

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd

Katedra mechaniky – oddělení stavitelství

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Veterinární klinika pro malá zvířata

Vypracovala:
Vedoucí bakalářské práce:

Petra Šmejkalová
Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod odborným vedením pana Ing. Lud'ka Vejvary, Ph.D a s použitím informačních zdrojů, uvedených na konci této bakalářské práce.

V Nýřanech dne 31.5. 2014

.....

Petra Šmejkalová

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu bakalářské práce panu Ing. Lud'kovi Vejvarovi, Ph.d za užitečné rady, vstřícný přístup a čas strávený nad konzultacemi při zpracování této práce.

Dále děkuji své rodině, která mě během celého studia podporovala.

V Nýřanech dne 31.5. 2014

Petra Šmejkalová

Anotace

Cílem této bakalářské práce je vypracovat zjednodušenou projektovou dokumentaci pro stavební povolení novostavby veterinární kliniky pro malá zvířata umístěné ve Zručí – Senci.

Bakalářská práce je zaměřena na dispoziční řešení kliniky a na statický výpočet nejvíce namáhaných nosných prvků objektu. V práci je posuzována křížem vyztužená spojitá deska, průvlak, sloup a základová patka. Dále je vytvořena výkresová dokumentace a technické zprávy pro stavební povolení.

Budova je dvoupodlažní a nosnou konstrukci tvoří železobetonový monolitický skelet. Obvodový plášť je tvořen tepelněizolačními tvárnici Ytong. V 1. podlaží se nachází prostory kliniky, ve 2. obchod s chovatelskými potřebami, salon pro psy a zázemí pro zaměstnance kliniky.

Zatížení a výpočty byly provedeny v programu Dlubal RFEM a IDEA STATICA Concrete. Všechny návrhy a posouzení jsou v souladu s platnými normami. Výkresová část byla zpracována v programu AutoCad 2012.

Klíčová slova:

Veterinární klinika, železobetonový monolitický skelet, statický výpočet, projektová dokumentace, Ytong

Annotation

The object of this bachelor thesis is to devise simplified project documentation for building permit for new building of Veterinary clinic for small animals located in Zruč – Senec.

The bachelor thesis is focused on the layout of the clinic and the static calculation of the most stressed load-bearing elements of the building. In this thesis is assessed the cross -reinforced continuous slab, the girder, the column and the foundation block. Next drawings and technical reports for a building permit are created.

The building has two floors and load-bearing structure consists of reinforced concrete skeleton. The cladding consists of thermal insulation Ytong. In the 1st floor there is a place of the clinic, in the 2nd floor there are the shop with Pet Supplies, salon for dogs and facilities for staff of the clinic.

Loads and calculations were made in the Dlubal RFEM and STATICA IDEA Concrete. All proposals and assessments are in accordance with applicable standards. The drawing part was created in AutoCAD 2014.

Key words:

Veterinary clinic, reinforced concrete skeleton, static calculation, project documentation, Ytong

Obsah

Úvod.....	11
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	12
1 Identifikační údaje	13
1.2 Údaje o stavebníkovi.....	13
1.1 Údaje o stavbě	13
1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace	13
2 Seznam vstupních podkladů	13
3 Údaje o území	14
4 Údaje o stavbě.....	15
5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	17
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	18
1 Popis území stavby	19
2 Celkový popis stavby.....	21
2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek	21
2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	22
2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	22
2.4 Bezbariérové užívání stavby	23
2.5 Bezpečnost při užívání stavby.....	23
2.6 Základní charakteristika objektů	23
2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	24
2.8 Požárně bezpečnostní řešení	25
2.9 Zásady hospodaření s energiemi	25
2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	27
2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	28
3 Připojení na technickou infrastrukturu	28

4	Dopravní řešení.....	29
5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	29
6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	30
7	Ochrana obyvatelstva.....	31
8	Zásady organizace výstavby	31
C.	SITUAČNÍ VÝKRESY	34
C1	Situační výkres širších vztahů.....	35
C2	Celkový situační výkres stavby.....	35
C3	Koordinační situace.....	35
C4	Katastrální situační výkres	35
C5	Speciální situační výkresy.....	35
D.	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	36
1	Architektonicko – stavební řešení.....	37
a)	Technická zpráva	37
1.1	Architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby.....	37
1.2	Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti.....	38
1.3	Stavební fyzika.....	38
b)	Výkresová část.....	39
2	Stavebně konstrukční řešení	39
a)	Technická zpráva	39
2.1	Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny.....	39
2.2	Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky	39
2.2.1	Výkopové a přípravné práce.....	39
2.2.2	Základové konstrukce.....	40

2.2.3	Svislé konstrukce.....	40
2.2.4	Vodorovné konstrukce.....	41
2.2.5	Střešní konstrukce	42
2.2.6	Výplně otvorů.....	42
2.2.7	Úpravy povrchů.....	43
2.2.8	Izolace.....	44
2.2.9	Klempířské a pokrývačské práce.....	44
2.2.10	Truhlářské a zámečnické práce.....	45
2.2.11	Nátěry a výmalba.....	45
2.2.12	Vzduchotěsnost stavby	45
2.2.13	Venkovní stavební úpravy.....	45
2.3	Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce.....	45
2.4	Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů.....	46
2.5	Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby	46
2.6	Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů.....	46
2.7	Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí.....	46
2.8	Seznam použitých podkladů. ČSN, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů.....	46
2.9	Specifické požadavky na rozsah a obsah projektové dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem	48
2.10	Závěr	48
b)	Výkresová část.....	48
c)	Statické posouzení.....	49
	Předběžný návrh nosných prvků konstrukce.....	49

Průvlak.....	49
Stropní deska	49
Sloup.....	51
Výpočet zatížení.....	53
Stálé zatížení.....	53
Proměnné zatížení	54
Užitné zatížení	59
Návrh a posouzení obousměrně vyztužené desky	60
Výpočtový model	60
Zatěžovací stavy	60
Kombinace zatěžovacích stavů.....	65
Kombinační rovnice	65
Výsledné maximální hodnoty pro návrh a posouzení výztuže	65
Návrh a posouzení výztuže v poli desky	66
Návrh a posouzení výztuže v podpoře desky	69
Návrh a posouzení průvlaku.....	72
Výpočtový model	72
Zatěžovací stavy	72
Kombinace zatěžovacích stavů.....	77
Kombinační rovnice	78
Výsledné maximální hodnoty pro návrh a posouzení (obálka kombinací)	78
Návrh ohybové výztuže průvlaku.....	80
Podporový průřez	80
Mezipodorový průřez	82
Návrh a posouzení smykové výztuže průvlaku	84
Návrh a posouzení základové patky.....	87

Pod vnitřním sloupem.....	87
Pod krajním sloupem.....	89
Návrh a posouzení výztuže vnitřního sloupu	92
3 Požárně bezpečnostní řešení	103
4 Technika prostředí staveb	103
5 Dokumentace technických a technologických zařízení	103
E. Dokladová část	104
Závěr	105
Použité zdroje informací	106

Úvod

Jedná se o dvoupatrovou budovu s plochou střechou sloužící jako veterinární klinika pro malá zvířata. Půdorys je obdélníkový o rozměrech 26,3x20,3 m.

Vstup do budovy zajišťují celkem 3 hlavní vstupy. Pro návštěvníky 2. podlaží a pacienty kliniky je oddělený vstup, z důvodu omezení kontaktu s nemocnými zvířaty. Zaměstnanci budou využívat samostatný vstup z východní části objektu. Zádveří vystupuje směrem ven z budovy, aby zbytečně nezabíralo prostor vnitřní dispozice. V prvním podlaží se nachází provozní místnosti kliniky jako takové, např. ordinace pro pacienty, místnosti pro hospitalizovaná zvířata, operační sály apod. Klinika bude dále zaměřena na rekonvalescenci zvířat po ortopedických a neurologických operacích. Pro tyto účely bude sloužit rehabilitační místnost se zaměřením na aquaterapii. V druhém podlaží budou prostory pro služby a obchod a zázemí pro zaměstnance kliniky.

