

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra mechaniky

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků

Vypracoval: Michal Brechliček

Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl

Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Michal BRECHLIČUK**
Osobní číslo: **A11B0137P**
Studijní program: **B3607 Stavební inženýrství**
Studijní obor: **Stavitelství**
Název tématu: **Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat**
Zadávací katedra: **Katedra mechaniky**

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

1. Projekt ke stavebnímu povolení dle příslušných vyhlášek a norem ČSN EN, EN. Práce bude obsahovat: Stavebně architektonické řešení, technické zprávy, dále řešení tepelných prostupů konstrukčních skladeb vybraných konstrukcí. Přílohová část je tvořena nezbytnými výkresy pro DSP.
2. Stavebně konstrukční řešení -vybraných částí celků pro vydání stavebního povolení a pro tvorbu výkresové dokumentace vybraných částí. Výpočet bude proveden dle zvyklostí a ČSN EN pro příslušné nosné konstrukce.
3. Zpracujte koncepční řešení vybraných částí: PO, koncepční TZB konstrukcí.

Rozsah grafických prací: projekt skládající se z výkresů a textových zpráv

Rozsah kvalifikační práce: 50 - 60 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

1. ČSN EN 1990 - Zásady navrhování stavebních konstrukcí
2. ČSN EN 1991 - Zatížení stavebních konstrukcí
3. ČSN EN 1992- Navrhování betonových konstrukcí
4. ČSN EN 1993- Navrhování ocelových konstrukcí
5. ČSN EN 1994- Navrhování ocelo betonových konstrukcí
6. ČSN EN 1995- Navrhování dřevěných konstrukcí
7. ČSN EN 1996- Navrhování zděných konstrukcí

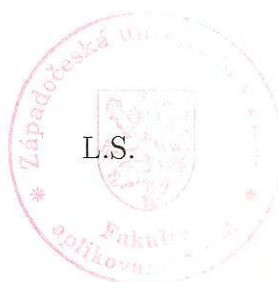
Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Petr Kesl**
Katedra mechaniky

Datum zadání bakalářské práce: **20. listopadu 2015**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. května 2016**



Doc. RNDr. Miroslav Lávička, Ph.D.
děkan



Prof. Ing. Vladislav Laš, CSc.
vedoucí katedry

V Plzni dne 20. listopadu 2015

Čestné prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci na téma „Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků“ vypracoval samostatně pod odborným vedením Ing. Petra Kesla a za použití informačních zdrojů, které jsou uvedené v seznamu, který je součástí bakalářské práce.

V Plzni, dne 31.5.2016

.....
Michal Brechliček

Anotace

Tato bakalářská práce se zabývá zpracováním projektové dokumentace ke stavebnímu povolení pro stavbu stájového objektu pro odchov mladých býků, sloužící pro zemědělskou živočišnou výrobu. Budova je řešena jako jednopodlažní, jednolodní objekt se sedlovou střechou. Nosnou konstrukci tvoří rám z lepeného lamelového dřeva.

Bakalářská práce obsahuje návrh stavby a její umístění, statické posouzení hlavních nosných prvků dřevěné konstrukce, analytickou a výkresovou část.

Veškeré návrhy a výpočty konstrukcí byly provedeny dle platných norem ČSN EN. Statické výpočty prvků konstrukce, jejich dimenzování a posouzení bylo provedeno v programech FIN EC v5 a GEO5 2016. Výkresová část práce byla provedena v programu AutoCAD 2015.

Klíčová slova:

stáj pro odchov mladých býků, živočišná výroba, zemědělství, dřevostavba, lepené lamelové dřevo, projekt ke stavebnímu povolení

Annotation

This bachelor thesis is aimed at elaboration of project documentation for building permit for the construction of stable for breeding young bulls, which is serving for agriculture livestock production. The building is solved as one storey, nave with gabled roof. Supporting structure consists of a frame made of glued laminated wood.

The bachelor thesis include design of the building and its placement, static analysis of main support elements of wooden structure, analytic and drawing part.

All designs and calculations were processed according to valid standards of ČSN EN. Static calculations of structure, its dimensioning and its assessment have been made in programs FIN EC v5 and GEO5 2016. The drawing part have been made in program AutoCAD 2015.

Key words:

stable for breeding young bulls, livestock production, agriculture, wooden structure, glued laminated wood, a project for building permit

Poděkování:

Tímto bych chtěl poděkovat mému vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Petru Keslovi a to nejen za jeho čas, ale i za jeho věcné a cenné rady, ochotu a přístup.

Dále bych chtěl poděkovat Ing. Janu Votrubovi a Ing. Jiřímu Kupkovi (AGROS PLZEŇ – stavební sdružení) a Ing. Václavu Soukupovi a Ing. Vojtěchu Maříkovi (Farmtec a.s. – pobočka Strakonice) za poskytnuté materiály a technické rady k řešení ustájení.

V neposlední řadě chci poděkovat všem členům katedry za předané znalosti, své rodině, mé nejbližší a všem, kteří mě v mém studiu podporovali.

Úvod

Tématem mé bakalářské práce je projekt zemědělské budovy, konkrétně stájový objekt pro odchov mladých býků. S tématem zemědělských staveb jsem se téměř nesetkal.

Pro umístění stavby jsem si vybral mou rodnou vesnici, kde se nachází zemědělský areál, který je zaměřený na živočišnou výrobu. Stavbu jsem situoval na pozemek stávajícího zemědělského areálu, který je v současné době nevyužíván. Po realizaci by tak stavba byla součástí tohoto areálu a umožnila by navýšit jeho produkční schopnosti. Budova bude na rovinatém pozemku a při architektonickém návrhu jsem se snažil uplatnit ověřená řešení, která jsem měl možnost vidět a konzultovat při osobních prohlídkách některých zemědělských objektů. Přesto jsem chtěl navrhnout odlišný technologický způsob ustájení (hluboká podestýlka) než ten, který jsem mohl vidět. Největší prací tak pro mne ze začátku bylo, zjistit si co nejvíc informací o takovémto chovu a vyhledat a dodržet všechna pravidla, požadavky a předpisy, které provází chov dobytka.

Budova je řešena jako jednolodní, jednopodlažní objekt se sedlovou střechou. Nosnou konstrukci bude tvořit železobetonový sokl po obvodu stavby, na který bude kotven rám z lepeného lamelového dřeva. Hlavní část objektu bude tvořena stájí s 114 ustájovacími místy. Tato stáj bude hrazením rozdělena do 10 samostatných kotců. Na jedné straně se bude nacházet 5 kotců, na druhé straně bude také 5 kotců z toho ale jeden sanitární. V kotcích budou býci rozděleni podle váhy na tři skupiny. Po dosažení potřebné hmotnosti budou přesunuti do dalšího kotce proti směru hodinových ručiček. Z posledního kotce budou býci po dosažení požadované váhy odvezeni na porážku a to pomocí vyskladňovací rampy. Po tomto kroku bude následovat naskladnění nových zvířat – telat pomocí naskladňovací rampy. Mezi těmito kotci bude uprostřed po celé délce probíhat krmný stůl, na kterém budou umístěny žlaby pro zakládání krmení a mezi žlaby bude komunikace pro pohyb zakládacího a přihrnovacího krmného vozu. Krmný stůl bude na obou koncích uzavřen vraty ve štítech. Další dvojce vrata budou osazena v každém štítu v prostoru kotců a budou umožňovat vjezd a průjezd mechanizace do objektu za účelem vyhrnutí chlévské mrvy (kejdy). Pro dobré světelné podmínky a dobré provětrání objektu budou sloužit na bocích osazené svinovací průsvitné plachty, ve střeše prosvětlovací šablony a ve vrcholu hřebenová prosvětlovací a větrací šterbina. Stavba je navržena tak, aby vyhovovala všem hygienickým a veterinárním předpisům a poskytovala zvířatům pohodu a splňovala welfare.

Projekt je zpracován ve formě dokumentace ke stavebnímu povolení a obsahuje návrh a umístění stavby, statickou, analytickou a výkresovou část.

Statické výpočty byly provedeny pomocí softwaru FIN EC v5 a GEO5 2016, výkresová část v programu AutoCAD 2015 a podle platných norem ČSN EN.

Obsah

Anotace	5
Annotation	6
Poděkování:	7
Úvod	8
A. Průvodní zpráva	11
A.1 Identifikační údaje	12
A.1.1 Údaje o stavbě	12
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	12
A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	12
A.2 Seznam vstupních podkladů	12
A.3 Údaje o území	13
A.4 Údaje o stavbě	14
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	17
B. Souhrnná technická zpráva	18
B.1 Popis území stavby	19
B.2 Celkový popis stavby	20
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	20
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	20
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	21
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby	22
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	22
B.2.6 Základní charakteristika objektů	22
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	23
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	24
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi	25
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásadní řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)	25
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	26
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	27
B.4 Dopravní řešení	27
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	27
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	28
B.7 Ochrana obyvatelstva	28
B.8 Zásady organizace výstavby	28
C. Situační výkresy	31
C.1 Situační výkres širších vztahů	32
C.2 Celkový situační výkres stavby	32
C.3 Koordinační situace stavby	32

C.4	Katastrální situační výkres	32
C.5	Speciální situační výkresy	32
D.	Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení	33
D.1	Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	34
D.1.1	Architektonicko-stavební řešení	34
D.1.2	Stavebně-konstrukční řešení	34
D.1.3	Požárně bezpečnostní řešení	34
D.1.4	Technika prostředí staveb	34
D.2	Dokumentace technických a technologických zařízení	34
D.2.1	Architektonicko-stavební řešení	35
D.2.2	Stavebně konstrukční řešení	43
D.2.3	Požárně bezpečnostní řešení	50
D.2.4	Technika prostředí staveb	51
D.2.4.1	Technika prostředí staveb – zdravotní instalace	51
E.	Dokladová část	52
	Seznam příloh, výkresů:	53
	Závěr	54
	Seznam zdrojů:	55
	PŘÍLOHA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE	57
	Základní tepelně technické posouzení	59
	Rozměry kotev a údaje o ustájení	61
	Statické posouzení	63
	Klimatické zatížení	
	Posouzení krokve	
	Posouzení rámové konstrukce	
	Posouzení základové patky	

A. Průvodní zpráva

(dle vyhl. 62/2013, kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb)

Akce:

Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků

Stupeň PD:

Dokumentace ke stavebnímu povolení

A. Průvodní zpráva

(dle vyhl. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb)

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby:

Novostavba stájového objektu pro výkrm mladých býků.

b) Místo stavby:

Šlovice, 321 00 Dobřany

Kraj: Plzeňský

Okres: Plzeň – jih

Katastrální území: Šlovice u Plzně, č. 762831

Parcelní číslo: 200/1

c) Předmět projektové dokumentace:

Jedná se o projektovou dokumentaci ke stavebnímu povolení obsahující technické zprávy podle vyhlášky 62/2013 Sb., výkresovou část a statické výpočty posuzující mechanickou únosnost a stabilitu objektu.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Název: Bakalářská práce

Adresa: Západočeská univerzita v Plzni, Univerzitní ul., č. orientační 8, č.p. 2732, 306 14
Plzeň

A.1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Michal Brechliček

Šlovice 124, 321 00 Dobřany

brechlim@students.zcu.cz

A.2 Seznam vstupních podkladů

- ČÚZK – katastr nemovitostí KN
- Geodetické zaměření (polohopis a výškopis)
- Stanoviska správců inženýrských sítí
- Mapa větrných oblastí – II. oblast
- Mapa sněhových oblastí – I. oblast

A.3 Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Stavební pozemek parc. č. 200/1 se nachází v obci Šlovice, k.ú. Šlovice u Plzně, okres Plzeň – jih. Pozemek se nachází v těsné blízkosti stávajícího zemědělského areálu a navrhovaná stavba bude s tímto areálem propojena novou komunikací.

Druh pozemku: **orná půda**

Vlastník st. parcely: **Zemědělský půdní fond**

Plocha stavebního pozemku: **8071 m²**

Napojení na příjezdovou komunikaci – z místní komunikace parc. č. 465/1

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

Pozemek nespadá pod žádnou ochranu ani jiné právní předpisy.

c) Údaje o odtokových poměrech

Navrženými stavebními úpravami se nemění.

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

Pozemek se nachází v části obce Šlovice, která je určena územním plánem pro zemědělskou výrobu.

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

Dokumentace je v souladu s územním rozhodnutím a územním plánem města Dobřany.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Pozemek se nachází v obci Šlovice, k. ú. Šlovice u Plzně. Požadavky na využití území podle vyhlášky č. 501/2006 Sb. jsou dodrženy a splněny.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Budou zapracovány v průběhu stavebního řízení.

h) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nejsou navrženy.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

- Zřízení přípojek inženýrských sítí
- Vybudování části vnitroareálové komunikace

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

Parcelní číslo	Číslo LV	Vlastnické právo	Adresa vlastníka	Výměra [m ²]	Druh pozemku
204/4	387	Josef Hodek	Akátová 311 332 09 Štěnovice	4141	Ostatní plocha
204/5	387	Josef Hodek	Akátová 311 332 09 Štěnovice	726	Ostatní plocha
199/9	548	Michal Balvín	Šlovice 98 321 00 Dobřany	2906	Ovocný sad
200/37	412	Miroslav Trdlička	Šlovice 110 321 00 Dobřany	847	Orná půda
200/36	524	Michal Trdlička	Šlovice 110 321 00 Dobřany	801	Orná půda
200/18	524	Michal Trdlička	Šlovice 110 321 00 Dobřany	801	Orná půda
200/4	325	Antonín Bělohlávek	Nad Úslavou 1122/22 Lobzy, 312 00 Plzeň	6948	Orná půda
200/21	387	Josef Hodek	Akátová 311 332 09 Štěnovice	2769	Orná půda
204/7	387	Josef Hodek	Akátová 311 332 09 Štěnovice	4096	Ostatní plocha

A.4 Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o novostavbu stájového objektu pro výkrm mladých býků na pozemku parc. č. 200/1 v k.ú. Šlovice u Plzně.

b) Účel užívání stavby

Stájový objekt bude sloužit pro zemědělskou výrobu, konkrétně pro živočišnou výrobu, pro chov a výkrm mladého skotu. V objektu budou kotce pro stelivové ustájení na hluboké podestýlce.

Kejda produkována skotem bude uskladněna ve stávající části zemědělského areálu. Výstavbou objektu se vytvoří podmínky pro komfort zvířat při ustájení, welfare a dále podmínky pro ekonomiku provozu, produktivity práce a její zkulturnění bez nepříznivého vlivu na životní prostředí.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

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

Nová výstavba, nevztahují se údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů.

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

Technické požadavky na stavby jsou dodrženy.

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

Požadavky dotčených orgánů nebyly předloženy, budou zapracovány v průběhu stavebního řízení.

g) Seznam výjimek a úlevových řešení

Nebyly navrženy žádné výjimky ani úlevová řešení.

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

Kapacita: 114 ustájovacích míst

Zastavěná plocha: stáj pro odchov býků 929,25 m²
zpevněné plochy 147,75 m²
CELKEM 1077 m²

Plocha stavebního pozemku: poz. č. 200/1 8071 m²

Zastavěnost pozemku: 13,34 %
(plocha stavebního pozemku ku zastavěnost stáj + zpevněné plochy)

Obestavěný prostor: stáj pro odchov býků 7250 m³

i) Základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkovávané množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budovy

apod.)

Novostavbou stáje pro odchov býků vznikne zdroj odpadních látek, se kterými musí být nakládáno na základě vyhlášky 381/2001 Sb. Běžný domovní odpad bude odvážen specializovanou firmou na základě smluvního vztahu. Nakládání s odpady je řešeno na základě vyhlášky 381/2001 Sb. ze dne 17.10.2001 zaříděno následovně:

17 - stavební a demoliční odpady:

17 01 - Beton, cihly, tašky a keramika		
17 01 01 beton	v množství:	1,00 m ³
17 01 02 cihla	v množství:	0,00 m ³
17 01 03 keramika	v množství:	0,05 m ³
17 08 02 stavební materiály na bázi sádry	v množství:	0,00 m ³
17 02 - Dřevo, sklo, plasty:		
17 02 01 dřevo	v množství:	0,10 m ³
17 02 02 sklo	v množství:	0,01 m ³
17 02 03 plast	v množství:	0,10 m ³
17 05 - Zemina kamení a vytěžená hlušina (včetně vytěžené zeminy z kontaminovaných míst):		
17 05 04 zemina nebo kamení	v množství:	15,00 m ³

Odpad z realizace stavby bude shromažďován utříděně podle jednotlivých druhů a kategorií. Vytěžená zemina (17 05 04) bude použita k vyrovnání terénních nerovností na pozemku stavebníka.

Bude dodržena hierarchie způsobů nakládání s odpady, tj.:

- a) předcházení vzniku odpadů,
- b) příprava k opětovnému použití,
- c) recyklace odpadů,
- d) jiné využití odpadů (energetické využití) apod.,
- e) odstranění odpadů – odpady budou přednostně využity, nebo předány k využití odborné firmě.

Ke kolaudačnímu řízení bude doloženo, jak bylo s jednotlivými druhy a kategoriemi odpadů naloženo.

Splaškové vody nejsou řešeny.

Dešťové vody budou odváděny do požární nádrže o rozměrech 6x4 m a hloubky 1,5 s výškou hladiny 1,2 m. Celkový objem bude 23,1 m³ vody. Ve výšce hladiny bude proveden přepad, který bude zaústěn do podzemního zasakovacího objektu provedeného z modulových

akumulačních boxů Wavin Azura v jedné vrstvě o rozměru 8x1 m. Druhý zasakovací objekt bude velikosti 10x1 m.

Dešťové vody ze zpevněných ploch budou vyspádováním odváděny do zelených ploch na pozemku investora.

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

Předpokládaný termín zahájení prací: **březen 2017**

Předpokládaný termín ukončení prací: **listopad 2017**

k) Orientační náklady stavby

Pouze orientační údaje. Přesné určení výše nákladů stavby a její financování bude provedeno autorizovanou osobou.

základová konstrukce	5.500.000,- Kč
vrchní stavba (stáj).....	6.500.000,- Kč
přípojky inženýrských sítí	350.000,- Kč
zpevněné plochy, terénní úpravy	150.000,- Kč
CELKEM:	12.500.000,- Kč

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

Stavební objekt: **Stáj pro odchov býků**

Inženýrské objekty: **1) realizace inženýrských sítí**
2) terénní úpravy a oplocení

Dopravní objekty: **vnitřní komunikace v areálu**

B. Souhrnná technická zpráva

(dle vyhl. 62/2013, kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb)

Akce:

Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků

Stupeň PD:

Dokumentace ke stavebnímu povolení

B. Souhrnná technická zpráva

(dle vyhl. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb)

B.1 Popis území stavby

a) Charakter stavebního pozemku

Stavební pozemek parc. č. 200/1 se nachází v obci Šlovice, k.ú. Šlovice u Plzně, okres Plzeň – jih. Pozemek se nachází v těsné blízkosti stávajícího zemědělského areálu a navrhovaná stavba bude s tímto areálem propojena novou komunikací. Pozemek je rovinatý a trvale zatravněný.

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

Výňatek geologického průzkumu:

0,0 – 0,1 m	O	Humózní hlína
0,1 – 4,0 m	F4	Jíl písčitý, konzistence měkká

Hydrogeologický průzkum:

Hladina spodní vody se nachází zhruba 2 m pod terénem.

Zkoumané území není zaneseno v seznamu poddolovaných území ani v seznamu území sesuvných, rovněž se nenalézá v oblasti chráněného ložiskového území nebo vyhrazeného ložiska.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Staveniště neleží v chráněném území a nesouvisí s kulturní památkou.

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

Pozemek neleží v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku nebudou káceny dřeviny.

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

Není požadováno.

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

infrastrukturu)

Dopravní napojení:

Pozemek bude napojen z vnitroareálové komunikace stávajícího zemědělského areálu, napojení je patrné ze situačních výkresů.

Napojení na technickou infrastrukturu:

Objekt bude napojen přípojkami na stávající inženýrské sítě vodovodního řadu a elektrické energie. Dešťové vody budou likvidovány na pozemku investora, plyn nebude do objektu zaveden.

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

Předpokládaný termín zahájení prací: **březen 2017**

Předpokládaný termín ukončení prací: **listopad 2017**

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Účelem užívání stavby bude zemědělská výroba, konkrétně živočišná výroba. Novostavba objektu bude sloužit jako stelivový provoz a volné ustájení býků na hluboké podestýlce. Kejda produkovaná skotem bude uskladněna a dále využívána ve stávající části zemědělského areálu. Výstavbou objektu se vytvoří podmínky pro komfort zvířat při ustájení, dodržení welfare a dále podmínky pro ekonomiku provozu, produktivity práce a její zkulturnění bez nepříznivého vlivu na životní prostředí.

Celková kapacita provozu je 114 ustájovacích míst.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Pozemek se nachází v obci Šlovice a je územním plánem určen k zemědělské výrobě. Novostavba bude realizována na pozemku parc. č. 200/1 v k.ú. Šlovice u Plzně a bude provedena v souladu s požadavky investora a orgánů státní správy.

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

Jedná se o jednopodlažní jednodlní nepodsklepený objekt s jednou naskladňovací a jednou vyskladňovací zastřešenou rampou.

Nosná konstrukce je rámová z dřevěných lepených sloupů a dřevěných lepených vazníků včetně zavětrování. Podélné i štítové stěny budou provedeny jako železobetonový sokl, na který budou kotveny dřevěné sloupy a ve štítech dřevěný rošt, který bude opláštěn dřevěnými palubkami. Přirozené osvětlení a větrání v podélných stěnách bude otvory mezi podbitím střechy a soklem a bude regulovatelné pomocí svinovací průsvitné plachty osazené ve vlastním dřevěném rámu vně fasády. Plachta bude ovládaná ocelovými lany a mechanickými navijáky. Střecha bude sedlová

s krytinou z vlnitých vláknocementových desek Cembrit a krytinou z průsvitného vlnitého komůrkového polykarbonátu. Rozmístění prosvětlovacích šablon viz. výkres zastřešení. V hřebenu bude osazena prosvětlovací a větrací štěrbina z komůrkového polykarbonátu. Vstup do stáje bude pomocí dvoukřídlých otočných vrat v obou štítech a vstup z ramp do stáje pomocí posuvných jednokřídlých dveří.

○ **Střecha stáje**

- sedlová se sklonem 12°
- vláknocementová vlnitá krytina Cembrit A5, barva šedá
- polykarbonátová komůrková vlnitá krytina, barva transparentní
- hřebenová štěrbina s bočními clonami, z komůrkového polykarbonátu, neregulovatelná, barva transparentní

○ **Okna**

- dřevěný rám, plastová průsvitná svinovací plachta

○ **Vrata a dveře**

- ocelový rám, pobití dřevěnými palubkami, opatřeno lazurou středního odstínu

○ **Viditelné dřevěné prvky a dřevěné pobití štítu**

- lazura středního odstínu

○ **Žlaby a svody**

- z pozinkovaného plechu s ochrannou povrchovou úpravou hnědé barvy

○ **Oplocení pozemku**

- stávající oplocení.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Jedná se novostavbu pro živočišnou výrobu a to stáj pro výkrm mladých býků. Stáj bude řešena jako stelivový provoz a volné ustájení býků v kotcích na hluboké podestýlce. Kejda produkovaná skotem bude uskladněna ve stávající části zemědělského areálu. Výstavbou objektu se vytvoří podmínky pro komfort zvířat při ustájení, dodržení welfare a dále podmínky pro ekonomiku provozu, produktivity práce a její zkulturnění bez nepříznivého vlivu na životní prostředí.

V objektu je navrženo 10 kotců, které jsou rozděleny do tří skupin podle věku a hmotnosti zvířat. Dále jsou navrženy dvě rampy; jedna naskladňovací bude sloužit pro veterinární prohlídku, vážení a ustájení nových kusů (telat), druhá vyskladňovací rampa bude sloužit pro veterinární kontrolu, vážení a odvoz dospělých býků na porážku. Mladá dovezená telata budou o hmotnosti cca 200 kg, dospělí býci budou mít porážkovou hmotnost kolem 650 kg. Jak budou zvířata nabývat na váze, budou posouvána do dalších kotců proti směru

hodinových ručiček (od kotce č.1 až č.9). Desátý kotec bude sloužit jako sanitární, pro případ nemoci zvířete.

Podlaha stáje je řešena jako nepropustná. Zvířatům bude každý den přistýláno do lože slámou, tím jak v tomto prostoru zvířata kálí, zašlapávají kejdu do slámy a zhutňují ji. Tímto způsobem je možné provádět čištění kotců v intervalu zhruba každých 5 až 6 měsíců pomocí nakladačů. Dále je nutné dodržet krmné dávky a časté přihrnování krmiva. Touto oblastí se dál tato práce kvůli rozsahu nezabývá.

Rozměry kotců a další údaje o ustájení jsou uvedeny v příloze „Rozměry kotců a údaje o ustájení“.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Dle vyhl. 398/2009 Sb., kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Projektovaná stavba (stáj pro odchov býků) není obsažena v § 2 výše uvedené vyhlášky a její ustanovení se na ni tudíž nevztahují. Stavebník speciální úpravy nepožaduje.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Při užívání stavby musí její uživatel dodržovat platné bezpečnostní předpisy a dbát návodu na užívání stavby a technologických zařízení ve stavbě, zejména dodržovat bezpečnostní předpisy při užívání el. Zařízení. Vybraná zařízení (např. ovládání svinovací plachty, rozvaděč el. energie, ovládání napájecích žlabů atd.) budou označeny příslušnými návody k obsluze a štítky s případnými upozorněními.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Jedná se o novostavbu stáje pro výkrm mladých býků. Jedná se o jednopodlažní jednodílný nepodsklepený objekt s jednou naskladňovací a jednou vyskladňovací zastřešenou rampou. Nosná konstrukce je rámová z dřevěných lepených sloupů a dřevěných lepených vazníků včetně zavětrování. Podélné i štítové stěny budou provedeny jako betonový sokl, na který budou kotveny v podélném směru dřevěné sloupy a ve štítech dřevěný rošt, který bude opláštěn dřevěnými palubkami. Přirozené osvětlení a větrání v podélných stěnách bude otvory mezi podbitím střechy a soklem a bude regulovatelné pomocí svinovací průsvitné plachty osazené ve vlastním dřevěném rámu vně fasády. Plachta bude ovládaná ocelovými lany a mechanickými navijáky. Střecha bude sedlová s krytinou z vlnitých vláknocementových desek Cembrit a krytinou z průsvitného vlnitého komůrkového polykarbonátu. Rozmístění prosvětlovacích šablon viz. výkres zastřešení. V hřebenu bude osazena prosvětlovací a větrací clona z komůrkového polykarbonátu. Vstup do stáje bude pomocí dvoukřídlých otočných vrat v obou štítech a vstup

z ramp do stáje pomocí posuvných jednokřídlých dveří.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Základovou konstrukci tvoří železobetonové stupňovité základové pasy, které jsou v místech uložení sloupů rozšířeny na stupňovité železobetonové patky. Ze základové konstrukce vystupuje železobetonový sokl do výšky, který je v místech napojení sloupů zesílen. Hlavní nosnou konstrukci tvoří rám z dřevěných lepených sloupů a vazníků. Sloupy jsou na železobetonovém soklu kotveny kloubově, napojení sloupů ve stáji bude provedeno jako tuhý styčník a spojení vazníků ve vrcholu bude kloubové. Sloupy na rampách budou k vazníkům kotveny kloubově. Rám bude osazen včetně zavětrování. Obvodový plášť bude po celém obvodu tvořit železobetonový sokl, na kterém bude ve štítech ukotven dřevěný rošt z hranolů, který bude vně opatřen smrkovými palubkami. Na podélných stranách objektu bude osazena svinovací průsvitná plachta na vlastním dřevěném rámu. Prostor mezi nadpražím otvorů mezi sloupy a spodní hranou střechy bude doplentován na dřevěný rošt palubkami. Střešní konstrukci budou sedlové vazníky z lepeného dřeva se zavětrováním a krokve z rostlého dřeva osazené na vaznice v podélném směru. Krytin budou tvořit vláknocementové vlnité desky Cembrit A5 v šedé barvě. Jednotlivé skladby a provedení viz. výkresová část.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Návrhy konstrukcí jsou provedeny podle statických výpočtů dle metodiky ČSN a EN. Při realizaci je nutné dodržet navrhované profily, skladby a materiály, které jsou navrženy. Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- zřícení stavby nebo její části,
- větší stupeň nepřijatelného 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.

K sestavení zatížení na objekt, výpočtu vnitřních sil a dimenzování jednotlivých prvků byl použit výpočetní software FIN EC v5.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

b) Výčet technických a technologických zařízení

účel, funkce, kapacita a hlavní technické parametry technologického zařízení: **ne**

- popis technologie výroby: **ne**
- údaje o počtu pracovníků: **ne**
- údaje o spotřebě energií: **viz B.2.9**

- bilance surovin, materiálů a odpadů: **viz B.8**
- vodní hospodářství: **ne**
- řešení technologické dopravy: **ne**
- ochrana životního prostředí: **viz B.6**

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není kompletní požárně bezpečnostní řešení provedeno. Pro realizaci by bylo provedeno autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

a) Rozdělení stavby do požárních úseků

Celý objekt tvoří jeden požární úsek. Rampy jsou podle ČSN 730842 čl. 5.2 považovány za prostor bez požárního rizika.

b) Stanovení požárního a ekonomického rizika, stupně požární bezpečnosti, velikosti požárních úseků

Není řešeno.

c) Zhodnocení stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů

Není řešeno.

d) Zhodnocení stavebních hmot

Není řešeno.

e) Zhodnocení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku, stanovení únikových cest

Únikové cesty pro osoby – po rovině jako nechráněné dvěma opačnými směry rovnou na volné prostranství – kotci (evakuační cesta pro zvířata) nebo krmným stolem.

Evakuační cesty pro zvířata – celková kapacita je 114 ks zvířat (telat a býků). Ze stájového prostoru se požadují vést evakuační cesty dvěma opačnými směry na volné prostranství.

Hrazení na evakuační cestě je otevíratelné ve směru evakuace zvířat, stejně jako vrata na volné prostranství.

f) Stanovení odstupových vzdáleností

Není řešeno.

g) Zabezpečení stavby požární vodou

Zdrojem požární vody bude zřízená požární nádrž v těsné blízkosti objektu o objemu 23,1 m³.

h) Vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací a nástupních ploch

Příjezd požárních vozidel je zajištěn těsně k objektu po zpevněných plochách uvnitř areálu.

i) Stanovení hasících přístrojů

Budou osazeny celkem 3 ks PHP, a to 2 ks vodní mrazuvzdorný PHP s náplní 9 kg a 1ks práškový s náplní 6 kg. Všechny PHP je nutno umístit mimo agresivní prostředí stáje rovnoměrně.

j) Zhodnocení technických a technologických zařízení staveb

Není řešeno.

k) Stanovení zvláštních požadavků

Není řešeno.

l) Požadavky na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Není řešeno.

m) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních tabulek

Požaduje se označení rozvaděče el. energie s hlavním vypínačem.

Z hlediska požární bezpečnosti staveb se objekt posuzuje podle vyhl. č. 246/2001 Sb., 23/2008 Sb. a podle příslušných norem, v daném případě podle ČSN 730842, ČSN 730804 a dalších souvisejících norem.

Vytápění objektu není řešeno.

Veškeré rozvody a instalace budou provedeny dle platných ČSN, vedou pouze jedním požárním úsekem.

Objekt bude mít hlavní vypínač přívodu el. energie – hlavní jistič v pilíři na přívodu.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Splnění požadavku na energetickou náročnost budov a splnění porovnávacích ukazatelů podle jednotné metody výpočtu energetické náročnosti budov:

Průkaz energetické náročnosti budovy nebyl proveden. Pro vybrané konstrukce je řešen pouze součinitel prostupu tepla U, který je uveden v příloze.

b) Energetická náročnost stavby

Nebyla provedena.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

V objektu nebudou využity alternativní zdroje.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. Zásadní řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Navrhovaný objekt splňuje hygienické požadavky na stavby dané platnými vyhláškami a normami.

- **Větrání:** bude zajištěno přirozeně stažením plachty po stranách objektu a stále hřebenovou větrací štěrbinou.
- **Zdroj tepla:** není v objektu řešen
- **Elektrická energie:** bude provedena přípojka a zřízen nový elektroměrový pilíř s přípojkovou skříňí před fasádou objektu.

- **Voda:** bude provedena nová přípojka a zřízena šachta s hlavním uzávěrem vody.
- **Dešťová kanalizace:** dešťová voda bude odváděna do požární nádrže, kde bude skladována. Přeпад z nádrže bude zaústěn do jednoho ze dvou podzemních vsakovacích objektů na pozemku investora.
- **Zemní plyn:** nebude do objektu zaveden
- **Osvětlení:** elektrická svítidla v celé stáji ve čtyřech řadách a v jedné řadě nad rampami.

Z provozu stáje bude vznikat odpad v podobě chlěvské mrvy (kejdy) se senem, který se bude likvidovat v rámci stávajícího zemědělského areálu a není dále podrobněji řešen.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Vodorovná izolace proti vodě a radonu je navržena proti zemní vlhkosti a radonu.

Skladba od podkladní konstrukce:

Izolace pod stáji:

- 1x NETEX S (400 g/m²)
- 2x ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL – tl. 8,0 mm (střední radonový index pozemku)
- 1x NETEX (300 g/m²)

Montáž izolací proti vodě a radonu musí provádět specializovaní izolatéři odborné firmy vyškolení výrobcem a vybavení příslušnou certifikací a technikou. Jednotlivé prostupy instalací a montážní prostupy musí být utěsněny plynotěsně. Hydroizolační a protiradonová izolace bude provedena s těsným provedením všech jejích částí. V případě výskytu spodní vody v průběhu výkopových prací je potřeba přehodnotit materiál a způsob zakládání.

b) Ochrana před bludnými proudy

Není řešena.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Není řešena.

d) Ochrana před hlukem

Bude dodržováno nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Předpisy a nařízení stanoví, že organizace a občané jsou povinni činit potřebná opatření ke snížení hluku a dbát o to, aby pracovníci i ostatní občané byli jen v nejmenší možné míře vystaveni hluku, zejména musí dbát, aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hladiny

hluku stanovené těmito předpisy.

e) Protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavovém území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Splašková kanalizace – není vybudována.

Dešťová kanalizace – bude napojena do navrhované požární nádrže, kde bude skladována.

Přepad z nádrže bude zaústěn do jednoho ze dvou podzemních vsakovacích objektů na pozemku investora.

Vodovod – bude vybudována nová přípojka a vodoměrná šachta na pozemku investora.

Elektrická energie – bude vybudována nová přípojka. Bude vybudován nový pilíř pro přípojkovou a elektroměrovou skříň.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce nejsou připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky součástí projektu. Budou řešeny samostatně autorizovanou osobou.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Vjezd na pozemek bude proveden napojením na vnitroareálovou komunikaci stávajícího přílehlého zemědělského areálu. Nová komunikace bude s asfaltovým povrchem.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Staveniště bude napojeno z vnitroareálové komunikace.

c) Doprava v klidu

Není navrženo, bude využito stávajících prostor v zemědělském areálu.

d) Pěší a cyklistické stezky

Není řešeno.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Okolí stáje bude pokryto orníci ze skrývky, oseto travinou a zelení dle přání investora.

Přístup do stáje je po zpevněné cestě z asfaltu.

b) Použité vegetační prvky

Bude řešeno v rámci provádění stavby po dokončení stavebních prací.

c) Biotechnická opatření

Navržena likvidace dešťových vod ze střech objektu. Voda ze zpevněných ploch odvedena do zatravněných ploch.

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

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

Stavba stáje pro výkrm mladých býků nebude mít vliv na okolní pozemky. Při provádění staveb je nezbytné eliminovat na minimum zejména hlučnost a prašnost.

Bude dodržováno nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Předpisy a nařízení stanoví, že organizace a občané jsou povinni činit potřebná opatření ke snížení hluku a dbát o to, aby pracovníci i ostatní občané byli jen v nejmenší možné míře vystaveni hluku, zejména musí dbát, aby nebyly překračovány nejvyšší přípustné hladiny hluku stanovené těmito předpisy.

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

Stavba nemá vliv.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

V lokalitě se nenachází chráněná území zahrnutá do Natura 2000.

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

Stavba stáje pro odchov mladých býků nevyžaduje posouzení EIA.

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

Nejsou navržena.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

- Skladovací plochy pro nezbytný stavební materiál budou situovány přímo stavebním pozemku
- Stavoviště bude oploceno drátěným pletivem výšky 180 cm.

- Staveniště zabere z plochy pozemku cca 30% plochy.

- b) Odvodnění staveniště**
Odvodnění staveniště bude na vlastní pozemek.

- c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**
Staveniště bude napojeno z vnitroareálové komunikace.

- d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky**
Při provádění stavby je nezbytné eliminovat na minimum zejména hlučnost a prašnost.

- e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**
Není navrženo.

- f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)**
Není navrženo.

- g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**
Novostavbou stáje pro odchov mladých býků vznikne zdroj odpadních látek, se kterými musí být nakládáno na základě vyhlášky 381/2001 Sb. Běžný domovní odpad bude odvážen specializovanou firmou na základě smluvního vztahu. Nakládání s odpady je řešeno na základě vyhlášky 381/2001 Sb. ze dne 17.10.2001 a bude provedeno ve stávající části zemědělského areálu.

