešeného území

Řešené území se nachází v průmyslové zóně „U Mexika“ u města Nýřany. V okolí se nachází další stavby výrobního a skladovacího charakteru. K výstavbě budou využity nepoužívané části pozemků společnosti Volvo Group Czech Republic, konkrétně parcely č. 1755/8 a 1755/10 z katastrálního území Nýřany.

- b) Údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.)  
 Pozemky, kde se má navrhovaná stavba umístit se nenachází v zóně ochranného pásma, památkové zóně ani v jiném zvlášť chráněném území.  
 Pozemky byly vyjmuty ze zemědělského půdního fondu.
- c) Údaje o odtokových poměrech  
 Stávající odtokové poměry nebudou novostavbou výrazněji narušeny. Dešťová voda bude odváděna kanalizací.
- d) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, nebylo-li vydáno územní rozhodnutí nebo územní opatření, popřípadě nebyl-li vydán územní souhlas  
 Parcela č. 1755/8 a 1755/10 K.Ú. Nýřany, na které se má stavba umístit se dle platného územního plánu města Nýřany nachází v průmyslové zóně. Jedná se o zónu výrobních a skladovacích ploch.
- 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, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací  
 V územním plánu města Nýřany jsou dotčené pozemky vedeny pro výrobní a skladovací účely. Využití stavby těmito podmínkám vyhovuje.
- f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území  
 Pozemky určené pro výstavbu se řídí platným územním plánem města Nýřany a lze je proto využít k tomuto záměru.

Veškeré požadavky jsou dodrženy dle č. 501/2006 Sb. Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Požadavky dotčených orgánů jsou splněny.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

U novostavby nejsou žádné výjimky ani úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Zřízení napojení na místní komunikaci

Terénní úpravy, dopravní komunikace v areálu

Zřízení přípojek inženýrských sítí

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

Katastrální území Nýřany 708496

p.č.	Č. LV	Vlastnické právo	Výměra [m <sup>2</sup> ]	Druh pozemku
1755/9	3190	Volvo Group	53	Orná půda
1755/40	3259	ENGADA Czech IV	6261	Ostatní plocha
1755/55	3190	Volvo Group	117	Orná půda
1755/61	3190	Volvo Group	1139	Zastavěná plocha a nádvoří
1755/81	3259	ENGADA Czech IV	820	Orná půda
1757/1	3190	Volvo Group	468	Ostatní plocha
1757/1	3190	Volvo Group	547	Ostatní plocha
1758/3	3190	Volvo Group	1396	Trvalý travní porost
1758/7	3259	ENGADA Czech IV	95	Trvalý travní porost

#### A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Realizováno jako novostavba.

b) Účel užívání stavby

Skladovací hala s administrativní budovou bude sloužit pro potřeby soukromé exportní firmy, která bude halu využívat pro skladování hotových výrobků a zboží před expedicí. Administrativní část bude zajišťovat správu a marketing.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

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

Není navržena žádná jiná ochrana.

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

Stavba je řešena v souladu se stavebním zákonem č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů a rovněž s příslušnými ČSN, které se týkají navrhovaných staveb.

Stavba je řešena v souladu s požadavky na zpřístupnění staveb pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

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

Všechny požadavky dotčených orgánů jsou splněny. Stavba je navržena v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o obecných technických požadavcích na výstavbu.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou žádné výjimky ani úlevová řešení.

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

Zastavěná plocha

Administrativní budova: 165,95 m<sup>2</sup>

Skladovací hala: 897,06 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor

Administrativní budova: 693,67 m<sup>3</sup>

Skladovací hala: 8190,16 m<sup>3</sup>

Užitná plocha

Administrativní budova: 128,7 m<sup>2</sup>

Skladovací hala: 847,94 m<sup>2</sup>

Plocha komunikací a parkovacích stání: 2090,25 m<sup>2</sup>

Plocha chodníků a zpevněných ploch: 400,31 m<sup>2</sup>

Plocha zeleně: 10197,67 m<sup>2</sup>

Plocha pozemku: 14727,88 m<sup>2</sup>

Maximální počet pracovníků: 5

Počet parkovacích míst:

10 míst pro lehká užitková vozidla

2 parkovací stání pro osoby se sníženou schopností pohybu

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

Směrné číslo potřeby vody podle vyhlášky 120/2011 Sb..

Hodnoty na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů/rok

Kancelářské budovy – WC, umyvadla a tekoucí teplá vody – 14 m<sup>3</sup>

Hodnoty na jednoho pracovníka v jedné směně/rok

Provozovny místního významu, kde se vody nepoužívá k výrobě – WC, umyvadla a tekoucí teplá voda s možností sprchování – 26 m<sup>3</sup>

Celkově při 2 pracovnících v administrativě a 3 pracovnících ve skladovací hale činí 106 m<sup>3</sup>.

Dešťová a splašková voda bude odváděna do jednotné kanalizace.

Ostatní potřeby a spotřeby médií a hmot, množství a druhy odpadů a emisí a třída energetické náročnosti budovy není vzhledem k rozsahu bakalářské práce součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

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

Předpokládané zahájení stavby: 03/2016

Předpokládaná doba výstavby: 8 – 10 měsíců

Členění výstavby na etapy:

1. hrubé terénní úpravy
2. zemní práce
3. zhotovení přípojek
4. hrubá stavba administrativní budovy se spojovacím krčkem
5. hrubá stavba skladovací haly
6. kompletace a dokončovací práce
7. zpevněné plochy
8. terénní úpravy, osazení zeleně

k) Orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby jsou 30 mil. Kč. Celkový propočet nákladů na stavbu není součástí bakalářské práce.

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

SO 01 Hrubé terénní úpravy

SO 02 Administrativní budova se spojovacím krčkem

SO 03 Skladovací hala

SO 04 Přípojky inženýrských sítí

SO 05 Vnitropodniková komunikace

SO 06 Venkovní osvětlení

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD  
KATEDRA MECHANIKY – OBOR STAVITELSTVÍ  
AKADEMICKÝ ROK: 2014/2015

## **B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA**

AKCE:

OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU  
PRŮMYSLOVÁ ZÓNA U MEXIKA - NÝŘANY

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

## Obsah

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA .....	19
B.1 Popis území stavby.....	19
B.2 Celkový popis stavby .....	21
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek .....	21
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení .....	22
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	23
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby .....	23
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	24
B.2.6 Základní charakteristika objektů .....	24
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	25
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení .....	26
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi .....	31
B.2.10 Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální prostředí .....	32
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	32
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu.....	33
B.4 Dopravní řešení .....	34
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	35
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana.....	35
B.7 Ochrana obyvatelstva .....	36
B.8 Zásady organizace výstavby .....	36



## B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

### B.1 Popis území stavby

#### a) Charakteristika stavebního pozemku

Jedná se o rovinatý pozemek nepravidelného tvaru. K výstavbě budou využity nepoužívané části pozemků společnosti Volvo Group Czech Republic, konkrétně parcely č. 1755/8 a 1755/10 z katastrálního území Nýřany. Potřebné inženýrské sítě jsou vedeny v přiléhající místní komunikaci. Na pozemku se nachází náletové křoviny a zeleň.

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

Inženýrsko-geologický průzkum

Ornice a navážka do maximální hloubky 0,25 m.

Podloží v místě stavby je únosné a umožňuje založení pomocí plošných základů.

Při nutnosti větší únosnosti základové půdy doporučuje průzkum založení na základových patkách. Nezámrzná hloubka cca 1,0 m pod terénem.

Základová půda se v rámci zájmového území výrazně nemění, jednotlivé hranice jednotlivých geotypů jsou více méně horizontální.

Základovou spáru je nutno před betonáží začistit od napadávek a nakypřených zemin.

Zeminy v podloží manipulačních ploch a v podloží podlah halového objektu je nutné zlepšit přidáním geosyntetik (vápenná stabilizace, geotextilie, geomříž atd.), případně provést jejich výměnu.

Navržený typ založení je pro dané území vyhovující, úroveň základové spáry min. 1 m.

Hydrogeologický průzkum

V realizovaných sondách nebyla zastižena hladina podzemní vody. Nelze však vyloučit, že při provádění zemních a stavebních prací ve srážkově vydatnějším období její lokální výskyt v hlubších výkopech.

Označení z hlediska agresivity na beton je provedeno z archivních rozborů vzorků z širšího okolí. Agresivita podzemní vody je nízká. Prostředí betonu XC2.

#### Radonový průzkum

Radonovým průzkumem byl stanoven střední radonový index. Nutná ochranná opatření staveb před pronikání radonu z podloží.

#### Geodetické zaměření

Polohopisné zaměření v souřadnicovém systému S – JTSK.

Výškopisné zaměření ve výškovém systému Bpv.

#### Stavebně historický průzkum

Pozemky se nenacházejí v památkové zóně a ani zde nejsou žádné historické stavby.

#### c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Pozemky se nenachází v zóně ochranného pásma, památkové zóně ani v jiném zvlášť chráněném území.

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

Zájmové území 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 nebude nepříznivě ovlivňovat okolní stavby ani pozemky. Při provozu budou vznikat emise z automobilové dopravy, které budou ve srovnání se současnou dopravou minimální.

Umístění stavby nebude ovlivňovat osvětlení a oslunění okolních staveb.

Stávající odtokové poměry nebudou novostavbou výrazněji narušeny. Dešťová voda bude odváděna kanalizací.

#### f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Nejsou žádné požadavky na asanaci a demolici.

Před začátkem výstavby proběhne na pozemku kácení náletových křovin a dřevin, které budou posléze recyklovány. Dojde-li během výstavby k poškození zeleně mimo staveniště, bude provedena revitalizace zeleně.

- g) Požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé)  
Jedná se o stavební parcely, které byly na základě žádosti vyjmuty ze zemědělského půdního fondu. Souhlas k trvalému vynětí vydal příslušný odbor Městského úřadu Nýřany. Pozemky č. 1755/8 a 1755/10 z katastrálního území Nýřany jsou vyjmuty v plném rozsahu výměry.
- h) Územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu)  
Lokalita je obslužná po místní zpevněné komunikaci s p. č.1755/40 v katastrálním území Nýřany. Dojde k napojení vnitropodnikové komunikace s místní komunikací.  
Technická infrastruktura je zajištěna těmito inženýrskými sítěmi z komunikace s p. č.1755/40 v katastrálním území Nýřany:  
Elektro vedení NN – provedení v souladu s ČSN 33 2000  
Vodovod – provedení v souladu se zákonem Sb. č. 274/2001  
Jednotný kanalizační řad – provedení v souladu s ČSN 75 6101
- i) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice  
Zřízení napojení na místní komunikaci s p. č.1755/40  
Terénní úpravy, dopravní komunikace v areálu  
Zřízení přípojek inženýrských sítí

## **B.2 Celkový popis stavby**

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

Skladovací hala s administrativní budovou bude sloužit pro potřeby soukromé exportní firmy, která bude halu využívat pro skladování hotových výrobků a zboží před expedicí. Administrativní část bude zajišťovat správu a marketing.

Počet pracovníků: 5 osob

SO 02 Administrativní budova se spojovacím krčkem:

Užitná plocha: 128,7 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 693,67 m<sup>3</sup>

výška objektu: 4,28 m

půdorysné rozměry administrativní budova: 11,21 x 13,71 m

půdorysné rozměry spojovacího krčku: 3,82 x 3,21 m

#### SO 03 Skladovací hala

Užitná plocha: 847,94 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 8190,16 m<sup>3</sup>

sklon střechy: 3,8°

výška objektu: 9,55 m

půdorysné rozměry: 35,94 x 24,96 m

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

- a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Řešené území se nachází jihovýchodně od centra města Nýřany v průmyslové zóně „U Mexika“. V okolí se nachází další stavby výrobního a skladovacího charakteru. V územním plánu města Nýřany jsou dotčené pozemky vedeny pro výrobní a skladovací účely. Využití stavby těmto podmínkám vyhovuje.

Ocelová skladovací hala s administrativní budovou bude vystavěna jako stavba trvalého charakteru s úpravou okolního terénu – vybudování vnitropodnikové komunikace s připojením na stávající místní komunikaci v severozápadní části řešeného území.

Navrhovaná administrativní část je jednopodlažní se vstupem na západní a jižní straně. Skladovací hala do výšky 10 metrů od úrovně upraveného terénu s vjezdem z jižní strany.

- b) Architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení  
Architektonicky je komplex řešen pomocí obdélníkových půdorysů s plochými střechami.

Fasáda administrativní části je tvořena zateplovacím systémem Baunit Star, barva vnější omítky modrá (Baunit 0722). Barva atiky černá (Baunit 0891).

Skladovací hala je opláštěná lehkým panelovým systémem Kingspan. Podélné stěny a střecha jsou doplněny o pravidelný rastr z prosvětlovacích panelů Kingspan (každý 4. panel). Ostatní panely jsou v červené barvě (RAL 3009).

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

Skladovací hala s administrativní budovou bude sloužit pro potřeby soukromé exportní firmy, která bude halu využívat pro skladování hotových výrobků a zboží před expedicí. Administrativní část bude zajišťovat správu a marketing. V administrativním objektu se nachází 2 kanceláře, denní místnost, bezbariérové WC, sociální zázemí s výlevkou pro úklid, šatna se sprchou a sociálním zázemím. Vstup do skladovací haly je proveden přes spojovací krček, který je součástí administrativní budovy.

Import a export výrobků a zboží bude prováděn skrz vrata umístěná v objektu skladovací haly.

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

Administrativní objekt umožňuje pohyb osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstupy do objektu jsou bezbariérové. Je zde umístěno WC pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace v souladu s vyhláškou 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

Vstup do skladovací haly je umožněn, ale nepředpokládá se užívání těchto prostor osobami se sníženou schopností pohybu a orientace, a proto nejsou prostory více řešeny.

Zázemí pro zaměstnance haly v administrativní části – umývárna, hygienické zázemí nejsou řešeny jako bezbariérové.

Zbudované zpevněné plochy vnitropodnikové komunikace – chodníky, parkoviště – budou zbudovány s ohledem na osoby s omezenou schopností pohybu. V blízkosti vstupu do budovy jsou umístěna dvě parkovací stání pro osoby s omezenou schopností pohybu.

### B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba bude provedena z certifikovaných materiálů a výrobků.

Stavba je navržena a musí být provedena tak, aby při jejím užívání a provozu nedocházelo k úrazu uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, výbuchem uvnitř nebo v blízkosti stavby nebo k úrazu způsobeným pohybujícím se vozidlem.

Pro stavbu budou sestaveny potřebné provozní řády a plán údržby. V těchto předpisech bude stanovena četnost kontrolních úkonů potřebných pro zajištění bezpečnosti stavby při jejím užívání.

Pro vybraná zařízení (rozvodna elektrické energie, sekční vrata, apod.) budou označena štítky s návodem k obsluze a případnými upozorněními.

Výstražné tabulky s pokyny dle příslušných norem budou umístěny viditelně po celé stavbě. Dopravní značení bude zajištěno v kooperaci s PČR.

### B.2.6 Základní charakteristika objektů

#### a) Stavební řešení

Ocelová skladovací hala s administrativní budovou bude vystavěna jako stavba trvalého charakteru. Stavba je rozdělena na dva dilatační celky – skladovací hala a administrativní budova. Administrativní část je navržena jako zděná jednopodlažní stavba s plochou jednoplášťovou střechou. Skladovací hala je navržena jako ocelová jednolodní stavba s plochou střechou.

Úroveň podlahy  $\pm 0,000$  je 346,00 m. n. m. Upravený terén je o 0,25 m níže.

Hlavní nosná konstrukce skladovací haly je založena na železobetonových patkách o rozměrech 1,500 x 1,500 m a výšce 1 m. Sokl je z prefabrikovaných základových prahů uložených mezi patky. Administrativní budova je založena na betonových základových pasech.

#### b) Konstrukční a materiálové řešení

##### Administrativní budova

Objekt je navržen jako zděný jednopodlažní s plochou jednoplášťovou střechou s dvěma vnitřními vtoky. Hlavní nosnou konstrukci tvoří nosné zdivo Porotherm na základových pasech. Strop je řešen pomocí stropních panelů Spiroll. Zateplení

objektu izolačním systémem Baumit Star. Příčky ze zdících prvků Porotherm. Podhledy sádrokartonové.

### Skladovací hala

Hala je řešena jako ocelová jednolodní s plochou střechou. Příhradová konstrukce kloubově uložená na sloupech vetknutých do patek tvoří hlavní nosnou konstrukci haly. Zavětrování haly je provedeno za pomoci systémových táhel Detan. Tyto pruty jsou využity jak ve střešní rovině, tak ve stěnách. Opláštění haly je za pomoci lehkých panelů Kingspan. Střešní panely jsou uloženy na vazničkách HEAA a obvodové panely na paždíkách UPE.

#### c) Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící během výstavby a po dokončení výstavby při dodržení běžných údržbových prací její užívání nebude mít za následek

- zřícení stavby nebo její části,
- větší stupeň nepřipustného přetvoření,
- poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Dimenzování a průběh vnitřních sil bylo provedeno pomocí výpočetního softwaru Scia Engineer 14 (studentská licence). Příslušné hodnoty zatížení byly vytvořeny v souladu s platnými normami. Více v příloze Statické posouzení.

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

#### a) Technické řešení

V administrativní budově se bude nacházet zařízení vzduchotechniky TOSHIBA s tepelným čerpadlem ESTIA voda-vzduch, která bude zajišťovat vytápění/chlazení a přípravu TUV.

Návrh teplovzdušné jednotky

Předpokládaný požadovaný výkon:  $35 \text{ W/m}^3$

Užitná plocha:  $128,7 \text{ m}^2$

Výška: 3,4 m

Předpokládaný potřebný výkon: 15,32 kW

Navržená venkovní jednotka HWS-1604H9R-E s hydro-boxem HWS-1404XWHM3-E. Výkon pokrytý tepelným čerpadlem cca 97,5 %. Zásobník TUV HWS-1501CSHM3-E s objemem 150 l.

Ve skladovací hale se bude nacházet zařízení vzduchotechniky a sekční průmyslová vrata Hörmann.

- b) Výčet technických a technologických zařízení  
Vzduchotechnika a sekční průmyslová vrata Hörmann.

### B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

- a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků  
Z hlediska stanovení požární bezpečnosti a požárních úseků se jedná o stavební objekty:  
SO 02 – Administrativní budova se spojovacím krčkem – 1. PÚ  
SO 03 – Skladovací hala – 2. PÚ
- b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

#### SO 02 Administrativní budova

1. PÚ	plocha[m <sup>2</sup> ]	p <sub>n</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>n</sub>	p <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>s</sub>
<b>Soc. zázemí</b>	8,52	5	0,7	5	0,9
<b>I</b>					
<b>Soc. zázemí</b>	12,2	5	0,7	5	0,9
<b>II</b>					
<b>WC invalidé</b>	3,87	5	0,7	2	0,9
<b>umývárna</b>	2,4	5	0,7	5	0,9
<b>šatna</b>	9,11	40	1	5	0,9
<b>Chodba I</b>	12,81	5	0,8	2	0,9



<b>Chodba II</b>	2,33	5	0,8	2	0,9
<b>Spojovací krčec</b>	7,88	5	0,8	5	0,9
<b>Denní místnost</b>	15,44	15	1,05	5	0,9
<b>Kancelář I</b>	35,34	40	1	10	0,9
<b>Kancelář II</b>	18,6	40	1	10	0,9
<b>Σ</b>	128,5				

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = \frac{2951,725}{3003,65} = 0,98$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{S} = \frac{3003,65}{128,5} = 23,375 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{S} = \frac{855,17}{128,5} = 6,655 \text{ kg/m}^2$$

$$p = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} + \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{\sum S_i} = 23,375 + 6,655 = 30,03 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{23,375 \cdot 0,98 + 6,655 \cdot 0,9}{23,375 + 6,655} = 0,962$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{128,5 \cdot 0,1513}{27,5462 \cdot \sqrt{1,1957}} = 0,6455$$

$$P_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 30,03 \cdot 0,962 \cdot 0,6455 \cdot 0,7 = 13,05 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém objektu – nehořlavý → SPB: I.

**Největší dovolené rozměry požárního úseku:**

šířka: 90 m

délka: 65 m

Vyhovuje

**pomocné hodnoty k výpočtu**

<b>1. PÚ</b>	
<b>plocha otvorů - S<sub>o</sub> [m<sup>2</sup>]</b>	27,5462
<b>Průměrná výška otvorů - h<sub>o</sub> [m]</b>	1,1957
<b>světlá výška - h<sub>s</sub> [m]</b>	3,05
<b>poměr S<sub>o</sub>/S</b>	0,2144

<b>poměr <math>h_0/h_s</math></b>	0,392
<b>pomocná hodnota - n</b>	0,1356
<b>součinitel - k</b>	0,1513

### SO 03 Skladovací hala

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

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

#### 1.PÚ

1. PÚ → SPB I:			
Požadavky na stavební konstrukce:	Požadavek [min]	Navržený materiál	Zhodnocení
<b>Konstrukce</b>			
Požární stěny a požární stropy	15+	Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix REI 120 DP1	<b>Vyhovuje</b>
Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropech	15 D3	Protipožární manžety HILTI (pro vnitřní svody)	<b>Vyhovuje</b>
<b>Obvodové stěny</b>			<b>Vyhovuje</b>
a) zajišťující stabilitu objektu	15+	Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix REI 120 DP1	
b) nezajišťující stabilitu objektu	15+	-	
Nosné konstrukce střech	15	Spiroll PPD 207 min. 30 minut	<b>Vyhovuje</b>
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu	15	zdivo Porotherm 24 Profi Dryfix REI 180 DP1	<b>Vyhovuje</b>
Nosné konstrukce vně objektu, které	15	SKD pohled Knauf	<b>Vyhovuje</b>

<b>zajišťují objektu</b>	<b>stabilitu</b>							
<b>Nosné uvnitř úseku, nezajišťují objektu</b>	<b>konstrukce požárního které stabilitu</b>	15	Neobsahuje					-
<b>Nenosné uvnitř úseku</b>	<b>konstrukce požárního</b>	-	Porotherm 17,5 Profi Dryfix, Porotherm 14 Profi Dryfix, Porotherm 11,5 Profi Dryfix a Porotherm 8 Profi Dryfix					<b>Vyhovuje</b>
<b>Konstrukce uvnitř úseku, součástí únikových cest</b>	<b>schodišť požárního které nejsou chráněných</b>	-	Neobsahuje					-
<b>Výťahové a šachty</b>	<b>instalační</b>	30 D2	neobsahuje					-
<b>Střešní pláště – plášť nad stropem</b>	<b>střešní požárním</b>	-	-					-

- Všechny údaje o požární odolnosti materiálů jsou z technických listů výrobců

## 2.PÚ

Minimální odolnost ocelové konstrukce 15 minut.

Prvky příhradové konstrukce budou opatřeny intumescentním nátěrem Hempel HEMPACORE.

Posudky viz příloha Požární odolnost

Střešní a obvodové panely nepodporují šíření ohně.

Obvodový panel Kingspan KS1000 AWP má klasifikaci B-s<sub>1</sub>,d<sub>0</sub>. Požární odolnost EW 15/ EI 20.

Střešní panel Kingspan KS1000 RW má klasifikaci B-s<sub>1</sub>,d<sub>0</sub>. Požární odolnost z vnitřní strany REI 20.

- d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest  
Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.
- e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst  
Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.
- f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst  
Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.
- g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)  
Vjezd do areálu je zajištěn ze stávající místní komunikace. Pro oba posuzované objekty je zajištěn příjezd po zpevněné vnitropodnikové komunikaci.
- h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)  
Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.
- i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

**1. PÚ**

**počet přenosných hasicích přístrojů**  $n_r = 0,15 \cdot (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} \geq 1$

**počet hasicích jednotek**  $n_{HJ} = 6 \cdot n_r$

$n_r$  odpovídá práškovému přístroji s náplní hasební látky 6 kg

PÚ	S (m <sup>2</sup> )	a	c <sub>3</sub>	n <sub>r</sub>	n <sub>HJ</sub>	Hasicí jednotky HJ1 (pro hasicí schopnost 21A)	Potřebný počet h. přístrojů
1	128,5	0,962	0,5	1,18 → 2	12	6	2

## 2. PÚ

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

### j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

V objektech musí být řádně označena elektrická zařízení, hasicí přístroje, hlavní uzávěr vody, hlavní vypínač elektrické energie a dále únikové značky v luminiscenčním provedení k označení směru úniku a označení únikových východů.

## B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

### Základní posouzení

Administrativní budova				
konstrukce	Požadovaná hodnota $U_{N,20} \left[\frac{W}{m^2K}\right]$	Doporučená hodnota $U_{rec,20} \left[\frac{W}{m^2K}\right]$	Doporučená hodnota pro pasivní budovy $U_{pas,20} \left[\frac{W}{m^2K}\right]$	Vypočtená hodnota $U \left[\frac{W}{m^2K}\right]$
Obvodová stěna	0,30	0,25	0,18 ÷ 0,12	0,145
Podlaha	0,45	0,30	0,22 ÷ 0,15	0,255
Střecha	0,24	0,16	0,15 ÷ 0,10	0,152
HALA				
Lehký obvodový plášť	0,65	0,45	0,3625	0,181
Střecha	0,24	0,16	0,15 ÷ 0,10	0,207

Výpočet v příloze Základní tepelně-technické posouzení.

### a) Kritéria tepelně technického hodnocení

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

### b) Energetická náročnost stavby

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

### c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

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

Dotčené hygienické předpisy jsou v souladu s navrhovaným řešením stavby.

Větrání bude zajištěno kombinací přirozeného větrání za pomoci otevíratelných otvorů a nuceného větrání za pomoci vzduchotechniky.

Vytápění bude zajištěno vzduchotechnikou. V administrativní části teplovzdušnou jednotkou Toshiba, která bude vybaveno tepelným čerpadlem voda-vzduch téže značky.

Osvětlení bude zajištěno kombinací přirozeného a umělého osvětlení jak v administrativní části, tak ve skladovací hale.

Zastínění oken je v rámci administrativní budovy řešeno posuvnými okenicemi.

Zásobování vodou bude zajištěno rozvodem z nově vybudované přípojky na příslušné inženýrské síti.

Zásobování elektrickou energií bude zajištěno rozvodem z nově vybudované přípojky na příslušné inženýrské síti.

Splaškové odpadní vody budou svedeny pomocí kanalizační přípojky do veřejné jednotné kanalizace.

Nakládání s komunálním odpadem bude upřesněn smlouvou mezi majitelem stavby a příslušným městským úřadem.

Dokumentace dále splňuje předpisy a požadavky vlivu stavby na životní prostředí.

Nejsou nutná žádná speciální protihluková opatření.

Stavba nebude nepříznivě ovlivňovat okolí.

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

- a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Radonovým průzkumem byl stanoven střední radonový index. Nutná ochranná opatření staveb před pronikáním radonu z podloží. Radonová izolace administrativní budovy se spojovacím krčkem v podobě GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL tl. 4 mm. Radonová izolace skladovací haly PENEFOIL 750 tl. 1,5 mm.

b) Ochrana před bludnými proudy

Žádná ochrana. Stavba se nenachází v blízkosti vedení, které by mohlo způsobovat bludné proudy.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Žádná ochrana. Nepředpokládá se vznik technické seizmicity.

d) Ochrana před hlukem

Ochrana vnitřních prostor z vnějšího prostředí bude zajištěna výplněmi otvorů s odpovídajícími izolačními vlastnostmi a konstrukcemi s odpovídající hodnotou neprůzvučnosti.

e) Protipovodňová opatření

Žádná opatření. Pozemky se nenachází v záplavovém území.

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

a) Napojení místa technické infrastruktury

Technická infrastruktura bude napojena přípojkami ke stávajícím inženýrským sítím z komunikace s p. č.1755/40 v katastrálním území Nýřany:

Elektro vedení NN – provedení v souladu s ČSN 33 2000

Vodovod – provedení v souladu se zákonem Sb. č. 274/2001

Jednotný kanalizační řad – provedení v souladu s ČSN 75 6101

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Elektrické vedení bude napojené na stávající elektrorozvodu na severní části pozemku. Připojení objektu k napět'ové soustavě typu 3+PE+N AC 50 Hz,

230/400 V, TN-C-S bude provedeno přívodem v zemi. Délka vedení 21 m. Vedení bude řádně uloženo, přezkoušeno a připojené k elektroměrné rozvodně.

Vodovodní přípojka HDPE PE 80 SDR 11 PN 12,5 sklon 0,3 % o délce 23 m bude napojena do stávající sítě DN 100. Potrubí bude uloženo v nezámrazné hloubce cca 1 m. Potrubí bude řádně uloženo, přezkoušeno a připojeno k vodoměrné soustavě.

Kanalizační přípojka PVC DN 200 v min. sklonu 3 % o délce 25 m do stávající jednotné sítě DN 500. Revizní šachta bude zhotovená ze železobetonových prefabrikátů. V ochranném pásmu nejsou navrženy žádné další stavby. Potrubí bude řádně uloženo a přezkoušeno.

#### **B.4 Dopravní řešení**

a) Popis dopravního řešení

Bude zhotovena vnitřní komunikace s odvodněním, která bude sloužit osobním i nákladním automobilům. Šířka komunikace bude 7 m. Bude vytvořeno 10 parkovacích stání pro lehká užitková vozidla a 2 parkovací stání pro osoby se sníženou schopností pohybu. Nákladním automobilům bude umožněno otočení ve východní části pozemku.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení vnitřní komunikace k místní komunikaci s p. č. 1755/40 bude provedeno zhotovením samostatného vjezdu a výjezdu v severní části pozemku naproti vjezdu na pozemek 1755/32 (vjezd do areálu společnosti WashTec).

c) Doprava v klidu

Bude vytvořeno celkem 12 parkovacích stání. 2 parkovací stání pro osoby se sníženou schopností pohybu o rozměrech o celkovém rozměru 5800 x 6500 mm a 10 parkovacích stání pro lehká užitková vozidla o rozměru stání 2900 x 6500 mm.

d) Pěší a cyklistické stezky



Vnitropodniková pěší komunikace bude napojena na stávající chodníky místní komunikace p. č. 1755/40 k. ú. Nýřany. Minimální šířka chodníku bude 1,5 m. Cyklistické stezky se v této lokalitě nevyskytují. Nejsou proto řešeny.

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

#### a) Terénní úpravy

Pozemky jsou rovinaté. Výrazné terénní změny nebudou proto nutné. Bude odvezen stávající návoz zeminy z předchozí stavební činnosti majitele pozemku.

#### b) Použité vegetační prvky

Po dokončení výstavby budou pozemky zatravněny travní směsí a osazeny dřevinami a zelení dle výběru investora. Zatravnění bude provedeno v kvalitě dle ČSN 839011 Práce s půdou a ČSN 83 9031 Zakládání trávníků.

#### c) Biotechnická opatření

Ozeleněním (zatravněním) ploch je zabráněno erozi půdy z nezpevněných ploch.

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

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

Lze konstatovat, že stavba nebude mít během životnosti stavby negativní vliv na změnu životního prostředí a nebude ovlivňovat okolní stavby a pozemky.

Nebudou překračována povolená hladina hluku. Budou použity konstrukce s odpovídající hodnotou neprůzvučnosti.

Splašková a dešťová voda bude odváděna jednotnou kanalizací.

Nakládání s komunálním odpadem bude upřesněno smlouvou mezi majitelem stavby a příslušným městským úřadem.

Při provozu budou vznikat emise z automobilové dopravy, které budou ve srovnání se současnou dopravou minimální.

Umístění stavby nebude ovlivňovat osvětlení a oslunění okolních staveb.

Před začátkem výstavby proběhne na pozemku kácení náletových křovin a dřevin, které budou posléze recyklovány. Dojde-li během výstavby k poškození zeleně mimo staveniště, bude provedena revitalizace zeleně.

- 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 nebude mít negativní vliv na přírodu a krajinu. Nedojde k poškození ekologických funkcí a vazeb v krajině.
- c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000  
Stavba nemá vliv na chráněná území.
- d) Návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA  
Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.
- e) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů  
Stavbou nevznikají nová ochranná pásma. Nejsou nutná žádná omezení a podmínky ochrany.

### **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva. Stavba navržena tak, aby neohrožovala zdraví ani životy uživatelů stavby ani svého okolí po celou dobu životnosti stavby podle ČSN.

### **B.8 Zásady organizace výstavby**

- a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění  
Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot není součástí zprávy vzhledem k rozsahu bakalářské práce. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.  
Zajištění vody a elektrické energie bude pomocí nově zřízených přípojek na stávající technickou infrastrukturu.

b) Odvodnění staveniště

Při zřizování staveništní plochy bude provedeno provizorní odvodnění za pomoci spádování ve sklonu 2-3 % s možným přečerpáním do stávající kanalizace.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu bude realizováno v místě navrhované přístupové komunikace dočasnou komunikací zpevněnou makadamem.

Technická infrastruktura bude napojena přípojkami ke stávajícím inženýrským sítím z komunikace s p. č.1755/40 v katastrálním území Nýřany:

Elektro vedení NN – provedení v souladu s ČSN 33 2000

Vodovod – provedení v souladu se zákonem Sb. č. 274/2001

Jednotný kanalizační řad – provedení v souladu s ČSN 75 6101

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Po dokončení stavebních prací budou provedeny terénní a sadové úpravy.

Prostor staveniště bude oplocen a osvětlen.

Před výjezdem vozidel ze stavby bude provedeno očištění, v případě znečištění komunikace bude provedeno okamžité očištění.

Prašnost prací na stavbě bude minimalizována používáním uzavřených kontejnerů a nádob, případně i zkrápěním vodou.

V době od 22:00 do 6:00 bude dodržován noční klid. Maximální hladina hluku daná zákonem nebude během výstavby překračována.

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

Není nutná zvláštní ochrana okolí staveniště.

Nejsou kladeny žádné požadavky na asanaci a demolici.

Před začátkem výstavby proběhne na pozemku kácení náletových křovin a dřevin, které budou posléze recyklovány.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé)

Plocha staveniště v čase výstavby nepřesahuje plochu řešeného území.

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

Při výstavbě bude produkován stavební odpad (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst) ve smyslu zákona 185/2001 Sb. a vyhlášky MŽP 381/2001 Sb..

17 01 Beton, cihly, tašky a keramika

17 02 Dřevo, sklo a plasty

17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu

17 04 Kovy (včetně jejich slitin)

17 05 Zemina (včetně zeminy z kontaminovaných míst), kamení a vytěžená hlušina

17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu

17 08 Stavební materiály na bázi sádry

17 09 Jiné stavební a demoliční odpady

A komunální odpady (odpady z domácností a podobně živnostenské, průmyslové odpady a odpady z úřadů) včetně složek z oddělného sběru

20 01 Složky z oddělného sběru (kromě odpadů uvedených v podskupině 15 01)

20 02 Odpady ze zahrad a parků (včetně hřbitovního odpadu)

20 03 Ostatní komunální odpady

Likvidace bude provedena v souladu s platnými zákony zodpovědnou firmou s náležitým oprávněním. Doklady o likvidaci odpadů budou předloženy u kolaudace stavby.

Při realizaci stavby musí být dodržena ustanovení zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. A prováděcí vyhlášky č. 381/2001 Sb. – katalog odpadů a č. 383/2001 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady a s látkami nebezpečnými vodám ve smyslu zákona č. 254/2001 Sb. O vodách.

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

Před zahájením výkopových prací bude v nutném rozsahu stažena ornice do hloubky 0,25 m a uložena na pozemku. Ornice bude opětovně využita při dokončení terénních úprav. Výkopek bude uložen na pozemku, dále bude využit při terénních úpravách. Přebytečný výkopek bude uložen v souladu s požadavky odboru životního prostředí.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Po dobu výstavby nedojde k výraznějšímu zhoršení životního prostředí.

V době od 22:00 do 6:00 bude dodržován noční klid. Maximální hladina hluku daná zákonem nebude během výstavby překračována.

Dodavatel zajistí pravidelné čištění pneumatik dopravních prostředků, případně podvozků stavebních mechanismů před jejich výjezdem na komunikaci. Při znečištění místní komunikace zajistí její čištění od nečistot způsobených staveništní dopravou.

Nakládání s odpady vyprodukovanými během výstavby bude nakládáno v souladu s platnými zákony. Viz bod B.8 g).

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

Stavební práce budou prováděny v souladu s ustanovením NV. č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a dle vyhlášky 207/1991 Sb., zákon 309/2006, při realizaci stavebních prací budou respektovány požadavky nařízení vlády o bližších podmínkách na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích.

1) Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů.

2) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 110/75 Sb. O evidenci a registraci pracovních úrazů a pracovních nehod a havárií a poruch technických zařízení ve znění vyhlášky č. 274/90.

3) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 601/06 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

- 4) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 39/2003 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízeních při provozu údržbě a opravách vozidel.
- 5) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 393/2003 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 97/1982 Sb., vyhlášky č. 551/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 118/2003 Sb.
- 6) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 394/2003 Sb., kterou se mění vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 552/1990 Sb. a nařízení vlády č. 352/2000 Sb.
- 7) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 395/2003 Sb., kterou se mění vyhláška ČÚBP č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 554/1990 Sb. a nařízení vlády č. 352/2000 Sb.
- 8) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/78 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice.
- 9) Vyhláška MPASV a ČBÚ č. 553/1991 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb. a nařízení vlády č. 352/2003 Sb.
- 10) Zákon č. 67/2001 Sb. O požární ochraně v úplném znění, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 40/1994 Sb., 203/1994 Sb., 163/1998 Sb., 71/2000 Sb., 237/2000 Sb.
- 11) Vyhláška ČÚBP č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška č. 48/1982, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů.
- 12) Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- 13) Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.
- 14) Související technické normy ČSN 733050 Zemní práce, ČSN 731701 Dřevěné konstrukce, ČSN 743305 Ochranná zábradlí, ČSN 270114

Zdvihací zařízení. Prostředky pro vázání, zavěšení a uchopení břemen. ČSN 342000 Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím.

Při provádění stavebních prací bude postupováno v rámci obecné platnosti dle zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, a v souladu s ČSN DIN 18920 (ochrana stromů, porostů a ploch určených pro vegetaci při stavebních činnostech).

Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni o bezpečnosti práce a ochraně zdraví, musí mít zajištěny všechny povinné ochranné pracovní pomůcky a prostředky a musí být seznámeni se zásadami práce s el. přístroji a zařízeními, s požárními poplachovými směrnicemi (i s ostatní dokumentací požární ochrany) a únikovými cestami z objektu.

Plán BOZP není vzhledem k rozsahu bakalářské práce součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

- k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb  
Nejsou nutné žádné úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.
  
- l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření  
Jediné dopravně inženýrské opatření bude u vjezdu a výjezdu z pozemku v podobě dopravního značení upozorňujícího na vjezd a výjezd ze staveniště.
  
- m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.)  
Nejsou stanoveny žádné speciální podmínky pro provádění stavby.
  
- n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny  
Předpokládané zahájení stavby: 03/2016  
Předpokládaná doba výstavby: 8 – 10 měsíců  
Členění výstavby na etapy:
  - 1. hrubé terénní úpravy
  - 2. zemní práce
  - 3. zhotovení přípojek
  - 4. hrubá stavba administrativní budovy se spojovacím krčkem

5. hrubá stavba skladovací haly
6. kompletace a dokončovací práce
7. zpevněné plochy
8. terénní úpravy, osazení zeleně



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD  
KATEDRA MECHANIKY – OBOR STAVITELSTVÍ  
AKADEMICKÝ ROK: 2014/2015

## **C. SITUAČNÍ VÝKRESY**

AKCE:

OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU  
PRŮMYSLOVÁ ZÓNA U MEXIKA - NÝŘANY

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

**Obsah**

C. SITUAČNÍ VÝKRESY .....	45
C.1 Situační výkres širších vztahů .....	45
C.2 Celkový situační výkres stavby .....	45
C.3 Koordinační situace .....	45
C.4 Katastrální situační výkres .....	45
C.5 Speciální situační výkresy .....	45

## **C. SITUAČNÍ VÝKRESY**

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

Viz výkresová část práce

### **C.2 Celkový situační výkres stavby**

Viz výkresová část práce

### **C.3 Koordinační situace**

Viz výkresová část práce

### **C.4 Katastrální situační výkres**

Viz výkresová část práce

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD  
KATEDRA MECHANIKY – OBOR STAVITELSTVÍ  
AKADEMICKÝ ROK: 2014/2015

**D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝ A  
TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ**

AKCE:

OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU  
PRŮMYSLOVÁ ZÓNA U MEXIKA - NÝŘANY

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

## Obsah

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení .....	48
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu .....	48
D.1.1 Architektonicko-stavební řešení .....	48
D.1.2 Stavebně konstrukční řešení .....	53
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení .....	67
D.1.4 Technika prostředí staveb .....	68
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení .....	68

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

### **D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu**

#### **D.1.1 Architektonicko-stavební řešení**

##### a) Technická zpráva

- Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby

##### Administrativní objekt

Administrativní objekt je řešen ze dvou spojených kvádrů – administrativní část a spojovací krček. Střecha je plochá jednoplášťová.

Fasáda objektu je modrá (Baumit 0722), atika je černé barvy (Baumit 0891). Okenní rámy a dveře jsou v černé barvě. Hliníkové okenice jsou žluté.

Vstupy do administrativního objektu jsou tři. Západní vstup tvořený dveřmi s nadsvětlíkem a přímým slunolamem vede přímo do chodby. Další vstup ústí do spojovacího krčku, odkud můžeme vejít i do skladovací haly. Další možnost vstupu je skrz skladovací halu.

V administrativním objektu se nachází 2 kanceláře, denní místnost, bezbariérové WC, sociální zázemí s výlevkou pro úklid, šatna s umývárnou a sociálním zázemím. Vstup do skladovací haly je proveden přes spojovací krček, který je součástí administrativní budovy.

Administrativní objekt umožňuje pohyb osobám s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstupy do objektu jsou bezbariérové. Je zde umístěno WC pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

##### Skladovací hala

Skladovací hala je kvádrového tvaru s plochou střechou.

Skladovací hala je opláštěná lehkým panelovým systémem Kingspan. Stěnové panely jsou kladeny vertikálně. Podélné stěny a střecha jsou doplněny o

pravidelný rastr z prosvětlovacích panelů Kingspan (každý 4. panel). Ostatní panely jsou v červené barvě (RAL 3009).

Vstup do objektu je přes spojovací krček administrativní objektu v západní části. Na jižní straně jsou sekční průmyslová vrata umožňující nakládání a vykládání z osobních/nákladních automobilů.

Ve skladovací hale nebudou zaměstnány osoby s omezenou schopností pohybu a orientace, proto není řešeno bezbariérové užívání, ale pouze možnost vstupu do objektu.

➤ Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

#### Administrativní objekt

Obvodové stěny administrativního traktu jsou vyžděny ze zdícího prvku POROTHERM 40 EKO+ Profi DRYFIX (pevnost P6/P8) a POROTHERM 36,5 Profi DRYFIX (pevnost P8/P10), atika POROTHERM 30 Profi DRYFIX (pevnost P10/P15), vnitřní nosné zdi z POROTHERM 24 Profi DRYFIX (pevnost P10/P15) a vnitřní příčky z POROTHERM 17,5 Profi DRYFIX (pevnost P8/P10), Porotherm 14 Profi Dryfix (pevnost P8/P10), POROTHERM 11,5 Profi DRYFIX (pevnost P8/P10) a POROTHERM 8 Profi DRYFIX (pevnost P8/P10). Zdící prvky jsou vyžděny na zdící pěnu POROTHERM DRYFIX.

Založení na základových pasech. Podkladní betonová deska o tloušťce 200 mm.

Stropní konstrukce se skládá z příčně uložených předpjatých panelů Spiroll PPD 207 tloušťky 200 mm se 7 lany o průměru 9,3 mm. Šířka panelů 1190, 1040, 650 a 320 mm. Délky 6100, 5330, 1450 a 2450 mm. Ve dvou panelech jsou otvory o rozměrech 200 x 250 mm pro prostup vnitřních vtoků. Zálivka z betonu C25/30 - XC1.

Střecha je plochá jednoplášťová. Odvod dešťové vody z části nad spojovacím krčkem je do půlkruhového odtokového žlabu (průměr 110 mm). Administrativní část je odvodněna dvěma vnitřními vpustmi Gullydek DN 70 a doplněna o nouzové odvodnění za pomoci kruhových chrličů Topwet DN 100.

Skladba střechy Dekroof04 od společnosti DEK a.s.. Střecha je tvořena povlakovou krytinou z SBS modifikovanými asfaltovými pásy s břidličným posypem. Tepelná izolace EPS 100S v průměrné tloušťce 240 mm.

#### Skladovací hala

Ocelová skladovací hala je založena na železobetonových patkách a betonových patkách.

Hlavní nosnou konstrukci tvoří sloupy HEB320 - S235, kloubově připojená příhradovina s horním pásem z HEA 140 - S235, diagonály MSRR 70x8.8 - S235, svislice MSRR 38x8 - S235, dolní pás HEA120 - S235 spojený se sloupy HEB320 2LT 60x60x4;5 - S235. Podélné ztužení IPE180 - S235. Střešní zavětrování pomocí systému společnosti HALFEN. Pruty z materiálu S460N o průměru 16 mm. Hlavní podélné stěnové zavětrování pomocí systému společnosti HALFEN. Pruty z materiálu S460N o průměru 16mm. Zavětrování mezi IPE a 1. řadou vazniček MSRR 21.3x4.0. Štítové zavětrování pomocí systému společnosti HALFEN. Pruty z materiálu S460N o průměru 16mm.

Obvodový plášť z panelového systému společnosti Kingspan. Upevnění stěnových panelů na paždíky UPE200 - S235. Střešní panely upevněny na vazničkách HEA140A - S235.

Protikorozi ochrana je zajištěna 2 základními nátěry Hempalin Primer a následně 2 vrchními nátěry Hempalin Silvium. Protipožární odolnost příhradové části konstrukce je zvýšena použitím intumescentního nátěru Hempel HEMPACORE.

- Stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení, výpis použitých norem

#### Administrativní objekt

Obvodový zdící prvek Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix má součinitel prostupu tepla v suchém stavu  $U_{dry} = 0,21 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ .



Zateplení objektu včetně atiky zateplovacím systémem Baunit Star s tloušťkou EPS-F plus 80 mm, který má hodnotu součinitele tepelné vodivosti  $\lambda_D = 0,032 \frac{W}{m \cdot K}$ .

Celkový součinitel prostupu tepla obvodovou stěnou dosahuje hodnoty  $U = 0,145 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ .

Skladba jednovrstevné ploché střechy Dekroof 04 společnosti DEK při průměrné tloušťce tepelné izolace EPS100S 240 mm dosahuje součinitele prostupu tepla  $U = 0,16 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ . Celkový součinitel prostupu tepla střešní konstrukcí dosahuje hodnoty  $U = 0,152 W/m^2 K$ .

Více o tepelné technice viz bod B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi v B. Souhrnná technická zpráva a v příloze Základní tepelně-technické posouzení.

Plastová okna se sedmikomorovým profilem rámu a šestikomorovým profilem křídla dosahují hodnoty součinitele prostupu tepla rámem  $U_f = 1,0 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ . Zasklení pomocí izolačního trojskla dosahující součinitele prostupu tepla zasklení  $U_g = 0,6 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ .

Vážená laboratorní neprůzvučnost Porotherm 40 EKO+ Profi Dryfix při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek Porotherm 287 kg/m<sup>2</sup> je  $R_W = 45 dB$ .

Vážená laboratorní neprůzvučnost Porotherm 24 Profi Dryfix při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 243 kg/m<sup>2</sup> je  $R_W = 47 dB (-1; -5)$ .

Vážená laboratorní neprůzvučnost Porotherm 17,5 Profi Dryfix při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 191 kg/m<sup>2</sup> je  $R_W = 44 dB (-1; -5)$ .

Vážená laboratorní neprůzvučnost Porotherm 14 Profi Dryfix při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 161 kg/m<sup>2</sup> je  $R_W = 43 dB$ .

Vážená laboratorní neprůzvučnost Porotherm 11,5 Profi Dryfix při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm 140 kg/m<sup>2</sup> je  $R_W = 42 dB$ .

Vážená laboratorní neprůzvučnost Porotherm 8 Profi Dryfix při plošné hmotnosti zdiva včetně omítek tl. 15 mm  $107 \text{ kg/m}^2$  je  $R_W = 37 \text{ dB}$ .

Osvětlení bude kombinací přirozeného a umělého osvětlení. Přirozené osvětlení pomocí plastových oken s možností zastínění hliníkovými pojezdovými okenicemi. Umělé osvětlení pomocí světelné techniky.

Větrání prostor kombinací přirozeného větrání pomocí oken a umělého za pomoci vzduchotechniky.

#### Skladovací hala

Obvodový plášť z lehkých stěnových panelů Kingspan KS1000 AWP tloušťky 120 mm. Součinitel prostupu tepla  $U = 0,187 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$ . Prosvětlovací panel KS1000 WL se součinitel prostupu tepla  $U = 1,26 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$ . Kingspan KS1000 AWP má klasifikaci B-s<sub>1</sub>,d<sub>0</sub>. Požární odolnost EW 15/ EI 20.

Střešní panel KS1000 RW o celkové tloušťce 135 mm má součinitel prostupu tepla  $U = 0,213 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$ . Prosvětlovací panel KS1000 RW/HTL se součinitel prostupu tepla  $U = 1,34 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$ . Kingspan KS1000 RW má klasifikaci B-s<sub>1</sub>,d<sub>0</sub>. Požární odolnost z vnitřní strany REI 20.

Přirozené osvětlení prostorů haly pomocí stěnových prosvětlovacích panelů Kingspan KS1000 WL se světelnou propustností až 55 % a střešních prosvětlovacích panelů Kingspan KS1000 RW/HTL. Doplněné o umělé osvětlení pomocí světelné techniky.

Více o tepelné technice viz bod B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi v B. Souhrnná technická zpráva a v příloze Základní tepelně-technické posouzení.

Stěnový panel KS1000 AWP má vážený průměr indexu vzduchové neprůzvučnosti  $R_W = 26 \text{ dB}$ .

Střešní panel KS1000 RW má vážený průměr indexu vzduchové neprůzvučnosti  $R_W = 25 \text{ dB}$ .

b) Výkresová část

D.1.1.1 – Administrativní budova – základy

D.1.1.2 – Administrativní budova – půdorys

D.1.1.3 – Administrativní budova – řezy A-A, B-B

D.1.1.4 – Administrativní budova – půdorys střechy

D.1.1.5 – Administrativní budova – kladecí plán SPIROLL

D.1.1.6 – Vizualizace

**D.1.2 Stavebně konstrukční řešení**

a) Technická zpráva

- Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny.  
Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

**Administrativní budova**

**Zemní práce a základy**

Před zahájením zemních prací bude provedeno odstranění náletových křovin.

Zemní práce budou prováděny jak pomocí mechanizace s následným ručním začištěním výkopů. Sejmutí ornice bude provedeno do hloubky 0,25 m, která bude ponechána na pozemku k pozdějším terénním úpravám a násypů. Nevyužitý výkopek bude uložen v souladu s požadavky odboru životního prostředí.

Únosnost zeminy podle inženýrsko-geologického průzkumu je  $R_d = 350 \text{ kPa}$  a je možné založit objekt na základových pasech v nezámrné hloubce cca 1,0 m. Úroveň základové spáry je zvolena v hloubce -1,250 m.

Pod základové konstrukce bude proveden zhutněný štěrkopískový podsyp o tloušťce 100 mm.

Založení pomocí základových pasů z betonu C25/30-XC2, šířka základových pasů je 600 mm a 640 mm. Základový pas o šířce 640 mm je pod vnitřní nosnou stěnou tl. 240 mm. Základový pas o šířce 400 mm je pod

vnitřní příčkou tl. 175 mm. Pod příčkami tl. 140 mm je podkladní beton zesílen o 200 mm. Základový pas bude po obvodu po celé výšce zateplen izolantem Austrotherm XPS TOP o tloušťce 80 mm, v místě napojení krčku k hale o tloušťce 35 mm.

Podkladní beton o tloušťce 200 mm z betonu C25/30-XC2 vyztužený horní a spodní kari sítí s dráty o  $\varnothing 8/\varnothing 8$  mm / oka 100/100 mm. Tabule 2x3 m. Přesah 2-3 oka s krytí min. 20 mm.

### **Uzemnění**

Jímací a svodná vedení z FeZn bude provedeno dle dokumentace, kterou vypracuje autorizovaná osoba.

### **Nosné konstrukce – svislé**

Obvodové svislé nosné konstrukce jsou tvořeny ze zdících prvků POROTHERM 40 EKO+ PROFI DRYFIX (pevnost P6/P8) a POROTHERM 36,5 PROFI DRYFIX (pevnost P8/P10). Vnitřní nosné zdi z POROTHERM 24 PROFI DRYFIX (pevnost P10/P15). Vyzděny na pěnu POROTHERM DRYFIX.

### **Nosné konstrukce – vodorovné**

Vodorovné nosné konstrukce jsou navrženy v podobě předpjatých dutinových panelů SPIROLL PPD 207 tloušťky 200 mm se 7 lany o průměru 9,3 mm. Zálivka z betonu C25/30 - XC1. Šířka panelů 1190, 1040, 650 a 320 mm. Délky 6100, 5330, 1450 a 2450 mm. Ve dvou panelech jsou otvory o rozměrech 200 x 250 mm pro prostup vnitřních vtoků. Panely budou uloženy na železobetonový pozední věnec výšky 150 mm. Vodorovné ztužení pomocí železobetonového věnce po obvodu objektu v úrovni stropu doplněné o tepelnou izolaci z polystyrenu EPS tloušťky 80 mm a věncovky POROTHERM VT 8. Železobetonové věnce budou provedeny z betonu C25/30-XC1 s výztuží z oceli B500B, krytí 25 mm.

### **Střešní konstrukce – plášť, odvodnění, skladba**

Objekt je zastřešen plochou jednoplášťovou nepochozí střechou. Střecha administrativní budovy je rozdělena na dvě části. Odvod dešťových vod nad spojovacím krčkem je pomocí půlkruhového střešního žlabu s průměrem 110 mm s následným jedním svodem. Spádování pomocí spádových klínů EPS 100 S, konstantní spád 2 %. Spojovací krček je ze tří stran obestavěn atikou z POROTHERM 30 PROFI DRYFIX (pevnost P10/P15) o výšce 0,5 m. Administrativní část je řešena dvěma vnitřními vtoky (Gullydek DN 70) s obvodovou atikou z POROTHERM 30 PROFI DRYFIX (pevnost P10/P15) o výšce 0,5 m a dvěma pojistnými chrliči (Topwet DN 100). Spádování pomocí spádových klínů EPS 100 S, konstantní spád 2 %.