Jako nosný systém jsem zvolila monolitický skelet s průvlaky v obou směrech z důvodu velkého množství příček v podlažích objektu. Výhodou tohoto systému je rychlost, přesnost a jednoduchost výstavby. Jako obvodový plášť jsem použila tvárnice Ytong pro své tepelně izolační vlastnosti. Další výhodou je snadná montáž a řezání tohoto materiálu.

Klinika je navržena v klidné části obce v blízkosti louky a lesa, aby zvířata nebyla rušena a zbytečně stresována okolním prostředím. Zároveň je však snadno dostupný autem i veřejnou dopravou.

Práce je zaměřena na statický výpočet. Byly posuzovány nejvíce namáhané prvky konstrukce. Je zde uveden příklad výpočtu stropní desky, sloupu, průvlaku a základové patky. Vnitřní síly byly spočítány programem RFEM 5, návrh a posouzení sloupu je provedeno v programu Idea Statica Concrete, ostatní prvky jsou počítány ručně. Výkresová část je vytvořena v programu AutoCad 2012.

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Dokumentace pro vydání stavebního povolení

Obsah dle přílohy č. 5 k vyhlášce 62/2013 Sb. a 499/2006 Sb.

AKCE: Veterinární klinika pro malá zvířata na ppč. 1035/26 v k.ú. Senec u Plzně

Charakter stavby:
Stupeň PD:
Datum:
Vypracovala:

Novostavba
Projektová dokumentace pro stavební povolení
05/2014
Petra Šmejkalová

1 Identifikační údaje

1.2 Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu, popř. obchodní firma, IČ a adresa

MVDr. Jakub Mayer, Sulkovská 14, 330 01 Plzeň – Valcha

1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

Novostavba veterinární kliniky pro malá zvířata

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

ppč. 1035/26 v k.ú. Senec u Plzně

c) předmět projektové dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je novostavba veterinární kliniky pro malá zvířata. Jedná se o dvoupodlažní budovu zastřešenou plochou střechou.

1.3 Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

a) jméno, příjmení, místo trvalého pobytu, číslo v evidenci ČKAIT a obor autorizace

Petra Šmejkalová, Hřbitovní 1283, 330 23 Nýřany

2 Seznam vstupních podkladů

Kopie katastrální mapy 1:500

Územní plán

Smlouva o dílo

Polohopis – souřadnice JTSK

Výškopis – Výšky jsou v systému Bpv

Ověřené inženýrské sítě – vytyčení dle situačního výkresu 1:250

Geologický a hydrogeologický průzkum

Radonový průzkum

Mapa ročních srážkových úhrnů v ČR

Mapa sněhových a větrných oblastí ČR

3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území

Novostavba bude provedena na pozemku s parcelním číslem 1035/26. Na pozemku se nenachází žádné stávající objekty. Přípojky inženýrských sítí budou provedeny v jižní části objektu.

Situační umístění stavby je zobrazeno v celkové situaci.

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

Umístění stavby není v žádné z výše uvedených oblastí.

c) údaje o odtokových poměrech

Výstavba objektu odtokové poměry v dané lokalitě nezmění. Odvod vody ze střech bude zajištěn nově vybudovanou přípojkou dešťové kanalizace a následně odveden do veřejné kanalizační dešťové stoky.

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

Projektová dokumentace je v souladu s územním plánem.

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

Projektová dokumentace je v souladu s územním rozhodnutím.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Projektová dokumentace je v souladu s územním rozhodnutím. Stavba je připojitelná k inženýrským sítím.

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Projektová dokumentace dodržuje požadavky dotčených orgánů.

h) seznam výjimek a úlevových řešení

Žádné výjimky ani úlevová řešení nebyly v projektové dokumentaci řešeny.

i) seznam souvisejících a podmiňujících investic

Zřízení asfaltové příjezdové komunikace z hlavní komunikace (Plzeňská ulice).

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

Číslo pozemku	Výměra	BPEJ	Druh pozemku	Vlastník
1035/26	4647	44811	Orná půda	MVDr. Jakub Mayer, Sulkovská 14, 330 01 Plzeň – Valcha
1035/25	1907	44811	Orná půda	SJM Bílý Václav a Bílá Irena, Ke střílně 376, Senec, 33008 Zruč-Senec
1035/27	245	44811	Orná půda	Topinka Richard, Nade Mží 1108/15, Skvrňany, 31800 Plzeň
1035/14	1321	44811	Orná půda	Kolečková Eva, Štáhlavice 106, 33204 Štáhlavy
1035/1	37224	-	Orná půda	-
1035/30	173	44811	Orná půda	Obec Zruč-Senec, Plzeňská 100, Senec, 33008 Zruč-Senec

4 Údaje o stavbě**a) nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Jedná se o novou stavbu.

b) účel užívání stavby

Stavba bude využívání zejména jako veterinární klinika. Horní podlaží pak jako salon pro psy a jako malý obchod s chovatelskými potřebami.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu.

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

Stavba nevyžaduje žádnou speciální ochranu.

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

Stavba byla projektována dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a dle vyhlášky č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.

Vstup do budovy je zajištěn rampou se sklonem 1:16 a šířkou 1800 mm. V každém patře jsou oddělné toalety pro osoby s omezenou schopností pohybu s dveřmi 800 mm. Výtah je s provozem pro tělesné postižené a přizpůsoben pro snadné ovládání těchto osob.

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

Projektová dokumentace splňuje veškeré požadavky dotčených orgánů.

g) seznam výjimek a úlevových řešení

Žádné výjimky ani úlevová řešení nebyly v projektové dokumentaci řešeny.

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

Zastavěná plocha:	568,21 m ²
Obestavěný prostor:	4804,5 m ³
Užitná plocha 1.NP:	424,48 m ²
Užitná plocha 2.NP:	400,45 m ²
Užitná plocha celkem:	824,93 m ²
Počet pracovníků (klinika):	12 osob
Počet pracovníků (salon a obchod):	6 osob
Max. počet hospitalizovaných zvířat:	25
Počet parkovacích míst:	20

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

Tato část nebyla vzhledem k rozsahu bakalářské práce řešena.

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

Zahájení stavby: březen 2015

Dokončení stavby: červen 2016

k) orientační náklady stavby

33 617 100,- Kč

Orientační cena byla stanovena na základě rozpočtového ukazatele na m³ obestavěného prostoru.

5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO 01 Veterinární klinika pro malá zvířata

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Dokumentace pro vydání stavebního povolení

Obsah dle přílohy č. 5 k vyhlášce 62/2013 Sb. a 499/2006 Sb.

AKCE: Veterinární klinika pro malá zvířata na ppč. 1035/26 v k.ú. Senec u Plzně

Charakter stavby:

Stupeň PD:

Datum:

Vypracovala:

Novostavba

Projektová dokumentace pro stavební povolení

05/2014

Petra Šmejkalová

1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku

Stavební pozemek č. 1035/26 se nachází v méně zastavěné části obce Zruč – Senec. Z důvodu již stávající zástavby, jsou zde vybudovány všechny inženýrské sítě. Napojení na infrastrukturu bude provedeno z jižní strany pozemku.

Severní a jižní hranici tvoří místní komunikace. Z východní a západní strany sousedí pozemek s rodinnými domy a zahradami. Přístup na pozemek bude zajištěn z komunikace z jižní strany, která bude po dokončení stavby vyasfaltována.