- h) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**
Vytěžená zemina (17 05 04) bude použita k vyrovnání terénních nerovností na pozemku.

- i) Ochrana životního prostředí při výstavbě**
Při provádění stavby bude respektován požadavek na maximální omezení prašnosti a hlučnosti. Odpady budou zneškodňovány podle pokynu „Nakládání s odpady“.

- j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů**
Při realizaci stavby a při následném provozu musí být zajištěna bezpečnost práce dle určujících zákonů, vyhlášek, norem a předpisů (např. z. č. 183/2006 Sb., ve znění **pozdějších předpisů, zákoník práce, vyhl. 495/2001 Sb.**, zejména 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. Toto nařízení se také vztahuje na veškeré práce při údržbě a opravách stavby stavebníkem.

Při realizaci stavby a při následném provozu musí být zajištěna bezpečnost práce.

k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Dle vyhl. 398/2009 Sb., kterou se stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Projektovaná stavba (stáj pro výkrm mladých býků) není obsažena v § 2 výše uvedené vyhlášky a její ustanovení se na ně tudíž nevztahují. Stavebník speciální úpravy nepožaduje.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Nejsou řešeny.

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

Nejsou řešeny.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

- prostorové vytýčení stavby dle zákona č. 183/2006 Sb., § 152
- realizace přípojek inženýrských sítí
- zemní práce, přizvání geologa k převzetí zákl. spáry
- betonáž základových pasů a montážní desky včetně izolace proti radonu a zemní vlhkosti
- realizace hrubé stavby
- dokončovací práce (ZTI, EL, podlahy, povrchy vnitřní a vnější)
- terénní úpravy (zpevněné plochy, chodníky oplocení, atd.)

Realizace vrchní stavby:

- svislé nosné stěny včetně oken a vstupních dveří,
- provedení železobetonového soklu,
- osazení dřevěné rámové konstrukce včetně zavětrování,
- montáž krytiny + větrací clony + oplechování,
- osazení dřevěného roštu na štíty a opláštění po obvodu,
- rozvody el., vody,
- pokládka dlažeb,
- osazení nosného dřevěného rámu svinovací plachty,
- osazení dveřních křídel,
- okapový chodník,
- terénní úpravy a oplocení.

C. Situační výkresy

Akce:

Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků

Stupeň PD:

Dokumentace ke stavebnímu povolení

C. Situační výkresy

C.1 Situační výkres širších vztahů

Viz výkresová část.

C.2 Celkový situační výkres stavby

Viz výkresová část.

C.3 Koordinační situace stavby

Viz výkresová část.

C.4 Katastrální situační výkres

Viz výkresová část.

C.5 Speciální situační výkresy

Není součástí této dokumentace.

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

Akce:

Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků

Stupeň PD:

Dokumentace ke stavebnímu povolení

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.2 Stavebně-konstrukční řešení

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

D.1.4 Technika prostředí staveb

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není součástí. Pro realizaci by byla zadána autorizované osobě a přiložena k dokumentaci.

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

a) Technická zpráva

Obsah:

- a) Účel objektu
- b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace
- c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění
- d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost
 - d.1) svislé a vodorovné konstrukce
 - d.2) komín, komínové těleso
 - d.3) krov a zastřešení
 - d.4) klempířské výrobky
 - d.5) podlahy
 - d.6) povrchové úpravy
 - d.7) odvětrání místností
 - d.8) terasa a ostatní zpevněné plochy
- e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů
- f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrsko-geologického a hydrogeologického průzkumu
- g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků
- h) Dopravní řešení
- i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření
- j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

a) Účel objektu

Jedná se novostavbu pro živočišnou výrobu a to stáj pro výkrm mladých býků. Stáj bude řešena jako stelivový provoz a volné ustájení býků v kotcích na hluboké podestýlce. Keжда produkována skotem bude uskladněna ve stávající části zemědělského areálu. Výstavbou objektu se vytvoří podmínky pro komfort zvířat při ustájení, dodržení welfare a dále podmínky pro ekonomiku provozu, produktivity práce a její zkulturnění bez nepříznivého vlivu na životní prostředí.

Celková kapacita provozu je 114 ustájovacích míst.

b) Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení a řešení vegetačních úprav, včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Novostavba je navržena na pozemku parc. č. 200/1 v obci Šlovice v k.ú. Šlovice u Plzně o celkové rozloze 8071 m² a respektuje podmínky územního plánu.

Jedná se o jednopodlažní jednodílný nepodsklepený objekt obdélníkového půdorysného tvaru se dvěma rampami, naskladňovací a vyskladňovací. Vnější rozměry včetně ramp jsou 35,5 x 28,5 m. Konstruktivním systémem je rám z lepeného dřeva kotveného na železobetonový sokl. Střecha je sedlová s vlnitou vláknocementovou krytinou Cembrit A5 a prosvětlovacími šablonami z vlnitého komůrkového polykarbonátu. Hlavní vstupy do objektu jsou ze štítových stěn na východní i západní straně pomocí dvoukřídlých otočných vrat. Vstupy na ose objektu budou sloužit pro vjezd a průjezd v podélném směru stáje na krmném stole, za účelem pravidelného zakládání a přihrnování krmiva pro ustájená zvířata. Rozměry vstupů, 3,3 x 3,3 m a rozměr krmného stolu šířky 3,6 m, jsou navrženy pro vjezd a průjezd mechanizace do a z objektu. Krajiní vstupy do objektu budou sloužit pro vyhrnování kejdy mechanizací popř. ručně. Vyhrnování kejdy je předpokládáno po 4-6 měsících, podle dávkování podestýlky. Každých cca 6 měsíců (dáno intenzitou výkrmu) je vhodné odvézt nejstarší zvířata na jatka a dovézt nová zvířata. Severní rampa bude sloužit pro veterinární prohlídku, vážení a následné ustájení nových telat do příslušného kotce. Jižní rampa bude sloužit pro vystájení nejstarších a nejvíce vykrmených býků, jejich veterinární prohlídku, vážení a odvoz na jatka.

- **Fasáda**

Svislý obklad ze smrkových palubek na nosném dřevěném roštu, opatřeny lazurou středního odstínu

- **Sokl**

Železobetonový sokl, opatřen vodoodpudivou penetrací bezbarvou

- **Okna**

Dřevěný rám, plastová průsvitná svinovací plachta ovládaná mechanicky

- **Vrata a dveře**

Ocelový rám, pobití dřevěnými palubkami, opatřeno lazurou středního odstínu

- **Střešní krytina**

Vláknocementová vlnitá krytina Cembrit A5, barva šedá

Polykarbonátové vlnité komůrkové prosvětlovací šablony, barva transparentní

- **Viditelné dřevěné prvky, dřevěné pobití fasády**

lazura středního odstínu

- **Okapový systém**

pozinkovaný plech s povrchovou úpravou hnědé barvy

Okolí objektu bude pokryto ornici ze skřívky, oseto travinou a zelení dle přání investora. Zahradní úpravy tento projekt neřeší.

Přístup do objektu je ze západní i východní strany po vnitroareálové asfaltové komunikaci.

Projektovaná stavba není obsažena v §1 vyhlášky 369/2001 Sb., která stanoví obecné technické požadavky zabezpečující užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

c) Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy, orientace, osvětlení a oslunění

Kapacita: 114 ustájecích míst

Užitná plocha ustájení: 569,50 m²

Užitná plocha krmného stolu včetně žlabů: 170,59 m²

Zastavěná plocha: stáj pro výkrm býků 929,25 m²

zpevněné plochy 147,75 m²

CELKEM 1077 m²

Plocha stavebního pozemku: poz. č. 200/1 8071 m²

Zastavěnost pozemku: 13,34 %

(plocha stavebního pozemku ku zastavěnost stáj + zpevněné plochy)

Obestavěný prostor: stáj pro výkrm býků 7250 m³

Osvětlení: elektrická svítidla ve čtyřech řadách v celém objektu

Oslunění: všechny prostory jsou dostatečně prosluněny

d) Technické a konstrukční řešení objektu, jeho zdůvodnění ve vazbě na užití objektu a jeho požadovanou životnost

d.1) svislé a vodorovné konstrukce

Objekt je navržen jako jednopodlažní jednododní a nepodsklepený. Nosnou část přízemí tvoří rám z lepeného dřeva a tvoří konstrukci pro sedlovou střechu.

Spodní stavbu budou tvořit železobetonové pasy napojené na železobetonové patky v místech sloupů.

Podlahu ustájení bude tvořit beton vyztužený kari sítěmi a odolný vůči agresivnímu chemickému prostředí a styku s vodou a močovinou.

Vrchní stavbu bude tvořit železobetonový sokl, který bude v místech kotvení sloupů zesílen.

V zesílených místech budou kloubově kotveny sloupy k soklu jak v prostoru stáje, tak i na rampách a ve stáji připojeny tuhým spojem k střešním vazníkům zatímco na rampách budou připojeny sloupy k vazníkům kloubově. Samotné vazníky budou ve vrcholu spojeny kloubově.

Fasádu budou tvořit smrkové palubky kotvené k dřevěnému roštu. V prostoru mezi soklem a přesahem střechy v podélném směru bude osazen svinovací průsvitná plachta s vlastním nosným dřevěným rámem, který bude od horní hrany k střešnímu přesahu doplňován ze smrkových palubek na dřevěném roštu.

d.2) komín, krbové těleso

Objekt není vytápěný, proto není řešeno.

d.3) krov a zastřešení

Krov nad stájovým objektem je tvořen nosnou konstrukcí z lepeného dřeva v příčném směru, v podélném směru budou na vazníky kotveny krokve z rostlého dřeva a na celou střešní rovinu poté desky OSB třídy 4. Krytina bude provedena na OSB desky a bude řešena z vláknocementové vlnité krytiny Cembrit A5 a v pravidelných pásech osazeny prosvětlovací šablony z vlnitého komůrkového polykarbonátu. V hřebenu bude osazena větrací clona.

d.4) klempířské výrobky

Veškeré klempířské prvky budou provedeny z pozinkovaného plechu s povrchovou úpravou hnědé barvy. Žlaby \varnothing 150 mm, svody \varnothing 100 mm.

d.5) podlahy

Bude použita betonová vrstva vyztužovaná kari sítěmi, která bude odolná proti chemickým vlivům a agresivnímu prostředí. Krmné žlaby budou osazeny keramickou dlažbou světlého odstínu aby nedošlo k ohřívání krmiva a s odolností proti kyselinám.

d.6) povrchové úpravy

Betonový sokl bude opatřen penetrací s odolností proti vodě. Jiné další úpravy jsou na volbě investora.

d.7) odvětrání místností

Celý objekt bude neustále odvětráván větrací hřebenovou clonou, a dále bude umožněno větrání při stažení průsvitné plachty na bocích stáje pomocí mechanických navijáků. Tímto

řešením bude zabráněno přehřívání stáje v letních měsících a přílišné ochlazení v zimních měsících a bude zajištěna tepelná pohoda zvířat.

d.8) zpevněné plochy

Kolem objektu bude vytvořen betonový žlab z prefabrikovaných žlabových prvků šířky 600 mm společně se žlabovou deskou a obrubníkem s podélným sklonem 1% od středu objektu.

Dále bude pozemek napojen na stávající asfaltovou vnitroareálovou komunikaci a bude umožněn vjezd mechanizace z obou štítových stran objektu.

Skladba zpevněné asfaltové komunikace:

- Asfaltobeton 60 mm
- Penetrační makadam 50 mm
- šterkodrt' frakce 0-32 mm, PS 95-98% 100-150 mm
- rostlý terén

e) Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů

Použité stavební materiály vyhovují požadavkům vyhlášky o obecně technických požadavcích na výstavbu. Viz příloha Základní tepelně technické posouzení

f) Způsob založení objektu s ohledem na výsledky inženýrskogeologického a hydrogeologického průzkumu

Při provádění výkopových prací je třeba respektovat všechna známá i předpokládaná podzemní vedení. Před zahájením stavby musí stavebník na své náklady vytyčit veškeré podzemní sítě, nacházející se v místě staveniště. Výkopové práce v jejich blízkosti musí být prováděny ručně. Při provádění stavby nesmí dojít k jejich porušení. Stavebníci odpovídají za to, že veškerá nadzemní a podzemní vedení nebudou stavbou dotčena. V případě narušení vedení zajistí okamžitou opravu.

Před zahájením zemních prací se objekt stáje pro výkrm mladých býků vytyčí lavičkami a zřetelně se zajistí místa pruhů hlavních nosných konstrukcí. Rovněž se zřetelně označí výškový bod, od kterého se pak určují všechny příslušné výšky založení objektu. Vytýčení prostorové polohy pozemku a stavby bude provedeno odborně způsobilou osobou. Výsledky vytyčení musí být ověřeny úředně oprávněným zeměměřičským inženýrem a protokol bude předložen ke kolaudačnímu řízení.

Vlastní zemní práce se zahájí skryvkou ornice, která se uloží na vhodném místě stavební parcely. Druh pozemků staveniště – orná půda. Samotné výkopové práce se doporučují provádět strojově a až před betonáží základů je potřeba ruční začištění až na základovou spáru. Vytěžená zemina se odveze na předem určenou skládku, na staveništi se ponechá jen zemina určená na zpětné zásypy (nutno zhutnit).

Na pozemku byl proveden průzkum s tímto závěrem:

0,0 – 0,1 m O Humózní hlína

0,1 – 4,0 m F4 Jíl písčitý, konzistence měkká

Hladina podzemní vody byla zastižena ve hloubce 2 m pod terénem.

Po odkrytí základové spáry bude přizván geolog nebo statik, který provede revizi základové spáry, posoudí plošnou stejnorodost podloží a navržený způsob založení, případně navrhne úpravu. V případě nejasností nebo návrhu jiného způsobu založení bude kontaktovat projektanta. **O převzetí základové spáry je nutné provést do stavebního deníku zápis!**

Základy jsou navrženy jako monolitické betonové pasy betonu třídy C30/37 s ocelovou výztuží. Projektant upozorňuje na ochranu základové spáry před vlastním provedením betonáže základových pasů. Pokud bude základová spára otevřena delší dobu, popř. pokud by mohlo dojít ke znehodnocení či poškození základové spáry, je nutno po vyhloubení a začištění provést ochranu betonem třídy C12/15 v tl. 100mm. Do základů zabetonovat zemnicí pásek dle projektu elektroinstalace.

Podkladní betony jsou pod stájovým objektem navrženy z betonu třídy C30/37 tl. 100 mm, budou vyztuženy kari sítí R8 – 100/100 mm v celé šířce a propojeny adhezním můstkem se základovou konstrukcí. Pod podkladové betony je navržen hutněný štěrkový podsyp frakce 0-32 mm PS 95-98%. Na štěrkovou vrstvu je doporučeno položit profilovanou folii s osazením plastových fixačních a distančních podložek (výška nopů 10 mm) z důvodu dodržení krytí výztuže.

Na podkladním betonu bude provedena izolace proti vodě a radonu (viz níže). Poté bude provedena vrstva betonu, který bude tvořit samotnou podlahu stáje. Beton bude třídy C35/45 tl. 200 mm a bude vyztužen kari sítí R8 – 100/100 mm v celé šířce při horním i spodním líci, bude použito distančních podložek pro zajištění krytí výztuže. Na krajích v místě napojení betonového soklu budou kari sítě svařeny s výztuží soklu.

Spodní stavba bude provedena podle výkresů „Půdorys základů“ a skladby konstrukcí provedeny podle skladeb ve výkresech „Řez A-A“ a „Řez B-B“.

g) Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí a řešení případných negativních účinků

Stavba nemá negativní vliv na životní prostředí, užíváním nevznikne žádný zdroj nebezpečných odpadních látek. Domovní odpad bude svážen specializovanou firmou na základě smluvního vztahu. Odpad vzniklý produkcí dobytka tedy kejda, bude uskladňována a využívána ve stávajícím areálu, kterého bude navrhovaný objekt po realizaci součástí.

h) Dopravní řešení

Pozemek a navrhovaný objekt budou propojeny se stávajícím areálem pomocí nové asfaltové komunikace.

i) Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí, protiradonová opatření

Vodorovná izolace proti vodě a radonu je navržena proti zemní vlhkosti a radonu.

Izolace pod stáji:

- 1x NETEX S (400 g/m²)
- 2x ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL – tl. 8,0 mm (střední radonový index pozemku)
- 1x NETEX (300 g/m²)

Montáž izolací proti vodě a radonu musí provádět specializovaná izolační odborné firmy vyškolení výrobcem a vybavení příslušnou certifikací a technikou. Jednotlivé prostupy instalací a montážní prostupy musí být utěsněny plynotěsně. Hydroizolační a protiradonová izolace bude provedena s těsným provedením všech jejích částí a s dokonalým plynotěsným provedením prostupů. V případě výskytu spodní vody v průběhu výkopových prací je potřeba přehodnotit materiál a způsob zakládání.

V místě, kde na objekt navazuje železobetonový sokl bude vodorovná hydroizolace vytažena až na hranu žlabového prvku, kde bude zajištěna závěrnou lištou a řádně zatmelena.

j) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s vyhláškou č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a s vyhláškou č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb.

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

b) Výkresová část

Obsah:

D.1.1.01 – Půdorys základů (1:100)

D.1.1.02 – Půdorys (1:100)

D.1.1.03 – Půdorys zastřešení (1:100)

D.1.1.04 – Řez A-A' (1:50)

D.1.1.05 – Řez B-B' (1:100)

D.1.1.06 – Pohledy – severní a východní (1:100)

D.1.1.07 – Pohledy – jižní a západní (1:100)

D.1.1.08 – Výpis oken a dveří (1:50)

Viz příloha bakalářské práce.

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

- a. Popis konstrukčního systému stavby
- b. Navržené výrobky, materiály a konstrukční prvky
- c. Hodnoty zatížení uvažované ve výpočtu
- d. Návrh zvláštních konstrukcí, detailů a technologických postupů
- e. Technologické podmínky postupu prací
- f. Zásady provádění bouracích a podchycovacích prací
- g. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí
- h. Seznam použitých norem, literatury a software
- i. Požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provedení stavby

a. Popis konstrukčního systému stavby

Objekt je navržen jako jednopodlažní jednodlní a nepodsklepený. Nosnou část přízemí tvoří rám z lepeného dřeva a tvoří konstrukci pro sedlovou střechu.

Spodní stavbu budou tvořit stupňovité železobetonové pasy napojené na rozšířené stupňovité železobetonové patky v místech sloupů.

Podlahu ustájení bude tvořit beton vyztužený kari sítěmi a odolný vůči agresivnímu chemickému prostředí a styku s vodou a močovinou.

Vrchní stavbu bude tvořit železobetonový sokl, který bude v místech kotvení sloupů zesílen.

Konstrukční systém tvoří rám z lepeného dřeva. Sloupy budou kotveny v zesílených místech soklu kloubově ve stáji i na rampách. Jejich druhý konec bude spojen se střešním vazníkem ve stáji tuhým spojením, v rampách budou sloupy s vazníkem spojeny kloubově.

Fasádu budou tvořit smrkové palubky kotvené k dřevěnému roštu. V prostoru mezi soklem a přesahem střechy v podélném směru bude osazen svinovací průsvitná plachta s vlastním nosným dřevěným rámem, který bude od horní hrany k střešnímu přesahu doplňován ze smrkových palubek na dřevěném roštu.

Zemní práce a výkopové práce:

Výkopy budou provedeny v souladu s požadavky a ustanoveními ČSN 73 30 50. Při provádění výkopových prací bude přízvaným geologem provedeno zhodnocení základových podmínek a případné nutné úpravy budou provedeny. Po kladném zhodnocení bude základová spára převzata a o převzetí bude proveden záznam do stavebního deníku.

Před zahájením stavby bude sejmuta ornice v tloušťce 100 – 200 mm a bude dočasně uložena na stavebním pozemku, kde bude část využita při dokončovacích terénních vyrovnáních a úpravách. Zemina vytěžená při hrubých výkopových pracích bude odvezena na skládku. Dalším krokem bude vytyčení všech inženýrských sítí. Poté dojde k vybudování rýh pro přípojky inženýrských sítí v daných hloubkách a odstupech včetně výkopů pro vsakovací objekt, požární nádrž a vodoměrnou šachtu. Práce budou prováděny strojně, případné začištění bude provedeno ručně.

Na zemní pláň bude proveden šterkový podsyp z frakce 0-32 mm a bude mít tyto hodnoty; PS 95-98%, $E_{def2} = 65$ MPa, $E_{def2}/E_{def1} = 2,2-2,3$ MPa.

Základy:

Základové konstrukce jsou navrženy ze stupňovitých základových pasů a patek. První stupeň pasů bude široký 1000 mm a hluboký 600 mm, druhý stupeň bude uskočen o 200 mm na každé straně a celkem šířky 600 mm a hluboký 600 – 1200 mm. Konkrétní hloubky druhého stupně jsou patrné z výkresu základů. Základové pasy jsou navrženy z prostého betonu třídy C30/37 – XC2, XA2.

První stupeň patky bude čtvercového půdorysu 1800x1800 mm a hloubky 600 mm, druhý stupeň bude uskočený na každé straně o 250 mm a to na celkovou šířku 1300 mm a hloubky

600 mm. Patky jsou navrženy z betonu třídy C30/37 – XC2, XA2 s výztuží B 500 A při spodní straně v obou směrech (x,y) 15 Ø 14 (celkem 30 ks) s minimální krycí vrstvou 50 mm. Dále je navržena svislá výztuž, která bude procházet až do vyvýšeného betonového soklu a bude zajišťovat jeho tuhost v příčném směru a provázání s patkou. Tato svislá výztuž bude v dolní části svařena s výztuží při spodní straně patky (příložky použity v napojení patka – sloup) a bude provedena v celé délce až ke horní hraně zesíleného železobetonového soklu a to z oceli B 500 A, 8 Ø 14 s minimální krycí vrstvou 50 mm.

Pod základové pasy i patky je navržen štěrkový podsyp z frakce 0-32 mm v tloušťce 250 mm, pro patky v šířce 1800 mm, pro pasy v šířce 1000 mm a bude mít tyto hodnoty; PS 95-98%, $E_{def2} = 65$ MPa, $E_{def2}/E_{def1} = 2,2-2,3$ MPa.

Rozměry základových patek vyplývají ze statického výpočtu. Ten byl založen na místních geologických poměrech. Pokud bude při výkopových pracích zastiženo jiné podloží nebo nebude shodné v celém rozsahu stavby, nebo bude zastižena hladina podzemní vody v základové spáře, bude nutné základovou konstrukci upravit.

Po dokončení základových patek a pasů bude na zemní pláň navezen štěrkový podsyp z frakce 0-32 mm v tloušťce min. 300 mm s těmito hodnotami; PS 95-98%, $E_{def2} = 65$ MPa, $E_{def2}/E_{def1} = 2,2-2,3$ MPa. Rozmístění je patrné z výkresové části.

Na tento štěrkový podsyp a plochu základových pasů a patek bude provedena vrstva podkladního betonu C30/37 – XC2, XA2 v tloušťce 100 mm, která bude vyztužená svařovanou sítí B 500 A – KARI KY81 8/8/100/100 mm. Na tuto vrstvu bude provedena hydroizolace podle skladby a pravidel, které jsou uvedeny v D.1.1.1 odstavec i).

Všechny styčné plochy betonu, které budou ve styku s další betonovou vrstvou budou natřeny nátěrem s funkcí adhezního můstku.

Nosné konstrukce:

Nosnou konstrukci stáje tvoří železobetonové stěny s dřevěným lepeným rámem. Železobetonové stěny budou tloušťky 250 mm mezi sloupy a tloušťky 500 mm v místech kotvení sloupu a po stranách otvorů pro vrata, sloužící jako zesílené pilíře. Výše v dokumentaci je tato konstrukce nazývána jako „železobetonový sokl“ protože bude pouze do výšky 1500 mm od ± 0.000 a v místech vrat a dveří bude vynechán. Sokl je navržen z betonu C35/45 – XC2, XA3 a bude vyztužen svislou výztuží vycházející z patek a to B 500 A, 8 Ø 14 s minimální krycí vrstvou 50 mm. Na rampách bude sokl vysoký pouze 250 mm od podlahy ramp (-0.250). Stěna soklu mezi pilíři bude provedena ze stejného betonu jako pilíře a bude vyztužena vodorovnou i svislou výztuží B 500 A, 12 Ø 10 svisle a 8 Ø 10 při vnitřním i vnějším líci s krycí vrstvou min. 50 mm.

Příčný dřevěný rám bude proveden z lepeného lamelového dřeva pevnostní třídy GL 28h. Svislé sloupy na rampách budou z profilů 200/250 mm po celé délce. Svislé sloupy ve stáji budou po délce proměnného průřezu; v nejužším místě vespod bude profil 200/500 mm, dále se bude profil plynule rozšiřovat až do poloviny střednice sloupu, kde bude průřez 200/750 mm a dále se bude rozšiřovat až k pomyslnému konci střednice (místo protnutí se střednicí vazníku),

kde bude průřez největší a to 200/1000 mm. Vazník bude taktéž proměnného průřezu po délce prutu a to 200/1000 mm od okapové hrany až k místu napojení sloupu stáje. Od toho to místa bude postupně klesat až na profil 200/750 mm ve vrcholu, kde budou oba vazníky kloubově spojeny. Napojení paty sloupu stáje u železobetonového soklu bude pomocí kotevní ocelové patky kloubově, zatímco spojení ve vrcholu sloupu s vazníkem bude tuhým spojem. Sloupy ramp budou v patě kotveny ocelovou patkou k soklu kloubově a ve vrcholu budou sloupy kotveny k vazníku pomocí styčnickových plechů také kloubově. Podélné ztužení budou zajišťovat dřevěné krokve z rostlého dřeva pevnosti C24 a průřezu 160/200 mm v podélném směru mezi příčnými rámy, společně s dřevotřískovými deskami OSB třídy 4 v tloušťce 25 mm, které budou zajišťovat tuhost v rovině střešní. Dřevěné rámy (celkem 8) nesou sedlovou střechu nad stájí a rampami. Krokve budou v rovině střešní osově vzdálenosti 1150 mm.

Ztužení a zavětrování:

Ztužení v podélném směru zajišťují krokve při horní hraně vazníků. Příčné ztužení zajišťují tuhé styčníky rámu. Dále bude v rovině střešní provedeno zavětrování v příčném i podélném směru. V podélném směru se nachází v osách A-D a mezi osami 1-8. V příčném směru se zavětrování nachází mezi osami 1-2, 3-5 a 7-8 v osách A-D. Ztužení se vždy nachází mezi dvěma příčlemi sousedních dřevěných rámu. Ztužení je provedeno z ocelového lana 6x7FC o průměru 6 mm s povrchovou úpravou žárovým zinkováním.

Další funkci ztužení ve střešní rovině plní OSB desky tl. 25 mm, které jsou kotvené k vazníkům i krokvím.

Střešní konstrukce:

Střešní konstrukci nese vazník s proměnným profilem po délce prutu, který je součástí nosného rámu a tvoří spád střešní krytiny. Vazníky překlenují prostor stáje 22,5 m a na rampách zastřešují ještě další 2,75 m na každé straně. Přesahy vazníků za hranou soklu jsou 500 mm. Krokve jsou z rostlého dřeva pevnostní třídy C24 profilu 160/200 mm s osovou roztečí v rovině střechy 1150 mm. Na krokve a vazníky budou přikotveny dřevotřískové desky OSB třídy 4 na pero a drážku v jedné vrstvě tloušťky 25 mm, na které bude uložena pojistná difuzní folie. Osově vzdálenosti mezi krokvemi jsou zvoleny pro bezproblémové ukotvení krytiny (rozteč předepsána výrobcem), která bude provedena z vláknocementových vlnitých desek Cembrit A5. Pro dostatečné osvětlení prostoru stáje budou podle výkresu zastřešení namísto krytiny Cembrit použita krytina z průsvitného vlnitého komůrkového polykarbonátu. V těchto místech budou desky OSB a folie vyříznuty, hrany otvorů budou opatřeny dřevěnou lištou, na kterou bude folie zvednuta.

Obvodový plášť:

Obvodový plášť bude zaujímat prostor od železobetonového soklu do přesahu střechy. Ve štítech bude plášť tvořen roštem z dřevěných profilů. Svislé sloupky a některé vodorovné

trámy tvořící nadpraží nad vraty budou z materiálu pevnosti C24 rozměru 160/200 a budou kotveny v patě pomocí ocelových úhelníků k soklu a ve vrcholu k vazníku také ocelovými úhelníky. Dále budou použity jako vodorovné vzpěry dřevěné latě profilu 40/60 mm. Na tento rošt budou z vnější strany provedeny smrkové palubky na pero a drážku tloušťky 18 mm. V podélném směru (na bocích objektu) bude na železobetonový sokl sloupy kotven dřevěný rám, který je součástí dodávky výrobce svinovací průsvitné plachty. Ta bude upevněna uvnitř rámu a pomocí ocelových lan a mechanického navijáku bude možné plachtu svinovat a vytahovat. Prostor nad dřevěným rámem plachty a přesahem střechy bude zaklopen smrkovými palubkami na dřevěný rošt stejně jako ve štítech. Konkrétní rozložení, vzdálenosti a dimenze jsou patrné z výkresu řezu A-A.

Podlahy:

Podlaha bude provedena na vrstvu hydroizolace a to z betonu C35/45 – XC2, XA3 v tloušťce 200 mm a bude vyztužená svařovanou sítí B 500 A – KARI KY81 8/8/100/100 mm při horním i spodním líci. V prostoru lehárny, kde se bude pohybovat mechanizace je navrženo do vrstvy betonu umístit ocelové pozinkované profily T30 tak, aby byla stojna zabetonována a příruba ležela na podlaze. Osová vzdálenost profilů bude 1 m. Bude tím zamezeno poškození betonové podlahy při vyhrnování kejdy mechanizací. Dále je navrženo vytvoření drážek hloubky 5 mm a osovou vzdáleností 50 mm do betonové podlahy na rampách vedoucích z prostoru lehárny ven. Sklon drážek je patrný z půdorysu a budou sloužit pro zdrsnění podlahy pro lepší přilnavost kol mechanizace.

V prostoru žlabů budou osazena keramická dlažba tl. 10 mm, která bude světlé barvy a bude mít odolnost proti kyselinám. Ostatní betonové povrchy budou hladké.

Výplně otvorů:

Stavební otvory na severní a jižní straně objektu budou osazeny svinovací průsvitnou plachtou. Nosný rám výplně bude proveden z dřevěných trámů kotvených vespod k železobetonovému soklu, nahoře k sloupům rámu. Tuhost tohoto rámu bude zajištěna diagonálními výtuhami z ocelového lana kotvenému k horní i spodní hraně. Na vnitřní straně bude k rámu nahoře i dole připevněna perforovaná plastová síť. Mezi těmito částmi bude vložena plastová plachta, která se bude pomocí kladek, lan a mechanických navijáků pohybovat ve vertikálním směru.

Otvory pro vrata budou osazena ocelovou zárubní a vrata s ocelovým rámem a dřevěným opláštěním z vnější strany smrkovými palubkami. Posuvně dveře budou tvořeny ocelovým rámem s dřevěným opláštěním z vnější strany smrkovými palubkami a budou zavěšeny nahoře na kolejnici a v dolní části zasezeny do vodícího trnu.

b. Navržené výrobky, materiály a konstrukční prvky

Beton

C30/37, C35/45

Výztuž	B 500 A, síť KARI
Dřevo	GL28h, C24

c. Hodnoty zatížení uvažované ve výpočtu

Viz příloha Statické posouzení

d. Návrh zvláštních konstrukcí, detailů a technologických postupů

Projekt neobsahuje žádné zvláštní konstrukce, či technologické postupy.

e. Technologické podmínky postupu prací

Před započítím veškerých betonářských prací bude zkontrolováno a zdokumentováno správné osazení, umístění a vyvázání výztuže odborně způsobilou osobou. Jednotlivé pracovní spáry a styky ploch betonových vrstev budou ošetřeny nátěrem s funkcí adhezního můstku. Stabilitu stěn, sloupů a rám při výstavbě bude nutné zajistit provizorními vzpěrami. Technologické postupy budou určeny po domluvě s dodavatelem stavby.

f. Zásady provádění bouracích a podchycovacích prací

V projektu nejsou navrženy bourací ani podchycovací práce.

g. Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Technickou kontrolu všech zakrývaných konstrukcí provede technický dozor investora.

O všech kontrolách bude proveden zápis do stavebního deníku!

Jednotlivé kontroly:

- Převzetí základové spáry a zhodnocení základových poměrů geologem.
- Uložení a vyvázání výztuže, dodržení krycí vrstvy, profily, přesahy, rozteče a napojení.
- Tvar, rozměry a hloubka uložení základových pasů a patek.
- Kontrola jakosti, rozměrů a převzetí dřevěných konstrukcí.
- Správné uložení a ukotvení dřevěného rámu a včetně ztužidel.
- Správné provedení hydroizolace a podlahových vrstev, zejména spádování a povrchové úpravy.
- Kontrola provedení zastřešení včetně těsnosti, spojovacích prostředků a kontrola oplechování.

h. Seznam použitých norem, literatury a software

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1995 – Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1997 – Navrhování geotechnických konstrukcí

- i. **Požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provedení stavby**
Nejsou.

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

b) Výkresová část

Obsah:

D.1.2.01 – Půdorys zavětrování a ztužení (1:100)

D.1.2.02 – Konstrukční výkres rámu (1:50)

Viz příloha bakalářské práce.

c) Statické posouzení

Viz příloha bakalářské práce.

D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva

Vzhledem k rozsahu práce není technická zpráva součástí projektu. Pro realizaci by byla provedena autorizovanou osobou a přiložena k dokumentaci.

b) Výkresová část

D.1.3.1 – Půdorys přízemí (1:100)

Viz. příloha bakalářské práce

D.1.4. Technika prostředí staveb

D.1.4.1. Technika prostředí staveb – zdravotní instalace

a) Technická zpráva

Vzhledem k rozsahu práce není technická zpráva součástí projektu. Pro realizaci by byla provedena autorizovanou osobou a přiložena k dokumentaci.

b) Výkresová část

D.1.4.1.1 – Půdorys kanalizace (1:100)

Viz. příloha bakalářské práce

E. Dokladová část

Akce:

Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků

Stupeň PD:

Dokumentace ke stavebnímu povolení

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není tato část řešena.

Seznam příloh, výkresů:

Základní tepelné posouzení

Rozměry kotců a údaje o ustájení

Statické posouzení

C.1 – Situace širších vztahů (1:1000)

C.2 – Celkový situační výkres (1:500)

C.3 – Koordinační situace stavby (1:500)

C.4 – Katastrální situační výkres (1:1000)

D.1.1.01 – Půdorys základů (1:100)

D.1.1.02 – Půdorys (1:100)

D.1.1.03 – Půdorys zastřešení (1:100)

D.1.1.04 – Řez A-A' (1:50)

D.1.1.05 – Řez B-B' (1:100)

D.1.1.06 – Pohledy – severní a východní (1:100)

D.1.1.07 – Pohledy – jižní a západní (1:100)

D.1.1.08 – Výpis oken a dveří (1:50)

D.1.2.01 – Půdorys zavětrování a ztužení (1:100)

D.1.2.02 – Konstrukční výkres rámu (1:50)

D.1.3.1 – Půdorys přízemí (1:100)

D.1.4.2.1 – Půdorys kanalizace (1:100)

Závěr

Účelem navrhované stavby je zemědělská produkce a to konkrétně živočišná výroba. Navrhovaná stavba je jednodílný stájový objekt pro odchov mladých býků ve volném ustájení na hluboké podestýlce. Umístění stavby je navrženo uvnitř stávajícího zemědělského areálu.

Cílem práce bylo zpracovat projektovou dokumentaci ke stavebnímu povolení dle vyhlášky 62/2013 Sb. Práce je rozdělena na dvě části. První část obsahuje písemnou část - průvodní zprávu, souhrnnou technickou zprávu, dokumentaci stavebního objektu. Druhá část obsahuje přílohy, kterými jsou statické a tepelné výpočty a výkresy. Statické výpočty byly provedeny dle platných norem ČSN EN pomocí softwaru FIN EC v5 a GEO5 2016. Výkresová část v programu AutoCAD 2015.

Tato práce je vrcholem mého bakalářského studia na Západočeské Univerzitě v Plzni. Při její tvorbě jsem získal mnoho nových poznatků a zjistil, jak komplexní je projektová činnost.

Seznam zdrojů:

Literatura:

ČSN EN 1990 – Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991 – Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1995 – Navrhování dřevěných konstrukcí

ČSN EN 1997 – Navrhování geotechnických konstrukcí

ČSN 73 0540 – 2 - Tepelná ochrana budov

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

ČSN 73 4130 – Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky

Vyhláška č. 464/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat, ve znění vyhlášky č. 425/2005 Sb.