Skladba střechy DEKROOF04. Vrchní vrstvu tvoří pás z SBS modifikovaného asfaltu s břidličným posypem ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR tl. 4,4 mm. Spádovou a zároveň tepelněizolační vrstvu tvoří stabilizovaný pěnový polystyren EPS 100 S o průměrné tloušťce 240 mm.

Vstup na střechu bude umožněn přes protipožární žebřík se suchovodem Ø89 mm z jižní strany budovy.

#### Skladba střechy S1

<b>vrstva</b>	<b>Tloušťka [mm]</b>
<b>ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR</b>	4,4
<b>GLASTEK 30 STICKER PLUS</b>	3
<b>Spádové klíny EPS 100 S</b>	Ø240
<b>PUK (INSTA-STICK)</b>	-
<b>GLASTEK AL 40 MINERAL</b>	4
<b>DEPRIMER</b>	-

#### **Podlaha**

V místnostech s keramickou dlažbou, kde není obklad stěn, bude proveden sokl o výšce 100 mm.

Navržená hydroizolace GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL slouží zároveň jako ochrana proti vniknutí radonu z podloží.

Barevné provedení nášlapné vrstvy bude provedeno dle přání investora.

Skladba P1

vrstva	Tloušťka [mm]
<b>Dlažba RAKO</b>	10
<b>Lepicí tmel</b>	6
<b>Penetrace</b>	-
<b>Roznášení betonová mazanina</b>	50
<b>DEKSEPAR</b>	0,2
<b>DEKPERIMETER SD</b>	120
<b>Ochranná betonová mazanina</b>	60
<b>GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL</b>	4
<b>DEPRIMER</b>	-
<b>Podkladní beton C25/30-XC2 vyztužený horní a dolní kari sítí Ø8/Ø8 mm, oka 100/100 mm</b>	200
<b>Štěrkopískový podsyp</b>	100

Skladba P2

vrstva	Tloušťka [mm]
<b>Dlažba RAKO</b>	10
<b>Lepicí tmel</b>	6
<b>Ochranná hydroizolační hmota</b>	2
<b>Penetrace</b>	-
<b>Roznášení betonová mazanina</b>	50
<b>DEKSEPAR</b>	0,2
<b>DEKPERIMETER SD</b>	120
<b>Ochranná betonová mazanina</b>	60
<b>GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL</b>	4
<b>DEPRIMER</b>	-
<b>Podkladní beton C25/30-XC2 vyztužený horní a dolní kari sítí Ø8/Ø8 mm, oka 100/100 mm</b>	200
<b>Štěrkopískový podsyp</b>	100

Skladba P3

vrstva	Tloušťka [mm]
<b>EGGER FLOOR LINE</b>	10
<b>Tlumící podložka</b>	5
<b>DEKSEPAR</b>	0,2
<b>Roznášení betonová mazanina</b>	50

<b>DEKSEPAR</b>	0,2
<b>DEKPERIMETER SD</b>	120
<b>Ochranná betonová mazanina</b>	60
<b>GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL</b>	4
<b>DEPRIMER</b>	-
<b>Podkladní beton C25/30-XC2 vyztužený horní a dolní kari sítí Ø8/Ø8 mm, oka 100/100 mm</b>	200
<b>Štěrkopískový podsyp</b>	100

### Příčky

Vnitřní příčky jsou ze zdících prvků POROTHERM 17,5 PROFÍ DRYFIX (pevnost P8/P10), POROTHERM 14 PROFÍ DRYFIX (pevnost P8/P10), POROTHERM 11,5 PROFÍ DRYFIX (pevnost P8/P10) a POROTHERM 8 PROFÍ DRYFIX (pevnost P8/P10). Vyzděny na pěnu POROTHERM DRYFIX. K nosným stěnám budou příčky připojeny tuhým spojením.

### Tepelná izolace

Zateplení podlahy je navrženo izolací DEKPERIMETER SD o tloušťce 120 mm.

Zateplení ploché střechy tvoří stabilizovaný pěnový polystyren EPS 100 S o průměrné tloušťce 240 mm.

Zateplení obvodových stěn a atiky bude proveden kontaktním zateplovacím systémem Baumit Star. Zateplení pomocí BAUMIT StarTherm o tloušťce 80 mm bude provedena 250 mm nad terénem. Soklová část bude řešena izolantem Austrotherm XPS TOP o tloušťce 80 mm, v místě napojení krčku k hale o tloušťce 35 mm.

Skladba P11: zateplení BAUMIT StarTherm

<b>vrstva</b>	<b>Tloušťka [mm]</b>
<b>Baumit StarTrack RED</b>	-
<b>Lepidlo Baumit StarContact</b>	2
<b>Izolant Baumit StarTherm</b>	80

<b>Stěrka Baunit StarContact s vtlačenou sít'ovinou Baunit StarTex</b>	4
<b>Penetrace Baunit PremiumPrimer</b>	-
<b>Probarvená omítka Baunit NanoporTop</b>	3

### Výplně otvorů

Vchodové dveře z východní strany jsou navrženy jako jednokřídle s nadsvětlíkem. Provedení výplně dle přání investora. Dveře značky PRAMOS opatřena izolačním trojsklem s  $U_g = 0,6 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ . Doplněna o horizontální slunolam Batima s hliníkovou konstrukcí a ocelovými kotvami.

Vchodové dveře ústící do spojovacího krčku jsou navrženy jako dvoukřídle též od značky PRAMOS s izolačním trojsklem s  $U_g = 0,6 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ . Doplněné o rovnou stříšku s minerálním sklem tl. 12 mm s nosníky z nerezavějící oceli.

Vnitřní interiérové dveře budou provedeny do obložkových a ocelových zárubní. Konkrétní typ dveří od společnosti DEK bude na přání investora.

V objektu jsou navržena plastová okna WINDEK PVC CLIMA STAR 82 se sedmikomorovým profilem rámu a šestikomorovým profilem křídla. Hodnota součinitele prostupu tepla rámem je  $U_f = 1,0 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ . Zasklení pomocí izolačního trojskla tloušťky 44 mm (4 – 16 – 4 – 16 – 4) s teplým distančním rámečkem. Součinitel prostupu tepla zasklení  $U_g = 0,6 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ . Barevné provedení profilů bude v černé barvě. Všechna okna budou otevíratelná. Okna budou doplněna o hliníkové pojezdové okenice Batima žluté barvy.

### Překlady

Překlady nad okenními a dveřními otvory budou provedeny ze systému POROTHERM. Budou využity překlady POROTHERM KP 7 a POROTHERM KP 11,5 v požadovaných délkách zabezpečující bezpečné uložení. Překlad v obvodové stěně POROTHERM 40 EKO+ PROFI DRYFIX (pevnost P6/P8) bude ze 4x POROTHERM KP 7 a 100 mm



izolace EPS. Délky překladů 2500, 1750, 1250, 1000, 1500 a 2250 mm. Překlad nad otvorem ve vnitřní nosné stěně POROTHERM 24 PROFI DRYFIX (pevnost P10/P15) bude proveden z 3 ks POROTHERM KP 7, délky 1250 mm. Překlad v otvoru v příčce POROTHERM 14 PROFI DRYFIX (pevnost P8/P10) bude proveden z 2 ks POROTHERM KP 7, délky 1250 mm. Překlad v otvoru v příčce POROTHERM 11,5 PROFI DRYFIX (pevnost P8/P10) bude proveden z 1 ks POROTHERM KP 11,5, délky 1250 mm. Provedení bude vycházet z technických předpisů pro daný prvek.

### **Podhledy**

Stropy budou zakryty sádkartonovými podhledy KNAUF 0,35 m od stropních panelů Spiroll. Podhledy budou namontovány na nosných profilech CD 60 x 27 s maximální rozpětím 550 mm. Nosné profily budou zavěšeny na závěsech vzdálených 950 mm. V podhledech bude vedena vzduchotechnika a osvětlovací technika. Tloušťka desek 0,015 m. V sociálních zázemích a umývárně bude použit protipožární impregnovaný pohled s požární odolností min. 15 minut. V ostatních místnostech bude použit protipožární pohled s požární odolností min. 15 minut.

### **Obklady**

Bude provedeno dle výkresů projektové dokumentace. V sociálním zázemí, sprše a v bezbariérovém WC bude obklad stěn proveden do výšky 2 m od podlahy. V denní místnosti v prostoru za kuchyňskou linkou bude proveden obklad v rozmezí od 0,9 m do 1,6 m.

### **Povrchové úpravy – omítky**

Vnější povrchová omítka Baumit NanoporTop. Škrábané struktury a tloušťky 3 mm. Barva modrá (Baumit 0722). Soklová část omítka Baumit Mosaiktop provedení M335. Barva atiky černá (Baumit 0891). Vnitřní povrchové omítky POROTHERM UNIVERSAL tloušťky 10 mm. Podhledy omítnuté systémem KNAUF min. tloušťce 3 mm.

### **Povrchové úpravy – malby**

Vnitřní prostory budou vymalovány interiérovou barvou dle výběru investora.

### **Klempířské práce**

Oplechování atiky je navrženo z pozinkovaného plechu tloušťky 3 mm. Oplechování pojezdu okenic z pozinkovaného plechu tloušťky 5 mm. Žlab bude proveden z pozinkovaného plechu.

Ostatní práce jako osazení okenních parapetů či montáž hromosvodu bude provedena dle technické specifikace.

Klempířské práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 3610 a příslušných technických postupů.

### **Truhlářské výrobky**

V denní místnosti bude zbudována kuchyňská linka.

## **Skladovací hala**

### **Zemní práce a základy**

Před zahájením zemních prací bude provedeno odstranění náletových křovin.

Zemní práce budou prováděny jak pomocí mechanizace s následným ručním začištěním výkopů. Sejmutí ornice bude provedeno do hloubky 0,25 m, která bude ponechána na pozemku k pozdějším terénním úpravám a násypů. Nevyužitý výkopek bude uložen v souladu s požadavky odboru životního prostředí.

Únosnost zeminy podle inženýrsko-geologického průzkumu je  $R_d = 350 \text{ kPa}$  a je možné založit objekt na základových patkách v nezámrazné hloubce cca 1,0 m. Úroveň základové spáry je zvolena v hloubce -1,550 m.

Pod základovými patkami bude proveden zhutněný štěrkový podsyp o tloušťce 300 mm. Hutnění á 125-150 mm.

Patky pod nosnými sloupy HEB320 jsou železobetonové o rozměrech 1500 mm x 1500 mm a výšce 1000 mm. Beton C25/30-XC2 vyztužený ve spodní části pruty o průměru 16 mm, materiálu B500B a délky 2400 mm, krytí výztuže 50 mm.

Patky pod štítovými sloupy IPE240 jsou z betonu C25/30-XC2 o rozměrech 900 mm x 900 mm a výšce 1000 mm.

Patky pod podružnými sloupky z 2xUPE140 jsou z betonu C25/30-XC2 o rozměrech 600 mm x 600 mm a výšce 1000 mm.

Kotvení dvou sloupků U180x60x5 bude provedeno do železobetonové patky nosných sloupů.

$$E_{def2,min} = 75 \text{ MPa.}$$

$$\text{Poměr } E_{def2}/E_{def1} = 2,3 \div 2,5.$$

Mezi patky budou osazeny prefabrikované sendvičové základové prahy o tloušťce 280 mm. Nosná vrstva 140 mm, izolace 80 mm a krycí vrstva 60 mm. Osazení pomocí ozubu a ukotveny osazovacími trny Ø20/8.8.. Výška prahů 650 mm a 800 mm. Délky a rozmístění je patrné z výkresové dokumentace.

### **Nosná konstrukce**

Hlavní nosnou konstrukci tvoří sloupy HEB320 - S235, kloubově připojená příhradovina s horním pásem z HEA 140 - S235, diagonály MSRR 70x8.8 - S235, svislice MSRR 38x8 - S235, dolní pás HEA120 - S235 spojený se sloupy HEB320 2LT 60x60x4;5 - S235. Svislice nad štítovými sloupy jsou z MSRR 70x8.8 - S235.

Podélné ztužení mezi sloupy IPE180 - S235 v úrovni dolního pásu příhradoviny.

Sloupy HEB320 jsou vetknuty k základům. Výztuha stojiny 12x150x250 mm – S235, střední výztuha 12x200x250 mm – S235. Patní plech 30x550x650 mm – S235, podlité plastbetonem 30 mm. Kotveno 4x ocelovými chemickými kotvami M30x380, materiál 8.8.

Štítové sloupy IPE240 S235 jsou kloubově připojeny k patkám.

Horní pás příhradoviny je připojen kloubově ke sloupu pomocí 4x šrouby M20, materiál 8.8. Plech 2x 20x400x380 mm – S235. Výztuhy provedeny z plechu 12 mm – S235.

Protikorozní ochrana je zajištěna 2 základními nátěry Hempalin Primer a následně 2 vrchními nátěry Hempalin Silvium. Protipožární odolnost příhradové části konstrukce je zvýšena použitím intumescentního nátěru Hempel HEMPACORE.

### **Zavětrování**

Hlavní podélné stěnové zavětrování je pomocí systému DETAN společnosti HALFEN mezi osami 1-2, 4-5 a 7-8. Pruty jsou vedeny křížně z materiálu S460N o průměru 16mm. Pruty jsou spojeny kruhovou spojkou.

Zavětrování mezi IPE a 1. řadou vazniček MSRR 21.3x4.0 – S235 mezi osami 1-2, 4-5 a 7-8.

Štítové zavětrování pomocí systému společnosti HALFEN. Pruty z materiálu S460N o průměru 16mm.

Zavětrování v úrovni mezi vrcholovými vazničkami a dolním pásem příhradoviny je pomocí 2x MSRR 38x8 - S235 mezi všemi osami 1-8.

### **Střecha**

Na zastřešení budou využity panely KS1000 RW o celkové tloušťce 135 mm doplněné v pravidelném rastru (každý 4. panel) prosvětlovacími panely KS1000 RW/HTL. Střešní panely budou ukládány a kotveny k vazničkám HEA140A - S235, které budou pokládány jako prosté nosníky. Délka vazniček 5 metrů, osové vzdálenosti mezi vazničkami max. 2,004 m.

Osové vzdálenosti mezi vazničkami jsou patrné z výkresové dokumentace. Zavětrování bude provedeno v osách vazniček systémem DETAN společnosti HALFEN. K zavětrování budou použity pruty o průměru 16 mm z materiálu S460N. Místa zavětrování jsou patrná z výkresové dokumentace.

Střešní systém KS1000 RW s trapézovou profilací je kotven standartním způsobem – kotvení skrz. Panely budou dovezeny v potřebné délce. Tloušťka vnějšího ocelového plechu 0,5 mm, vnitřního 0,4 mm. Jedná se o žárově pozinkovanou ocel s hmotností zinku  $275 \text{ g/m}^2$  podle EN 10147:2000. Vnější povrchová úprava Spectrum<sup>TM</sup> s 60  $\mu\text{m}$  silnou polyurethanovou vrstvou. Barva RAL 5010. Tento panel nepodporuje šíření ohně. Izolační jádro z Firesafe IPN pěny s uzavřenými buňkami o tloušťce 100 mm.

Kingspan KS1000 RW má klasifikaci B-s<sub>1</sub>,d<sub>0</sub>. Požární odolnost z vnitřní strany REI 20.

Prosvětlovací panely KS1000 RW/HTL jsou tvořeny sklolaminátovým povrchem s trapézovou profilací a s komůrkovým polykarbonátem na interiérové straně panelu.

K upevnění panelů budou použity pozinkované samovrtné šrouby EJOT ze zušlechtnuté uhlíkové oceli. Typy šroubů JT2-D-12H-5.5.155V16 a JT2-D-12H-5.5.195V16.

Odvod dešťových vod pomocí půlkruhového střešního žlabu s průměrem 240 mm se 4 svody.

Veškeré klempířské prvky (hřeben, okapový systém,...) budou provedeny ze systémových prvků Kingspan z pozinkovaného plechu.

### **Obvodový plášť**

Na obvodový plášť budou využity panely KS1000 AWP tloušťky 120 mm doplněné v pravidelném rastru (každý 4. panel) prosvětlovacími panely

KS1000 WL. Panely budou kladeny vertikálně a budou upevněny na paždíky UPE200 - S235.

Sokl bude proveden z prefabrikovaných základových prahů sendvičového typu. Nad soklovým prahem bude provedena okapnice z pozinkovaného ocelové plechu 0,6 mm. Prahy budou osazeny mezi patky na ozub a kotveny osazovacími trny Ø20/8.8.

Stěnový systém KS1000 AWP s micro (M) exteriérovou profilací opatřený skrytým upevňovacím systémem. Panely budou dovezeny v potřebné délce. Tloušťka vnějšího ocelového plechu 0,6 mm, vnitřního 0,4 mm. Jedná se o žárově pozinkovanou ocel s hmotností zinku 275 g/m<sup>2</sup> podle EN 10147:2000. Vnější povrchová úprava Spectrum<sup>TM</sup> s 60 µm silnou polyurethanovou vrstvou. Barva RAL 5010. Izolační jádro z Firesafe IPN pěny s uzavřenými buňkami o tloušťce 100 mm.

Kingspan KS1000 AWP má klasifikaci B-s<sub>1</sub>,d<sub>0</sub>. Požární odolnost EW 15/EI 20.

K upevnění panelů budou použity pozinkované samovrtné šrouby MAGE ze zušlechtné uhlíkové oceli. Typy šroubů 7370-5.5/6.3x120/G16.

Veškeré klempířské prvky budou provedeny ze systémových prvků Kingspan z pozinkovaného plechu.

### Podlaha

Podlaha bude průmyslová z drátkobetonu.

Skladba P4

Vrstva	Tloušťka [mm]	poznámka
<b>Drátkobeton C25/30 XC2 s 30kg/m<sup>3</sup> drátků</b>	200	úprava CORUNG leštěný dilatace 6x6m do 1/3 výšky
<b>Geotextílie 350g</b>		
<b>Penefol 750</b>	1,5	Hydroizolace PE Ochrana proti radonu

---

**Geotextilie 250g**

<b>Výsivka frakce 0-4 mm</b>	100	Vložená tepelná izolace tl. 80 mm po obvodě do vzdálenosti 1,5 m
<b>Štěrkodrt' frakce 0-32 mm</b>	428	hutnění á 125-150 $E_{def2} = 75 \text{ MPa}$ $E_{def2}/E_{def1} = 2,3 \div 2,5$

---

**Geotextilie 250g**

---

### Otvory

Do otvoru 4000 x 4500 mm mezi osami 6 a 7 budou osazena sekční průmyslová vrata Hörmann APU F42 Thermo. Konstrukce pro vrata z U180x60x4 – S235 je připojená ke sloupům HEB320 a kotvena k základovým patkám. Vrata opatřena automatickým pohonem (s možností ručního pohonu) se světelnou závorou a integrovanými dveřmi. V barevném provedení RAL 3000 – ohnivě rudá. Osazení bude provedeno dle technické dokumentace.

- Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce  
Hodnoty uvažované při návrhu jsou uvedeny v příloze Statické posouzení.
- Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů  
Stavba bude prováděna tradičními postupy. Nejsou zde zvláštní ani neobvyklé konstrukce.
- Zajištění stavební jámy  
Zajištění pomocí svahování.
- Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Technologické podmínky postupu prací nevyžaduje žádná speciální opatření.

Při provádění výstavby budou respektovány platné normy ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz je kladen především na bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích, ochranu zdraví při práci, technických, technologických a jakostních požadavků.

Během výstavby musí být zajištěna stabilita všech budovaných konstrukcí. Stabilita sousedních staveb nebude ovlivněna, nacházejí se v dostatečné vzdálenosti.

- Zásady provádění bouracích a podchycovacích prací a zpeňovacích konstrukcí či postupů

Jedná se o novostavbu, a proto bourací, podchycovací ani zpeňovací práce nebudou prováděny. Zajištění stavebních výkopů pomocí svahování.

- Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Při provádění stavby je potřeba pravidelně kontrolovat zakrývané a těžko dostupné konstrukce a přebírat je od zhotovitelů před zakrytím konstrukcí. Přejímka bude zapsána do stavebního deníku s vytvořením průběžné fotodokumentace.

- Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.

Viz Seznam použité literatury

- Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem

Dokumentace pro provádění stavby bude provedena dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.. Nejsou známy žádné specifické požadavky. Je nutné dodržet požadavky stavby na protikorozi, protipožární apod. ochranu konstrukce.

Technologický postup, realizační a výrobní dokumentace bude vypracována zhotovitelem stavby.



b) Výkresová část

- D.1.2.1 – HALA – půdorys základů
- D.1.2.2 – HALA – půdorys kotvení
- D.1.2.3 – HALA – detail kotvení
- D.1.2.4 – HALA – půdorys v 1 m
- D.1.2.5 – HALA – štítový pohled/řez P1
- D.1.2.6 – HALA – řez A-A
- D.1.2.7 – HALA – podélný řez B-B, podélný pohled/řez P2
- D.1.2.8 – HALA – půdorys střechy
- D.1.2.9 – HALA – geometrické schéma střechy
- D.1.2.10 – HALA – geometrie příhradového vazníku
- D.1.2.11 – Pohled – severní a jižní
- D.1.2.12 – Pohled – západní a východní

c) Statické posouzení

Dimenzování a průběh vnitřních sil bylo provedeno pomocí výpočetního softwaru Scia Engineer 14 (studentská licence). Příslušné hodnoty zatížení byly vytvořeny v souladu s platnými normami.

Viz příloha Statické posouzení.

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

### **D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení**

a) Technická zpráva

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

b) Výkresová část

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

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

a) Technická zpráva

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

b) Výkresová část

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

#### **D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení**

a) Technická zpráva

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

b) Výkresová část

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD  
KATEDRA MECHANIKY – OBOR STAVITELSTVÍ  
AKADEMICKÝ ROK: 2014/2015

## **E. DOKLADOVÁ ČÁST**

AKCE:

OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU

PRŮMYSLOVÁ ZÓNA U MEXIKA - NÝŘANY

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

## Obsah

E. Dokladová část .....	71
E.1 Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů.....	71
E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravy a technické infrastruktury.....	71
E.3 Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů.....	71
E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem .....	71
E.5 Průkaz energetické náročnosti budovy podle zákona o hospodaření energií .....	71
E.6 Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace.....	72

## **E. Dokladová část**

Dokladová část obsahuje doklady o splnění požadavků podle jiných právních předpisů vydané příslušnými správními orgány nebo příslušnými osobami a dokumentaci zpracovanou osobami oprávněnými podle jiných právních předpisů.

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

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

### **E.2 Stanoviska vlastníků veřejné dopravy a technické infrastruktury**

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

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

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

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

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

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

### **E.4 Projekt zpracovaný báňským projektantem**

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

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

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

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

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí zprávy. Řešení bude vyhotoveno samostatně autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD  
KATEDRA MECHANIKY – OBOR STAVITELSTVÍ  
AKADEMICKÝ ROK: 2014/2015

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA POV**

### **OBEČNÁ PRAVIDLA**

(nehodící se pro tuto stavbu neuvažuje, jedná se obecná pravidla)

**AKCE:**

OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU  
PRŮMYSLOVÁ ZÓNA U MEXIKA - NÝŘANY

## Obsah

1. INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ, PŘEDPOKLÁDANÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, JEHO OPLOCENÍ, TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE, PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ 75
2. VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY- stávající sítě: 76
3. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTŘINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ 76
4. ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ TŘETÍCH OSOB, VČETNĚ NUTNÝCH ÚPRAVY PRO OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE 77
5. USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ 77
6. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ 78
7. POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍCH OHLÁŠENÍ 78
8. STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ, PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI PODLE ZÁKONA O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI 78
9. PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ 93
10. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH TERMÍNŮ 94



# **1. INFORMACE O ROZSAHU A STAVU STAVENIŠTĚ, PŘEDPOKLÁDANÉ ÚPRAVY STAVENIŠTĚ, JEHO OPLOCENÍ, TRVALÉ DEPONIE A MEZIDEPONIE, PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY NA STAVENIŠTĚ**

## **1.1. Rozsah a stav staveniště**

Pro potřeby zařízení staveniště ocelové skladovací haly s administrativní budovou je možné využít pozemek poz.č.: 1755/8, 1755/10 a dále volné prostory uvnitř pozemku. Protože se jedná o rozsah stavebních pro výstavbu a prací, předpokládá se využití pozemku pro parkování vozidel a skládku mat. s míchací technikou.

## **1.2. Členění stavby – vymezení ucelených částí stavby a jednotlivých stavebních a inženýrských objektů a provozních souborů.**

Navržené stavební činnost je možné rozčlenit na dvě části

- a) Stavební práce - hrubá stavba
- b) vnitřních rozvodů inženýrských sítí - elektroinstalace, topení, plyn, voda s kanalizací, včetně rozdělení měření

## **1.3. Předpokládané úpravy staveniště**

Nebudou prováděny žádné úpravy staveniště, část plochy vedle objektu je zpevněna šterkem, takže je možné zde realizovat po omezenou dobu stání vozidel dodavatele stavby, vnitřní nevyužívané prostory objektu je možné využít pro potřeby zařízení staveniště bez úprav. Na staveništi bude osazena staveništní buňka a to: soc. zařízení, kancelář, uzamykatelný sklad.

## **1.4. Oplocení**

Pozemek je oplocen, přístup na pozemek je vraty z místní zpevněné komunikace. Nebudou prováděny žádné zásahy do stávajícího oplocení ani žádné nové oplocení.

## **1.5. Deponie a mezideponie**

Navrhované stavení úpravy nevyžadují deponici. Zemní práce se budou provádět v takovém rozsahu, aby bylo zapotřebí provést mezideponií stavebních materiálů.

### **1.5. Příjezdy a přístupy na staveniště**

Příjezd na staveniště je po komunikaci, přístup do objektu je přímo z ulice, přístup na pozemek je stávajícími vraty rovněž přímo z ulice. Realizace navržených stavebních úprav nevyžaduje provedení změn v přístupu a příjezdu na staveniště ani realizaci žádných dopravních opatření.

## **2. VÝZNAMNÉ SÍTĚ TECHNICKÉ INFRASTRUKTURY- stávající sítě:**

**Kanalizace**

**Vodovod**

**Plynovod**

**Elektrická energie**

**Telefon**

**Veřejné osvětlení**

## **3. NAPOJENÍ STAVENIŠTĚ NA ZDROJE VODY, ELEKTRINY, ODVODNĚNÍ STAVENIŠTĚ**

### **3.1. Zdroj vody**

Po potřeby zařízení staveniště budou využita stávající odběrná místa vodovodu, s osazením vodoměru pro potřeby stavby.

### **3.2. Zdroj elektřiny**

Pro potřeby zařízení staveniště budou využita stávající odběrná místa, staveništní provizorní přípojka s osazeným staveništním elektroměrem.

### **3.3. Odvodnění staveniště**

Navržené stavení úpravy nijak nemění stávající odvodnění pozemku ani nekladou nároky na řešení odvodnění staveniště.

#### **4. ÚPRAVY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ TŘETÍCH OSOB, VČETNĚ NUTNÝCH ÚPRAVY PRO OSOBY S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE**

##### **Bezpečnost a ochrana zdraví třetích osob**

Při realizaci stavby se předpokládá přístup třetích osob do objektu jen ve velmi omezeném rozsahu. Bude se jednat zejména o zástupce stavebníka konajícího dohled nad prováděnými pracemi a dále o projektanta konajícího autorský dozor. Předpokládá se rovněž provedení státního stavebního dohledu. Pro tyto případy budou na staveništi připraveny ochranné pomůcky (přilby) a pracovníci konající kontrolu stavby budou používat obuv odpovídající z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví realizovaným pracím.

##### **4.1. Úpravy pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace**

Při provádění stavby se nepředpokládá pohyb osob výše uvedené kategorie po staveništi.

#### **5. USPOŘÁDÁNÍ A BEZPEČNOST STAVENIŠTĚ Z HLEDISKA OCHRANY VEŘEJNÝCH ZÁJMŮ**

Dojde-li při postupu podle zákona č.183/2006 Sb. nebo v souvislosti s tím k nepředvídaným nálezům kulturně cenných předmětů, detailů stavby nebo chráněných částí přírody anebo k archeologickým nálezům, je stavebník povinen neprodleně oznámit nález stavebnímu úřadu a orgánu státní památkové péče nebo orgánu ochrany přírody a zároveň učinit opatření nezbytná k tomu, aby nález nebyl poškozen nebo zničen, a práce v místě nálezu přerušit. Tuto povinnost může stavebník přenést smlouvou na stavebního podnikatele nebo na osobu zabezpečující přípravu stavby či provádějící jiné práce podle tohoto zákona. Stavební úřad v dohodě s příslušným dotčeným orgánem stanoví podmínky k zabezpečení zájmů státní památkové péče a ochrany přírody a krajiny, popřípadě rozhodne o přerušení prací. Hrozí-li nebezpečí z prodlení a nepostačují podmínky stanovené stavebním úřadem podle odstavce 1, může orgán státní památkové péče nebo orgán ochrany přírody do 5 pracovních dnů od oznámení nálezu stanovit opatření k ochraně nálezu a rozhodnout o přerušení prací. V takovém případě může stavebník v pracích pokračovat až na základě písemného souhlasu orgánu, který rozhodl o přerušení

prací. Kopie rozhodnutí a souhlasu se zasílá příslušnému stavebnímu úřadu.

## **6. ŘEŠENÍ ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VČETNĚ VYUŽITÍ NOVÝCH A STÁVAJÍCÍCH OBJEKTŮ**

### **6.1. Stávající objekty zařízení staveniště**

Pro potřeby zařízení staveniště budou využity mobilní buňky a kontejnery

### **6.2. Nové objekty zařízení staveniště**

Projekt nepředpokládá budování nových- pevných objektů zařízení staveniště

### **6.3. Šatny**

Pro potřeby zařízení staveniště bude využita soc. mobilní kontejner.

### **6.4. WC**

Pro potřeby zařízení staveniště bude využito přenosné WC.

### **6.5. Sprchy**

Nejsou řešené, řeší dodavatel stavby.

### **6.6 Stravování**

Stravování pracovníků dodavatele stavby bude řešeno mimo objekt staveniště.

## **7. POPIS STAVEB ZAŘÍZENÍ STAVENIŠTĚ VYŽADUJÍCÍCH OHLÁŠENÍ**

Projekt nepředpokládá budování staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení.

## **8. STANOVENÍ PODMÍNEK PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ, PLÁN BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI NA STAVENIŠTI PODLE ZÁKONA O ZAJIŠTĚNÍ DALŠÍCH PODMÍNEK BEZPEČNOSTI A OCHRANY ZDRAVÍ PŘI PRÁCI**

### **8.1. Základní povinnosti dodavatele stavebních prací**

**8.1.1.** Dodavatel stavebních prací je povinen vést evidenci pracovníků od jejich nástupu do práce až po opuštění pracoviště.

**8.1.2.** Dodavatel stavebních prací je povinen vybavit všechny osoby, které vstupují na staveniště (pracoviště) osobními ochrannými pracovními prostředky, odpovídajícími ohrožení, které pro tyto osoby z provádění stavebních prací vyplývá.

## **8.2. Povinnosti při odevzdání staveniště (pracoviště)**

**8.2.1.** Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště (pracoviště), pokud nejsou zakotveny v hospodářské smlouvě. Shodně se postupuje při souběhu stavebních prací s pracemi za provozu.

**8.2.2.** Dodavatel stavebních prací je povinen seznámit ostatní dodavatele s požadavky bezpečnosti práce obsaženými v projektu stavby a v dodavatelské dokumentaci.

**8.2.3.** Při stavebních pracích za provozu je provozovatel povinen seznámit pracovníky dodavatele se zásadami bezpečného chování na daném pracovišti a s možnými místy a zdroji ohrožení. Obdobně je povinen dodavatel stavebních prací seznámit určené pracovníky provozovatele s riziky stavební činnosti.

## **8.3. Přerušování stavebních prací**

**8.3.1.** Pracovník, který zpozoruje nebezpečí, které by mohlo ohrozit zdraví nebo životy osob nebo způsobit provozní nehodu (havárii) nebo poruchu technického zařízení, případně příznaky takového nebezpečí, je povinen, pokud nemůže nebezpečí odstranit sám, přerušit práci a oznámit to ihned odpovědnému pracovníkovi a podle možnosti upozornit všechny osoby, které by mohly být tímto nebezpečím ohroženy. Obdobně pracovník postupuje při podezření, že je na pracovišti osoba pod vlivem alkoholu nebo jiných omamných látek.

**8.3.2.** Práce musí být přerušeny při ohrožení pracovníků, stavby (její části) nebo okolí vlivem zhoršených povětrnostních podmínek, nevyhovujícího technického stavu konstrukce, stroje nebo zařízení, vlivem přírodních živlů,

případně jiných nepředvídatelných okolností. Důvody k přerušení práce posoudí a o přerušení práce rozhodne odpovědný pracovník dodavatele stavebních prací. Práce mohou být také přerušeny za podmínek stanovených zvláštními předpisy.

**8.3.3.** Při přerušení práce je nutno provést nezbytná opatření k ochraně zdraví a majetku a musí být o tom vyhotoven zápis.

#### **8.4. Povinnosti dodavatelů stavebních prací**

**8.4.1.** Dodavatel stavebních prací je povinen pracovníky, kteří stavební práce projektují, řídí, provádějí a kontrolují, vyškolit z předpisů k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, popřípadě prakticky zaučit, a to v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce a ověřovat jejich znalosti nejméně jednou za tři roky, pokud zvláštní předpisy 2) nebo tato vyhláška nestanoví jinak.

**8.4.2.** Dodavatelé stavebních prací jsou povinni zajišťovat školení, popřípadě zaučení pracovníků a ověřování jejich znalostí z předpisů uvedených v odstavci 1 nejméně jedenkrát za 12 měsíců, pokud provádějí nebo řídí stavební práce

- a) ve výškách nad 1,5 m, kdy pracovníci nemohou pracovat z pevných a bezpečných pracovních podlah,
- b) na pohyblivých pracovních plošinách,
- c) na žebřících ve výšce větší než 5 m,
- d) pomocí horolezeckého (speleologické) techniky
- e) ve výškách při montáži a demontáži pomocných konstrukcí.

**8.4.3.** Školení, zaučení a ověřování znalostí pracovníků, kteří provádějí nebo řídí práce uvedené v odstavci 2 písm. d) mohou vykonávat jen instruktoři horolezecké (speleologické) techniky a práce uvedené v odstavci 2 písm. e) jen instruktoři lešenářské techniky.

**8.4.4.** Stavební práce, k jejichž provádění je požadována odborná

způsobilost, mohou dodavatelé stavebních prací a jejich pracovníci vykonávat jen po jejím získání.

**8.4.5.** Dodavatelé stavebních prací nesmí pověřit pracovníky prováděním stavebních prací, pokud nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti.

**8.4.6.** Dodavatelé stavebních prací jsou povinni vést evidenci o školení, zaučení, zkouškách, odborné a zdravotní způsobilosti pracovníků.

**8.4.7.** Dodavatelé stavebních prací jsou povinni vybavit pracovníky vhodným nářadím a ostatními pomůckami potřebnými k bezpečnému výkonu práce, potřebnými osobními ochrannými pracovními prostředky, jakož i dokumentací, návody a pravidly v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce.

**8.4.8.** Dodavatelé stavebních prací jsou povinni vybavit pracovníky pověřené řízením a kontrolou nad prováděním stavebních prací též právními a ostatními předpisy k zajištění bezpečnosti práce v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce.

## **8.5. Staveniště (pracoviště)**

**8.5.1.** Staveniště v zastavěném území obce nebo organizace musí být souvisle oploceno do výšky nejméně 1,8 m, aby byla zajištěna ochrana stavby, zařízení a osob. Při vymezení staveniště se musí přihlížet k dosavadním přilehlým prostorám a komunikacím s cílem tyto komunikace, prostory a celkový provoz co nejméně narušit. Náhradní chodníky a komunikace nutno řádně vyznačit a osvětlit.

**8.5.2.** U liniových staveb nebo u stavenišť (pracovišť) na kterých se provádějí krátkodobé práce postačí ohrazení dvoutyčovým zábradlím ve výši 1,1 m. Toto ohrazení může být nahrazeno podle §19 odst. 1.

**8.5.3.** U prací podle odstavce 2 prováděných na veřejných komunikacích, kde z provozních nebo technologických důvodů nelze ohrazení provést, musí být zajištěna bezpečnost provozu a osob jiným způsobem, např.

řízením provozu nebo střežením.

**8.5.4.** Staveniště (pracoviště) kde se pracuje pouze z lešení, bednění, pracovních plošin nebo s osobním zajištěním proti pádu z výšky musí být vymezeno nebo zajištěno podle §52.

**8.5.5.** Ohrazení nebo oplocení zasahující do veřejných komunikací musí být v noci a za snížené viditelnosti osvětleno výstražným červeným světlem v čele překážky a dále podél komunikace ve vzdálenosti minimálně každých 50 m.

**8.5.6.** Staveniště mimo zastavěné území musí být oploceno nebo ohrazeno jen v případě, že sousedí s veřejnou komunikací ve vzdálenosti do 30 m.

**8.5.7.** Staveniště mimo zastavěné území, kde se nepředpokládá veřejný přístup (pole apod.) se nemusí ohradit nebo oplotit, je-li s uživateli pozemku dohodnuto, jakým způsobem bude provedeno po obvodu staveniště upozornění na nebezpečí. Možné zdroje ohrožení života a zdraví osob (otvory, jámy, nestabilní konstrukce a stavební díly, stroje) je povinen dodavatel stavebních prací zajistit tak, aby takové ohrožení bylo vyloučeno.

**8.5.8.** Veškeré vstupy na staveniště, montážní prostory a přístupové cesty, které k nim vedou, musí být označeny bezpečnostními značkami a tabulkami se zákazem vstupu na staveniště nepovolaným osobám. Oplocení staveniště musí mít uzamykatelné vstupy a výstupy mimo staveniště (pracoviště) podle odstavců 2, 4, 6 a 7.

**8.5.9.** Na staveništích (pracovištích) kde pracují i zahraniční pracovníci, musí být pro výstražná nebo nařizující bezpečnostní sdělení použito vhodného symbolu.

**8.5.10.** Po celou dobu výstavby musí být účinným způsobem udržován bezpečný stav pracovních ploch i přístupových komunikací na staveništi (pracovišti).

**8.5.11.** Při stavebních pracích za snížené viditelnosti se musí zajistit dostatečné osvětlení.



## **8.6. Vnitrostaveništní komunikace**

**8.6.1.** Před zahájením staveništní dopravy a při každé její podstatné změně musí být provedena kontrola komunikací, průjezdných profilů, provozních podmínek a provedena úprava nevyhovujících komunikací.

**8.6.2.** Je zakázána jízda vozidla pod podjezdem nebo jinou pevnou překážkou, pokud výška vozidla včetně nákladu není nižší podjezdu nebo překážky nejméně o 0,3 m. Podjezdy, které mají světlost výšky nižší než 4,3 m, musí být označeny jako na veřejných komunikacích.

**8.6.3.** Minimální šířka komunikace pro pěší na staveništi musí být 0,75 m, při obousměrném provozu 1,5 m. Komunikace s větším sklonem než 1 : 3 musí mít alespoň na jedné straně jednotyčové zábradlí o výšce 1,1 m.

**8.6.4.** Podchodné výšky musí být minimálně 2,1 m, ve výjimečném případě lze tuto výšku snížit na 1,8 m, přičemž je nutno provést potřebná bezpečnostní opatření např. vyznačením nebo nátěrem.

**8.6.5.** Překážky na komunikacích ovlivňující bezpečný průjezd, jakož i zákaz vjezdu a konec cesty, musí být označeny příslušnými bezpečnostními značkami a tabulkami.

**8.6.6.** Všechny překážky na komunikacích vyšší než 0,1 m, kudy přecházejí osoby nebo slouží dopravě, musí být opatřeny přechody a přejezdy o odpovídající únosnosti.

**8.6.7.** Na komunikacích, kde hrozí zvýšené nebezpečí pádu osob, vyjetí nebo sjetí vozidel nebo mechanizačních prostředků, musí být provedeno bezpečnostní opatření (ohrazení, svodidla apod.). Obdobně se musí postupovat u konců cest a zakázaných vjezdů.

## **8.7. Zajištění otvorů a jam**

**8.7.1.** Všechny otvory a jámy na staveništích (pracovištích) nebo komunikacích, kde hrozí nebezpečí pádu osob, musí být zakryty nebo ohrazeny.

**8.7.2.** Zakrytí souvislým poklopem musí být provedeno tak, aby ho nebylo možno při běžném provozu odstranit nebo poškodit. Poklop musí mít únosnost odpovídající předpokládanému provozu.

**8.7.3.** Nezakrývají se pouze ty otvory a jámy, v nichž se pracuje. Zdržují-li se v bezprostřední blízkosti další pracovníci, musí být otvory a jámy ohrazeny nebo střeženy.

**8.7.4.** Jámy na vápno a podobné látky, které by mohly poškodit zdraví pracovníků při pádu do nich, musí být vždy ohrazeny pevným dvoutyčovým zábradlím vysokým 1,1 m i v případě, když jsou mimo pracovní prostor.

## **8.8. Skladování**

**8.8.1.** Při skladování materiálu musí být zajištěn jeho bezpečný přísun a odběr v souladu s postupem stavebních prací.

**8.8.2.** Zařízení skládek a opěrné konstrukce musí být řešeny tak, aby umožňovaly skladování, odebírání nebo doplňování dílců a prvků v souladu s požadavky výrobce, bez nebezpečí poškození.

**8.8.3.** Skládky, skladiště a jednotlivá místa k uskladnění materiálu nesmějí být umístěny v prostorách trvale ohrožovaných dopravou břemen, prací ve výšce, na komunikacích, kde by bránily provozu motorových a jiných vozidel, popřípadě používání komunikací chodci, pokud není v projektu stavby stanoveno jinak. Umístění skládek a skladišť v ochranných pásmech musí být řešeno podle zvláštních předpisů.

**8.8.4.** Skladovací prostor musí mít výšku odpovídající způsobu skladování a použité mechanizaci. Prostor, kde se pracovníci pohybují a pracují, musí mít výšku nejméně 2,1 m.

**8.8.5.** Skladovací plochy musí být urovnané, odvodněné, zpevněné a označeny bezpečnostními tabulkami zakazujícími vstup nepovolaným osobám.

**8.8.6.** Rozmístění skladovaných materiálů a šířka a únosnost komunikací musí odpovídat používané mechanizaci.

**8.8.7.** Pracovníci, kteří pracují v prostorách skladů, musí být seznámeni s rozdělením skladovacích prostorů pro jednotlivé druhy materiálu a s podmínkami bezpečného provozu.

**8.8.8.** Skladovaný materiál musí být uložen tak, aby byla po celou dobu skladování zajištěna jeho stabilita a nedošlo k jeho znehodnocení. Podložkami, zarážkami, opěrami, stojany, klíny a provázáním musí být zajišťovány všechny prvky, které by se mohly převrátit, sklopit, posunout, kutálet apod.

**8.8.9.** Konstrukční prvky, které na sebe při skladování těsně doléhají a nemají části, které by umožnily bezpečné uchopení (oka, držadla apod.), musí být vždy uloženy na podkladech. Jako podkladů je zakázáno používat kulatiny nebo vrstvené podklady.

**8.8.10.** Dílce lze skladovat jen podle podmínek stanovených výrobní dokumentací nebo v takové poloze, ve které budou zabudovány.

**8.8.11.** Dílce manipulací snadno poškoditelné a dílce pro letnou montáž se odebírají přímo z dopravních prostředků. Zřizování meziskládek je dovoleno v technologicky zdůvodněných případech, přičemž uskladněné dílce, jejichž statické vlastnosti mohou být sníženy povětrnostními vlivy, musí být před jejich účinky vhodně chráněny.

**8.8.12.** Místa určená pro odběr dílců z dopravních prostředků musí mít rovný a dostatečně únosný povrch a jejich spojení s příjezdovými komunikacemi musí zajišťovat bezpečné nájezdy a sjezdy.

**8.8.13.** Sypký materiál může být ukládán plně mechanizovaným způsobem do jakékoliv výšky, za předpokladu, že i odběr bude proveden mechanizovaným způsobem. Při odebírání materiálu musí být zamezeno vytváření převisů. Vytvoří-li se stěna, musí být odběr upraven tak, aby výška stěny nepřesáhla 9/10 dovoleného dosahu nakládacího stroje.

**8.8.14.** Při ručním ukládání a odebírání může být sypký materiál navršen pouze do výšky 2 m. Musí-li být sypký materiál odebírán ručně nebo mechanickou lopatou z hromad vyšších než 2 m, musí být místo odběru

upraveno tak, aby nevznikaly převisy a výška stěny nepřesáhla 1,5 m.

**8.8.15.** Na skládce sypkých materiálů se spodním odebíráním se pracovníci nesmí zdržovat v nebezpečné blízkosti místa odběru.

**8.8.16.** Sypké materiály v pytlích se mohou ručně skladovat do výšky 1,5 m, při mechanizovaném skladování do výšky 3 m. Okraje hromad musí být zajištěny pomocným zařízením (opěry, stěny apod.) nebo musí být pytle uloženy v bezpečném sklonu a vazbě, při které nemůže dojít k jejich sesunu.

**8.8.17.** Tekutý materiál uskladněný v uzavřených nádobách musí být uložen tak, aby plnicí (vyprazdňovací) otvor byl vždy nahoře. Otevřené nádrže musí být zajištěny proti pádu osob do nich. Sudy, barely a podobné nádoby se skladují nastojato jen v jedné vrstvě. Naležato se mohou skladovat ve více vrstvách za předpokladu, že jednotlivé vrstvy budou vzájemně stabilizovány proklady, popřípadě budou uloženy v konstrukci zajišťující jejich stabilitu.

**8.8.18.** Kusový materiál pravidelných tvarů musí být skladován ručně jen do výšky 2 m při zajištění jeho stability (provázáním apod.). Kusový materiál nepravidelných tvarů (lomový kámen, nepravidelné tvarovky apod.) smí být v pevné hranici rovnán ručně jen do výšky 1,5 m.

**8.8.19.** Tabulové sklo musí být skladováno nastojato v rámech s měkkými podložkami.

**8.8.20.** Křehký materiál (umyvadla, záchodové mísy apod.) lze ručně skladovat pouze v jedné vrstvě nebo do výšky 1,5 m v nosných rámech.

**8.8.21.** Kyseliny a jiné nebezpečné látky musí být skladovány v obalech s označením druhu látky. Bezpečný způsob skladování určí dodavatel stavebních prací podle druhu obalu.

**8.8.22.** Oblé předměty (plechovky apod.) při zajištění stability se mohou ručně na sebe ukládat do výšky 2 m. Roury, trubky a kulatina musí být zajištěny proti rozvalení.

**8.8.23.** Prvky a dílce pravidelných tvarů při ukládání nebo odebírání

mechanizačními prostředky možno skladovat až do výšky 4 m, pokud výrobce nebo zvláštní předpis nestanoví jinak a jsou-li v místě skladovací plochy dodrženy požadavky na dostatečnou únosnost podloží, bezpečnou manipulaci a dostatečnou světlou výšku.

**8.8.24.** Sklady hořlavých materiálů nesmí být umístovány blíže než 60 m od místa nasávání vzduchu do podzemní stavby nebo důlního díla.

**8.8.25.** Upínání a odepínání dílců se musí provádět ze země nebo z bezpečných plošin nebo podlah tak, aby nebyly upínány nebo odepínány ve větší pracovní výšce než 1,5 m. Upínání a odepínání dílců za použití žebříků musí být podrobně stanoveno dodavatelem stavebních prací v technologických nebo pracovních postupech.

**8.8.26.** Poškozené, popřípadě kazové dílce a materiál musí být výrazně označeny a uloženy zvlášť. Dodavatel stavebních prací určí způsob jejich skladování a manipulace.

**8.8.27.** Vyložený materiál nebo materiál připravovaný k naložení podél kolejí musí být uložen a zajištěn tak, aby byl zachován průjezdný profil a volný schůdný prostor podél kolejí.

**8.9. Zemní práce** – budou prováděny

**8.10. Průzkum staveniště** – bude prováděno

**8.11. Vyznačení inženýrských sítí** – bude prováděno

**8.12. Zajištění výkopových prací** – Zemní práce budou prováděny

**8.13. Výkopové práce** - budou prováděny

**8.14. Zajištění stability stěn výkopů** – Výkopy budou prováděny

**8.15. Svahování výkopů** – Výkopy budou prováděny

**8.16. Podzemní práce** – budou prováděny

**8.17. Vrtné práce** – budou prováděny

**8.18. Protlačování** – Nebude prováděno

**8.19. Zemní práce v zimě** – Nebudou prováděny

**8.20. Ruční doprava zemin** – bude prováděna

**8.21. Doprava kolejovou (polní)** – Nebude prováděna

**8.22. Betonářské práce a práce související** – budou prováděny

**8.23. Zednické práce**

**8.23.1.** Zařízení pro výrobu, zpracování a dopravu malt musí být umístěna tak, aby při provozu neohrožovala obsluhu ani pracovníky provádějící další pracovní činnosti.

**8.23.2.** V případě použití chemických přísad do malt musí být při práci dodržena bezpečnostní opatření stanovená výrobcem.

**8.23.3.** Při strojním čerpání malt musí být zabezpečeno účinné dorozumívání mezi pracovníkem v místě nanášení (ukládání) a obsluhou čerpadla.

**8.23.4.** Pracovníci musí při činnostech, kdy hrozí nebezpečí ohrožení odstříknutím vápenné malty nebo mléka, používat určené osobní ochranné pracovní prostředky. Hašení vápna v sudech, v úzkých a hlubokých nádobách je zakázáno.

**8.23.5.** Materiál pro zdění musí být uložen tak, aby pro práci zůstal volný pracovní prostor nejméně 0,6 m široký.

**8.23.6.** Zděné konstrukce musí být provedeny podle zvláštních předpisů.

**8.23.7.** Při zdění pod úrovní terénu musí být stěny výkopů 15) zabezpečeny proti sesutí. Zabezpečovací konstrukce lze odstraňovat souběžně s postupem vyzdívky, pokud není ohrožena pevnost a stabilita zdiva.

**8.23.8.** U izolačních zdí, opěrných zdí a podobných konstrukcí se nesmí zasypávat nebo přihrnovat materiál z vnější strany zdí do té doby, než zdivo vykazuje dostatečnou pevnost.

**8.23.9.** Pokud se k dopravě materiálu použijí pomocné skluzové žlaby, musí se umístit a zabezpečit tak, aby doprava materiálu neohrožovala pracovníky a okolí.

**8.23.10.** Zdění musí být prováděno tak, aby nemohlo dojít ke ztrátě stability zdiva nebo jeho porušení.

**8.23.11.** Zdění komínů, pilířů, sloupů a jiných konstrukcí se musí provádět podle technologického postupu po částech tak, aby nebyla ohrožena nosnost a stabilita spodní části zdiva.

**8.23.12.** Při zakončení, stykovaní, křížení zdí, při vyzdívání rohů a pilířů musí být vrstvy zdících materiálů převázány. Příčky musí být vždy do zdiva zakotveny.

**8.23.13.** Kontrola svislosti zdiva a vázání rohů nesmí být prováděna přímo z vyzdívané stěny.

**8.23.14.** Provádět drážky nebo otvory v pilířích a tenkostěnných příčkách lze jen za předpokladu, že nebude narušena stabilita konstrukcí nebo zdiva.

**8.23.15.** Osazování konstrukcí, předmětů a technologických zařízení musí být z hlediska stability zdiva řešeno v projektu stavby s výjimkou předmětů o malé hmotnosti, které stabilitu zdiva nemohou narušit. Osazené předměty musí být tak připevněné nebo ukotvené, aby se nemohly uvolnit nebo posunout.

**8.23.16.** Pohybovat se nebo dopravovat materiál po stropech z tenkostěnných materiálů se smí až po provedení opatření, které znemožní jejich poškození nebo propadnutí pracovníků.

**8.23.17.** Po osazených prefabrikovaných vodorovných nosných konstrukcích se lze pohybovat až tehdy, když jsou zabezpečeny proti uvolnění a sesunutí.

**8.23.18.** Kameny uložené ve zdivu je možno opracovávat až po dosažení požadované pevnosti zdiva.

**8.24. Stavební práce na vysokých komínech-**Nebude prováděno

**8.25. Montážní práce-** Budou prováděny

**8.26. Bourací a rekonstrukční práce –** Nebudou prováděny

**8.27. Stroje a zařízení**

**8.27.1.** Používat lze jen stroje a strojní zařízení (dále jen "stroje"), které svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídají předpisům k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

**8.27.2.** Stroje lze používat pouze k účelům, pro které jsou technicky způsobilé v souladu s podmínkami stanovenými výrobcem a technickými normami.

**8.27.3.** Dodavatel stavebních prací je povinen vydat pokyny pro obsluhu a údržbu stroje, které obsahují požadavky pro zajištění bezpečnosti práce a provozu. Pokyny pro obsluhu a údržbu musí podle druhu stroje obsahovat, povinnosti obsluhy před zahájením provozu stroje ve směně, povinnosti obsluhy při provozu stroje, rozsah, lhůty a způsob provádění údržby včetně revizí, způsob zajištění stroje při jeho provozu, přemísťování, odstavování z provozu a opravách a proti nežádoucímu uvedení do chodu, způsob dorozumívání a dávání návěstí, umístění a zajištění stroje po ukončení provozu, zakázané úkony a činnosti, způsob a rozsah záznamu o provozu a údržbě stroje.

**8.27.4.** Pokyny pro obsluhu a údržbu stroje se nemusí vydávat, pokud požadavky uvedené v odstavci 3 jsou stanoveny v technických normách nebo v návodu výrobce k obsluze a údržbě. Návod výrobce k obsluze a údržbě musí být v českém nebo slovenském jazyce.

**8.27.5.** Pokyny pro obsluhu a údržbu stroje nebo návod k obsluze a provozní deník musí být umístěny na určeném místě, aby byly obsluze kdykoliv k dispozici.