Plocha pozemku je mírně svažité směrem na sever k pozemku 1035/14. Na stavební parcele se nenachází žádné stávající objekty ani vzrostlé stromy, které by bylo třeba odstranit. Na území řešené parcely nedochází k dočasnému lokálnímu hromadění srážkových vod a odtokové poměry se výstavbou objektu nezmění.

Pozemek je majitelem stavebníka a je veden jako orná půda. Před zahájením stavby bude plocha pozemku vyjmuta ze zemědělského půdního fondu v patřičném rozsahu. Žádná další omezení či ochrana není evidována.

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

Geologický průzkum: Na pozemku byl proveden geologický průzkum, kterým byla stanovena třída zeminy na G3 – GF – štěrky s příměsí jemnozrné zeminy s únosností 450kPa. Index radonového rizika byl vyhodnocen jako nízký a není tak zapotřebí žádná speciální ochrana.

Hydrogeologický průzkum: Na základě hydrogeologického průzkumu byla stanovena obvyklá hladina podzemní vody na 5m pod terénem a neohrožuje tak únosnost základové spáry.

Stavebně historický průzkum: Na pozemku se nenachází žádné historicky významné stavby a pozemek není v památkové zóně.

Biologický průzkum: Stavba nebude mít negativní vliv na biologickou hodnotu lokality.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma

Před zahájením výstavby je nutné provedení vytyčení stávajících sítí dle doložených podkladů od správců jednotlivých sítí. Požadavky správců sítí budou

respektovány. V žádných jiných ochranných ani bezpečnostních pásmech se stavební parcela nenachází.

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

Pozemek se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Nebude nutná žádná speciální ochrana okolí. Odtokové poměry se v daném území nezmění,

Po dobu výstavby bude hluková zátěž v rámci možností redukována na minimum a nepřekročí denní limity. Na staveništi bude nakládáno s odpady dle zákona 185/2001 Sb. Případné znečištění přilehlých komunikací bude pravidelně odstraňováno.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na stávajícím pozemku se nenachází žádné stavby ani vzrostlé stromy.

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

Parcela č. 1035/26 je evidována v zemědělském půdním fondu. Před zahájením stavby bude plocha pozemku trvale vyňata ze ZPF v patřičném rozsahu. K záboru pozemků určených pro plnění funkce lesa nedochází.

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

Dopravní infrastruktura: Vjezd na pozemek bude zajištěn komunikací z jižní strany objektu, která bude po dokončení stavby vyasfaltována, opatřena dopravními značkami a napojena na hlavní komunikaci z ulice Plzeňská. Na pozemku je navrženo 20 parkovacích míst, z toho 1 pro osoby s omezenou schopností pohybu. Rozměry parkovacích míst jsou dle ČSN 73 6056 Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel. Šířka komunikací uvnitř pozemku je 6 m.

Technická infrastruktura: Napojení na stávající inženýrské sítě bude provedeno v jižní části objektu.

Kanalizační sphašková přípojka DN 200 bude napojena do stávajícího kanalizačního sphaškového řadu DN 300. Ve vzdálenosti 2 m od hranice pozemku bude

osazena nová kanalizační šachta o rozměrech 600x900mm. Přípojka bude provedena v souladu s technickými normami.

Kanalizační dešťová přípojka DN 200 bude napojena do stávajícího kanalizačního dešťového řadu DN 300. Bude sloužit k odvodnění střešních ploch. Ve vzdálenosti 2 m od hranice pozemku bude osazena nová kanalizační šachta o rozměrech 600x900mm. Přípojka bude provedena v souladu s technickými normami.

Vodovodní přípojka DN 50 bude napojena z veřejného vodovodu DN 100. Ve vzdálenosti 2 m od hranice pozemku bude osazena nová vodoměrná šachta o rozměrech 600x900mm. Přípojka bude provedena v souladu s technickými normami.

Nízkotlaká přípojka plynu DN 25 bude napojena z veřejného NTL plynovodu DN50. HUP bude zřízen ve sloupku oplocení. Přípojka bude provedena v souladu s technickými normami.

Elektropřípojka bude napojena na stávající síť nízkého napětí. Kabele budou vedeny v zemi. Přípojka bude provedena v souladu s technickými normami.

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

Zřízení asfaltové příjezdové komunikace z hlavní komunikace (Plzeňská ulice).
Žádné jiné věcné a časové vazby stavba nevyžaduje.

2 Celkový popis stavby

2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Stavba bude využívána zejména jako veterinární klinika. Horní podlaží pak jako salon pro psy a jako malý obchod s chovatelskými potřebami.

Zastavěná plocha:	568,21 m ²
Obestavěný prostor:	4804,5 m ³
Užitná plocha 1.NP:	424,48 m ²
Užitná plocha 2.NP:	400,45 m ²
Užitná plocha celkem:	824,93 m ²
Počet pracovníků (klinika):	12 osob
Počet pracovníků (salon a obchod):	6 osob

Max. počet hospitalizovaných zvířat:	25
Počet parkovacích míst:	20

2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavební pozemek č. 1035/26 se nachází v méně zastavěné části obce Zruč – Senec. Severní a jižní hranici tvoří místní komunikace. Z východní a západní strany sousedí pozemek s rodinnými domy a zahradami. Novostavba nijak nenarušuje ráz okolní krajiny. Objekt svými rozměry dodržuje regulační plán obce.

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

Objekt je navržen jako dvoupatrový s plochou střechou s krytinou z PVC-P folie. Půdorys je obdélníkový s vystupujícími vstupy sloužícími jako zádveří. Na vstupech bude zhotovena pultová střecha s krytinou z asfaltových šindelů.

Všechny hlavní nosné prvky jsou navrženy jako monolitické železobetonové konstrukce. Obvodové zdivo je z tepelněizolačních cihel Ytong Théta⁺. Pro vnitřní zdivo jsou použity příčkovky firmy Ytong.

Fasáda objektu bude ve spodní části provedena šlechtěnou minerální omítkou bílé barvy. Od výšky 4,5 m bude objekt obložen dřevem a opatřen nátěrem. Okna jsou navržena plastová bílá. Sokl objektu bude zateplen extrudovaným polystyrenem, vrchní povrch bude tvořit vrstva marmolitu tmavé barvy. Hlavní prostor schodiště bude prosvětlen prosklenou fasádou firmy Reynaers s hliníkovými rámy.

Zpevněné plochy okolo objektu budou ze zámkové dlažby uložené do šterkopískového lože.

2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je navržen jako dvoupatrový s plochou střechou. Hlavní vstup pro návštěvníky kliniky je z jižní strany. Pro osoby s omezenou schopností pohybu je zajištěn rampou. Zádveří tvoří oddílané zděné přístavky. Následuje prostor vstupní haly s recepcí a opticky oddělenými čekárnami pro psy a kočky. Z tohoto prostoru budou návštěvníci kliniky vyzýváni k příchodu do jedné ze tří ordinací. Pro zajištění potřeb

návštěvníku je zde oddělené sociální zázemí pro muže, ženy a pro osoby s omezenou schopností pohybu. Prostor pro návštěvníky a pracovníky kliniky je oddělen dveřmi na čipovou kartu. V tomto prostoru se nepředpokládá pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Zde se nachází rentgen, prostory pro hospitalizovaná zvířata, dva operační sály, rehabilitační místnost, místnost izolace a vyšetřovna. Pro zaměstnance kliniky je zde oddělné sociální zázemí pro ženy a muže a jeden pokoj sloužící pro odpočinek. Vstup pro zaměstnance je z východní strany objektu. V západní části se nachází prostory pro třídění odpadu, odkud se budou rovnou vynášet.