Vyhláška č. 191/2002 Sb. o technických požadavcích na stavby pro zemědělství

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

KOŠATKA, Lubomír. *Zemědělské stavby II – Konstrukční řešení*. Praha: České vysoké učení technické v Praze, 1983

Kolektiv autorů. *Konstrukce pozemních staveb*. Praha: Nakladatelství technické literatury, 1968

Internetové zdroje:

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

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

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

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

http://www.bdtech.cz/technologie_pro_chov_skotu/bocni_ventilacni_systemy.html

<http://www.zootechnika.cz/clanky/zaklady-chovatelstvi/obecna-zootechnika/zootechnika/kategorie-skotu.html>

<http://naschov.cz/predpozlabnicovy-schudek-diskutovany-ale-osvedceny-technologicky-prvek/>

<http://www.agronormativy.cz/genframes;jsessionid=FDDED0A2E1F54A4E31D51AFC26EF41BBD?thl=2&snid=7029&otn=str1>

<http://www.agronormativy.cz/genframes;jsessionid=FDDED0A2E1F54A4E31D51AFC26EF41BBD?thl=2&snid=7013&otn=str1>

<http://www.palubky-eshop.cz/fasadni-palubky>

<http://www.lanitplast.cz/polykarbonat-komurkovy-plochy/popis-desek/>

<https://www.dek.cz/pobočka-plzen/>

<http://ntplus.cz/natery-a-penetrace-pohledovych-ploch-beton-kamen-piskovec-zamkova-dlazba>

<http://ferona.cz/cze/index.php>

http://www.prolignum.cz/fileadmin/prolignum/media.cz/7_Dimenzovani_prvku_drevenych_konstrukci_Petr_Kuklik.pdf

<http://www.geotechnici.cz/wp-content/uploads/2012/08/staticka-zatezovaci-zkouska.pdf>

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

Použitý software:

- FIN EC v5
- GEO5 2016
- AutoCAD 2015
- Microsoft Word 2013
- Microsoft Excel 2013

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra mechaniky

PŘÍLOHA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků

Tepelné posouzení a rozměry kotců a údaje o ustájení

Vypracoval: Michal Brechliček

Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl

Akademický rok: 2015/2016

Základní tepelně technické posouzení

Normové hodnoty součinitele prostupu tepla $U_{n,20}$ jednotlivých uvažovaných konstrukcí dle

ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov

Konstrukce	Požadované hodnoty [W/m ² K]	Doporučené hodnoty [W/m ² K]	Doporučené hodnoty pro pasivní domy [W/m ² K]
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně	0,24	0,16	0,15-0,10
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10°C včetně	1,05	0,70	-
Podlaha temperovaného prostoru přilehlá zemině	0,85	0,60	0,45-0,30

a) Prostup tepla střechou

Skladba střechy ST	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Součinitel tepelné vodivosti λ [W/mK]	Tepelný odpor materiálu R [m ² K/W]	Tepelný odpor konstrukce R [m ² K/W]	Součinitel prostupu tepla U [W/m ² K]
Střešní krytina Cembrit A5	0,006	1350	0,17	0,035	0,328	3,052
PE folie	0,002	30	0,02	0,100		
OSB desky	0,025	650	0,13	0,192		
Posouzení:				R_{si}	0,1	
NEVYHOVUJE				R_{se}	0,04	U celkové
				R	0,468	2,139
				U,požadovaný		0,24

b) Prostup tepla stěnou

Železobetonový sokl	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Součinitel tepelné vodivosti λ [W/mK]	Tepelný odpor materiálu R [m ² K/W]	Tepelný odpor konstrukce R [m ² K/W]	Součinitel prostupu tepla U [W/m ² K]
Beton C35/45 + Výztuž	0,25	2400	1,58	0,158	0,158	6,320
Posouzení:				R_{si}	0,13	
NEVYHOVUJE				R_{se}	0,04	U celkové
				R	0,328	3,047
				U,požadovaný		1,05

c) Prostup tepla podlahou

Skladba Podlahy S1	Tloušťka d [m]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Součinitel tepelné vodivosti λ [W/mK]	Tepelný odpor materiálu R [m ² K/W]	Tepelný odpor konstrukce R [m ² K/W]	Součinitel prostupu tepla U [W/m ² K]
Beton C35/45 + 2x KARI	0,2	2400	1,58	0,127	0,127	7,900
Posouzení:				R _{si}	0,17	
NEVYHOVUJE				R _{se}	0	U celkové
				R	0,297	3,372
					U,požadovaný	0,85

Návrh ani v jednom případě nevyhovuje požadovaným hodnotám. Na stavbu tohoto druhu však nejsou kladeny žádné požadavky na tepelnou odolnost konstrukcí.

U stájových staveb je důležité větrání a dobré oslunění. Zvířata si v takovýchto objektech samy vytvářejí vlastní mikroklima, které je třeba pouze regulovat (stažením, vytažením bočních plachet).

Rozměry kotců a údaje o ustájení

Pro určení celkových kapacit a celkového rozměru stáje bylo nutné nejdříve projít jednotlivé předpisy. Omezení a pravidla pro chov skotu vychází z vyhlášek Ministerstva zdravotnictví z oblasti hygieny a dále také z Ministerstva zemědělství z oblasti státní veterinární správy. Uvedu zde některá

- Vyhláška č. 464/2009 Sb., kterou se mění vyhláška č. 208/2004 Sb., o minimálních standardech pro ochranu hospodářských zvířat, ve znění vyhlášky č. 425/2005 Sb.
- Vyhláška č. 191/2002 Sb. o technických požadavcích na stavby pro zemědělství
- Normativy pro zemědělskou a potravinářskou výrobu – Požadavky na ustájení zvířat s ohledem na welfare – Tab. č. 113
- Normativy pro zemědělskou a potravinářskou výrobu – Rozměrové parametry volného ustájení skotu - stavební prvky - Tab. č. 97
- Normativy pro zemědělskou a potravinářskou výrobu – Rozměrové parametry volného ustájení skotu - hluboká podestýlka - Tab. č. 101
- Výzkumný ústav živočišné výroby – Metodické listy

Z těchto zdrojů jsem sestavil tabulku, ve které jsou shrnuty požadavky po tuto konkrétní stavbu a její řešení. Tyto předpisy jsou závazné, pro splnění hygienických a veterinárních norem.

		Kotec č.										
	Poměr krmení je pro celou stáj určeno 1,5:1	Jednotky	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 - sanitární
	Váhová skupina	[kg]	180-320			320-450			450-650			jakákoliv
	Počet zvířat	[ks]	15	15	15	12	12	12	11	11	11	max 6
Kotec	Plocha celkem (při min. nastání)	[m ²]	47,775	47,775	47,775	51,45	51,45	54,95	58,875	58,875	58,875	31,4
	Plocha lehárny		29,575	29,575	29,575	31,85	31,85	33,95	36,375	36,375	36,375	19,4
	Plocha krmišť		18,2	18,2	18,2	19,6	19,6	21	22,5	22,5	22,5	12
	Hloubka lehárny (při min. nastání)		4550	4550	4550	4550	4550	4850	4850	4850	4850	4850
	Hloubka krmišť vč. předpožlabnicového schůdku		2800	2800	2800	2800	2800	3000	3000	3000	3000	3000
	Šířka kotce		6500	6500	6500	7000	7000	7000	7500	7500	7500	7500
Šířka krmného místa	Sklon krmného místa příčný	[%]	420	420	420	510	510	510	540	540	540	540
			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Žlab	Šířka žlabu	[mm]	650	650	650	650	650	750	750	750	750	750
	Výška přední hrany žlabu (požlabnice) nad úrovní stání		500	500	500	550	550	550	550	550	550	500
	Výška dna žlabu nad úrovní stání		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Napajedka	Výška horní hrany napajedky	[mm]	700	700	700	800	800	800	800	800	800	700
	Rozměry napajedky		1020x385	1020x385	1020x385	1020x385	1020x385	1020x385	1020x385	1020x385	1020x385	400x385
Hrazení	Výška kohoutkové žlabové zábrany od úrovně předních končetin	[mm]	1050	1050	1050	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	Výška hrazení kotců nad podlahou		1400	1400	1400	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
	Výška spodní tyče hrazení kotců		250	250	250	350	350	350	350	350	350	250
	Vzdálenost ostatních vodorovných tyčí hrazení od sebe		360	360	360	360	360	360	360	360	400	400
	Světle vzdálenosti svislých tyčí hrazení		140	140	140	140	140	140	140	140	140	140

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta aplikovaných věd
Katedra mechaniky

PŘÍLOHA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků

Statické posouzení

Vypracoval: Michal Brechliček

Vedoucí práce: Ing. Petr Kesl

Akademický rok: 2015/2016

Statické posouzení

Následující výpočty byly provedeny v softwaru FIN EC v5 a GEO5 2016.

Klimatické zatížení

Soubor zatížení viz níže.

Posouzení krokve

Materiálové a geometrické parametry, výsledné reakce, posouvající síly, momenty a deformace.
Dimenzování a využití průřezu viz níže.

Posouzení rámové konstrukce

Materiálové a geometrické parametry, výsledné reakce, normálové síly, posouvající síly, momenty a deformace. Dimenzování a využití průřezu viz níže.

Posouzení základové patky

Materiálové a geometrické parametry, výsledné působení viz níže.

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:		I
Charakteristická hodnota zatížení s_k	=	0,70 kN/m ²
Typ krajiny:		normální
Součinitel expozice C_e	=	1,00
Tepelný součinitel C_t	=	1,00
Součinitel zatížení γ_f	=	1,50

Tvar zastřešení: sedlová střecha

Sklon střechy α_1	=	12,0 °
Sklon střechy α_2	=	12,0 °
Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_1)$	=	0,80
Tvarový součinitel $\mu_1(\alpha_2)$	=	0,80

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

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

$$s_2 = 0,56 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,84 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 0,28 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,42 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

$$s_2 = 0,56 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,84 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

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

$$s_2 = 0,28 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 0,42 \text{ kN/m}^2 \text{)}$$

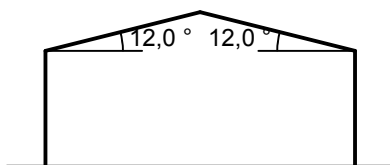
Případ (i)



Případ (ii)



Případ (iii)



1.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 5,00 m: Zatížení sněhem - lok.

Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Případ (i) - zatížení nenavátým sněhem:

$$s_1 = 2,80 \text{ kN/m (} 4,20 \text{ kN/m)}$$

$$s_2 = 2,80 \text{ kN/m (} 4,20 \text{ kN/m)}$$

Případ (ii) - zatížení navátým sněhem:

! Pouze pro nekomerční využití **!**

$$s_1 = 1,40 \text{ kN/m (2,10 kN/m)}$$

$$s_2 = 2,80 \text{ kN/m (4,20 kN/m)}$$

Případ (iii) - zatížení navátým sněhem:

$$s_1 = 2,80 \text{ kN/m (4,20 kN/m)}$$

$$s_2 = 1,40 \text{ kN/m (2,10 kN/m)}$$

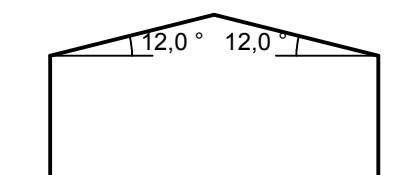
Případ (i)



Případ (ii)



Případ (iii)



2 Protokol zatížení: Zatížení větrem na stěny

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 8,50 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,88 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení	$c_{pe} A$	= 10,00 m ²

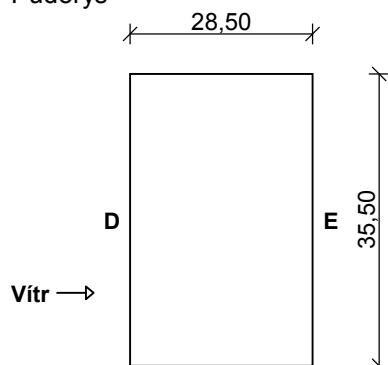
Stěny pravoúhlého objektu

Výška objektu $h = 8,50$ m

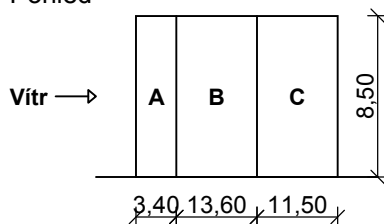
Délka objektu $d = 28,50$ m

Šířka objektu $b = 35,50$ m

Půdorys



Pohled



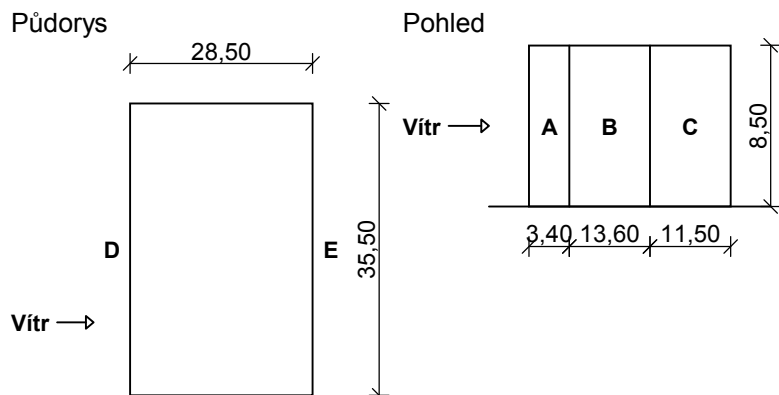
Pouze pro nekomerční využití



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
[m]	A	B	C	D	E
4,00	-1,05 (-1,58)	-0,70 (-1,05)	-0,44 (-0,66)	0,62 (0,93)	-0,27 (-0,41)

2.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 5,00 m: Zatížení větrem na stěny - lok.



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem	Tlak větru v oblastech [kN/m]				
[m]	A	B	C	D	E
4,00	-5,27 (-7,91)	-3,52 (-5,27)	-2,20 (-3,30)	3,10 (4,66)	-1,37 (-2,06)

3 Protokol zatížení: Zatížení větrem na střechu

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 8,50 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,88 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení	c_{pe} A	= 10,00 m ²

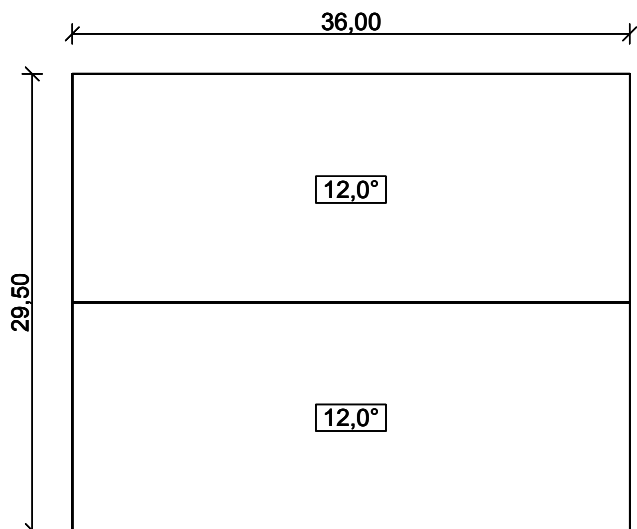
Střecha

Rozměry stavby



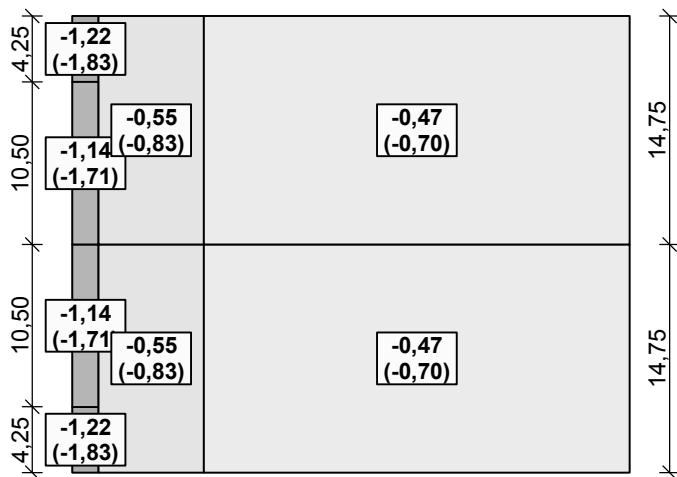
Pouze pro nekomerční využití



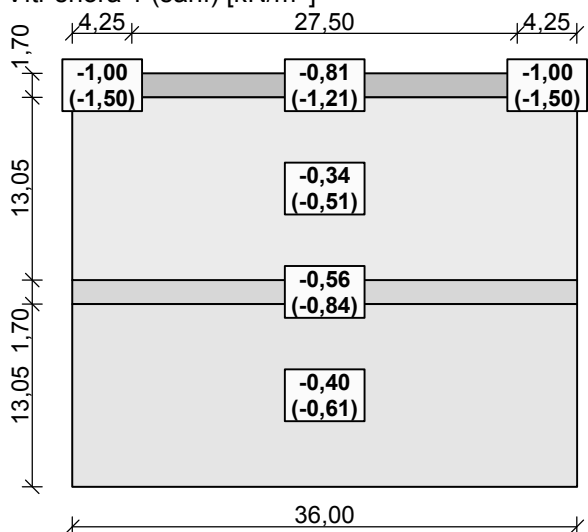


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr zleva (sání) [kN/m²]



Vítr shora 1 (sání) [kN/m²]

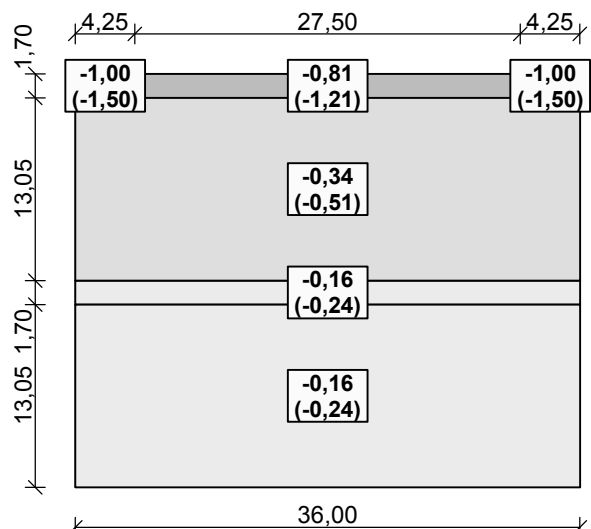


Vítr shora 2 (sání) [kN/m²]

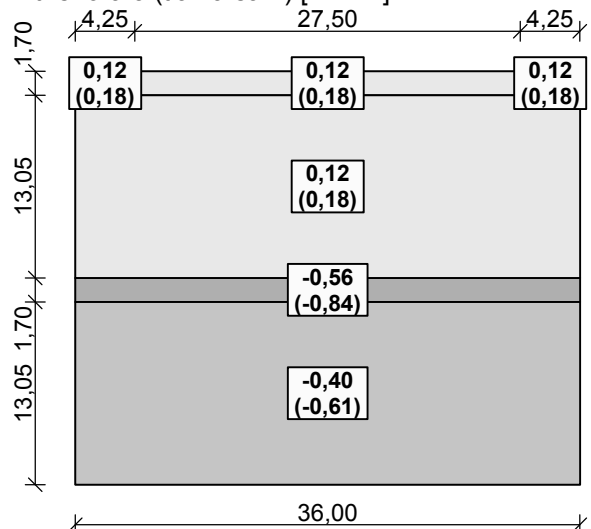


Pouze pro nekomerční využití

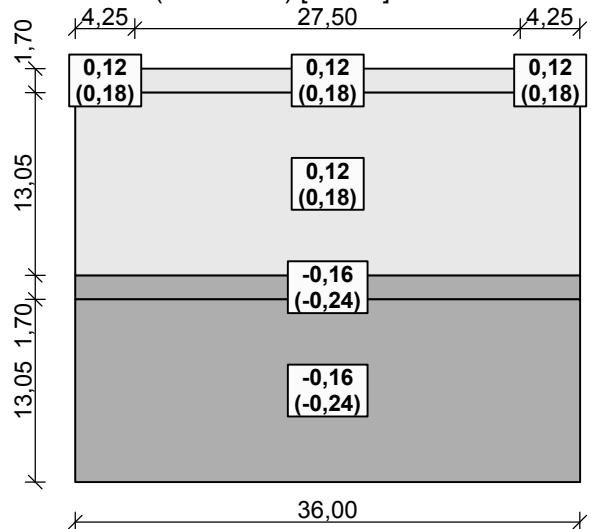




Vítr shora 3 (tlak a sání) [kN/m²]



Vítr shora 4 (tlak a sání) [kN/m²]

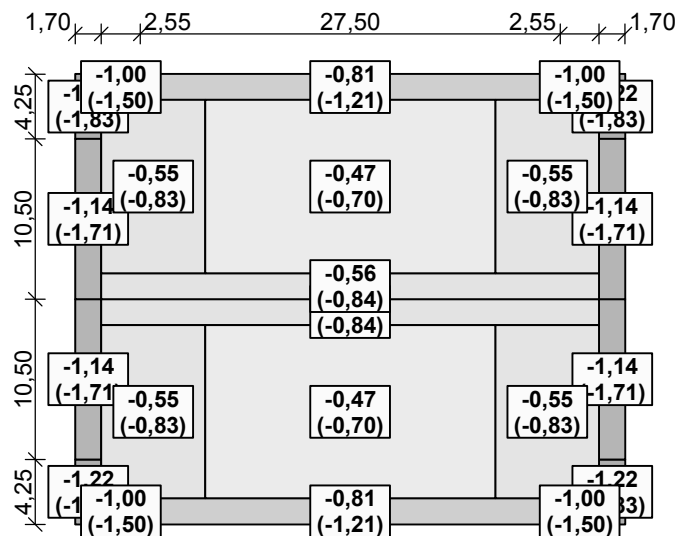


Vítr obálka 1 (sání) [kN/m²]

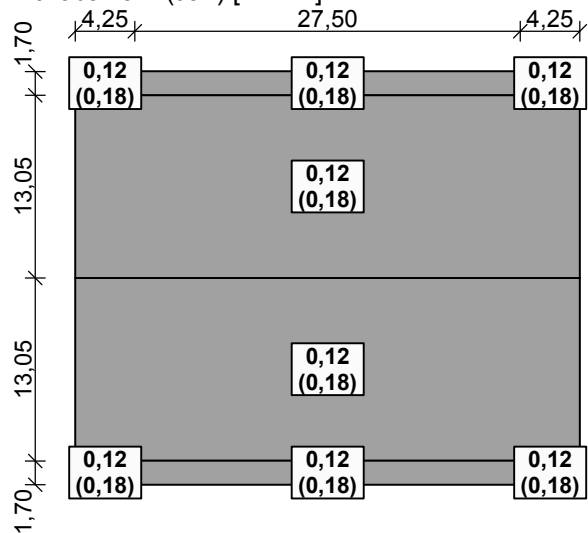


Pouze pro nekomerční využití





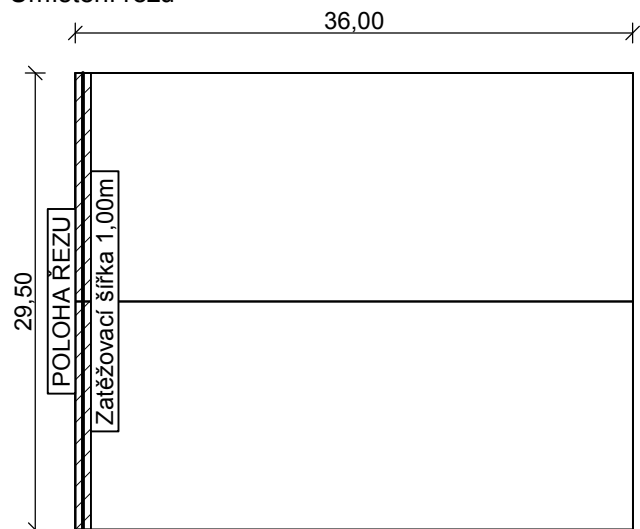
Větr obálka 2 (tlak) [kN/m²]



3.1 Lokalizace na zatěžovací šířku 1,00 m: Zatížení větrem

Střecha

Umístění řezu

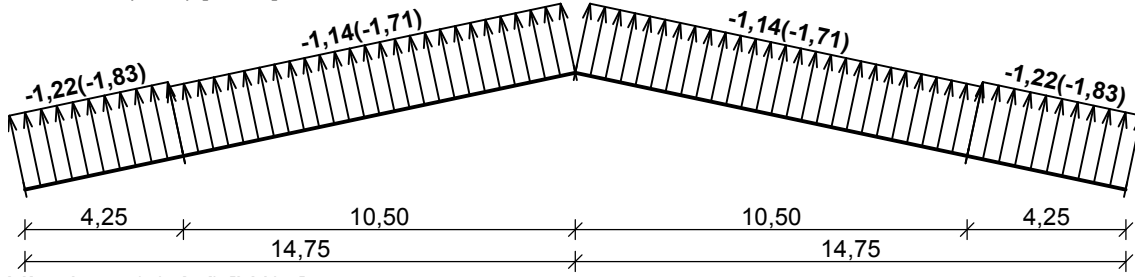


Pouze pro nekomerční využití

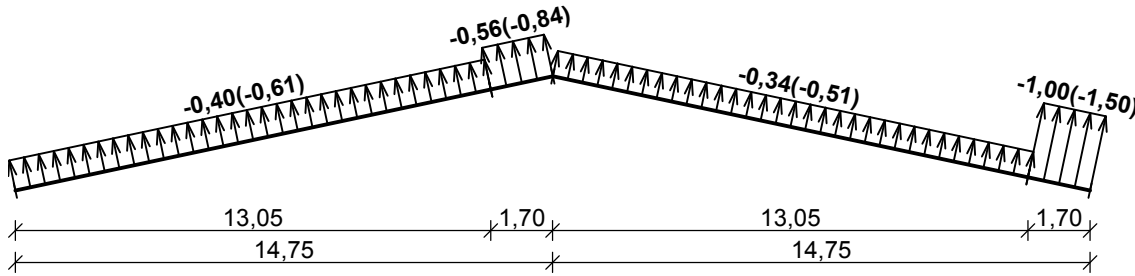


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

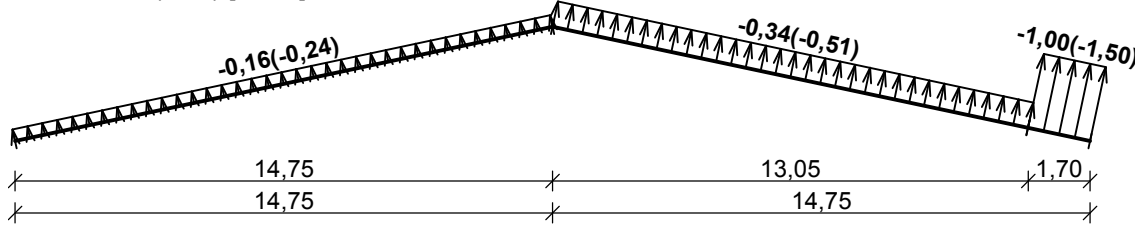
Vítr zleva (sání) [kN/m]



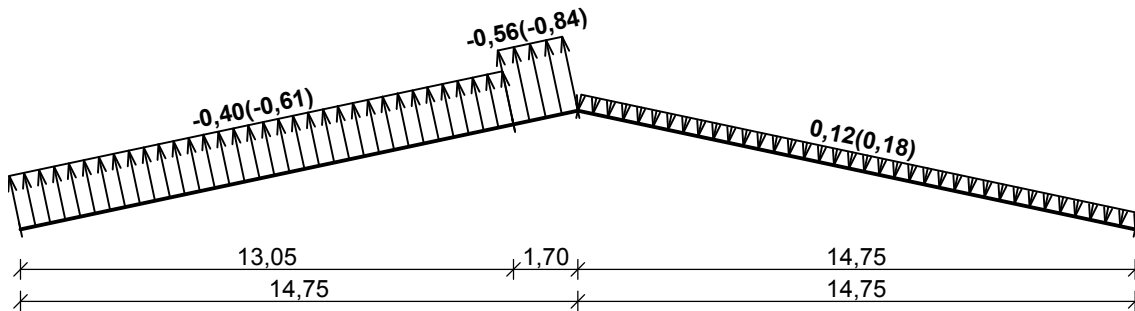
Vítr shora 1 (sání) [kN/m]



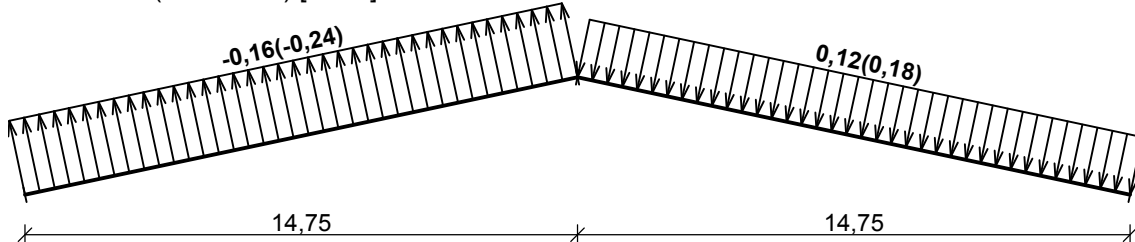
Vítr shora 2 (sání) [kN/m]



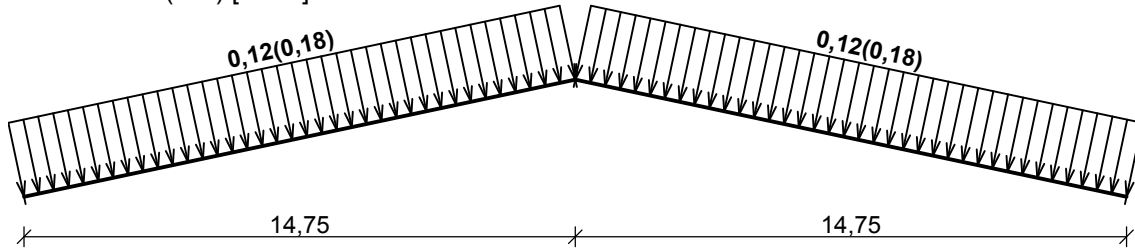
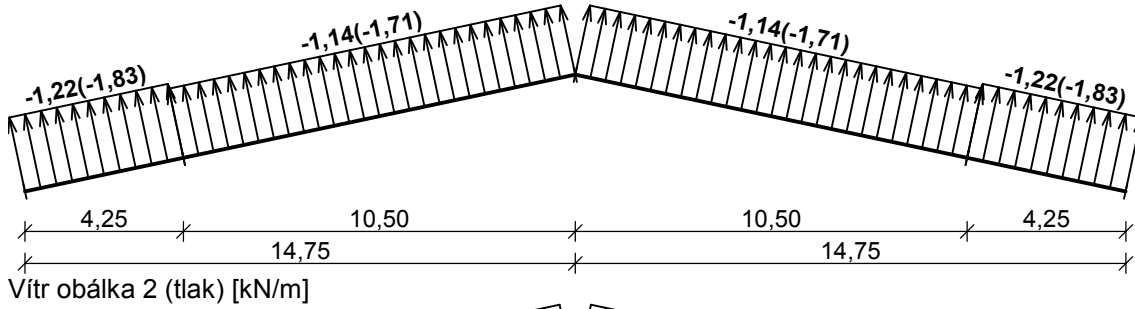
Vítr shora 3 (tlak a sání) [kN/m]



Vítr shora 4 (tlak a sání) [kN/m]



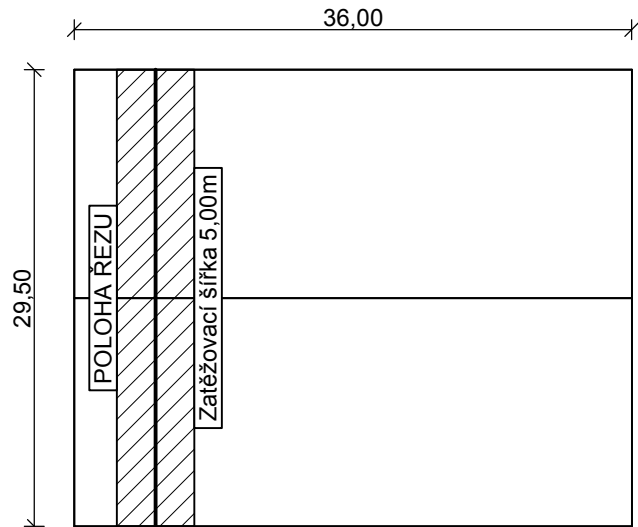
Vítr obálka 1 (sání) [kN/m]



3.2 Lokalizace na zatěžovací šířku 5,00 m: Zatížení větrem na druhý vazník

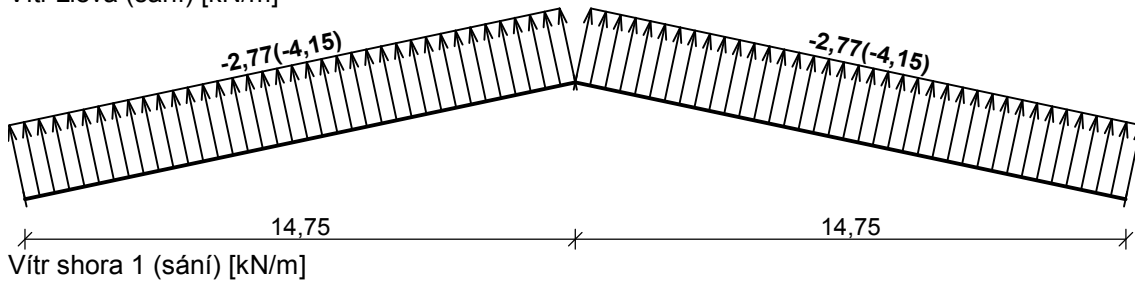
Střeška

Umístění řezu



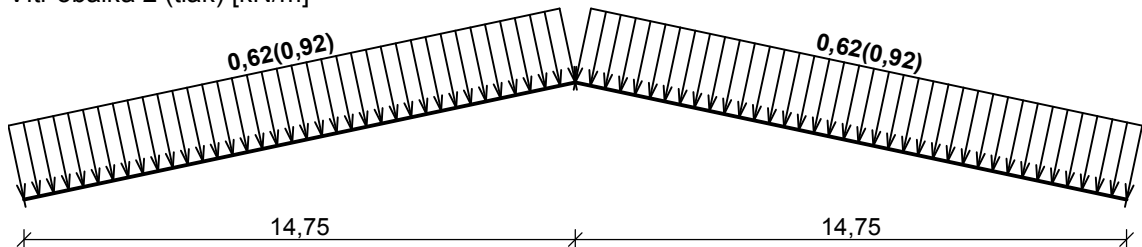
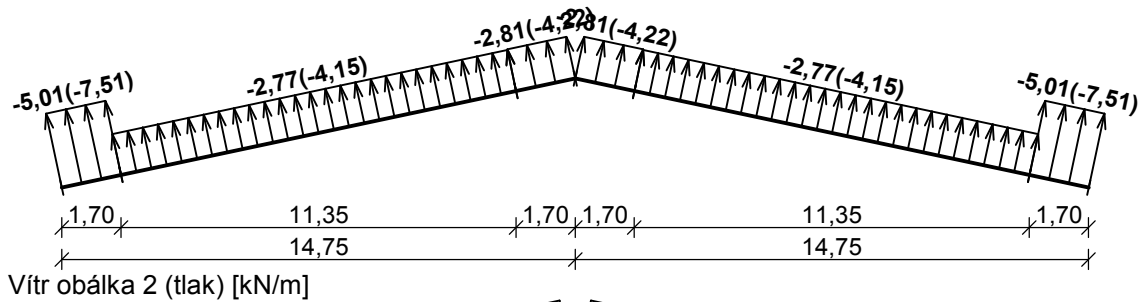
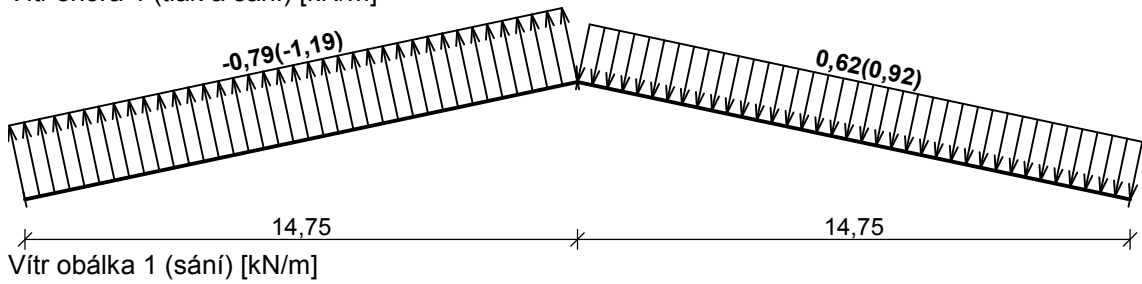
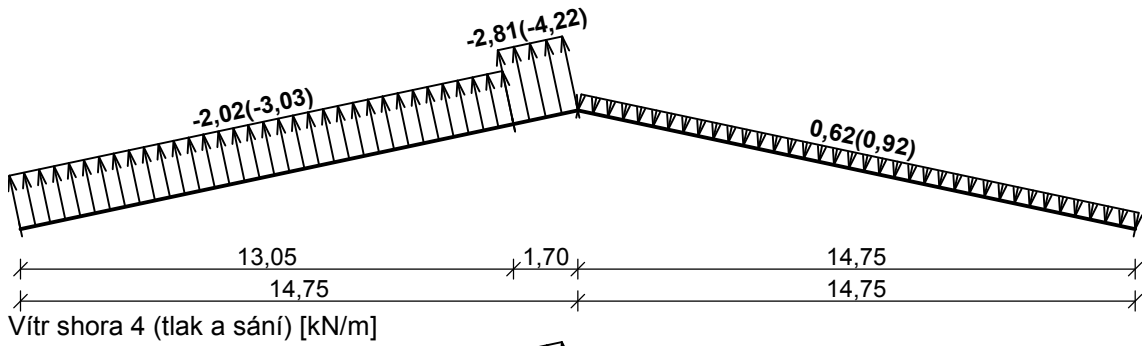
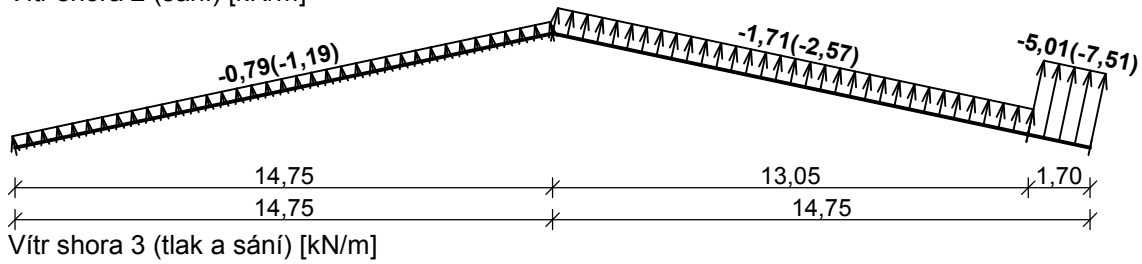
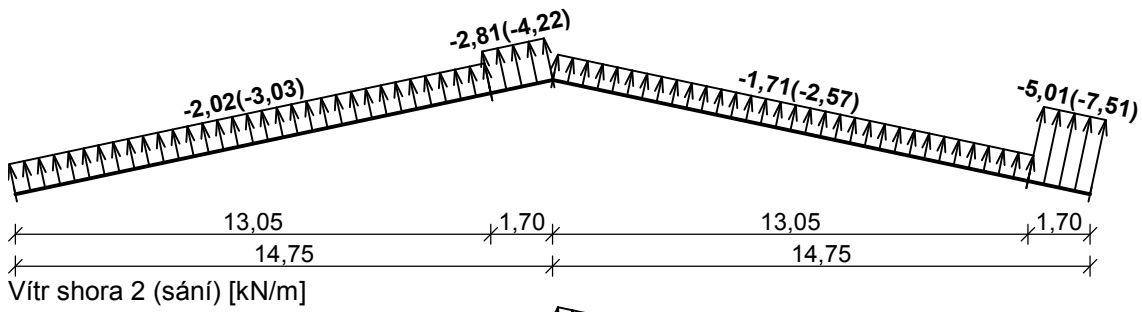
Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Větr zleva (sání) [kN/m]



Pouze pro nekomerční využití





Pouze pro nekomerční využití



4 Protokol zatížení: Plošné zatížení

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
Ostatní stálé zatížení	0,14	1,35	0,19
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,14	1,35	0,19
Součet: Stálé zatížení	0,14	1,35	0,19
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,00	0,75
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,00	0,75
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,00	0,75
Součet zatížení	0,89	1,06	0,94

4.1 Protokol zatížení: Plošné zatížení

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
Ostatní stálé zatížení	0,14	1,35	0,19
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,14	1,35	0,19
Součet: Stálé zatížení	0,14	1,35	0,19
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,00	0,75
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,00	0,75
Součet: Proměnné zatížení	0,75	1,00	0,75
Součet zatížení	0,89	1,06	0,94



Pouze pro nekomerční využití



1 Projekt

Akce : Posouzení krokve
 Vypracoval : Michal Brechliček
 Datum : 9.5.2016

2 Vstupní údaje

2.1 Styčníky

č.	Souřadnice		Podpora						
	Y [m]	Z [m]	Posun Y	K[MN/m]	Posun Z	K[MN/m]	Rotace X	K[MNm]	Natočení [°]
1	0,000	0,000	pevná		pevná				
2	4,800	0,000	pevná		pevná				

2.2 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	2	obdélník 160x200	4,800	0,00	C24 - jehličnaté

2.3 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
obdélník 160x200	32000	26667	106,667E+06	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
C24 - jehličnaté	11,00E+03	690,0E+00	5,000E-06	4,20

2.4 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé-střešní plášť	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr - max sání	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr - max tlak	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr - max kolmo	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
7	Q7 silové-proměnné krátkodobé	Silové	Proměnné krátkodobé	1,00	-	H	0,70	0,20	0,00

* γ_{f,inf} pro příznivě působící stálá zatížení



Pouze pro nekomerční využití



** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.5 Zatížení styčníků

Zatížení styčníků se v konstrukci nevyskytuje.