**8.27.6.** Stroje může samostatně obsluhovat pouze pracovník, která má pro tuto činnost způsobilost. Obsluha stroje musí být nejméně jednou za 24



měsíců školená a přezkoušena z předpisů k zajištění bezpečnosti práce. Má-li stroj charakter vyhrazeného technického zařízení, musí obsluha splňovat i požadavky stanovené k jeho obsluze.) Stroj obsluhuje jeden pracovník, pokud výrobce v technických podmínkách nebo v návodu na obsluhu stroje nestanoví jinak. Vyžaduje-li to bezpečnost práce, dodavatel stavebních prací určí vícečlennou obsluhu. Obsluhuje-li stroj více než jeden pracovník, musí být určen odpovědný pracovník. Samostatně obsluhovat stroje mohou jen pracovníci duševně a tělesně způsobilí, starší 18 let, pokud pro obsluhu stroje není stanovena vyšší věková hranice, kteří jsou pověřeni výrobcem strojů, kteří montují, ověřují, zkoušejí a předvádějí stroje, případně zaučují obsluhu, přičemž musí být seznámeni s předpisy k zajištění bezpečnosti práce platnými na pracovišti, nebo určení dodavatelem stavebních prací k obsluze (údržbě), prokazatelně zaškoleni a zacvičení, případně podle zvláštních předpisů mající odbornou způsobilost k obsluze nebo řízení (topičský, jeřábnický, řidičský průkaz apod.). Obsluha se musí plně věnovat ovládání stroje tak, aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti osob, stroje a konstrukcí. Obsluha je povinna seznámit se před zahájením provozu se záznamy a provozními odchylkami zjištěnými v průběhu předchozí pracovní směny.

**8.27.6.** Zjistí-li obsluha závadu nebo poškození, které by mohlo ohrozit bezpečnost práce a provozu a které není schopna sama odstranit, nesmí stroj uvést do provozu a musí závadu ohlásit odpovědnému pracovníkovi. Zjistí-li takovou závadu během provozu, musí stroj ihned zastavit a bezpečně zajistit proti nežádoucímu spuštění. Během provozu musí obsluha sledovat chod stroje a zjištěné závady zaznamenat do provozního deníku a tam, kde je to předepsáno, zaznamenávat i další určené údaje. Obsluha před zahájením práce musí podle návodu výrobce prohlédnout stroj a příslušenství a překontrolovat, zda jsou ovládací, sdělovací a bezpečnostní zařízení funkčně činná.

**8.27.7.** Stroje musí být před uvedením do provozu mimo jiné vybaveny provozními doklady a označeny evidenčním číslem a názvem provozovatele stroje, bezpečnostními sděleními, bezpečnostními nátěry, značkami,

tabulkami a ochranným zařízením v místech, kde může dojít k ohrožení pracovníků; u obslužných plošin strojů, popřípadě výrobního zařízení, musí být obsluha chráněna proti pádu od výšky 0,5 m; ovladače strojů musí být zajištěny proti náhodnému spuštění.

**8.27.8.** Odpovědný pracovník musí před nasazením stroje seznámit obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami, které ovlivňují bezpečnost práce.

**8.27.9.** Při provozu stroje musí být zajištěna jeho stabilita v průběhu všech pracovních operací. Je-li stroj vybaven opěrami, táhly nebo závěsy, musí být během provozu nastaveny v souladu s návodem výrobce v pracovní poloze a zajištěny proti zaboření, posunutí nebo uvolnění.

**8.27.10.** Po výstražném znamení smí obsluha uvést stroj do chodu až tehdy, když všichni pracovníci opustili ohrožený prostor. U nepřehledných pracovišť je možné uvedení do provozu až po uplynutí doby nezbytně nutné k opuštění ohroženého prostoru.

**8.27.11.** Při práci stroje za provozu na veřejných komunikacích musí dodavatel stavebních prací zajistit stálý dozor určeným pracovníkem. Tento pracovník je zejména povinen vydávat pokyny k zajištění bezpečnosti práce.

**8.27.12.** Vibrační válce a pěchy musí být používány jen takovým způsobem a na takových pracovištích, kde nehrozí nebezpečné přenášení vibrací a způsobení škod na blízkých objektech, výkopech apod.

**8.27.13.** Stroje musí být při přerušení nebo ukončení provozu zajištěny tak, aby nemohly být zdrojem ohrožení nebo neoprávněného užití.

## **8.28. Práce související se stavební činností**

**8.28.1.** Jeden pracovník smí ručně přenášet, nakládat nebo vykládat jenom břemena do 50 kg hmotnosti, pokud zvláštní předpisy nestanoví hodnotu nižší. Je-li hmotnost břemene větší než 50 kg provede ruční manipulaci pracovní četa s příslušným počtem pracovníků. Je-li hmotnost břemene větší, než by odpovídalo celkovému počtu pracovníků čety, a u břemen

nevhodných rozměrů nebo tvarů je nutno při manipulaci s nimi použít mechanizačních prostředků. Tyto práce musí provádět četa pro tento účel vyškolená. Jestliže manipulaci provádí četa, která není pro tuto práci trvale určena, musí řídit manipulaci odpovědný pracovník. Odpovědný pracovník, který řídí manipulaci, je zejména povinen poučit členy pracovní čety o pracovním postupu a o použití osobních ochranných pracovních prostředků a mechanizačních prostředků podle druhu a způsobu manipulace, upozornit na nebezpečné úkony nebo místa při manipulaci, dbát na správný a bezpečný provoz mechanizačních prostředků používaných při manipulaci a na správné používání vázacích prostředků. 26) Ruční manipulace se provádí vždy s použitím pracovních pomůcek. Pracovní pomůcky (sochory, lyžiny, můstky, vrátky, navijáky apod.) musí být náležitě dimenzovány a v dobrém stavu, zakotveny proti sklouznutí nebo překlopení. Lyžiny nesmějí mít větší sklon než 30° od vodorovné roviny. Nosníky lyžin musí být upevněny na dopravním prostředku pomocí háků nebo jiného upevňovacího zařízení. Pracovníkům, kteří se nepodílejí na manipulaci, je zakázáno zdržovat se na pracovišti, kde se manipulace provádí.

## **9. PODMÍNKY PRO OCHRANU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ PŘI VÝSTAVBĚ**

Ochrana životního prostředí (někdy označovanou jako environment) lze v daných souvislostech vyložit jako vztah mezi stavbou v průběhu výstavby i užívání a vnějším (přírodním) prostředím, tj. působením výstavby a provozované stavby na přírodní okolí (např. emisemi či odpady), ale také působením přírody v průběhu výstavby i užívání (provozování) stavby (např. mrazy, vichřicemi či přivalovými dešti). V oblasti ochrany životního prostředí je při realizaci stavby stavebník povinen postupovat s maximální šetrností k životnímu prostředí a dodržovat příslušné zákonné předpisy:

zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí (obecně); zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, zejména z hlediska § 31 Označování obalů a výrobků s regulovanými látkami a další povinnosti;

zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, zejména § 7 a § 8 o ochraně a kácení dřevin;

nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emise hluku, (např. u stavebních strojů);

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, zejména vést evidenci o nakládání s odpady podle § 39; tato evidence je součástí dokumentace předkládané ke kolaudačnímu řízení; speciální pozornost věnovat vzniku nebezpečného odpadu (všechny materiály, které obsahují složky uvedené v příloze 5 zákona) 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. Podrobně je nakládání s odpady popsáno v souhrnné technické zprávě

## **10. ORIENTAČNÍ LHŮTY VÝSTAVBY A PŘEHLED ROZHODUJÍCÍCH TERMÍNŮ**

### **10.1. Předání staveniště**

do 15 dnů od nabytí právní moci rozhodnutí povolující stavbu – předpoklad

**10.2. Zahájení stavby            03/2016**

**10.3. Dokončení stavby        01/2017**



## **ANALYTICKÁ ČÁST**

### **ÚVOD**

Skladovací prostory umožňují překlenutí prostoru a času. Jedná se o spojovací článek mezi výrobou a spotřebitelem s vynaložením přiměřených nákladů na uskladnění.

Návrhu konstrukčnímu řešení skladovací haly předchází mnoho dílčích rozhodnutí.

V první řadě jsou to požadavky na skladovací kapacitu a typ skladovaného zboží. Dále pak přístupnost jednotlivých skladovacích artiklů, dobu skladování a rychlost expedice. Těmto bodům se často připravuje takzvaný návrh procesu skladového hospodářství, který vypracovává logistik.

Značný vliv na návrh základního systému má dostupná mechanizace společnosti, neboť nákup nových strojů tvoří nemalou část rozpočtu.

Pokud již investor má pozemek je nezbytné dodržet územní plán a regulaci.

## Nejběžnější základní systémy

### Klasická regálová soustava

Klasický regál umožňuje ukládání všech druhů palet, beden, přepravek i volně uložené kusové zboží s přímým přístupem k jednotlivým artiklům.

Pro ukládání např. dlouhého zboží z kovu, dřeva, ... jsou užívány konzolové regály.

Po obvodě jsou umísťovány jednořadé regály a dvouřadé uvnitř haly. S nutností pracovní uličky mezi každou linií regálů.

Velikosti pracovních uliček je závislá na charakteristikách využívané mechanizace (vysokozdvíhací vozík, zvedací zařízení, ...) a na velikosti ukládaného zboží.

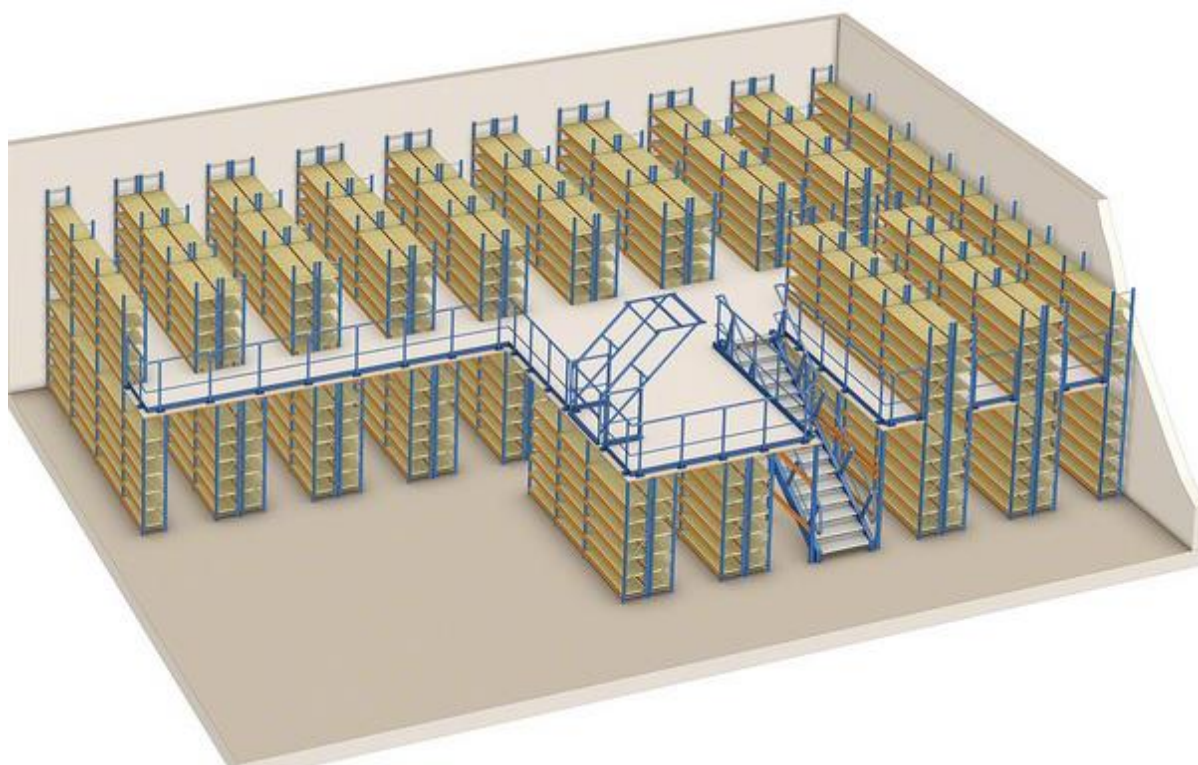


### **Policové regály**

Policové regály jsou určeny pro volně uložené zboží. Určeny především pro ruční obsluhu bez nutnosti mechanizace. Velká výšková variabilita polic.

Možnost vytvořit sestavu vícepatrového skladu.

Možnost využití mechanizace i automatizovaného policového systému.





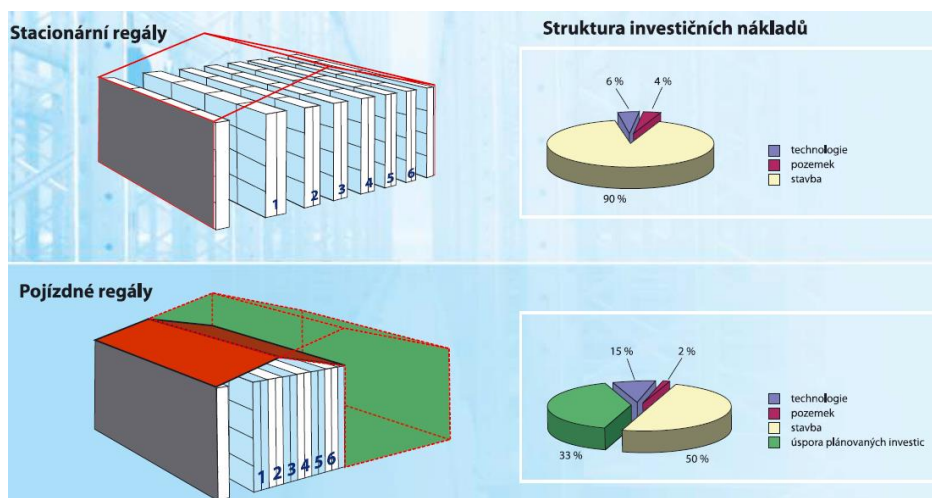
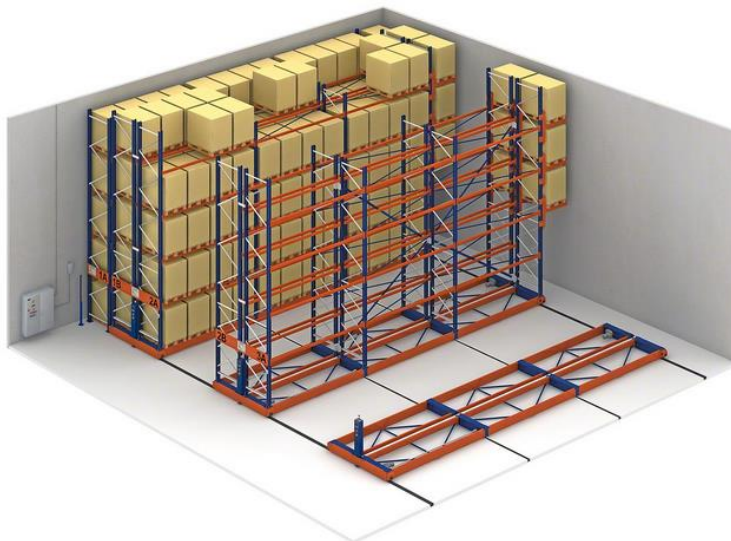
### Pojízdný / mobilní regál

Pojízdný regálový systém umožňuje snížení investičních nákladů na vybudování jednoho skladovacího místa. Bez omezení přímého přístupu k jednotlivým položkám. Regály jsou umístěny na pohyblivých podstavcích, které se posouvají, což eliminuje prostor pro uličky. Požadovaná ulička se vytvoří pomocí dálkového ovládání nebo manuálně – stisknutím spínače.

Využití nejen při skladování paletového zboží, ale i tyčového a jiného materiálu.

Možnost instalace i do stávajících staveb. Vytvoření pojízdného systému vyžaduje cca 40 cm výšky.

Snížená rychlost – vždy pouze jedna ulička s jedním strojem.



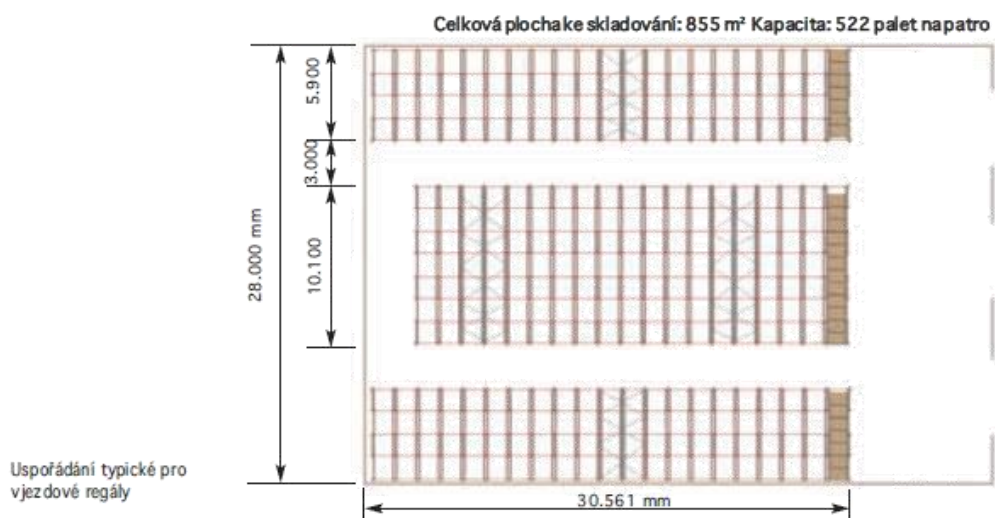
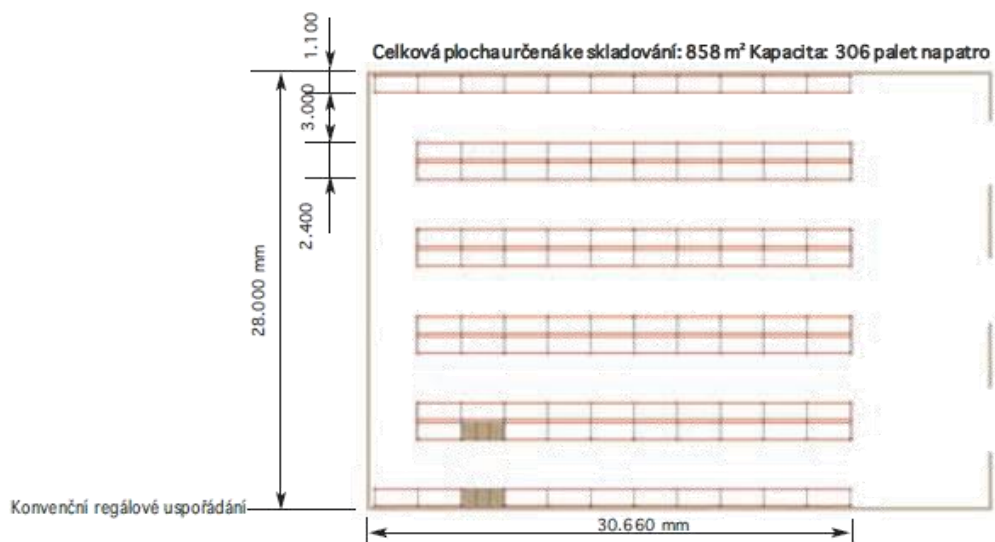
### Vjezdové regály

Vjezdové regály umožňují skladování většího množství stejného druhu zboží na paletách. Minimalizací uliček pro manipulační techniku se zvedá prostor pro uskladněné zboží.

Často v kombinaci s klasickými regály.

Vhodné pro stejný druh zboží se stejnou expirací.

Odebírání palet od shora.



**Samonosné regálové sklady tzv. skladová síla**

Efektivní řešení pro velkoobjemové skladování. Konstrukce regálů slouží zároveň k ukládání a jako nosná konstrukce. Střešní a stěnové panely jsou přímo uchycovány ke konstrukci regálů. Regály slouží i k uchycení dopravníků či pořadačů a také k zachycení vnějších sil působící na stavbu (vítr, sníh, seismické zatížení,...).

Ekonomičtější skladování při výšce regálů nad 20 metrů. Automatizovaný samonosný sklad zvyšuje využití zastavěné plochy s minimálním zabráním skladovacího prostoru pracovními uličkami.

Samonosné regálové sklady jsou vhodné i k překlenutí velkých šířek, kde by byla jiná konstrukční řešení náročná.

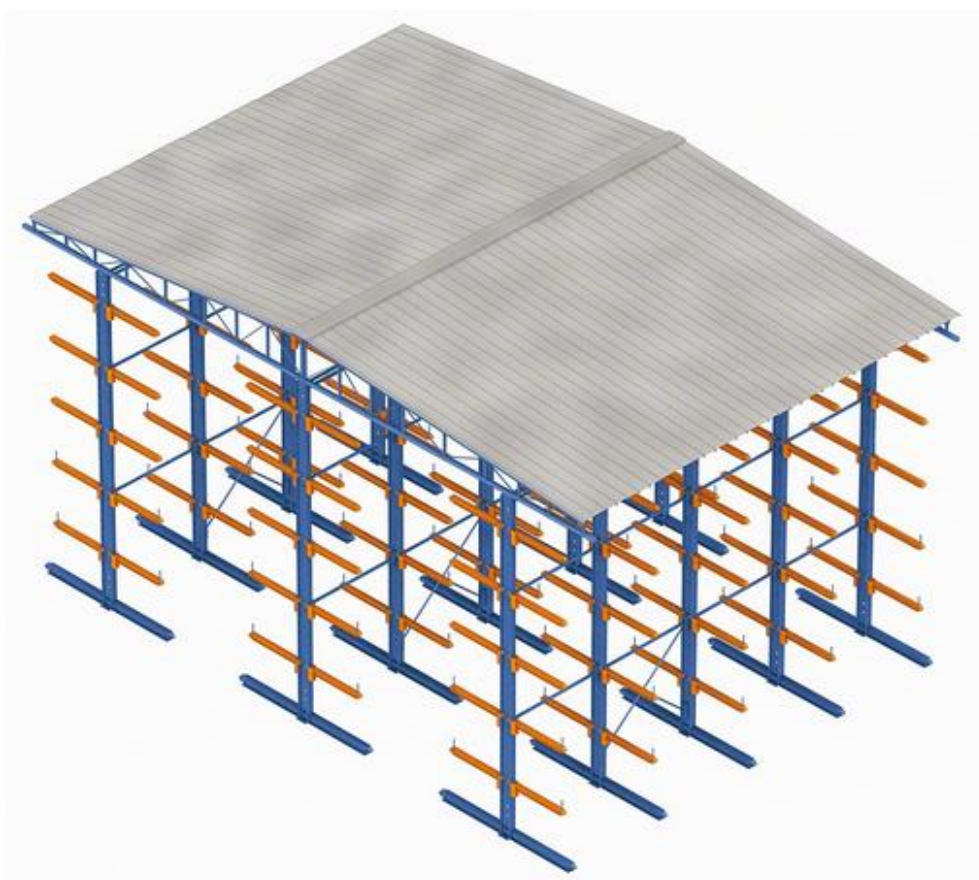
Ulička mezi každou linií regálů. Velikosti pracovních uliček je závislá na charakteristikách využívané mechanizace (vysokozdvíhový vozík, zvedací zařízení,...) a na velikosti ukládaného zboží.

Při návrhu je nezbytné znát polohu haly (všechny vnější účinky), ale také typ, počet a váhu jednotlivých palet se skladovaným zbožím a také dynamické účinky např. od dopravníku.

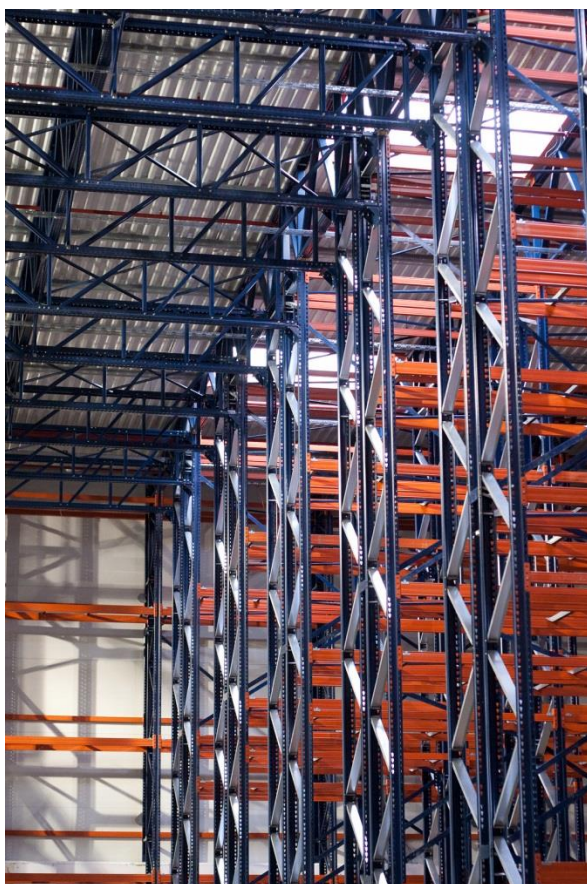
**Nevýhody systému**

- nízká flexibilita při změně typu skladovaného zboží
- požadavky na založení stavby – velmi nízký průhyb základové desky
- nemožnost změny užívání stavby
- efektivita při větších rozměrech (výšky nebo šířky)



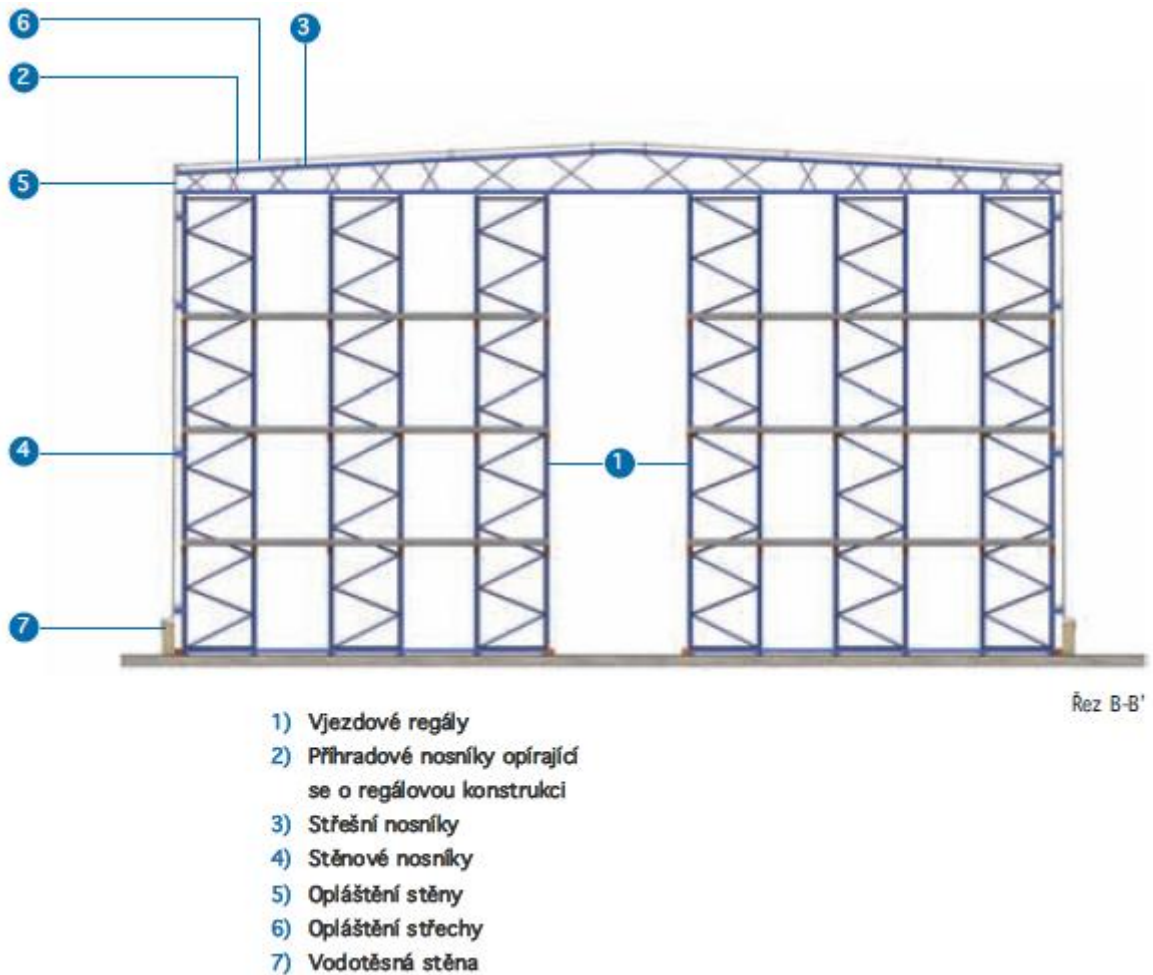






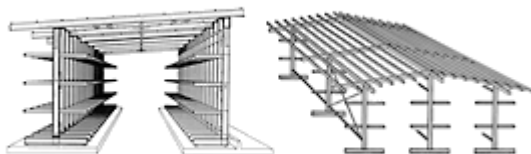
### ***Další příklady typů samonosných skladů*** **vjezdový**

Možnost využít vjezdové paletové regály jako nosnou konstrukci stavby.



### **konzolový**

Pro povětrnostně nenáchylné zboží se se často využívá konzolový sklad bez bočního opláštění.





## Ocelové konstrukce

### Rámová

Rámová konstrukce z plnostěnných vazníků. Vazníky jsou buď válcované, nebo ze složených svařovaných průřezů. Velká světlá výška. Plnostěnné svařované vazníky se navrhují do rozpětí 12-15 m. Výška profilu se volí jako 1/15 rozpětí.



Snadná výroba. Vhodné na menší rozpory, při větších nutnost vnitřních podpor.

### Příhradová

Úsporné překlenutí velkých rozpětí bez nutnosti vnitřních podpor.

Příhradové vazníky jsou navrhovány nad 15 metrové rozpětí. Výška vazníku cca 1/10 rozpětí.

Prefabrikace vazníků, rychlost osazení.

Při malých rozpětí neekonomické, s rostoucím rozpětím ekonomičtější

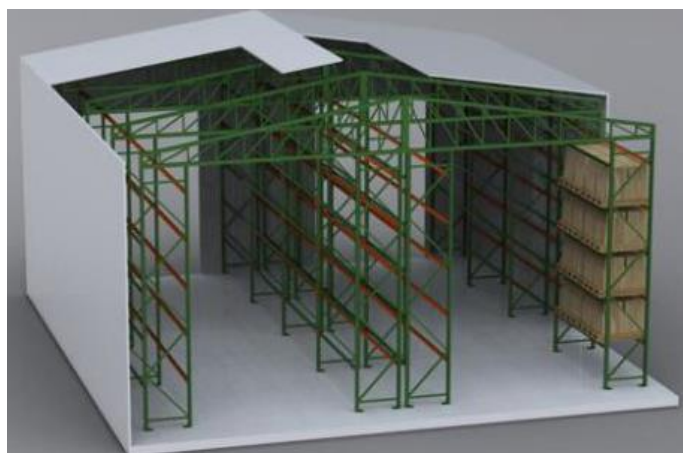


Lehčí konstrukce s vysokou pevností s menší spotřebou materiálu.

Nižší světlá výška oproti rámové konstrukce.

### Skladové silo

Viz výše -> **Samonosné regálové sklady tzv. skladová sila**



### **Závěr**

Jako nejvhodnější řešení s ohledem na nároky investora a zadanou lokalitu se jeví příhradová konstrukce, která má volnou vnitřní dispozici bez narušení vnitřními sloupy. Výhodnost konstrukčního systému je i po stránce ekonomické.

Profil skladovaného zboží je různorodý, a proto bude sklad postupně vybavován kombinací regálových a policových systémů, kde se využije i stávající mechanizace investora.





# SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, ZDROJŮ A SOFTWARE

## Literatura

Neufert P., Neff L.: Dobrý projekt – správná stavba. Bratislava, 2005

Navrhování ocelových konstrukcí, příručka k ČSN EN 1993-1-1 A ČSN EN 1993-1-8. ČKAIT, 2009

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

ČSN 73 0600 Ochrana staveb proti vodě. Hydroizolace. Základní ustanovení

ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

Studnička J.: Ocelové konstrukce 1 -ČVUT, 2013

Tomáš Vraný, František Wald: Ocelové konstrukce – tabulky, 2005

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

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

## Internetové zdroje

<http://www.tzb-info.cz>

<http://www.prefa.cz>

<http://www.kingspan.cz>

<http://www.hormann.cz>

<http://atelier-dek.cz>

<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>

<http://steelcalc.com/cs/>

<http://www.wienerberger.cz>

<http://www.baumit.cz>

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

<http://www.knauf.cz>

<http://www.mecalux.cz>

<http://www.femont.cz>

## **Software**

Microsoft Office 2010

Scia Engineer 14

AutoCAD 14

Archicad 16

Detan 4.40

ESTIA

FIN EC verze 11

## ZÁVĚR

Cílem práce byl návrh novostavby skladovací haly s administrativní budovou s následným posouzením ocelové konstrukce a vytvoření projektové dokumentace pro stavební povolení v rozsahu bakalářské práce.

Jako nejvhodnější řešení s ohledem na nároky investora a zadanou lokalitu se jeví příhradová konstrukce, která má volnou vnitřní dispozici bez narušení vnitřními sloupy. Výhodnost konstrukčního systému je i po stránce ekonomické.

Profil skladovaného zboží je různorodý, a proto bude sklad postupně vybavován kombinací regálových a policových systémů, kde se využije i stávající mechanizace investora.

Pro daný objekt a pozemek byla navržena vazníková hala s vaznicovou soustavou. Příhradový vazník je kloubově uložen na sloupy, které jsou vetknuty do základových patek. Tento návrh má volnou vnitřní dispozici bez narušení vnitřními sloupy. Rozměry haly 35,94 x 24,96 x 9,55 m. Navržené řešení umožňuje přístavbu dalších 2 bloků haly. Celkové rozměry po přístavbě 105,94 x 24,96 x 9,55 m.

Administrativní část se spojovacím krčkem byla navržena jako zděná jednopodlažní stavba s plochou střechou. V objektu se nachází zázemí pro zaměstnance haly, kanceláře, denní místnost a sociální zázemí. Řešení administrativní části je přizpůsobeno pro pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

Komplexnost bakalářské práce byla pro mne velkou zkušeností, protože se jednalo o první práci takového rozsahu i náročnosti. Práce mě obohatila o mnoho poznatků a o nutnosti hledět na stavbu v širokém kontextu.



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD  
KATEDRA MECHANIKY – OBOR STAVITELSTVÍ  
AKADEMICKÝ ROK: 2014/2015

## **PŘÍLOHA**

AKCE:

OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU  
PRŮMYSLOVÁ ZÓNA U MEXIKA - NÝŘANY

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

## Obsah

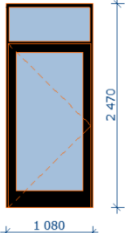
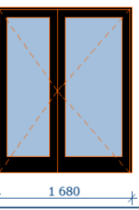
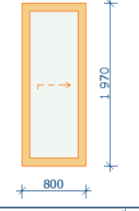
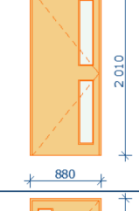
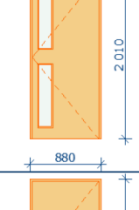
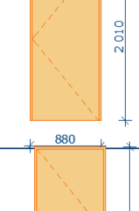
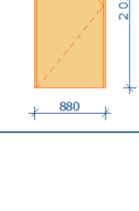
A. Výkaz dveří.....	115
B. Výkaz oken.....	117
C. Výkaz materiálu .....	118
D. Statické posouzení .....	120
Skladovací hala .....	120
Rozměry haly (jeden blok) .....	120
Zatěžovací stavy .....	120
ZS1: Vlastní tíha konstrukce.....	120
ZS2: Tíha opláštění haly .....	120
ZS3 – ZS5: Klimatické zatížení SNÍH .....	120
ZS3: Klimatické zatížení sních 100 % .....	121
ZS4: Klimatické zatížení sních 50 % / 100 % .....	122
ZS5: Klimatické zatížení sních 0 % / 100 % .....	122
ZS6 – ZS10: Klimatická zatížení VÍTR .....	122
ZS6: Klimatické zatížení vítr stěna tlak+ / sání-.....	128
ZS7: Klimatické zatížení vítr stěna nároží.....	128
ZS8: Klimatické zatížení vítr střecha tlak+ / sání- 100 % / 100 %.....	129
ZS9: Klimatické zatížení vítr střecha tlak+ / sání- 50 % / 50 %.....	129
ZS10: Klimatické zatížení vítr sání- 100 % / 100 % .....	129
ZS11: Zatížení od technologií.....	129
ZS12: Rovnoměrné užité (montážní) zatížení .....	129
ZSZav: Klimatické zatížení vítr stěna podélný tlak+ / sání- .....	129
Vnitřní síly .....	130
Náhled – sloupy, horní a dolní pás příhradového vazníku – N.....	130
Náhled – sloupy, horní a dolní pás příhradového vazníku – V.....	130
Náhled – sloupy, horní a dolní pás příhradového vazníku – M.....	130
Posouzení střešního pláště .....	131
Posouzení obvodového pláště .....	131
Posouzení střešní vazničky .....	131
Posouzení sloupu .....	133
Posouzení příhradového vazníku .....	137
Horní pás - tlačení.....	137

Dolní pás – tažený.....	139
Diagonály.....	140
Svislice - tlačená .....	142
Střešní ztužidlo – tažené .....	144
Hlavní podélné stěnové ztužidlo – tažené.....	144
Podélné stěnové ztužidlo – tažené .....	145
Štítové stěnové ztužidlo – tažené.....	146
Návrh železobetonové základové patky .....	147
Kotvení sloupu.....	152
Posouzení betonu .....	153
Kotvení šrouby.....	153
Posouzení patní desky.....	156
Posouzení svaru .....	157
Připojení horního pásu příhradoviny na sloup.....	160
Svar – připojení diagonály .....	161
E. Dimenze vnitřních střešních vtoků administrativní budovy.....	163
F. Základní tepelně-technické posouzení.....	165
Administrativní budova .....	165
A) Prostup tepla obvodovou stěnou.....	165
B) Prostup tepla podlahou.....	167
C) Prostup tepla střechou .....	169
Hala.....	171
A) Prostup tepla lehkým obvodovým pláštěm.....	171
B) Prostup tepla střechou .....	172
Shrnutí.....	172
G. Požární odolnost.....	173

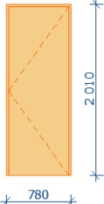
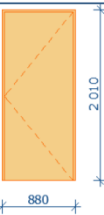
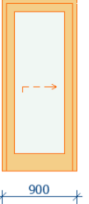


OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU  
AKADEMICKÝ ROK: 2014/2015

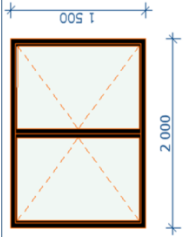
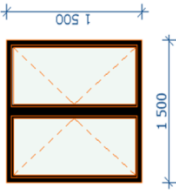
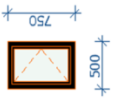
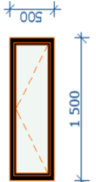
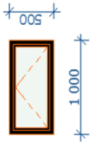
### A. Výkaz dveří

Č.	Ks	L/P	Náhled	Výpis dveří				Poznámka
				Světlé průchozí rozměry		spojené		
				Šířka	Výška	Rozměry rámu	Rozměry otvoru	
D1	1	L		1000	1970	1 080x2 470	1 080x2 470	
D2	1	P		1600	1970	1 680x2 010	1 680x2 010	
D3	2	P		800	1970	800x1 970	800x1 970	
D4	2	L		800	1970	880x2 010	880x2 010	
D04	3	P		800	1970	880x2 010	880x2 010	
D5	2	P		800	1970	880x2 010	880x2 010	
D5	2	L		800	1970	880x2 010	880x2 010	

OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU  
AKADEMICKÝ ROK: 2014/2015

D6	2	P		700	1970	780x2 010	780x2 010	
D6	3	L		700	1970	780x2 010	780x2 010	
D7	1	P		800	1970	900x2 010	900x2 010	
V1	1	.	sekční průmyslová vrata Hörmann	4000	4500	-	-	integrované dveře, světelná závora

## B. Výkaz oken

Č.	Ks	Náhled (pohled zvenku)	Rozměry rámu okna		Rozměry otvoru		Zasklení	Materiál rámu a křídla	Profil		Poznámka
			Šířka	Výška	Šířka	Výška			rámu	křídla	
O01	2		2000	1500	trojsklo 44 mm	plast	sedmikomorový rámu	šestikomorový křídla	černá	černá	vnější a vnitřní parapet, vnější hliníkové okenice (žluté)
O02	4		1500	1500	trojsklo 44 mm	plast	sedmikomorový rámu	šestikomorový křídla	černá	černá	vnější a vnitřní parapet, vnější hliníkové okenice (žluté)
O03	1		500	750	trojsklo 44 mm	plast	sedmikomorový rámu	šestikomorový křídla	černá	černá	vnější a vnitřní parapet, vnější hliníkové okenice (žluté)
O04	3		1500	500	trojsklo 44 mm	plast	sedmikomorový rámu	šestikomorový křídla	černá	černá	vnější a vnitřní parapet, vnější hliníkové okenice (žluté)
O05	1		1000	500	trojsklo 44 mm	plast	sedmikomorový rámu	šestikomorový křídla	černá	černá	vnější a vnitřní parapet, vnější hliníkové okenice (žluté)

OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU  
AKADEMICKÝ ROK: 2014/2015

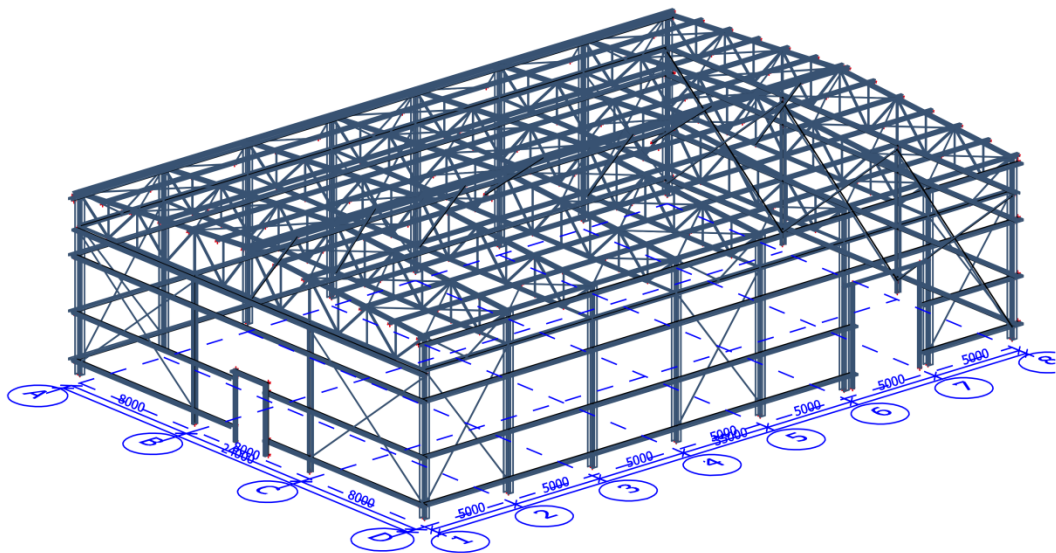
### C. Výkaz materiálu

Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
Celkový součet :	54177,9	1448,064	6,9016e+00

Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m <sup>2</sup> ]	Objemová hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
--------	----------	----------------------------	-----------	---------------	--------------------------	--	-------------------------

\*Studentská verze\* \*Studentská verze\* \*Studentská verze\* \*Studentská verze\* \*Studentská verze\* \*Studentská verze\* \*Studentská verze\* \*Studentská verze\* \*Studentská verze\* \*S

CS8 - HEA140A (vazníčky)	S 235	18,1	499,800	9023,9	393,342	7850,0	1,1495e+00
CS11 - HEB320 (sloupy)	S 235	126,6	140,320	17767,4	248,366	7850,0	2,2634e+00
CS12 - HEA140 (horní pás příhrad.)	S 235	24,6	192,426	4743,1	152,786	7850,0	6,0422e-01
CS13 - MSRR38.0x8.0 (svislice)	S 235	5,9	198,623	1175,6	23,636	7850,0	1,4976e-01
CS14 - MSRR70.0x8.8 (diag./svis.l)	S 235	13,3	280,619	3722,8	61,736	7850,0	4,7425e-01
CS15 - HEA120 (dolní pás příhrad.)	S 235	19,9	160,000	3177,7	108,320	7850,0	4,0480e-01
CS16 - 2LT (L(ARC)60x60x4; 5)	S 235	7,4	32,000	236,6	14,918	7850,0	3,0144e-02
CS17 - IPE180 (podélné ztužení)	S 235	18,8	70,000	1313,3	48,851	7850,0	1,6730e-01
CS18 - RD16 (zavětrování)	S 460 N/NL	1,6	530,423	836,8	26,592	7850,0	1,0659e-01
CS19 - MSRR21.3x4.0 (zavětrov.)	S 235	1,7	35,618	60,7	2,386	7850,0	7,7291e-03
CS20 - UPE200 (pažďíky)	S 235	22,8	469,910	10697,5	327,452	7850,0	1,3627e+00
CS21 - IPE240 (štíť. sloupy)	S 235	30,7	28,952	888,6	26,686	7850,0	1,1320e-01
CS22 - 2U komora (UPE140)	S 235	28,9	6,972	201,4	3,765	7850,0	2,5657e-02
CS23 - U180 (kce pro vrata)	S 235	22,0	15,124	332,4	9,226	7850,0	4,2347e-02





## D. Statické posouzení

### Skladovací hala

#### Rozměry haly (jeden blok)

Osová šířka: 24 m	Celková šířka: 24,96 m
Osová délka: 35 m	Celková délka: 35,94 m
Celková výška: 9,552 m	Sklon střechy: 3,8°

#### Zatěžovací stavy

##### ZS1: Vlastní tíha konstrukce

##### ZS2: Tíha opláštění haly

- a) Stěnový systém Kingspan KS 1000 AWP 120

$$m = 13,36 \frac{kg}{m^2} = 0,1336 \frac{kN}{m^2}$$

$$g_{ZS2,a,k} = 0,1336 \frac{kN}{m^2}$$

$$g_{ZS2,a,d} = g_{ZS2,a,k} \cdot \gamma_i = 0,1336 \cdot 1,35 = 0,18036 \frac{kN}{m^2}$$

- b) Střešní systém Kingspan KS 1000 RW 100

$$m = 12,34 \frac{kg}{m^2} = 0,1234 \frac{kN}{m^2}$$

$$g_{ZS2,b,k} = 0,1234 \frac{kN}{m^2}$$

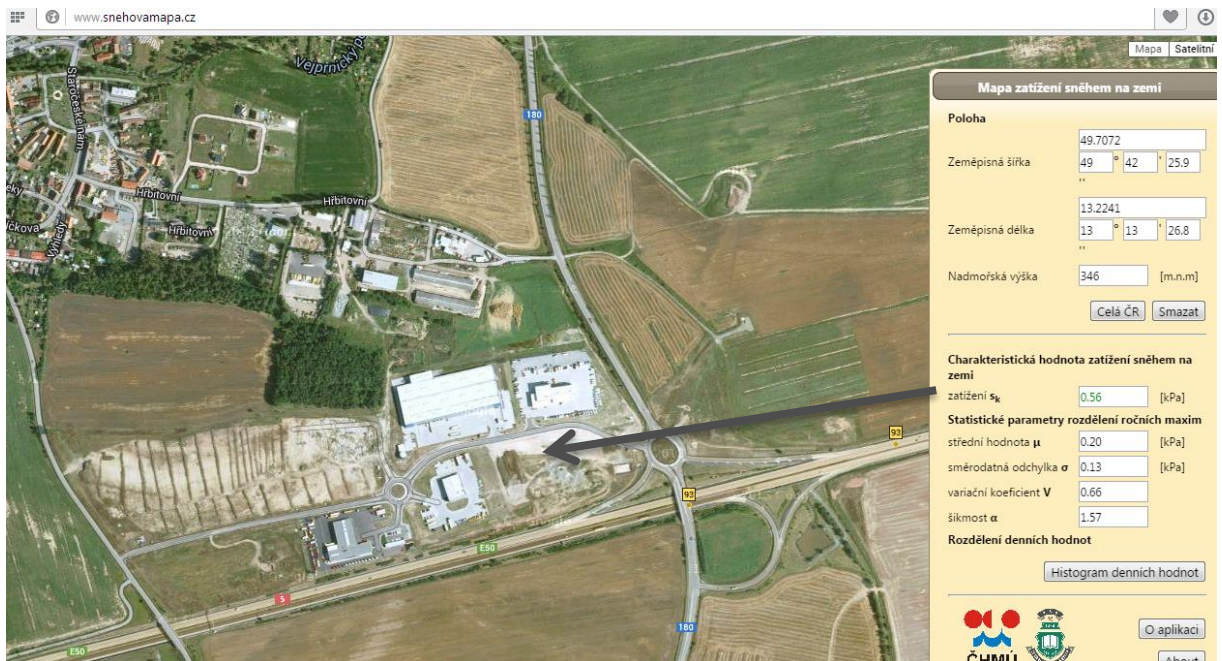
$$g_{ZS2,b,d} = g_{ZS2,b,k} \cdot \gamma_i = 0,1234 \cdot 1,35 = 0,16659 \frac{kN}{m^2}$$

##### ZS3 – ZS5: Klimatické zatížení SNÍH

- Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi podle [www.snehovamapa.cz](http://www.snehovamapa.cz)

$$s_k = 0,56 kPa = 0,56 kN/m^2$$

Viz hodnota na obrázku níže.