Přístup do druhého podlaží umožňuje dvouramenné schodiště a výtah v jihozápadním rohu objektu. Zde se nachází obchod s chovatelskými potřebami, salon pro psy a klubovna kynologického klubu. Potřeby zákazníků jsou zajištěny sociálním zázemím.

Zaměstnanci kliniky mají umožněn přístup do druhého podlaží po schodišti v severovýchodní části objektu. Zde se nachází šatny pro muže a ženy, pokoj s možností odpočinku, zasedací místnost, technická místnost a sklady pro potřeby kliniky.

2.4 Bezbariérové užívání stavby

V budově se předpokládá pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Vstup do budovy je zajištěn rampou se sklonem 1:16 a šířkou 1800 mm. V každém patře jsou oddělné toalety pro osoby s omezenou schopností pohybu s dveřmi šířky 800 mm. Výtah je s provozem pro tělesné postižené a přizpůsoben pro snadné ovládání těchto osob. Výškové rozdíly podlah se nepředpokládají.

Zaměstnání osob s omezenou schopností pohybu a orientace se neuvažuje, bezbariérový přístup do prostor pro zaměstnance kliniky není zajištěn.

2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena pro bezpečné užívání osob.

2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Stavební řešení vyplývá z běžných provozních a technických požadavků na stavby pro daný účel stavby. Budou využity klasické technologie ve stavebnictví. Dispoziční řešení je popsáno v kapitole 2.3.

b) konstrukční a materiálové řešení

Objekt je navržen jako dvoupatrový s plochou jednoplášťovou střechou s krytinou z PVC-P folie. Půdorys je obdélníkový s vystupujícími vstupy sloužícími jako zádveří. Na vstupech bude zhotovena pultová střecha s krytinou z asfaltových šindelů.

Všechny hlavní nosné prvky jsou navrženy jako monolitické železobetonové konstrukce. Obvodové zdivo je z tepelněizolačních cihel Ytong Théta⁺. Pro vnitřní zdivo jsou použity příčkovky firmy Ytong. Základ železobetonového skeletu tvoří betonové základové patky. Obvodové stěny jsou uloženy na základových pasech. Stropy tvoří monolitická obousměrně vyztužená železobetonová deska uložena po celém svém obvodu na železobetonových průvlacích. Dostatečnou tuhost obvodových stěn zajišťuje železobetonový vyztužený věnec. Přístavky zděných hlavních vstupů jsou vzájemně oddilátovány dilatační spárou.

Podhledy tvoří kazetový sádrokartonový systém Rigips, který je zavěšen na nosné konstrukci stropu. Podlahy tvoří většinou dlažba s dostatečnou protiskluzovou úpravou. V místnostech pro lékaře je použit koberec.

Schodiště je řešeno z prefabrikovaných lomených desek s nabetonovanými stupni. Mezipodesta je uložena na železobetonových stěnách.

Fasáda objektu bude ve spodní části provedena šlechtěnou minerální omítkou bílé barvy. Od výšky 4,5 m bude objekt obložen dřevem a opatřen nátěrem. Okna jsou navržena plastová bílá. Sokl objektu bude zateplen extrudovaným polystyrenem, vrchní povrch bude tvořit vrstva marmolitu tmavé barvy. Hlavní prostor schodiště bude prosvětlen prosklenou fasádou firmy Reynaers s hliníkovými rámy.

c) mechanická odolnost a stabilita

Mechanická odolnost a stabilita je doložena samostatným statickým výpočtem v části Statický výpočet.

2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení

Objekt bude vytápěn plynovým stacionárním kondenzačním kotlem Vaillant 1606/3-E ecoCRAFT exclusiv o výkonu 27 - 160 kW. Šíření tepla po objektu budou zajišťovat otopná tělesa. Ohřev bude zajištěn stacionárním přímotopným ohříváčem

Vaillant VGH 220/5 ZXU atmoSTOR o objemu 220 l. V případě výpadku energie bude objekt zajištěn záložním zdrojem energie v blízkosti objektu. Výměna vzduchu je zajištěna přirozeným větráním a v případě potřeby vzduchotechnikou. Vzduchotechnika má samostatnou projektovou dokumentaci, vzhledem k rozsahu bakalářské práce, není její součástí.

Objekt je vybaven trakčním výtahem bez strojovny VOTO Free-VOTOlift umožňující přepravu osob s omezenou schopností pohybu.

b) výčet technických a technologických zařízení

Stacionární kondenzační kotel Vaillant 1606/3-E ecoCRAFT exclusiv

Stacionární přímotopný ohřívače Vaillant VGH 220/5 ZXU atmoSTOR

Záložní zdroj energie

2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení má samostatnou projektovou dokumentaci, vzhledem k rozsahu bakalářské práce, není její součástí.

2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení

Použité konstrukce splňují požadavky ČSN 730540 na součinitele prostupu tepla obvodovými konstrukcemi. Vzhledem k rozsahu bakalářské práce je tato část řešena pouze okrajově.

Posouzení součinitele prostupu tepla U:

Vnější obvodová stěna

Materiál	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Sádrová omítka Ytong	0,005	0,47	0,011
Ytong Theta+	0,499	0,092	5,424
Lehčená jádrová omítka	0,02	0,47	0,043
Šlechtěná minerální omítka	0,002	0,57	0,004
		R_N [m ² K/W]	5,482

$$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$$

R_T [m ² K/W]	ΔU_{TM} [W/m ² K]	U [W/m ² K]	$U_{N, 20}$ [W/m ² K]	U_{rec} [W/m ² K]	Posouzení
5,652	0,02	0,197	0,30	0,25	vyhovuje

Podlaha na zemině

Materiál	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Keramická dlažba	0,01	1,01	0,0099
Lepicí tmel na bázi cementu	0,006	0,96	0,006
PE folie Deksepar	-	-	-
Tepelná izolace Dekperimeter SD	0,13	0,036	3,61
Betonová mazanina	0,06	1,23	0,049
		R_N [m ² K/W]	3,675

$$R_{si} = 0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{se} = 0,00 \text{ m}^2\text{K/W}$$

R_T [m ² K/W]	ΔU_{TM} [W/m ² K]	U [W/m ² K]	$U_{N, 20}$ [W/m ² K]	U_{rec} [W/m ² K]	Posouzení
3,845	0,02	0,28	0,45	0,30	vyhovuje

Střešní konstrukce – plochá střecha (uvažována průměrná tloušťka tepelné izolace)

Materiál	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Asfaltové pásy Dekplan 76	0,0015	0,16	0,0094
Tepelná izolace EPS 100S	0,35	0,038	9,21
Hydroizolace Glastek 40 Special Mineral	0,004	0,21	0,019
Železobetonová stropní deska	0,2	1,75	0,114
Kazetový sádkokartonový podhled	0,0125	0,33	0,038
		R_N [m ² K/W]	9,39

$$R_{si} = 0,1 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{se} = 0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$$

R_T [m ² K/W]	ΔU_{TM} [W/m ² K]	U [W/m ² K]	$U_{N, 20}$ [W/m ² K]	U_{rec} [W/m ² K]	Posouzení
9,53	0,02	0,13	0,24	0,16	vyhovuje

Vnitřní stěna mezi nevytápěným zádveřím a klinikou

Materiál	d [m]	λ [W/mK]	R [m ² K/W]
Sádrová omítka Ytong	0,005	0,47	0,011
Ytong Theta+	0,499	0,092	5,424
Sádrová omítka Ytong	0,005	0,47	0,011
R_N [m ² K/W]			5,446

$$R_{si} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$$

$$R_{se} = 0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$$

R_T [m ² K/W]	ΔU_{TM} [W/m ² K]	U [W/m ² K]	$U_{N, 20}$ [W/m ² K]	U_{rec} [W/m ² K]	Posouzení
5,706	0,02	0,20	0,6	0,4	vyhovuje

b) energetická náročnost stavby

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce, není tato část řešena.

c) posouzení využití alternativních zdrojů energií

Vzhledem k rozsahu bakalářské práce, není tato část řešena.