2.6 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé-střešní plášť	
Dílec č.1 1 ---- 2, délka 4,800 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,16 kN/m
Zatěžovací stav č.3 - S3 silové-proměnné krátkodobé sněh	
Dílec č.1 1 ---- 2, délka 4,800 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,64 kN/m
Zatěžovací stav č.4 - W4 silové-proměnné krátkodobé vítr - max sání	
Dílec č.1 1 ---- 2, délka 4,800 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 1,15 kN/m
Zatěžovací stav č.5 - W5 silové-proměnné krátkodobé vítr - max tlak	
Dílec č.1 1 ---- 2, délka 4,800 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,14 kN/m
Zatěžovací stav č.6 - W6 silové-proměnné krátkodobé vítr - max kolmo	
Dílec č.1 1 ---- 2, délka 4,800 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 1,40 kN/m
Zatěžovací stav č.7 - Q7 silové-proměnné krátkodobé	
Dílec č.1 1 ---- 2, délka 4,800 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,86 kN/m

2.7 Hmotnost a povrch dílců

Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]
Dřevěné prvky	64,51
Celková hmotnost	64,51

Nátěrová plocha

	celkem [m ²]
Dřevěné prvky	3,456
Celková plocha	3,456

3 Výsledky

3.1 Deformace pro zatěžovací stavy

3.1.1 Deformace po styčnicích

Zatěžovací stav		Deformace		
č.	Název	Posun Y [mm]	Posun Z [mm]	Rotace X [mrad]
Styčnick č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,0	0,0	-0,5
2	G2 silové-stálé-střešní plášť	0,0	0,0	-0,6
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sněh	0,0	0,0	-2,5
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr - max sání	0,0	0,0	4,5



Pouze pro nekomerční využití



Zatěžovací stav		Deformace		
č.	Název	Posun Y [mm]	Posun Z [mm]	Rotace X [mrad]
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr - max tlak	0,0	0,0	-0,5
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr - max kolmo	0,0	0,0	5,5
7	Q7 silové-proměnné krátkodobé	0,0	0,0	-3,4
Styčník č.2 - abs. Y: 4,800 m Z: 0,000 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,0	0,0	0,5
2	G2 silové-stálé-střešní plášť	0,0	0,0	0,6
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,0	0,0	2,5
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr - max sání	0,0	0,0	-4,5
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr - max tlak	0,0	0,0	0,5
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr - max kolmo	0,0	0,0	-5,5
7	Q7 silové-proměnné krátkodobé	0,0	0,0	3,4

3.1.2 Extrémy deformací

Kladné extrémy:

Deformace	Zatěžovací stav	Umístění	Hodnota
Posun Y	-	-	0,0 mm
Posun Z	Zatěžovací stav 6	Dílec 1 : X = 2,400m	8,2 mm
Rotace X	Zatěžovací stav 6	Styčník 1	5,5 mrad

Záporné extrémy:

Deformace	Zatěžovací stav	Umístění	Hodnota
Posun Y	-	-	0,0 mm
Posun Z	Zatěžovací stav 7	Dílec 1 : X = 2,400m	-5,1 mm
Rotace X	Zatěžovací stav 6	Styčník 2	-5,5 mrad

3.2 Vnitřní síly v s. s. dílce pro zatěžovací stavy

3.2.1 Vnitřní síly po dílcích

Zatěžovací stav		Pozice [m]	Vnitřní síly		
č.	Název		N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]
Dílec č.1 - 1 ---- 2, délka 4,800 m					
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,000	0,00	-0,32	0,00
		2,400	0,00	0,00	0,39
		4,800	0,00	0,32	0,00
2	G2 silové-stálé-střešní plášť	0,000	0,00	-0,38	0,00
		2,400	0,00	0,00	0,46
		4,800	0,00	0,38	0,00
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh	0,000	0,00	-1,54	0,00
		2,400	0,00	0,00	1,84
		4,800	0,00	1,54	0,00
4	W4 silové-proměnné krátkodobé vítr - max sání	0,000	0,00	2,76	0,00
		2,400	0,00	0,00	-3,31
		4,800	0,00	-2,76	0,00
5	W5 silové-proměnné krátkodobé vítr - max tlak	0,000	0,00	-0,34	0,00
		2,400	0,00	0,00	0,40
		4,800	0,00	0,34	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Zatěžovací stav		Pozice [m]	Vnitřní síly		
č.	Název		N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr - max kolmo	0,000	0,00	3,36	0,00
		2,400	0,00	0,00	-4,03
		4,800	0,00	-3,36	0,00
7	Q7 silové-proměnné krátkodobé	0,000	0,00	-2,06	0,00
		2,400	0,00	0,00	2,48
		4,800	0,00	2,06	0,00

3.2.2 Vnitřní síly po zatěžovacích stavech

Dílec		Pozice [m]	Vnitřní síly		
č.	Popis dílce		N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]
Zatěžovací stav č.1 - G1 vlastní tíha-stálé					
1	1 ---- 2, délka 4,800 m	0,000	0,00	-0,32	0,00
		2,400	0,00	0,00	0,39
		4,800	0,00	0,32	0,00
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé-střešní plášť					
1	1 ---- 2, délka 4,800 m	0,000	0,00	-0,38	0,00
		2,400	0,00	0,00	0,46
		4,800	0,00	0,38	0,00
Zatěžovací stav č.3 - S3 silové-proměnné krátkodobé sních					
1	1 ---- 2, délka 4,800 m	0,000	0,00	-1,54	0,00
		2,400	0,00	0,00	1,84
		4,800	0,00	1,54	0,00
Zatěžovací stav č.4 - W4 silové-proměnné krátkodobé vítr - max sání					
1	1 ---- 2, délka 4,800 m	0,000	0,00	2,76	0,00
		2,400	0,00	0,00	-3,31
		4,800	0,00	-2,76	0,00
Zatěžovací stav č.5 - W5 silové-proměnné krátkodobé vítr - max tlak					
1	1 ---- 2, délka 4,800 m	0,000	0,00	-0,34	0,00
		2,400	0,00	0,00	0,40
		4,800	0,00	0,34	0,00
Zatěžovací stav č.6 - W6 silové-proměnné krátkodobé vítr - max kolmo					
1	1 ---- 2, délka 4,800 m	0,000	0,00	3,36	0,00
		2,400	0,00	0,00	-4,03
		4,800	0,00	-3,36	0,00
Zatěžovací stav č.7 - Q7 silové-proměnné krátkodobé					
1	1 ---- 2, délka 4,800 m	0,000	0,00	-2,06	0,00
		2,400	0,00	0,00	2,48
		4,800	0,00	2,06	0,00

3.2.3 Extrémy vnitřních sil

Zatěžovací stav		Pozice [m]	Vnitřní síly		
č.	Název		N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]
Dílec č.1 - 1 ---- 2, délka 4,800 m					
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr - max kolmo	4,800	0,00	-3,36	0,00
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr - max kolmo	0,000	0,00	3,36	0,00
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr - max kolmo	2,400	0,00	0,00	-4,03



Pouze pro nekomerční využití



Zatěžovací stav		Pozice [m]	Vnitřní síly		
č.	Název		N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]
7	Q7 silové-proměnné krátkodobé	2,400	0,00	0,00	2,48

3.3 Reakce pro zatěžovací stavy

3.3.1 Extrémy reakcí

Kladné extrémy:

Max. reakce	Zatěžovací stav	Styčnick	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max.R _y	Zatěžovací stav 1	0	0,00	0,32	-
Max.R _z	Zatěžovací stav 7	0	0,00	2,06	-

Záporné extrémy:

Max. reakce	Zatěžovací stav	Styčnick	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Min.R _y	Zatěžovací stav 1	0	0,00	0,32	-
Min.R _z	Zatěžovací stav 6	0	0,00	-3,36	-

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Zatěžovací stav	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Styčnick č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Zatěžovací stav 1	0,00	0,32	-
Max.R _z	Zatěžovací stav 7	0,00	2,06	-
Min.R _y	Zatěžovací stav 1	0,00	0,32	-
Min.R _z	Zatěžovací stav 6	0,00	-3,36	-
Styčnick č.2 - abs. Y: 4,800 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Zatěžovací stav 1	0,00	0,32	-
Max.R _z	Zatěžovací stav 7	0,00	2,06	-
Min.R _y	Zatěžovací stav 1	0,00	0,32	-
Min.R _z	Zatěžovací stav 6	0,00	-3,36	-

3.3.2 Součty reakcí ve směrech globálních os

Zatěžovací stav	Ve směru osy Y [kN]	Ve směru osy Z [kN]
Zatěžovací stav 1	0,00	0,65
Zatěžovací stav 2	0,00	0,77
Zatěžovací stav 3	0,00	3,07
Zatěžovací stav 4	0,00	-5,52
Zatěžovací stav 5	0,00	0,67
Zatěžovací stav 6	0,00	-6,72
Zatěžovací stav 7	0,00	4,13

3.4 Reakce pro kombinace I.řádu, MSÚ

3.4.1 Extrémy reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)



Pouze pro nekomerční využití



Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max.R _y	Kombinace 1	0	0,00	0,95	-
Max.R _z	Kombinace 22	0	0,00	5,01	-

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Min.R _y	Kombinace 1	0	0,00	0,95	-
Min.R _z	Kombinace 3	0	0,00	-4,09	-

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Styčník č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Kombinace 1	0,00	0,95	-
Max.R _z	Kombinace 22	0,00	5,01	-
Min.R _y	Kombinace 1	0,00	0,95	-
Min.R _z	Kombinace 3	0,00	-4,09	-
Styčník č.2 - abs. Y: 4,800 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Kombinace 1	0,00	0,95	-
Max.R _z	Kombinace 22	0,00	5,01	-
Min.R _y	Kombinace 1	0,00	0,95	-
Min.R _z	Kombinace 3	0,00	-4,09	-

3.4.2 Součty reakcí ve směrech globálních os

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kombinace	Ve směru osy Y [kN]	Ve směru osy Z [kN]
Kombinace č.1	0,00	1,91
Kombinace č.2	0,00	6,04
Kombinace č.3	0,00	-8,17
Kombinace č.4	0,00	-5,28
Kombinace č.5	0,00	-0,01
Kombinace č.6	0,00	2,92
Kombinace č.7	0,00	5,81
Kombinace č.8	0,00	6,64
Kombinace č.9	0,00	-6,37
Kombinace č.10	0,00	-3,48
Kombinace č.11	0,00	1,07
Kombinace č.12	0,00	6,52
Kombinace č.13	0,00	9,41
Kombinace č.14	0,00	8,34
Kombinace č.15	0,00	0,47
Kombinace č.16	0,00	-5,87
Kombinace č.17	0,00	3,36
Kombinace č.18	0,00	-2,98
Kombinace č.19	0,00	2,29



Pouze pro nekomerční využití



Kombinace	Ve směru osy Y [kN]	Ve směru osy Z [kN]
Kombinace č.20	0,00	7,12
Kombinace č.21	0,00	5,22
Kombinace č.22	0,00	10,01
Kombinace č.23	0,00	8,11
Kombinace č.24	0,00	8,94
Kombinace č.25	0,00	1,55
Kombinace č.26	0,00	-4,07
Kombinace č.27	0,00	4,44
Kombinace č.28	0,00	-1,18
Kombinace č.29	0,00	3,37

3.5 Reakce pro kombinace I.řádu, MSP

3.5.1 Extrémny reakcí

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Kladné extrémny:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max.R _y	Kombinace 1	0	0,00	0,71	-
Max.R _z	Kombinace 22	0	0,00	3,89	-

Záporné extrémny:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Min.R _y	Kombinace 1	0	0,00	0,71	-
Min.R _z	Kombinace 3	0	0,00	-2,65	-

Extrémny po styčnickách:

Max. reakce	Kombinace	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Styčnick č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Kombinace 1	0,00	0,71	-
Max.R _z	Kombinace 22	0,00	3,89	-
Min.R _y	Kombinace 1	0,00	0,71	-
Min.R _z	Kombinace 3	0,00	-2,65	-
Styčnick č.2 - abs. Y: 4,800 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Kombinace 1	0,00	0,71	-
Max.R _z	Kombinace 22	0,00	3,89	-
Min.R _y	Kombinace 1	0,00	0,71	-
Min.R _z	Kombinace 3	0,00	-2,65	-

3.5.2 Součty reakcí ve směrech globálních os

Kombinace 1. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Kombinace	Ve směru osy Y [kN]	Ve směru osy Z [kN]
Kombinace č.1	0,00	1,41
Kombinace č.2	0,00	5,54
Kombinace č.3	0,00	-5,31
Kombinace č.4	0,00	-2,42



Pouze pro nekomerční využití



Kombinace	Ve směru osy Y [kN]	Ve směru osy Z [kN]
Kombinace č.5	0,00	1,51
Kombinace č.6	0,00	2,09
Kombinace č.7	0,00	4,97
Kombinace č.8	0,00	5,94
Kombinace č.9	0,00	-4,11
Kombinace č.10	0,00	-1,22
Kombinace č.11	0,00	2,23
Kombinace č.12	0,00	4,49
Kombinace č.13	0,00	7,37
Kombinace č.14	0,00	7,08
Kombinace č.15	0,00	0,45
Kombinace č.16	0,00	-3,77
Kombinace č.17	0,00	3,34
Kombinace č.18	0,00	-0,88
Kombinace č.19	0,00	3,05
Kombinace č.20	0,00	4,89
Kombinace č.21	0,00	3,62
Kombinace č.22	0,00	7,78
Kombinace č.23	0,00	6,51
Kombinace č.24	0,00	7,48
Kombinace č.25	0,00	1,17
Kombinace č.26	0,00	-2,57
Kombinace č.27	0,00	4,06
Kombinace č.28	0,00	0,32
Kombinace č.29	0,00	3,77
Kombinace č.30	0,00	1,41
Kombinace č.31	0,00	2,24
Kombinace č.32	0,00	0,07
Kombinace č.33	0,00	1,55
Kombinace č.34	0,00	0,31
Kombinace č.35	0,00	2,03
Kombinace č.36	0,00	1,41
Kombinace č.37	0,00	1,41

3.6 Reakce pro kombinace II.řádu, MSÚ

3.6.1 Extrémy reakcí

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kladné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max.R _y	Kombinace 1	0	0,00	0,95	-
Max.R _z	Kombinace 22	0	0,00	5,01	-

Záporné extrémy:

Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Min.R _y	Kombinace 1	0	0,00	0,95	-



Pouze pro nekomerční využití



Max. reakce	Kombinace	Styčník	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Min.R _z	Kombinace 3	0	0,00	-4,09	-

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Kombinace	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Styčník č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Kombinace 1	0,00	0,95	-
Max.R _z	Kombinace 22	0,00	5,01	-
Min.R _y	Kombinace 1	0,00	0,95	-
Min.R _z	Kombinace 3	0,00	-4,09	-
Styčník č.2 - abs. Y: 4,800 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Kombinace 1	0,00	0,95	-
Max.R _z	Kombinace 22	0,00	5,01	-
Min.R _y	Kombinace 1	0,00	0,95	-
Min.R _z	Kombinace 3	0,00	-4,09	-

3.6.2 Součty reakcí ve směrech globálních os

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu únosnosti (MSÚ)

Kombinace	Ve směru osy Y [kN]	Ve směru osy Z [kN]
Kombinace č. 1	0,00	1,91
Kombinace č. 2	0,00	6,04
Kombinace č. 3	0,00	-8,17
Kombinace č. 4	0,00	-5,28
Kombinace č. 5	0,00	-0,01
Kombinace č. 6	0,00	2,92
Kombinace č. 7	0,00	5,81
Kombinace č. 8	0,00	6,64
Kombinace č. 9	0,00	-6,37
Kombinace č. 10	0,00	-3,48
Kombinace č. 11	0,00	1,07
Kombinace č. 12	0,00	6,52
Kombinace č. 13	0,00	9,41
Kombinace č. 14	0,00	8,34
Kombinace č. 15	0,00	0,47
Kombinace č. 16	0,00	-5,87
Kombinace č. 17	0,00	3,36
Kombinace č. 18	0,00	-2,98
Kombinace č. 19	0,00	2,29
Kombinace č. 20	0,00	7,12
Kombinace č. 21	0,00	5,22
Kombinace č. 22	0,00	10,01
Kombinace č. 23	0,00	8,11
Kombinace č. 24	0,00	8,94
Kombinace č. 25	0,00	1,55
Kombinace č. 26	0,00	-4,07
Kombinace č. 27	0,00	4,44



Pouze pro nekomerční využití



Kombinace	Ve směru osy Y [kN]	Ve směru osy Z [kN]
Kombinace č.28	0,00	-1,18
Kombinace č.29	0,00	3,37

3.7 Reakce pro kombinace II.řádu, MSP

3.7.1 Extrémny reakcí

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Kladné extrémny:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Max.R _y	Kombinace 1	0	0,00	0,71	-
Max.R _z	Kombinace 22	0	0,00	3,89	-

Záporné extrémny:

Max. reakce	Kombinace	Styčnick	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Min.R _y	Kombinace 1	0	0,00	0,71	-
Min.R _z	Kombinace 3	0	0,00	-2,65	-

Extrémny po styčnickích:

Max. reakce	Kombinace	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Styčnick č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Kombinace 1	0,00	0,71	-
Max.R _z	Kombinace 22	0,00	3,89	-
Min.R _y	Kombinace 1	0,00	0,71	-
Min.R _z	Kombinace 3	0,00	-2,65	-
Styčnick č.2 - abs. Y: 4,800 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Kombinace 1	0,00	0,71	-
Max.R _z	Kombinace 22	0,00	3,89	-
Min.R _y	Kombinace 1	0,00	0,71	-
Min.R _z	Kombinace 3	0,00	-2,65	-

3.7.2 Součty reakcí ve směrech globálních os

Kombinace 2. řád, pro posouzení mezního stavu použitelnosti (MSP)

Kombinace	Ve směru osy Y [kN]	Ve směru osy Z [kN]
Kombinace č.1	0,00	1,41
Kombinace č.2	0,00	5,54
Kombinace č.3	0,00	-5,31
Kombinace č.4	0,00	-2,42
Kombinace č.5	0,00	1,51
Kombinace č.6	0,00	2,09
Kombinace č.7	0,00	4,97
Kombinace č.8	0,00	5,94
Kombinace č.9	0,00	-4,11
Kombinace č.10	0,00	-1,22
Kombinace č.11	0,00	2,23
Kombinace č.12	0,00	4,49



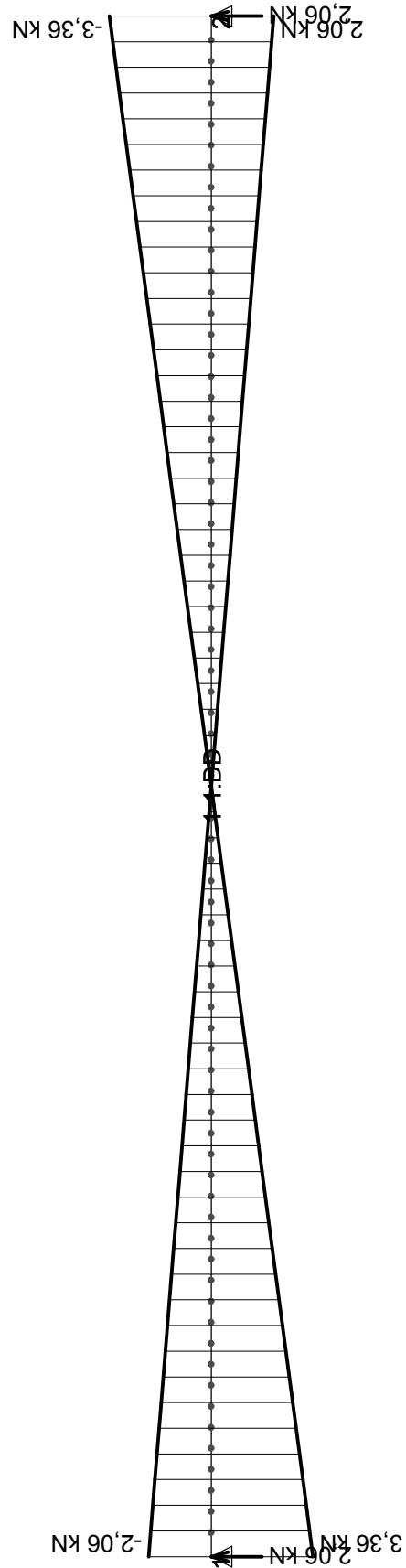
Pouze pro nekomerční využití



Kombinace	Ve směru osy Y [kN]	Ve směru osy Z [kN]
Kombinace č. 13	0,00	7,37
Kombinace č. 14	0,00	7,08
Kombinace č. 15	0,00	0,45
Kombinace č. 16	0,00	-3,77
Kombinace č. 17	0,00	3,34
Kombinace č. 18	0,00	-0,88
Kombinace č. 19	0,00	3,05
Kombinace č. 20	0,00	4,89
Kombinace č. 21	0,00	3,62
Kombinace č. 22	0,00	7,78
Kombinace č. 23	0,00	6,51
Kombinace č. 24	0,00	7,48
Kombinace č. 25	0,00	1,17
Kombinace č. 26	0,00	-2,57
Kombinace č. 27	0,00	4,06
Kombinace č. 28	0,00	0,32
Kombinace č. 29	0,00	3,77
Kombinace č. 30	0,00	1,41
Kombinace č. 31	0,00	2,24
Kombinace č. 32	0,00	0,07
Kombinace č. 33	0,00	1,55
Kombinace č. 34	0,00	0,31
Kombinace č. 35	0,00	2,03
Kombinace č. 36	0,00	1,41
Kombinace č. 37	0,00	1,41

! Pouze pro nekomerční využití !

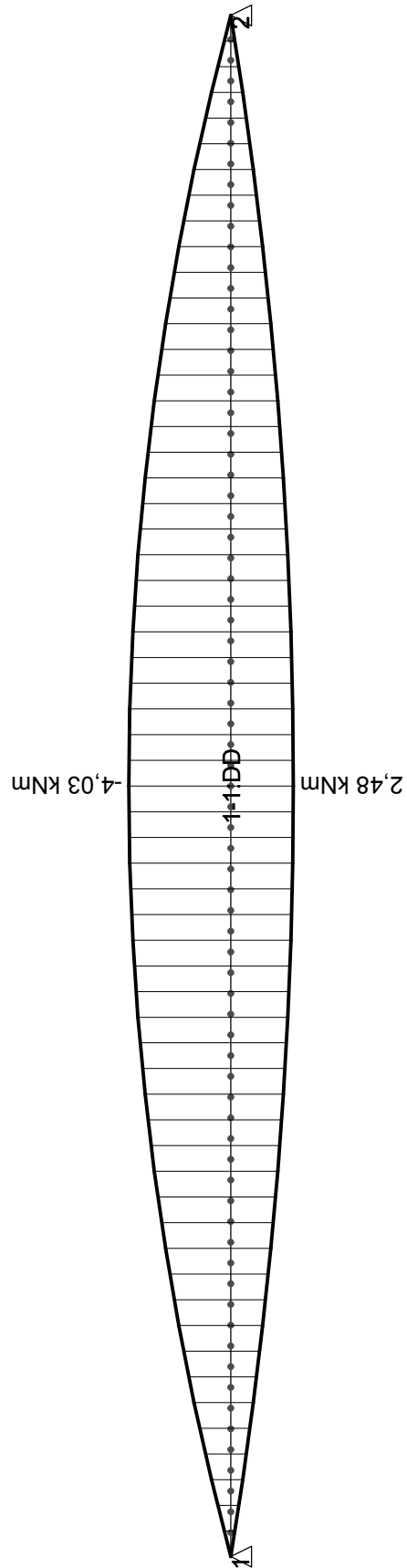
(N V3 Rea/OZS G1 G2 S3 W4 W5 W6 Q7 MSÚ)



Pouze pro nekomerční využití



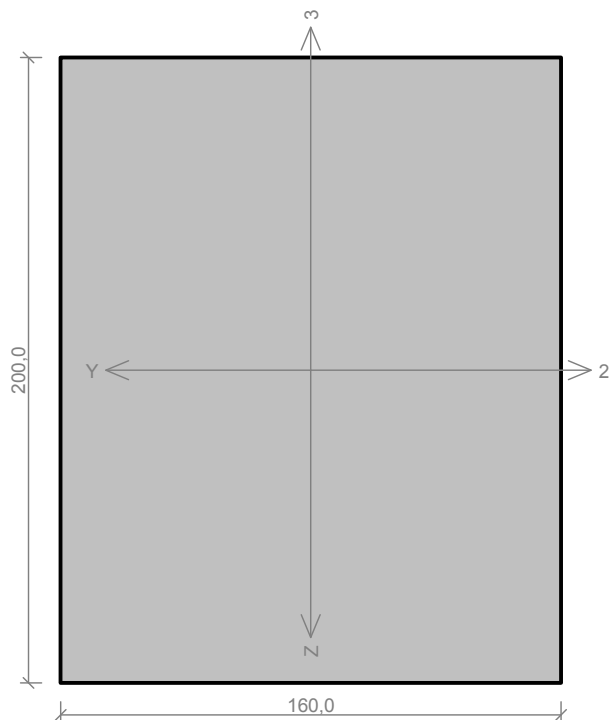
(M2/OZS G1 G2 S3 W4 W5 W6 Q7 MSÚ)



Pouze pro nekomerční využití



Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,300$ Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x200

Rozměry:

Výška průřezu $h = 200,0$ mmŠířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: C24 - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k} : 24,0$ MPaPevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k} : 14,0$ MPaPevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k} : 21,0$ MPaPevnost ve smyku $f_{v,k} : 4,0$ MPaPevnost v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k} : 2,5$ MPaPevnost v tahu kolmo na vlákna $f_{t,90,k} : 0,4$ MPaModul pružnosti $E_{0,mean} : 11000$ MPa5% kvantil modulu pružnosti $E_{0,05} : 7400$ MPaModul pružnosti ve smyku $G_{mean} : 690$ MPaCharakteristická hodnota hustoty $\rho_k : 350,0$ kg/m³Při výpočtu je zohledněn součinitel k_H pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.22 - S3:G1+G2+W5+Q7

Krátkodobé zatížení

 $N = 0,000$ kN $M_y = 6,006$ kNm $V_z = 0,000$ kN $M_z = 0,000$ kNm $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,800$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,800$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 4,800$ mVzpěrná délka $L_{cr,y} = 4,800$ m

Klopení:

Klopení M_y : $l_{z1} = 4,800$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahore

Klopení M_z : $l_{y1} = 4,800$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.22 - S3:G1+G2+W5+Q7

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 6,006$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 17,723$ kNm $0,339 + 0,000 = 0,339 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 103,9

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

! Pouze pro nekomerční využití !

1 Projekt

Akce : Posouzení rámu z lepeného lamelového dřeva
 Vypracoval : Miichal Brechliček
 Datum : 26.4.2016

2 Vstupní údaje

2.1 Styčníky

č.	Souřadnice		Podpora						
	Y [m]	Z [m]	Posun Y	K[MN/m]	Posun Z	K[MN/m]	Rotace X	K[MNm]	Natočení [°]
1	0,000	0,000	pevná		pevná				
2	22,500	0,000	pevná		pevná				
3	0,000	3,200							
4	22,500	3,200							
5	11,250	5,645							
6	-2,750	0,000	pevná		pevná				
7	25,250	0,000	pevná		pevná				
8	-2,750	2,600							
9	25,250	2,600							

2.2 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	3	----o	5	obdélník 200x1000	11,513	0,00	GL28h - lepené
2	Nosník	5	o----	4	obdélník 200x1000	11,513	0,00	GL28h - lepené
3	Nosník	1	----	3	obdélník 200x750	3,200	0,00	GL28h - lepené
4	Nosník	2	----	4	obdélník 200x750	3,200	0,00	GL28h - lepené
5	Nosník	8	----	3	obdélník 200x1000	2,815	0,00	GL28h - lepené
6	Nosník	6	----o	8	obdélník 200x250	2,600	0,00	GL28h - lepené
7	Nosník	9	----	4	obdélník 200x1000	2,815	0,00	GL28h - lepené
8	Nosník	7	----o	9	obdélník 200x250	2,600	0,00	GL28h - lepené

2.3 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
obdélník 200x1000	200000	166667	16,6667E+09	0,00
obdélník 200x750	150000	125000	7,03125E+09	0,00
obdélník 200x250	50000	41667	260,417E+06	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
GL28h - lepené	12,60E+03	650,0E+00	5,000E-06	4,60



Pouze pro nekomerční využití



2.4 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	Silové	Proměnné krátkodobé	1,00	-	H	0,70	0,20	0,00

* $\gamma_{f,inf}$ pro příznivě působící stálá zatížení

** Kategorie proměnných zatížení podle tabulky A1.1 v EN 1990

2.5 Zatížení styčníků

Zatížení styčníků se v konstrukci nevyskytuje.

2.6 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé - střešní plášť	
Dílec č.1 3 ----o 5, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,70 kN/m
Dílec č.2 5 o---- 4, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,70 kN/m
Dílec č.5 8 ---- 3, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,70 kN/m
Dílec č.7 9 ---- 4, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,70 kN/m
Zatěžovací stav č.3 - S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	
Dílec č.1 3 ----o 5, délka 11,513 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,80 kN/m
Dílec č.2 5 o---- 4, délka 11,513 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z f = -2,80 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.5 8 ---- 3, délka 2,815 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -2,80 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 9 ---- 4, délka 2,815 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -2,80 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.4 - S4 silové-proměnné krátkodobé sních 100-50	
Dílec č.1 3 ----o 5, délka 11,513 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -2,80 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 5 o---- 4, délka 11,513 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -1,40 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 8 ---- 3, délka 2,815 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -2,80 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 9 ---- 4, délka 2,815 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -1,40 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.5 - S5 silové-proměnné krátkodobé sních 50-100	
Dílec č.1 3 ----o 5, délka 11,513 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -1,40 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 5 o---- 4, délka 11,513 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -2,80 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 8 ---- 3, délka 2,815 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -1,40 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 9 ---- 4, délka 2,815 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -2,80 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.6 - W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	
Dílec č.1 3 ----o 5, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 1,71 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 5 o---- 4, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 2,81 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 1,738 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 2,02 \text{ kN/m}$; $a = 1,738 \text{ m}$; $d = 9,774 \text{ m}$
Dílec č.5 8 ---- 3, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 1,71 \text{ kN/m}$; $a = 1,738 \text{ m}$; $d = 1,076 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 5,01 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 1,738 \text{ m}$
Dílec č.7 9 ---- 4, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 2,02 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.7 - W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	
Dílec č.1 3 ----o 5, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 1,71 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 5 o---- 4, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,79 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 8 ---- 3, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 5,01 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 1,738 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 1,71 \text{ kN/m}$; $a = 1,738 \text{ m}$; $d = 1,076 \text{ m}$
Dílec č.7 9 ---- 4, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,79 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.8 - W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	
Dílec č.1 3 ----o 5, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,62 \text{ kN/m}$



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.2 5 o---- 4, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 2,81 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 1,738 \text{ m}$ Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 2,02 \text{ kN/m}$; $a = 1,738 \text{ m}$; $d = 9,774 \text{ m}$
Dílec č.3 1 ---- 3, délka 3,200 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = 3,10 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 8 ---- 3, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,62 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 9 ---- 4, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 2,02 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.9 - W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	
Dílec č.1 3 ----o 5, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,62 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 5 o---- 4, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,79 \text{ kN/m}$
Dílec č.3 1 ---- 3, délka 3,200 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y $f = 3,10 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 8 ---- 3, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = -0,62 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 9 ---- 4, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 0,79 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.10 - W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	
Dílec č.1 3 ----o 5, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 2,77 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 5 o---- 4, délka 11,513 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 2,77 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 8 ---- 3, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 2,77 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 9 ---- 4, délka 2,815 m	Spojité silové - Po délce ve směru lokální osy 3 $f = 2,77 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.11 - Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	
Dílec č.1 3 ----o 5, délka 11,513 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -3,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.2 5 o---- 4, délka 11,513 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -3,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.5 8 ---- 3, délka 2,815 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -3,75 \text{ kN/m}$
Dílec č.7 9 ---- 4, délka 2,815 m	Spojité silové - Na průmět ve směru globální osy Z $f = -3,75 \text{ kN/m}$

2.7 Hmotnost a povrch dílců

Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]
Dřevěné prvky	3197,43
Celková hmotnost	3197,43

Nátěrová plocha

	celkem [m ²]
Dřevěné prvky	85,611
Celková plocha	85,611



Pouze pro nekomerční využití



3 Výsledky

3.1 Deformace pro zatěžovací stavy

3.1.1 Deformace po styčnicích

Zatěžovací stav		Deformace		
č.	Název	Posun Y [mm]	Posun Z [mm]	Rotace X [mrad]
Styčnick č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,0	0,0	0,5
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	0,0	0,0	0,4
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	0,0	0,0	1,5
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	0,0	0,0	1,1
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	0,0	0,0	1,2
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	0,0	0,0	-1,0
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	0,0	0,0	0,2
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,0	0,0	-1,1
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	0,0	0,0	-0,6
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,0	0,0	-1,3
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	0,0	0,0	2,0
Styčnick č.2 - abs. Y: 22,500 m Z: 0,000 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,0	0,0	-0,5
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	0,0	0,0	-0,4
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	0,0	0,0	-1,5
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	0,0	0,0	-1,2
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	0,0	0,0	-1,1
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	0,0	0,0	0,9
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	0,0	0,0	0,6
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,0	0,0	-0,1
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	0,0	0,0	-0,3
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,0	0,0	1,3
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	0,0	0,0	-2,0
Styčnick č.3 - abs. Y: 0,000 m Z: 3,200 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	-1,0	0,0	0,0
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	-0,8	0,0	0,0
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	-3,1	-0,1	-0,1
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	-2,1	-0,1	-0,1
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	-2,4	0,0	0,0
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	2,0	0,0	0,1
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	-0,6	0,0	0,2
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	2,5	0,0	-0,1
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	1,3	0,0	-0,1
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	2,7	0,1	0,1
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	-4,1	-0,1	-0,2
Styčnick č.4 - abs. Y: 22,500 m Z: 3,200 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	1,0	0,0	0,0
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	0,8	0,0	0,0
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	3,1	-0,1	0,1



Pouze pro nekomerční využití



Zatěžovací stav		Deformace		
č.	Název	Posun Y [mm]	Posun Z [mm]	Rotace X [mrad]
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	2,4	0,0	0,0
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	2,1	-0,1	0,1
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	-1,9	0,1	-0,1
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	-1,4	0,0	0,1
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,4	0,1	-0,2
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	0,7	0,0	-0,1
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	-2,7	0,1	-0,1
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	4,1	-0,1	0,2
Styčnick č.5 - abs. Y: 11,250 m Z: 5,645 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,0	-5,0	0,0
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	0,0	-3,8	0,0
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	0,0	-14,8	0,0
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	0,1	-11,1	0,0
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	-0,1	-11,1	0,0
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	0,1	9,4	0,0
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	-1,0	2,0	0,0
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	1,5	4,8	0,0
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	1,0	1,2	0,0
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,0	13,1	0,0
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	0,0	-19,8	0,0
Styčnick č.6 - abs. Y: -2,750 m Z: 0,000 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,0	0,0	0,4
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	0,0	0,0	0,3
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	0,0	0,0	1,2
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	0,0	0,0	0,8
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	0,0	0,0	0,9
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	0,0	0,0	-0,8
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	0,0	0,0	0,2
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,0	0,0	-0,9
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	0,0	0,0	-0,5
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,0	0,0	-1,0
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	0,0	0,0	1,6
Styčnick č.7 - abs. Y: 25,250 m Z: 0,000 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,0	0,0	-0,4
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	0,0	0,0	-0,3
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	0,0	0,0	-1,2
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	0,0	0,0	-0,9
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	0,0	0,0	-0,8
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	0,0	0,0	0,7
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	0,0	0,0	0,5
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,0	0,0	-0,2
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	0,0	0,0	-0,3
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,0	0,0	1,0
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	0,0	0,0	-1,6

! Pouze pro nekomerční využití !