- Tvarový součinitel střechy

Tvar: plochá střecha

Sklon:  $\alpha = 3,81^\circ$

$$\mu = 0,8$$

- Typ krajiny

Normální

$$C_e = 1,0$$

- Tepelný součinitel střechy

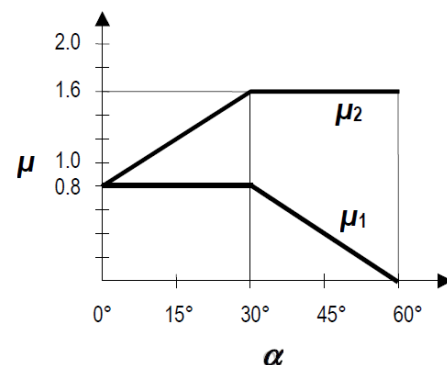
$$C_t = 1,0$$

- Zatížení sněhem

$$s = \mu \cdot s_k \cdot C_e \cdot C_t = 0,8 \cdot 0,56 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 0,448 \text{ kN/m}^2$$

- Nerovnoměrné zatížení sněhem – poloviční zatížení

$$s_p = \frac{1}{2} \cdot s = \frac{1}{2} \cdot 0,448 = 0,224 \text{ kN/m}^2$$



Obrázek 5.1 – Tvarové součinitele zatížení sněhem

### ZS3: Klimatické zatížení sněh 100 %

$$g_{ZS3,k} = 0,448 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS3,d} = g_{ZS3,k} \cdot 1,5 = 0,448 \cdot 1,5 = 0,672 \text{ kN/m}^2$$



**ZS4: Klimatické zatížení sních 50 % / 100 %**

$$g_{ZS4,100,k} = 0,448 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS4,100,d} = g_{ZS4,100,k} \cdot 1,5 = 0,448 \cdot 1,5 = 0,672 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS4,50,k} = 0,224 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS4,50,d} = g_{ZS4,50,k} \cdot 1,5 = 0,224 \cdot 1,5 = 0,336 \text{ kN/m}^2$$

**ZS5: Klimatické zatížení sních 0 % / 100 %**

$$g_{ZS5,k} = 0,448 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS5,d} = g_{ZS3,k} \cdot 1,5 = 0,448 \cdot 1,5 = 0,672 \text{ kN/m}^2$$

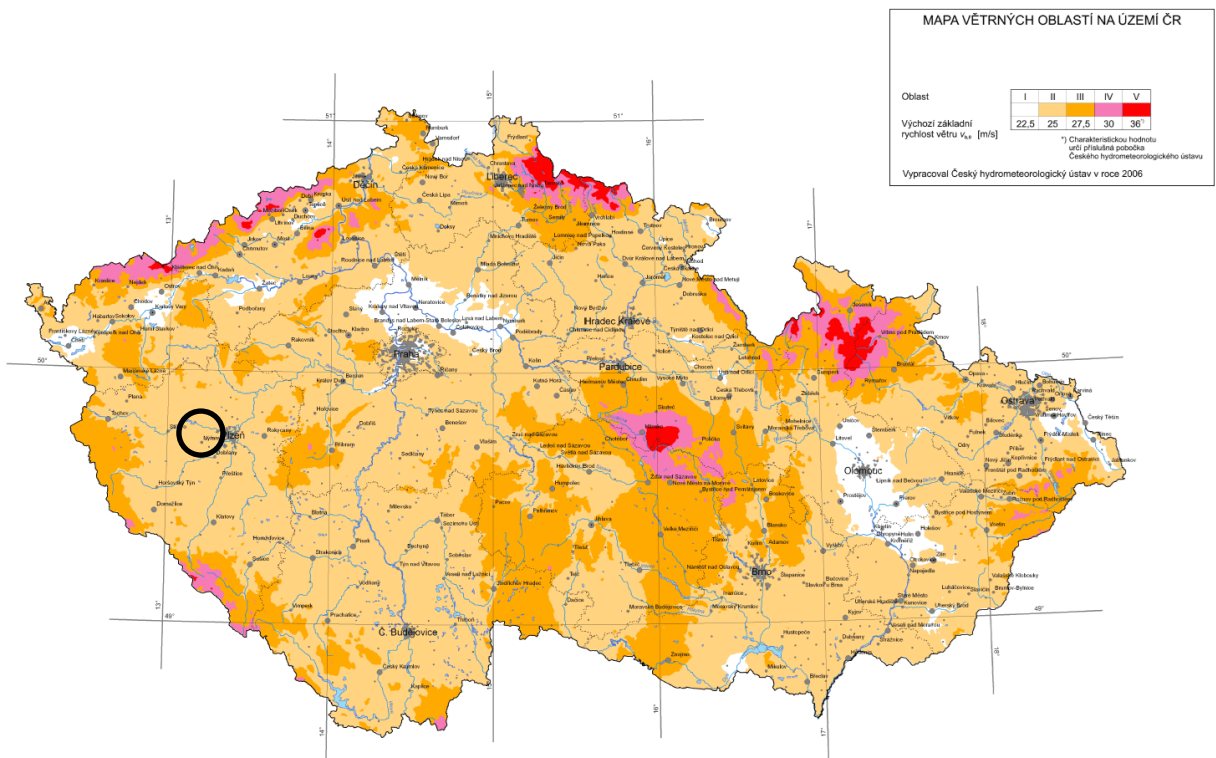
**ZS6 – ZS10: Klimatická zatížení VÍTR**

➤ Základní rychlost větru

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

Větrná oblast:

Dle větrné mapy II. oblast



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

Součinitel směru větru:

$$c_{dir} = 1$$

Součinitel ročního období:



$$c_{season} = 1$$

$$v_b = c_{dir} \cdot c_{season} \cdot v_{b,0} = 1 \cdot 1 \cdot 25 = 25 \text{ m/s}$$

- Střední rychlost větru

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b$$

Součinitel drsnosti terénu

$$c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_o}\right) = 0,19 \cdot \left(\frac{0,3}{0,05}\right)^{0,07} \cdot \ln\left(\frac{9,8}{0,3}\right) = 0,751$$

$k_r$  – součinitel terénu

$z_o$  – parametr drsnosti terénu

Součinitel orografie

$$c_o(z) = 1$$

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b = 0,751 \cdot 1 \cdot 25 = 18,875 \text{ m/s}$$

- Turbulence větru

$$I_v(z) = \frac{k_I}{c_o(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_o}\right)}$$

Součinitel turbulence

$$k_I = 1$$

$$I_v(z) = \frac{k_I}{c_o(z) \cdot \ln\left(\frac{z}{z_o}\right)} = \frac{1}{1 \cdot \ln\left(\frac{9,8}{0,3}\right)} = 0,287$$

- Maximální dynamický tlak

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

Měrná hmotnost vzduch

$$\rho = 1,25 \text{ kg/m}^3$$

$$\begin{aligned} q_p(z) &= [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2(z) = [1 + 7 \cdot 0,287] \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 18,875^2 = \\ &= 670,002 \frac{\text{N}}{\text{m}^2} = 0,670 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

- Tlak větru na vnější povrch konstrukce

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

$q_p(z_e)$  – referenční výška pro vnější tlak

$c_{pe}$  – součinitel vnějšího tlaku

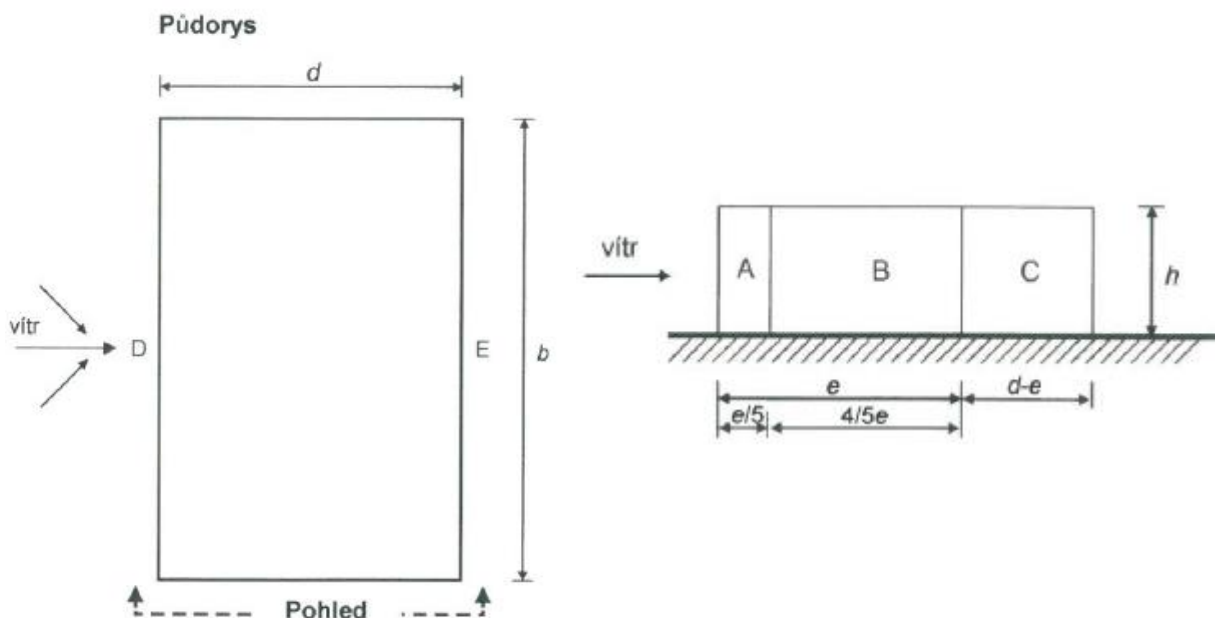
- Působení větru na stěny a střechu

Uvažované rozměry haly: 35,47 x 24,96 x 9,8 m

**Stěny:**

**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	



**Stěna – směr příčný**

$$e = \min\{b; 2h\} = \min\{35,47; 19,6\} = 19,6 \text{ m}$$

$$d = 24,96 \text{ m}$$

$$A = \frac{e}{5} = \frac{19,6}{5} = 3,92 \text{ m}$$

$$B = \frac{4}{5}e = 15,68 \text{ m}$$

$$C = d - e = 5,36 \text{ m}$$

$$\frac{h}{d} = \frac{9,8}{24,96} = 0,393$$

Oblast	$C_{pe,10}$	$w_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>A</b>	-1,2	-0,804
<b>B</b>	-0,914	-0,612
<b>C</b>	-0,5	-0,335
<b>D</b>	+0,719	+0,482
<b>E</b>	-0,338	-0,227

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

Oblast A

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-1,2) = -0,804 \text{ kN/m}^2$$

Oblast B

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-0,914) = -0,612 \text{ kN/m}^2$$

Oblast C

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-0,5) = -0,335 \text{ kN/m}^2$$

Oblast D

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot 0,719 = 0,482 \text{ kN/m}^2$$

Oblast E

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-0,338) = -0,227 \text{ kN/m}^2$$

**Stěna – směr podélný**

$$e = \min\{b; 2h\} = \min\{24,96; 19,6\} = 19,6 \text{ m}$$

$$d = 35,47 \text{ m}$$

$$A = \frac{e}{5} = \frac{19,6}{5} = 3,92 \text{ m}$$

$$B = \frac{4}{5}e = 15,68 \text{ m}$$

$$C = d - e = 5,36 \text{ m}$$

$$\frac{h}{d} = \frac{9,8}{35,47} = 0,276$$

Oblast	$C_{pe,10}$	$w_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>A</b>	-1,2	-0,804
<b>B</b>	-0,821	-0,550
<b>C</b>	-0,5	-0,335
<b>D</b>	+0,704	+0,472
<b>E</b>	-0,307	-0,206

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

Oblast A

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-1,2) = -0,804 \text{ kN/m}^2$$

Oblast B

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-0,821) = -0,550 \text{ kN/m}^2$$

Oblast C

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-0,5) = -0,335 \text{ kN/m}^2$$

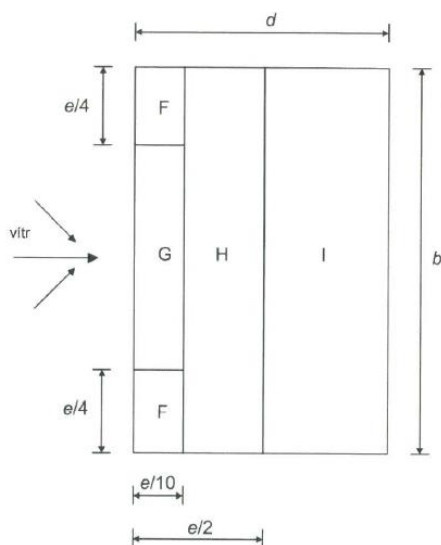
Oblast D

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot 0,704 = 0,472 \text{ kN/m}^2$$

Oblast E

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-0,307) = -0,206 \text{ kN/m}^2$$

***Střecha:***



**Tabulka 7.2 – Doporučené hodnoty součinitelů 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	

***Střecha – směr příčný***

$$e = \min\{b; 2h\} = \min\{35,47; 19,6\} = 19,6 \text{ m}$$

$$\frac{e}{2} = 9,8 \text{ m}$$

$$\frac{e}{4} = 4,9 \text{ m}$$

$$\frac{e}{10} = 1,96$$

Oblast	$C_{pe}$	$w_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>F</b>	-1,8	-1,206
<b>G</b>	-1,2	-0,804
<b>H</b>	-0,7	-0,469
<b>I</b>	±0,2	±0,134

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

Oblast F

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-1,8) = -1,206 \text{ kN/m}^2$$

Oblast G

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-1,2) = -0,804 \text{ kN/m}^2$$

Oblast H

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-0,7) = -0,469 \text{ kN/m}^2$$

Oblast I

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot \pm 0,2 = \pm 0,134 \text{ kN/m}^2$$

***Střecha – směr podélný***

$$e = \min\{b; 2h\} = \min\{24,96; 19,6\} = 19,6 \text{ m}$$

$$\frac{e}{2} = 9,8 \text{ m}$$

$$\frac{e}{4} = 4,9 \text{ m}$$

$$\frac{e}{10} = 1,96$$

Oblast	$C_{pe}$	$w_e$ [kN/m <sup>2</sup> ]
<b>F</b>	-1,8	-1,206
<b>G</b>	-1,2	-0,804
<b>H</b>	-0,7	-0,469
<b>I</b>	±0,2	±0,134

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

Oblast F

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-1,8) = -1,206 \text{ kN/m}^2$$

Oblast G

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-1,2) = -0,804 \text{ kN/m}^2$$

Oblast H

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot (-0,7) = -0,469 \text{ kN/m}^2$$

Oblast I

$$w_e = q_p(z_e) \cdot c_{pe} = 0,670 \cdot \pm 0,2 = \pm 0,134 \text{ kN/m}^2$$

#### ZS6: Klimatické zatížení vítr stěna tlak+ / sání-

$$g_{ZS6,+k} = 0,482 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS6,+d} = g_{ZS6,+k} \cdot 1,5 = 0,482 \cdot 1,5 = 0,723 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS6,-k} = -0,804 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS6,-d} = g_{ZS6,-k} \cdot 1,5 = -0,804 \cdot 1,5 = -1,206 \text{ kN/m}^2$$

#### ZS7: Klimatické zatížení vítr stěna nároží

$$g_{ZS7,+k} = 0,482 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS7,+d} = g_{ZS7,+k} \cdot 1,5 = 0,482 \cdot 1,5 = 0,723 \text{ kN/m}^2$$

**ZS8: Klimatické zatížení vítr střecha tlak+ / sání- 100 % / 100 %**

$$g_{ZS8,+k} = 0,134 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS8,+d} = g_{ZS8,+k} \cdot 1,5 = 0,134 \cdot 1,5 = 0,201 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS8,-k} = -1,204 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS8,-d} = g_{ZS8,-k} \cdot 1,5 = -1,206 \cdot 1,5 = -1,809 \text{ kN/m}^2$$

**ZS9: Klimatické zatížení vítr střecha tlak+ / sání- 50 % / 50 %**

$$g_{ZS9,+k} = \frac{g_{ZS8,+k}}{2} = \frac{0,134}{2} = 0,067 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS9,+d} = g_{ZS9,+k} \cdot 1,5 = 0,067 \cdot 1,5 = 0,1005 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS9,-k} = \frac{g_{ZS8,-k}}{2} = \frac{-1,206}{2} = -0,603 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS9,-d} = g_{ZS9,-k} \cdot 1,5 = -0,603 \cdot 1,5 = -0,9045 \text{ kN/m}^2$$

**ZS10: Klimatické zatížení vítr sání- 100 % / 100 %**

$$g_{ZS10,-k} = -1,204 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS10,-d} = g_{ZS10,-k} \cdot 1,5 = -1,206 \cdot 1,5 = -1,809 \text{ kN/m}^2$$

**ZS11: Zatížení od technologií**

$$g_{ZS11,k} = 0,20 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS11,d} = g_{ZS11,k} \cdot 1,35 = 0,20 \cdot 1,35 = 0,27 \text{ kN/m}^2$$

**ZS12: Rovnoměrné užité (montážní) zatížení**

$$g_{ZS12,k} = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZS12,d} = g_{ZS12,k} \cdot 1,5 = 0,75 \cdot 1,5 = 1,125 \text{ kN/m}^2$$

**ZSZav: Klimatické zatížení vítr stěna podélný tlak+ / sání-**

$$g_{ZSZav,+k} = 0,472 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZSZav,+d} = g_{ZSZav,+k} \cdot 1,5 = 0,472 \cdot 1,5 = 0,708 \text{ kN/m}^2$$

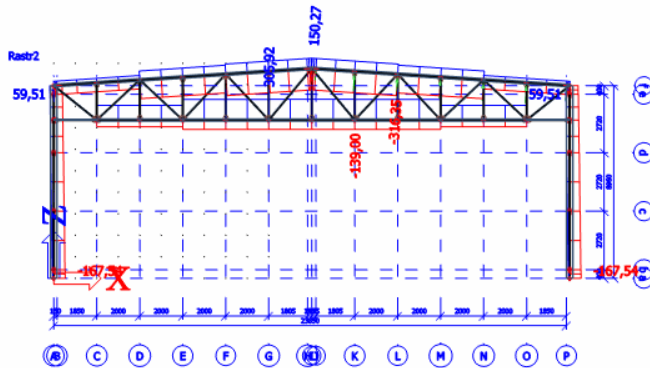
$$g_{ZSZav,-k} = -0,804 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{ZSZav,-d} = g_{ZSZav,-k} \cdot 1,5 = -0,804 \cdot 1,5 = -1,206 \text{ kN/m}^2$$

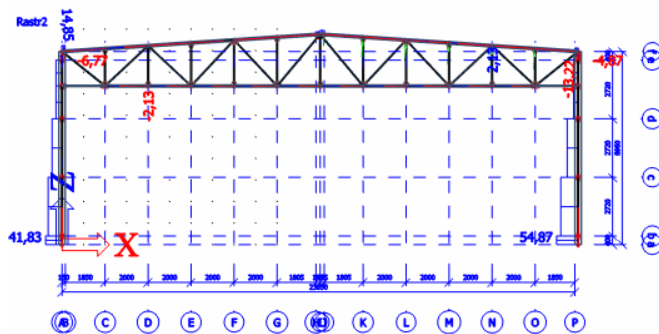
## Vnitřní síly

Výpočet vnitřních sil pomocí softwaru Scia Engineer. Hodnoty pro vnitřní část jsou přiloženy v samostatné příloze SCIA 2D Vnitřní část. Hodnoty pro zbylé části v příloze na CD.

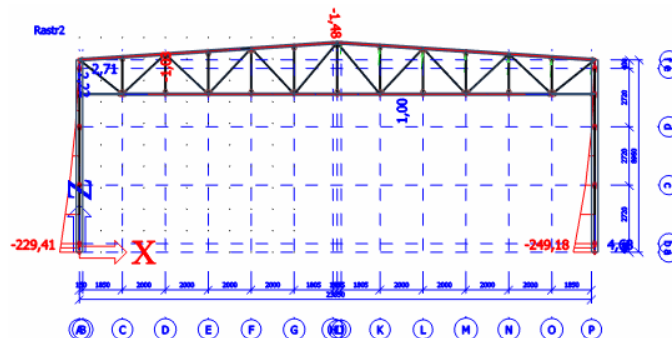
### Náhled – sloupy, horní a dolní pás příhradového vazníku – N



### Náhled – sloupy, horní a dolní pás příhradového vazníku – V



### Náhled – sloupy, horní a dolní pás příhradového vazníku – M





**Posouzení střešního pláště**

Statické schéma: Spojitý nosník o třech polích a více

Střešní systém Kingspan KS 1000 RW 100

Zatížení sněhem ze ZS3:  $0,448 \text{ kN/m}^2$

Maximální dovolený rozpon při  $0,5 \text{ kN/m}^2$  je 4,75m

sání větru ze ZS8:  $1,2 \text{ kN/m}^2$

Maximální dovolený rozpon při  $1,5 \text{ kN/m}^2$  je 2,76 m

**Posouzení obvodového pláště**

Statické schéma: Spojitý nosník o třech polích a více

stěnový systém Kingspan KS 1000 AWP 120

tlak větru ze ZS6:  $0,48 \text{ kN/m}^2$

Maximální dovolený rozpon při  $0,5 \text{ kN/m}^2$  je 8,17 m

sání větru ze ZS6:  $0,8 \text{ kN/m}^2$

Maximální dovolený rozpon při  $0,8 \text{ kN/m}^2$  je 3,642 m (lineární interpolací)

**Posouzení střešní vazničky**

navržená jako prostý nosník

Maximální osová vzdálenost vazniček

$$l_v = 2004 = 2004 \text{ mm}$$

Kombinace zatížení na vazničku

$$\begin{aligned} g_{v,1,d} &= g_{zs2,b,d} + g_{zs11,d} + g_{zs3,d} = 0,16659 + 0,27 + 0,672 = \\ &= 1,10859 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g_{v,2,d} &= g_{zs2,b,d} + g_{zs11,d} + g_{zs12,d} = 0,16659 + 0,27 + 1,125 = \\ &= 1,56159 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}g_{v,3,d} &= g_{zs2,b,d} + g_{zs11,d} + g_{zs3,d} + g_{zs8,+d} = \\ &= 0,16659 + 0,27 + 0,672 + 0,201 = 1,30959 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}g_{v,4,d} &= g_{zs2,b,d} + g_{zs11,d} + g_{zs8,+d} + g_{zs12,d} = \\ &= 0,16659 + 0,27 + 0,201 + 1,125 = 1,76259 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

$$g_{v,5,d} = g_{zs8,-d} = -1,809 \text{ kN/m}^2$$

$$\begin{aligned}g_{v,6,d} &= g_{zs8,-d} + g_{zs2,b,d} + g_{zs11,d} + g_{zs3,d} = \\ &= -1,809 + 0,16659 + 0,27 + 0,672 = -0,70041 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}g_{v,6,d} &= g_{zs8,-d} + g_{zs2,b,d} + g_{zs11,d} = -1,809 + 0,16659 + 0,27 = \\ &= -1,70559 \text{ kN/m}^2\end{aligned}$$

Maximální zatížení na vazničku

$$g_{v,max,d} = g_{v,4,d} = 1,76259 \text{ kN/m}^2$$

Maximální zatížení na metr vazničky

$$g_{v,max} = g_{v,4,d} \cdot l_v = 1,76259 \cdot 2,004 = 3,5322 \text{ kN/m}$$

### **Posouzení**

Navrhovaný profil

HEA 140A, S235

Hmotnost profilu

$$m = 18,1 \text{ kg/m}$$

Přepoččet na kN/m

$$g_{v,tíha} = 0,181 \text{ kN/m}$$

$$g_{v,tíha,d} = 0,181 \cdot 1,35 = 0,24435 \text{ kN/m}$$

Maximální ohybový moment

$$M_{y,Rd} = \frac{1}{8} g_{v,max} \cdot L^2 + \frac{1}{8} g_{v,tíha,d} \cdot L^2 = \frac{1}{8} 3,5322 \cdot 5^2 + \frac{1}{8} 0,24435 \cdot 5^2 = \\ = 11,80 \text{ kNm}$$

$L$  – délka vazničky

Potřebný plastický průřezový modul

$$W_{pl,y} = \frac{M_{y,Rd} \cdot \gamma_{M0}}{f_y} = \frac{11,80 \cdot 1,15}{235 \cdot 10^3} = 5,7745 \cdot 10^{-5} \text{ m}^3 = 57,745 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

HEA 140A

$$W_{pl,y,HEAA} = 123,75 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

Porovnání

$$W_{pl,y} < W_{pl,y,HEAA} \rightarrow 57,745 \cdot 10^3 < 123,75 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

*Vyhovuje*

### **Průhyb**

Maximální dovolený průhyb

$$\delta_{max} = \frac{L}{200} = \frac{5000}{200} = 25 \text{ mm}$$

Průhyb vazničky

$$\delta = \frac{5 \cdot (g_{v,max} + g_{v,tíha,d}) \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot I_y} = \frac{5 \cdot (3,5322 + 0,24435) \cdot 5^4}{384 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 7,2 \cdot 10^{-6}} = 0,0203 \text{ m} = 20,3 \text{ mm}$$

Porovnání

$$\delta_{max} > \delta \rightarrow 25 > 20,3 \text{ mm}$$

*Vyhovuje*

### **Posouzení sloupu**

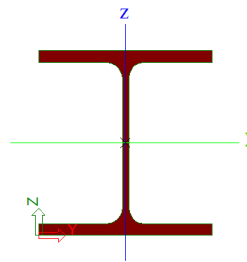
Maximální vnitřní síly v patě sloupu:

$$M_{sd,max} = | - 249,18 | \text{ kNm}$$

$$N_{sd,max} = | - 167,54 | \text{ kN}$$

$$V_{sd,max} = 54,87 \text{ kN}$$

Návrh profilu HEB320, S235



Průřezové charakteristiky

<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	1,6130e-02	<b>I<sub>y</sub></b>	[m <sup>4</sup> ]	3,0820e-04
<b>i<sub>y</sub></b>	[mm]	138	<b>I<sub>z</sub></b>	[m <sup>4</sup> ]	9,2390e-05
<b>i<sub>z</sub></b>	[mm]	76	<b>I<sub>w</sub></b>	[m <sup>6</sup> ]	2,0687e-06
<b>h</b>	[mm]	320	<b>I<sub>t</sub></b>	[m <sup>4</sup> ]	2,2510e-06
<b>b</b>	[mm]	300	<b>W<sub>pl,y</sub></b>	[m <sup>3</sup> ]	2,1490e-03
<b>t<sub>s</sub></b>	[mm]	12	<b>r</b>	[mm]	27
<b>t<sub>p</sub></b>	[mm]	21	<b>A<sub>v,z</sub></b>	[mm <sup>2</sup> ]	5177

$$L = 8\,870 \text{ mm}$$

Zatřídění průřezu

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{235}{235}} = 1$$

*namáháno tlakem i ohybem*

Třída průřezu 1

Vzpěrné délky

$$L_{cr,y} = L \cdot \beta = 8870 \cdot 0,7 = 6209 \text{ mm}$$

$$L_{cr,z} = L \cdot \beta = 7360 \cdot 0,7 = 5152 \text{ mm}$$

Výpočet hodnoty součinitele vzpěrnosti  $\chi$

$$\lambda_y = \frac{L_{cr,y}}{i_y} = \frac{6209}{138} = 44,993$$

$$\lambda_z = \frac{L_{cr,z}}{i_z} = \frac{5152}{76} = 67,789$$

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\lambda_y}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{44,993}{93,9} \cdot \sqrt{1} = 0,492 \rightarrow \text{křivka } b \rightarrow \alpha = 0,34$$

$$\phi_y = 0,5 \cdot \left[ 1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda}_y - 0,2) + \bar{\lambda}_y^2 \right] = 0,5 \cdot \left[ 1 + 0,34 \cdot (0,492 - 0,2) + 0,492^2 \right] = 0,670672$$

$$\chi_y = \frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \bar{\lambda}_y^2}} = \frac{1}{0,670672 + \sqrt{0,670672^2 - 0,492^2}} = 0,872$$

$$\bar{\lambda}_z = \frac{\lambda_z}{\lambda_1} \cdot \sqrt{\beta_A} = \frac{67,789}{93,9} \cdot \sqrt{1} = 0,7219 \rightarrow \text{křivka } c \rightarrow \alpha = 0,49$$

$$\phi_z = 0,5 \cdot \left[ 1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda}_z - 0,2) + \bar{\lambda}_z^2 \right] = 0,5 \cdot \left[ 1 + 0,49 \cdot (0,7219 - 0,2) + 0,7219^2 \right] = 0,8862$$

$$\chi_z = \frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \bar{\lambda}_z^2}} = \frac{1}{0,8862 + \sqrt{0,8862^2 - 0,7219^2}} = 0,714$$

$$\lambda_1 = 93,9 \cdot \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 93,9$$

$$\beta_A = 1 \rightarrow \text{třída průřezu 1}$$

Ztráta stability vlivem klopení

$$k_w = 1 \qquad C_1 = 1$$

$$k_z = 1 \qquad C_3 = 1$$

$$\beta_w = 1 \rightarrow \text{třída průřezu 1}$$

$$\begin{aligned}
 M_{CR} &= C_1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{(k_z \cdot L)^2} \cdot \sqrt{\left[ \frac{I_w}{I_z} \cdot \left( \frac{k_z}{k_w} \right)^2 + \frac{(k_z \cdot L)^2 \cdot G \cdot I_t}{\pi^2 \cdot E \cdot I_z} \right]} = \\
 &= 1 \cdot \frac{\pi^2 \cdot 210 \cdot 10^3 \cdot 92,39 \cdot 10^6}{(1 \cdot 8870)^2} \cdot \\
 &\quad \cdot \sqrt{\left[ \frac{2068,7 \cdot 10^9}{92,39 \cdot 10^6} \cdot \left( \frac{1}{1} \right)^2 + \frac{(1 \cdot 8870)^2 \cdot 81000 \cdot 2251 \cdot 10^3}{\pi^2 \cdot 210 \cdot 10^3 \cdot 92,39 \cdot 10^6} \right]} = \\
 &= 2433866,581 \cdot 311,938 = 759215473,6 \text{ Nm} = 759,215 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

$$\mu_{LT} = 0,15 \cdot \bar{\lambda}_z \cdot \beta_{M,LT} - 0,15 = 0,15 \cdot 0,7129 \cdot 1,24 - 0,15 = -0,0174006$$

$$\beta_{M,LT} = 1,8 - 0,7 \cdot 0,8 = 1,24$$

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{\beta_w \cdot W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{CR}}} = \sqrt{\frac{1 \cdot 2149 \cdot 10^3 \cdot 235}{759215473,6}} = 0,8156$$

$$\begin{aligned}
 \phi_{LT} &= 0,5 \cdot \left[ 1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda}_{LT} - 0,2) + \bar{\lambda}_{LT}^2 \right] = \\
 &= 0,5 \cdot \left[ 1 + 0,21 \cdot (0,8156 - 0,2) + 0,8156^2 \right] = 0,8972
 \end{aligned}$$

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\phi_{LT} + \sqrt{\phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} = \frac{1}{0,8972 + \sqrt{0,8972^2 - 0,8156^2}} = 0,7868$$

$$K_{LT} = 1 - \frac{\mu_{LT} \cdot N_{sd,max}}{\chi_z \cdot A \cdot f_y} = 1 - \frac{-0,0174006 \cdot 167,54 \cdot 10^3}{0,714 \cdot 16,13 \cdot 10^3 \cdot 235} = 1,001$$

Podmínka spolehlivost prutu při kombinaci tlak/ohyb/klopení

$$\frac{N_{sd,max}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \frac{K_{LT} \cdot M_{sd,max}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} < 1$$

$$\frac{167,54 \cdot 10^3}{0,714 \cdot 16,13 \cdot 10^3 \cdot 235} + \frac{1,001 \cdot 249,18 \cdot 10^6}{0,7868 \cdot 2149 \cdot 10^3 \cdot 235} = 0,690 < 1$$

Vyhovuje

Smyk

$$V_{pl,Rd} = \frac{A_{v,z} \cdot f_{yd}}{\sqrt{3} \cdot \gamma_{M0}} = \frac{5177 \cdot 235}{\sqrt{3} \cdot 1} = 702402 \text{ N} = 702,402 \text{ kN}$$

$$V_{pl,Rd} \geq V_{sd,max} \rightarrow 702,402 \geq 54,87 \text{ kN}$$

Vyhovuje

$$V_{pl,Rd} \geq 2 \cdot V_{sd,max} \rightarrow 702,402 \geq 109,74 \text{ kN}$$

→ Není potřeba uvažovat účinek smyku na plastickou únosnost průřezu v ohybu

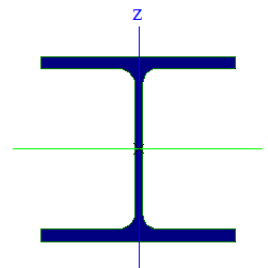
### Posouzení příhradového vazníku

Horní pás - tlačný

$$N_{Ed,max} = 316,35 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{Ed,max} \cdot \gamma_{M1}}{\chi \cdot f_y} = \frac{316,35 \cdot 1}{0,5 \cdot 235 \cdot 10^3} = 0,002692 \text{ m}^2 = 2692 \text{ mm}^2$$

Návrh HEA 140, S235



Průřezové charakteristiky

<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	3,1400e-03	<b>b</b>	[mm]	140
<b>i<sub>y</sub></b>	[mm]	57	<b>t<sub>p</sub></b>	[mm]	9
<b>i<sub>z</sub></b>	[mm]	35	<b>t<sub>s</sub></b>	[mm]	6
<b>h</b>	[mm]	133	<b>r</b>	[mm]	12

Zatřídění průřezu

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = \sqrt{\frac{235}{235}} = 1$$

$$c_s = h - 2(t_p + r) = 133 - 2(9 + 12) = 91$$

$$\frac{c_s}{t_s} = \frac{91}{6} = 15,16 \leq 31\varepsilon \rightarrow \mathbf{1}$$

$$c_p = \frac{b}{2} - \frac{t_s}{2} - r = \frac{140}{2} - \frac{6}{2} - 12 = 55$$

$$\frac{c_p}{t_p} = \frac{55}{9} = 6,11 \leq 10\varepsilon \rightarrow \mathbf{1}$$

Třída průřezu 1

Posouzení tlačného prvku

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{b,Rd}} \leq 1 \qquad N_{b,Rd} = \frac{\chi \cdot A \cdot f_y}{\gamma_{M1}}$$

$$L_{cr,y} = 2004 \text{ mm}$$

$$L_{cr,z} = 2004 \text{ mm}$$

$$\lambda_y = \frac{L_{cr,y}}{i_y} = \frac{2004}{57} = 35,158$$

$$\lambda_z = \frac{L_{cr,z}}{i_z} = \frac{2004}{35} = 57,257$$

$$\bar{\lambda}_y = \frac{\lambda_y}{\lambda_1} = \frac{35,158}{93,9} = 0,374 \rightarrow \text{křivka } b \rightarrow \alpha = 0,34$$

$$\begin{aligned} \phi_y &= 0,5 \cdot [1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda}_y - 0,2) + \bar{\lambda}_y^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,34 \cdot (0,374 - 0,2) + 0,374^2] = \\ &= 0,5995 \end{aligned}$$

$$\chi_y = \frac{1}{\phi_y + \sqrt{\phi_y^2 - \bar{\lambda}_y^2}} = \frac{1}{0,5995 + \sqrt{0,5995^2 - 0,374^2}} = 0,9363$$

$$\bar{\lambda}_z = \frac{\lambda_z}{\lambda_1} = \frac{57,257}{93,9} = 0,610 \rightarrow \text{křivka } c \rightarrow \alpha = 0,49$$

$$\begin{aligned} \phi_z &= 0,5 \cdot [1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda}_z - 0,2) + \bar{\lambda}_z^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,49 \cdot (0,610 - 0,2) + 0,610^2] = \\ &= 0,787 \end{aligned}$$

$$\chi_z = \frac{1}{\phi_z + \sqrt{\phi_z^2 - \bar{\lambda}_z^2}} = \frac{1}{0,787 + \sqrt{0,787^2 - 0,61^2}} = 0,779$$

$$\lambda_1 = 93,9 * \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 93,9$$



$$N_{b,Rd} = \frac{0,779 \cdot 3140 \cdot 235}{1} = 574824 \text{ N} = 574,824 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{b,Rd}} = \frac{316,35}{574,824} = 0,55$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{b,Rd}} \leq 1 \rightarrow 0,55 \leq 1$$

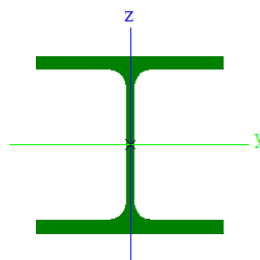
Vyhovuje

### Dolní pás – tažený

$$N_{Ed,max} = 305,92 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{Ed,max} \cdot \gamma_{M1}}{f_y} = \frac{305,92 \cdot 1}{235 \cdot 10^3} = 0,001302 \text{ m}^2 = 1302 \text{ mm}^2$$

Návrh HEA120, S235



### Průřezové charakteristiky

<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	2,5300e-03	<b>b</b>	[mm]	120
<b>i<sub>y</sub></b>	[mm]	49	<b>t<sub>p</sub></b>	[mm]	8
<b>i<sub>z</sub></b>	[mm]	30	<b>t<sub>s</sub></b>	[mm]	5
<b>h</b>	[mm]	114	<b>r</b>	[mm]	12

### Posouzení taženého prvku

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} \leq 1 \quad N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} \quad N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{2530 \cdot 235}{1} = 594550 \text{ N} = 594,550 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} = \frac{305,92}{594,550} = 0,52$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} \leq 1 \rightarrow 0,52 \leq 1$$

Vyhovuje

### Diagonály

#### a) tlačené

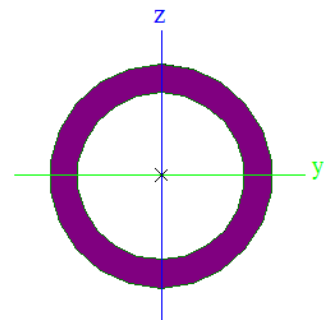
$$N_{Ed,-,max} = 120,07 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{Ed,-,max} \cdot \gamma_{M1}}{\chi \cdot f_y} = \frac{120,07 \cdot 1}{0,5 \cdot 235 \cdot 10^3} = 0,001022 \text{ m}^2 = 1022 \text{ mm}^2$$

Návrh 70,0x8.8, S235

Průřezové charakteristiky

<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	1,690e-03
<b>i<sub>y</sub></b>	[mm]	22
<b>i<sub>z</sub></b>	[mm]	22
<b>d</b>	[mm]	70
<b>t</b>	[mm]	9



Zatřídění průřezu

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = \sqrt{\frac{235}{235}} = 1$$

$$\frac{d}{t} = \frac{70}{9} = 7,78 \leq 50\varepsilon^2 \rightarrow \mathbf{1}$$

→ Třída průřezu 1

Posouzení tlačěného prvku

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi \cdot A \cdot f_y}{\gamma_{M1}}$$

$$L_{cr} = 3,124 \text{ m} = 3124 \text{ mm}$$

$$\lambda = \frac{L_{cr}}{i} = \frac{3124}{22} = 142$$

$$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{\lambda_1} = \frac{142}{93,9} = 1,512 \rightarrow \text{křivka } a \rightarrow \alpha = 0,21$$

$$\lambda_1 = 93,9 \cdot \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 93,9$$

$$\phi = 0,5 \cdot [1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0,2) + \bar{\lambda}^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,21 \cdot (1,512 - 0,2) + 1,512^2] = 1,781$$

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \bar{\lambda}^2}} = \frac{1}{1,781 + \sqrt{1,781^2 - 1,512^2}} = 0,367$$

$$N_{b,Rd} = \frac{\chi \cdot A \cdot f_y}{\gamma_{M1}} = \frac{0,367 \cdot 1690 \cdot 235}{1} = 145754 \text{ N} = 145,754 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{b,Rd}} = \frac{120,07}{145,754} = 0,82$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{b,Rd}} \leq 1 \rightarrow 0,82 \leq 1$$

Vyhovuje

**b) tažené**

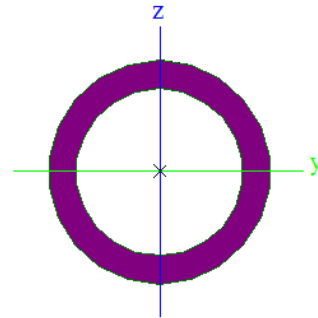
$$N_{Ed,+,max} = 163,82 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{Ed,+,max} \cdot \gamma_{M1}}{f_y} = \frac{163,82 \cdot 1}{235 \cdot 10^3} = 0,000697 \text{ m}^2 = 697 \text{ mm}^2$$

Návrh 70,0x8.8, S235

Průřezové charakteristiky

<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	1,690e-03
<b>i<sub>y</sub></b>	[mm]	22
<b>i<sub>z</sub></b>	[mm]	22



Posouzení taženého prvku

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} \leq 1 \qquad N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} \qquad N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1690 \cdot 235}{1} = 397150 \text{ N} = 397,150 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} = \frac{163,82}{397,150} = 0,41$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} \leq 1 \rightarrow 0,41 \leq 1$$

Vyhovuje

**Svislice - tlačená**

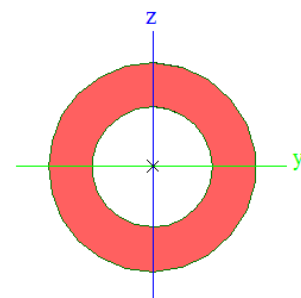
$$N_{Ed,max} = 18,72 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{Ed,max} \cdot \gamma_{M1}}{\chi \cdot f_y} = \frac{18,72 \cdot 1}{0,5 \cdot 235 \cdot 10^3} = 0,000159 \text{ m}^2 = 159 \text{ mm}^2$$

Návrh 38.0 x 8, S235

Průřezové charakteristiky

<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	7,5400e-04
<b>i<sub>y</sub></b>	[mm]	11
<b>i<sub>z</sub></b>	[mm]	11
<b>d</b>	[mm]	38
<b>t</b>	[mm]	8



Zatřídění průřezu

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{235}{f_y}} = \sqrt{\frac{235}{235}} = 1$$

$$\frac{d}{t} = \frac{38}{8} = 4,75 \leq 50\varepsilon^2 \rightarrow \mathbf{1}$$

Třída průřezu 1

Posouzení tlačného prvku

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{b,Rd}} \leq 1 \qquad N_{b,Rd} = \frac{\chi \cdot A \cdot f_y}{\gamma_{M1}}$$

$$L_{cr} = 2,4 \text{ m} = 2400 \text{ mm}$$

$$\lambda = \frac{L_{cr}}{i} = \frac{2400}{11} = 218,18$$

$$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{\lambda_1} = \frac{218,18}{93,9} = 2,324 \rightarrow \text{křivka } a \rightarrow \alpha = 0,21$$

$$\lambda_1 = 93,9 * \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 93,9$$

$$\phi = 0,5 \cdot [1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0,2) + \bar{\lambda}^2] = 0,5 \cdot [1 + 0,21 \cdot (2,324 - 0,2) + 2,324^2] = 3,424$$

$$\chi = \frac{1}{\phi + \sqrt{\phi^2 - \bar{\lambda}^2}} = \frac{1}{3,424 + \sqrt{3,424^2 - 2,324^2}} = 0,168$$

$$N_{b,Rd} = \frac{0,168 \cdot 764 \cdot 235}{1} = 30162 \text{ N} = 30,162 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{b,Rd}} = \frac{18,72}{30,162} = 0,62$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{b,Rd}} \leq 1 \rightarrow 0,62 \leq 1$$

Vyhovuje

### Střešní ztužidlo – tažené

$$N_{Ed,+max} = 59,55 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{Ed,+max} \cdot \gamma_{M1}}{f_y} = \frac{59,55 \cdot 1}{460 \cdot 10^3} = 0,00013 \text{ m}^2 = 130 \text{ mm}^2$$

Návrh DT 16, S460N

Průřezové charakteristiky

<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	2,0096-04
<b>i<sub>y</sub></b>	[mm]	4
<b>i<sub>z</sub></b>	[mm]	4
<b>d</b>	[mm]	16

Posouzení taženého prvku

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} \leq 1 \quad N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} \quad N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{200,96 \cdot 460}{1} = 92441,6 \text{ N} = 92,4416 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} = \frac{59,55}{92,4416} = 0,64$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} \leq 1 \rightarrow 0,64 \leq 1$$

Vyhovuje

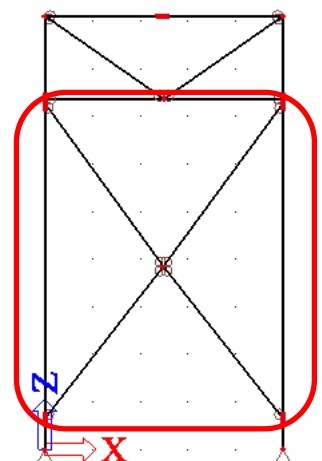
### Hlavní podélné stěnové ztužidlo – tažené

$$N_{Ed,+max} = 37,6 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{Ed,+max} \cdot \gamma_{M1}}{f_y} = \frac{37,6 \cdot 1}{460 \cdot 10^3} = 0,000082 \text{ m}^2 = 82 \text{ mm}^2$$

Návrh DT 16, S460N

Průřezové charakteristiky



<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	2,0096e-04
<b>i<sub>y</sub></b>	[mm]	4
<b>i<sub>z</sub></b>	[mm]	4
<b>d</b>	[mm]	16

Posouzení taženého prvku

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} \leq 1 \qquad N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} \qquad N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{200,96 \cdot 460}{1} = 92441,6 \text{ N} = 92,4416 \text{ kN}$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} = \frac{37,6}{92,4416} = 0,41$$

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} \leq 1 \rightarrow 0,41 \leq 1$$

Vyhovuje

### Podélné stěnové ztužidlo – tažené

$$N_{Ed,+,max} = 13,33 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{Ed,+,max} \cdot \gamma_{M1}}{f_y} = \frac{13,33 \cdot 1}{235 \cdot 10^3} = 0,000057 \text{ m}^2 = 57 \text{ mm}^2$$

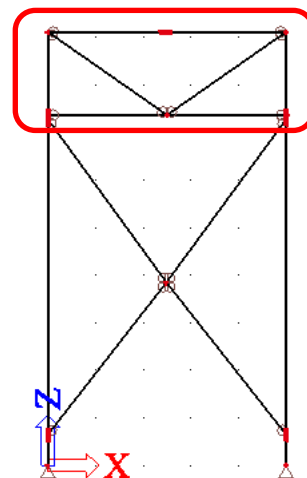
→ Návrh MSRR 21,3x4, S235

Průřezové charakteristiky

<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	2,1700e-04
<b>i<sub>y</sub></b>	[mm]	6
<b>i<sub>z</sub></b>	[mm]	6
<b>d</b>	[mm]	21
<b>T</b>	[mm]	4

Posouzení taženého prvku

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} \leq 1 \qquad N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} \qquad N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$



$$N_{pl,Rd} = \frac{217 \cdot 235}{1} = 50995 \text{ N} = 50,995 \text{ kN}$$

$$\frac{13,33}{50,995} = 0,26 \leq 1$$

✓ Návrh vyhovuje

### Štítové stěnové ztužidlo – tažené

$$N_{Ed,+max} = 15,9 \text{ kN}$$

$$A_{min} = \frac{N_{Ed,+max} \cdot \gamma_{M1}}{f_y} = \frac{15,9 \cdot 1}{460 \cdot 10^3} = 0,000035 \text{ m}^2 = 35 \text{ mm}^2$$

Návrh DT 16, S460N

### Průřezové charakteristiky

<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	2,0096e-04
<b>i<sub>y</sub></b>	[mm]	4
<b>i<sub>z</sub></b>	[mm]	4
<b>d</b>	[mm]	16

### Posouzení taženého prvku

$$\frac{N_{Ed,max}}{N_{t,Rd}} \leq 1 \qquad N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} \qquad N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$N_{pl,Rd} = \frac{200,96 \cdot 460}{1} = 92442 \text{ N} = 92,442 \text{ kN}$$

$$\frac{15,9}{92,442} = 0,17 \leq 1$$

Vyhovuje



### Návrh železobetonové základové patky

Beton: C25/30 XC2

Ocel: B 500B

Kombinace s největší normálovou silou

$$|N_{Ed}| = |-167,54| \text{ kN}$$

$$M_{Ed} = 4,68 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = -0,52 \text{ kN}$$

Zemina

$$R_{dl} = 350 \text{ kPA}$$

Návrh rozměrů patky

Odhad vlastní tíhy

$$N_{G0} = 0,1 \cdot N_{Ed} = 16,754 \text{ kN}$$

Excentricita zatížení při odhadové výšce základové patky 1 m

$$e = \frac{M}{N} = \frac{(M_{Ed} + V_{Ed} \cdot h)}{(N_{Ed} + N_{G0})} = \frac{(4,68 - 0,52 \cdot 1)}{(167,54 + 16,754)} = 0,0226 \text{ m}$$

Požadovaná efektivní plocha základové patky

$$A_{eff} = \frac{(N_{Ed} + N_{G0})}{R_{dl}} = \frac{(167,54 + 16,754)}{350} = 0,527 \text{ m}^2$$

Půdorysné rozměry patky

$$A_{ef} = (b - 2e)b$$

$$b_{min} = e + \sqrt{(e^2 + A_{eff})} = 0,0226 + \sqrt{(0,0226^2 + 0,527)} = \\ = 0,749 \text{ m}$$

volím patku š. 1,5 x d. 1,5

vyložení patky

$$a = \frac{b - b_s}{2} = \frac{1,5 - 0,32}{2} = 0,59 \text{ m}$$

Roznášecí úhel

$$\alpha \geq 45^\circ$$

Výška patky

$$h = tg \alpha \quad \alpha = 60^\circ$$

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

posouzení vzdáleností patek

$$b = 1,5 \leq \frac{\Delta x}{2} = \frac{3,5}{2} = 1,75 \text{ m} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

$$b = 1,5 \leq \frac{\Delta y}{2} = \frac{6,75}{2} = 3,375 \text{ m} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

posouzení základové patky

$$A_{ef} = (b - 2e)b = (1,5 - 2 \cdot 0,0226) \cdot 1,5 = 2,1822 \text{ m}^2$$

skutečná vlastní tíha

$$N_{G0} = 1,35 \cdot 1,5^2 \cdot 1 \cdot 25 = 75,9375 \text{ kN}$$

Posouzení únosnosti základové půdy

$$\sigma_d = \frac{N}{A_{ef}} = \frac{N_{Ed} + N_{G0}}{A_{ef}} = \frac{167,54 + 75,9375}{2,1822} = 111,57 \text{ kPa}$$

$$\sigma_d < R_{dI} \rightarrow 111,57 < 350 \text{ kPa}$$

*vyhovuje*

Posouzení únosnosti základové patky (ohyb)

Délka konzoly

$$l_k = a + 0,15 \cdot b_s = 0,59 + 0,15 \cdot 0,32 = 0,638 \text{ m}$$

Napětí v základové spáře vyvolávající ohyb v konzoli základové půdy

$$\sigma_{gd} = \frac{N_{Ed}}{A_{ef}} = \frac{167,54}{2,1822} = 76,78 \text{ kPa} = 76,78 \text{ kN/m}^2$$

Návrh výztuže základové patky

Krytí výztuže

$$c = 50 \text{ mm}$$

profil výztuže

$$\emptyset 16 \text{ mm}$$

Účinná výška průřezu

$$d = h - c - \frac{\emptyset}{2} = 1000 - 50 - \frac{16}{2} = 942 \text{ mm}$$

Návrhový moment

$$m_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot \sigma_{gd} \cdot l_k^2 = \frac{1}{2} \cdot 76,78 \cdot 0,638^2 = 15,63$$

Poměrný ohybový moment

$$\mu = \frac{m_{Ed}}{d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{15,63 \cdot 10^3}{942^2 \cdot 16,667} = 0,001057 \frac{\text{kNm}}{\text{m}'}$$

poměrná výška tlačené oblasti - tabulky

$$\xi = 0,013 < \xi_{max} = 0,45$$

poměrné rameno dvojice sil – tabulky

$$\zeta = 0,995$$

Potřebná plocha výztuže

$$a_{s,req} = \frac{m_{Ed}}{\zeta \cdot d \cdot f_{yd}} = \frac{15,63 \cdot 10^6}{0,995 \cdot 942 \cdot 434,78} = 38,35 \frac{\text{mm}^2}{\text{m}'}$$

Minimální plocha výztuže

$$a_{s,min} = 0,0015 \cdot b \cdot d = 0,0015 \cdot 1000 \cdot 942 = 1413 \frac{mm^2}{m'}$$

Křehký lom

$$a_{s,min} = 0,26 \cdot \frac{f_{ctm} \cdot b \cdot d}{f_{yk}} = 0,26 \cdot \frac{2,6 \cdot 1000 \cdot 942}{500} = 1273,6 \frac{mm^2}{m'}$$

Omezení šířky trhlin

$$a_{s,min} = \frac{k_c \cdot k \cdot f_{ct,eff} \cdot A_{ct}}{\sigma_s} = \frac{0,4 \cdot 1 \cdot 2,6 \cdot 500000}{500} = 1040 \frac{mm^2}{m'}$$

$$A_{ct} = b \cdot \frac{h}{2} = 1000 \cdot \frac{1000}{2} = 500000 \text{ mm}^2$$

návrh ohybové výztuže: Ø 16 mm po 140 mm

$$a_s = 1436 \text{ mm}^2$$

posouzení únosnosti základové patky (ohyb)

Skutečná výška tlačené oblasti

$$x = \frac{a_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{1436 \cdot 434,78}{0,8 \cdot 1000 \cdot 16,667} = 46,825 \text{ mm}$$

Skutečná poměrná výška tlačené oblasti

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{46,825}{942} = 0,0497 \leq \xi_{max} = 0,45$$

Rameno vnitřních sil

$$z = d - 0,4 \cdot x = 942 - 0,4 \cdot 46,825 = 923,27$$

Moment únosnosti

$$m_{Rd} = a_s \cdot f_{yd} \cdot z = 1436 \cdot 434,78 \cdot 923,27 = \frac{576,438 \text{ kNm}}{m'}$$

Největší moment: 249,18 kNm

### Kotvení a stykování výztuže

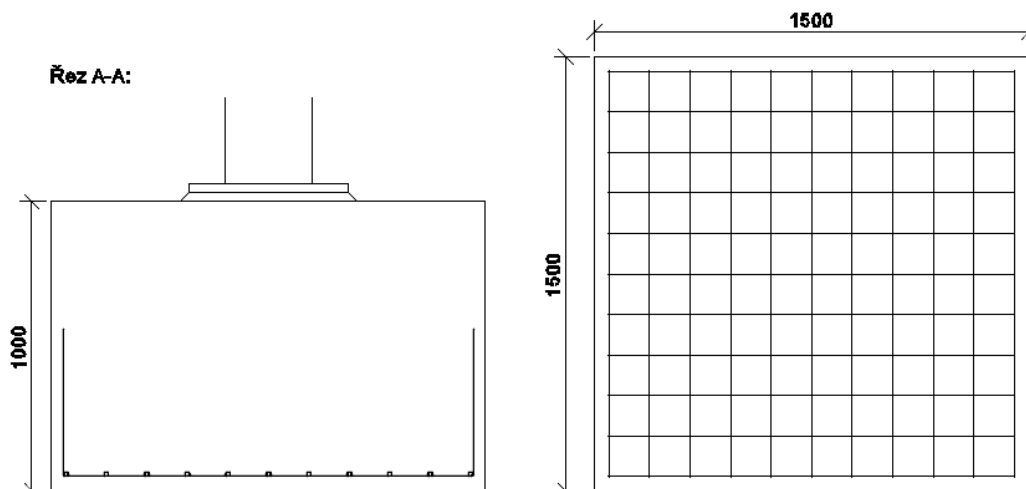
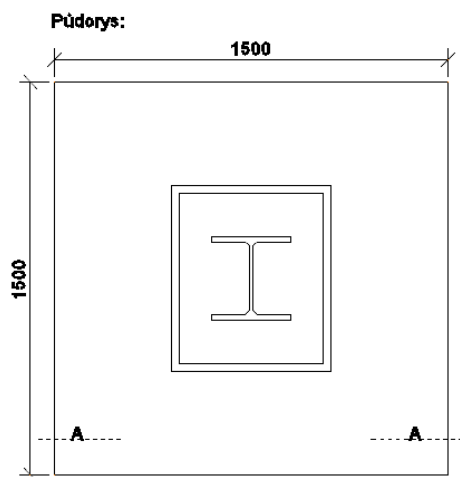
#### Vodorovná výztuž

Základní kotvení délka

$$l_{b,req} = \frac{\phi}{4} \cdot \frac{\sigma_{Ed}}{f_{bd}} = \frac{\phi}{4} \cdot \frac{f_{yd} \cdot \frac{a_{s,req}}{a_s}}{2,25 \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot f_{ctd}} = \frac{16}{4} \cdot \frac{434,78 \cdot \frac{38,35}{1436}}{2,25 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1,2} = 17,20 \text{ mm}$$

Minimální kotvení délka

$$l_{b,min} = \max(0,3 \cdot l_{b,req}; 10 \cdot \phi; 100) = \max(5,16; 160; 100) = 160 \text{ mm}$$



11 ks prof. 18.0 mm  
délka 2400 mm, krytí 60 mm

## Kotvení sloupu

Výběr zatížení z kombinací

Varianta 1.: maximální poměr  $M_{sd}/N_{sd}$ , případně s tahovou normálovou silou

$$N_{sd} = -10,60 \text{ kN}$$

$$M_{sd} = -213,36 \text{ kNm}$$

$$\frac{M_{sd}}{N_{sd}} = 20,13$$

Varianta 2.: Kombinace s největším momentem a současně působící velkou tlakovou silou

$$N_{sd} = -14,4 \text{ kN}$$

$$M_{sd} = -249,18 \text{ kNm}$$

Patka:

Beton C25/30- $\chi$ C2

$$f_{ck} = 25 \text{ MPa}$$

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{25}{1,5} = 16,667 \text{ MPa}$$

výška podlití 30 mm

$$30 \text{ mm} < 0,2 \cdot \min(550,650)$$

Rozměry patky

$$d_p = 1500 \text{ mm}$$

$$b_p = 1500 \text{ mm}$$

$$h_p = 1000 \text{ mm}$$

Rozměry patního plechu

$$d_{pp} = 650 \text{ mm}$$

$$b_{pp} = 550 \text{ mm}$$

Vzdálenost šroubu od kraje patního plechu

$$\blacksquare a = 100 \text{ mm}$$

varianta		1	2
zatížení	$ M_{sd}  \text{ [kNm]}$	213,36	249,18
	$ N_{sd}  \text{ [kN]}$	10,60	14,4
Excentricita	$c = M_{sd}/N_{sd}$	20,13	17,30
Šířka náhradního trojúhelníku tlakového napětí v betonu	$c/d_{pp}$	30,97	26,62
Z tabulek/grafu	$\xi$	0,333	0,333
Délka tlačené oblasti	$x = \xi \cdot d_{pp} \text{ [m]}$	0,21645	0,21645
Vzdálenost výslednice (rameno vnitřních sil)	$T_b \quad r = d_{pp} - a - \frac{x}{3} \text{ [m]}$	0,47785	0,47785
Pomocný výpočet	$c_0 = c + \frac{d_{pp}}{2} - a \text{ [m]}$	20,355	17,525
Výslednice tlakového napětí v betonu	$T_b = \frac{N_{sd} \cdot c_0}{r} \text{ [kN]}$	451,529	528,116
Tahová síla na kotevní šrouby	$z = T_b - N_{sd} \text{ [kN]}$	440,939	513,716