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

Větrání: Kombinované, přirozené větrání okny doplněné o vzduchotechniku. V místnostech bez přirozeného větrání bude výměna vzduchu zajištěna pouze vzduchotechnikou.

Vytápění: Vytápění bude zajištěno plynovým kotlem a radiátory.

Osvětlení: Sdružené – kombinace přirozeného osvětlení s umělým

Zásobování vodou: Zásobování vodou bude zajištěno nově vybudovanou vodovodní přípojkou.

Odpadové hospodářství: Odpad bude umístěn ve speciální místnosti, odkud bude pravidelně odvážen specializovanou firmou. Odpady budou tříděny do vhodných nádob na plasty, papír, sklo, komunální odpad a na infekční odpad. Nádoby budou opatřeny patřičnými štítky. Teplota skladu pro shromažďování odpadů nesmí překročit rozmezí 3 až 8°C. Biologický odpad bude uchováván v chladicím boxu, pravidelný odvoz bude zajištěn specializovanou firmou.

V objektu se nenavrhuje žádný zdroj hluku. Užívání objektu nebude zvyšovat prašnost, ani vytvářet vibrace v okolí stavby.

2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Z průzkumu bylo stanoveno nízké radonové riziko. Proto není potřeba žádných speciálních opatření a postačí navržená hydroizolace Glastek 40 Special Mineral.

b) ochrana před bludnými proudy

Objekt se nenachází v prostředí s možným výskytem bludných proudů.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Stavba se nenachází v území s výskytem seizmicity, proto není nutné konstrukce chránit před těmito účinky.

d) ochrana před hlukem

Obvodové a dělicí konstrukce vyhovují požadavkům pro akustický útlum.

e) protipovodňová opatření

Objekt se nenachází v záplavovém území. Nenavrhují se žádná protipovodňová opatření.

3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury

Napojovací místa rozvodů technické infrastruktury jsou z jižní strany objektu.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Vodovodní přípojka DN 50, délka 28,5 m

Kanalizační splašková přípojka DN 200, délka 32,24 m

Kanalizační dešťová přípojka DN 200, délka 31,35 m

Přípojka plynu DN 25, délka 31,58 m

Elektro přípojka 2x CYKY 5Cx16 + 2x CYKY 3Cx1,5, délka 26,6 m

4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení

Příjezd k objektu bude zajištěn z jižní strany z ulice Ke střílně po nově vybudované asfaltové silnici. Silnice bude napojena na hlavní silnici z ulice Plzeňská. Na pozemku bude zřízeno parkoviště pro návštěvníky a zaměstnance objektu.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Příjezd k objektu bude zajištěn z jižní strany z ulice Ke střílně po nově vybudované asfaltové silnici. Silnice bude napojena na hlavní silnici z ulice Plzeňská.

c) doprava v klidu

U vjezdu na pozemek bude vybudováno parkoviště s 20- ti parkovacími místy, z toho jedno pro osobu s omezenou schopností pohybu a orientace. Okolo objektu je navržen chodník ze zámkové dlažby.

d) pěší a cyklistické stezky

V rámci vybudování nové komunikace k objektu bude řešena pěší a cyklistická stezka. Podrobnější řešení není předmětem této bakalářské práce.

5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy

Dotčený pozemek je mírně svažité. Bude provedeno vyrovnání v okolí stavby dle situačního výkresu. Po dokončení stavby bude výkopová zemina použita na vyspádování zeminy pro odvod dešťových vod směrem od objektu.

b) použité vegetační prvky

Celý pozemek bude zatravněn. Dále se vysadí okrasné dřeviny v přední a zadní části a objektu.

c) biotechnická opatření

Nejsou navržena žádná biotechnická opatření.

6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana**a) vliv stavby na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Realizace stavby nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Odpady vzniklé provozem stavby budou tříděny a pravidelně odváženy z objektu specializovanou firmou dle požadavků. Splaškové a dešťové vody budou odváděny do veřejné kanalizace. Výstavba objektu nepředpokládá zvýšení koncentrace automobilů a s tím související zatížení ovzduší emisemi. Odpady vzniklé při realizaci stavby budou předány k recyklaci specializované firmě nebo odvezeny přímo na skládku. Během realizace stavby bude se všemi látkami nakládáno dle pracovních postupů a nedojde tak k ohrožení životního prostředí. Vytěžená zemina bude použita na finální úpravy a během realizace bude uložena na pozemku stavebníka tak, aby nedošlo k jejímu znehodnocení.

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

Objekty nebudou mít negativní vliv na přírodu a krajinu. Na pozemku se nenachází žádné památné stromy, ohrožené rostliny ani živočichové.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Pozemek ppč. 1035/26 není součástí ani nesousedí se soustavou chráněných území Natura 2000.

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

Pro tento typ stavby se neprovádí posudek EIA.

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

Na pozemek se nevztahují žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

7 Ochrana obyvatelstva

a) splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva

Stavba nebude mít negativní vliv na ochranu obyvatelstva.

8 Zásady organizace výstavby

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

Dodávka elektrické energie bude zajištěna z hlavní rozvaděčové skříně na hranici pozemku. Přísun vody zajistí nově vybudovaná vodovodní přípojka. Dodávka materiálu bude zajištěna dle potřeb na staveništi. Pro plynulý průběh stavby bude vypracován časový harmonogram.

b) odvodnění staveniště

Není navrhováno hloubení jam, které by bylo nutno dodatečně odvodňovat. Na území řešené parcely nedochází k dočasnému lokálnímu hromadění srážkových vod a odtokové poměry se výstavbou objektu nezmění. Geologické podmínky nevyžadují nutné použití drenáže.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení na staveniště bude zajištěno z jižní strany komunikace, kde bude zřízena provizorní panelová komunikace, aby nedocházelo ke znečišťování přilehlé stávající komunikace. Po dokončení stavby bude nově vybudována asfaltová silnice z hlavní komunikace z ulice Plzeňská. V blízkosti objektu se nachází stávající inženýrské sítě, na které bude objekt napojen.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní pozemky. Částečné omezení proběhne až při výstavbě nové komunikace.

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

Pokud není staveniště zajištěno jiným způsobem, musí být oploceno v zastavěném území obce souvislým oplocením výšky minimálně 1,8 m tak, aby byla zajištěna ochrana staveniště a byl oddělen prostor staveniště od okolí.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

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

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

Odpady, které vzniknou při stavbě, budou v souladu se zákonem č.154/2010 Sb.

o odpadech, jeho prováděcími předpisy a předpisy s ním souvisejícími likvidovány na stavbě, odvozem do sběrných surovin nebo na skládku k tomu určenou.