Zatěžovací stav		Deformace		
č.	Název	Posun Y [mm]	Posun Z [mm]	Rotace X [mrad]
Styčnick č.8 - abs. Y: -2,750 m Z: 2,600 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	-1,0	0,0	0,0
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	-0,8	0,0	0,0
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	-3,1	0,0	0,0
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	-2,2	0,0	0,0
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	-2,4	0,0	0,0
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	2,0	0,0	0,0
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	-0,5	0,0	0,0
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	2,5	0,0	0,0
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	1,2	0,0	0,0
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	2,7	0,0	0,0
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	-4,1	0,0	0,0
Styčnick č.9 - abs. Y: 25,250 m Z: 2,600 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	1,0	0,0	0,0
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	0,8	0,0	0,0
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	3,1	0,0	0,0
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	2,4	0,0	0,0
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	2,2	0,0	0,0
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	-1,9	0,0	0,0
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	-1,4	0,0	0,0
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,4	0,0	0,0
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	0,7	0,0	0,0
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	-2,7	0,0	0,0
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	4,1	0,0	0,0

3.1.2 Extrémy deformací

Kladné extrémy:

Deformace	Zatěžovací stav	Umístění	Hodnota
Posun Y	Zatěžovací stav 11	Styčnick 9	4,1 mm
Posun Z	Zatěžovací stav 10	Styčnick 5	13,1 mm
Rotace X	Zatěžovací stav 11	Styčnick 1	2,0 mrad

Záporné extrémy:

Deformace	Zatěžovací stav	Umístění	Hodnota
Posun Y	Zatěžovací stav 11	Styčnick 8	-4,1 mm
Posun Z	Zatěžovací stav 11	Styčnick 5	-19,8 mm
Rotace X	Zatěžovací stav 11	Styčnick 2	-2,0 mrad

3.2 Vnitřní síly v s. s. dílce pro zatěžovací stavy

3.2.1 Extrémy vnitřních sil

Kladné extrémy:

Síla	Zatěžovací stav	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Zatěžovací stav č.10	Dílec č.3 - 1 ---- 3, délka 3,200 m	0,000 m	43,06 kN
V ₃	Zatěžovací stav č.11	Dílec č.4 - 2 ---- 4, délka 3,200 m	0,000 m	37,10 kN
M ₂	Zatěžovací stav č.11	Dílec č.3 - 1 ---- 3, délka 3,200 m	3,200 m	118,72 kNm



Pouze pro nekomerční využití



Záporné extrémy:

Síla	Zatěžovací stav	Dílec	Pozice	Hodnota
N	Zatěžovací stav č.11	Dílec č.3 - 1 ---- 3, délka 3,200 m	0,000 m	-57,48 kN
V ₃	Zatěžovací stav č.11	Dílec č.3 - 1 ---- 3, délka 3,200 m	0,000 m	-37,10 kN
M ₂	Zatěžovací stav č.11	Dílec č.1 - 3 ----o 5, délka 11,513 m	0,000 m	-146,60 kNm

Zatěžovací stav		Pozice [m]	Vnitřní síly		
č.	Název		N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]
Dílec č.1 - 3 ----o 5, délka 11,513 m					
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	0,000	-45,21	-33,35	-146,60
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,000	32,51	24,82	102,22
Dílec č.2 - 5 o---- 4, délka 11,513 m					
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	11,513	-45,21	33,35	-146,60
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,000	32,51	7,07	0,00
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	11,513	32,51	-24,82	102,22
Dílec č.3 - 1 ---- 3, délka 3,200 m					
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	0,000	-57,48	-37,10	0,00
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,000	43,06	24,84	0,00
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	3,200	43,06	24,84	-79,48
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	3,200	-57,48	-37,10	118,72
Dílec č.4 - 2 ---- 4, délka 3,200 m					
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	0,000	-57,48	37,10	0,00
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,000	43,06	-24,84	0,00
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	3,200	-57,48	37,10	-118,72
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	3,200	43,06	-24,84	79,48
Dílec č.5 - 8 ---- 3, délka 2,815 m					
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	0,000	-1,07	-4,92	0,00
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	2,815	3,26	14,94	-27,88
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	2,815	-1,07	-15,47	31,79
Dílec č.6 - 6 ----o 8, délka 2,600 m					
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	0,000	-5,04	0,00	0,00
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,000	9,07	0,00	0,00
Dílec č.7 - 9 ---- 4, délka 2,815 m					
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,000	-2,48	11,39	0,00
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	2,815	3,26	-14,94	-27,88
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	2,815	-2,48	-17,07	40,05
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	2,815	3,26	14,94	-27,88
Dílec č.8 - 7 ----o 9, délka 2,600 m					
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,000	-11,65	0,00	0,00
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	0,000	7,20	0,00	0,00

Pouze pro nekomerční využití

3.3 Reakce pro zatěžovací stavy

3.3.1 Reakce po styčnicích

Zatěžovací stav		Reakce		
č.	Název	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Styčnick č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	9,32	16,63	-
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	7,09	10,98	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	27,70	42,92	-
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	20,78	40,97	-
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	20,78	23,40	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	-17,60	-29,47	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	0,67	-28,39	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	-20,08	10,43	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	-11,30	11,12	-
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	-24,84	-43,06	-
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	37,10	57,48	-
Styčnick č.2 - abs. Y: 22,500 m Z: 0,000 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	-9,32	16,63	-
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	-7,09	10,98	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	-27,70	42,92	-
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	-20,78	23,40	-
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	-20,78	40,97	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	17,58	-31,79	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	8,16	12,07	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	1,83	-33,96	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	-2,91	-14,26	-
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	24,84	-43,06	-
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	-37,10	57,48	-
Styčnick č.6 - abs. Y: -2,750 m Z: 0,000 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,00	-0,65	-
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	0,00	-0,95	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	0,00	-3,72	-
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	0,00	-4,95	-
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	0,00	-0,63	-
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	0,00	-1,46	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	0,00	5,04	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,00	-9,07	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	0,00	-6,08	-
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,00	4,28	-
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasné užití	0,00	-4,98	-
Styčnick č.7 - abs. Y: 25,250 m Z: 0,000 m				
1	G1 vlastní tíha-stálé	0,00	-0,65	-
2	G2 silové-stálé - střešní plášť	0,00	-0,95	-
3	S3 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-100	0,00	-3,72	-
4	S4 silové-proměnné krátkodobé sníh 100-50	0,00	-0,63	-
5	S5 silové-proměnné krátkodobé sníh 50-100	0,00	-4,95	-



Pouze pro nekomerční využití



Zatěžovací stav		Reakce		
č.	Název	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
6	W6 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, max	0,00	3,56	-
7	W7 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - sání - max, min	0,00	-7,20	-
8	W8 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, max	0,00	11,65	-
9	W9 silové-proměnné krátkodobé vítr shora - tlak a sání - min, min	0,00	6,84	-
10	W10 silové-proměnné krátkodobé vítr kolmo	0,00	4,28	-
11	Q11 silové-proměnné krátkodobé - občasná užití	0,00	-4,98	-

3.3.2 Extrémy reakcí

Extrémy po styčnicích:

Max. reakce	Zatěžovací stav	R _y [kN]	R _z [kN]	RO _x [kNm]
Styčnick č.1 - abs. Y: 0,000 m Z: 0,000 m				
Max.R _y ,R _z	Zatěžovací stav 11	37,10	57,48	-
Min.R _y ,R _z	Zatěžovací stav 10	-24,84	-43,06	-
Styčnick č.2 - abs. Y: 22,500 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Zatěžovací stav 10	24,84	-43,06	-
Max.R _z	Zatěžovací stav 11	-37,10	57,48	-
Min.R _y	Zatěžovací stav 11	-37,10	57,48	-
Min.R _z	Zatěžovací stav 10	24,84	-43,06	-
Styčnick č.6 - abs. Y: -2,750 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Zatěžovací stav 3	0,00	-3,72	-
Max.R _z	Zatěžovací stav 7	0,00	5,04	-
Min.R _y	Zatěžovací stav 10	0,00	4,28	-
Min.R _z	Zatěžovací stav 8	0,00	-9,07	-
Styčnick č.7 - abs. Y: 25,250 m Z: 0,000 m				
Max.R _y	Zatěžovací stav 10	0,00	4,28	-
Max.R _z	Zatěžovací stav 8	0,00	11,65	-
Min.R _y	Zatěžovací stav 5	0,00	-4,95	-
Min.R _z	Zatěžovací stav 7	0,00	-7,20	-

3.3.3 Součty reakcí ve směrech globálních os

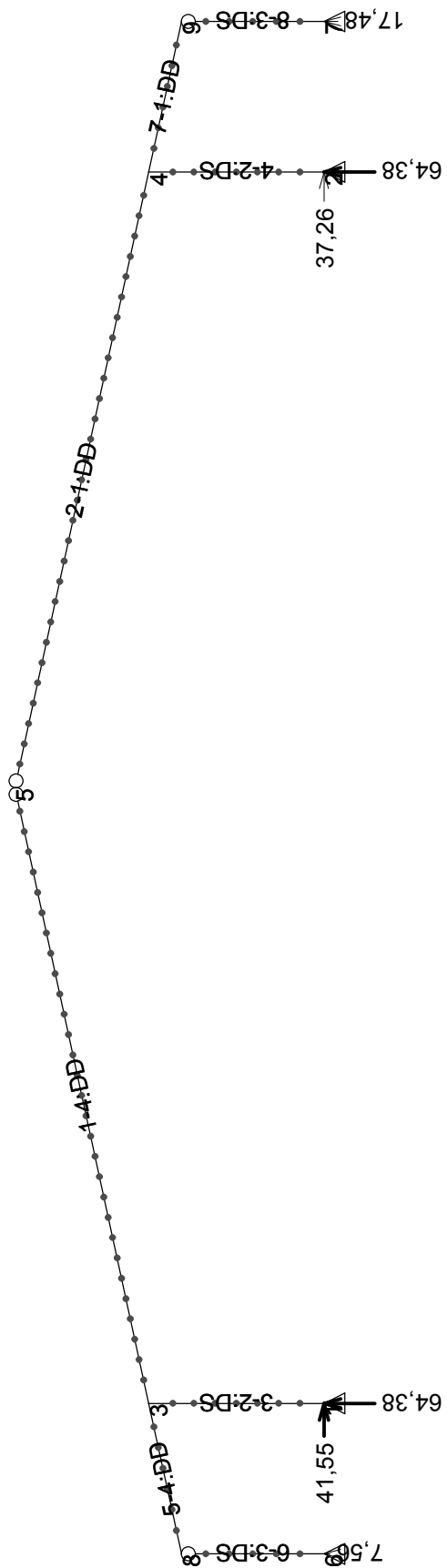
Zatěžovací stav	Ve směru osy Y [kN]	Ve směru osy Z [kN]
Zatěžovací stav 1	0,00	31,97
Zatěžovací stav 2	0,00	20,06
Zatěžovací stav 3	0,00	78,40
Zatěžovací stav 4	0,00	58,80
Zatěžovací stav 5	0,00	58,80
Zatěžovací stav 6	-0,01	-59,16
Zatěžovací stav 7	8,83	-18,48
Zatěžovací stav 8	-18,25	-20,94
Zatěžovací stav 9	-14,21	-2,38
Zatěžovací stav 10	0,00	-77,56
Zatěžovací stav 11	0,00	105,00



Pouze pro nekomerční využití

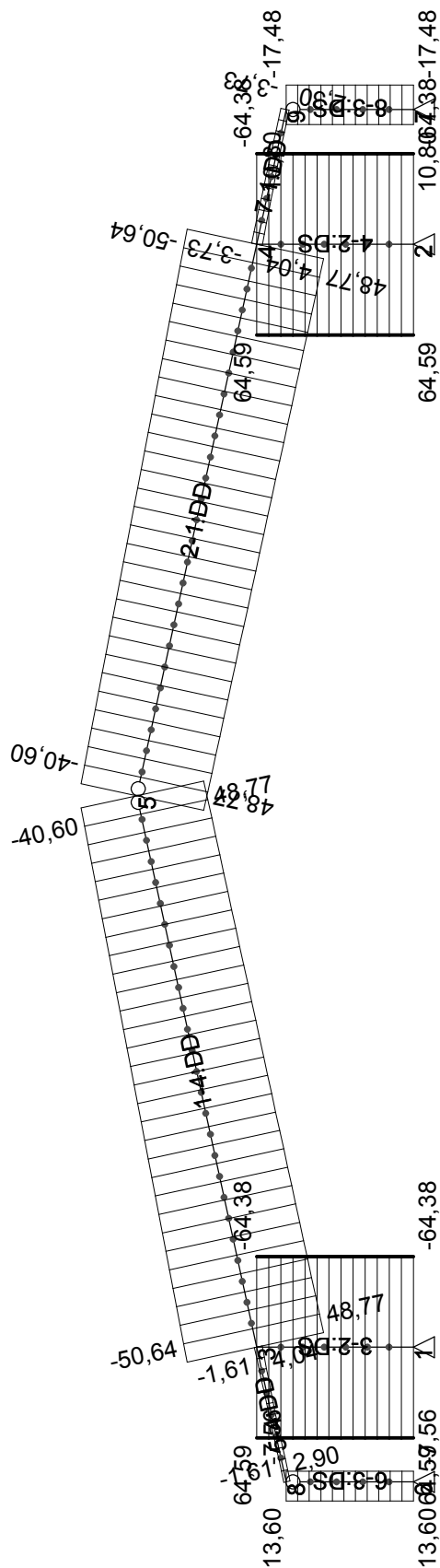


(KN3 Rea/OZS G1 G2 S3 S4 S5 W6 W7 W8 W9 W10 Q11 MSÚ)



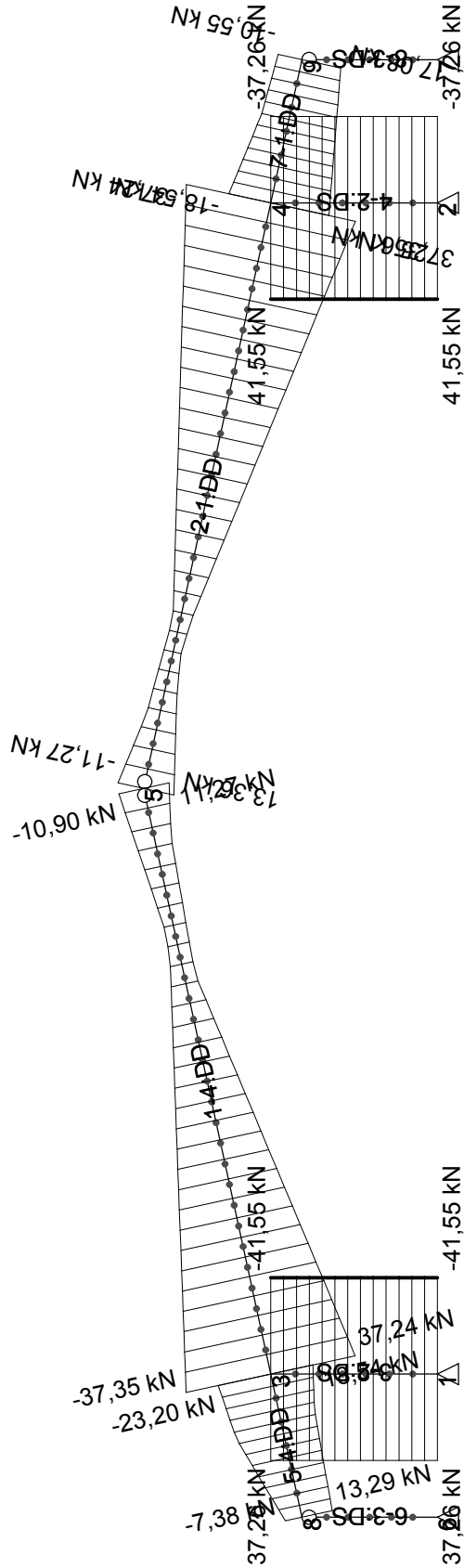
Pouze pro nekomerční využití

(N/OZS G1 G2 S3 S4 S5 W6 W7 W8 W9 W10 Q11 MSÚ)



Pouze pro nekomerční využití

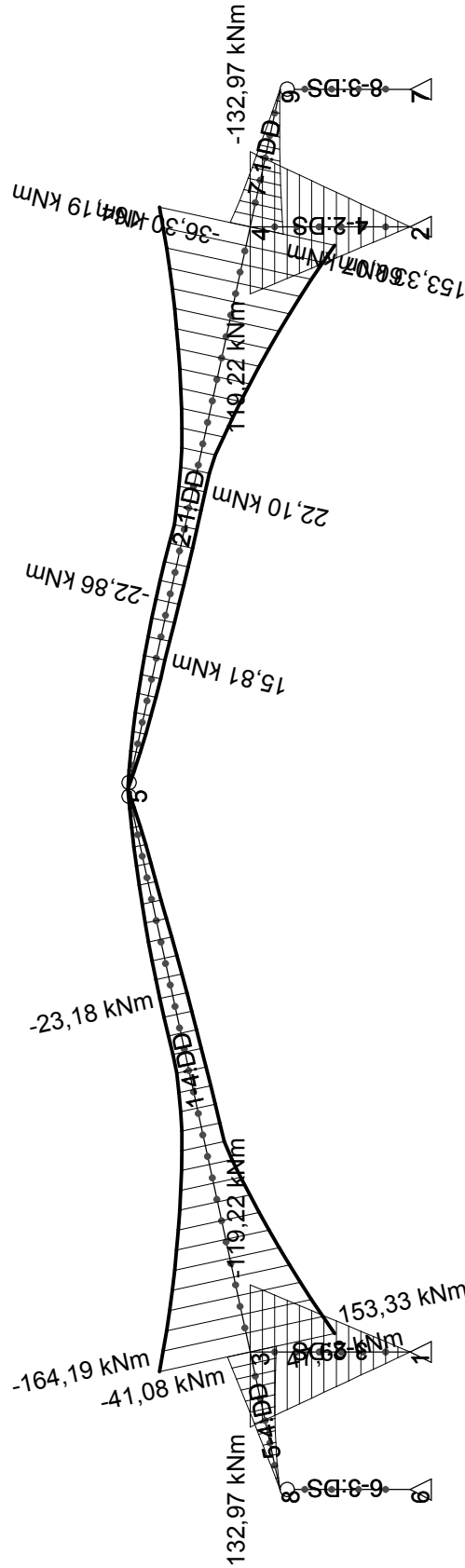
(V3/OZS G1 G2 S3 S4 S5 W6 W7 W8 W9 W10 Q11 MSÚ)



Pouze pro nekomerční využití



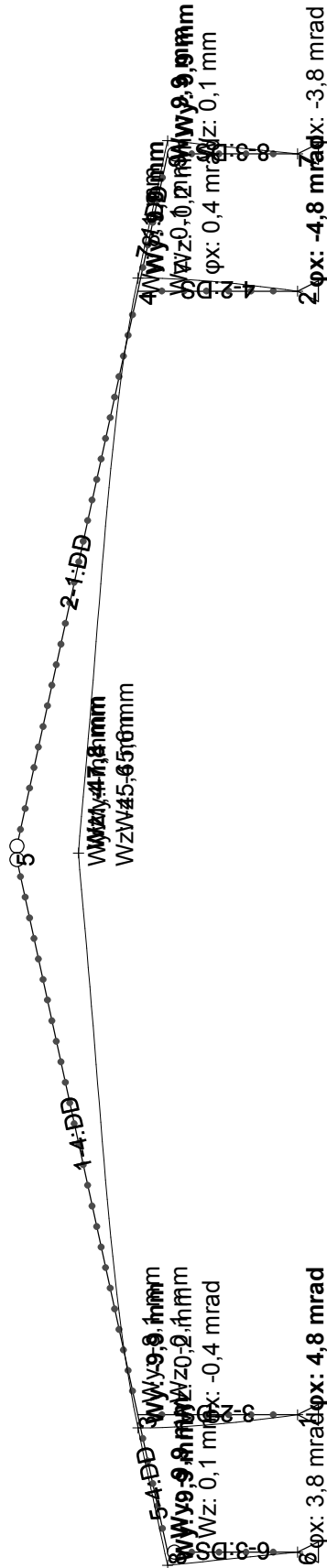
(M2/OZS G1 G2 S3 S4 S5 W6 W7 W8 W9 W10 Q11 MSÚ)



Pouze pro nekomerční využití



(Def/K I 75 S3:G1+G2+Q11 MSÚ)



Pouze pro nekomerční využití



Projekt

Akce : Posouzení rámu z lepeného lamelového dřeva

Vypracoval : Miichal Brechliček

Datum : 26.4.2016

Norma

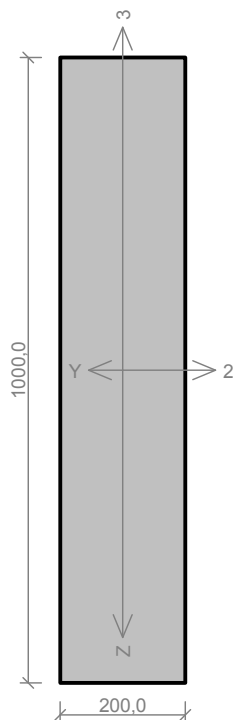
Norma **EN 1995-1-1/Česko**.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení	: $\gamma_M = 1,300$
Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení	: $\gamma_M = 1,250$
LVL, základní kombinace zatížení	: $\gamma_M = 1,200$
Překližka, základní kombinace zatížení	: $\gamma_M = 1,200$
OSB desky, základní kombinace zatížení	: $\gamma_M = 1,200$
Třískové desky, základní kombinace zatížení	: $\gamma_M = 1,300$
Vláknité desky, základní kombinace zatížení	: $\gamma_M = 1,300$
Mimořádná kombinace zatížení	: $\gamma_M = 1,000$



Pouze pro nekomerční využití



Kritický řez dílce "1:DD" - průřez 1Norma **EN 1995-1-1/Česko**.

Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,250$
 Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2**Průřez: obdélník 200x1000****Rozměry:**Výška průřezu $h = 1000,0$ mmŠířka průřezu $b = 200,0$ mm**Materiál: GL28h - lepené****Druh dřeva: rostlé****Materiálové charakteristiky:**

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 28,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 22,4 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 28,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 12600 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 10500 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 425,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_H pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.75 - S3:G1+G2+Q11

Krátkodobé zatížení

 $N = -109,276$ kN $M_y = -354,284$ kNm $M_z = 0,000$ kNm $V_z = 80,590$ kN $V_y = 0,000$ kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 11,513$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$

11,513 m

Vzpěrná délka $L_{cr,z} =$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 11,513$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

11,513 m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} =$ **Klopení:**Klopení M_y : $l_{z1} = 11,513$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahore

Klopení M_z : $l_{y1} = 1,150$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

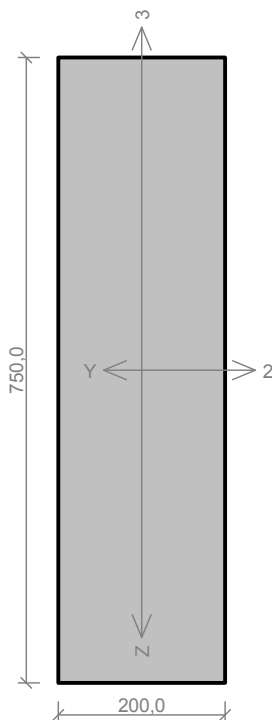
Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.75 - S3:G1+G2+Q11Vnitřní síly: $N = -109,276$ kN; $M_y = -354,284$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 80,590$ kN; $V_y = 0,000$ kN**Posudek kombinace tlaku a ohybu:**Únosnost: $N_R = 364,182$ kN; $M_{y,R} = 960,000$ kNm $|-0,300 + -0,369 + 0,000| = |-0,669| < 1$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $V_R = 225,120$ kN $0,358 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 199,4

Průřez vyhovuje**66,9 % VYHOVUJE****Pouze pro nekomerční využití**

Kritický řez dílce "2:DS" - průřez 1Norma **EN 1995-1-1/Česko**.Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,250$ Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$ **Třída provozu: 2****Průřez: obdélník 200x750****Rozměry:**Výška průřezu $h = 750,0$ mmŠířka průřezu $b = 200,0$ mm**Materiál: GL28h - lepené****Druh dřeva: rostlé****Materiálové charakteristiky:**Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 28,0 MPaPevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 22,4 MPaPevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k}$: 28,0 MPaPevnost ve smyku $f_{v,k}$: 3,5 MPaPevnost v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k}$: 2,5 MPaPevnost v tahu kolmo na vlákna $f_{t,90,k}$: 0,5 MPaModul pružnosti $E_{0,mean}$: 12600 MPa5% kvantil modulu pružnosti $E_{0,05}$: 10500 MPaModul pružnosti ve smyku G_{mean} : 650 MPaCharakteristická hodnota hustoty ρ_k : 425,0 kg/m³Při výpočtu je zohledněn součinitel k_H pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:**

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.4 - Kombinace č.84 - S3:G1+G2+W9+Q11

Krátkodobé zatížení

 $N = -126,076$ kN $M_y = -295,324$ kNm $M_z = 0,000$ kNm $V_z = 92,289$ kN $V_y = 0,000$ kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 3,200$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 0,700$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 3,200$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 0,700$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,240$ mVzpěrná délka $L_{cr,y} = 2,240$ m**Klopení:**Klopení M_y : $l_{z1} = 3,200$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený koncovými momenty

Klopení M_z : $l_{y1} = 3,200$ m

Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.4 - Kombinace č.84 - S3:G1+G2+W9+Q11Vnitřní síly: $N = -126,076$ kN; $M_y = -295,324$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 92,289$ kN; $V_y = 0,000$ kN**Posudek kombinace tlaku a ohybu:**Únosnost: $N_R = 3024,000$ kN; $M_{y,R} = 378,000$ kNm $|-0,042 + -0,781 + 0,000| = |-0,823| < 1$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $V_R = 168,840$ kN $0,547 < 1$ **Vyhovuje**

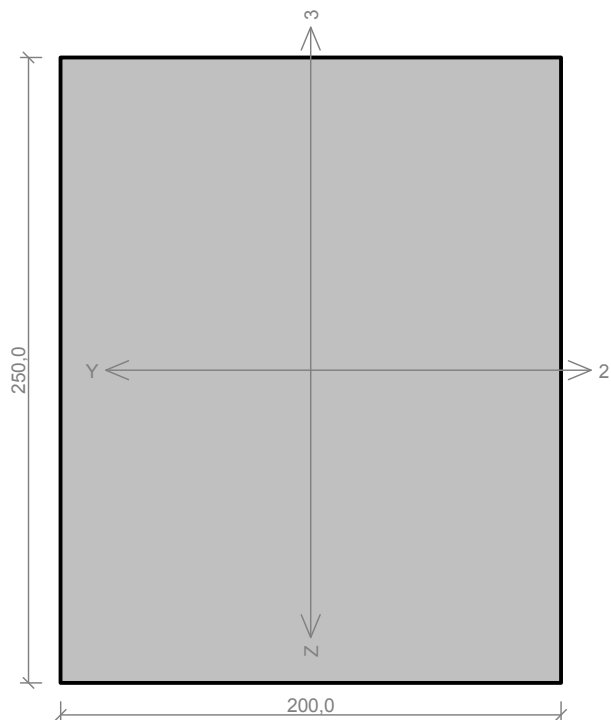
Štíhlost dílce: 55,4

Průřez vyhovuje**82,3 % VYHOVUJE**

Pouze pro nekomerční využití



Kritický řez dílce "3:DS" - průřez 1



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,250$ Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 200x250

Rozměry:

Výška průřezu $h = 250,0$ mmŠířka průřezu $b = 200,0$ mm

Materiál: GL28h - lepené

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu $f_{m,k}$: 28,0 MPaPevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k}$: 22,4 MPaPevnost v tlaku ve směru vláken $f_{c,0,k}$: 28,0 MPaPevnost ve smyku $f_{v,k}$: 3,5 MPaPevnost v tlaku kolmo na vlákna $f_{c,90,k}$: 2,5 MPaPevnost v tahu kolmo na vlákna $f_{t,90,k}$: 0,5 MPaModul pružnosti $E_{0,mean}$: 12600 MPa5% kvantil modulu pružnosti $E_{0,05}$: 10500 MPaModul pružnosti ve smyku G_{mean} : 650 MPaCharakteristická hodnota hustoty ρ_k : 425,0 kg/m³Při výpočtu je zohledněn součinitel k_H pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Dílec č.6 - Kombinace č.62 - W8:G1+G2+S4+Q11

Krátkodobé zatížení

 $N = 23,761$ kN $M_y = 0,000$ kNm $M_z = 0,000$ kNm $V_z = 0,000$ kN $V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 2,600$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 2,600$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 2,600$ mVzpěrná délka $L_{cr,y} = 2,600$ m

Klopení:

Klopení M_y : $l_{z1} = 2,600$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník zatížený koncovými momenty

Klopení M_z : $l_{y1} = 2,600$ m

Typ nosníku a zatížení: Nežadáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.6 - Kombinace č.62 - W8:G1+G2+S4+Q11

Vnitřní síly: $N = 23,761$ kN; $M_y = 0,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek dostředného tahu:

Únosnost: $N_R = 880,180$ kN $0,027 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 45,0

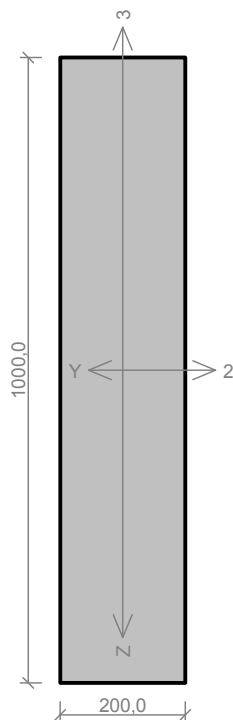
Průřez vyhovuje

2,7 % VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Kritický řez dílce "4:DD" - průřez 1Norma **EN 1995-1-1/Česko**.

Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,250$
 Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2**Průřez: obdélník 200x1000****Rozměry:**Výška průřezu $h = 1000,0$ mmŠířka průřezu $b = 200,0$ mm**Materiál: GL28h - lepené****Druh dřeva: rostlé****Materiálové charakteristiky:**

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 28,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 22,4 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 28,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,5 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,5 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 12600 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 10500 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 425,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_H pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Kombinace č.75 - S3:G1+G2+Q11

Krátkodobé zatížení

 $N = -109,276$ kN $M_y = -354,284$ kNm $M_z = 0,000$ kNm $V_z = -80,590$ kN $V_y = 0,000$ kN**Vzpěr:**

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 14,328$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$

14,328 m

Vzpěrná délka $L_{cr,z} =$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 14,328$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

14,328 m

Vzpěrná délka $L_{cr,y} =$ **Klopení:**Klopení M_y : $I_{z1} = 14,328$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahore

Klopení M_z : $I_{y1} = 14,328$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Uprostřed výšky

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.75 - S3:G1+G2+Q11Vnitřní síly: $N = -109,276$ kN; $M_y = -354,284$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = -80,590$ kN; $V_y = 0,000$ kN**Posudek kombinace tlaku a ohybu:**Únosnost: $N_R = 236,595$ kN; $M_{y,R} = 960,000$ kNm $|-0,462 + -0,369 + 0,000| = |-0,831| < 1$ **Vyhovuje****Posudek smyku od posouvajících sil:**Únosnost: $V_R = 225,120$ kN $0,358 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 248,2

Průřez vyhovuje**83,1 % VYHOVUJE****Pouze pro nekomerční využití**

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Datum : 8.5.2016

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

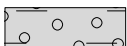
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10	[-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	8,50	
2	Třída G5		30,00	6,00	19,50	9,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ kN/m³

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50$ °

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00$ kPa

Edometrický modul : $E_{oed} = 5,00$ MPa

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50$ kN/m³

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50$ kN/m³



Pouze pro nekomerční využití



Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 67,50 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 2,00 \text{ m}$
 Hloubka základové spáry $d = 1,50 \text{ m}$
 Tloušťka horního stupně $t_v = 0,60 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0,60 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 1,80 \text{ m}$
 Šířka patky $y = 1,80 \text{ m}$
 Délka horního stupně $a_{vx} = 1,30 \text{ m}$
 Šířka horního stupně $a_{vy} = 1,30 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,50 \text{ m}$
 Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,50 \text{ m}$
 Objem patky = $2,96 \text{ m}^3$

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída G5

Přesah ŠP polštáře mimo základ $d_{sp} = 0,25 \text{ m}$

Hloubka štěrkopískového polštáře $h_{sp} = 0,25 \text{ m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F4, konzistence měkká	



Pouze pro nekomerční využití





Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	161,76	0,00	0,00	90,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	115,54	0,00	0,00	18,93	0,00
3	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	115,54	0,00	0,00	64,29	0,00
4	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	162,00	15,00	15,00	90,00	20,00
5	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	115,54	0,00	0,00	64,29	0,00
6	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	115,71	10,71	10,71	64,29	14,29

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x _s [m]	y _s [m]	x [m]	y [m]	q [kPa]	α [°]	h [m]
	nové	změna								
1	Ano		Přítížení č. 1	1,00	0,00	2,50	2,50	5,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 2,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,41	0,00	149,61	296,92	50,39	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,36	0,00	154,83	329,14	47,04	Ano
Zatížení č. 2	Ano	0,35	-0,15	160,44	316,68	50,66	Ano
Zatížení č. 2	Ne	0,31	-0,13	165,63	347,72	47,63	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 68,03 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 36,54 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (Zatížení č. 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 2,40 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 6,67 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 316,68 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 160,44 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,225 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,081 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,225 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (Zatížení č. 2)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 14,03$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 161,74$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 92,20$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 68,03$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 36,54$ kN

Sednutí a natočení základu - mezivýsledky

Vrstva čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	σ_{or} [kPa]	$\Delta\sigma_z$ [kPa]	Sednutí [mm]
1	2,00	2,05	0,05	50,14	37,21	51,08	0,04
2	2,05	2,10	0,05	50,14	37,64	49,14	0,04
3	2,10	2,15	0,05	50,14	38,06	45,27	0,03
4	2,15	2,20	0,05	50,14	38,49	40,78	0,03
5	2,20	2,25	0,05	50,14	38,91	36,70	0,03
6	2,25	2,30	0,05	3,12	39,34	33,33	0,33
7	2,30	2,40	0,10	3,12	39,97	29,59	0,59
8	2,40	2,50	0,10	3,12	40,83	25,79	0,52
9	2,50	2,60	0,10	3,12	41,67	23,02	0,46
10	2,60	2,70	0,10	3,12	42,53	20,85	0,42
11	2,70	2,80	0,10	3,12	43,38	19,05	0,38
12	2,80	2,90	0,10	3,12	44,22	17,50	0,35
13	2,90	3,15	0,25	3,12	45,71	15,30	0,77
14	3,15	3,40	0,25	3,12	47,84	12,70	0,63
15	3,40	3,65	0,25	3,12	49,96	10,68	0,53
16	3,65	3,90	0,25	3,12	52,09	9,09	0,45
17	3,90	4,15	0,25	3,12	54,21	7,81	0,39
18	4,15	4,25	0,10	3,12	55,70	7,06	0,14
19	4,25	4,40	0,15	3,12	56,76	6,60	0,20
20	4,40	4,56	0,16	3,12	58,08	6,10	0,06



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet proveden za vyloučení tahu.
Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky (x) = 1,65 m

Šířka patky (y) = 1,80 m

Sednutí středu hrany x - 1 = 6,1 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 6,1 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 11,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 5,2 mm

Sednutí středu základu = 11,0 mm

Sednutí charakterist. bodu = 6,4 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 13,01$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=93,94$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=93,94$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,195 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,070 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,195 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 6,4 mm

Hloubka deformační zóny = 2,56 m

Natočení ve směru x = 3,253 (\tan^*1000); ($1,9E-01$ °)

Natočení ve směru y = 1,526 (\tan^*1000); ($8,7E-02$ °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 14,0 mm

Počet vložek = 15

Krytí výztuže = 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,80 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,24 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 m < 0,33 m = x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 531,14 kNm > 48,23 kNm = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 14,0 mm

Počet vložek = 15

Krytí výztuže = 50,0 mm

Šířka průřezu = 1,80 m



Pouze pro nekomerční využití



Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,24 \% > 0,15 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,33 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 531,14 \text{ kNm} > 23,27 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Smyková výztuž kritického průřezu

Profil = 10,0 mm

Počet = 2,00

Úhel sklonu = 45,00 °

Normálová síla v sloupu = 162,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 12,50 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 149,50 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2,00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed, \max} = 0,10 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd, \max} = 4,22 \text{ MPa}$

Kritický průřez se smykovou výztuží

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 120,93 kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 41,07 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,57 m

Délka průřezu $u = 5,59 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $V_{Ed} = 0,01 \text{ MPa}$

Únosnost vyztuženého průřezu $V_{Rd, cs} = 1,56 \text{ MPa}$

$V_{Ed} < V_{Rd, cs} \Rightarrow$ PRŮŘEZ VYHOVUJE

Základ na protlačení VYHOVUJE

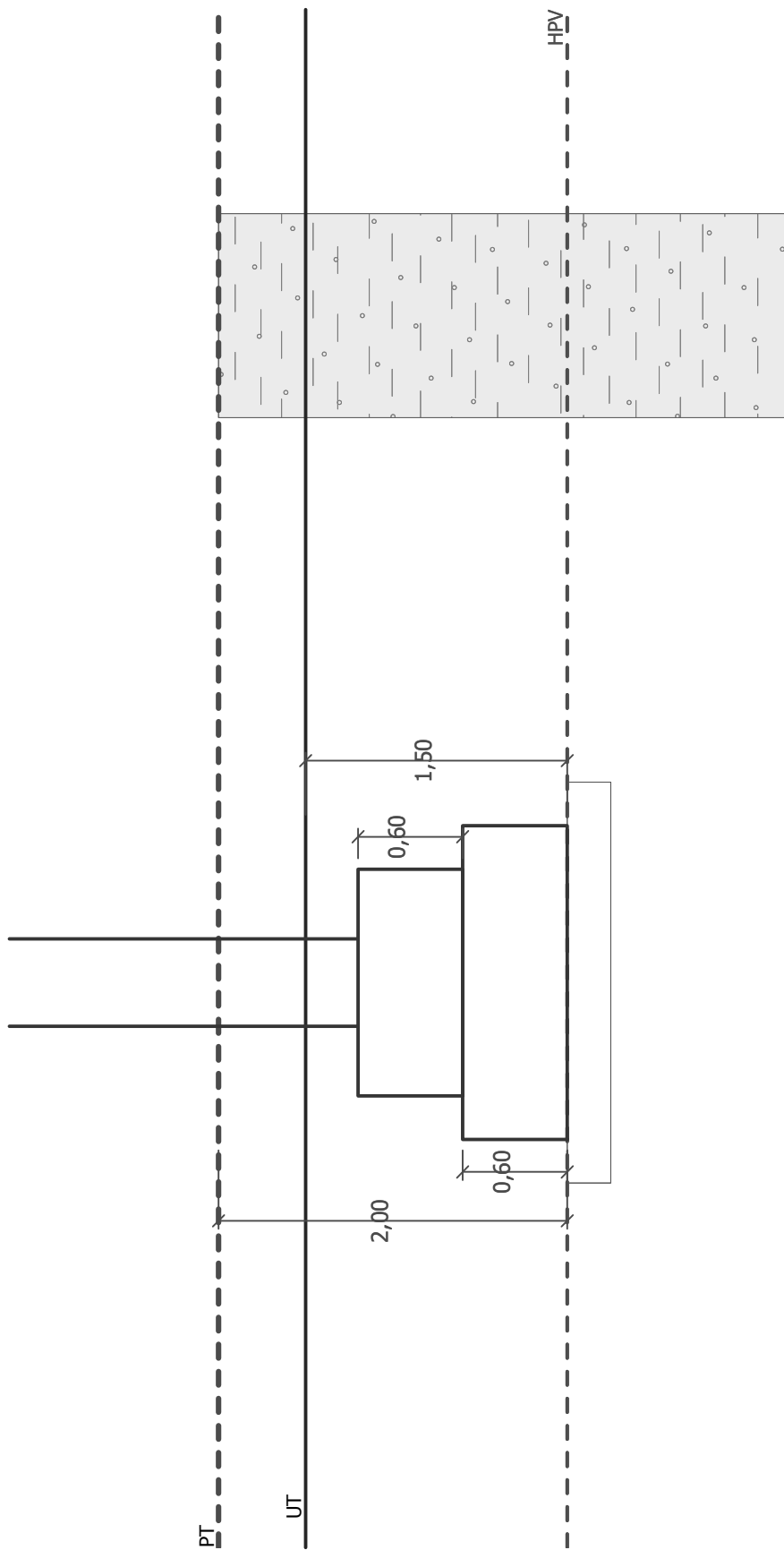


Pouze pro nekomerční využití



Název :

Fáze : 1



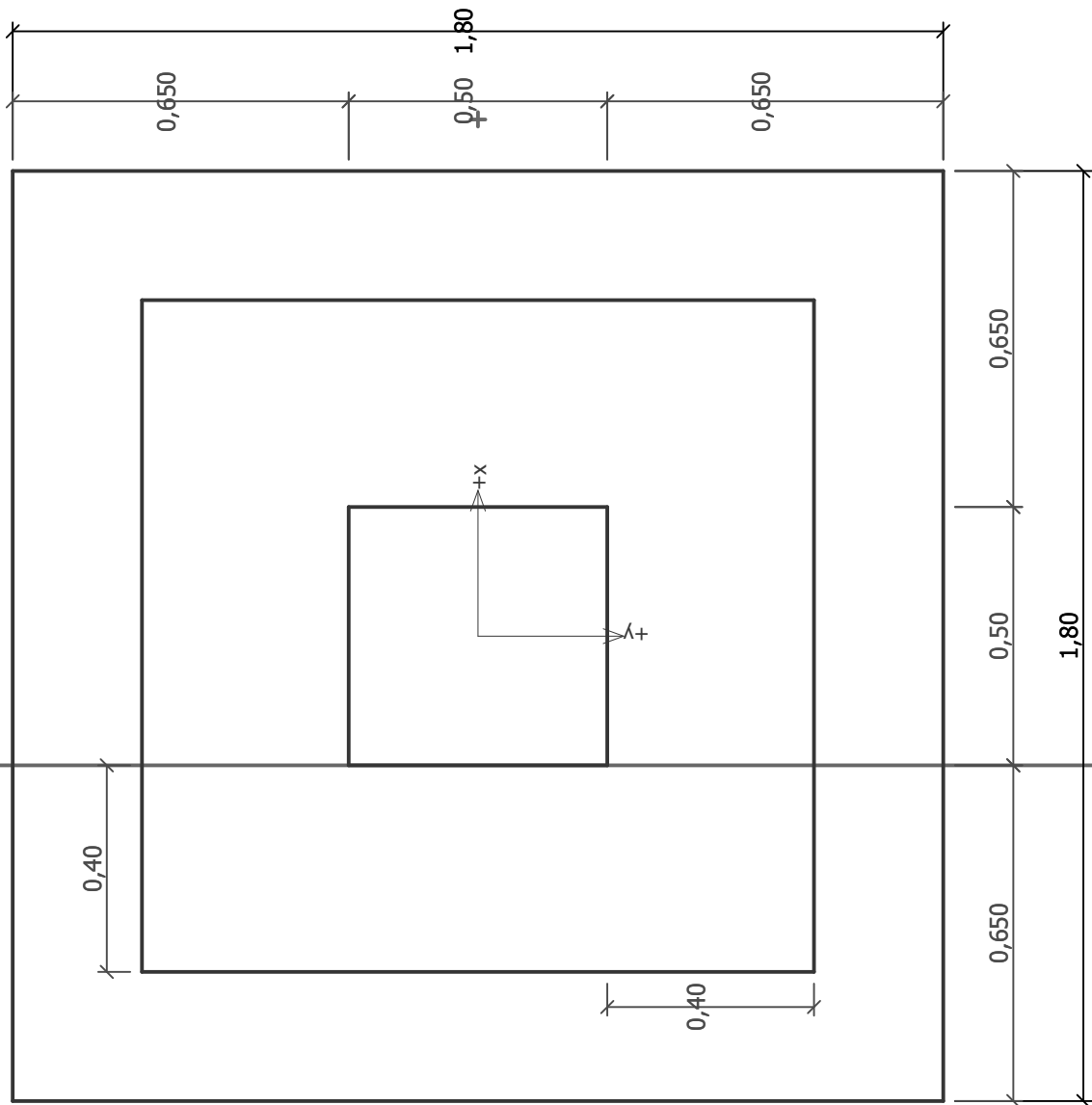
Třída G5

Třída F4, konzistence měkká

Pouze pro nekomerční využití

Název :

Fáze : 1

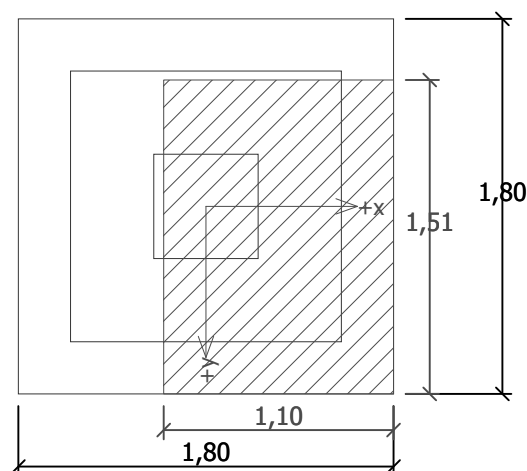
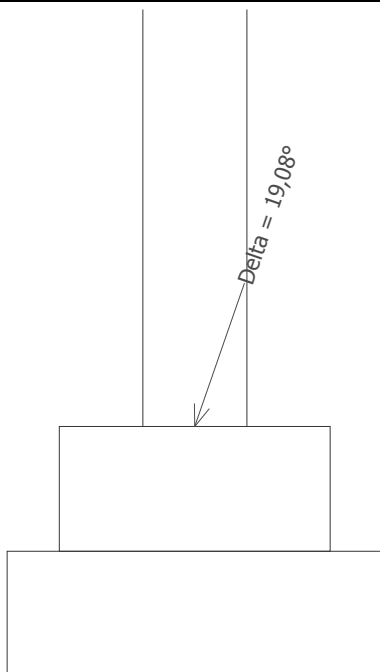


Pouze pro nekomerční využití



Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (Zatížení č. 2)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 316,68$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 160,44$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,225 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,081 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,225 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (Zatížení č. 2)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 161,74$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 92,20$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

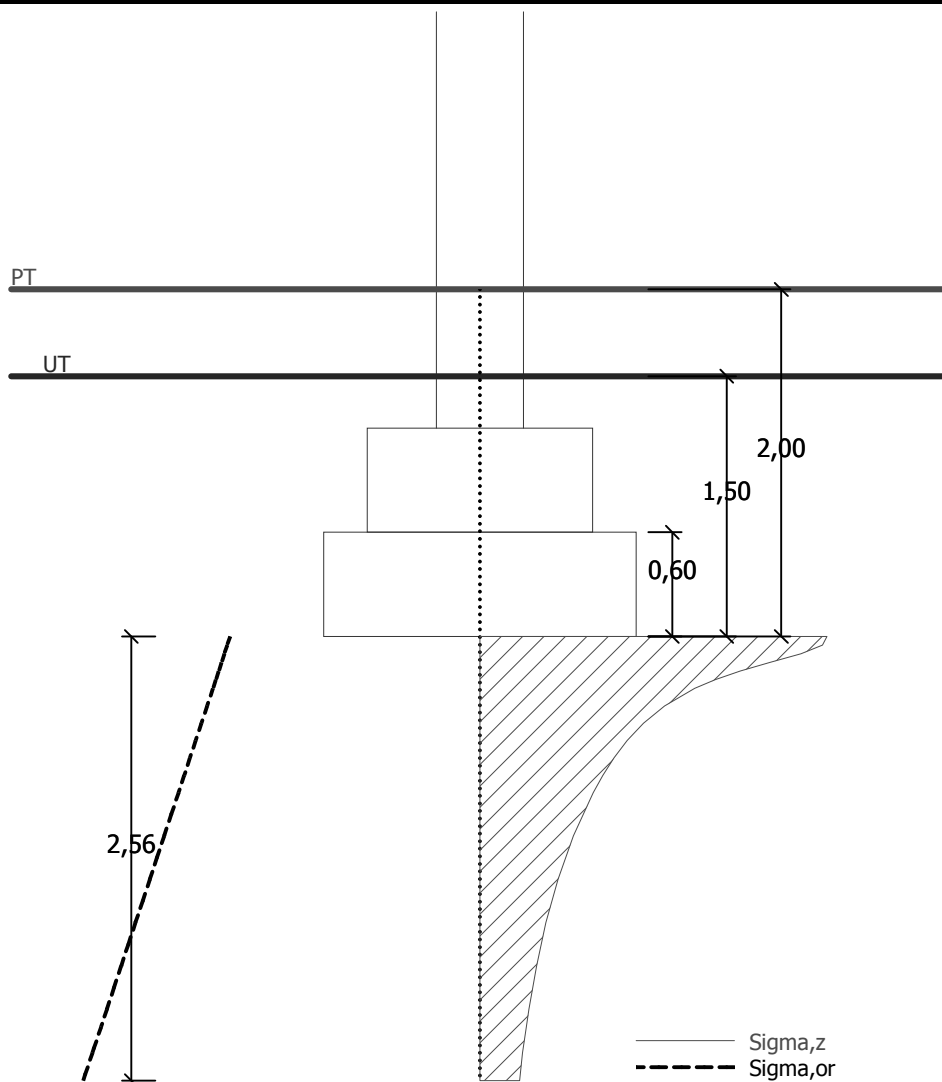


Pouze pro nekomerční využití



Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn. $E_{def} = 13,01$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=93,94$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=93,94$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,195 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,070 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,195 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 6,4 mm

Hloubka deformační zóny = 2,56 m

Natočení ve směru x = 3,253 ($\tan \cdot 1000$); ($1,9E-01$ °)

Natočení ve směru y = 1,526 ($\tan \cdot 1000$); ($8,7E-02$ °)



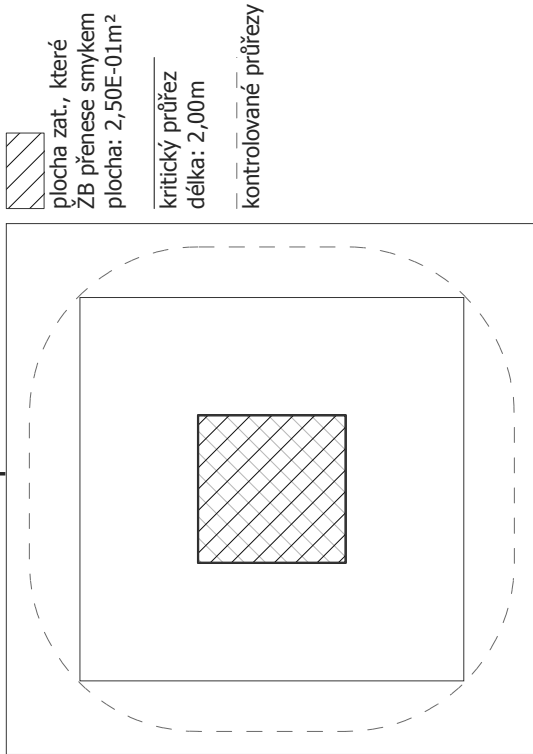
Pouze pro nekomerční využití



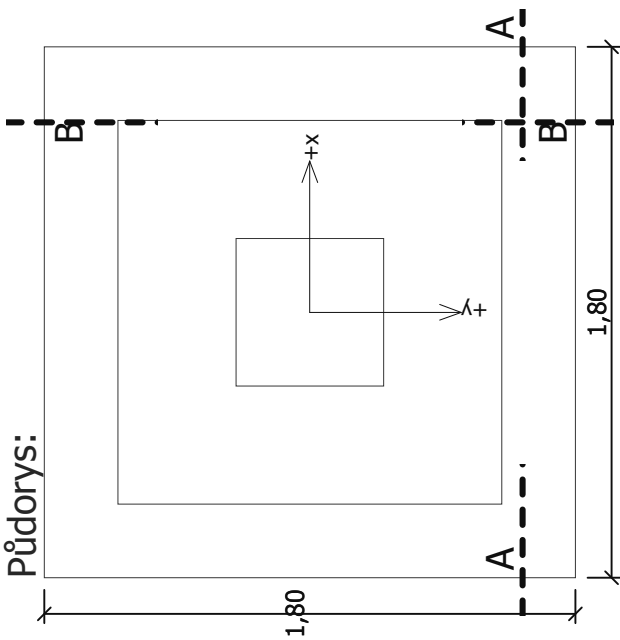
Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

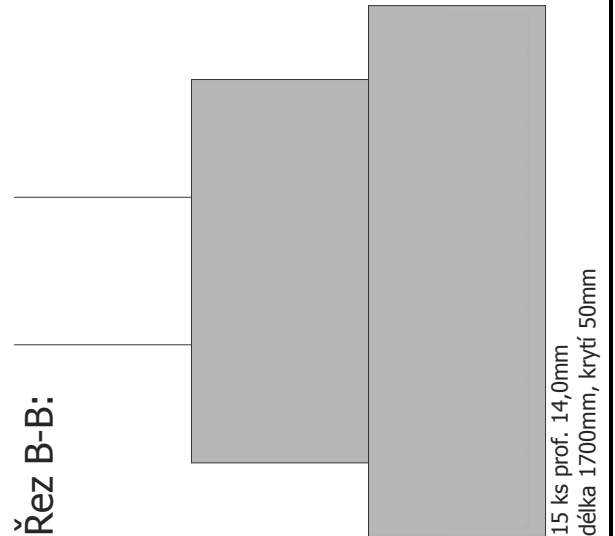
Protlačení - krit. průřez:



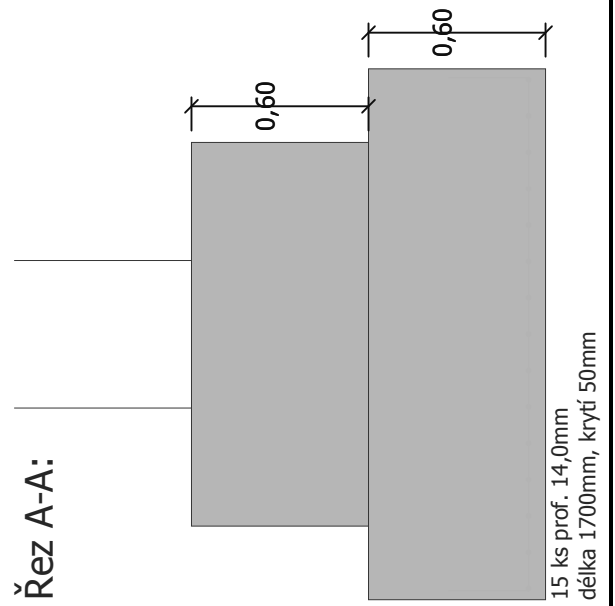
Půdorys:



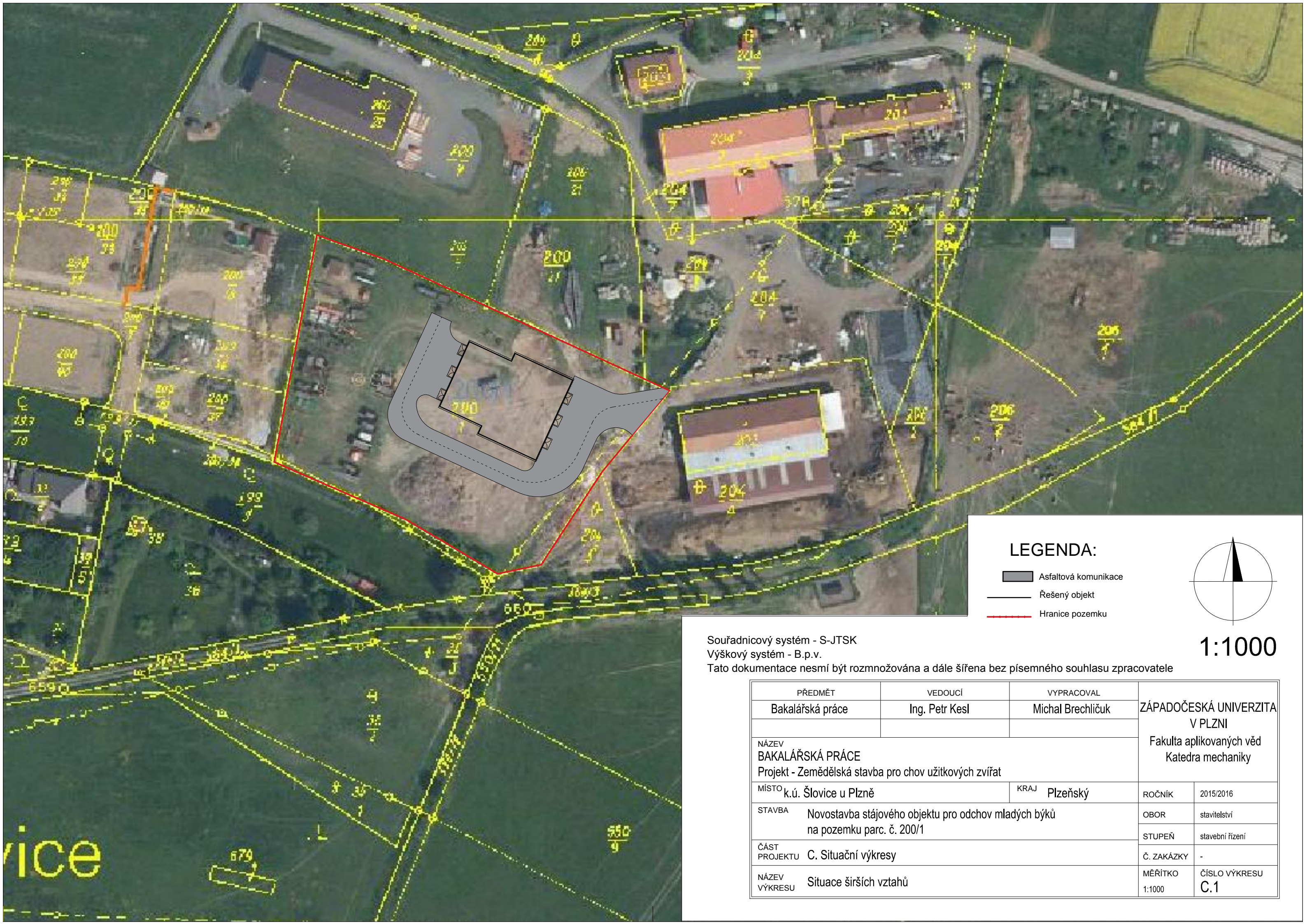
Řez B-B:






Řez A-A:

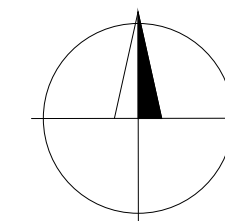


Pouze pro nekomerční využití



LEGENDA:

-  Asfaltová komunikace
-  Řešený objekt
-  Hranice pozemku



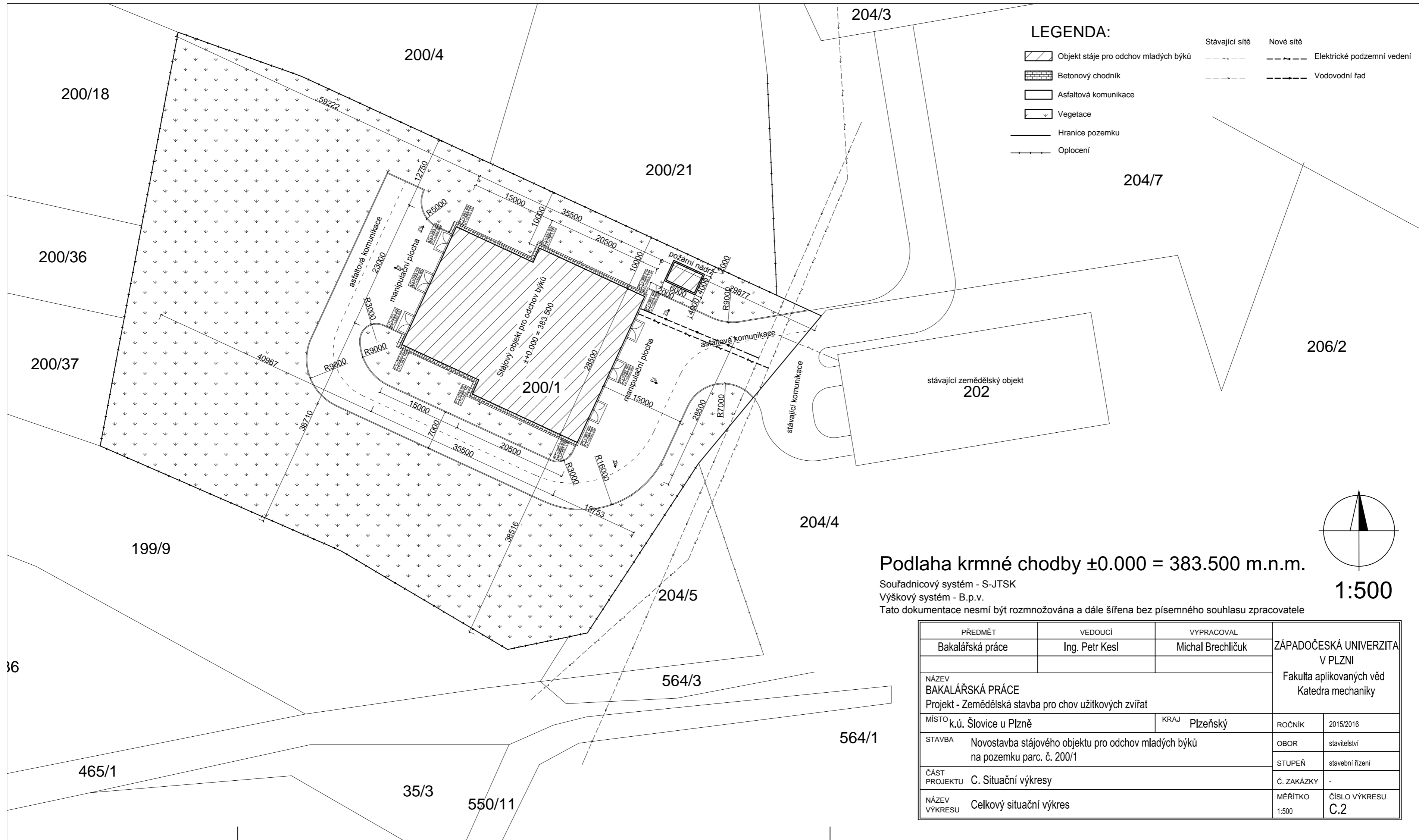
1:1000

Souřadnicový systém - S-JTSK

Výškový systém - B.p.v.

Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele

PŘEDMĚT	VEDOUcí	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky		
Bakalářská práce	Ing. Petr Kestl	Michal Brechliček			
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat			ROČNÍK	2015/2016	
MÍSTO	k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ	Plzeňský	OBOR	stavitelství
STAVBA	Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1		STUPEŇ	stavební řízení	
ČÁST PROJEKTU	C. Situační výkresy		Č. ZAKÁZKY	-	
NÁZEV VÝKRESU	Situace širších vztahů		MĚŘÍTKO 1:1000	ČÍSLO VÝKRESU C.1	

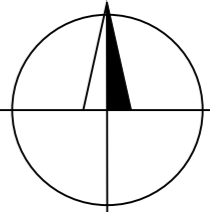


LEGENDA:

- Objekt stáje pro odchov mladých býků
- Betonový chodník
- Asfaltová komunikace
- Vegetace
- Hranice pozemku
- Oplocení
- Stávající sítě
- Nové sítě
- Elektrické podzemní vedení
- Vodovodní řad

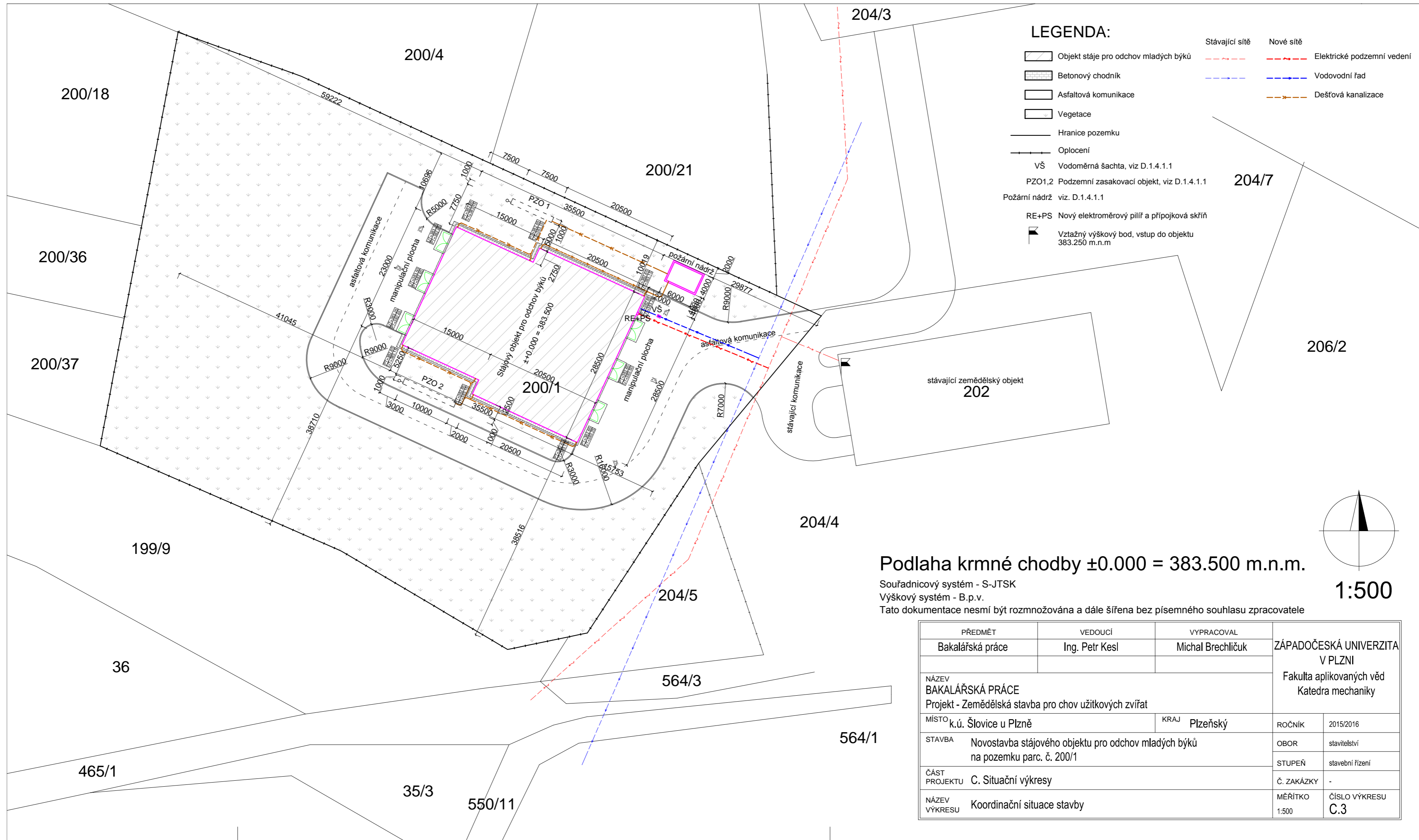
Podlaha krmné chodby ±0.000 = 383.500 m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK
 Výškový systém - B.p.v.
 Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele



1:500

PŘEDMĚT	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky		
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček			
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat			ROČNÍK	2015/2016	
MÍSTO	k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ	Plzeňský	OBOR	stavitelství
STAVBA	Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1		STUPEŇ	stavební řízení	
ČÁST PROJEKTU	C. Situační výkresy		Č. ZAKÁZKY	-	
NÁZEV VÝKRESU	Celkový situační výkres		MĚŘÍTKO	1:500	ČÍSLO VÝKRESU C.2

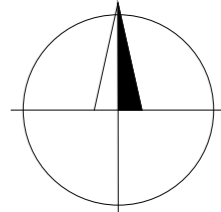


LEGENDA:

- Objekt stáje pro odchov mladých býků
- Betonový chodník
- Asfaltová komunikace
- Vegetace
- Hranice pozemku
- Oplocení
- VŠ Vodoměrná šachta, viz D.1.4.1.1
- PZO1,2 Podzemní zasakovací objekt, viz D.1.4.1.1
- Požární nádrž viz. D.1.4.1.1
- RE+PS Nový elektroměrový pilíř a přípojková skříň
- Vztažný výškový bod, vstup do objektu 383.250 m.n.m
- Stávající sítě
- Nové sítě
- Elektrické podzemní vedení
- Vodovodní řad
- Dešťová kanalizace

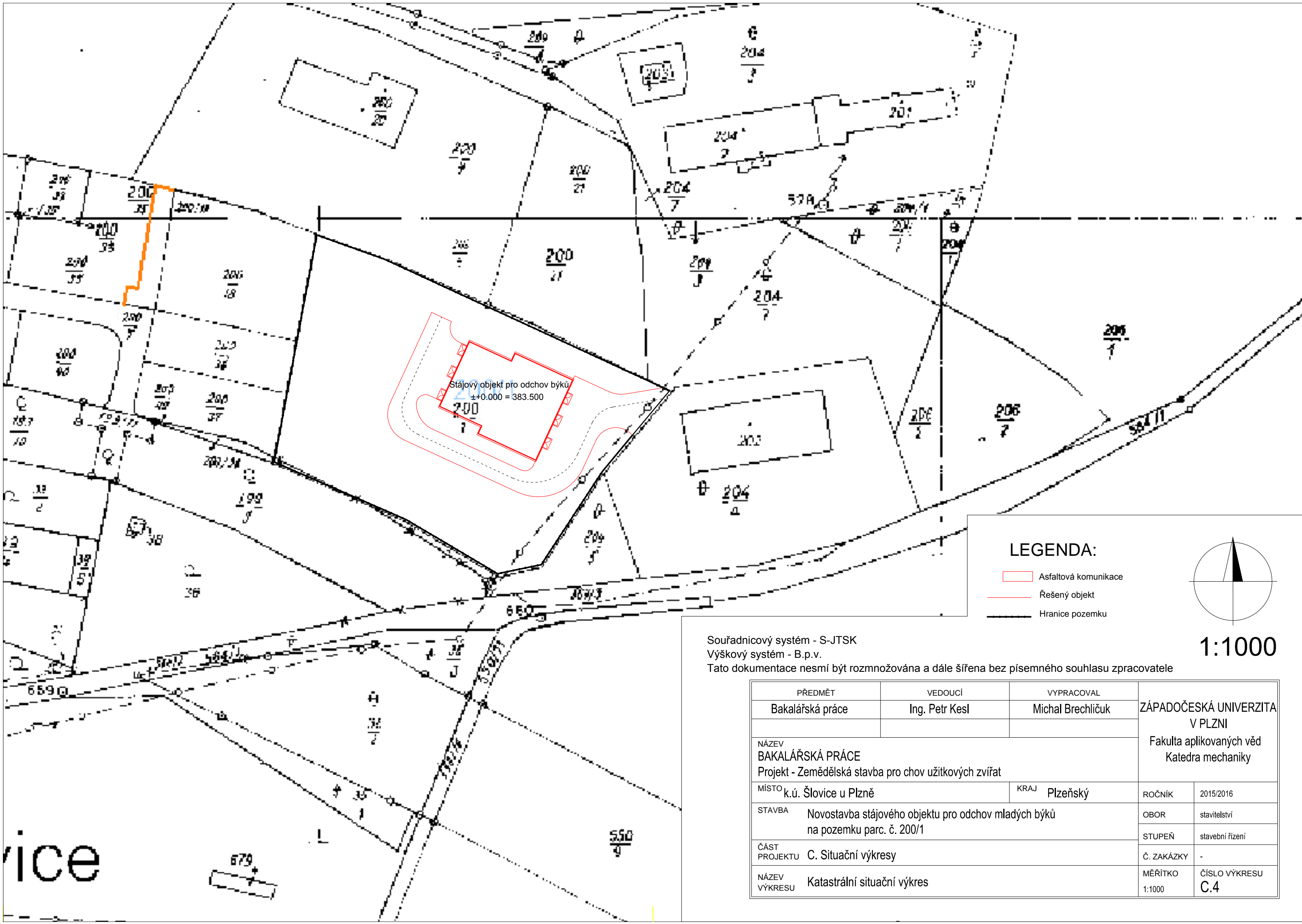
Podlaha krmné chodby ±0.000 = 383.500 m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK
 Výškový systém - B.p.v.
 Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele



1:500

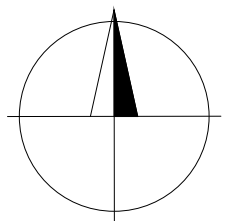
PŘEDMĚT	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesi	Michal Brechliček		
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat			ROČNÍK	2015/2016
MÍSTO	k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ Plzeňský	OBOR	stavitelství
STAVBA	Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1		STUPEŇ	stavební řízení
ČÁST PROJEKTU	C. Situační výkresy		Č. ZAKÁZKY	-
NÁZEV VÝKRESU	Koordinační situace stavby		MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU
			1:500	C.3



Stájový objekt pro odchov býků
±0.000 = 383.500

LEGENDA:

- Asfaltová komunikace
- Řešený objekt
- Hranice pozemku

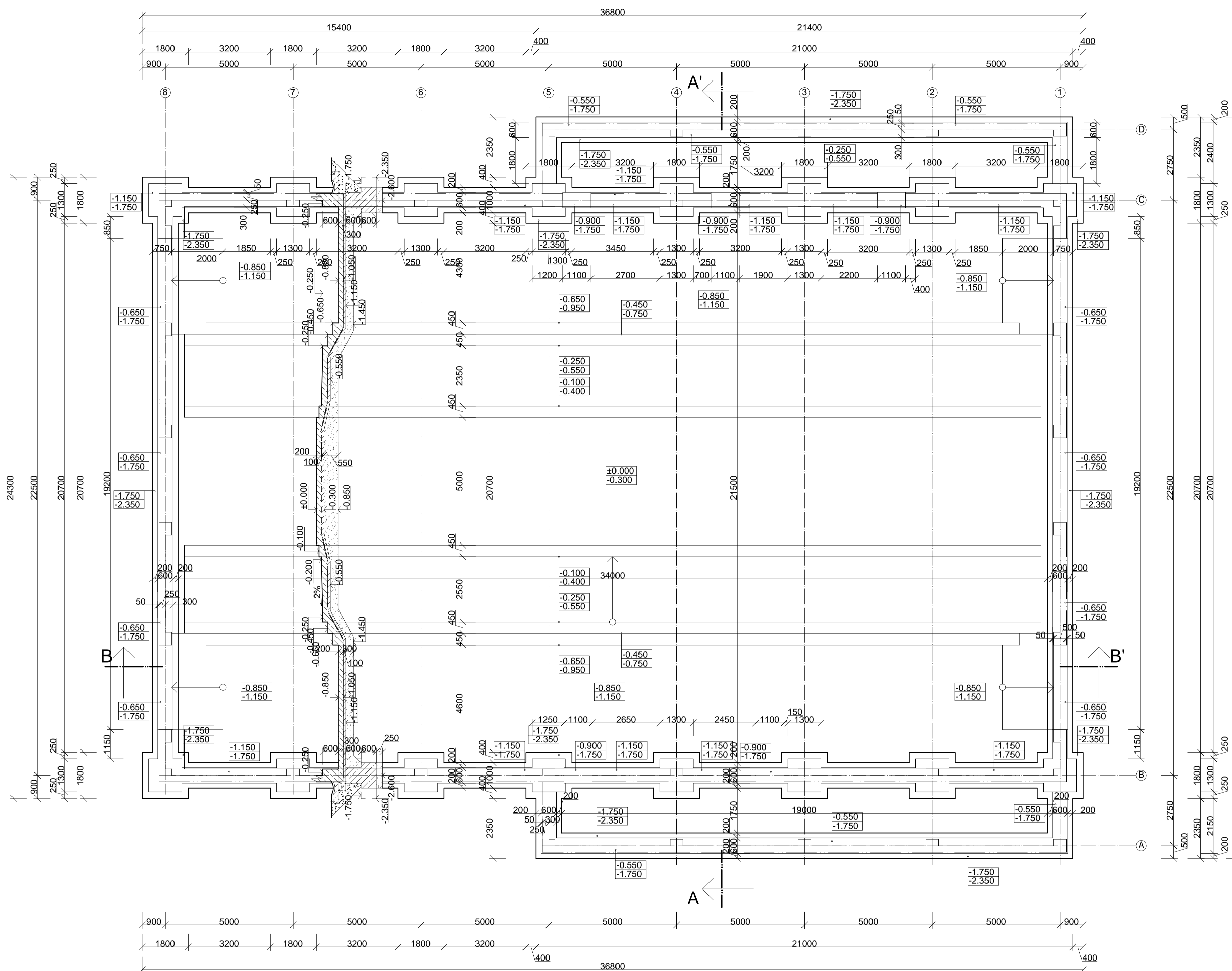


1:1000

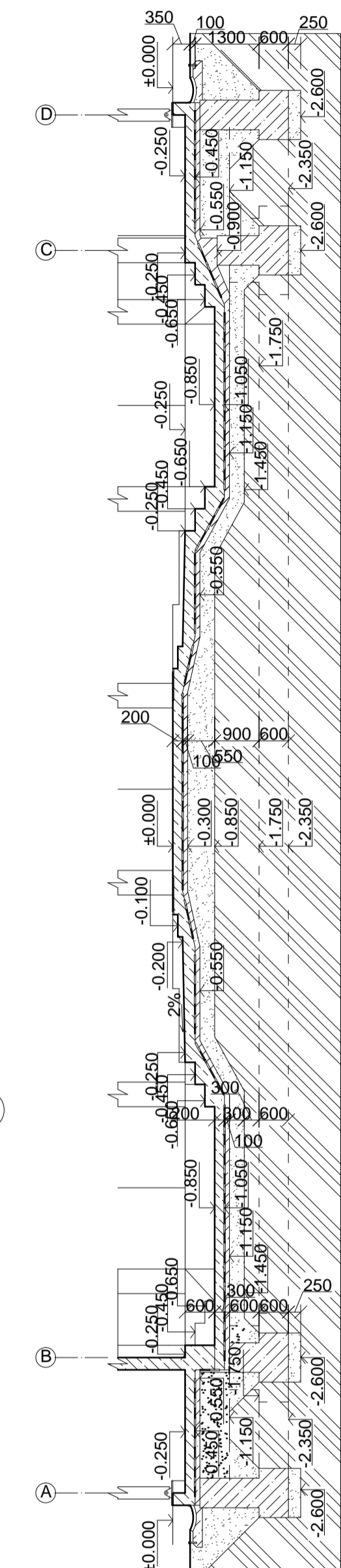
Souřadnicový systém - S-JTSK
Výškový systém - B.p.v.

Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele

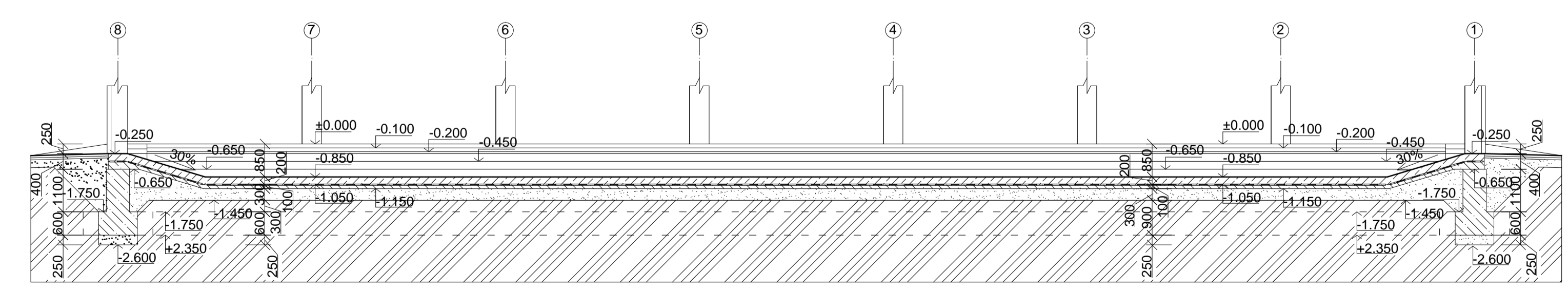
PŘEDMĚT	VEDOUcí	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kestl	Michal Brechliček		
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat			
MÍSTO	k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ	Plzeňský	ROČNÍK 2015/2016
STAVBA	Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1			OBOR stavitelství
ČÁST PROJEKTU	C. Situační výkresy			STUPEŇ stavební řízení
NÁZEV VÝKRESU	Katastrální situační výkres			Č. ZAKÁZKY -
		MĚŘÍTKO 1:1000		ČÍSLO VÝKRESU C.4



ŘEZA-A', POHLED NA OSU ④



ŘEZ B-B', POHLED NA OSU ③



POZNÁMKA:

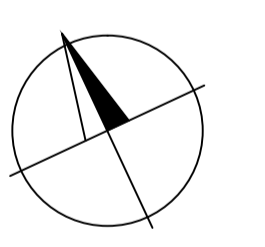
Na pozemku nebyl proveden geologický průzkum.
Po odhalení základové spáry je nutné přizvat geologa, aby posoudil únosnost a stejnorodost základové spáry.
O tomto posouzení bude nutně proveden zápis do stavebního deníku!

Před započítím výkopů je nutné sejmut omíci. Do pasů vložit zemnicí pásek.
Základy je nutné betonovat na suchou a únosnou základovou spáru.

- Všechny prostory vedení technického vybavení do stavby, umístěné pod úrovní terénu, musí být plynotěsné
- Svislé svody kanalizace a přípojky vody vedené v drážkách obvodových pasů musí být tepelně izolovány.

LEGENDA MATERIÁLŮ:

- BETON ČSN EN 206, C35/45 - XC2, XA3 - Cl 0,4 - Dmax 11
- BETON ČSN EN 206, C30/37 - XC2, XA2 - Cl 0,4 - Dmax 22
- BETON ČSN EN 206, C15/20 - XC1 - Cl 0,4 - Dmax 22
- ŠTĚRKODŘT fr. 0-32 mm, PS 95-98%, tl. 300 mm
Edef2 = 65 MPa, Edef2/Edef1 = 2,2-2,3 MPa
- ROSTLÝ TERÉN
Rd = 450 kPa, Edef2 = 45 MPa

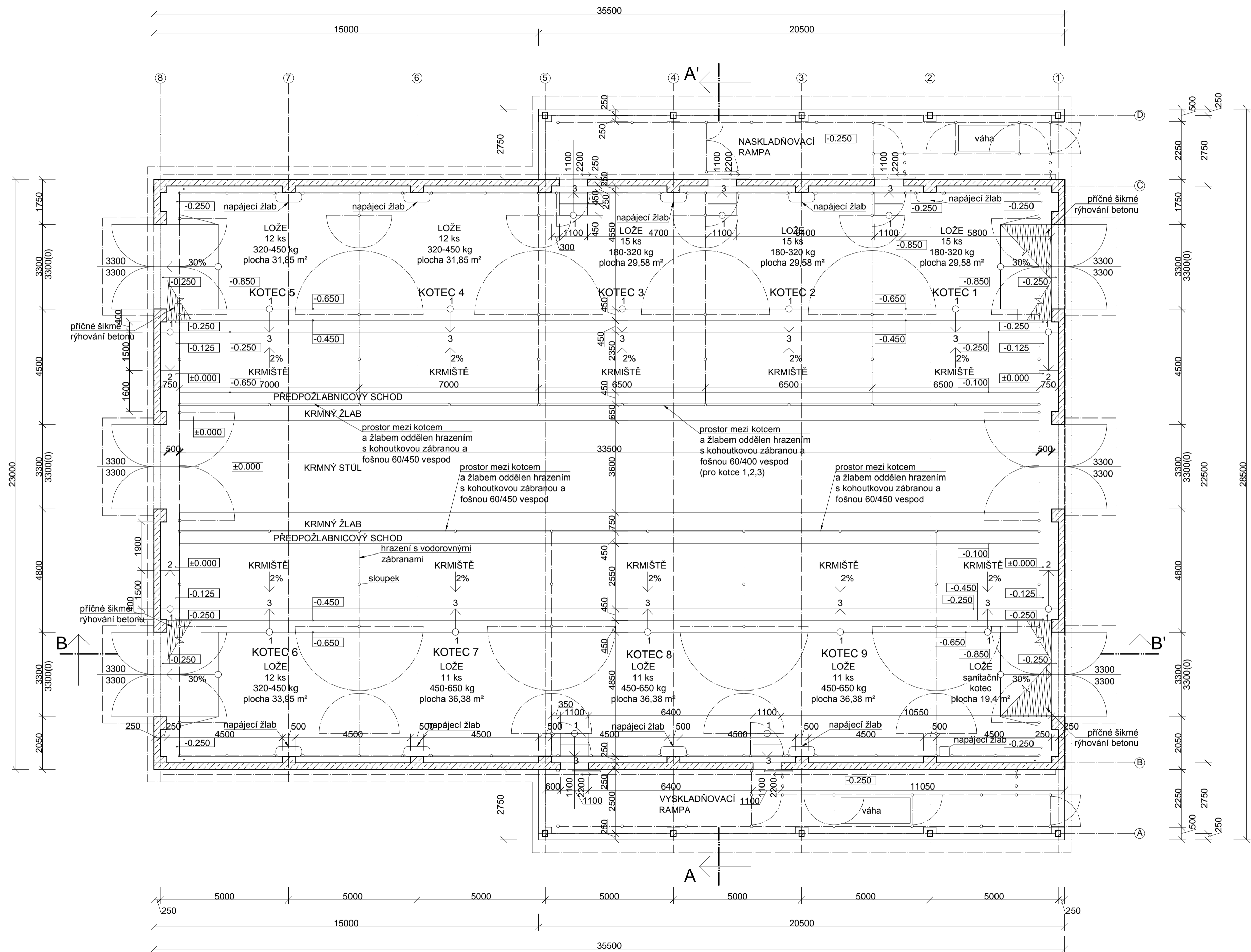


Podlaha krmné chodby ±0.000 = 383.500 m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK
Výškový systém - B.p.v.
Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele

1:100

PŘEDMĚT	VEDOUcí	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat		ROČNÍK	2015/2016
MÍSTO STAVBA	k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ Plzeňský	OBOR	stavební
ČÁST PROJEKTU	D.1.1 Architektonicko-stavební řešení		STUPĚŇ	stavební řízení
NÁZEV VÝKRESU	Půdorys základů		Č. ZAKÁZKY	-
			MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU
			1:100	D.1.1.01





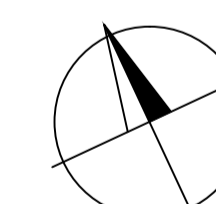
POZNÁMKA:

Hrazení jednotlivých kotců je navrženo z ocelových trubek žárově zinkovaných. Sloupky jsou průměru 102 mm a budou zabetonovány. Vodorovné hrazení bude provedeno z ocelových trubek žárově zinkovaných o průměru 60 mm a budou pospojovány se sloupky svařením popřípadě systémovými spoji výrobce hrazení. Branky budou kotveny na sloupcích průměru 102 mm a konstrukce branek bude provedena z ocelových žárově zinkovaných trubek průměru 60 mm. Žlabovou zábranu budou tvořit fošny výšky 400-450 mm a tloušťky 50 mm. Budou vsazeny do speciálně upravených sloupků dle výrobce hrazení.

Užitná plocha pro ustájení: 569,5 m²
 Užitná plocha krmného stolu včetně žlabů: 170,6 m²

LEGENDA MATERIÁLŮ:

-  BETON ČSN EN 206
C35/45 - XC2, XA3 - Cl 0,4 - Dmax 11, ARMOVANÝ
-  LEPENÉ LAMELOVÉ DŘEVO GL28h

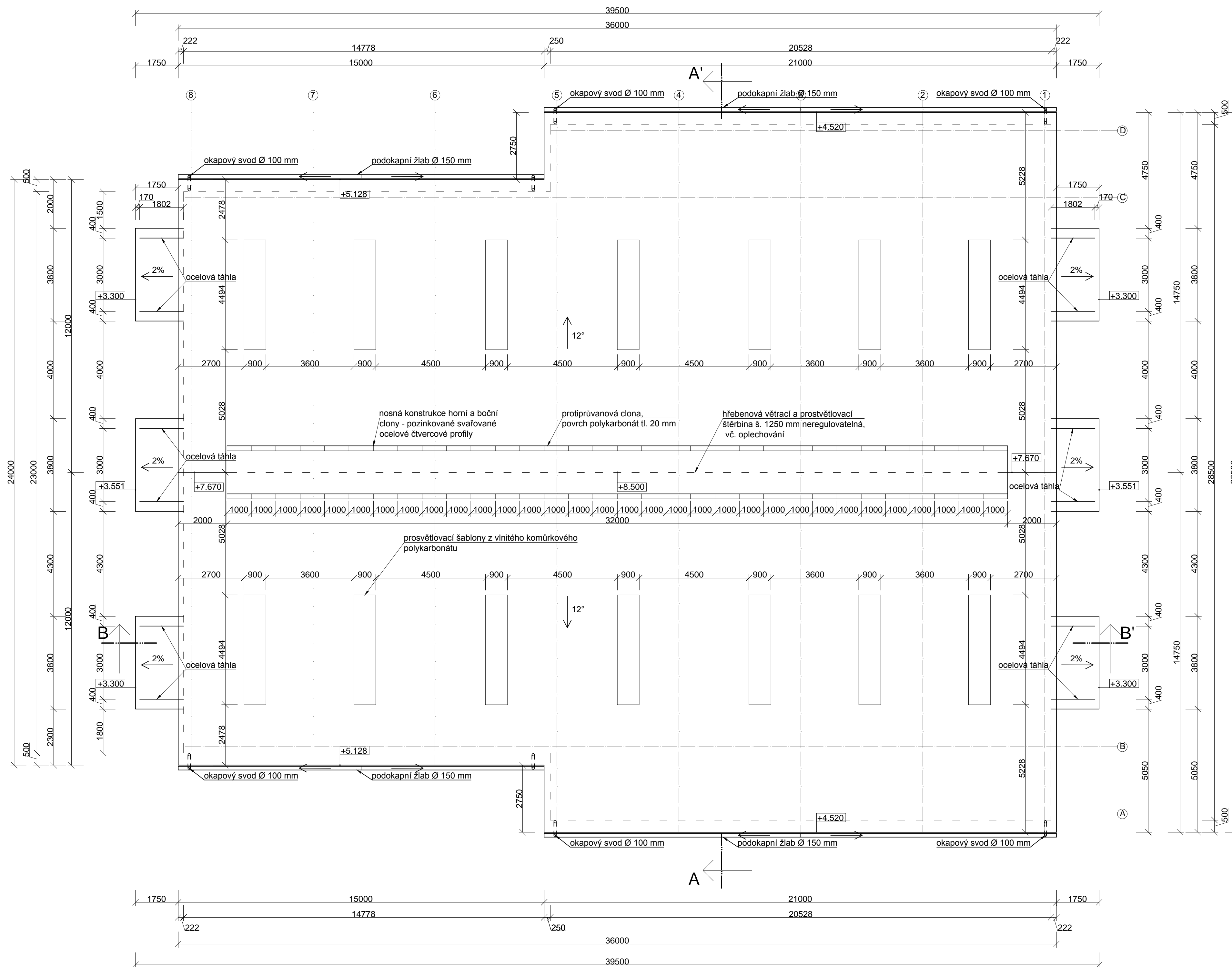


1:100

Podlaha krmné chodby ±0.000 = 383.500 m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK
 Výškový systém - B.p.v.
 Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele

PŘEDMĚT	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat				
MÍSTO k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ Plzeňský	ROČNÍK 2015/2016		
STAVBA Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1	OBOR stavitelství	STUPEŇ stavební řízení		
ČÁST PROJEKTU D.1.1 Architektonicko-stavební řešení	Č. ZAKÁZKY -	MĚŘÍTKO 1:100	ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.02	
NÁZEV VÝKRESU Půdorys přízemí				



POZNÁMKA:

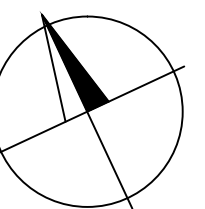
- sedlová střecha, sklon 12°
- vláknocementová vlnitá krytina Cembrít A5, barva šedá
- v hřebenu osazena větrací a prosvětlovací štěršina z komůrkového polykarbonátu, nosnou konstrukcí je svařovaný rám z pozinkované oceli čtvercového profilu, který bude osazen po 1 m. Včetně oplechování
- v krytině osazeny prosvětlovací šablony z vlnitého komůrkového polykarbonátu
- zastřešení vstupů do objektu dřevěnou zavěšenou konstrukcí se sklonem 2%, krytina Cembrít A5
- okapový systém z pozinkovaného plechu Bramac Stabidor, barva hnědá
- viditelné dřevěné prvky a pobití štítu opatřeny lazou středního odstínu

Podlaha krmné chodby ±0.000 = 383.500 m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK

Výškový systém - B.p.v.

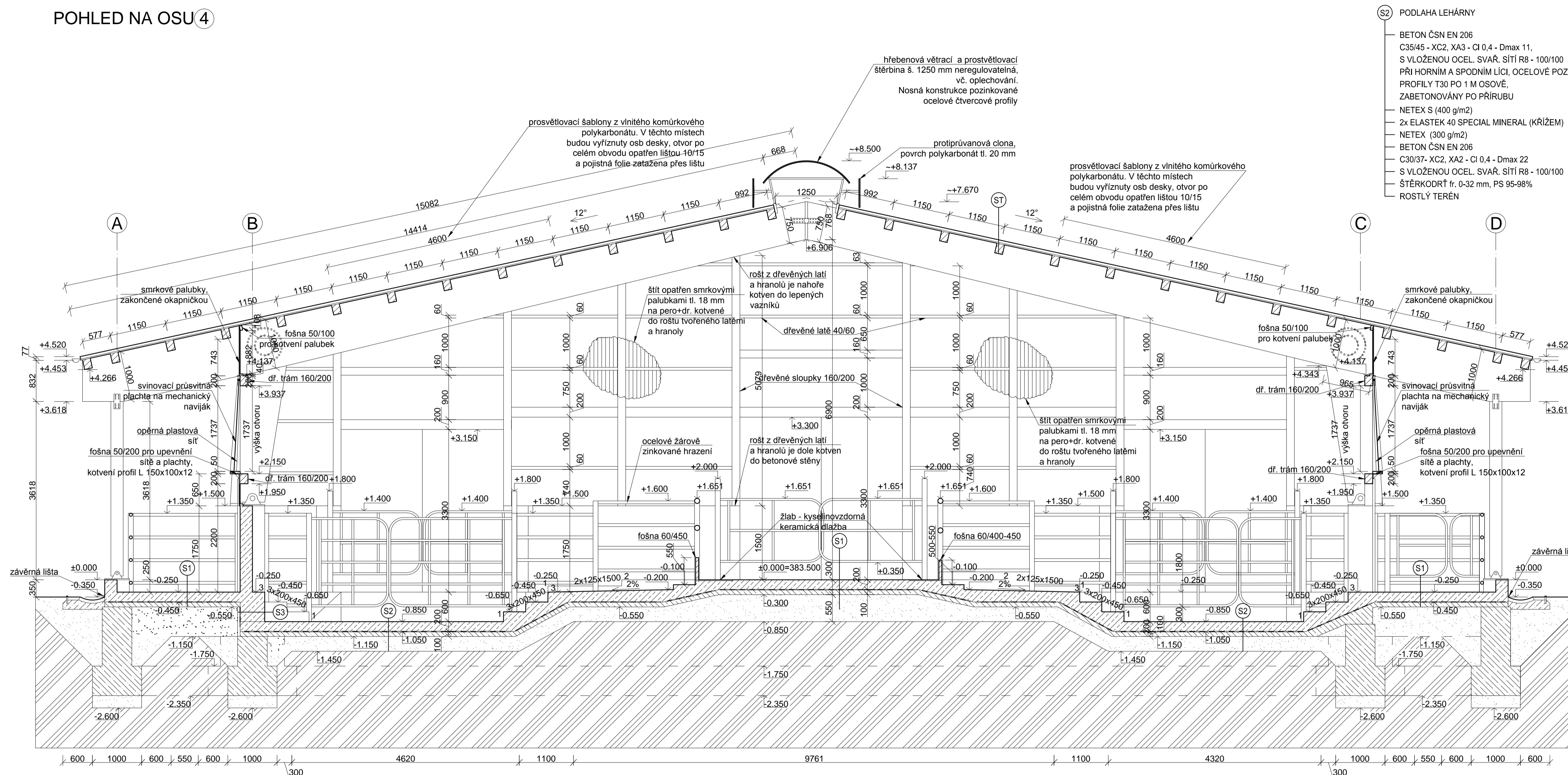
Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele



1:100

PŘEDMĚT	VEDOUcí	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE		ROČNÍK	2015/2016
Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat			OBOR	stavitelství
MÍSTO k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ	Plzeňský	STUPEŇ	stavební řízení
STAVBA	Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1		Č. ZAKÁZKY	-
ČÁST PROJEKTU	D.1.1 Architektonicko-stavební řešení		MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU
NÁZEV VÝKRESU	Púdorys zastřešení		1:100	D.1.1.03

ŘEZ A-A':
POHLED NA OSU 4



(S2) PODLAHA LEHÁRNÝ

BETON ČSN EN 206 C35/45 - XC2, XA3 - CI 0,4 - Dmax 11,	200 mm
S VLOŽENOU OCEL. SVAR. SÍŤ R8 - 100/100 PŘI HORNÍM A SPODNÍM LÍCI, OCELOVÉ POZINK. PROFILY T30 PO 1 M OSOVĚ, ZABETONOVÁNY PO PŘÍRUBU	-
NETEX S (400 g/m ²)	-
2x ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL (KŘÍŽEM)	8 mm
NETEX (300 g/m ²)	-
BETON ČSN EN 206 C30/37 - XC2, XA2 - CI 0,4 - Dmax 22	100 mm
S VLOŽENOU OCEL. SVAR. SÍŤ R8 - 100/100	-
ŠTĚRKODŘŤ fr. 0-32 mm, PS 95-98%	300 mm
ROSTLÝ TERÉN	-

SKLADBY KONSTRUKCÍ:

(S1) PODLAHA KRMNÉ CHODBY, RAMPY

BETON ČSN EN 206 C35/45 - XC2, XA3 - CI 0,4 - Dmax 11, RÝHOVANÝ	200 mm
S VLOŽENOU OCEL. SVAR. SÍŤ R8 - 100/100 PŘI HORNÍM A SPODNÍM LÍCI	-
NETEX S (400 g/m ²)	-
2x ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL (KŘÍŽEM)	8 mm
NETEX (300 g/m ²)	-
BETON ČSN EN 206 C30/37 - XC2, XA2 - CI 0,4 - Dmax 22	100 mm
S VLOŽENOU OCEL. SVAR. SÍŤ R8 - 100/100	-
ŠTĚRKODŘŤ fr. 0-32 mm, PS 95-98%	300 mm
ROSTLÝ TERÉN	-

(S3) STĚNA LEHÁRNÝ

BETON ČSN EN 206 C35/45 - XC2, XA3 - CI 0,4 - Dmax 11,	200 mm
S VLOŽENÝM ARMOVÁNÍM	-
NETEX S (400 g/m ²)	-
2x ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL (KŘÍŽEM)	8 mm
NETEX (300 g/m ²)	-
OCHRANNÁ PRÍZDÍVKA CP 290X140X65	50 mm
ŠTĚRKODŘŤ fr. 0-32 mm, PS 95-98%	min 300 mm
VYTŘIDĚNÁ ZHUTNĚNÁ ZEMINA	-
ROSTLÝ TERÉN	-

(ST) STŘECHA

VLÁKNOCEMENTOVÁ VLNITÁ STŘEŠNÍ KRYTINA	-
CEMBRIT A5	50 mm
PE FOLIE DEKSEPAR	-
DESKY OSB 4 NA PERO A DRÁŽKU	25 mm
DŘEVĚNÉ KROKVE C24, 160/200	200 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ:

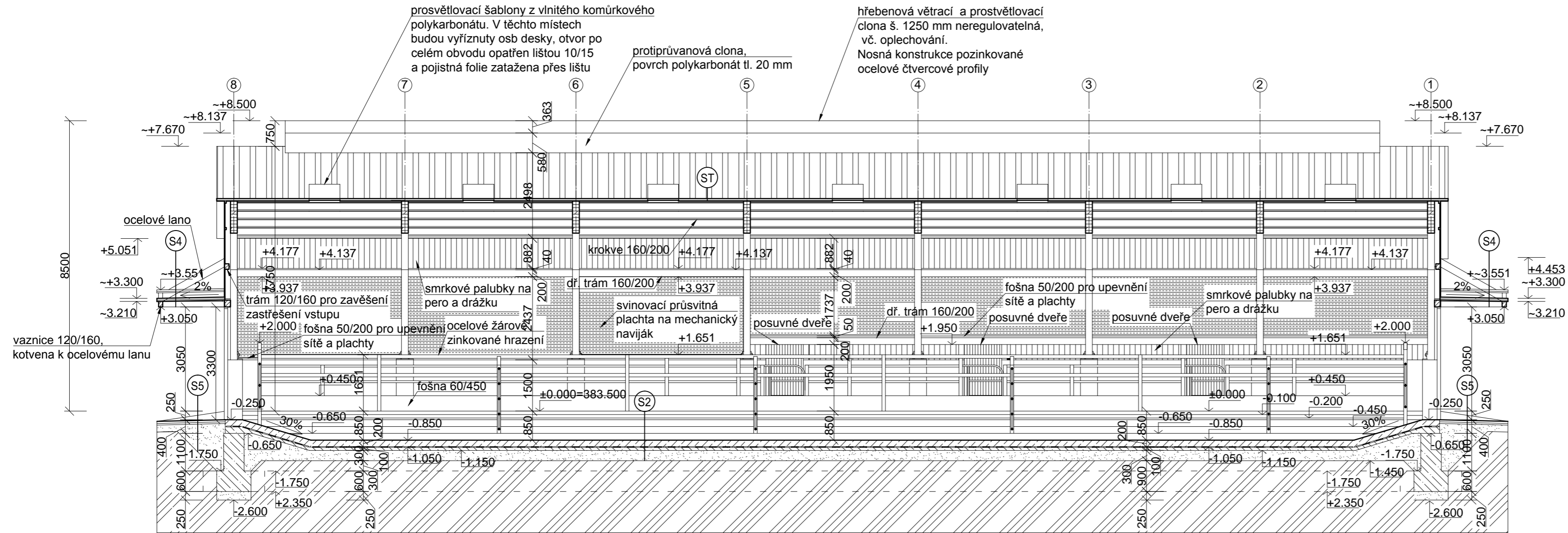
	BETON ČSN EN 206, C35/45 - XC2, XA3 - CI 0,4 - Dmax 11
	BETON ČSN EN 206, C30/37 - XC2, XA2 - CI 0,4 - Dmax 22
	BETON ČSN EN 206, C15/20 - XC1 - CI 0,4 - Dmax 22
	ŠTĚRKODŘŤ fr. 0-32 mm, PS 95-98% Edef2 = 65 MPa, Edef2/Edef1 = 2,2-2,3 MPa
	DŘEVĚNÉ KROKVE C24, 160/200
	ROSTLÝ TERÉN Rd = 450 kPa, Edef2 = 45 MPa

Podlaha krmné chodby ±0.000 = 383.500 m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK
Výškový systém - B.p.v.
Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele

PŘEDMĚT	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechtlíček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV	Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat		Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
MÍSTO	k.ú. Štovice u Plzně	KRAJ	Plzeňský	ROČNÍK
STAVBA	Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1			2015/2016
ČÁST PROJEKTU	D.1.1 Architektonicko-stavební řešení		OBOR	stavební inženýring
NÁZEV VÝKRESU	Řez A-A'		STUPEŇ	stavební řízení
			Č. ZAKÁZKY	-
			MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU
			1:50	D.1.1.04

ŘEZ B-B':
POHLED NA OSU C



- S5 ZPEVNĚNÁ PLOCHA
- ASFALTOBETON 60 mm
 - PENETRAČNÍ MAKADAM 50 mm
 - ŠTĚRKODRŤ fr. 0-32 mm, PS 95-98% 150 mm
 - ROSTLÝ TERÉN

- ST STŘECHA
- VLÁKNOCEMENTOVÁ VLNITÁ STŘEŠNÍ KRYTINA 50 mm
 - CEMBRIT A5 50 mm
 - PE FOLIE DEKSEPAR -
 - DESKY OSB 4 NA PERO A DRÁŽKU 25 mm
 - DŘEVĚNÉ KROKVE C24, 160/200 200 mm

- S4 ZASTŘEŠENÍ VSTUPU
- VLÁKNOCEMENTOVÁ VLNITÁ STŘEŠNÍ KRYTINA 50 mm
 - CEMBRIT A5 50 mm
 - PE FOLIE DEKSEPAR -
 - LATĚ 40/60 40 mm
 - DŘEVĚNÉ KROKVE C24, 120/160 160 mm

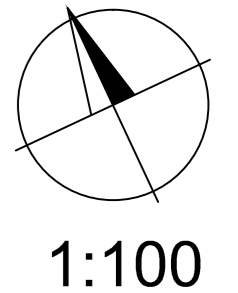
- S2 PODLAHA LEHÁRNÝ
- BETON ČSN EN 206 C35/45 - XC2, XA3 - CI 0,4 - Dmax 11, S VLOŽENOU OCEL. SVAŘ. SÍTÍ R8 - 100/100 200 mm
 - PŘI HORNÍM A SPODNÍM LÍCI, OCELOVÉ POZINK. PROFILY T30 PO 1 M OSOVĚ, ZABETONOVÁNY PO PŘÍRUBU
 - NETEX S (400 g/m2) -
 - 2x ELASTEK 40 SPECIAL MINERAL (KŘÍŽEM) 8 mm
 - NETEX (300 g/m2) -
 - BETON ČSN EN 206 C30/37 - XC2, XA2 - CI 0,4 - Dmax 22 100 mm
 - S VLOŽENOU OCEL. SVAŘ. SÍTÍ R8 - 100/100 100 mm
 - ŠTĚRKODRŤ fr. 0-32 mm, PS 95-98% 300 mm
 - ROSTLÝ TERÉN

LEGENDA MATERIÁLŮ:

- BETON ČSN EN 206, C35/45 - XC2, XA3 - CI 0,4 - Dmax 11
- BETON ČSN EN 206, C25/30 - XC2, XA2 - CI 0,4 - Dmax 22
- ŠTĚRKODRŤ fr. 0-32 mm, PS 95-98% Edef2 = 65 MPa, Edef1 = 2,2-2,3 MPa
- LEPENÉ LAMELOVÉ DŘEVO GL28h
- ROSTLÉ DŘEVO C24
- ROSTLÝ TERÉN Rd = 450 kPa, Edef2 = 45 MPa
- STŘEŠNÍ VLNITÁ KRYTINA CEMBRIT A5
- SMRKOVÉ PALUBKY NA PERO A DRÁŽKU
- PRŮSVITNÁ PLACHTA

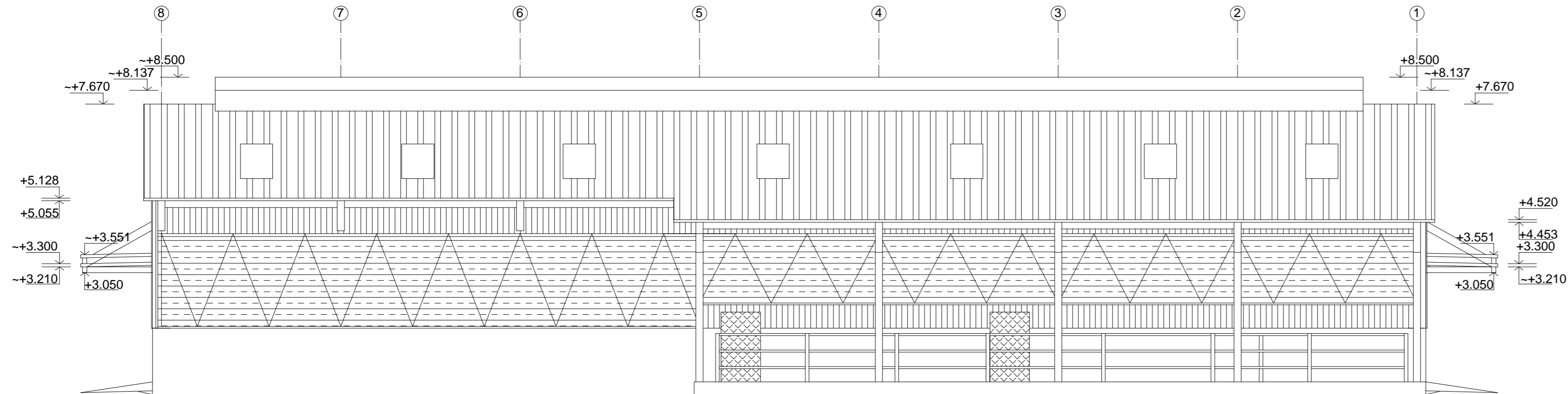
Podlaha krmné chodby ±0.000 = 383.500 m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK
Výškový systém - B.p.v.
Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele



PŘEDMĚT	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat			ROČNÍK	2015/2016
MÍSTO k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ Plzeňský		OBOR	stavitelství
STAVBA Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1			STUPEŇ	stavební řízení
ČÁST PROJEKTU D.1.1 Architektonicko-stavební řešení			Č. ZAKÁZKY	-
NÁZEV VÝKRESU Řez B-B'			MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU 1:100 D.1.1.05

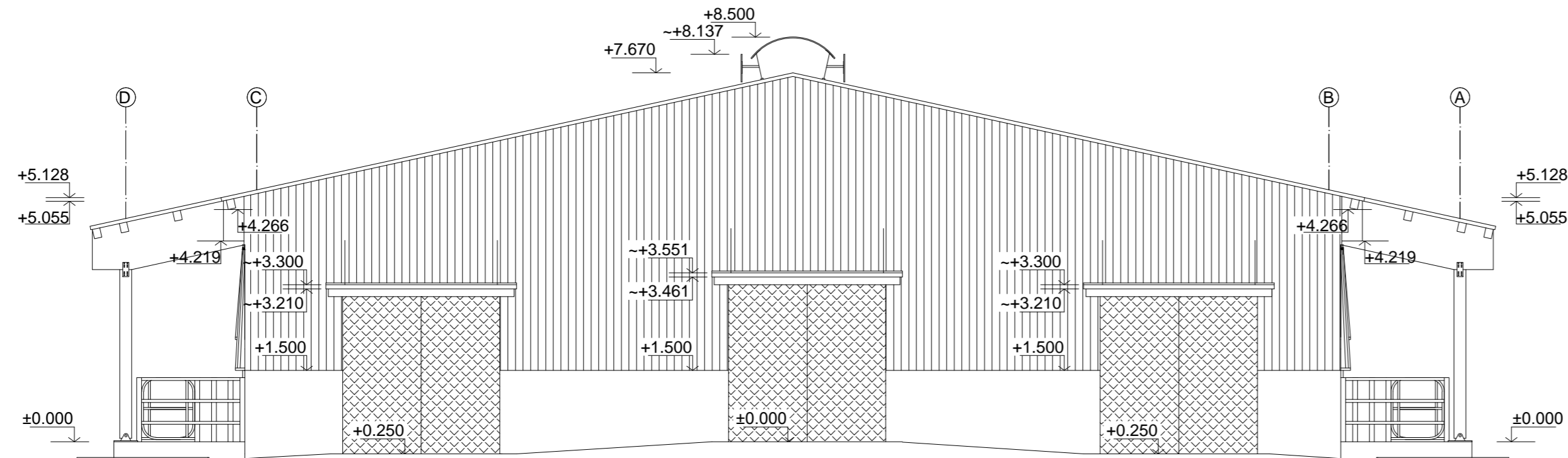
SEVERNÍ POHLED




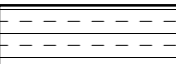


POZNÁMKA:

- sedlová střecha, sklon 12°
- vláknocementová vlnitá krytina Cembrit A5, barva šedá
- v hřebenu osazena větrací a prosvětlovací štěrbinata z komůrkového polykarbonátu, nosnou konstrukcí je svařovaný rám z pozinkované oceli čtvercového profilu, který bude osazen po 1 m. Včetně oplechování
- v krytině osazeny prosvětlovací šablony z vlnitého komůrkového polykarbonátu
- zastřešení vstupů do objektu dřevěnou zavěšenou konstrukcí se sklonem 2%, krytina Cembit A5
- okapový systém z pozinkované plechu Bramac Stabicor, barva hnědá
- viditelné dřevěné prvky a pobití štítu opatřeny lazurou středního odstínu

VÝCHODNÍ POHLED



LEGENDA:

-  POBITÍ SMRKOVÝMI PALUBKAMI
OPATŘENO LAZUROU STŘEDNÍHO ODSTÍNU
-  SVINOVACÍ PRŮSVITNÁ PLACHTA
MECHANICKY OVLÁDANÝ NAVIJÁK
-  POSUVNÉ DVEŘE A VRATA
-  STŘEŠNÍ VLNITÁ KRYTINA CEMBRIT A5

Podlaha krmné chodby $\pm 0.000 = 383.500$ m.n.m.