### Posouzení betonu

Maximální napětí betonu

$$\sigma_{b,max} = \frac{2 \cdot T_b}{x \cdot b_{pp}} = \frac{2 \cdot 513,716 \cdot 10^3}{0,21645 \cdot 0,55} = 8630437 \text{ Pa} = 8,63 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{b,max} \leq f_{cd}$$

$$8,63 \leq 16,67 \text{ MPa}$$

### Kotevní šrouby

Tahová síla na kotevní šrouby

$$z = 513,716 \text{ kN}$$

Počet šroubů na každé straně 2

$$n = 2$$

Tahová síla na jeden kotevní šroub (20% navíc kvůli možné excentricitě)

$$F_{t,Ed} = \frac{1}{n} \cdot z \cdot 1,2 = \frac{1}{2} \cdot 513,716 \cdot 1,2 = 308,23 \text{ kN}$$

Návrh M 30 8.8

$$\text{plocha jádra šroubu: } A_s = 561 \text{ mm}^2$$

$$\text{celková plocha šroubu: } A = 707 \text{ mm}^2$$

Minimální hloubka 270 mm

Přetržení šroubu – únosnost šroubu v tahu

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 \cdot A_s \cdot f_{ub}}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \cdot 561 \cdot 800}{1,25} = 323136 \text{ N} = 323,136 \text{ kN}$$

$$F_{t,Rd} > F_{t,Ed} \rightarrow 323,136 > 308,23 \text{ kN}$$

Únosnost šroubu ve smyku

$$F_{v,Rd} = \frac{\alpha_v \cdot A \cdot f_{ub}}{\gamma_{M2}} = \frac{0,6 \cdot 707 \cdot 800}{1,25} = 271488 \text{ N} = 271,488 \text{ kN}$$

$$F_{t,Rd} > \frac{V_{sd,max}}{4} \rightarrow 271,488 > \frac{54,87}{4} \text{ kN} \rightarrow 271,488 > 13,718 \text{ kN}$$

Únosnost v otláčení

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}}$$

$$k_1 = \min\left(2,8 \cdot \frac{e_2}{d_0} - 1,7; 2,5\right)$$

$$k_1 = \min(11,45; 2,5) = 2,5$$

$$\alpha = \min\left(\alpha_d; \frac{f_{ub}}{f_u}; 1\right)$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3 \cdot d_0} = 1,01$$



$$\alpha = \min\left(\alpha_d; \frac{f_{ub}}{f_u}; 1\right) = \min\left(1,01; \frac{800}{360}; 1\right) = 1$$

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \cdot \alpha \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 10^6 \cdot 0,03 \cdot 0,03}{1,25} = 648000 \text{ N} = \\ = 648 \text{ kN}$$

$$\frac{V_{sd,max}/4}{F_{b,Rd}} \leq 1$$

$$\frac{V_{sd,max}/4}{F_{b,Rd}} = \frac{54,87/4}{648} = \frac{13,72}{648} = 0,02 \leq 1$$

*Vyhovuje*

Kombinace stříhu a tahu

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4F_{t,Rd}} \leq 1$$

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4F_{t,Rd}} = \frac{13,718}{271,488} + \frac{308,23}{1,4 \cdot 323,136} = 0,73$$

$$0,73 \leq 1$$

*Vyhovuje*

Protlačení hlavy či matice šroubu

$$B_{p,Rd} = \frac{0,6 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_p \cdot f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,6 \cdot \pi \cdot 0,04955 \cdot 0,03 \cdot 360 \cdot 10^6}{1,25} = \\ = 806972 \text{ N} = 806,972 \text{ kN}$$

$d_m$  ... průměrný průměr hlavy šroub

### Posouzení patní desky

Započitatelné rozměry patky [ $l_x$ : 1500mm,  $l_y$ : 1500 mm,  $vš$ : 1000 mm]

$$a_1 = \min(l_x; 5l_{x1}; l_{x1} + vš; 5l_{y1}) = \min(1500; 3250; 1650; 2750) = 1500 \text{ mm}$$

$$b_1 = \min(l_y; 5l_{y1}; l_{y1} + vš; 5l_{x1}) = \min(1500; 2750; 1550; 3250) = 1500 \text{ mm}$$

součinitel koncentrace napětí

$$K_j = \sqrt{\frac{(a_1 \cdot b_1)}{(l_{x1} \cdot l_{y1})}} = \sqrt{\frac{1500 \cdot 1500}{650 \cdot 550}} = 2,51$$

návrhová pevnost betonu

$$f_{jd} = \frac{2}{3} \cdot \frac{K_j \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{2}{3} \cdot \frac{2,51 \cdot 25}{1,5} = 27,89 \text{ MPa}$$

$$f_{jd} < 3f_{ck}$$

$$27,89 < 3 \cdot 25 \text{ MPa}$$

Přesah ocelové patní desky

$$c = t_p \cdot \sqrt{\frac{f_{yd}}{3f_{jd}}} = 30 \cdot \sqrt{\frac{235}{3 \cdot 27,89}} = 50,28 \text{ mm}$$

Efektivní plocha patního plechu

$$A_{eff} = 102,6 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

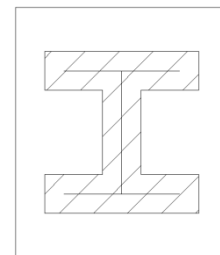
$$\sigma_{pp} = \frac{N_{sd,max}}{A_{eff}} = \frac{167,54 \cdot 10^3}{102,6 \cdot 10^3} = 1,63 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{pp} < f_{jd}$$

$$1,63 < 27,89 \text{ MPa}$$

$$F_{c,Rd} = f_{jd} \cdot A_{eff} = 27,89 \cdot 102,6 \cdot 10^3 = 2861514 \text{ N}$$

$$\frac{N_{sd,max}}{F_{c,Rd}} = \frac{167,54 \cdot 10^3}{2861514} = 0,058$$



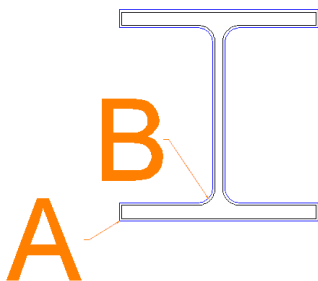
$$\frac{N_{sd,max}}{F_{c,Rd}} \leq 1$$

### Posouzení svaru

Profil sloupu: HEB320

$$M_{sd,max} = | - 249,18 | \text{ kNm}$$

$$V_{sd,max} = 54,87 \text{ kN}$$



Průřezové charakteristiky

<b>A</b>	[m <sup>2</sup> ]	1,6130e-02
<b>h</b>	[mm]	320
<b>b</b>	[mm]	300
<b>t<sub>s</sub></b>	[mm]	12
<b>t<sub>p</sub></b>	[mm]	21

Navrhovaná šířka svaru:  $a = 6 \text{ mm}$

$$a_w = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot a = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 6 = 3 \cdot \sqrt{2} \text{ mm}$$

Rozměry po svaření

$$t_{pa} = t_p + 2 \cdot a = 21 + 2 \cdot 6 = 33 \text{ mm}$$

$$t_{sa} = t_s + 2 \cdot a = 12 + 2 \cdot 6 = 24 \text{ mm}$$

$$b_1 = b + 2 \cdot a = 300 + 2 \cdot 6 = 312 \text{ mm}$$

$$h_1 = h + 2 \cdot a = 320 + 2 \cdot 6 = 332 \text{ mm}$$

$$z_1 = \frac{h_1}{2} = \frac{332}{2} = 166 \text{ mm}$$

$$b_2 = \frac{(b - t_s)}{2} = \frac{(300 - 12)}{2} = 144 \text{ mm}$$

$$h_2 = h - 2 \cdot (t_p + 2 \cdot a) = 320 - 2 \cdot (21 + 2 \cdot 6) = 254 \text{ mm}$$

$$z_2 = \frac{h_2}{2} = \frac{254}{2} = 127 \text{ mm}$$

$$I_{y,1} = \frac{1}{12} \cdot b_1 \cdot h_1^3 = \frac{1}{12} \cdot 312 \cdot 332^3 = 951453568 \text{ mm}^4$$

$$I_{y,2} = \frac{1}{12} \cdot b_2 \cdot h_2^3 = \frac{1}{12} \cdot 144 \cdot 254^3 = 196644768 \text{ mm}^4$$

$$\begin{aligned} D &= 2 \cdot b_1 \cdot t_{pa} \cdot \left(\frac{h_1}{2} - \frac{t_{pa}}{2}\right)^2 - 2 \cdot b \cdot t_p \cdot \left(\frac{h}{2} - \frac{t_p}{2}\right)^2 = \\ &= 2 \cdot 312 \cdot 33 \cdot \left(\frac{332}{2} - \frac{33}{2}\right)^2 - 2 \cdot 300 \cdot 21 \cdot \left(\frac{320}{2} - \frac{21}{2}\right)^2 = \\ &= 178623198 \text{ mm}^4 \end{aligned}$$

$$I_{w,1} = I_{y,1} - I_{y,2} + D = 951453568 - 196644768 + 178623198 = 933431998 \text{ mm}^4$$

V bodě A:

$$\sigma_{\perp,A} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{M_{sd,max}}{I_{w1}} \cdot z_1 = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{249,18 \cdot 10^6}{933431998} \cdot 166 = 31,33456 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\perp,A} = \sigma_{\perp,A} = 31,33456 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\parallel,A} = 0 \text{ MPa}$$

1. posouzení

$$\sqrt{\sigma_{\perp,A}^2 + 3 \cdot \tau_{\perp,A}^2 + 3 \cdot \tau_{\parallel,A}^2} \leq \frac{f_u}{\gamma_{M2} \cdot \beta_w}$$

$\beta_w$  ... součinitel korelace – S235:  $\beta_w = 0,8$

$$\sqrt{\sigma_{\perp,A}^2 + 3 \cdot \tau_{\perp,A}^2 + 3 \cdot \tau_{\parallel,A}^2} = \sqrt{31,33456^2 + 3 \cdot 31,33456^2 + 3 \cdot 0^2} = 62,669 \text{ MPa}$$

$$\frac{f_u}{\gamma_{M2} \cdot \beta_w} = \frac{360}{1,25 \cdot 0,8} = 360$$

$$62,669 \leq 360 \text{ MPa}$$

Vyhovuje

2. posouzení

$$\sigma_{\perp,A} \leq \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

$$\frac{f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{360}{1,25} = 288$$

$$31,33456 \leq 288 \text{ MPa}$$

Vyhovuje

V bodě B:

$$\sigma_{\perp,B} = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{M_{sd,max}}{I_{w1}} \cdot z_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{249,18 \cdot 10^6}{933431998} \cdot 127 = 23,9728 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\perp,B} = \sigma_{\perp,B} = 23,9728 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\parallel,B} = \frac{V_{sd,max}}{2 \cdot a_w \cdot h_2} = \frac{54,87 \cdot 10^3}{2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot 254} = 25,4586 \text{ MPa}$$

1. posouzení

$$\sqrt{\sigma_{\perp,B}^2 + 3 \cdot \tau_{\perp,B}^2 + 3 \cdot \tau_{\parallel,B}^2} \leq \frac{f_u}{\gamma_{M2} \cdot \beta_w}$$

$\beta_w$  ... součinitel korelace – S235:  $\beta_w = 0,8$

$$\begin{aligned} \sqrt{\sigma_{\perp,B}^2 + 3 \cdot \tau_{\perp,B}^2 + 3 \cdot \tau_{\parallel,B}^2} &= \sqrt{23,9728^2 + 3 \cdot 23,9728^2 + 3 \cdot 25,4586^2} = \\ &= 65,13986 \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\frac{f_u}{\gamma_{M2} \cdot \beta_w} = \frac{360}{1,25 \cdot 0,8} = 360$$

$$65,13986 \leq 360 \text{ MPa}$$

*Vyhovuje*

2. posouzení

$$\sigma_{\perp,B} \leq \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

$$\frac{f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{360}{1,25} = 288$$

$$23,9728 \leq 288 \text{ MPa}$$

*Vyhovuje*

### **Připojení horního pásu příhradoviny na sloup**

Posouzení na střih

$$F_{Ed,max} = 111,26 \text{ kN}$$

Návrh 4x M20 8.8

$$F_{V,Rd} = n \cdot \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}} = 4 \cdot \frac{0,6 \cdot 800 \cdot 10^6 \cdot 3,14 \cdot 10^{-4}}{1,25} = 482304 \text{ N} =$$

$$= 482,304 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{Ed,max}}{F_{V,Rd}} \leq 1$$

$$\frac{F_{Ed,max}}{F_{V,Rd}} = \frac{111,26}{482,304} = 0,23 \leq 1$$

*Vyhovuje*

Posouzení v otláčení

$$F_{b,Rd} = n \cdot \frac{k_1 \cdot \alpha \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}}$$

$$k_1 = \min\left(2,8 \cdot \frac{e_2}{d_0} - 1,7; 2,5\right)$$

$$k_1 = \min(9,55; 2,5) = 2,5$$

$$\alpha = \min\left(\alpha_d; \frac{f_{ub}}{f_u}; 1\right)$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3 \cdot d_0} = 1,82$$

$$\alpha = \min\left(\alpha_d; \frac{f_{ub}}{f_u}; 1\right) = \min\left(1,82; \frac{800}{360}; 1\right) = 1$$

$$F_{b,Rd} = n \cdot \frac{k_1 \cdot \alpha \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}} = 4 \cdot \frac{2,5 \cdot 1 \cdot 360 \cdot 10^6 \cdot 0,02 \cdot 0,04}{1,25} = 2304000 \text{ N} =$$

$$= 2304,000 \text{ kN}$$

$$\frac{F_{Ed,max}}{F_{b,Rd}} \leq 1$$

$$\frac{F_{Ed,max}}{F_{b,Rd}} = \frac{111,26}{2304} = 0,05 \leq 1$$

*Vyhovuje*

### **Svar – připojení diagonály**

$$N_{Ed,max} = 163,82 \text{ kN}$$

$$\phi = 51^\circ$$

Návrh:

koutový svar,  $a = 4 \text{ mm}$

Délka svaru:

$$l = 2 \cdot 90 = 180 \text{ mm}$$

$$F_{\parallel} = N_{Ed,max} \cdot \cos \phi = 103,1 \text{ kN}$$

$$F_{\perp} = N_{Ed,max} \cdot \sin \phi = 127,31 \text{ kN}$$

$$\sigma_1 = \frac{F_{\perp}}{a \cdot l} = \frac{127,31 \cdot 10^3}{0,004 \cdot 0,18} = 176,82 \text{ MPa}$$

$$\sigma_2 = \frac{F_{\parallel}}{a \cdot l} = \frac{103,1 \cdot 10^3}{0,004 \cdot 0,18} = 143,2 \text{ MPa}$$

$$\tau_{\parallel} = \sigma_2 = 143,2 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\perp} = \tau_{\perp} = \frac{\sigma_1}{\sqrt{2}} = 125,03 \text{ MPa}$$

1. posouzení

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot \tau_{\perp}^2 + 3 \cdot \tau_{\parallel}^2} \leq \frac{f_u}{\gamma_{M2} \cdot \beta_w}$$

$\beta_w$  ... součinitel korelace – S235:  $\beta_w = 0,8$

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^2 + 3 \cdot \tau_{\perp}^2 + 3 \cdot \tau_{\parallel}^2} = \sqrt{125,03^2 + 3 \cdot 125,03^2 + 3 \cdot 143,2^2} = 352$$

$$\frac{f_u}{\gamma_{M2} \cdot \beta_w} = \frac{360}{1,25 \cdot 0,8} = 360$$

$$352 \leq 360 \text{ MPa}$$

Vyhovuje

2. posouzení

$$\sigma_{\perp} \leq \frac{f_u}{\gamma_{M2}}$$

$$\frac{f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{360}{1,25} = 288 \text{ MPa}$$

$$125,03 \leq 288 \text{ MPa}$$

Vyhovuje



## E. Dimenze vnitřních střešních vtoků administrativní budovy

Stanovení požadovaného odtoku dešťových vod  $Q$

$$Q = i \cdot A \cdot C \left[ \frac{l}{s} \right]$$

$i$  ... intenzita deště uvažována hodnotou  $0,03 \frac{l}{s \cdot m^2}$  v souladu s novou ČSN 75 6760

*Vnitřní kanalizace*

$$i = 0,03 \frac{l}{s \cdot m^2}$$

$A$  ... účinná plocha střechy = půdorysný průmět odvodňované plochy v  $m^2$

$$A = 10,29 \cdot 12,79 = 131,6 = 132 \text{ m}^2$$

$C$  ... součinitel odtoku, bezrozměrné číslo vyjadřující především schopnost povrchu zadržovat vodu, dle nové ČSN 75 6760 *Vnitřní kanalizace*.

Střecha s nepropustnou horní vrstvou:  $C = 1$

$$Q = i \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 132 \cdot 1 = 3,96 \frac{l}{s}$$

Stanovení počtu střešních vtoků „ $n$ “

$$n = Q / Q_{vtoku}$$

$Q$  ... požadovaný odtok dešťových vod  $\left[ \frac{l}{s} \right]$

$Q_{vtoku}$  ... odtoková kapacita vtoku

$$n = \frac{Q}{Q_{vtoku}} = \frac{3,96}{4,7} = 0,84 \approx 2 \text{ ks}$$

Z důvodu bezpečnosti volíme 2 vtoku

Vtok: Gullydek DN 70 s  $Q_{vtoku} = 4,7 \frac{l}{s}$

Stanovení nouzového odvodnění

$$Q_{not} = (0,07 - 0,03 \cdot C) \cdot A = (0,07 - 0,03 \cdot 1) \cdot 132 = 5,28 \frac{l}{s}$$

Stanovení počtu chrličů

$$n = \frac{Q_{not}}{Q_{chlice}} = \frac{5,28}{5,5} = 0,96 \approx 2 ks$$

Chrlič: s kruhovým profilem Topwet DN 100 s  $Q_{chlice} = 5,5 l/s$

## F. Základní tepelně-technické posouzení

### Administrativní budova

#### A) Prostup tepla obvodovou stěnou

$$\lambda_{\text{exp}} = \lambda * (1 + ZTM)$$

vrstva	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Součinitel tepelné vodivosti $\lambda$ [W/mK]	Tepelný odpor R = d/ $\lambda$ [m <sup>2</sup> K/W]
<b>Omítka Porotherm Universal</b>	10	0,01	0,45	0,022222
<b>Porotherm 40 EKO+ Profi</b>	400	0,40	0,094	4,255319
<b>Dryfix</b>				
<b>Baumit StarTrack RED</b>	-	-	-	-
<b>Lepidlo Baumit StarContact</b>	2	0,002	0,8	0,0025
<b>Izolant Baumit StarTherm</b>	80	0,08	0,03264	2,45098
<b>Stěrka Baumit StarContact</b>	4	0,004	0,8	0,005
<b>s vtlačenu sít'ovinou Baumit StarTex</b>				
<b>Penetrace Baumit PremiumPrimer</b>	-	-	-	-
<b>Probarvená omítka Baumit</b>	3	0,003	0,7	0,004286
<b>NanoporTop</b>				

Odpor skladby

$$R = 6,740307 \frac{m^2K}{W}$$

Celkový tepelný odpor

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,13 + 6,740307 + 0,04 = 6,910307 \frac{m^2K}{W}$$

$R_{si}$  ... odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce

$R_{se}$  ... odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce

Součinitel prostupu tepla

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{6,910307} = 0,145 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Posouzení

Požadovaná hodnota  $U_{N,20} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota  $U_{rec,20} = 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota pro pasivní budovy  $U_{pas,20} = 0,18 \div 0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla  $U = 0,145 \text{ W/m}^2\text{K}$  se nachází v doporučených hodnotách pro pasivní budovy. Návrh vyhovuje.

**B) Prostup tepla podlahou**

vrstva	tloušťka d [mm]	tloušťka d [m]	Součinitel tepelné vodivosti $\lambda$ [W/mK]	Tepelný odpor $R =$ $d/\lambda$ [m <sup>2</sup> K/W]
<b>Dlažba RAKO</b>	10			
<b>Lepící tmel</b>	6			
<b>Penetrace</b>	-			
<b>Roznášení mazanina</b>	<b>betonová</b> 50			
<b>DEKSEPAR</b>	0,2			
<b>DEKPERIMETER SD</b>	120			
<b>Ochranná mazanina</b>	<b>betonová</b> 60			
<b>GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL</b>	4			
<b>DEPRIMER</b>	-			
<b>Podkladní beton C25/30</b>	200	0,2	1,58	0,126582
<b>vyztužený kari síť</b>	<b>Ø6 100 x100 mm</b>			
<b>Štěrkopískový podsyp</b>	100	0,1	2	0,05

ATELIER DEK:  $U_D = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$

Odpor skladby

$$R = \frac{1}{U_D} + 0,126582 + 0,05 = 3,748010571 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}$$

Celkový tepelný odpor

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,17 + 3,748010571 + 0 = 3,918010571 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}$$

$R_{si}$  ... odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce

$R_{se}$  ... odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce

Součinitel prostupu tepla

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{3,918010571} = 0,255 W/m^2K$$

Posouzení

Požadovaná hodnota  $U_{N,20} = 0,45 W/m^2K$

Doporučená hodnota  $U_{rec,20} = 0,30 W/m^2K$

Doporučená hodnota pro pasivní budovy  $U_{pas,20} = 0,22 \div 0,15 W/m^2K$

Součinitel prostupu tepla  $U = 0,255 W/m^2K$  se nachází v doporučených hodnotách.

Návrh vyhovuje.

Ostatní podlahové skladby v administrativní části mají stejnou hodnotu  $U_D$ . Není proto nutné posuzovat znovu.

**C) Prostup tepla střechou**

vrstva	Tloušťka [mm]	tloušťka d [m]	Součinitel tepelné vodivosti $\lambda$ [W/mK]	Tepelný odpor R= $d/\lambda$ [m <sup>2</sup> K/W]
<b>ELASTEK</b>	<b>40</b>	4,4		
<b>SPECIAL DEKOR</b>				
<b>GLASTEK</b>	<b>30</b>	3		
<b>STICKER PLUS</b>				
Spádové klíny EPS	Ø240			
<b>100 S</b>				ATELIER DEK: $U_D = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$
<b>PUK (INSTA-STICK)</b>	-			
<b>GLASTEK AL</b>	<b>40</b>	4		
<b>MINERAL</b>				
<b>DEPRIMER</b>	-			
<b>Spiroll</b>	200			PREFA BRNO: $R_s = 0,19 \text{ W/m}^2\text{K}$

Odpor skladby

$$R = \frac{1}{U_D} + 0,19 = 6,44 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}$$

Celkový tepelný odpor

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,1 + 6,44 + 0,04 = 6,58 \frac{\text{m}^2\text{K}}{\text{W}}$$

$R_{si}$  ... odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce

$R_{se}$  ... odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce

Součinitel prostupu tepla

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{6,58} = 0,152 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Posouzení

Požadovaná hodnota  $U_{N,20} = 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota  $U_{rec,20} = 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$

Doporučená hodnota pro pasivní budovy  $U_{pas,20} = 0,15 \div 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Součinitel prostupu tepla  $U = 0,152 \text{ W/m}^2\text{K}$  se nachází v doporučených hodnotách pro pasivní budovy. Návrh vyhovuje.



## Hala

### A) Prostup tepla lehkým obvodovým pláštěm

Kingspan KS1000 AWP tloušťky 120 mm. Součinitel prostupu tepla  $U = 0,187 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ .

Prosvětlovací panel KS1000 WL se součinitel prostupu tepla  $U = 1,26 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ .

Poměr průsvitné výplně $f_w$	Požadovaná hodnota $U_{N,20} [\frac{W}{m^2 K}]$	Doporučená hodnota $U_{rec,20} [\frac{W}{m^2 K}]$	Doporučená hodnota pro pasivní budovy $U_{pas,20} [\frac{W}{m^2 K}]$	Hodnota uvedená výrobcem $U [\frac{W}{m^2 K}]$	Vypočtená hodnota $U [\frac{W}{m^2 K}]$
0,25	$0,3 + 1,4 \cdot f_w = 0,65$	$0,2 + f_w = 0,45$	$0,15 + 0,85 \cdot f_w = 0,3625$	0,187	0,181

Odpor skladby

$$R = \frac{1}{U} = \frac{1}{0,187} = 5,3476 \frac{m^2 K}{W}$$

Celkový tepelný odpor

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,13 + 5,3476 + 0,04 = 5,5176 \frac{m^2 K}{W}$$

$R_{si}$  ... odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce

$R_{se}$  ... odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce

Součinitel prostupu tepla

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{5,5176} = 0,181 \frac{W}{m^2 K}$$

### B) Prostup tepla střechou

Střešní panel KS1000 RW o celkové tloušťce 135 mm má součinitel prostupu tepla

$U = 0,213 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ . Prosvětlovací panel KS1000 RW/HTL se součinitel prostupu tepla

$U = 1,34 \frac{W}{m^2 \cdot K}$ .

Odpor skladby

$$R = \frac{1}{U} = \frac{1}{0,213} = 4,69484 \frac{m^2 K}{W}$$

Celkový tepelný odpor

$$R_T = R_{si} + R + R_{se} = 0,10 + 4,69484 + 0,04 = 4,83484 \frac{m^2 K}{W}$$

$R_{si}$  ... odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce

$R_{se}$  ... odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce

Součinitel prostupu tepla

$$U = \frac{1}{R_T} = \frac{1}{4,83484} = 0,2068 W/m^2 K$$

### Shrnutí

Administrativní budova				
konstrukce	Požadovaná hodnota $U_{N,20} [\frac{W}{m^2 K}]$	Doporučená hodnota $U_{rec,20} [\frac{W}{m^2 K}]$	Doporučená hodnota pro pasivní budovy $U_{pas,20} [\frac{W}{m^2 K}]$	Vypočtená hodnota $U [\frac{W}{m^2 K}]$
Obvodová stěna	0,30	0,25	0,18 ÷ 0,12	0,145
Podlaha	0,45	0,30	0,22 ÷ 0,15	0,255
Střecha	0,24	0,16	0,15 ÷ 0,10	0,152
HALA				
Lehký obvodový plášť	0,65	0,45	0,3625	0,181
Střecha	0,24	0,16	0,15 ÷ 0,10	0,2068

## G. Požární odolnost

dolní pas	
	<p><b>Norma výpočtu</b> EN 1993-1-2  Výpočet je proveden podle České národní přílohy.  Součinitel spolehlivosti při požární <math>\gamma_{M,fi} = 1,000</math> situaci</p> <p><b>Průřez HE 120 A</b>  Průřezová plocha: <math>A = 2,534E03 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 60,0 \text{ mm}</math> <math>z_T = 57,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 6,062E06 \text{ mm}^4</math> <math>I_z = 2,309E06 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -1,063E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,1} = 3,848E04 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 1,063E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,2} = -3,848E04 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 5,990E04 \text{ mm}^4</math>  Výsečový moment setrvačnosti:  <math>I_\omega = 6,470E09 \text{ mm}^6</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 1,195E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{pl,z} = 5,885E04 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Modul pružnosti <math>E : 210000 \text{ MPa}</math>  Modul pružnosti ve smyku <math>G : 81000 \text{ MPa}</math>  Mez kluzu <math>f_y : 235,0 \text{ MPa}</math>  Mez pevnosti <math>f_u : 360,0 \text{ MPa}</math></p>
<p><b>Teplotní křivka:</b>  Normová teplotní křivka</p>	<p><b>Požární detail:</b>  Průřez chráněný nástřikem, exponovaný ze všech stran  <b>Materiál požární ochrany:</b> Intumescentní nátěry  Tloušťka <math>d_p : 3,0 \text{ mm}</math>  Hustota <math>\rho_p : 100,0 \text{ kg/m}^3</math>  Měrné teplo <math>c_p : 1200,0 \text{ J/kg/K}</math>  Tepelná vodivost <math>\lambda_p : 0,100 \text{ W/m/K}</math></p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Zat. případ 1  <math>N = 306,000 \text{ kN}</math>  <math>V_z = 0,000 \text{ kN}</math> <math>M_y = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 0,000 \text{ kN}</math> <math>M_z = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_\omega = 0,000 \text{ kNm}</math> <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: <math>20,000 \text{ m}</math>  <math>L_z = 20,000 \text{ m}</math>  <math>L_y = 20,000 \text{ m}</math>  <math>L_\omega = 20,000 \text{ m}</math></p>	

**dolní pas**

**Výsledky posouzení**

**Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1

**Třída průřezu:** 1

**Kritická teplota:** 585,9°C

**Doba požární odolnosti:** 17,5 min  $\geq$  15,0 min **Vyhovuje**

**Posouzení v čase t = 15,0 min:**

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 545,9°C

**Posudek nejnepříznivější kombinace tahu a ohybu:**

Vnitřní síly:  $N = 306,000$  kN;  $M_y = 0,000$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm

Únosnosti:  $N_R = 379,743$  kN

$|0,806 + 0,000 + 0,000| = |0,806| < 1$  **Vyhovuje**

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

horní pas	
	<p><b>Norma výpočtu</b> EN 1993-1-2                  Výpočet je proveden podle České národní přílohy.                  Součinitel spolehlivosti při požární <math>\gamma_{M,fi} = 1,000</math> situaci</p> <p><b>Průřez HE 140 A</b>                  Průřezová plocha: <math>A = 3,142E03 \text{ mm}^2</math>                  Poloha těžiště:  <math>y_T = 70,0 \text{ mm}</math> <math>z_T = 66,5 \text{ mm}</math>                  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 1,033E07 \text{ mm}^4</math> <math>I_z = 3,893E06 \text{ mm}^4</math>                  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -1,554E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,1} = 5,562E04 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 1,554E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,2} = -5,562E04 \text{ mm}^3</math>                  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 8,130E04 \text{ mm}^4</math>                  Výsečový moment setrvačnosti:  <math>I_{\omega} = 1,506E10 \text{ mm}^6</math>                  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 1,735E05 \text{ mm}^3</math> <math>W_{pl,z} = 8,485E04 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>                  Modul pružnosti <math>E : 210000 \text{ MPa}</math>                  Modul pružnosti ve smyku <math>G : 81000 \text{ MPa}</math>                  Mez kluzu <math>f_y : 235,0 \text{ MPa}</math>                  Mez pevnosti <math>f_u : 360,0 \text{ MPa}</math></p>
<p><b>Teplotní křivka:</b>                  Normová teplotní křivka</p>	<p><b>Požární detail:</b>                  Průřez chráněný nástřikem, exponovaný ze všech stran  <b>Materiál požární ochrany:</b> Intumescentní nátěry                  Tloušťka <math>d_p : 5,0 \text{ mm}</math>                  Hustota <math>\rho_p : 100,0 \text{ kg/m}^3</math>                  Měrné teplo <math>c_p : 1200,0 \text{ J/kg/K}</math>                  Tepelná vodivost <math>\lambda_p : 0,100 \text{ W/m/K}</math></p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>                  Zatěžovací případ s největším využitím                  Zat. případ 1  <math>N = -316,000 \text{ kN}</math>  <math>V_z = 0,000 \text{ kN}</math> <math>M_y = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 0,000 \text{ kN}</math> <math>M_z = -2,500 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_{\omega} = 0,000 \text{ kNm}</math> <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>                  Délka dílce: 20,000 m  <math>L_z = 2,000 \text{ m}</math> <math>k_z = 1,000</math> <math>L_{cr,z} = 2,000 \text{ m}</math>  <math>L_y = 2,000 \text{ m}</math> <math>k_y = 1,000</math> <math>L_{cr,y} = 2,000 \text{ m}</math>  <math>L_{\omega} = 2,000 \text{ m}</math> <math>k_{\omega} = 1,000</math> <math>L_{cr,\omega} = 2,000 \text{ m}</math></p>	<p><b>Parametry klopení</b>                  Součinitele uložení konců: <math>k_y = 1,0</math> <math>k_z = -</math> <math>k_w = 1,0</math>  <math>l_{z1}</math> Nežadáno <math>M_y:</math>  <math>=</math> Tvar není  <math>l_{y1}</math> 2,000 m <math>M_z:</math> Tvar č.4 <math>y_p</math> 1,000  <math>=</math> <math>=</math></p>

**horní pas**

**Výsledky posouzení**

**Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1

**Třída průřezu:** 1

**Kritická teplota:** 442,0°C

**Doba požární odolnosti:** 16,0 min  $\geq$  15,0 min **Vyhovuje**

**Posouzení v čase t = 15,0 min:**

Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 424,2°C

**Posudek nejnepříznivější kombinace tlaku a ohybu:**

Vnitřní síly: N = -316,000 kN; M<sub>y</sub> = 0,000 kNm; M<sub>z</sub> = -2,500 kNm

**Vzpěr Y:** Únosnosti: N<sub>R</sub> = -523,959 kN; M<sub>z,R</sub> = -18,878 kNm

$|0,603 + 0,000 + 0,132| = |0,736| < 1$  **Vyhovuje**

**Vzpěr Z:** Únosnosti: N<sub>R</sub> = -418,218 kN; M<sub>z,R</sub> = -12,200 kNm

$|0,756 + 0,000 + 0,205| = |0,961| < 1$  **Vyhovuje**

**Průřez vyhovuje**

**VYHOVUJE**

diagonal	
	<p><b>Norma výpočtu</b> EN 1993-1-2  Výpočet je proveden podle České národní přílohy.  Součinitel spolehlivosti při požární <math>\gamma_{M,fi} = 1,000</math> situaci</p> <p><b>Průřez trubka kulatá msrr</b>  Průřezová plocha: <math>A = 1,692E03 \text{ mm}^2</math>  Poloha těžiště:  <math>y_T = 35,0 \text{ mm}</math> <math>z_T = 35,0 \text{ mm}</math>  Momenty setrvačnosti:  <math>I_y = 8,085E05 \text{ mm}^4</math> <math>I_z = 8,085E05 \text{ mm}^4</math>  Průřezové moduly:  <math>W_{y,1} = -2,310E04 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,1} = 2,310E04 \text{ mm}^3</math>  <math>W_{y,2} = 2,310E04 \text{ mm}^3</math> <math>W_{z,2} = -2,310E04 \text{ mm}^3</math>  Moment tuhosti v prostém kroucení:  <math>I_k = 1,584E06 \text{ mm}^4</math>  Plastické průřezové moduly:  <math>W_{pl,y} = 3,319E04 \text{ mm}^3</math> <math>W_{pl,z} = 3,319E04 \text{ mm}^3</math></p> <p><b>Materiál: EN 10210-1 : S 235</b>  <b>Materiálové charakteristiky:</b>  Modul pružnosti <math>E : 210000 \text{ MPa}</math>  Modul pružnosti ve smyku <math>G : 81000 \text{ MPa}</math>  Mez kluzu <math>f_y : 235,0 \text{ MPa}</math>  Mez pevnosti <math>f_u : 360,0 \text{ MPa}</math></p>
<p><b>Teplotní křivka:</b>  Normová teplotní křivka</p>	<p><b>Požární detail:</b>  Průřez chráněný nástřikem, exponovaný ze všech stran  <b>Materiál požární ochrany:</b> Intumescentní nátěry  Tloušťka <math>d_p : 1,5 \text{ mm}</math>  Hustota <math>\rho_p : 100,0 \text{ kg/m}^3</math>  Měrné teplo <math>c_p : 1200,0 \text{ J/kg/K}</math>  Tepelná vodivost <math>\lambda_p : 0,100 \text{ W/m/K}</math></p>
<p><b>Vnitřní síly v souřadném systému průřezu</b>  Zatěžovací případ s největším využitím  Zat. případ 1  <math>N = -120,000 \text{ kN}</math>  <math>V_z = 0,000 \text{ kN}</math> <math>M_y = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>V_y = 0,000 \text{ kN}</math> <math>M_z = -0,150 \text{ kNm}</math>  <math>T_t = 0,000 \text{ kNm}</math>  <math>T_\omega = 0,000 \text{ kNm}</math> <math>B = 0,000 \text{ kNm}^2</math></p>	
<p><b>Parametry vzpěru</b>  Délka dílce: 20,000 m  <math>L_z = 3,100 \text{ m}</math> <math>k_z = 0,500</math> <math>L_{cr,z} = 1,550 \text{ m}</math>  <math>L_y = 3,100 \text{ m}</math> <math>k_y = 0,500</math> <math>L_{cr,y} = 1,550 \text{ m}</math>  <math>L_\omega = 3,100 \text{ m}</math> <math>k_\omega = 0,500</math> <math>L_{cr,\omega} = 1,550 \text{ m}</math></p>	

diagonal	
<p><b>Výsledky posouzení</b>  <b>Rozhodující zatěžovací případ:</b> Zat. případ 1  <b>Třída průřezu:</b> 1  <b>Kritická teplota:</b> 548,7°C  <b>Doba požární odolnosti:</b> 16,0 min <math>\geq</math> 15,0 min <b>Vyhovuje</b>  <b>Posouzení v čase t = 15,0 min:</b>                      Teplota plynů: 738,6°C Teplota oceli: 529,8°C  <b>Posudek nejnepříznivější kombinace tlaku a ohybu:</b>                      Vnitřní síly: N = -120,000 kN; M<sub>y</sub> = 0,000 kNm; M<sub>z</sub> = -0,150 kNm  <b>Vzpěr Y:</b> Únosnosti: N<sub>R</sub> = -141,113 kN; M<sub>z,R</sub> = -4,761 kNm  <math> 0,850 + 0,000 + 0,032  =  0,882  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  <b>Vzpěr Z:</b> Únosnosti: N<sub>R</sub> = -141,113 kN; M<sub>z,R</sub> = -2,857 kNm  <math> 0,850 + 0,000 + 0,053  =  0,903  &lt; 1</math> <b>Vyhovuje</b>  <b>Průřez vyhovuje</b></p>	
<b>VYHOVUJE</b>	



## Sloup HEB320 – S235

### Posudek oceli - požární odolnost

EN 1993-1-2 posudek požární odolnosti

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Prvek B2	8,960 m	HEB320	S 235	CO29/2	0,87 -
<b>Díleč souč. spolehlivosti</b>					
<i>*Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze*</i>					
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00				
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00				
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25				
Gamma M,fi for resistance to fire	1,00				

<b>Materiál</b>		
<i>*Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *S*</i>		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### Požární odolnost

Posouzení v oblasti času podle EN 1993-1-2 článku 4.2.4

<b>Požární odolnost</b>		
<i>*Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *Studentská verze* *S*</i>		
Křivka teplota - čas	Křivka ISO 834	
Součinitel přenosu tepla prouděním alpha,c	25,00	W / m ^ 2 K
Emisivita vztažená k požárnímu úseku epsilon,f	1,00	
Emisivita vztažená k povrchu materiálu epsilon,m	0,70	
Polohový faktor toku tepla sáláním phi	1,00	
Požadovaná požární odolnost R	15,00	min
Teplota plynu theta,g	738,56	°C
Teplota materiálu theta,a,t	470,46	°C
Stupeň využití mu,0	0,49	
Kritická teplota materiálu theta,a,cr	540,46	°C
Požární odolnost t,cr	17,55	min
Expozice nosníku	Všechny strany	
Adaptační součinitel pro průřez kappa,1	1,00	
Adaptační součinitel pro nosník kappa,2	1,00	
Součinitel průřezu pro nechráněné ocelové dílce Am / V	1,0973e+02	l/m
Opravný součinitel pro efekt stínu k,sh	0,63	
Redukční součinitel pro mez kluzu k,y,theta	1,00	
Redukční součinitel pro modul E k,E,theta	1,00	
Jedn. posudek	0,87	-

**Poznámka:** Kritická teplota je určena podle metody české NP CSN-EN.

Výsledky posudků uvedení níže jsou uvedeny v čase t = 0,00 min. Tyto výsledky byly použity k určení stupně využití pro kritickou teplotu.

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Kritický posudek v místě 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,fi,Ed	-14,40	kN
Vy,fi,Ed	0,00	kN
Vz,fi,Ed	54,87	kN
T,fi,Ed	0,00	kNm
My,fi,Ed	-249,18	kNm
Mz,fi,Ed	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	19,57
Třída 1 limit	59,53
Třída 2 limit	68,55
Třída 3 limit	103,06

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,72
Třída 1 limit	7,65
Třída 2 limit	8,50
Třída 3 limit	11,71

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.2 a rovnice (4,5)

A	1,6130e-02	m <sup>2</sup>
N,fi,t,Rd	3790,55	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek ohybového momentu for My

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.3 a rovnice (4,10)

Wpl,y	2,1490e-03	m <sup>3</sup>
Mpl,y,Rd	505,01	kNm
My,fi,theta,Rd	505,01	kNm
My,fi,t,Rd	505,01	kNm
Jedn. posudek	0,49	-

Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3.3 a rovnice (4,16)

Eta	1,20	
Av	5,1727e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	701,82	kN
Vz,fi,t,Rd	701,82	kN
Jedn. posudek	0,08	-

**Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly**

Podle EN 1993-1-2 článku 4.2.3

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.31)

My,fi,t,Rd	505,01	kNm
Jedn. posudek	0,49	-

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na únosnost se zanedbává.

**Poznámka:** Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

Studentská verze

# Studentská verze

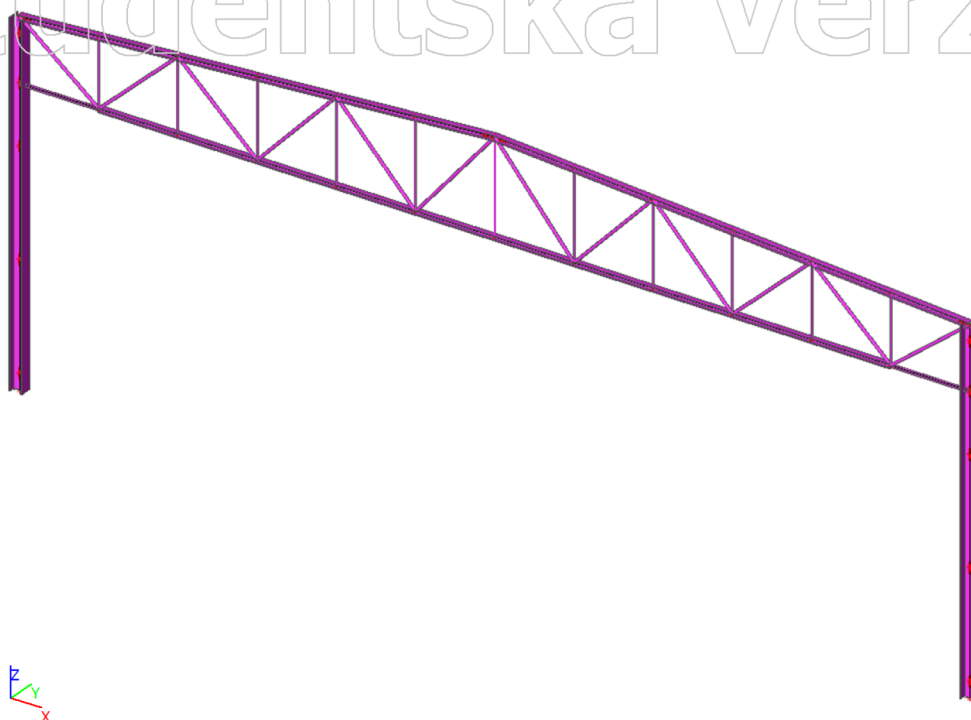
## SCIA 2D VNITŘNÍ ČÁST

### 1. Obsah

1. Obsah	1
2. Náhled na konstrukci	2
3. Zatížení a popis konstrukce	2
3.1. Zatížení	2
3.1.1. Kombinace	2
3.1.2. Zatěžovací stavy	6
3.1.2.1. Zatěžovací stavy - LC1	6
3.1.2.2. Zatěžovací stavy - LC2	7
3.1.2.3. Zatěžovací stavy - LC3	7
3.1.2.4. Zatěžovací stavy - LC4	8
3.1.2.5. Zatěžovací stavy - LC5	8
3.1.2.6. Zatěžovací stavy - LC6	9
3.1.2.7. Zatěžovací stavy - LC7	9
3.1.2.8. Zatěžovací stavy - LC8	10
3.1.2.9. Zatěžovací stavy - LC9	10
3.1.2.10. Zatěžovací stavy - LC10	11
3.1.2.11. Zatěžovací stavy - LC11	11
3.1.2.12. Zatěžovací stavy - LC12	12
3.1.3. Skupiny výsledků	12
3.2. Popis modelu	13
3.2.1. Výkaz materiálu	13
3.2.2. Výpočetní model	14
3.2.3. Materiály	14
4. Uzly	15
5. Prvky	15
6. Klouby	16
7. Podpory v uzlech	16
8. Vnitřní síly na prutu	17
9. Posudek oceli	19

## 2. Náhled na konstrukci

Studentská verze



## 3. Zatížení a popis konstrukce

### 3.1. Zatížení

#### 3.1.1. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC11 - užité	1,50
CO2	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC11 - užité	1,50
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO3	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC10 - technologie	1,35
CO4	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO6	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO7	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO8	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35

Studentská verze

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO9	Lineární - únosnost	LC5 - sníh 100%/0%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC6 - vítr stěny	1,50
CO10	Lineární - únosnost	LC10 - technologie	1,35
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
CO11	Lineární - únosnost	LC10 - technologie	1,35
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
CO12	Lineární - únosnost	LC10 - technologie	1,35
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC11 - užité	1,50
CO13	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO17	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO18	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO19	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO20	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC5 - sníh 100%/0%	1,50
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO21	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO22	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO24	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO25	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO26	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO28	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO29	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO33	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO35	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO38	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO40	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC11 - užité	1,50
CO41	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC5 - sníh 100%/0%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO42	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC11 - užité	1,50
CO44	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC11 - užité	1,50
CO45	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO46	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC11 - užité	1,50
CO47	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO48	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO49	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		LC10 - technologie	1,35
		LC11 - užité	1,50
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO58	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO61	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO63	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO66	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO69	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO73	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO97	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO103	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO104	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO106	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC11 - užité	1,50
CO110	Lineární - únosnost	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50



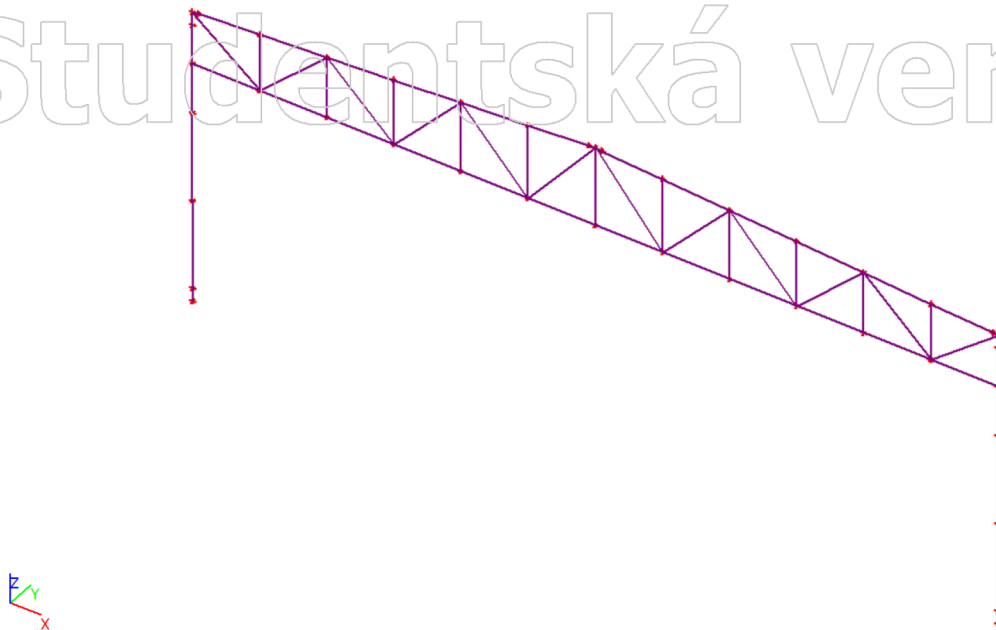
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO111	Lineární - únosnost	LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC3 - sníh 100%	1,50
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO112	Lineární - únosnost	LC12 - vítr stěny 2	1,50
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO116	Lineární - únosnost	LC11 - užité	1,50
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC4 - sníh 100%/50%	1,50
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO118	Lineární - únosnost	LC12 - vítr stěny 2	1,50
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC6 - vítr stěny	1,50
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
CO131	Lineární - únosnost	LC11 - užité	1,50
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC7 - vítr střecha sání 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO132	Lineární - únosnost	LC11 - užité	1,50
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC8 - vítr střecha sání/tlak 100%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50
CO133	Lineární - únosnost	LC11 - užité	1,50
		LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - plášť	1,35
		LC9 - vítr střecha sání/tlak 50%	1,50
		LC10 - technologie	1,35
		LC12 - vítr stěny 2	1,50

### 3.1.2. Zatěžovací stavy

#### 3.1.2.1. Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

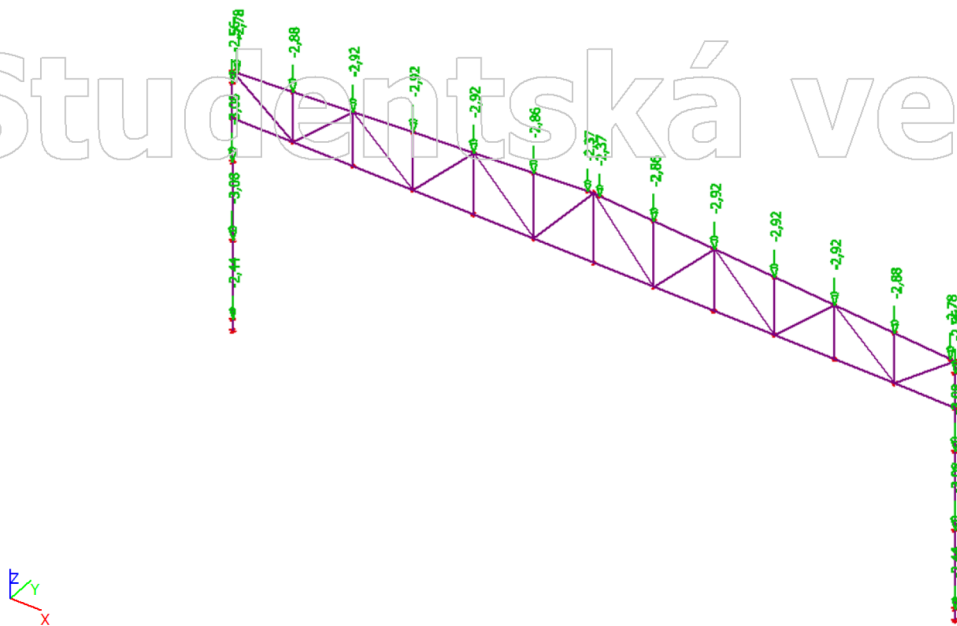
Studentská verze



**3.1.2.2. Zatěžovací stavy - LC2**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	plášť	Stálé	LG1	Standard

Studentská verze



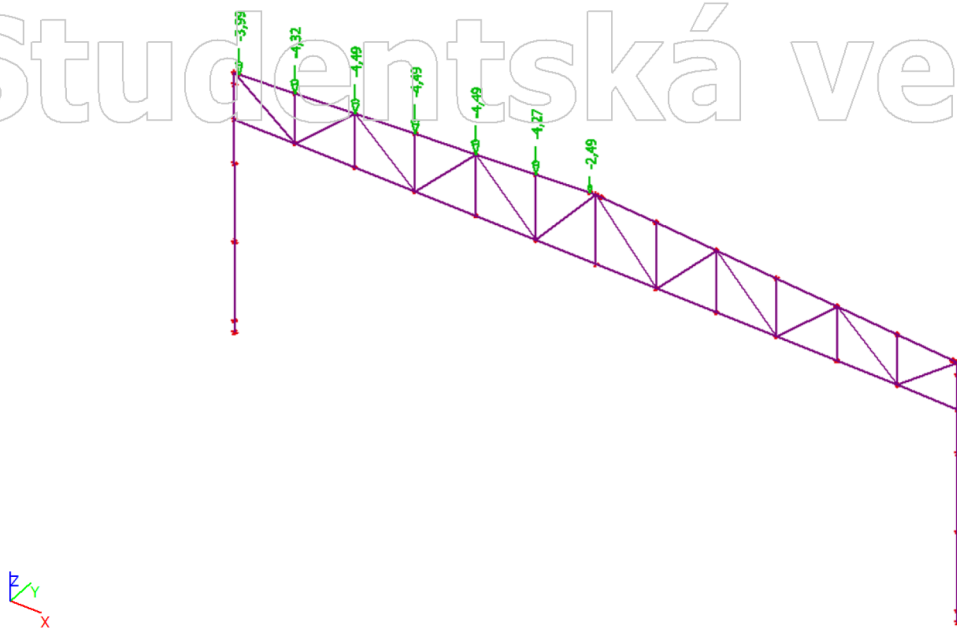
**3.1.2.3. Zatěžovací stavy - LC3**

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	sněž 100%	Proměnné	LG2	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