15 01 01	Papírové nebo lepenkové obaly	O
15 01 02	Plastové obaly	O
15 01 04	Kovové obaly	O
15 01 06	Směsné obaly	O
17 01 01	beton	O
17 02 01	dřevo	O
17 02 02	sklo	O
17 02 03	plasty	O
17 04 05	železo/ocel	O
17 05 01	zemina/kameny	O
17 09 04	směsný stavební a demoliční odpad	O

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

Zemní práce budou prováděny v potřebném rozsahu pro zhotovení základových konstrukcí a přípojek. Vytěžená zemina bude použita na finální úpravy a během realizace bude uložena na pozemku stavebníka tak, aby nedošlo k jejímu znehodnocení. Nepředpokládá se její přesun mimo staveniště.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě

Nakládání s odpady bude probíhat podle požadavků popsanych v předchozích bodech této technické zprávy. Během výstavby budou dodrženy všechny předpisy a vyhlášky týkající se provádění staveb a ochrany životního prostředí. Nesmí docházet k významnému obtěžování okolí, zejména hlukem, prašností a emisemi. Dále pak k ohrožení osob užívajících pozemní komunikace a okolí staveniště.

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

Během výstavby budou dodrženy všechny předpisy a vyhlášky týkající se bezpečnosti osob na staveništi. Pracovníci budou řádně proškoleni a budou dodržovat podmínky BOZP.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Stavba nevyžaduje žádné úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb.

l) zásady pro dopravně inženýrské opatření

Při výstavbě nové komunikace dojde k omezení dopravy v řešené oblasti. Řešení komunikace není součástí této projektové dokumentace.

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

Stavba nevyžaduje žádné speciální podmínky pro provádění stavby.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládá se běžný postup výstavby. Před zahájením stavby bude vypracována prováděcí projektová dokumentace (není součástí bakalářské práce).

Zahájení stavby: březen 2015

Dokončení stavby: červen 2016

Doba výstavby: 15 měsíců

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

Dokumentace pro vydání stavebního povolení

Obsah dle přílohy č. 5 k vyhlášce 62/2013 Sb. a 499/2006 Sb.

AKCE: Veterinární klinika pro malá zvířata na ppč. 1035/26 v k.ú. Senec u Plzně

Charakter stavby:

Stupeň PD:

Datum:

Vypracovala:

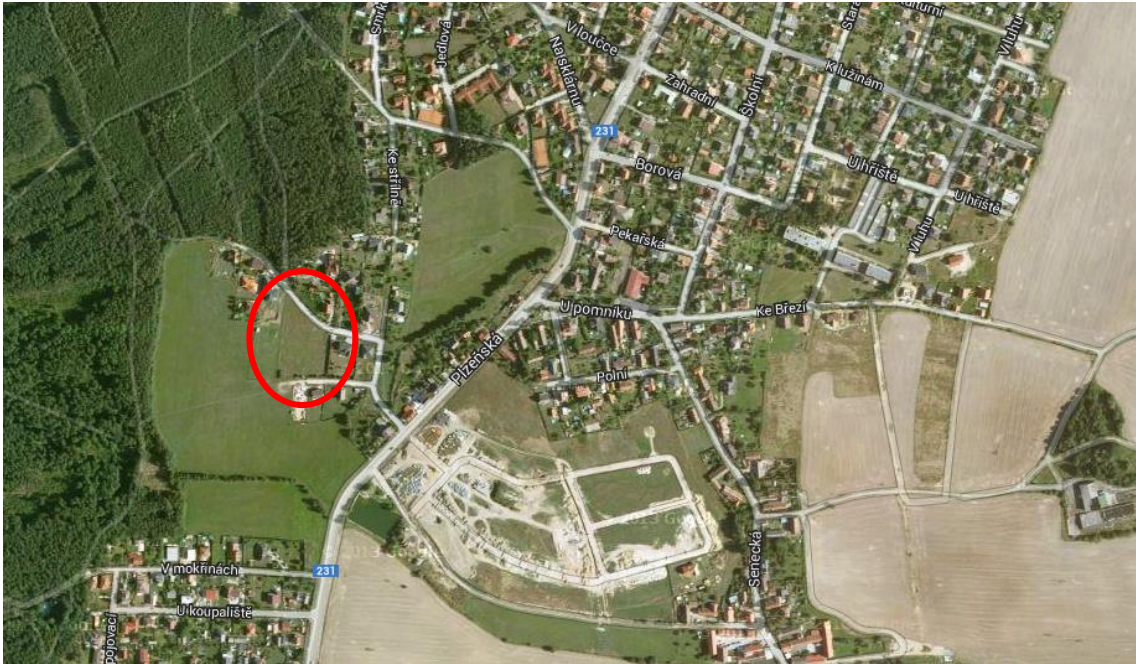
Novostavba

Projektová dokumentace pro stavební povolení

05/2014

Petra Šmejkalová

C1 Situační výkres širších vztahů



C2 Celkový situační výkres stavby

Situace 1:200 viz výkresová část (výkres č. 1)

C3 Koordinační situace

Není součástí této PD

C4 Katastrální situační výkres

Katastrální situační výkres 1:1000 viz výkresová část (výkres č. 2)

C5 Speciální situační výkresy

Není součástí této PD

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Dokumentace pro vydání stavebního povolení

Obsah dle přílohy č. 5 k vyhlášce 62/2013 Sb. a 499/2006 Sb.

AKCE: Veterinární klinika pro malá zvířata na ppč. 1035/26 v k.ú. Senec u Plzně

Charakter stavby:
Stupeň PD:
Datum:
Vypracovala:

Novostavba
Projektová dokumentace pro stavební povolení
05/2014
Petra Šmejkalová

1 Architektonicko – stavební řešení

a) Technická zpráva

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

Objekt je navržen jako dvoupatrový s plochou střechou s krytinou z PVC-P folie. Půdorys je obdélníkový s vystupujícími vstupy sloužícími jako zádveří. Na vstupech bude zhotovena pultová střecha s krytinou z asfaltových šindelů.

Všechny hlavní nosné prvky jsou navrženy jako monolitické železobetonové konstrukce. Obvodové zdivo je z tepelněizolačních cihel Ytong Théta⁺. Pro vnitřní zdivo jsou použity příčkovky firmy Ytong. Nosné stěny zádveří tvoří tepelněizolační Ytong Théta⁺.

Fasáda objektu bude ve spodní části provedena šlechtěnou minerální omítkou bílé barvy. Od výšky 4,5 m bude objekt obložen dřevem a opatřen nátěrem. Okna jsou navržena plastová bílá. Sokl objektu bude zateplen extrudovaným polystyrenem, vrchní povrch bude tvořit vrstva marmolitu tmavé barvy. Hlavní prostor schodiště bude prosvětlen prosklenou fasádou firmy Reynaers s hliníkovými rámy.

Zpevněné plochy okolo objektu budou ze zámkové dlažby uložené do šterkopískového lože. Bezbariérový přístup je zajištěn rampou ve sklonu 1:16 a délce 4m.

Zádveří tvoří oddílané zděné přístavky. Následuje prostor vstupní haly s recepcí a opticky oddělenými čekárnami pro psy a kočky. Z tohoto prostoru budou návštěvníci kliniky vyzýváni k příchodu do jedné ze tří ordinací. Pro zajištění potřeb návštěvníku je zde oddělené sociální zázemí pro muže, ženy a pro osoby s omezenou schopností pohybu. Prostor pro návštěvníky a pracovníky kliniky je oddělen dveřmi na čipovou kartu. V tomto prostoru se nepředpokládá pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace. Zde se nachází rentgen, prostory pro hospitalizovaná zvířata, dva operační sály, rehabilitační místnost, místnost izolace a vyšetřovna. Pro zaměstnance kliniky je zde oddělné sociální zázemí pro ženy a muže a jeden pokoj sloužící pro odpočinek. Vstup pro zaměstnance je z východní strany objektu. V západní části se nachází prostory pro třídění odpadu, odkud se budou rovnou vynášet.

Přístup do druhého podlaží umožňuje dvouramenné schodiště a výtah v jihozápadním rohu objektu. Zde se nachází obchod s chovatelskými potřebami, salon

pro psy a klubovna kynologického klubu. Potřeby zákazníků jsou zajištěny sociálním zázemím.