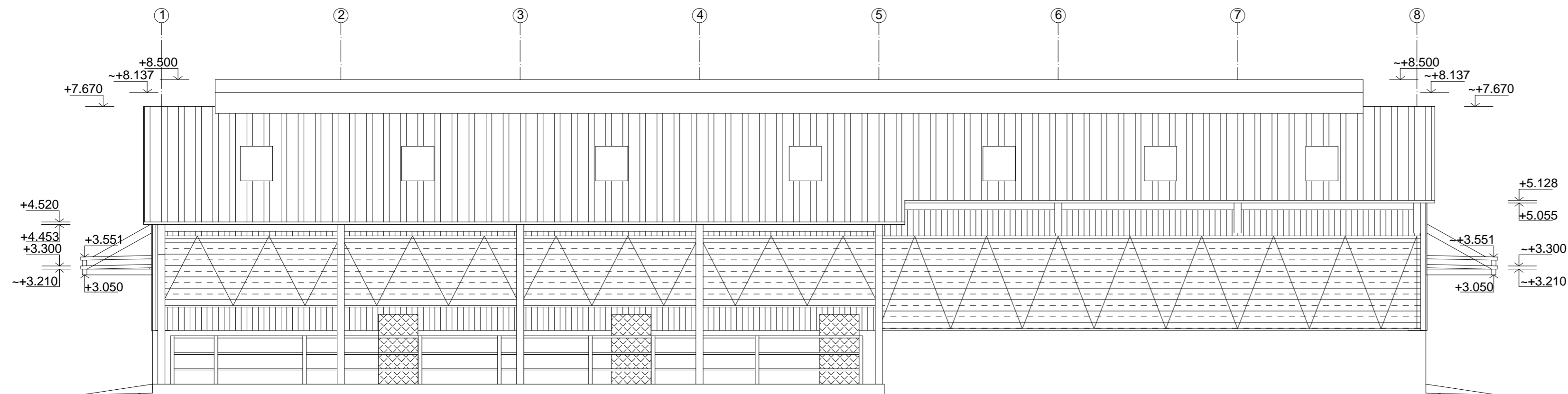
Souřadnicový systém - S-JTSK

Výškový systém - B.p.v.

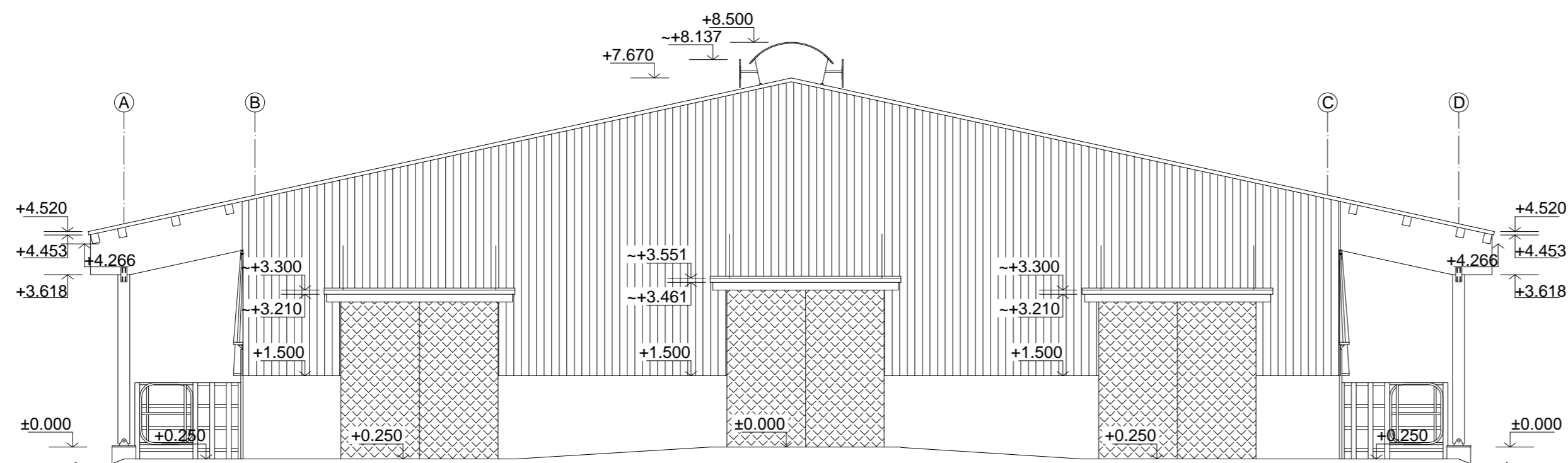
Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele

PŘEDMĚT	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat			ROČNÍK	2015/2016
MÍSTO	k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ	Plzeňský	stavitelství
STAVBA	Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1		STUPEŇ	stavební řízení
ČÁST PROJEKTU	D.1.1 Architektonicko-stavební řešení		Č. ZAKÁZKY	-
NÁZEV VÝKRESU	Pohledy - severní a východní		MĚŘITKO 1:100	ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.06

JIŽNÍ POHLED:




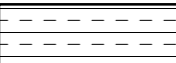


ZÁPADNÍ POHLED:



POZNÁMKA:

- sedlová střecha, sklon 12°
- vláknocementová vlnitá krytina Cembrit A5, barva šedá
- v hřebenu osazena větrací a prosvětlovací štěrbiná z komůrkového polykarbonátu, nosnou konstrukcí je svařovaný rám z pozinkované oceli čtvercového profilu, který bude osazen po 1 m. Včetně oplechování
- v krytině osazeny prosvětlovací šablony z vlnitého komůrkového polykarbonátu
- zastřešení vstupů do objektu dřevěnou zavěšenou konstrukcí se sklonem 2%, krytina Cembrit A5
- okapový systém z pozinkovaného plechu Bramac Stabicor, barva hnědá
- viditelné dřevěné prvky a pobití štítu opatřeny lazurou středního odstínu

LEGENDA:

-  POBITÍ SMRKOVÝMI PALUBKAMI
OPATŘENO LAZUROU STŘEDNÍHO ODSTÍNU
-  SVINOVACÍ PRŮSVITNÁ PLACHTA
MECHANICKY OVLÁDANÝ NAVIJÁK
-  POSUVNÉ DVEŘE A VRATA
-  STŘEŠNÍ VLNITÁ KRYTINA CEMBRIT A5

Podlaha krmné chodby $\pm 0.000 = 383.500$ m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK

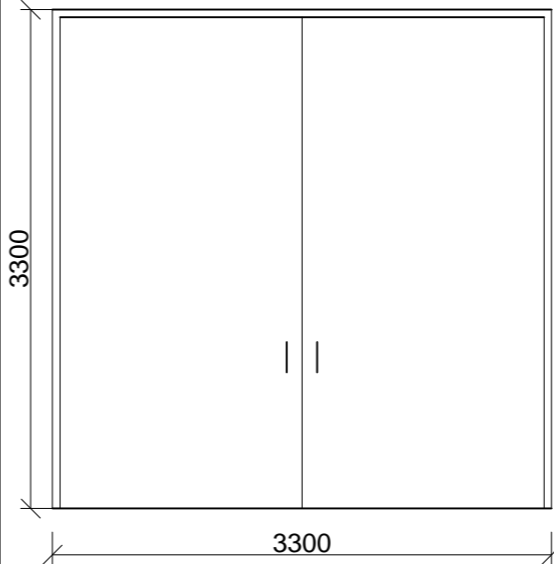
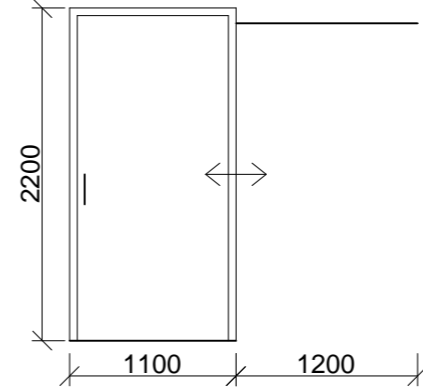
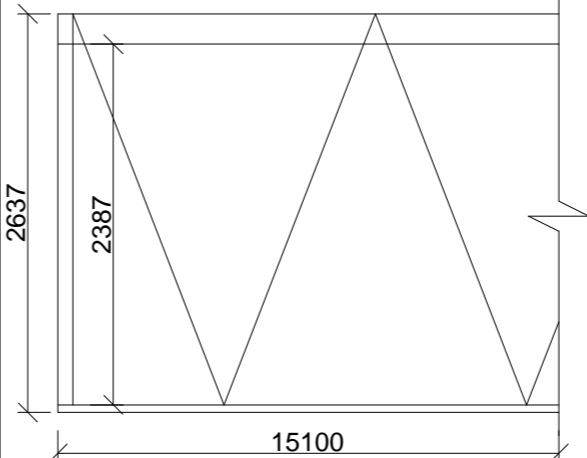
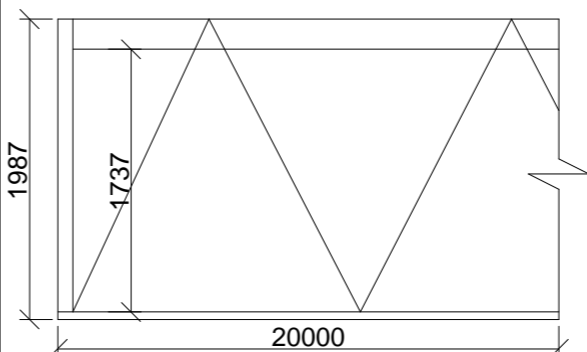
Výškový systém - B.p.v.

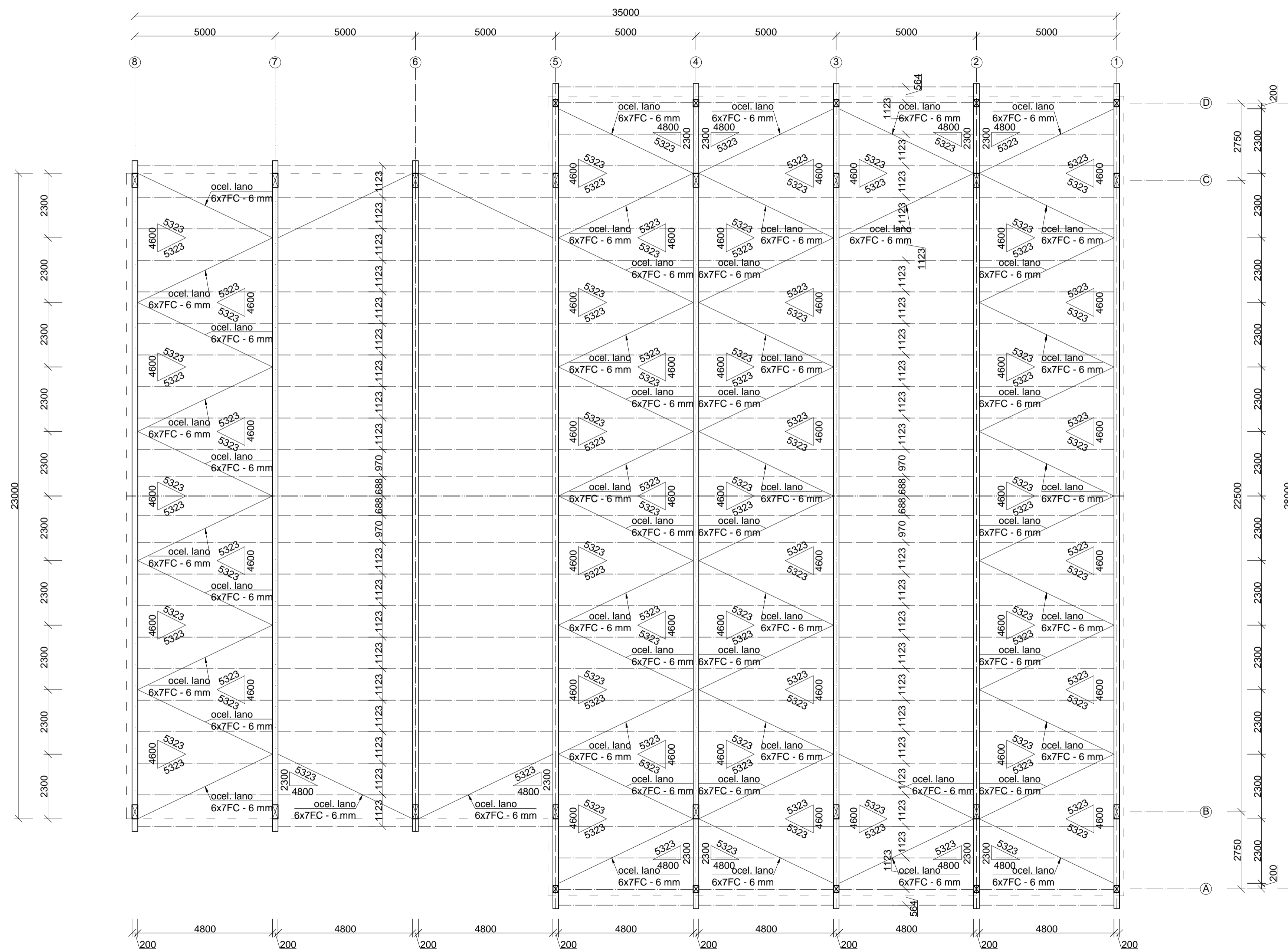
Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele

PŘEDMĚT	VEDOUCÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat			ROČNÍK	2015/2016
MÍSTO	k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ	Plzeňský	stavitelství
STAVBA	Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1		STUPEŇ	stavební řízení
ČÁST PROJEKTU	D.1.1 Architektonicko-stavební řešení		Č. ZAKÁZKY	-
NÁZEV VÝKRESU	Pohledy - jižní a západní		MĚŘITKO 1:100	ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.07

Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele

PŘEDMĚT	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček		
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat				
MÍSTO k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ Plzeňský	ROČNÍK	2015/2016	
STAVBA Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1		OBOR	stavitelství	
ČÁST PROJEKTU D.1.1 Architektonicko-stavební řešení		STUPEŇ	stavební řízení	
NÁZEV VÝKRESU Výpis oken a dveří		Č. ZAKÁZKY	-	
		MĚŘÍTKO 1:50	ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.08	

Ozn.	Schéma	Popis	Rozměr	Počet kusů	Poznámka
D1		Dvoukřídlá otevíravá vrata. Nosnou konstrukcí vrat je ocelový rám, který je z vnější strany pobitý palubkami. Zárubeň ocelová.	3300x3000	6	Rám vrat je z žárově zinkované oceli bez nátěru. Pobití palubkami bude opatřeno lazurou středního odstínu.
D2		Jednokřídlé posuvné dveře. Nosnou konstrukcí je ocelový rám, který je pobitý dřevěnými palubkami. V horní části jsou dveře nasazeny na kolejnici, délky celkem 2300 mm a na obou koncích se zarážkou. V dolní části dveří je vytvořena drážka a do podlahy umístěn trn, po kterém se dveře posouvají.	1100x2200	5	Rám dveří je z žárově zinkované oceli bez nátěru. Pobití palubkami bude opatřeno lazurou středního odstínu.
O1		Vertikálně posuvná průsvitná plachta. Kotvena v dřevěném rámu tvořeném v dolní části fošnou 50/200 na bocích 60/120 a v horní části hranolem 160/200. Z interiérové části je umístěna opěrná perforovaná plastová síť, z vnější strany je na háčích kotveno ocelové lano diagonálně, zajišťující tuhost celého rámu. Posuv plachty pomocí ocelového lana na kladkách mechanickým navijákem.		2	Plachta je průsvitná a otvírá se v celém prostoru stavebního otvoru pomocí mechanického navijáku.
O2				2	



POZNÁMKA:

Kotvení ztužení k vazníkům bude provedeno dle řešení dodavatele dřevěné konstrukce.

Materiál:

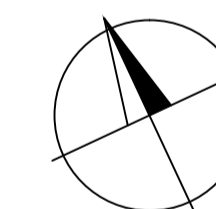
Ocelové lano 6x7FC - 6 mm
 Povrchová úprava: Ocelové lano žárově zinkováno

Podlaha krmné chodby ±0.000 = 383.500 m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK

Výškový systém - B.p.v.

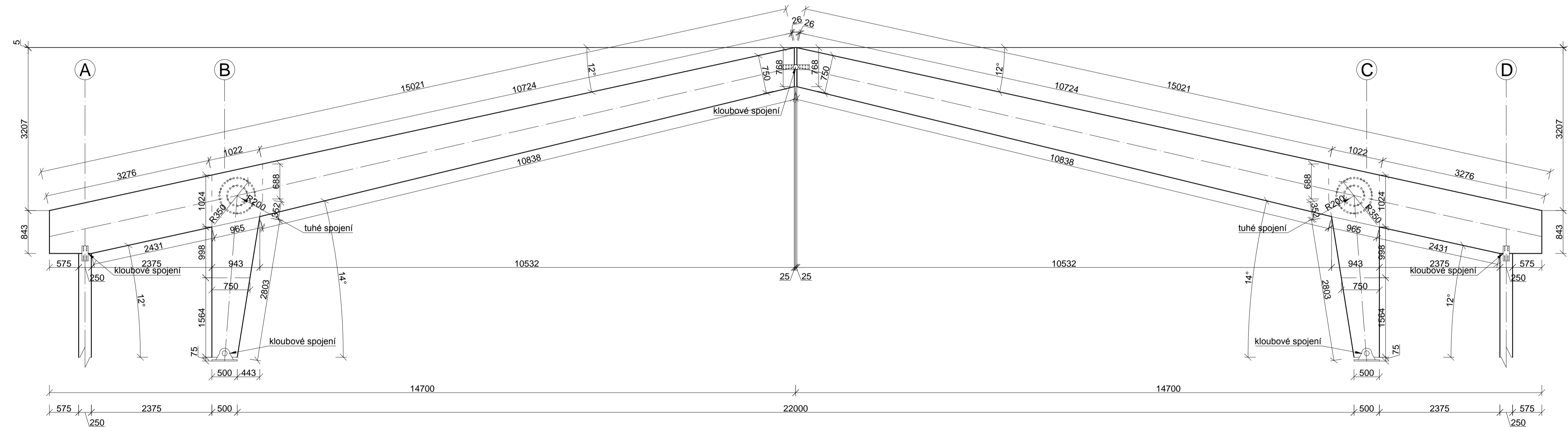
Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele



1:100

PŘEDMĚT	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat				
MÍSTO	k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ Plzeňský	ROČNÍK	2015/2016
STAVBA	Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1		OBOR	stavitelství
ČÁST PROJEKTU	D.1.2 Stavebně konstrukční řešení		STUPEŇ	stavební řízení
NÁZEV VÝKRESU	Púdorys zavětrování a ztužení		Č. ZAKÁZKY	-
			MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU
			1:100	D.1.2.01

POHLED NA OSU ②

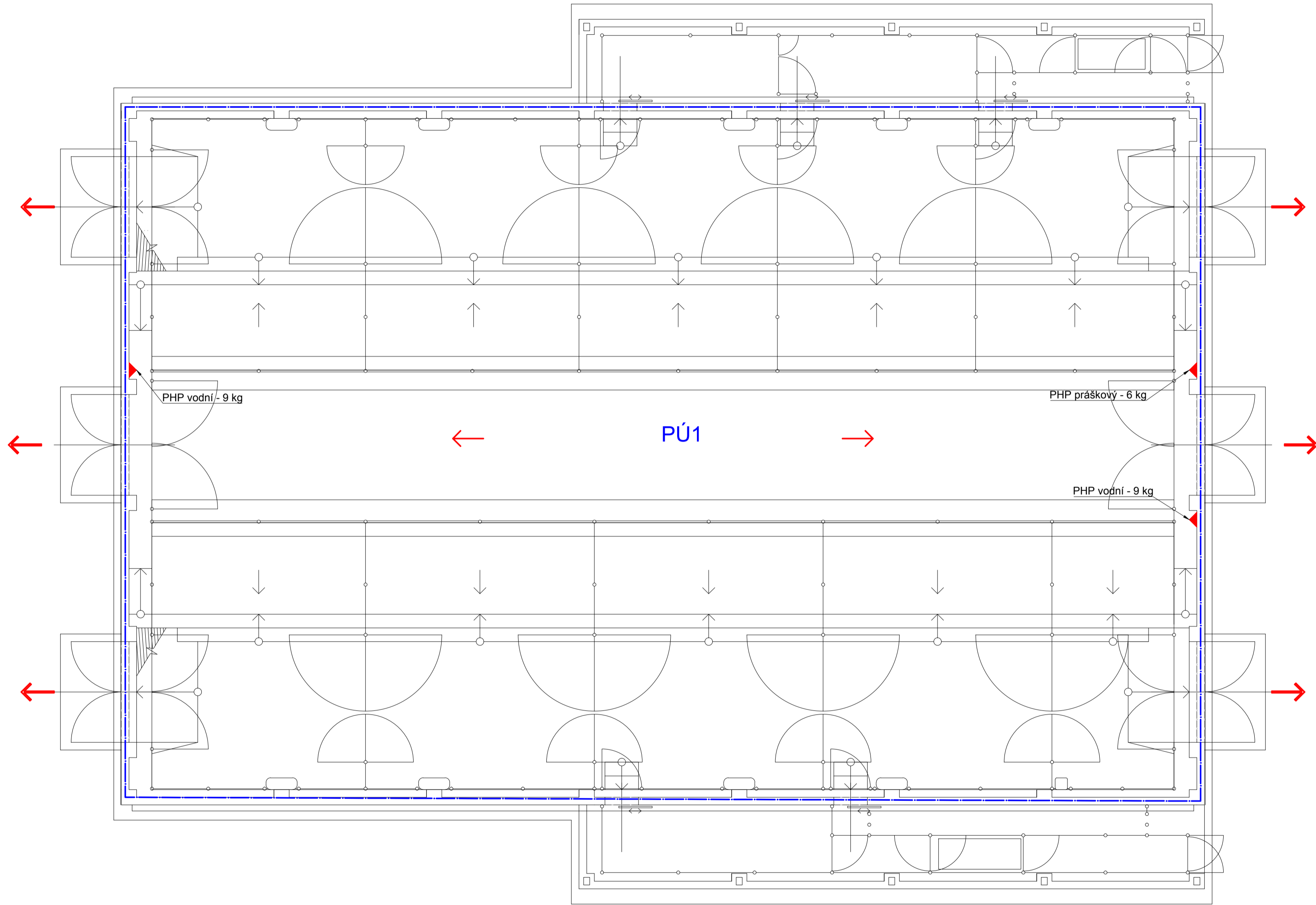


POZNÁMKA:

Materiál:
 Lepené lamelové dřevo GL28h
 Povrchová úprava:
 Lepené lamelové dřevo tlakovou impregnací proti hnilobě, dřevokazným houbám, plísním a hmyzu

Souřadnicový systém - S-JTSK
 Výškový systém - B.p.v.
 Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele

PŘEDMĚT	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat				
MÍSTO k.ú. Štovice u Plzně	KRAJ Plzeňský	ROČNÍK	2015/2016	
STAVBA Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1	OBOR		stavitelství	
ČÁST PROJEKTU D.1.2 Stavebně konstrukční řešení	STUPEŇ		stavební řízení	
NÁZEV VÝKRESU Konstrukční výkres rámu	Č. ZAKÁZKY		-	
	MĚŘÍTKO 1:50		ČÍSLO VÝKRESU D.1.2.02	

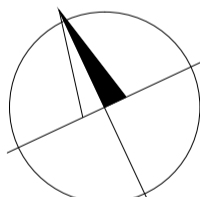


POZNÁMKA:

Rampy jsou uvažovány podle ČSN 730842 čl. 5.2 za prostory bez požárního rizika.
 Vzhledem k rozsahu bakalářské práce není kompletní požární bezpečnostní řešení provedeno.
 Byly pouze odhadnuty základní údaje a řešení. Pro realizaci by bylo požární bezpečnostní řešení provedeno autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

LEGENDA SYMBOLŮ:

- Přenosný hasicí přístroj - mrazuvzdorný
- Směr úniku
- Východ z objektu
- Hranice požárního úseku



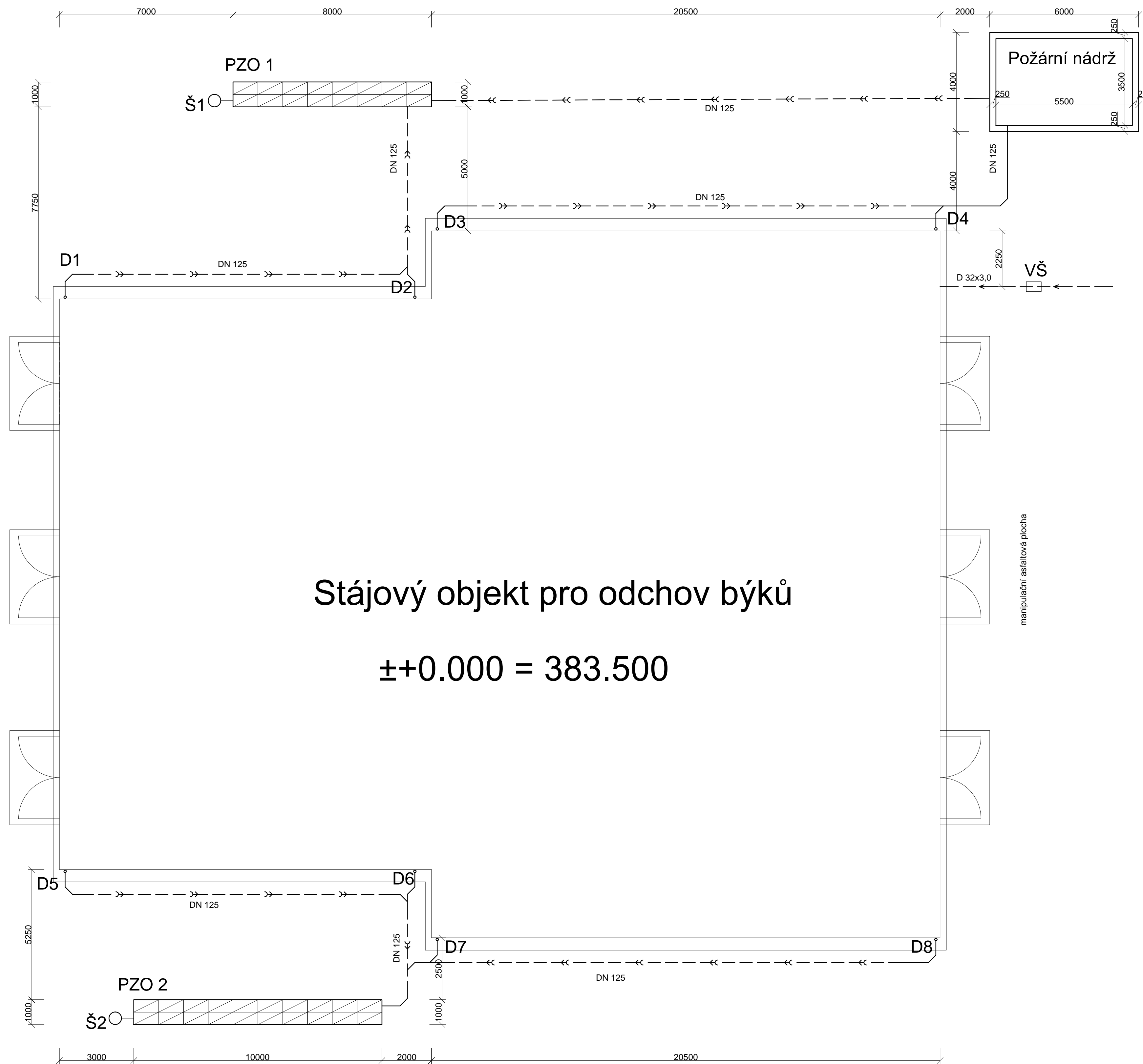
Podlaha krmné chodby ±0.000 = 383.500 m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK
 Výškový systém - B.p.v.

Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele

1:100

PŘEDMĚT	VEDOUČÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesl	Michal Brechliček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE	Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat			
MÍSTO	k.ú. Šlovice u Plzně	KRAJ	Plzeňský	ROČNÍK
				2015/2016
STAVBA	Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1			OBOR
				stavitelství
ČÁST PROJEKTU	D.1.3 Požární bezpečnostní řešení řešení			STUPEŇ
				stavební řízení
NÁZEV VÝKRESU	Púdorys přízemí			Č. ZAKÁZKY
				-
		MĚŘÍTKO	1:100	ČÍSLO VÝKRESU
				D.1.3.1



Stájový objekt pro odchov býků

±+0.000 = 383.500

POZNÁMKA:

Stávající podzemní sítě jsou zakresleny orientačně. Před zahájením stavby musí být vytýčeny výškově i směrově všechny inženýrské sítě.
Bude postupováno v souladu se stanovisky správců všech podzemních i nadzemních inženýrských sítí.

LEGENDA:

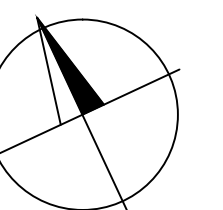
- D1, D2, D5-D8** - Dešťové svody ze střechy objektu zaústěné přes plastové lapače splavenin do zemního vsaku
- D3, D4** - Dešťové svody ze střechy objektu zaústěné přes plastové lapače splavenin do požární nádrže
- VŠ** - Navržená plastová vodoměrná šachta, vel. 0,9x1,2 m se stupadly. Hl. celková - 1,8 m
Poklop plastový 0,6x0,6 m. Šachta bude osazena na podkladní betonovou desku tl. 150 mm.
- PZO 1, 2** - 2x podzemní zasakovací objekt z akumulčních bloků Wavin Azura v 1 vrstvě. Osazení na podkladní lože ze stěrku fr. 8-16 mm, obsyp štěrkem fr. 8-32 mm do úrovně horní hrany boxu. Vyrovnání rýhy geotextilií 250 g/m² ze všech stran. Nad geotextilií zášyp vytěženou prohozenou zeminou min. 200 mm bez kamenů. Odvětrání objektu potrubím DN 100 nad terén, kde se ukončí ventilační hlavici.
- Š1, Š2** - Navržená odčerpávací šachta dešťových vod D300 mm plastová. Poklop litinový D300/A15 s betonovou deskou
- Pož. nádrž** - Navržená požární nádrž z železobetonu. Vnější rozměry 6x4 m, hloubka 1,8 m. Stěny tvořeny betonem ČSN EN 206, C20/25 - XC1, XF1 - Cl, 0,4, Dmax 22 tloušťky 250 mm. Z vnitřní strany budou opatřeny hydroizolačním nátěrem ve 2 vrstvách. Ve výšce 1,2 m bude proveden přepad do trubky KG 125, která bude zaústěna do PZO 1. Objem nádrže v plném stavu 23,1 m³ vody.
- >--- - Dešťová kanalizace. Materiál PVC - KG, hladké
- - -> - Připojka vody. Materiál PEHD

Podlaha krmné chodby ±0.000 = 383.500 m.n.m.

Souřadnicový systém - S-JTSK

Výškový systém - B.p.v.

Tato dokumentace nesmí být rozmnožována a dále šířena bez písemného souhlasu zpracovatele



1:100

PŘEDMĚT	VEDOUCÍ	VYPRACOVAL	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI	
Bakalářská práce	Ing. Petr Kesi	Michal Brechtlíček	Fakulta aplikovaných věd Katedra mechaniky	
NÁZEV BAKALÁŘSKÁ PRÁCE Projekt - Zemědělská stavba pro chov užitkových zvířat			ROČNÍK	2015/2016
MÍSTO k.ú. Štovice u Plzně	KRAJ Plzeňský		OBOR	stavební inženýring
STAVBA Novostavba stájového objektu pro odchov mladých býků na pozemku parc. č. 200/1			STUPEŇ	stavební řízení
ČÁST PROJEKTU D.1.4 Technika prostředí staveb			Č. ZAKÁZKY	-
NÁZEV VÝKRESU Půdorys kanalizace			MĚŘÍTKO 1:100	ČÍSLO VÝKRESU D.1.4.1.1