Studentská verze



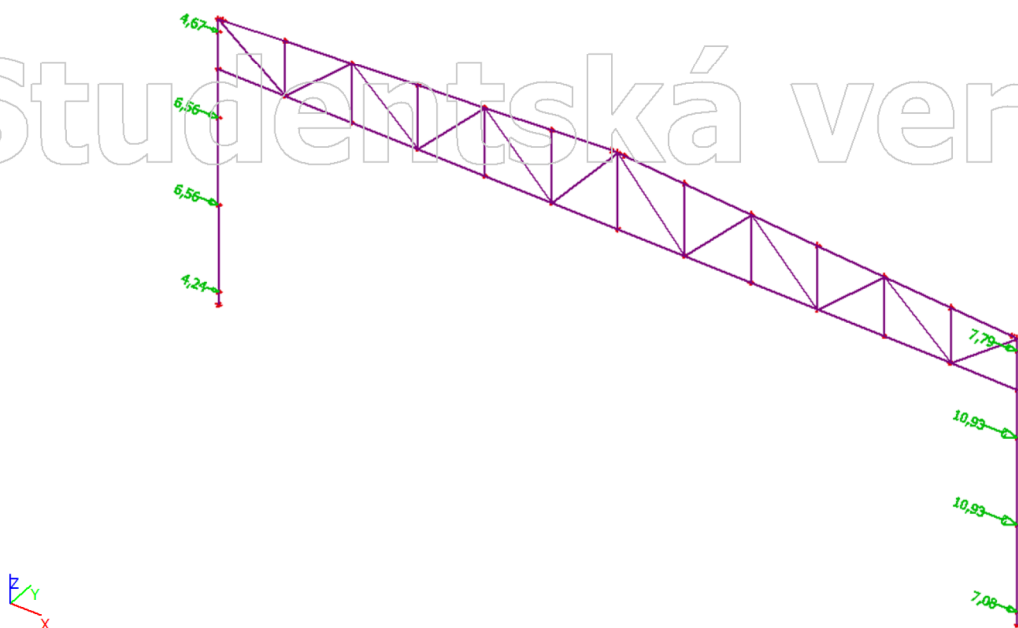
Studentská verze



### 3.1.2.6. Zatěžovací stavy - LC6

Jméno	Popis	Typ působení	kupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	řídící zat. stav
LC6	vítr stěny	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

Studentská verze



### 3.1.2.7. Zatěžovací stavy - LC7

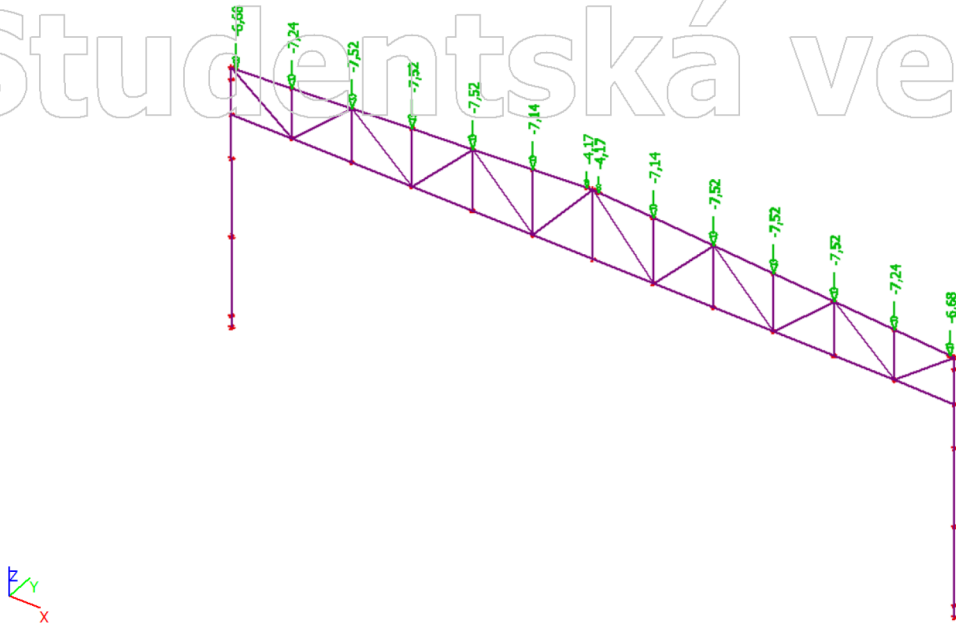
Jméno	Popis	Typ působení	kupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	řídící zat. stav
LC7	vítr střecha sán	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

Studentská verze





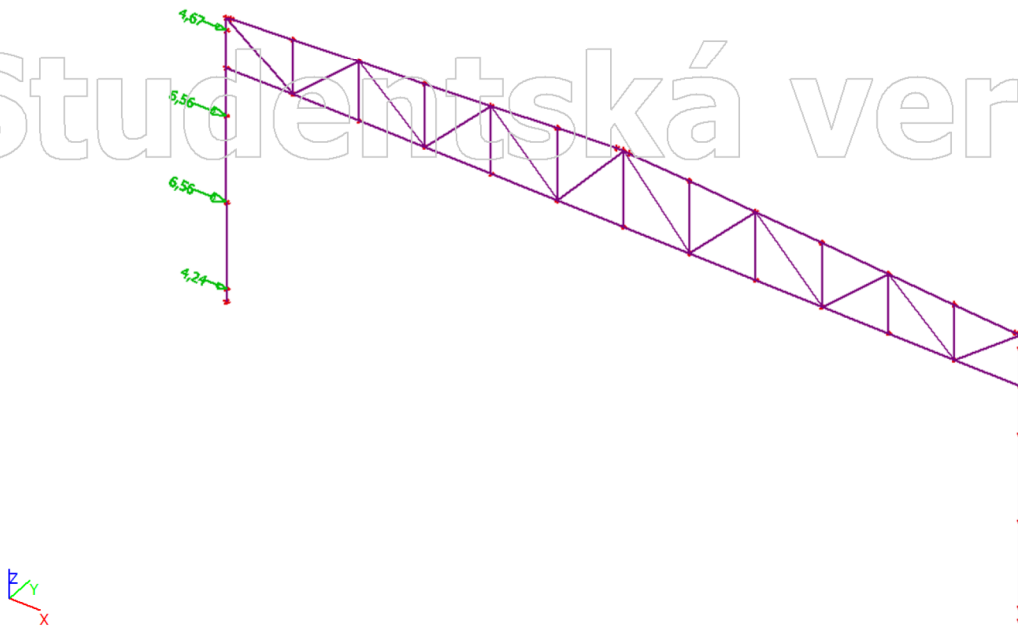
# Studentská verze



### 3.1.2.12. Zatěžovací stavy - LC12

Jméno	Popis	Typ působení	kupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	řídící zat. stav
LC12	vítr stěny 2	Proměnné	LG3	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

# Studentská verze



### 3.1.3. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - Lineární - únosnost
	CO2 - Lineární - únosnost
	CO3 - Lineární - únosnost
	CO4 - Lineární - únosnost
	CO6 - Lineární - únosnost
	CO7 - Lineární - únosnost
	CO8 - Lineární - únosnost
	CO9 - Lineární - únosnost

# Studentská verze

Jméno	Výpis
	CO10 - Lineární - únosnost
	CO11 - Lineární - únosnost
	CO12 - Lineární - únosnost
	CO13 - Lineární - únosnost
	CO17 - Lineární - únosnost
	CO18 - Lineární - únosnost
	CO19 - Lineární - únosnost
	CO20 - Lineární - únosnost
	CO21 - Lineární - únosnost
	CO22 - Lineární - únosnost
	CO24 - Lineární - únosnost
	CO25 - Lineární - únosnost
	CO26 - Lineární - únosnost
	CO28 - Lineární - únosnost
	CO29 - Lineární - únosnost
	CO33 - Lineární - únosnost
	CO35 - Lineární - únosnost
	CO38 - Lineární - únosnost
	CO40 - Lineární - únosnost
	CO41 - Lineární - únosnost
	CO42 - Lineární - únosnost
	CO44 - Lineární - únosnost
	CO45 - Lineární - únosnost
	CO46 - Lineární - únosnost
	CO47 - Lineární - únosnost
	CO48 - Lineární - únosnost
	CO49 - Lineární - únosnost
	CO58 - Lineární - únosnost
	CO61 - Lineární - únosnost
	CO63 - Lineární - únosnost
	CO66 - Lineární - únosnost
	CO69 - Lineární - únosnost
	CO73 - Lineární - únosnost
	CO97 - Lineární - únosnost
	CO103 - Lineární - únosnost
	CO104 - Lineární - únosnost
	CO106 - Lineární - únosnost
	CO110 - Lineární - únosnost
	CO111 - Lineární - únosnost
	CO112 - Lineární - únosnost
	CO116 - Lineární - únosnost
	CO118 - Lineární - únosnost
	CO131 - Lineární - únosnost
	CO132 - Lineární - únosnost
	CO133 - Lineární - únosnost

### 3.2. Popis modelu

#### 3.2.1. Výkaz materiálu

#### Výkaz materiálu

Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
Celkový součet :	3923,2	76,369	4,9977e-01

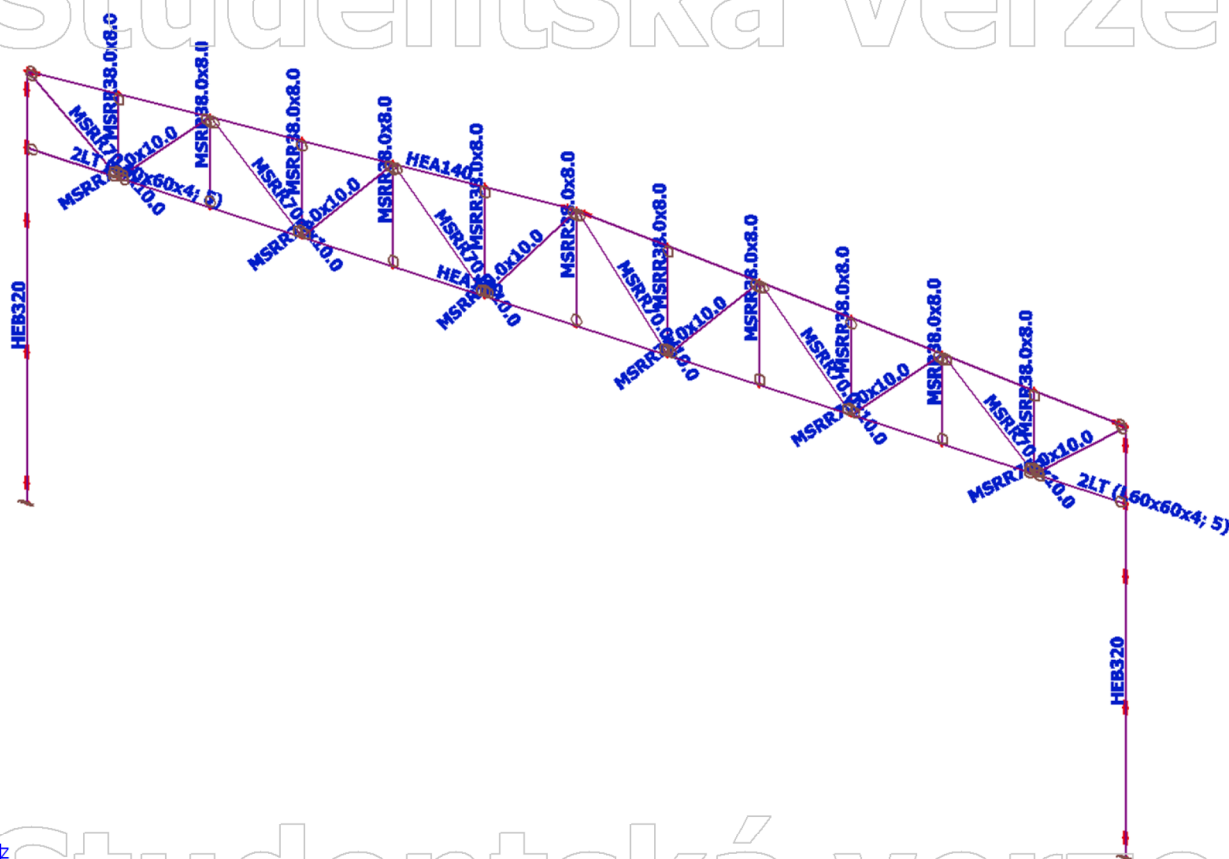
#### Výkaz materiálu

Průřez	Materiál	hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m <sup>2</sup> ]	emová hmotn [kg/m <sup>3</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
CS11 - HEA140	S 235	24,6	24,053	592,9	19,098	7850,0	7,5527e-02
CS15 - HEB320	S 235	126,6	17,920	2269,0	31,718	7850,0	2,8905e-01
CS16 - MSRR70	S 235	14,8	34,011	501,9	7,482	7850,0	6,3940e-02
CS17 - MSRR38	S 235	5,9	22,400	132,6	2,666	7850,0	1,6890e-02
CS18 - HEA120	S 235	19,9	20,000	397,2	13,540	7850,0	5,0600e-02
CS19 - 2LT (L)	S 235	7,4	4,000	29,6	1,865	7850,0	3,7680e-03



### 3.2.2. Výpočetní model

Studentská verze



Studentská verze

### 3.2.3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]	E [MPa] G [MPa]	Poisson - nu Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05 8,0769e+04	0,3 0,00	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0

Studentská verze

## 4. Uzly

Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]	Jméno	Souř. X [m]	Souř. Y [m]	Souř. Z [m]
N1	0,000		0,000	N21	16,000		9,493
N2	0,000		8,960	N22	18,000		7,360
N3	24,000		0,000	N23	18,000		9,360
N4	24,000		8,960	N24	20,000		7,360
N5	0,000		7,360	N25	20,000		9,227
N6	2,000		7,360	N26	22,000		7,360
N7	2,000		9,093	N27	22,000		9,093
N8	4,000		7,360	N28	24,000		7,360
N9	4,000		9,227	N29	0,149		8,970
N10	6,000		7,360	N30	11,805		9,747
N11	6,000		9,360	N31	12,195		9,747
N12	8,000		7,360	N32	23,850		8,970
N13	8,000		9,493	N33	24,000		8,560
N14	10,000		7,360	N34	24,000		3,120
N15	10,000		9,627	N35	24,000		0,400
N16	12,000		7,360	N36	0,000		0,400
N17	12,000		9,760	N37	0,000		3,120
N18	14,000		7,360	N38	0,000		8,560
N19	14,000		9,627	N39	0,000		5,840
N20	16,000		7,360	N40	24,000		5,840

## 5. Prvky

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel		Typ
					Konc. uzel	FEM typ	
B1	CS15 - HEB320	Vrstva1	8,960	Čára	N1	N2	sloup (100) standard
B2	CS15 - HEB320	Vrstva1	8,960	Čára	N3	N4	sloup (100) standard
B4	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	1,733	Čára	N6	N7	diagonála vazníku (90) standard
B5	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	1,867	Čára	N8	N9	diagonála vazníku (90) standard
B6	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	2,000	Čára	N10	N11	diagonála vazníku (90) standard
B7	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	2,133	Čára	N12	N13	diagonála vazníku (90) standard
B8	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	2,267	Čára	N14	N15	diagonála vazníku (90) standard
B9	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	2,400	Čára	N16	N17	diagonála vazníku (90) standard
B10	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	2,267	Čára	N18	N19	diagonála vazníku (90) standard
B11	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	2,133	Čára	N20	N21	diagonála vazníku (90) standard
B12	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	2,000	Čára	N22	N23	diagonála vazníku (90) standard
B13	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	1,867	Čára	N24	N25	diagonála vazníku (90) standard
B14	CS17 - MSRR38.0x8.0	Vrstva1	1,733	Čára	N26	N27	diagonála vazníku (90) standard
B16	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	2,561	Čára	N2	N6	diagonála vazníku (90) standard
B17	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	2,736	Čára	N9	N10	diagonála vazníku (90) standard
B18	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	2,924	Čára	N13	N14	diagonála vazníku (90) standard
B19	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	3,124	Čára	N17	N18	diagonála vazníku (90) standard
B20	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	2,924	Čára	N21	N22	diagonála vazníku (90) standard
B21	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	2,736	Čára	N25	N26	diagonála vazníku (90) standard
B22	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	2,736	Čára	N9	N9	diagonála vazníku (90)

Jméno	Průřez	Vrstva	Délka [m]	Tvar	Poč. uzel		Typ
					Konc. uzel	FEM typ	
B23	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	2,924	Čára	N6		standard
B24	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	3,124	Čára	N13		diagonála vazníku (90)
B25	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	2,924	Čára	N10		standard
B26	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	2,736	Čára	N17		diagonála vazníku (90)
B27	CS16 - MSRR70.0x10.0	Vrstva1	2,561	Čára	N14		standard
B28	CS11 - HEA140	Vrstva1	24,053	Lomená čára	N21		diagonála vazníku (90)
B29	CS18 - HEA120	Vrstva1	20,000	Čára	N18		standard
B30	CS19 - 2LT (L(ARC)60x60x4; 5)	Vrstva1	2,000	Čára	N25		diagonála vazníku (90)
B31	CS19 - 2LT (L(ARC)60x60x4; 5)	Vrstva1	2,000	Čára	N22		standard
					N4		diagonála vazníku (90)
					N26		standard
					N2		pás vazníku (95)
					N4		standard
					N6		nosník (80)
					N26		standard
					N5		nosník (80)
					N6		standard
					N26		nosník (80)
					N28		standard

## 6. Klouby

Jméno	Prvek	Pozice	ux	uy	uz	fix	fiy	fiz
H2	B4	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H3	B5	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H4	B6	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H5	B7	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H6	B8	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H7	B9	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H8	B10	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H9	B11	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H10	B12	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H11	B13	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H12	B14	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H13	B16	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H14	B17	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H15	B18	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H16	B19	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H17	B20	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H18	B21	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H19	B22	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H20	B23	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H21	B24	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H22	B25	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H23	B26	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H24	B27	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H26	B29	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H27	B31	Začátek	Volný		Tuhý		Volný	
H29	B28	Oba	Tuhý		Tuhý		Volný	
H30	B31	Konec	Tuhý		Tuhý		Volný	
H31	B30	Začátek	Tuhý		Tuhý		Volný	
H32	B30	Konec	Volný		Tuhý		Volný	

## 7. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Typ	X	Z	Ry
Sn1	N1	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý
Sn2	N3	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý

## 8. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Prvek, Systém : LSS

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	CS15 - HEB320	0,000	CO12/1	-167,54	0,52	-4,68
B1	CS15 - HEB320	8,960	CO4/2	59,51	-0,25	0,00
B1	CS15 - HEB320	8,560	CO45/3	58,30	-6,77	2,71
B1	CS15 - HEB320	0,000	CO112/4	-150,05	41,83	-229,41
B1	CS15 - HEB320	8,560	CO45/3	54,84	0,24	2,71
B2	CS15 - HEB320	0,000	CO12/1	-167,54	-0,52	<b>4,68</b>
B2	CS15 - HEB320	8,960	CO4/2	59,51	0,25	0,00
B2	CS15 - HEB320	8,560	CO40/5	-125,11	-4,87	1,95
B2	CS15 - HEB320	0,000	CO29/6	-14,40	<b>54,87</b>	<b>-249,18</b>
B4	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO112/4	-18,72	0,00	0,00
B4	CS17 - MSRR38.0x8.0	1,733	CO45/3	13,50	0,00	0,00
B4	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO49/7	-16,63	0,00	0,00
B4	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO26/8	13,28	0,00	0,00
B5	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO40/5	2,89	0,00	0,00
B5	CS17 - MSRR38.0x8.0	1,867	CO45/3	4,02	0,00	0,00
B5	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO45/3	3,87	0,00	0,00
B5	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO26/8	3,84	0,00	0,00
B6	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO112/4	-17,48	0,00	0,00
B6	CS17 - MSRR38.0x8.0	2,000	CO45/3	13,04	0,00	0,00
B6	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO47/9	-6,46	0,00	0,00
B6	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO26/8	12,79	0,00	0,00
B7	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO40/5	2,71	0,00	0,00
B7	CS17 - MSRR38.0x8.0	2,133	CO45/3	3,46	0,00	0,00
B7	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO49/7	2,76	0,00	0,00
B7	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO26/8	3,24	0,00	0,00
B8	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO112/4	-17,34	0,00	0,00
B8	CS17 - MSRR38.0x8.0	2,267	CO45/3	12,05	0,00	0,00
B8	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO47/9	-7,09	0,00	0,00
B8	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO26/8	11,78	0,00	0,00
B9	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO26/8	2,98	0,00	0,00
B9	CS17 - MSRR38.0x8.0	2,400	CO49/7	3,35	0,00	0,00
B9	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO24/10	3,06	0,00	0,00
B10	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO40/5	-14,68	0,00	0,00
B10	CS17 - MSRR38.0x8.0	2,267	CO47/9	12,89	0,00	0,00
B10	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO112/4	2,47	0,00	0,00
B10	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO49/7	-14,59	0,00	0,00
B11	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO40/5	2,71	0,00	0,00
B11	CS17 - MSRR38.0x8.0	2,133	CO45/3	3,46	0,00	0,00
B11	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO26/8	3,24	0,00	0,00
B11	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO49/7	2,76	0,00	0,00
B12	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO40/5	-15,70	0,00	0,00
B12	CS17 - MSRR38.0x8.0	2,000	CO45/3	13,04	0,00	0,00
B12	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO112/4	1,69	0,00	0,00
B12	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO49/7	-15,61	0,00	0,00
B13	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO40/5	2,89	0,00	0,00
B13	CS17 - MSRR38.0x8.0	1,867	CO45/3	4,02	0,00	0,00
B13	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO49/7	2,91	0,00	0,00
B14	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO40/5	-16,72	0,00	0,00
B14	CS17 - MSRR38.0x8.0	1,733	CO45/3	13,50	0,00	0,00
B14	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO26/8	13,29	0,00	0,00
B14	CS17 - MSRR38.0x8.0	0,000	CO49/7	-16,64	0,00	0,00
B16	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,561	CO45/3	-76,60	-0,20	0,00
B16	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO40/5	163,81	0,20	0,00
B16	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,561	CO1/11	16,57	-0,20	0,00
B16	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	16,88	0,20	0,00
B16	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO26/8	-75,17	0,20	0,00
B16	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,281	CO1/11	16,73	0,00	0,13
B17	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,736	CO45/3	-35,12	-0,20	0,00
B17	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO40/5	77,72	0,20	0,00
B17	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,736	CO1/11	8,85	-0,20	0,00
B17	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	9,21	0,20	0,00
B17	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO26/8	-33,81	0,20	0,00



Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B17	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,368	CO1/11	9,03	0,00	0,13
B18	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,924	CO110/12	-22,24	-0,20	0,00
B18	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO40/5	14,59	0,20	0,00
B18	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,924	CO1/11	3,25	-0,20	0,00
B18	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	3,67	0,20	0,00
B18	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO26/8	-3,53	0,20	0,00
B18	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,462	CO1/11	3,46	0,00	0,14
B19	CS16 - MSRR70.0x10.0	3,124	CO66/13	-38,31	-0,20	0,00
B19	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO49/7	11,63	0,20	0,00
B19	CS16 - MSRR70.0x10.0	3,124	CO1/11	-0,38	-0,20	0,00
B19	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	0,09	0,20	0,00
B19	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO112/4	-28,48	0,20	0,00
B19	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,562	CO1/11	-0,15	0,00	0,15
B20	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,924	CO40/5	-45,38	-0,20	0,00
B20	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO45/3	20,16	0,20	0,00
B20	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,924	CO1/11	-5,88	-0,20	0,00
B20	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	-5,46	0,20	0,00
B20	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO49/7	-44,27	0,20	0,00
B20	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,462	CO1/11	-5,67	0,00	0,14
B21	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,736	CO40/5	-120,07	-0,20	0,00
B21	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO45/3	55,07	0,20	0,00
B21	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,736	CO1/11	-13,07	-0,20	0,00
B21	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	-12,70	0,20	0,00
B21	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO49/7	-118,81	0,20	0,00
B21	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,368	CO1/11	-12,88	0,00	0,13
B22	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,736	CO40/5	-120,07	-0,20	0,00
B22	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO45/3	55,07	0,20	0,00
B22	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,736	CO1/11	-13,07	-0,20	0,00
B22	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	-12,70	0,20	0,00
B22	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO49/7	-118,81	0,20	0,00
B22	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,368	CO1/11	-12,88	0,00	0,13
B23	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,924	CO40/5	-45,38	-0,20	0,00
B23	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO45/3	20,16	0,20	0,00
B23	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,924	CO1/11	-5,88	-0,20	0,00
B23	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	-5,46	0,20	0,00
B23	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO49/7	-44,27	0,20	0,00
B23	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,462	CO1/11	-5,67	0,00	0,14
B24	CS16 - MSRR70.0x10.0	3,124	CO26/8	-6,86	-0,20	0,00
B24	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO110/12	43,61	0,20	0,00
B24	CS16 - MSRR70.0x10.0	3,124	CO1/11	-0,38	-0,20	0,00
B24	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	0,09	0,20	0,00
B24	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO40/5	11,06	0,20	0,00
B24	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,562	CO1/11	-0,15	0,00	0,15
B25	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,924	CO45/3	-4,74	-0,20	0,00
B25	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO112/4	32,70	0,20	0,00
B25	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,924	CO1/11	3,25	-0,20	0,00
B25	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	3,67	0,20	0,00
B25	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO26/8	-3,53	0,20	0,00
B25	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,462	CO1/11	3,46	0,00	0,14
B26	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,736	CO45/3	-35,12	-0,20	0,00
B26	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO40/5	77,72	0,20	0,00
B26	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,736	CO1/11	8,85	-0,20	0,00
B26	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	9,21	0,20	0,00
B26	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO26/8	-33,81	0,20	0,00
B26	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,368	CO1/11	9,03	0,00	0,13
B27	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,561	CO45/3	-76,60	-0,20	0,00
B27	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO40/5	163,82	0,20	0,00
B27	CS16 - MSRR70.0x10.0	2,561	CO1/11	16,57	-0,20	0,00
B27	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO1/11	16,88	0,20	0,00
B27	CS16 - MSRR70.0x10.0	0,000	CO26/8	-75,18	0,20	0,00
B27	CS16 - MSRR70.0x10.0	1,281	CO1/11	16,73	0,00	0,13
B28	CS11 - HEA140	16,036	CO49/7	<b>-316,35</b>	-0,62	0,83
B28	CS11 - HEA140	12,027	CO26/8	150,27	-6,81	1,17
B28	CS11 - HEA140	24,053	CO49/7	-134,09	<b>-13,22</b>	0,00
B28	CS11 - HEA140	0,000	CO132/14	-108,46	14,85	0,00
B28	CS11 - HEA140	12,027	CO49/7	-315,62	-10,29	-1,48
B28	CS11 - HEA140	0,150	CO132/14	-108,46	14,80	2,22

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B29	CS18 - HEA120	12,000	CO45/3	-139,00	1,60	-0,87
B29	CS18 - HEA120	8,000	CO40/5	<b>305,92</b>	1,68	-0,05
B29	CS18 - HEA120	2,000	CO45/3	-99,82	-2,13	-1,03
B29	CS18 - HEA120	18,000	CO45/3	-99,82	2,13	-1,03
B29	CS18 - HEA120	13,000	CO49/7	300,33	0,22	1,00
B30	CS19 - 2LT	2,000	CO112/4	0,00	-1,45	0,00
B30	CS19 - 2LT	0,000	CO26/8	0,00	1,45	0,00
B30	CS19 - 2LT	2,000	CO1/11	0,00	-1,45	0,00
B30	CS19 - 2LT	0,000	CO1/11	0,00	1,45	0,00
B30	CS19 - 2LT	1,000	CO1/11	0,00	0,00	0,72
B31	CS19 - 2LT	2,000	CO112/4	0,00	-1,45	0,00
B31	CS19 - 2LT	0,000	CO29/6	0,00	1,45	0,00
B31	CS19 - 2LT	2,000	CO1/11	0,00	-1,45	0,00
B31	CS19 - 2LT	0,000	CO1/11	0,00	1,45	0,00
B31	CS19 - 2LT	0,000	CO49/7	0,00	1,45	0,00
B31	CS19 - 2LT	1,000	CO1/11	0,00	0,00	0,72

## 9. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Prvek

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

<b>Prvek B1</b>	<b>8,960 m</b>	<b>HEB320</b>	<b>S 235</b>	<b>CO112/4</b>	<b>0,45 -</b>
-----------------	----------------	---------------	--------------	----------------	---------------

Dílicí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

**Klasifikace pro návrh průřezu**

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Klasifikace pro vnitřní tlačené části**

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	19,57
Třída 1 limit	55,74
Třída 2 limit	64,19
Třída 3 limit	103,45

=> vnitřní tlačené části třída 1

**Klasifikace pro vnější pásnice**

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,72
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

**Kritický posudek v místě 0.000 m**

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{Ed}$	-150,05	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	41,83	kN
$T_{Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	-229,41	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

**Posudek na tlak**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,6130e-02	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	3790,55	kN
Jedn. posudek	0,04	-

#### Posudek ohybového momentu for My

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,y	2,1490e-03	m <sup>3</sup>
Mpl,y,Rd	505,01	kNm
Jedn. posudek	0,45	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	5,1727e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	701,82	kN
Jedn. posudek	0,06	-

#### Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.31)

Mpl,y,Rd	505,01	kNm
Jedn. posudek	0,45	-

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

**Poznámka:** Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B2</b>	<b>8,960 m</b>	<b>HEB320</b>	<b>S 235</b>	<b>CO29/6</b>	<b>0,49 -</b>
-----------------	----------------	---------------	--------------	---------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	19,57
Třída 1 limit	70,04
Třída 2 limit	80,65
Třída 3 limit	121,24

=> vnitřní tlačené části třída 1

##### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	5,72
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-14,40	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	54,87	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	-249,18	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,6130e-02	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	3790,55	kN
Jedn. posudek	0,00	-

### Posudek ohybového momentu for My

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,y	2,1490e-03	m <sup>3</sup>
Mpl,y,Rd	505,01	kNm
Jedn. posudek	0,49	-

### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	5,1727e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	701,82	kN
Jedn. posudek	0,08	-

### Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9,1.2.6 a rovnice (6.31)

Mpl,y,Rd	505,01	kNm
Jedn. posudek	0,49	-

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

**Poznámka:** Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B4</b>	<b>1,733 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO112/4</b>	<b>0,11 -</b>
-----------------	----------------	---------------------	--------------	----------------	---------------

Díličí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

### ....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-18,72	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	7,5400e-04	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	177,19	kN
Jedn. posudek	0,11	-



Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B5</b>	<b>1,867 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO45/3</b>	<b>0,02 -</b>
-----------------	----------------	---------------------	--------------	---------------	---------------

Díličí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 1.867 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	4,02	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	7,5400e-04	m <sup>2</sup>
$N_{pl,Rd}$	177,19	kN
$N_{u,Rd}$	195,44	kN
$N_{t,Rd}$	177,19	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B6</b>	<b>2,000 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO112/4</b>	<b>0,10 -</b>
-----------------	----------------	---------------------	--------------	----------------	---------------

Díličí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0.000 m

Studentská verze

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-17,48	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	7,5400e-04	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	177,19	kN
Jedn. posudek	0,10	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B7</b>	<b>2,133 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO45/3</b>	<b>0,02 -</b>
-----------------	----------------	---------------------	--------------	---------------	---------------

Dílní souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 2.133 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	3,46	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	7,5400e-04	m <sup>2</sup>
Npl,Rd	177,19	kN
Nu,Rd	195,44	kN
Nt,Rd	177,19	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B8</b>	<b>2,267 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO112/4</b>	<b>0,10 -</b>
-----------------	----------------	---------------------	--------------	----------------	---------------

Dílní souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-17,34	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	7,5400e-04	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	177,19	kN
Jedn. posudek	0,10	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B9</b>	<b>2,400 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO49/7</b>	<b>0,02 -</b>
-----------------	----------------	---------------------	--------------	---------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu ty	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 2.400 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	3,35	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	7,5400e-04	m <sup>2</sup>
Npl,Rd	177,19	kN
Nu,Rd	195,44	kN
Nt,Rd	177,19	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B10</b>	<b>2,267 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO40/5</b>	<b>0,08 -</b>
------------------	----------------	---------------------	--------------	---------------	---------------

Dílicí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	-14,68	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	7,5400e-04	$m^2$
$N_{c,Rd}$	177,19	kN
Jedn. posudek	0,08	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B11</b>	<b>2,133 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO45/3</b>	<b>0,02 -</b>
------------------	----------------	---------------------	--------------	---------------	---------------

Dílicí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 2.133 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	3,46	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	7,5400e-04	m <sup>2</sup>
Npl,Rd	177,19	kN
Nu,Rd	195,44	kN
Nt,Rd	177,19	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B12</b>	<b>2,000 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO40/5</b>	<b>0,09 -</b>
------------------	----------------	---------------------	--------------	---------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro trubkovité průřez

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě **0.000** m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-15,70	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	7,5400e-04	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	177,19	kN
Jedn. posudek	0,09	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B13</b>	<b>1,867 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO45/3</b>	<b>0,02 -</b>
------------------	----------------	---------------------	--------------	---------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

### Kritický posudek v místě 1.867 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	4,02	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	7,5400e-04	m <sup>2</sup>
Npl,Rd	177,19	kN
Nu,Rd	195,44	kN
Nt,Rd	177,19	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B14</b>	<b>1,733 m</b>	<b>MSRR38.0x8.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO40/5</b>	<b>0,09 -</b>
------------------	----------------	---------------------	--------------	---------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál	
Mez kluzu fy	235,0 MPa
Mezní pevnost fu	360,0 MPa
Výroba	Válcovaný

### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

### Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-16,72	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	7,5400e-04	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	177,19	kN
Jedn. posudek	0,09	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B16</b>	<b>2,561 m</b>	<b>MSRR70.0x10.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO40/5</b>	<b>0,37</b>
------------------	----------------	----------------------	--------------	---------------	-------------

Dílní souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	163,81	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,20	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
$N_{pl,Rd}$	441,80	kN
$N_{u,Rd}$	487,30	kN
$N_{t,Rd}$	441,80	kN
Jedn. posudek	0,37	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
$V_{pl,z,Rd}$	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B17</b>	<b>2,736 m</b>	<b>MSRR70.0x10.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO40/5</b>	<b>0,18 -</b>
------------------	----------------	----------------------	--------------	---------------	---------------

Dílní souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

.....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00



Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

**Kritický posudek v místě 0.000 m**

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	77,72	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,20	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
Npl,Rd	441,80	kN
Nu,Rd	487,30	kN
Nt,Rd	441,80	kN
Jedn. posudek	0,18	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B18</b>	<b>2,924 m</b>	<b>MSRR70.0x10.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO110/12</b>	<b>0,05 -</b>
------------------	----------------	----------------------	--------------	-----------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro trubkovité průřez

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

**Kritický posudek v místě 2.924 m**

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-22,24	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,20	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	441,80	kN
Jedn. posudek	0,05	-



### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B19</b>	<b>3,124 m</b>	<b>MSRR70.0x10.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO66/13</b>	<b>0,09 -</b>
------------------	----------------	----------------------	--------------	----------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

### ....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 3.124 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-38,31	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,20	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	441,80	kN
Jedn. posudek	0,09	-

### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B20</b>	<b>2,924 m</b>	<b>MSRR70.0x10.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO40/5</b>	<b>0,10 -</b>
------------------	----------------	----------------------	--------------	---------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

### ....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

### Kritický posudek v místě 2.924 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-45,38	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,20	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	441,80	kN
Jedn. posudek	0,10	-

### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**Prvek B21** 2,736 m MSRR70.0x10.0 S 235 C040/5 0,27

Dílič. souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

### ....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

### Kritický posudek v místě 2.736 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-120,07	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,20	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	441,80	kN
Jedn. posudek	0,27	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B22</b>	<b>2,736 m</b>	<b>MSRR70.0x10.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO40/5</b>	<b>0,27 -</b>
------------------	----------------	----------------------	--------------	---------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 2.736 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-120,07	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,20	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	441,80	kN
Jedn. posudek	0,27	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B23</b>	<b>2,924 m</b>	<b>MSRR70.0x10.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO40/5</b>	<b>0,10 -</b>
------------------	----------------	----------------------	--------------	---------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 2.924 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-45,38	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,20	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	441,80	kN
Jedn. posudek	0,10	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**Prvek B24 3,124 m MSRR70.0x10.0 S 235 C0110/12 0,10 -**

Díčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	43,61	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,20	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
Npl,Rd	441,80	kN
Nu,Rd	487,30	kN
Nt,Rd	441,80	kN
Jedn. posudek	0,10	-

### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B25</b>	<b>2,924 m</b>	<b>MSRR70.0x10.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO112/4</b>	<b>0,07 -</b>
------------------	----------------	----------------------	--------------	----------------	---------------

Díličí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro trubkovité průřez

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	32,70	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,20	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
Npl,Rd	441,80	kN
Nu,Rd	487,30	kN
Nt,Rd	441,80	kN
Jedn. posudek	0,07	-

### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B26</b>	<b>2,736 m</b>	<b>MSRR70.0x10.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO40/5</b>	<b>0,18 -</b>
------------------	----------------	----------------------	--------------	---------------	---------------

Studentská verze

Dílcí souč. spolehlivosti		
Gamma M0 pro únosnost průřezu		1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu		1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu		1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0,000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	77,72	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,20	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
$N_{pl,Rd}$	441,80	kN
$N_{u,Rd}$	487,30	kN
$N_{t,Rd}$	441,80	kN
Jedn. posudek	0,18	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
$V_{pl,z,Rd}$	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B27</b>	<b>2,561 m</b>	<b>MSRR70.0x10.0</b>	<b>S 235</b>	<b>CO40/5</b>	<b>0,37 -</b>
------------------	----------------	----------------------	--------------	---------------	---------------

Dílcí souč. spolehlivosti		
Gamma M0 pro únosnost průřezu		1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu		1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu		1,25

Materiál		
Mez kluzu $f_y$	235,0	MPa
Mezní pevnost $f_u$	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### ....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

##### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

##### Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	7,00
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	163,82	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,20	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

#### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	1,8800e-03	m <sup>2</sup>
Npl,Rd	441,80	kN
Nu,Rd	487,30	kN
Nt,Rd	441,80	kN
Jedn. posudek	0,37	-

#### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,1968e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	162,38	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**Prvek B28 24,053 m HEA140 S 235 CO49/7 0,43 -**

Dílí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

#### .....POSUDEK PRŮŘEZU:.....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

#### Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	16,73
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	43,00

=> vnitřní tlačené části třída 1

#### Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	6,50
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	13,77

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

#### Kritický posudek v místě 16.036 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-316,35	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	-0,62	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,83	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm



### Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	3,1400e-03	m <sup>2</sup>
Nc,Rd	737,90	kN
Jedn. posudek	0,43	-

### Posudek ohybového momentu for My

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,y	1,7333e-04	m <sup>3</sup>
Mpl,y,Rd	40,73	kNm
Jedn. posudek	0,02	-

### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	1,0107e-03	m <sup>2</sup>
Vpl,z,Rd	137,14	kN
Jedn. posudek	0,00	-

### Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9,1.2.6 a rovnice (6.31)

MN,y,Rd	26,47	kNm
Jedn. posudek	0,03	-

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

**Prvek B29** | **20,000 m** | **HEA120** | **S 235** | **CO40/5** | **0,51 -**

Dílicí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál	
Mez kluzu fy	235,0 MPa
Mezní pevnost fu	360,0 MPa
Výroba	Válcovaný

### ....POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Kritický posudek v místě 8.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	305,92	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	1,68	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	-0,05	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

### Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6,5)

A	2,5300e-03	m <sup>2</sup>
Npl,Rd	594,55	kN
Nu,Rd	655,78	kN
Nt,Rd	594,55	kN
Jedn. posudek	0,51	-

### Posudek ohybového momentu for My

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

Wpl,y	1,1958e-04	m <sup>3</sup>
Mpl,y,Rd	28,10	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

### Posudek smyku pro Vz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

Eta	1,20	
Av	8,4200e-04	m <sup>2</sup>



Vp <sub>z</sub> ,R <sub>d</sub>	114,24	kN
Jedn. posudek	0,01	-

#### Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 9.1.2.6 a rovnice (6.31)

M <sub>N</sub> ,y,R <sub>d</sub>	15,51	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

**Poznámka:** Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické momentové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B30</b>	<b>2,000 m</b>	<b>2LT (L(ARC)60x60x4; 5)</b>	<b>S 235</b>	<b>CO112/4</b>	<b>0,43 -</b>
------------------	----------------	---------------------------------------	--------------	----------------	---------------

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f <sub>y</sub>	235,0	MPa
Mezní pevnost f <sub>u</sub>	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

**Varování:** Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

....POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Varování:** Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.

Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

#### Kritický posudek v místě 1.000 m

Definice os :

- hlavní y- osa v tomto posudku se odkazuje na hlavní z osu ve Scia Engineer

- hlavní z- osa v tomto posudku se odkazuje na hlavní y osu ve Scia Engineer

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	0,00	kN
V <sub>y</sub> ,Ed	0,00	kN
V <sub>z</sub> ,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
M <sub>y</sub> ,Ed	0,00	kNm
M <sub>z</sub> ,Ed	-0,72	kNm

#### Posudek ohybového momentu for M<sub>z</sub>

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

W <sub>el,z,min</sub>	7,1574e-06	m <sup>3</sup>
M <sub>el,z,Rd</sub>	1,68	kNm
Jedn. posudek	0,43	-

#### Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek		
Vlákno	11	
Sigma,N,Ed	0,0	MPa
Sigma,M <sub>y</sub> ,Ed	0,0	MPa
Sigma,M <sub>z</sub> ,Ed	-101,1	MPa
Sigma,tot,Ed	-101,1	MPa
Tau,V <sub>y</sub> ,Ed	0,0	MPa
Tau,V <sub>z</sub> ,Ed	0,0	MPa
Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,tot,Ed	0,0	MPa
Sigma,von Mises,Ed	101,1	MPa
Jedn. posudek	0,43	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

<b>Prvek B31</b>	<b>2,000 m</b>	<b>2LT</b>	<b>S 235</b>	<b>CO112/4</b>	<b>0,43 -</b>
------------------	----------------	------------	--------------	----------------	---------------

		(L(ARC)60x60x4; 5)			
--	--	-----------------------	--	--	--

Oříč souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

**Varování:** Redukce pevnosti ve funkci tloušťky není pro tento typ průřezu povolena.

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

#### Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

**Varování:** Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována.  
Průřez se posoudí jako pružný, třída 3.

#### Kritický posudek v místě 1.000 m

Definice os :

- hlavní y- osa v tomto posudku se odkazuje na hlavní z osu ve Scia Engineer
- hlavní z- osa v tomto posudku se odkazuje na hlavní y osu ve Scia Engineer

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	0,00	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	-0,72	kNm

#### Posudek ohybového momentu for Mz

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.14)

Wel,z,min	7,1574e-06	m <sup>3</sup>
Mel,z,Rd	1,68	kNm
Jedn. posudek	0,43	-

#### Posudek na kombinaci ohybu, osové a smykové síly

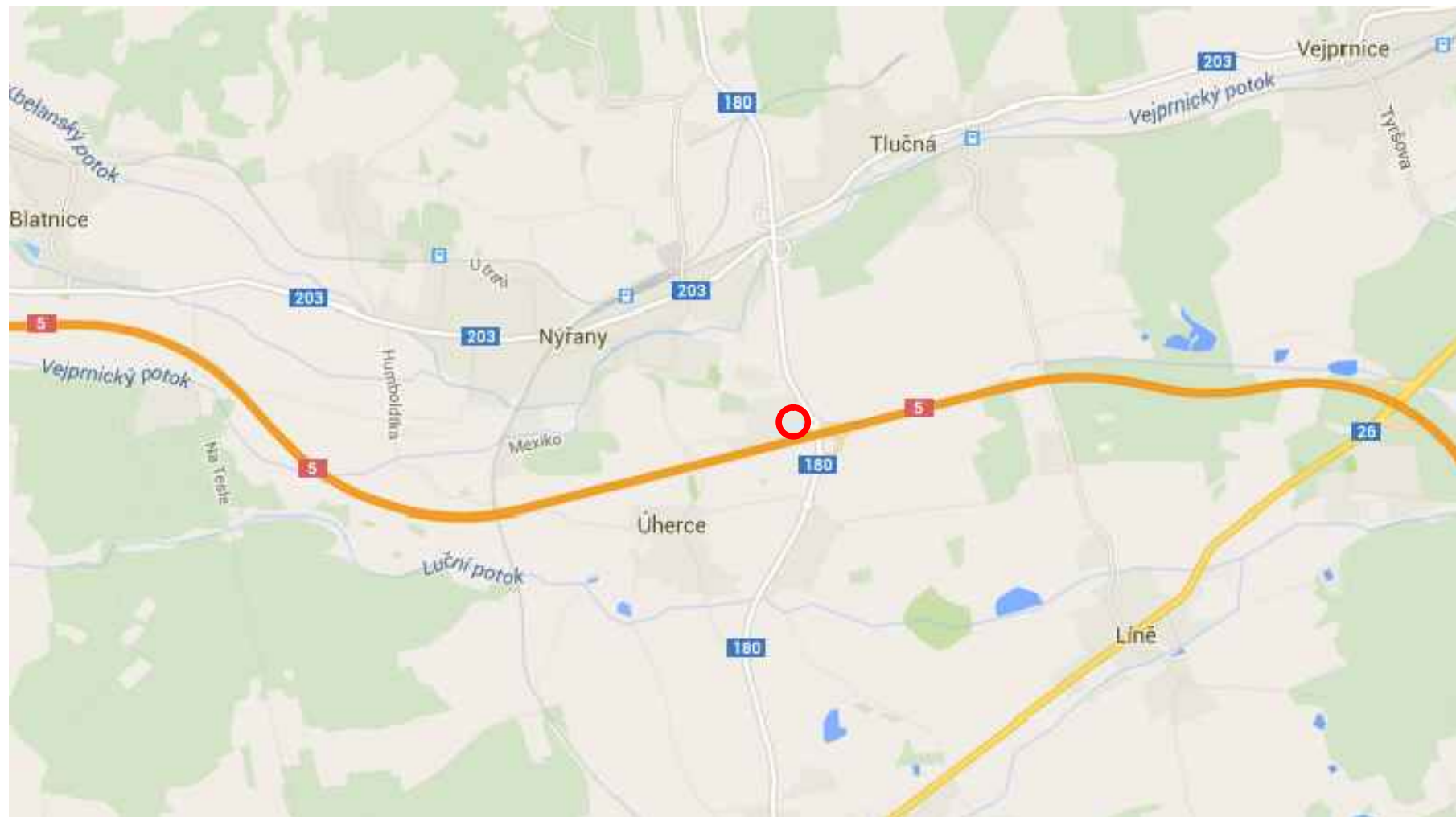
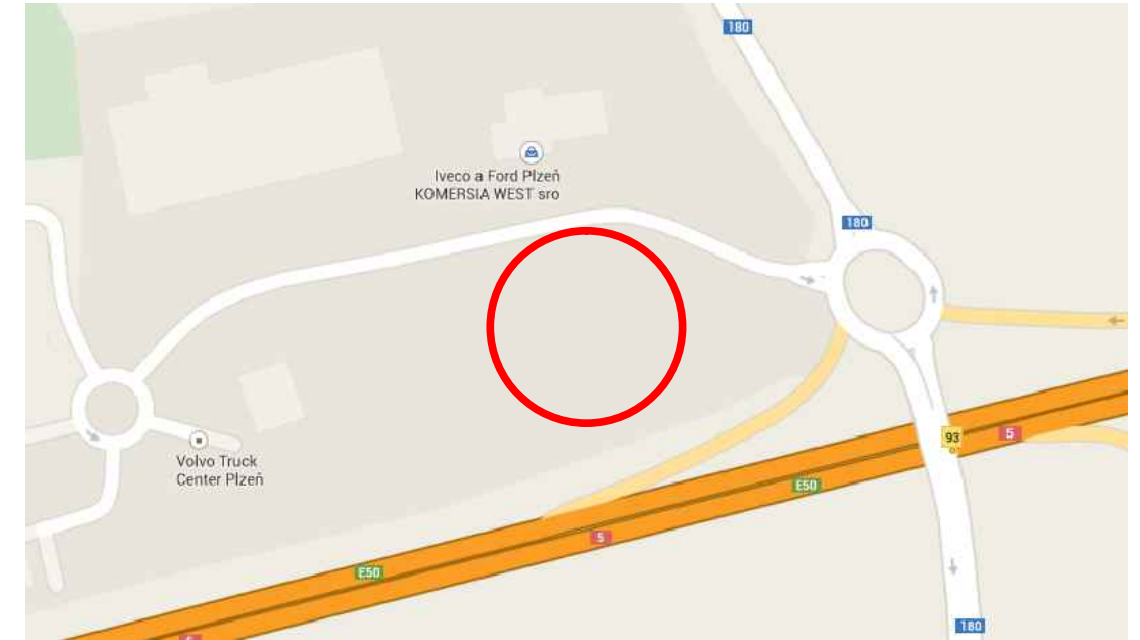
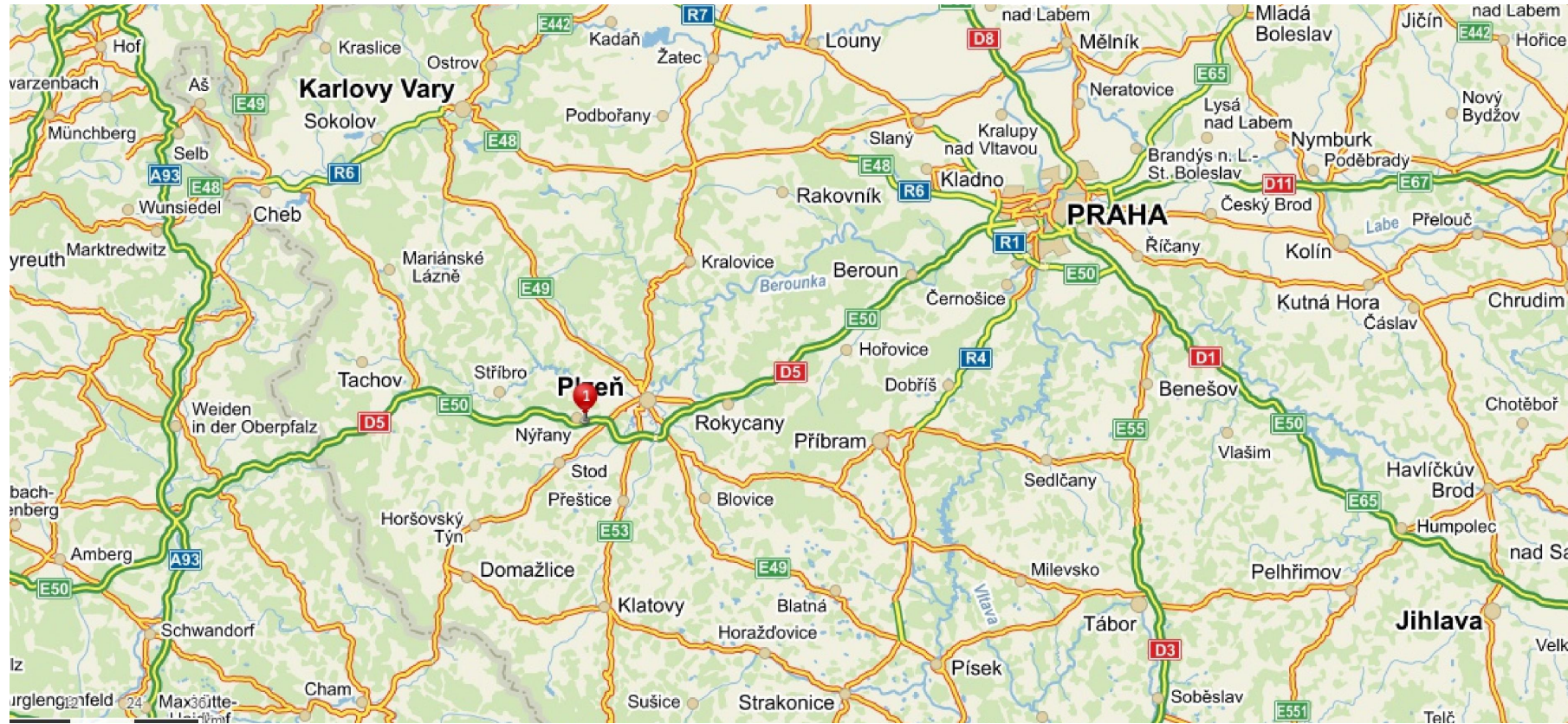
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.1(5) a rovnice (6.1)

Elastický posudek		
Vlákno	11	
Sigma,N,Ed	0,0	MPa
Sigma,My,Ed	0,0	MPa
Sigma,Mz,Ed	-101,1	MPa
Sigma,tot,Ed	-101,1	MPa
Tau,Vy,Ed	0,0	MPa
Tau,Vz,Ed	0,0	MPa
Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,tot,Ed	0,0	MPa
Sigma,von Mises,Ed	101,1	MPa
Jedn. posudek	0,43	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