Zaměstnanci kliniky mají umožněn přístup do druhého podlaží po schodišti v severovýchodní části objektu. Zde se nachází šatny pro muže a ženy, pokoj s možností odpočinku, zasedací místnost, technická místnost a sklady pro potřeby kliniky.

1.2 Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti

Hlavní nosnou konstrukci objektu tvoří monolitický železobetonový skelet s průvlaky v obou směrech. Světlá výška místností je 3 m. Stropní konstrukci tvoří železobetonová křížem vyztužená deska. Obvodové stěny jsou z tepelněizolačních cihel Ytong Théta⁺. Tuhost konstrukce zajišťuje věnec ve výšce stropu. Sloupy jsou založeny na patkách, obvodové stěny na pasech. Překlady nad otvory jsou řešeny v rámci systému Ytong. Zastřešení objektu zajišťuje jednoplášťová plochá střecha. Spád zajišťují spádové klíny z tepelné izolace. Střešní plášť tvoří pásy z PVC.

1.3 Stavební fyzika

a) Tepelná technika

Stavební objekt je navržen dle normy ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov. Řešeno v souhrnné technické zprávě čl. 2.9

b) Osvětlení

Osvětlení: Sdružené – kombinace přirozeného osvětlení s umělým. Objekt splňuje požadavky pro denní osvětlení budov.

c) Oslunění

Místnosti jsou dispozičně řešeny tak, aby byly splněny podmínky vnitřního oslunění pro účel dané místnosti.

d) Akustika / hluk

Byly použity materiály s ohledem na akustické požadavky stavby.

e) Vibrace

V objektu nebude umístěn žádný zdroj vibrací.

b) Výkresová část

- 1 Celková situace stavby
- 2 Katastrální situace
- 3 Základy
- 4 Půdorys 1. NP
- 5 Půdorys 2 NP
- 6 Řez A – A
- 7 Řez B – B
- 8 Výkres tvaru desky nad 1. NP
- 9 Střecha
- 10 Zastřešení nad zádveřím
- 11 Detail soklu
- 12 Detail atiky
- 13 Detail připojení pultové střechy na svislou stěnu
- 14 Detail střešní vpusti
- 15 Detail prosklené fasády
- 16 Jižní a východní pohled
- 17 Severní a západní pohled

2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

2.1 Popis navrženého konstrukčního systému stavby, výsledek průzkumu stávajícího stavu nosného systému stavby při návrhu její změny

Jedná se o novostavbu, konstrukční řešení viz čl. 1.2

2.2 Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky

2.2.1 Výkopové a přípravné práce

Před zahájením výstavby je nutné provedení vytyčení stávajících sítí dle doložených podkladů od správců jednotlivých sítí. Dále bude provedeno sejmutí ornice v rozmezí 20 – 30 cm. Ta bude později použita na finální terénní úpravy. Následně proběhnou výkopové práce pro založení objektu (hloubky dle výkresové části). Jámy hlubší než 1,5 m budou zapaženy. Na zemní pláň bude navezen a zhutněn štěrk frakce 16

– 20 mm. Na vrstvu šterku bude položena geotextilie pro zamezení smísení betonu se šterkem. V rámci výkopových prací budou provedeny rýhy pro přípojky. Výkopy budou prováděny strojně s případným ručním dočištěním. Základová spára bude nejdříve zkontrolována zpracovatelem projektové dokumentace a geologem.

2.2.2 Základové konstrukce

Převzetí základové spáry bude zapsáno dozorem do stavebního deníku. Základová spára bude zbavena všech volných částic zeminy a bude řádně zhutněna. Nosné sloupy objektu jsou založeny na betonových patkách o rozměrech dle výkresové dokumentace. Bude použit beton C 25/30. Obvodové stěny budou založeny na betonových pasech. Obvodové stěny zádveří jsou také založeny na pasech. Z důvodu možného rozdílného sedání budou tyto dvě části vzájemně oddílatovány vrstvami asfaltové lepenky.

Na hutněný šterkový podsyp frakce 16 – 20 mm bude položena geotextilie. Na vrstvu geotextilie se provede podkladní beton tl. 150 mm, třídy 16/20, vyztužený sítí Ø8, oka 150x150 mm.

2.2.3 Svislé konstrukce

Nosné

Nosnou konstrukci tvoří železobetonové sloupy o rozměrech 300x300 mm. Osová vzdálenost sloupů je 5,6 a 6,5 m. Sloupy budou provedeny z betonu C30/37 a vyztuženy 6ØR 14 mm a smykovou výztuží Ø6 mm po 200mm. Dále jsou v objektu železobetonové stěny v prostoru schodiště tl. 300 mm.

Nosnou konstrukcí zádveří tvoří tepelněizolační tvárnice Ytong Theta⁺ tl. 375 mm.

Nenosné

Příčky dělí objekt dispozičně na jednotlivé místnosti. Byly navrženy příčky Ytong tl. 150 mm. Instalační předstěny a šachty budou realizovány také ze systému Ytong, tl. 100mm

Železobetonové věnce

Železobetonový věnec hlavního objektu tvoří křížem vyztužená deska, která je protažena až nad konstrukci obvodového zdiva. Zateplení věnce zajišťuje věncovka firmy Ytong s vloženou tepelnou izolací.

Tuhost konstrukce zádveří zajišťuje věnec z U profilů firmy Ytong. Výztuž tvoří 4 profily Ø14 mm a smyková výztuž Ø 6 mm.

Překlady

Překlady nad otvory jsou řešeny v rámci systému Ytong. Nad obvodovým zdívem tl. 500 mm jsou zvoleny ploché překlady 3x PSFIII s nadezdívkou, délky dle projektové dokumentace. Pro zamezení tepelných mostů je mezi překlady vložena tepelná izolace tl. 50 mm nad okenní rám a 75 mm z vnější strany zdiva.

Okenní překlady u zádveří tvoří zároveň železobetonový věnec, viz výše. Překlady nad příčkami jsou navrženy jako nenosné překlady firmy Ytong NEP 15.

Komín

Odvod spalin a přívod vzduchu bude zajištěn dvouprůduchovým komínem Schidel Prima Plus. Komín byl vybrán z důvodu plynového kotle Vaillant. Výrobce kotle uvádí tento komín jako vhodný pro správnou funkčnost kotle a deklaruje tím jeho spolehlivost. Průměr průduchu je 150 mm. Součástí dodávky jsou vybírací a vymetací otvory. Komín je umístěn ve 2. podlaží v technické místnosti s patřičným odvětráním, dle požadavků. Komín je vytažen 1000 mm nad atiku.

Obvodový plášť

Obvodový plášť tvoří tepelněizolační tvárnice Ytong Theta⁺ tl. 500 mm. Zdivo nevyžaduje dodatečné zateplení vzhledem ke svým tepelně izolačním vlastnostem.

V prostoru schodiště pro zákazníky je navržena prosklená fasáda firmy Reynaers s hliníkovým rámem. K uchycení fasády slouží ocelové U a H profily 100. Mezi svislými profily jsou umístěny vodorovné U profily k zajištění dostatečného kotvení pláště. Ocelové profily budou opatřeny dekorativním nátěrem.

2.2.4 Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce

Nosné vodorovné konstrukce tvoří železobetonová monolitická deska vyztužená v obou směrech. Tloušťka desky je 200 mm a je konstantní v celém objektu. Je vyztužena pomocí svařovaných sítí viz Statický výpočet. Deska je monoliticky spojena s železobetonovými průvlaky v obou směrech. Rozměr průvlaku je 300x600 mm. Desky i průvlaky jsou z betonu C25/30.