Studentská verze



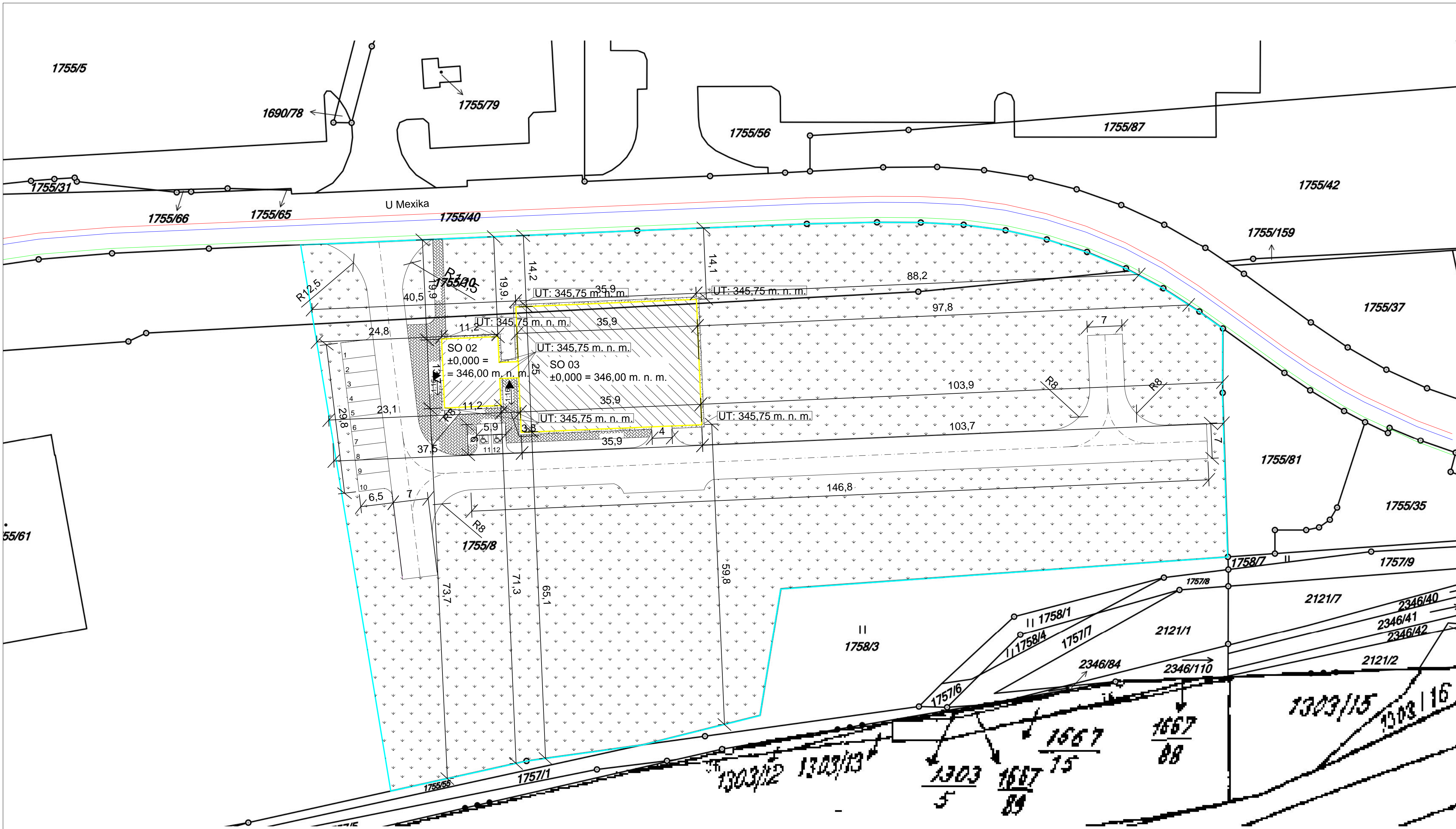


±0,000 = 346,000 m. n. m.  
 souřadný systém JTSK  
 výškový systém Bpv



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A3
OBSAH	SITUAČNÍ VÝKRES ŠIRŠÍCH VZTAHŮ	MĚŘÍTKO	-
		Č. VÝKRESU	C.1





LEGENDA

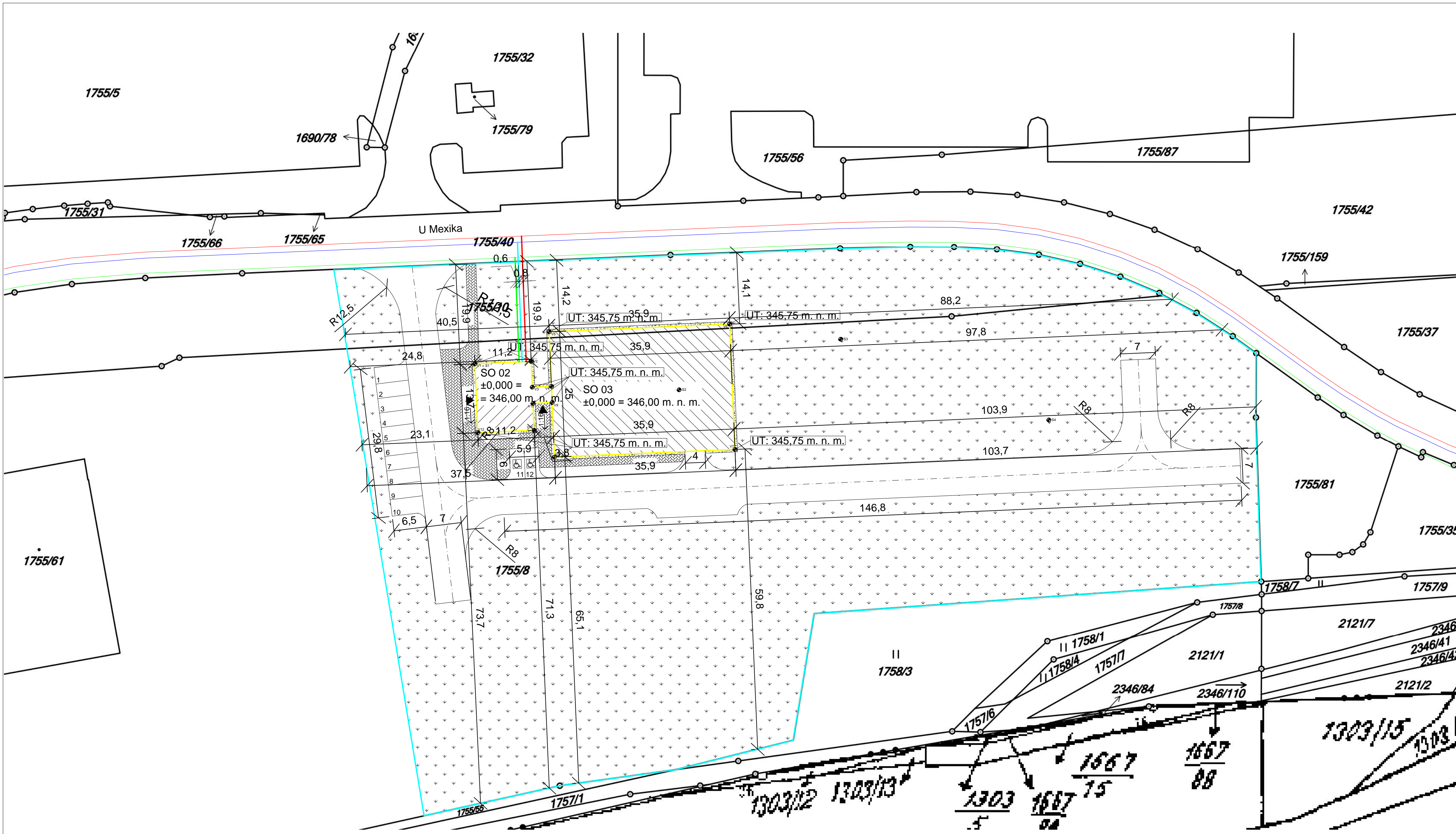
- |  |  |  |                   |  |                           |
|--|--|--|-------------------|--|---------------------------|
|  | objekt administrativy                        |  | chodníkové plochy |  | jednotná kanalizace       |
|  | objekt skladovací haly                       |  | okapový chodníček |  | vodovodní řád             |
|  | vnitropodniková komunikace, parkovací plochy |  | vegetace          |  | podzemní NN               |
|  |  |  |                   |  | hranice navržených staveb |
|  |  |  |                   |  | hranice pozemku           |

±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém JTSK  
výškový systém Bpv



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
OBSAH	CELKOVÝ SITUAČNÍ VÝKRES STAVBY	MĚŘITKO	1:500
		Č. VÝKRESU	C.2



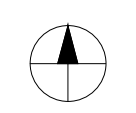


LEGENDA

- objekt administrativy
- objekt skladovací haly
- vnitropodniková komunikace, parkovací plochy
- chodnikové plochy
- okapový chodníček
- vegetace
- jednotná kanalizace
- vodovodní řad
- podzemní NN
- hranice navržených staveb
- hranice pozemku
- kanalizační přípojka
- vodovodní přípojka
- podzemní NN přípojka

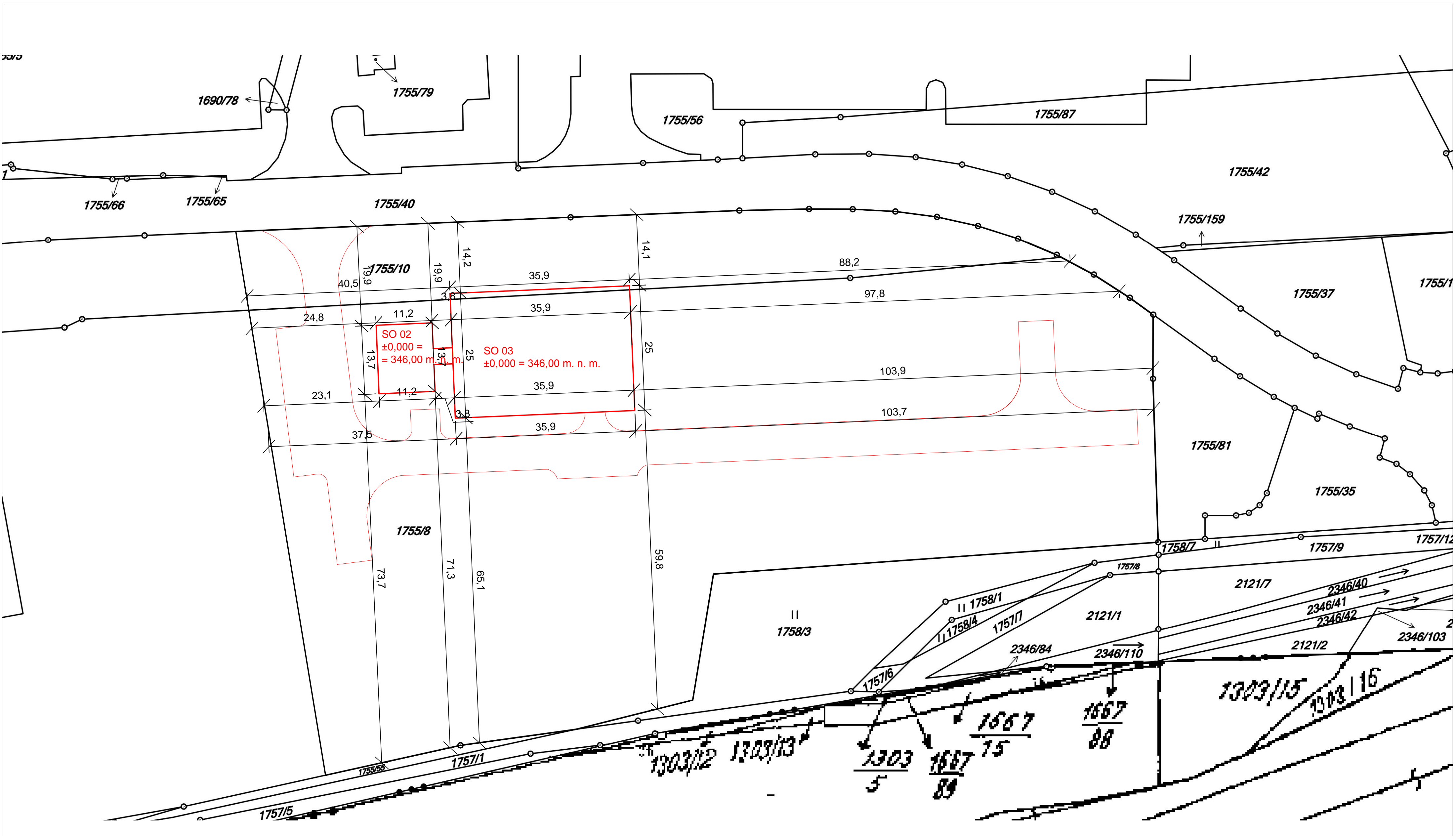
V1-12 označení vytyčovacíh bodů  
 S1-4 označení geotechnických sond

±0,000 = 346,000 m. n. m.  
 souřadný systém JTSK  
 výškový systém Bpv

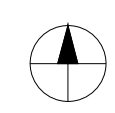


ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
OBSAH		MĚŘÍTKO	1:500
	KOORDINAČNÍ SITUACE	Č. VÝKRESU	C.3

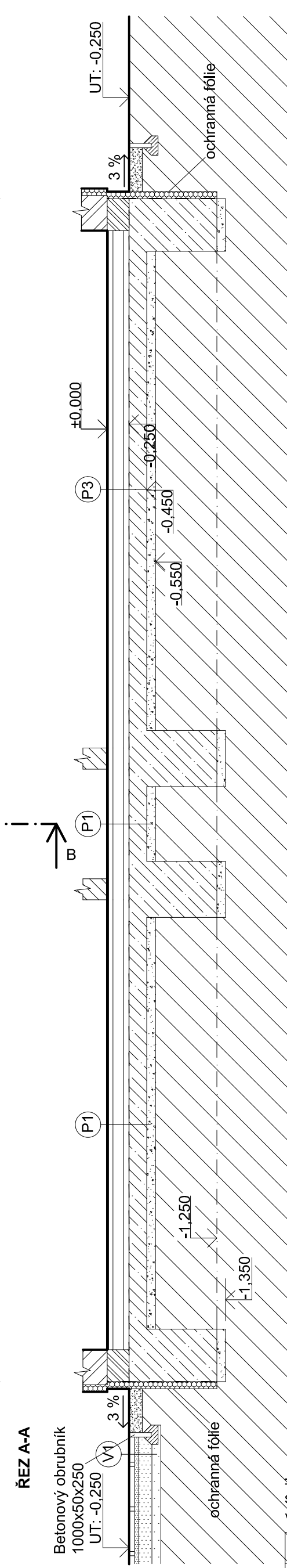
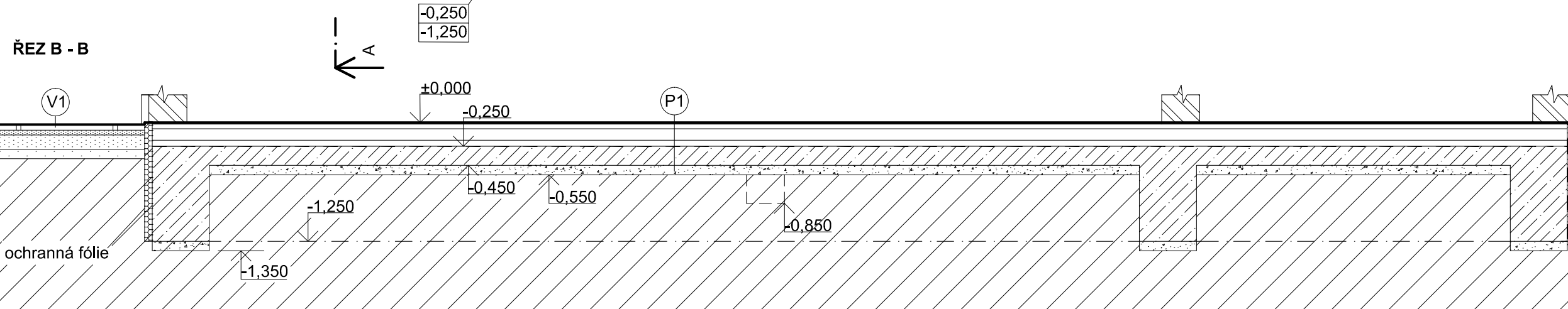
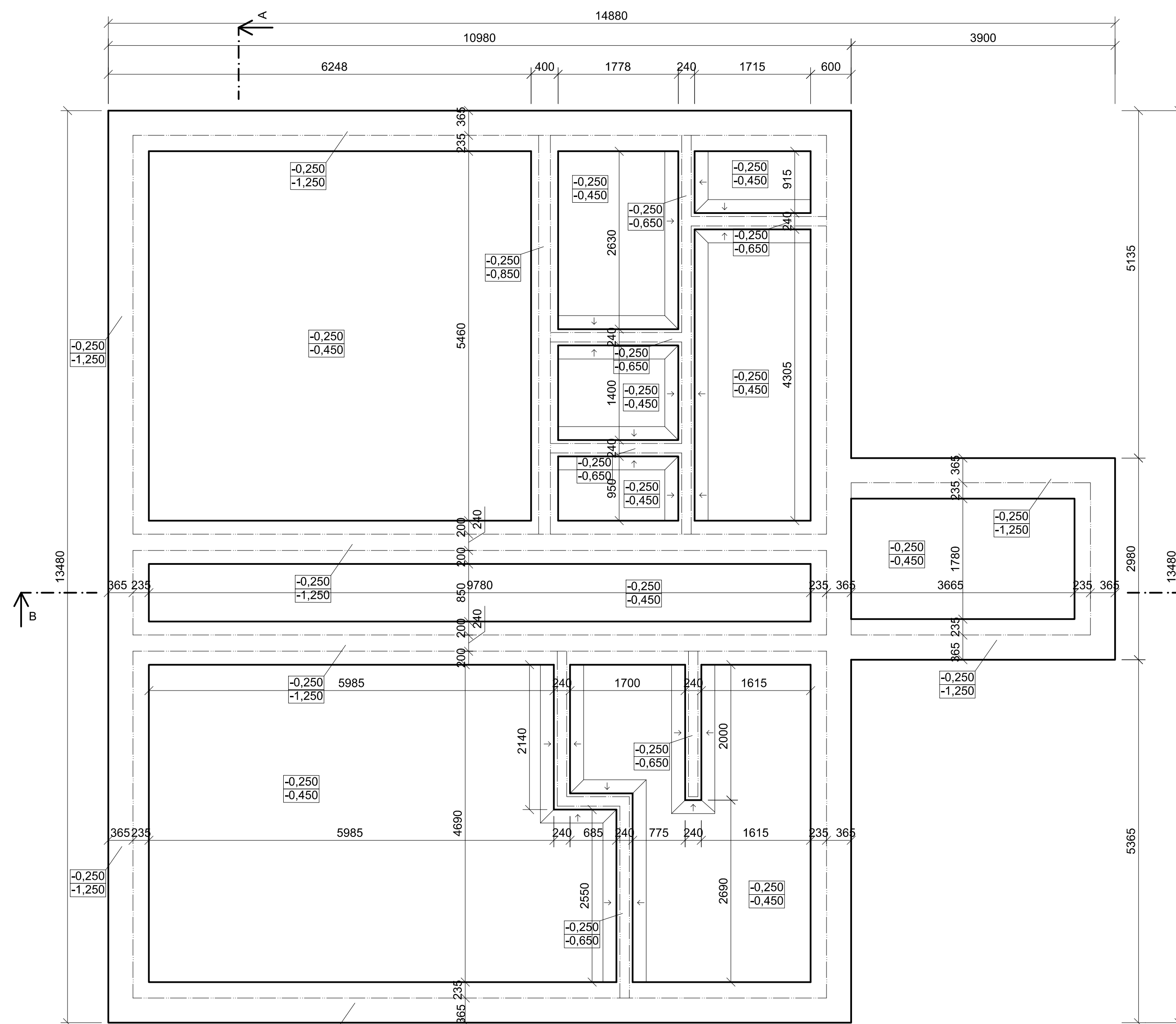




±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém JTSK  
výškový systém Bpv



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:500
OBSAH	KATASTRÁLNÍ SITUAČNÍ VÝKRES	Č. VÝKRESU	C.4

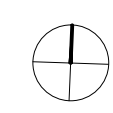


### VÝKAZ MATERIÁLU

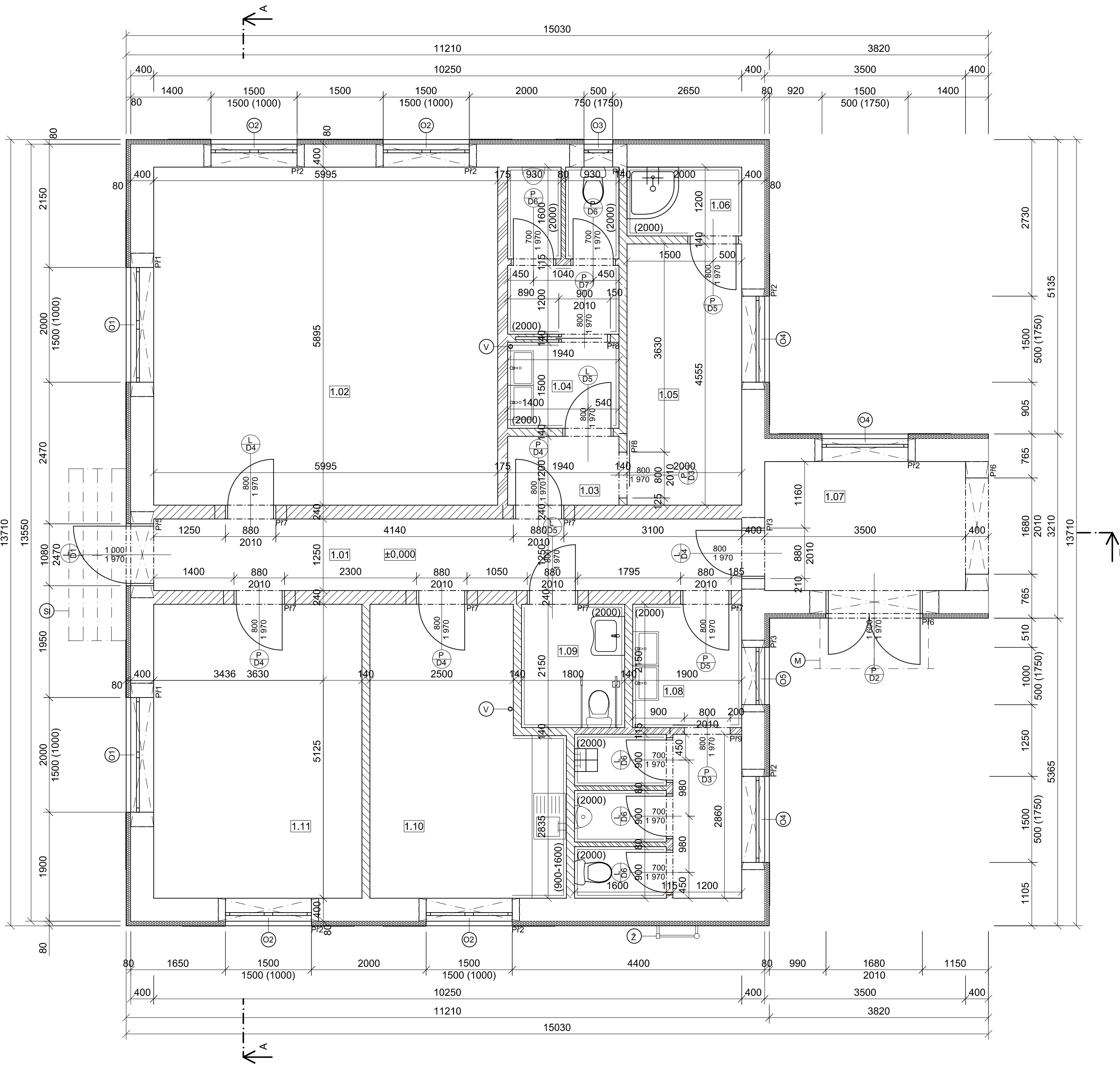
- POROTHERM 40 EKO+ PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
248x400x249 mm, P6/P8
- POROTHERM 24 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
372x240x249 mm, P10/P15
- POROTHERM 36,5 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
247x365x249 mm, P8/P10
- POROTHERM 30 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
247x300x249 mm, P10/P15
- PŮVODNÍ ZEMINA  
Rd= 350 kPa
- BETON C25/30 XC2
- BETONOVÁ MAZANINA C12,5/15
- ŠTĚRKOPÍSEK, ŠTĚRKODŘŤ 0 - 32 mm
- KAČÍREK

- P1**
- |  |        |
|--|--------|
| dlažba RAKO  | 10 mm  |
| lepící tmel  | 6 mm   |
| penetrace  | -      |
| roznášecí betonová mazanina  | 50 mm  |
| DEKSEPAR   | 0,2 mm |
| DEKPERIMETER SD  | 120 mm |
| ochranná betonová mazanina   | 60 mm  |
| GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL   | 4 mm   |
| DEKPRIMER  | -      |
| podkladní beton C25/30-XC2 vyztužený<br>horní a dolní kari sítí Ø8/Ø8mm,<br>oka 100/100 mm | 200 mm |
| štěrkopískový podsyp   | 100 mm |
- P3**
- |  |        |
|--|--------|
| EGGER FLOOR LINE   | 10 mm  |
| tlumící podložka   | 5 mm   |
| DEKSEPAR   | 0,2 mm |
| roznášecí betonová mazanina  | 50 mm  |
| DEKSEPAR   | 0,2 mm |
| DEKPERIMETER SD  | 120 mm |
| ochranná betonová mazanina   | 60 mm  |
| GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL   | 4 mm   |
| DEKPRIMER  | -      |
| podkladní beton C25/30-XC2 vyztužený<br>horní a dolní kari sítí Ø8/Ø8mm,<br>oka 100/100 mm | 200 mm |
| štěrkopískový podsyp   | 100 mm |
- V1**
- |                           |        |
|---------------------------|--------|
| dlažba                    | 60 mm  |
| štěrk frakce 4 - 8 mm     | 50 mm  |
| kamenivo frakce 8 - 16 mm | 150 mm |
| lomová drť 16 - 32 mm     | 100 mm |
| zrůdnatá původní zemina   | -      |


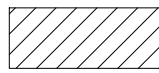
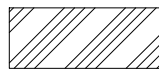
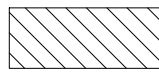
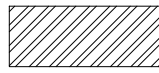
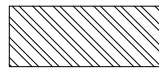
±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém JTSK  
výškový systém Bpv



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:50
OBSAH	Administrativní budova - základy	Č. VÝKRESU	D.1.1.1



### VÝKAZ MATERIÁLU





-  POROTHERM 40 EKO+ PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
248x400x249 mm, P6/P8
-  POROTHERM 24 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
372x240x249 mm, P10/P15
-  POROTHERM 17,5 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
372x175x249 mm, P8/P10
-  POROTHERM 14 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
497x140x249 mm, P8/P10
-  POROTHERM 11,5 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
497x140x249 mm, P8/P10
-  POROTHERM 8 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
497x80x249 mm, P8/P10

### TABULKA MÍSTNOSTÍ

označení	místnost	m <sup>2</sup>	podlahá/skladba	obklad [mm]	povrchová úprava stěn	poznámka
1.01	chodba I	12,81	ker.dlažba (P1)	0 - 100	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora
1.02	kancelář I	35,34	laminátová (P3)	-	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora
1.03	chodba II	2,33	ker.dlažba (P1)	0 - 100	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora
1.04	soc. zázemí I	8,52	ker.dlažba (P2)	0 - 2000	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora
1.05	šatna	9,11	ker.dlažba (P1)	0 - 100	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora
1.06	umývárna	2,4	ker.dlažba (P2)	0 - 2000	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora
1.07	spojovací krček	7,88	ker.dlažba (P1)	0 - 100	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora
1.08	soc. zázemí II	12,2	ker.dlažba (P2)	0 - 2000	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora
1.09	WC invalidé	3,87	ker.dlažba (P2)	0 - 2000	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora
1.10	denní místnost	15,44	ker.dlažba (P1)	900 - 1600	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora
1.11	kancelář II	18,6	laminátová (P3)	-	Porotherm UNIVERSAL	barevné provedení dle investora

### TABULKA PŘEKLADŮ

označení	skladba	třída [mm]	počet
PF1	4x Porotherm KP 7 + izolace EPS 100 mm	2500	2
PF2	4x Porotherm KP 7 + izolace EPS 100 mm	1750	7
PF3	4x Porotherm KP 7 + izolace EPS 100 mm	1250	2
PF4	4x Porotherm KP 7 + izolace EPS 100 mm	1000	1
PF5	4x Porotherm KP 7 + izolace EPS 100 mm	1500	1
PF6	4x Porotherm KP 7 + izolace EPS 100 mm	2250	2
PF7	3x Porotherm KP 7	1250	6
PF8	2x Porotherm KP 7	1250	2
PF9	1x Porotherm KP 11,5	1250	1

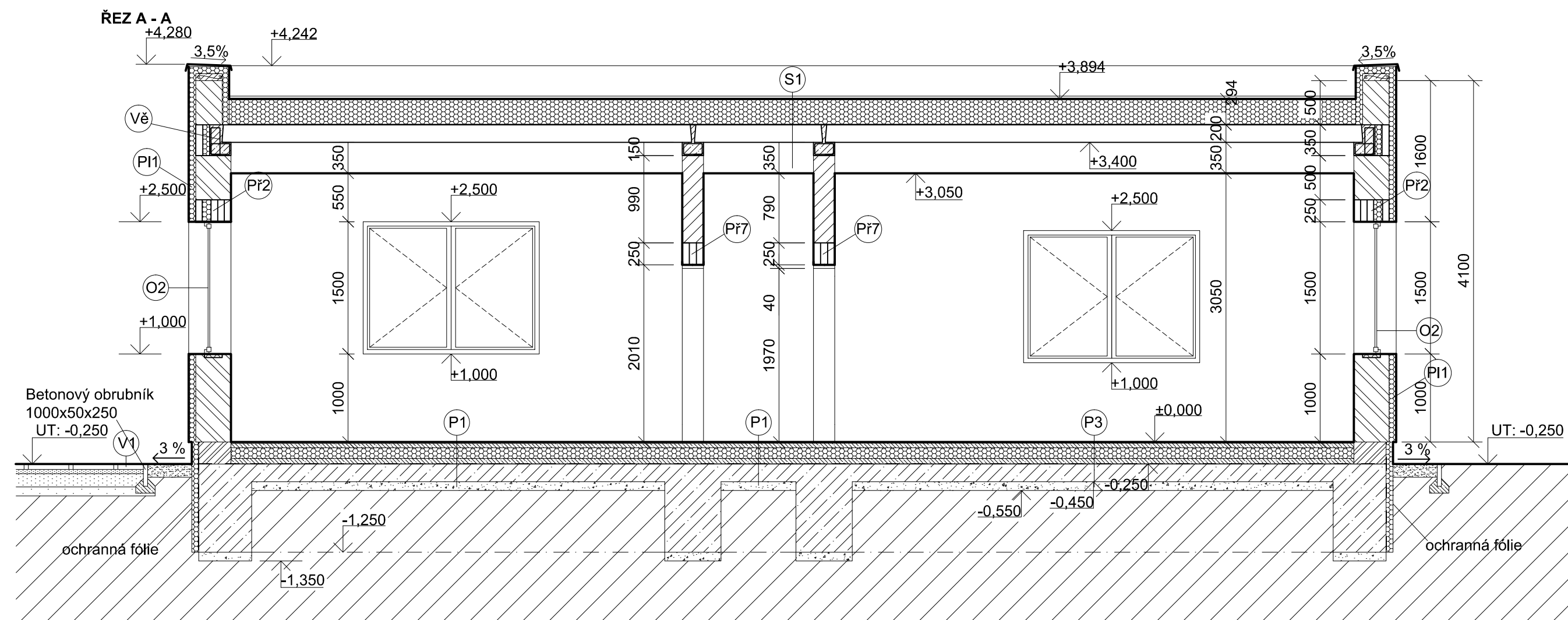
-  Gullydek DN 70
-  Slunolam Batima
-  Vchodová stříška s minerálním sklem
-  protipožární žebřík se suchovodem Ø89 mm

±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém JTSK  
výškový systém BpV



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
OBSAH	Administrativní budova - půdorys	MĚŘÍTKO	1:50
		Č. VÝKRESU	D.1.1.2





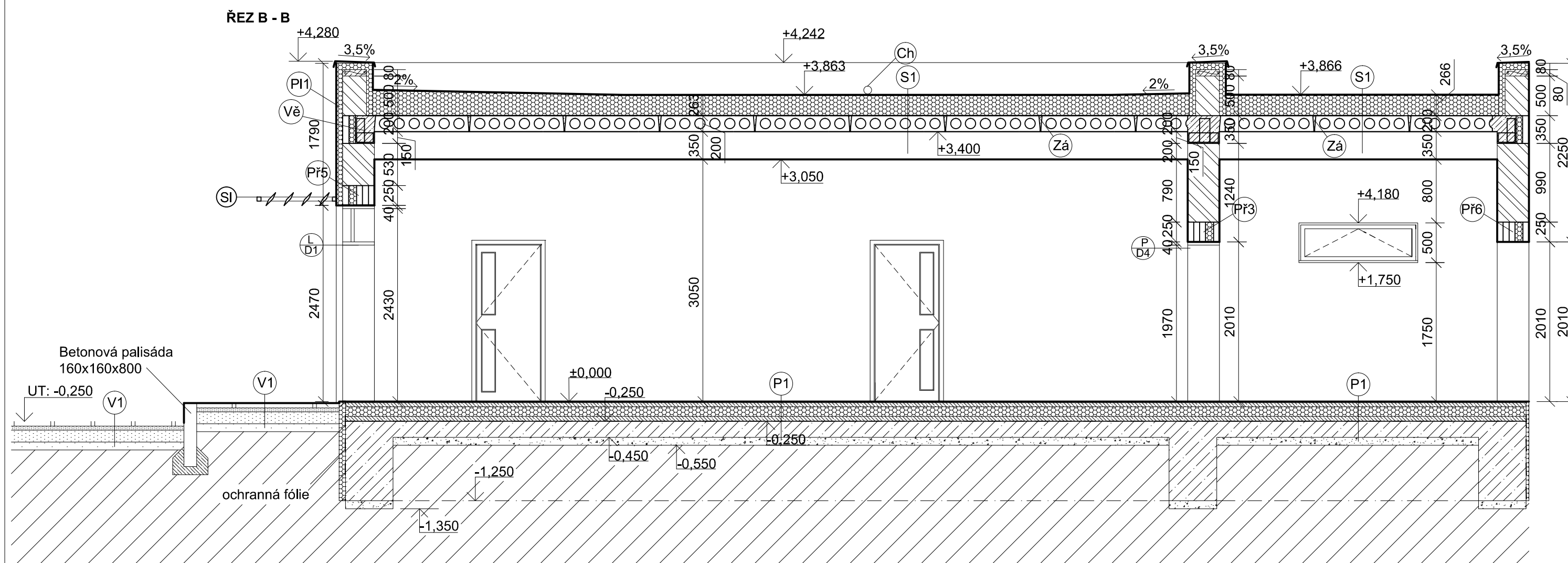
- S1  
 ELASTEK 40 SPECIAL DEKOR 4,4 mm  
 GLASTEK 30 STICKKER PLUS 3 mm  
 Spádové klíny EPS 100 S Ø240 mm  
 PUK (INSTA-STICK) -  
 GLASTEK AL 40 MINERAL 4 mm  
 DEPRIMER -  
 SPIROLL PPD 207 200 mm  
 zavěšený podhled KNAUF 15 mm  
 omítká KNAUF 3 mm

- P1  
 zdící prvek  
 Baumit StarTrack RED -  
 Lepidlo Baumit StarContact 2 mm  
 Izolant Baumit StarTherm 80 mm  
 Štěrka Baumit StarContact s vtačenou síťovinou 4 mm  
 Penetrace Baumit PremiumPrimer -  
 Probarvená omítká Baumit NanoporTop 3 mm

- P1  
 dlažba RAKO 10 mm  
 lepicí tmel 6 mm  
 penetrace -  
 roznášecí betonová mazanina 50 mm  
 DEKSEPAR 0,2 mm  
 DEKPERIMETER SD 120 mm  
 ochranná betonová mazanina 60 mm  
 GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 4 mm  
 DEKPRIMER -  
 podkladní beton C25/30-XC2 vyztužený  
 horní a dolní kari síť Ø8/Ø8mm,  
 oka 100/100 mm 200 mm  
 štěrkopískový podsyp 100 mm

- P3  
 EGGER FLOOR LINE 10 mm  
 tlumící podložka 5 mm  
 DEKSEPAR 0,2 mm  
 roznášecí betonová mazanina 50 mm  
 DEKSEPAR 0,2 mm  
 DEKPERIMETER SD 120 mm  
 ochranná betonová mazanina 60 mm  
 GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL 4 mm  
 DEKPRIMER -  
 podkladní beton C25/30-XC2 vyztužený  
 horní a dolní kari síť Ø8/Ø8mm,  
 oka 100/100 mm 200 mm  
 štěrkopískový podsyp 100 mm

- V1  
 dlažba 60 mm  
 štěrk frakce 4 - 8 mm 50 mm  
 kamenivo frakce 8 - 16 mm 150 mm  
 lomová dr' 16 - 32 mm 100 mm  
 zhutněná původní zemina -



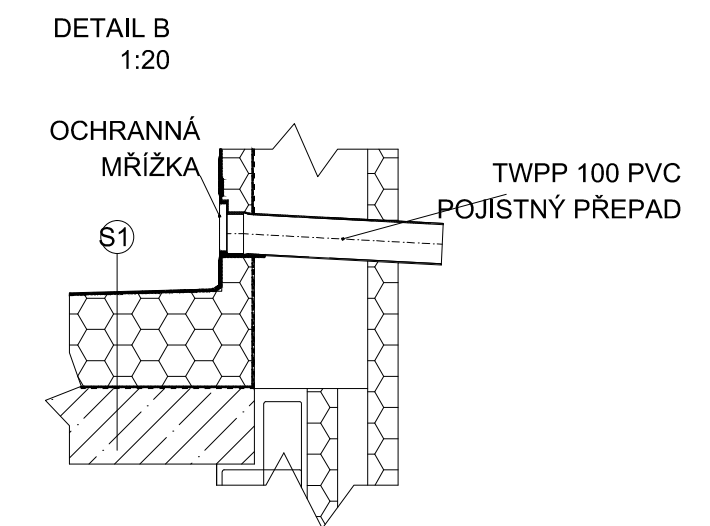
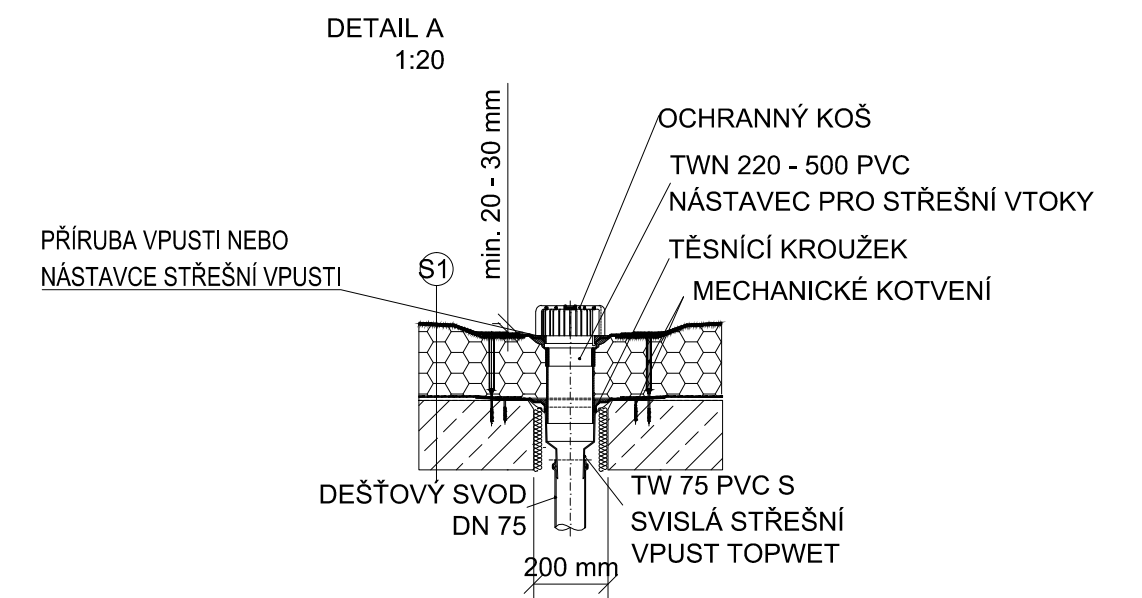
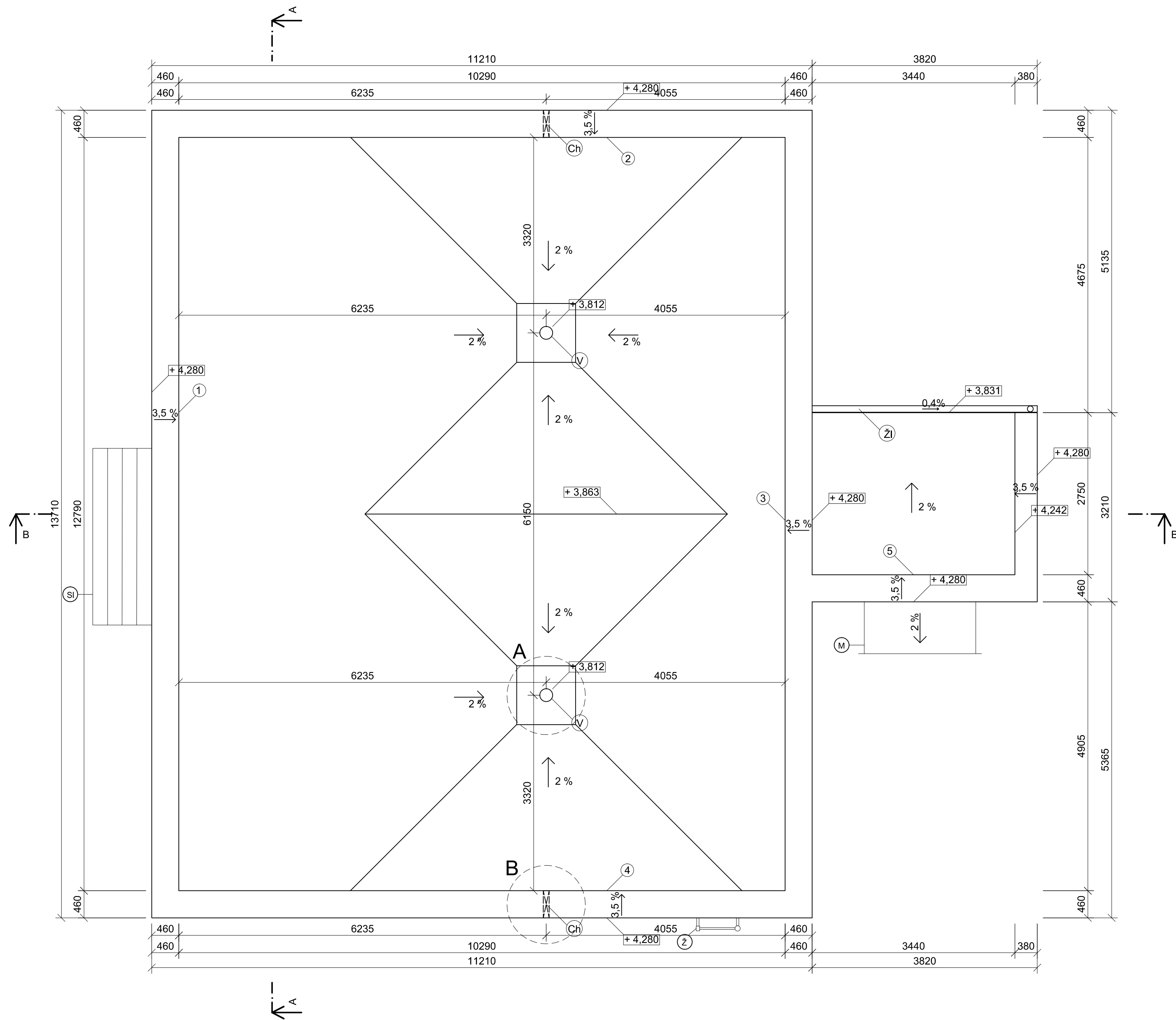
**VÝKAZ MATERIÁLU**

- POROTHERM 40 EKO+ PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
248x400x249 mm, P6/P8
- POROTHERM 24 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
372x240x249 mm, P10/P15
- POROTHERM 36,5 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
247x365x249 mm, P8/P10
- POROTHERM 30 PROFI DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
247x300x249 mm, P10/P15
- PŮVODNÍ ZEMINA  
Rd= 350 kPa
- BETON C25/30 XC2
- BETONOVÁ MAZANINA C12,5/15
- ŠTĚRKOPÍSEK, ŠTĚRKODRŤ 0 - 32 mm
- KAČÍREK

- (Vě) pozdní věnec C25/30 -XC1 s výztuží B500B
- (Sl) Slunolam Batima
- (Za) zálvka C25/30 -XC1 s výztuží B500B
- (Ch) chrlíč s kruhovým profilem Topwet DN 100

±0,000 = 346,000 m. n. n.  
 souřadný systém JTSK  
 výškový systém BpV

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
OBSAH	Administrativní budova - řezy A-A, B-B	MĚŘÍTKO	1:50
		Č. VÝKRESU	D.1.1.3



- (V) vtok Gullydek DN 70 s nástavcem TWN 220 a ochranným košem
- (Ch) chrlič s kruhovým profilem Topwet DN 100
- (Ž) odtokový půlkruhový žlab d = 110 mm se zakončením jedním svislým svodem
- (SI) Slunolam Batima
- (M) Vchodová stříška s minerálním sklem
- (Ž) protipožární žebřík se suchovodem Ø89 mm

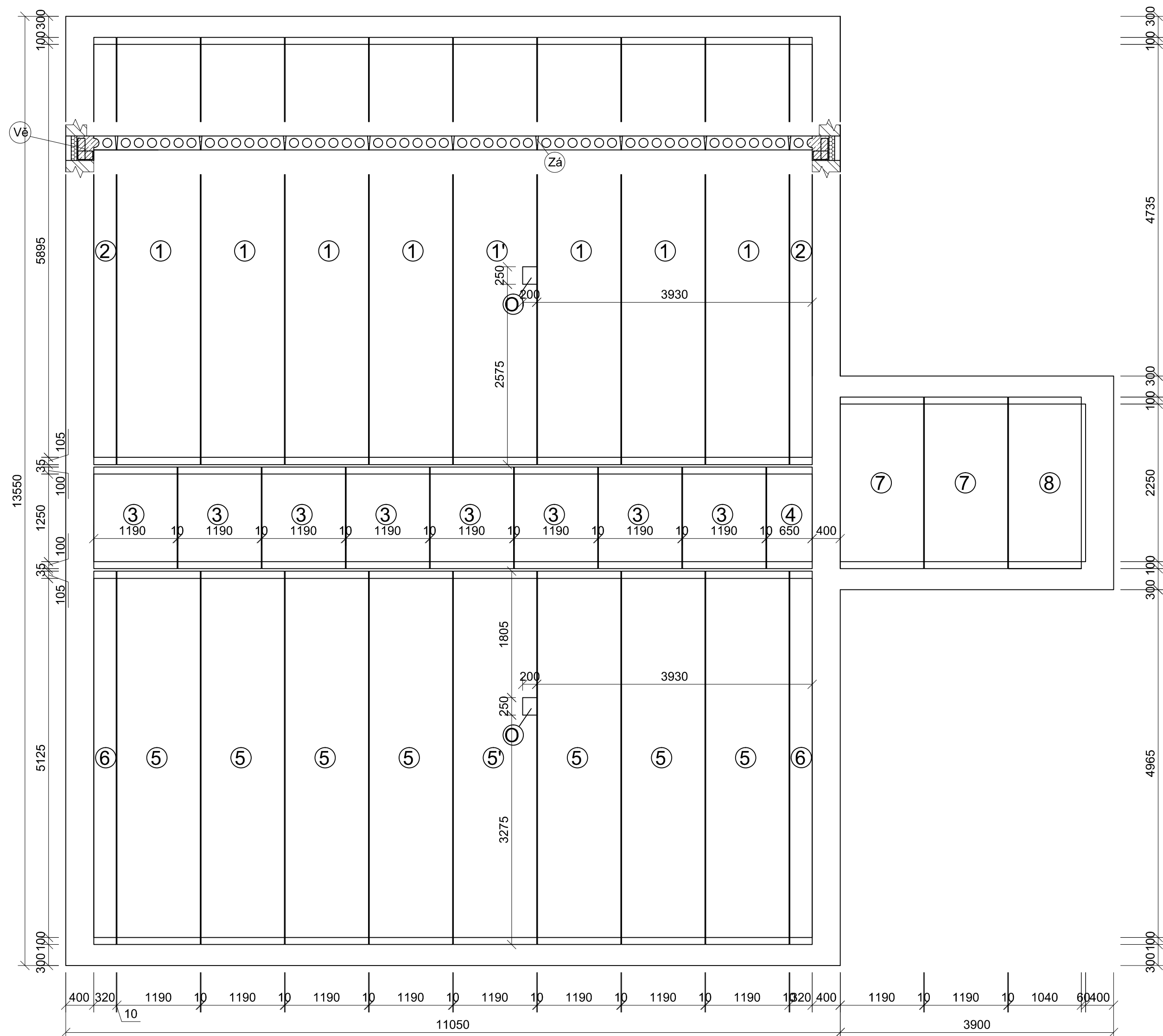
### TABULKA VÝŠKY

označení	atika [m]	střešní konstrukce [m]
1	+ 4,242	+ 3,926
2	+ 4,242	+ 3,868
3	+ 4,242	+ 3,883
4	+ 4,242	+ 3,868
5	+ 4,242	+ 3,886

±0,000 = 346,000 m. n. m.  
 souřadný systém JTSK  
 výškový systém Bpv



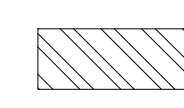
ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:50
OBSAH	Administrativní budova - půdorys střešky	Č. VÝKRESU	D.1.1.4

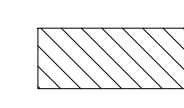


### TABULKA PANELŮ

označení	typ panelu	délka [mm]	šířka [mm]	počet	otvor [mm]
1	SPIROLL PPD 207	6100	1190	7	-
1'	SPIROLL PPD 207	6100	1190	1	200x250
2	SPIROLL PPD 207	6100	320	2	-
3	SPIROLL PPD 207	1450	1190	8	-
4	SPIROLL PPD 207	1450	650	1	-
5	SPIROLL PPD 207	5330	1190	7	-
5'	SPIROLL PPD 207	5330	1190	1	200x250
6	SPIROLL PPD 207	5330	320	2	-
7	SPIROLL PPD 207	2450	1190	2	-
8	SPIROLL PPD 207	2450	1040	1	-

○ - otvor 200x250 mm

 POROTHERM 40 EKO+ PROFÍ DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
248x400x249 mm, P6/P8

 POROTHERM 30 PROFÍ DRYFIX  
vyzděno na POROTHERM DRYFIX  
247x300x249 mm, P10/P15

 izolace EPS 80 mm

⊖ - pozdní věnec C25/30-XC1 s výztuží B500B

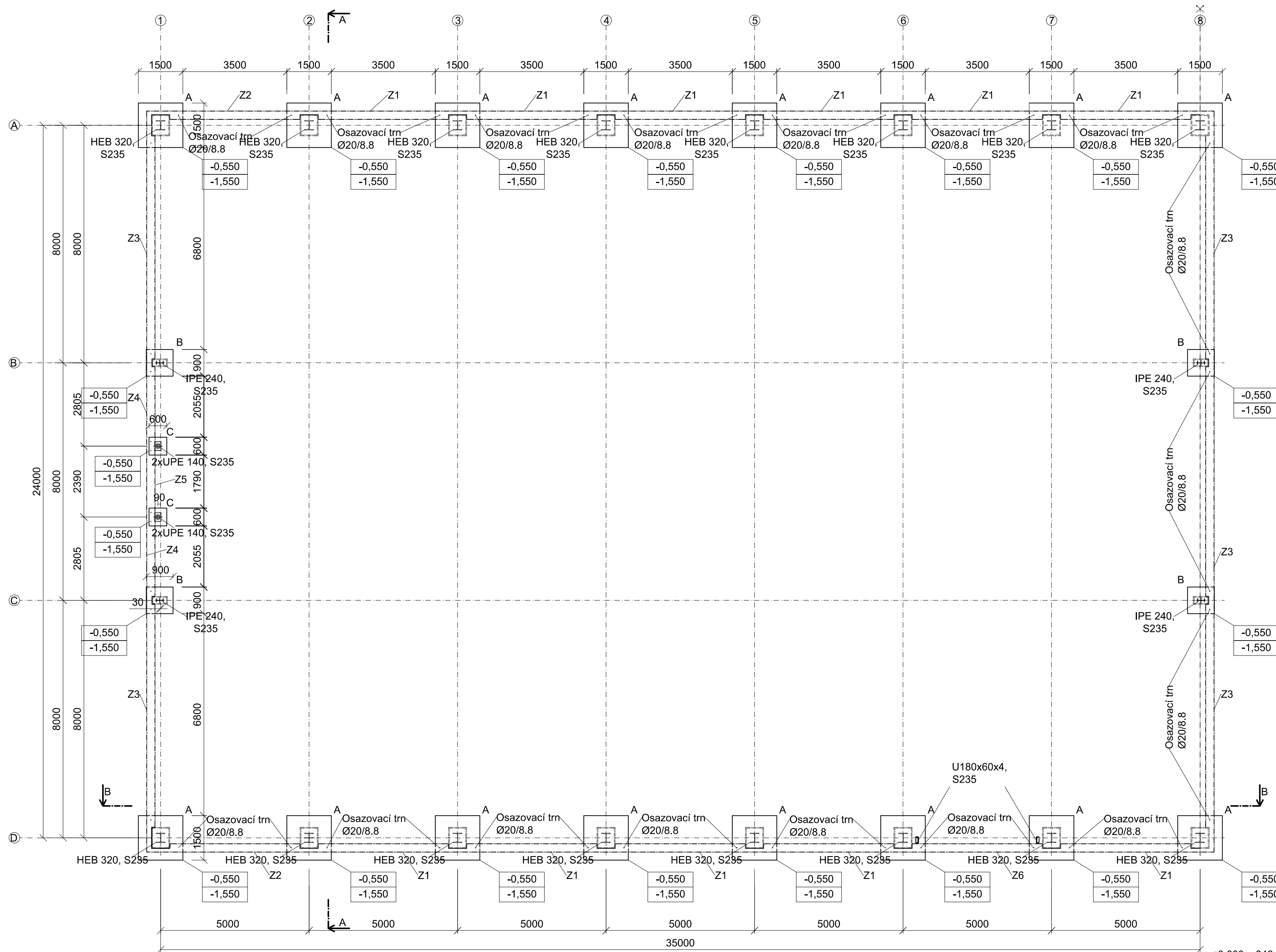
⊚ - zálivka C25/30-XC1 s výztuží B500B

±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém JTSK  
výškový systém Bpv

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
OBSAH	Administrativní budova - kladecí plán SPIROLL	MĚŘÍTKO	1:50
		Č. VÝKRESU	D.1.1.5



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ		
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	STUPEŇ PD	DSP
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	DATUM	05/2015
		FORMÁT	A4
		MĚŘÍTKO	-
OBSAH	Vizualizace	Č. VÝKRESU	D.1.1.6



**TABULKA ZÁKLADOVÝCH PRAHŮ**

označení	typ	tloušťka [mm]	hrana horní / dolní [m]
Z1	sendvičový	280	+0,050 / -0,750
Z2	sendvičový	280	+0,050 / -0,750
Z3	sendvičový	280	+0,050 / -0,750
Z4	sendvičový	280	+0,050 / -0,750
Z5	sendvičový	280	-0,100 / -0,750
Z6	sendvičový	280	-0,100 / -0,750

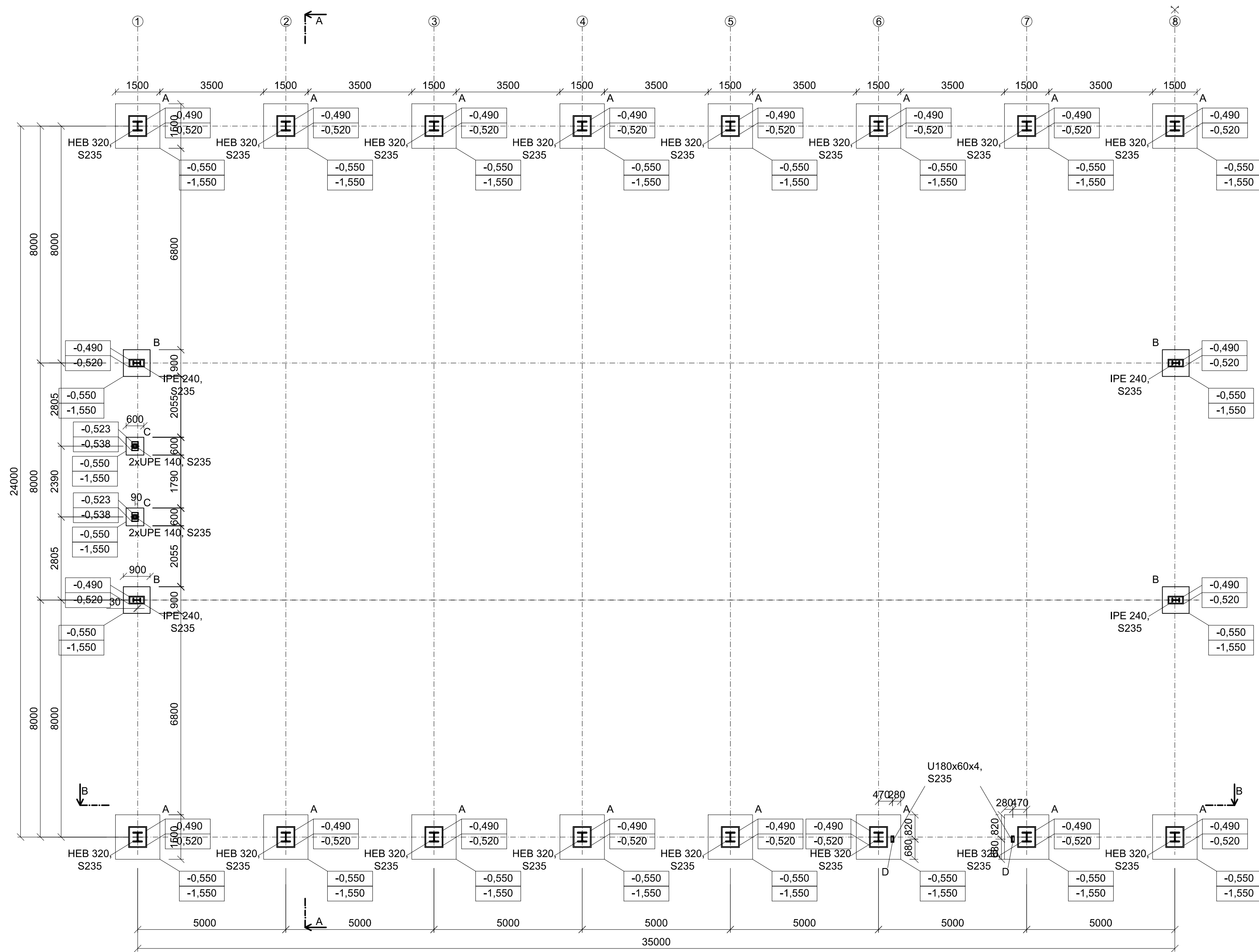
Poznámka:  
možnost rozšíření o další blok od osy 8

patka:  
A - beton C25/30-XC2 s výztuží B500B Ø16 mm, krytí 50 mm  
B - beton C25/30-XC2  
C - beton C25/30-XC2

±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém JTSK  
výškový systém Bpv



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:100
OBSAH	HALA - půdorys základů	Č. VÝKRESU	D.1.2.1



Detaily kotvení viz samostatný výkres "Detail kotvení"

Poznámka:

patka:

- A - beton C25/30-XC2 s výztuží B500B Ø16 mm, krytí 50 mm
- B - beton C25/30-XC2
- C - beton C25/30-XC2

možnost rozšíření o další blok od osy 8

výrobní skupina B ČSN 73 2601

materiál - S235

svařovací materiál - dle způsobu svařování

čepové spoje - DETAN

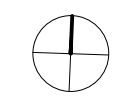
šroubové spoje - šrouby ČSN 02 1308

matice ČSN 02 1601

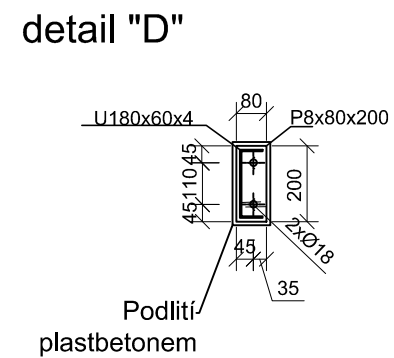
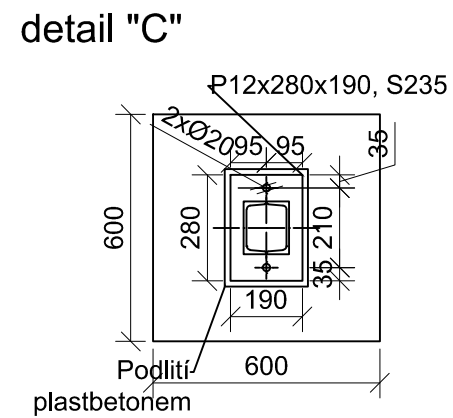
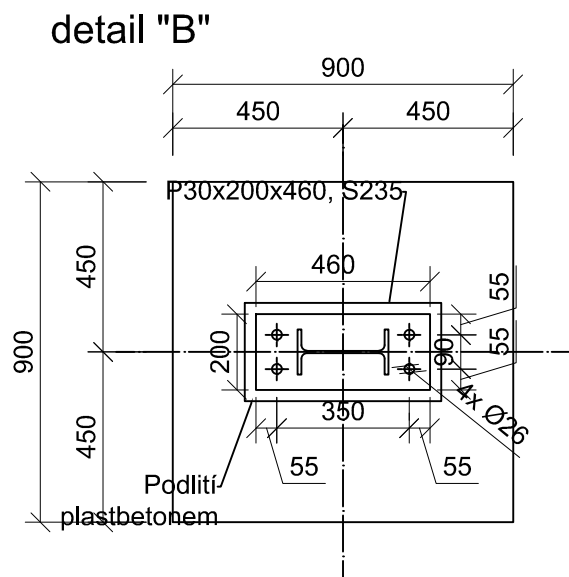
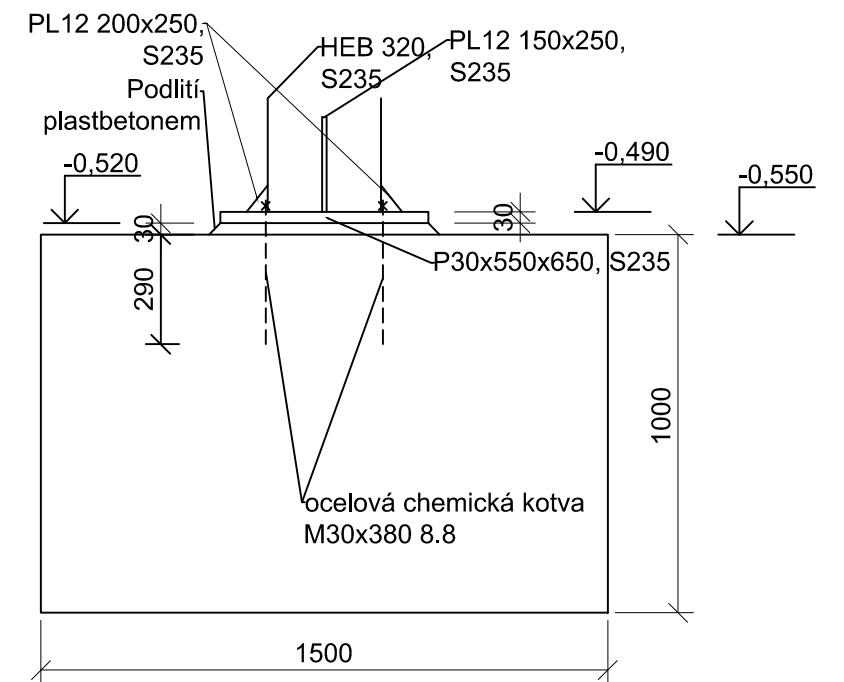
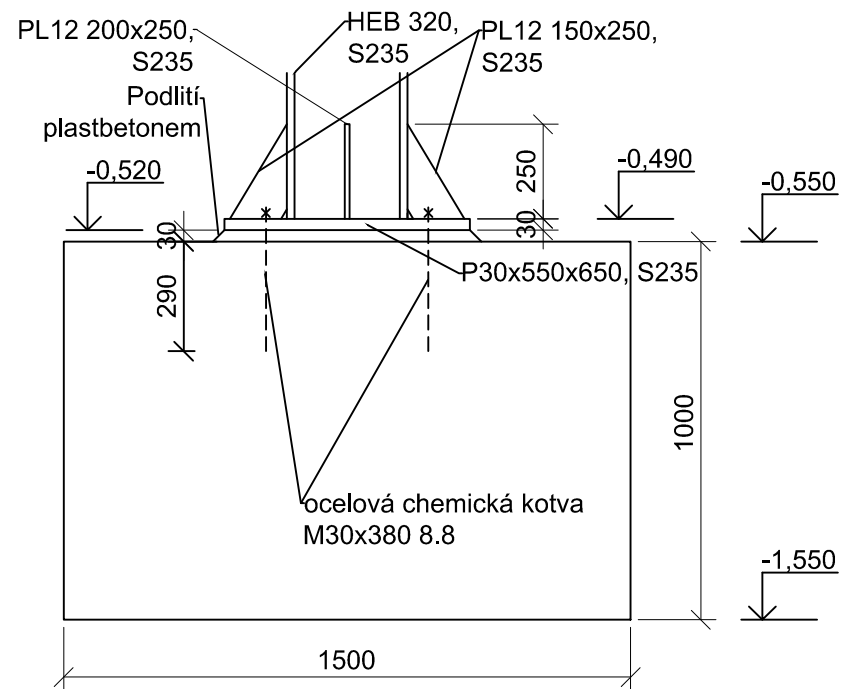
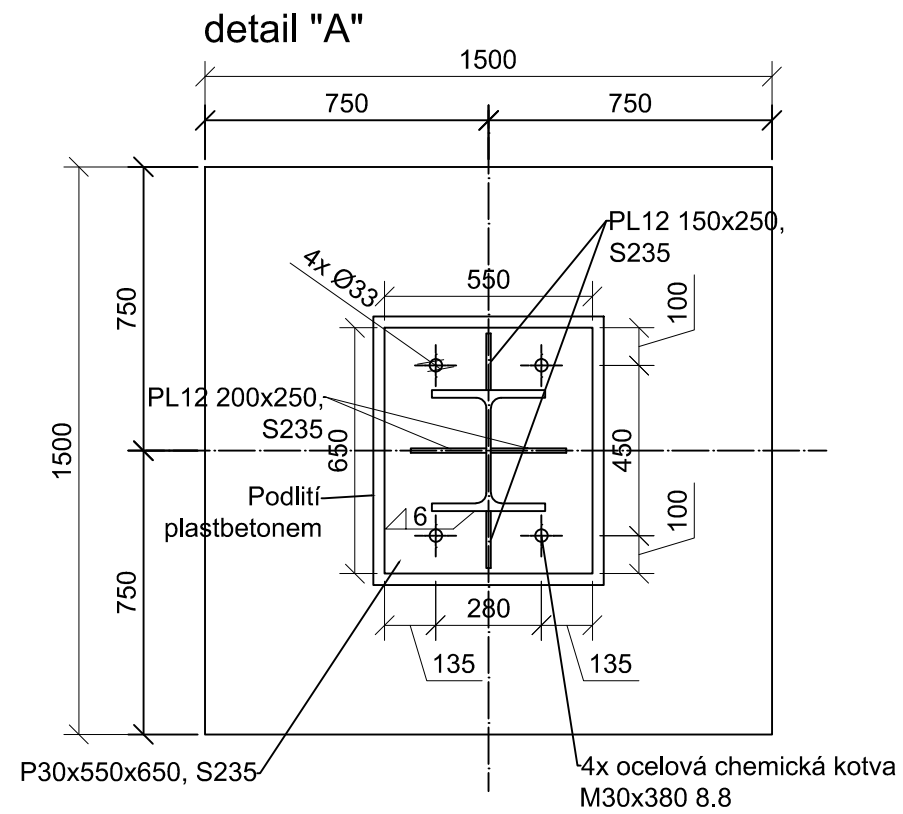
podložky ČSN 02 1708

povrchová úprava - 2x základní + 2x vrchní nátěr

±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém JTSK  
výškový systém Bpv



ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:100
OBSAH	HALA - půdorys kotvení	Č. VÝKRESU	D.1.2.2



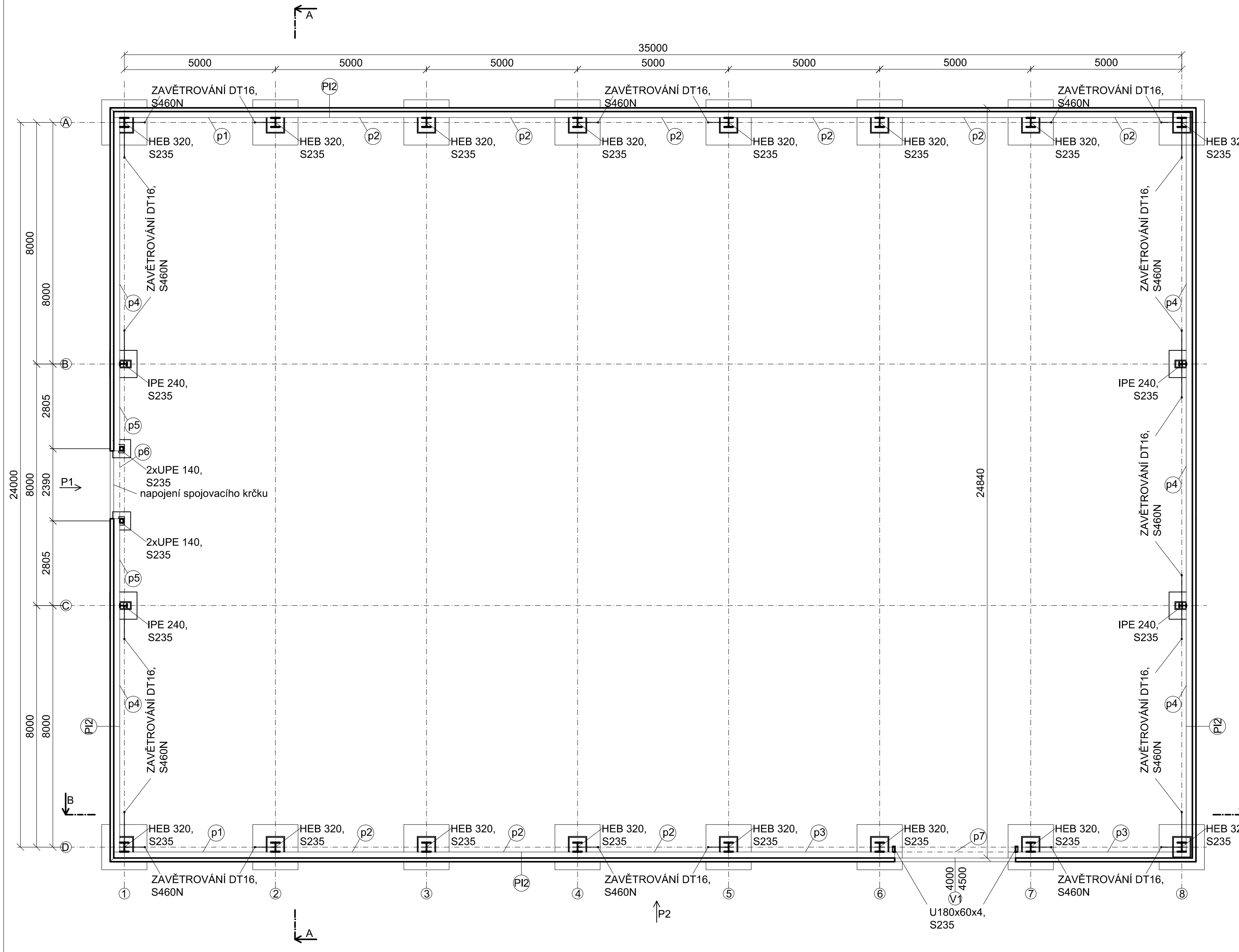
Poznámka:  
patka:

- A - beton C25/30-XC2 s výztuží B500B Ø16 mm, krytí 50 mm
- B - beton C25/30-XC2
- C - beton C25/30-XC2

výrobní skupina B ČSN 73 2601  
materiál - S235  
svařovací materiál - dle způsobu svařování  
šroubové spoje - šrouby ČSN 02 1308  
matice ČSN 02 1601  
podložky ČSN 02 1708  
povrchová úprava - 2x základní + 2x vrchní nátěr

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A3
		MĚŘÍTKO	1:20
OBSAH	HALA - Detail kotvení	Č. VÝKRESU	D.1.2.3





V1 sekční vrata Hörmann

Skladba PI2  
 plášť Kingspan KS1000 AWP 120 mm  
 paždík UPE 200, S235 mm 200 mm

**TABULKA PAŽDÍKŮ**

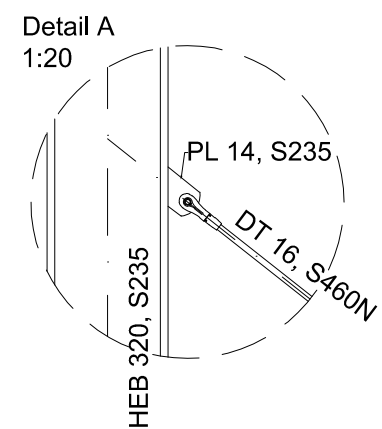
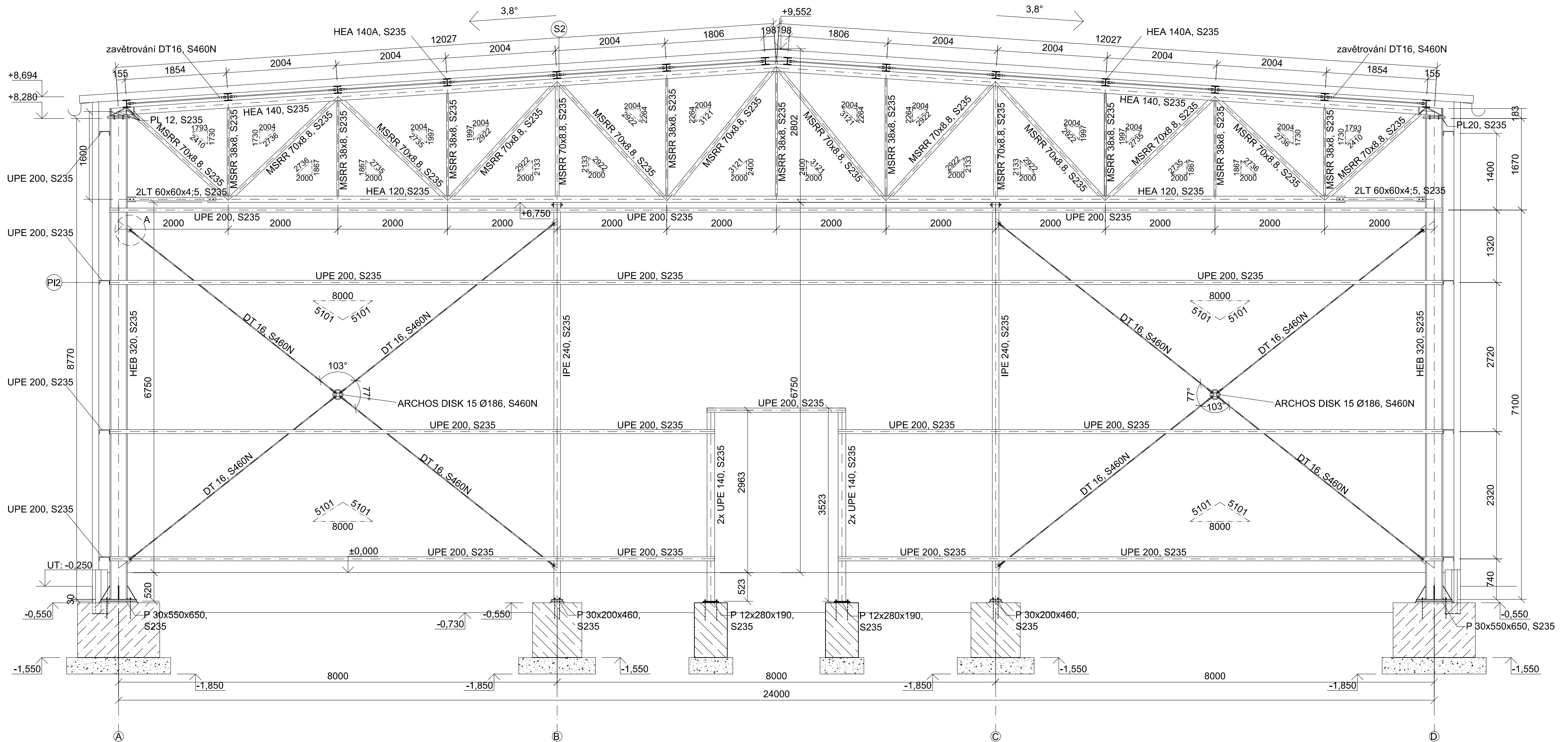
označení	typ	délka [mm]	osová výška [m]
p1	UPE 200, S235	5350	+0,250; +2,570; +5,290; +8,010
p2	UPE 200, S235	5000	+0,250; +2,570; +5,290; +8,010
p3	UPE 200, S235	5500	+0,250; +2,570; +5,290; +8,010
p4	UPE 200, S235	8160	+0,250; +2,570; +5,290; +6,610
p5	UPE 200, S235	2875	+0,250; +2,570; +5,290; +6,610
p6	UPE 200, S235	2530	+2,963
p7	U180x60x4, S235	5000	+4,530

Poznámka:  
 možnost rozšíření o další blok od osy 8


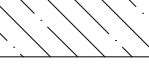
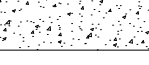
výrobní skupina B ČSN 73 2601  
 materiál - S235  
 S460N - pruty DT16  
 svařovací materiál - dle způsobu svařování  
 čepové spoje - DETAN  
 šroubové spoje - šrouby ČSN 02 1308  
 matice ČSN 02 1601  
 podložky ČSN 02 1708  
 povrchová úprava - 2x základní + 2x vrchní nátěr  
 ±0,000 = 346,000 m. n. m.  
 souřadný systém JTSK  
 výškový systém Bpv

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:100
OBSAH	HALA - půdorys v 1 m	Č. VÝKRESU	D.1.2.4





**VÝKAZ MATERIÁLU**

-  beton C25/30-XC2 s výztuží B500B Ø16 mm, krytí 50 mm
-  beton C25/30-XC2
-  štěrkokřt' frakce 0 - 32 mm

- Skladba P4  
drátkobeton C25/30-XC2 s 30 kg/m<sup>3</sup> drátků - úprava CORUNG leštěný, dilatace 6x6 m do 1/3 výšky  
geotextilie 350 g  
Penegol 750  
geotextilie 250 g  
výsivka frakce 0 - 4 mm  
šterkodřt' frakce 0 - 32 mm  
geotextilie 250 g

- Skladba PI2  
plášť Kingspan KS1000 AWP 120 mm  
paždík UPE 200, S235 mm 200 mm

- Skladba S2  
plášť Kingspan KS1000 RW 135 mm  
vaznička HEA 140A, S235 128 mm

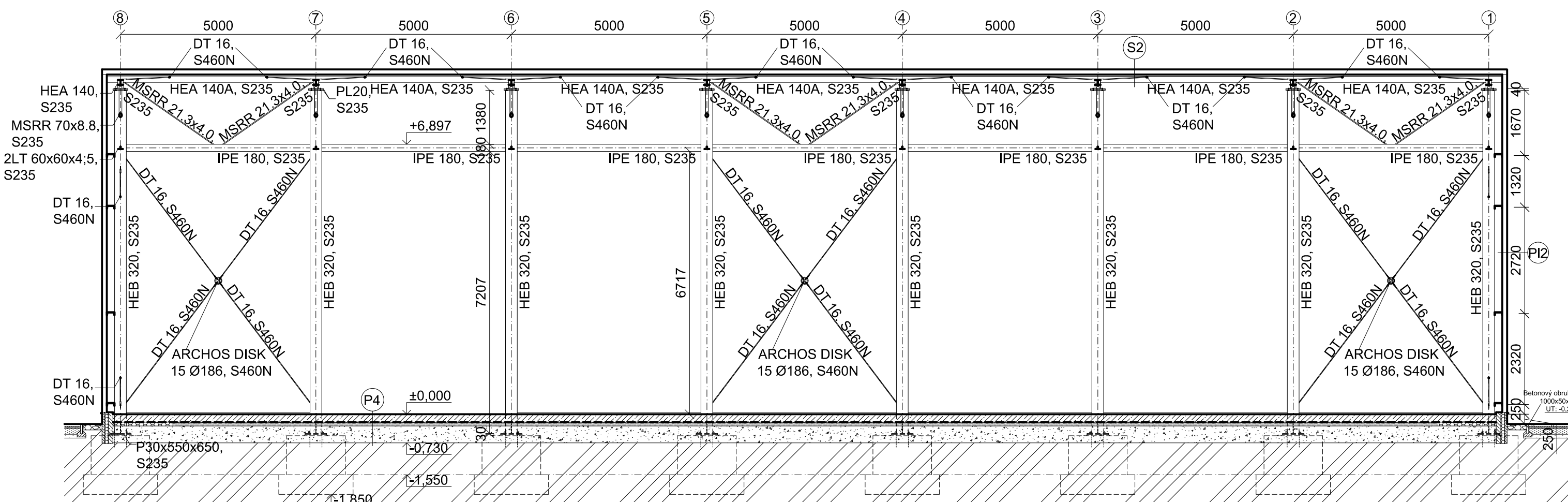
- 200 mm
- 1,5 mm
- 100 mm
- 428 mm

Poznámka:  
výrobní skupina B ČSN 73 2601  
materiál - S235  
S460N - pruty DT16  
svařovací materiál - dle způsobu svařování  
čepové spoje - DETAN  
šroubové spoje - šrouby ČSN 02 1308 matice ČSN 02 1601 podložky ČSN 02 1708  
povrchová úprava - 2x základní + 2x vrchní nátěr  
- příhradová konstrukce - protipožární nátěr  
±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém J-TSK  
výškový systém Bpv


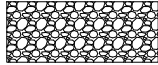
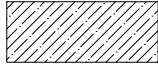
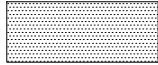

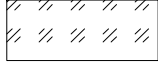
ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCÉLOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
OBSAH	HALA - štítový pohled/řez P1	MĚŘÍTKO	1:100
		Č. VÝKRESU	D.1.2.5



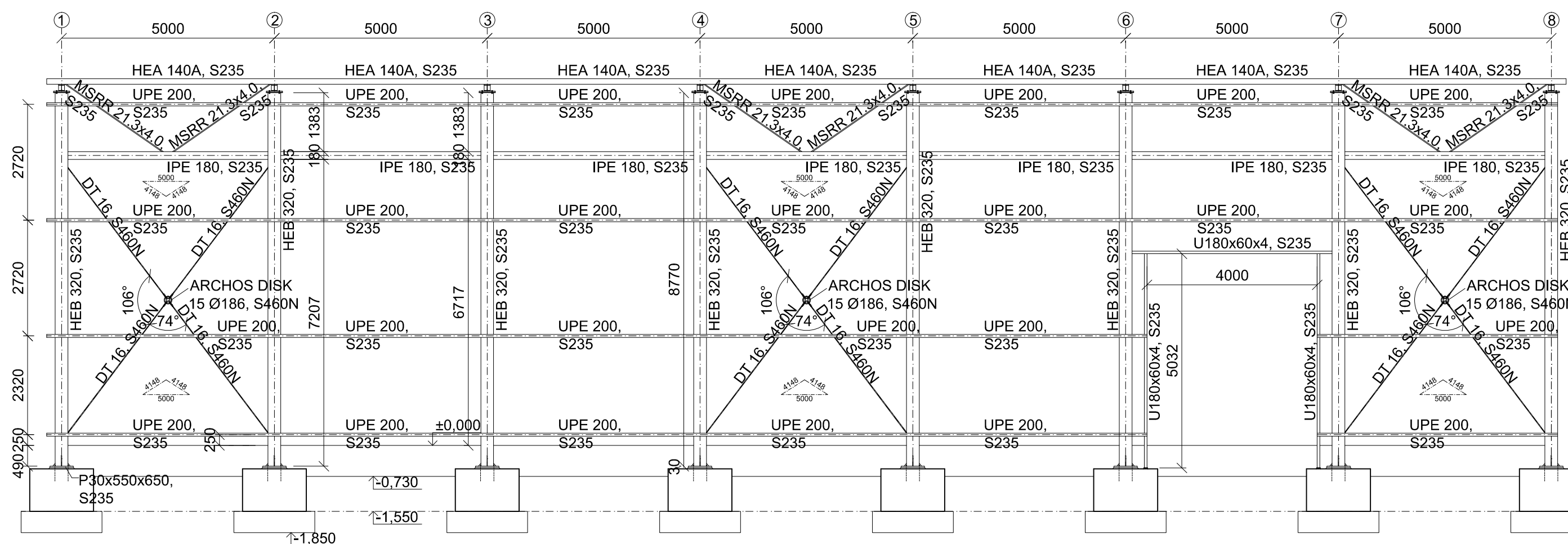
podélný řez B-B



### VÝKAZ MATERIÁLU

-  původní zemina  
Rd = 350 kPa
-  kačírek
-  drátkobeton C25/30-XC2 s  
30kg/m<sup>2</sup> drátků
-  výsivka frakce 0 - 4 mm
-  štěrkodrt' frakce 0 - 32 mm
-  násyp zeminy

podélný pohled/řez P2

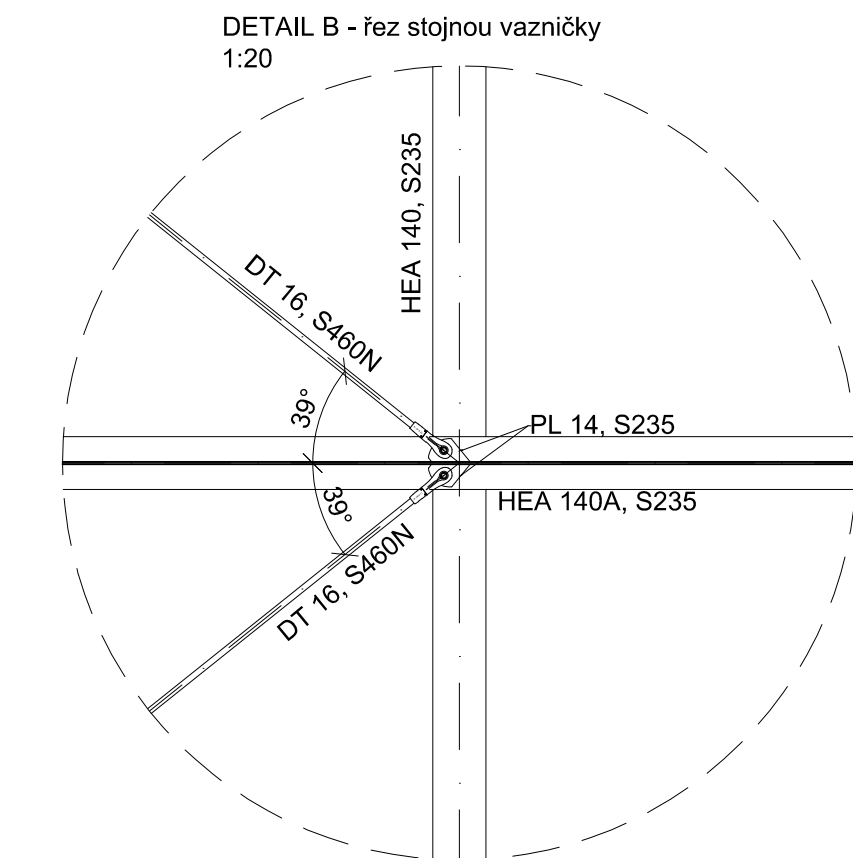
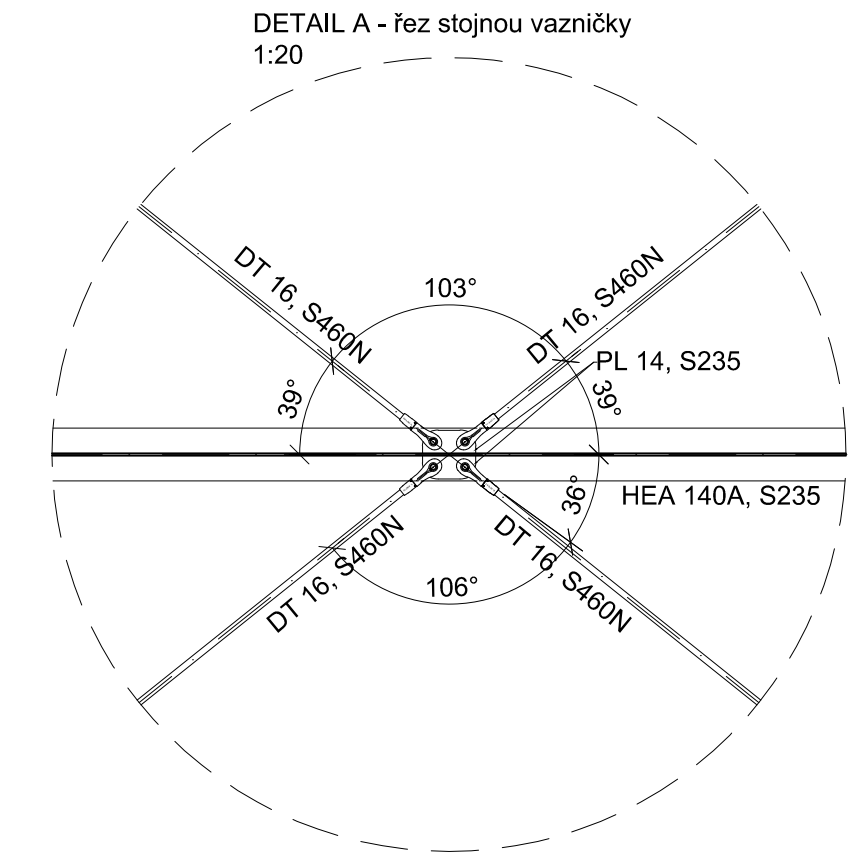
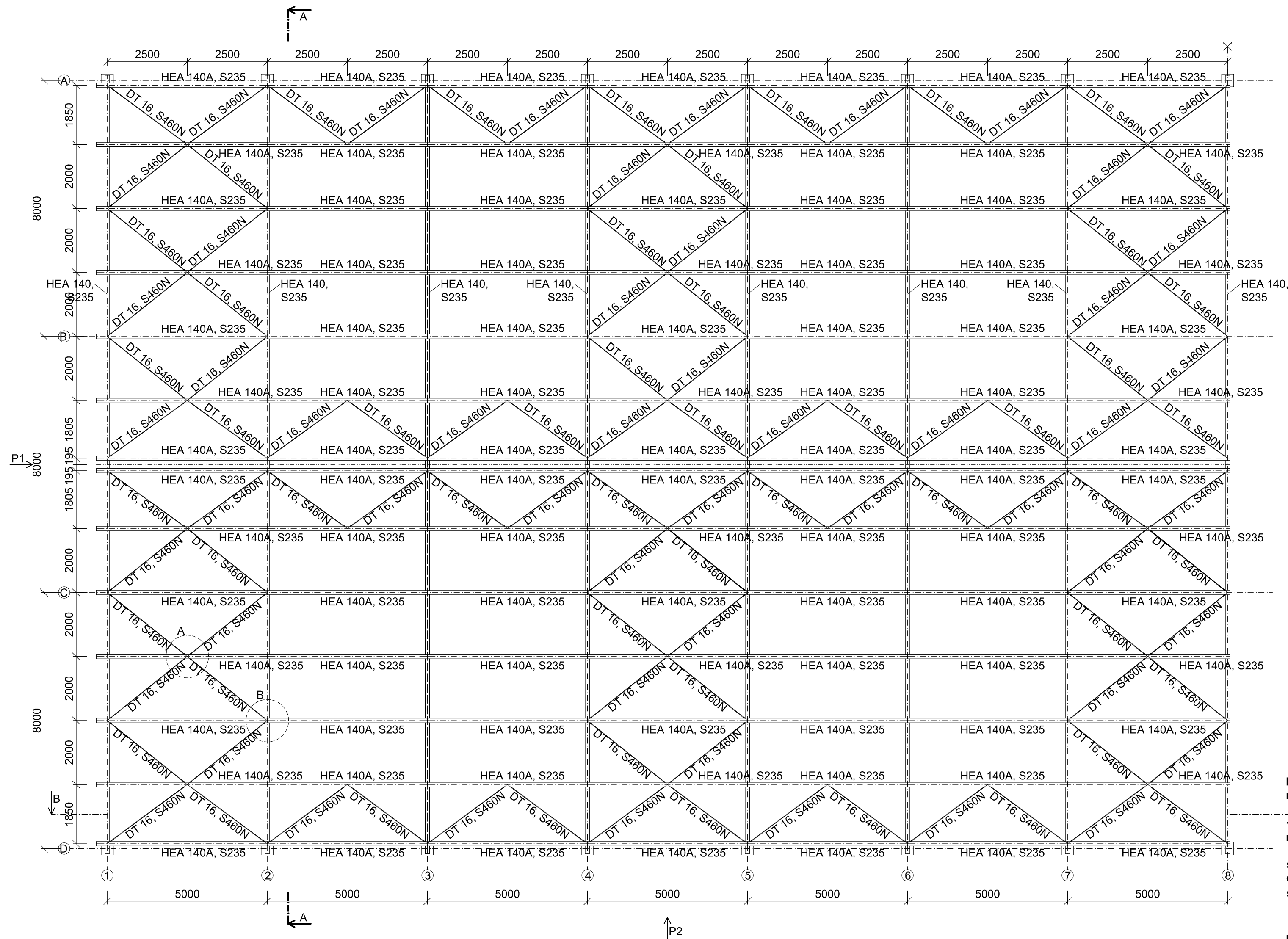


- Skladba P12  
plášť Kingspan KS1000 AWP 120 mm  
paždík UPE 200, S235 mm 200 mm
- Skladba S2  
plášť Kingspan KS1000 RW 135 mm  
vazníčka HEA 140A, S235 128 mm

Poznámka:  
možnost rozšíření o další blok od osy 8  
výrobní skupina B ČSN 73 2601  
materiál - S235  
S460N - pruty DT16  
svařovací materiál - dle způsobu svařování  
čepové spoje - DETAN  
šroubové spoje - šrouby ČSN 02 1308  
matice ČSN 02 1601  
podložky ČSN 02 1708  
povrchová úprava - 2x základní + 2x vrchní nátěr

±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém JTSK  
výškový systém Bpv

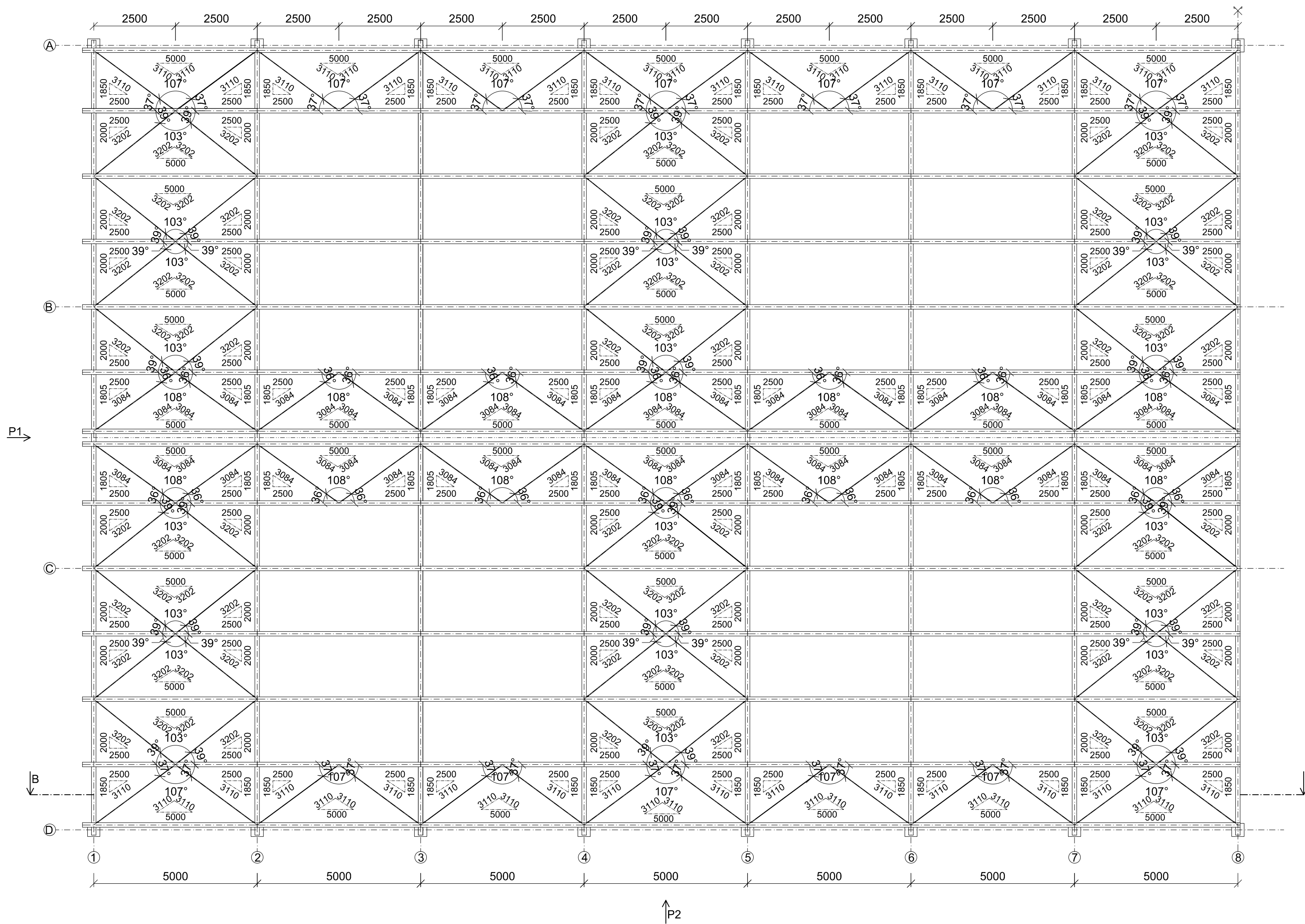
ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:100
OBSAH	HALA - podélný řez B-B, podélný pohled/řez P2	Č. VÝKRESU	D.1.2.7



Poznámka:  
možnost rozšíření o další blok od osy 8  
výrobní skupina B ČSN 73 2601  
materiál - S235  
S460N - pruty DT16  
svařovací materiál - dle způsobu svařování  
čepové spoje - DETAN  
šroubové spoje - šrouby ČSN 02 1308  
matice ČSN 02 1601  
podložky ČSN 02 1708  
povrchová úprava - 2x základní + 2x vrchní nátěr

±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém JTSK  
výškový systém Bpv

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:100, 1:20
OBSAH	HALA - půdorys střechy	Č. VÝKRESU	D.1.2.8



Poznámka:  
možnost rozšíření o další blok od osy 8

výrobní skupina B ČSN 73 2601  
materiál - S235

S460N - pruty DT16

svařovací materiál - dle způsobu svařování

čepové spoje - DETAN

šroubové spoje - šrouby ČSN 02 1308

matice ČSN 02 1601

podložky ČSN 02 1708

povrchová úprava - 2x základní + 2x vrchní nátěr

±0,000 = 346,000 m. n. m.

souřadný systém JTSK

výškový systém BpV

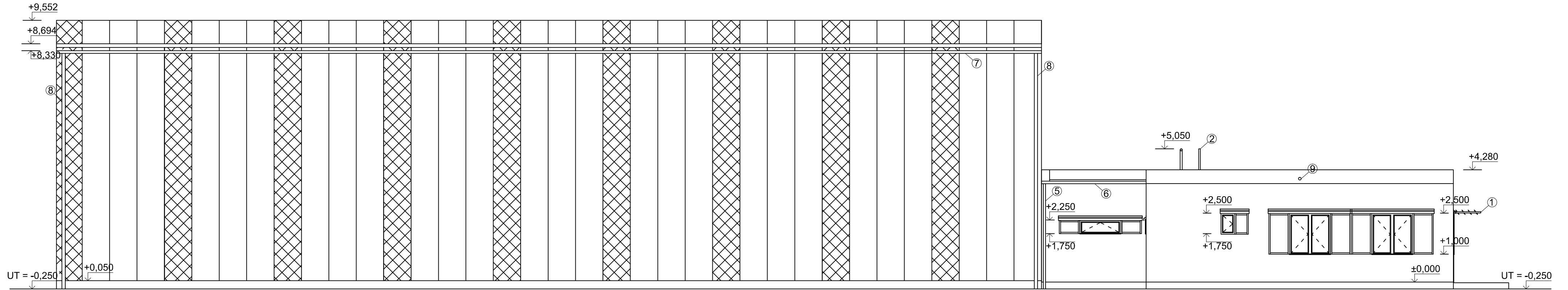


ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:100
OBSAH	HALA - geometrické schéma střechy	Č. VÝKRESU	D.1.2.9

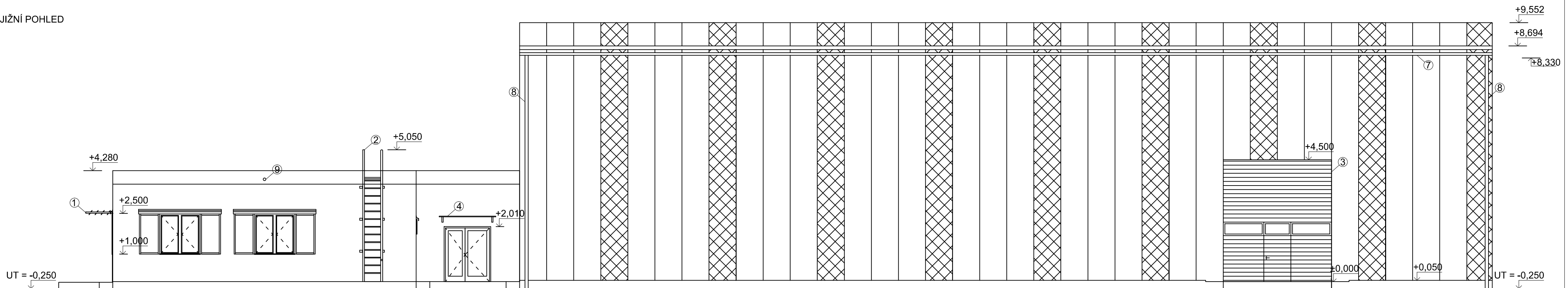




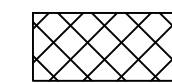
SEVERNÍ POHLED



JIŽNÍ POHLED



- ① Slunolam Batima
- ② Protipožární žebřík se suchovodem Ø89 mm
- ③ sekční vrata Hörmann
- ④ Vchodová stříška s min. sklem
- ⑤ Okapový svod administrativní budovy
- ⑥ Okapový žlab administrativní budovy
- ⑦ Okapový žlab skladovací haly
- ⑧ Okapový svod skladovací haly
- ⑨ Okapový svod skladovací haly

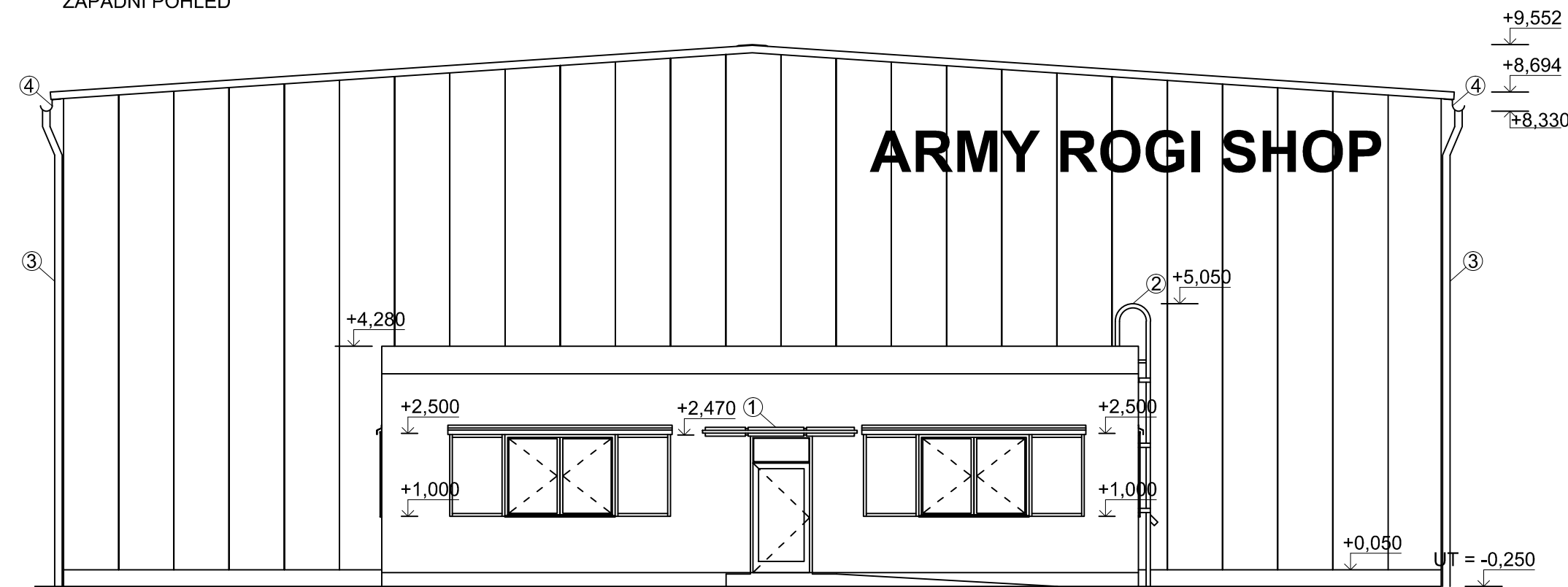


Prosvětlovací panely  
Kingspan WL, Kingspan RW/HTL

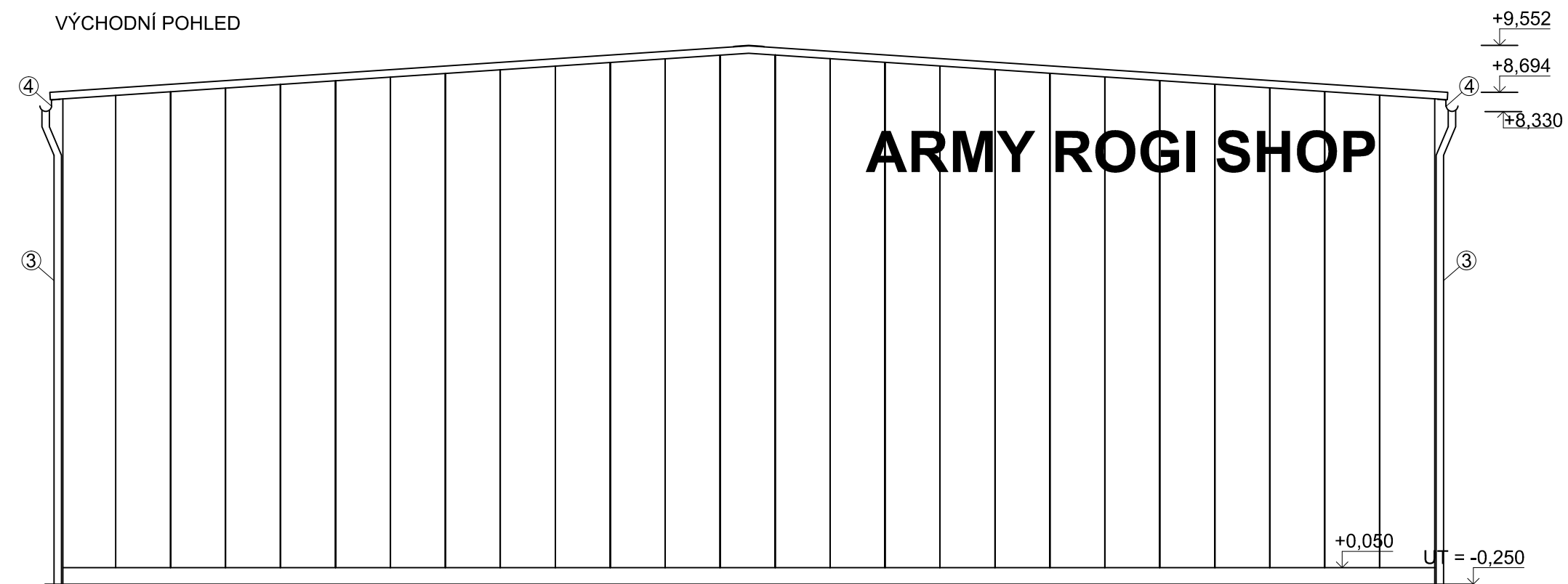
±0,000 = 346,000 m. n. m.  
souřadný systém JTSK  
výškový systém Bpv

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:100
OBSAH	Pohled - Severní a jižní	Č. VÝKRESU	D.1.2.11

ZÁPADNÍ POHLED



VÝCHODNÍ POHLED



- ① Slunolam Batima
- ② Protipožární žebřík se suchovodem Ø89 mm
- ③ Okapový svod skladovací haly
- ④ Okapový žlab skladovací haly

±0,000 = 346,000 m. n. m.  
 souřadný systém JTSK  
 výškový systém Bpv

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI		SIB - STA	
VYPRACOVALA	ADÉLA ZDVOŘANOVÁ	STUPEŇ PD	DSP
KONTROLOVAL	Ing. PETR KESL	DATUM	05/2015
PROJEKT	OCELOVÁ SKLADOVACÍ HALA S ADMINISTRATIVNÍ BUDOVOU	FORMÁT	A2
		MĚŘÍTKO	1:100
OBSAH	Pohled - západní a východní	Č. VÝKRESU	D.1.2.12