Schodiště

V objektu jsou navržena 2 dvouramenná schodiště. Monolitické podesty jsou uloženy na průvlastcích, mezipodesty na železobetonových stěnách. Na mezipodestě je uložena lomená deska s nabetonovanými stupni. V každém rameni je 12 stupňů o rozměrech 164,6x300 mm. Povrch schodiště tvoří nátěr na betony s protiskluzovou úpravou. Šířka schodišťového ramene je 1200 mm. Zábradlí je ocelové do výšky 1000 mm.

2.2.5 Střešní konstrukce

Střeška

Střešní konstrukci veterinární kliniky tvoří jednoplášťová plochá střeška s krytinou z PVC – P folie. Nosnou konstrukci tvoří železobetonová deska tl. 200 mm. Spád střechy je zajištěn spádovými klíny z polystyrenu EPS 100S a bude minimálně 2%. Odvodnění střechy je zajištěno dvěma střešními vpustmi. Atika má výšku 150 mm. Odtok vody z atiky je zajištěn dostatečným spádem.

Nad zádveřím je navržena pultová střeška s krytinou z asfaltových šindelů. Pozednice 200/160 mm je kotvena do pozedního věnce. Sklon střechy je 20°. Střešní konstrukce je zateplena izolací z minerální vlny v tl. 50 mm. Nad tepelnou izolací je provětrávaná vzduchová vrstva vytvořená dřevěnými hranolky o rozměrech 50/50 mm ve vzdálenosti max. 500 mm. Pokládka asfaltových šindelů se provádí na překližkové desky a na podkladní pás dodaný výrobcem. Všechny dřevěné prvky se opatří ochranným proti biotickým nátěrem BOCHEMIT QB.

2.2.6 Výplně otvorů

Okna v obvodových stěnách jsou navržena plastová bílá Rehau Brillant 80 s izolačním trojsklem a 6-ti komorovým rámem. Součinitel prostupu tepla $U_w = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Kování bude standartní.

Okno sloužící pro prosvětlení odpočinkové místnosti pro lékaře bude řešeno s fixním zasklením.

Pro snadný přístup do vybraných místností budou namontovány automatické dveře firmy GEZE. Do ostatních místností jsou navrženy klasické dveře s obložkovou zárubní. Finální vzhled dveřních křídel bude upřesněn investorem.

2.2.7 Úpravy povrchů

Fasáda

Fasáda objektu bude ve spodní části provedena šlechtěnou minerální omítkou bílé barvy tl. 2 mm. Podkladní vrstvu tvoří lehčená jádrová omítka tl. 20 mm. Od výšky 4,5 m bude objekt obložen dřevem a opatřen nátěrem. Dřevěné palubky budou kotveny na dřevěný vertikální rám. Dekor dřeva bude upřesněn investorem.

Vnitřní omítky

Vnitřní omítky budou provedeny sádrovou omítkou Ytong tl. 5 mm. V místnostech s vyššími požadavky na hygienu jako jsou ordinace, operační sály apod. budou stěny opatřeny latexovým omyvatelným nátěrem. Rohy např. okolo okenních a dveřních budou opatřeny pod omítkovými úhelníky.

Obklady

Do místností dle výkresové dokumentace jsou navrženy keramické obklady. Obklady budou kladeny do tmelu. Barevné provedení určí investor.

Podlahy

Skladby podlahy jsou podrobně popsány ve výkresové dokumentaci. Jsou navrženy těžké plovoucí podlahy s betonovou vrstvou vyztuženou kari sítí. V podlaze ve 2.NP je navržena akustická izolace tl. 40 mm pro zamezení šíření kročejového hluku. Nášlapné vrstvy tvoří převážně dlažba, v místnostech pro odpočinek zaměstnanců je navržen koberec.

Podhledové konstrukce

Navrhuje se podhled ve všech místnostech kliniky. Podhledové konstrukce se navrhují ze systému firmy Rigips. Sádrokartonové kazety se vloží do připevněného roštu z ocelových pozinkovaných profilů. Rošt se zavěsí na konstrukci stropu. Montáž sádrokartonového systému a provedení detailů je nutné provést dle technologického postupu vypracovaného výrobcem systému. Podhledy v místnostech se zvýšenou vlhkostí budou řešeny jako sádrokartonové desky s impregnací proti vlhkosti.

2.2.8 Izolace

Hydroizolace

Objekt bude izolován v konstrukci podlahy I.NP vodorovnou hydroizolací proti vztlínající spodní vlhkosti. Navrhuje se izolace asfaltovými pásy tl. 4 mm - Glastek 40 Special Mineral. Montáž asfaltových pásů bude provedena natavováním na podkladní vrstvu betonu, která se nejprve opatří penetračním nátěrem Dekprimer. Hydroizolace bude v místě soklu vytažena 300 mm nad upravený terén. Budou dodrženy technologické postupy výrobce.

Nosná konstrukce ploché střechy bude též chráněna hydroizolačním pásem tl. 4 mm - Glastek 40 Special Mineral. Stropní deska bude nejprve opatřena penetračním nátěrem Dekprimer. Povrchovou krytinu střechy tvoří hydroizolační vrstva z PVC – P pásů tl. 1,5 mm Dekplan 76. Pro kotvení PVC folie budou použity kotvicí systémy výrobce a budou dodržovány nutné přesahy folie přes kotevní prvky.

Tepelná izolace

Konstrukce podlahy bude zateplena pěnovým polystyrenem Dekperimetr SD tl. 130 mm. Izolace bude chráněna proti vlhkosti a poškození PE folií.

Na střešní plochou konstrukci jsou použity spádové klíny z polystyrenu SBS 100S tloušťky 20 – 180 mm. Hlavní tepelněizolační vrstvu pak tvoří také polystyren SBS 100S tl. 240 mm dle doporučení výrobce. Pro bezpečný odtok srážkových vod jsou v těsné blízkosti atiky umístěny spádové klínky o rozměrech 50x50 mm.

Ve střešní konstrukci nad zádveřím je použita tepelná izolace z minerální vlny tl. 50 mm.

Zateplení soklu zajistí tepelná izolace z extrudovaného polystyrenu tl. 50 mm. Polystyren se před poškozením ochrání nopovou folií s výškou nopu 8 mm.

2.2.9 Klempířské a pokrývačské práce

Veškeré klempířské práce budou dle požadavků normy. Budou provedeny klempířské práce na střeše a na fasádě. Oplechování na střešních konstrukcích bude realizováno z titanizinkového plechu. Střešní svody budou ze stejného materiálu. Venkovní okenní parapety se navrhnou z taženého lakovaného hliníku s postranními lištami.

2.2.10 Truhlářské a zámečnické práce

Vnitřní parapety budou z voděodolné dřevotřísky s laminátovým povrchem tl. 16 mm.

Konstrukce krovu pultové střechy budou řešeny v rámci truhlářských prací. Po dokončení krovu bude z estetického hlediska zřízeno podbití. Veškeré dřevěné prvky budou opatřeny patřičnými nátěry.

Na schodišti bude namontováno ocelové zábradlí výšky 1000 mm.

2.2.11 Nátěry a výmalba

Dřevěné podbití se opatří lazurovacím nátěrem. Barva dle požadavků investora. Ostatní dřevěné prvky budou opatřeny nátěrem proti hmyzu a hnilobě.

Ocelové konstrukce budou natřeny lakem proti korozi.

Vnitřní malba bude zajištěna běžně dostupnými malířskými barvami. V místnostech dle výkresové dokumentace bude proveden latexový nátěr s omyvatelným povrchem.

2.2.12 Vzduchotěsnost stavby

Nejsou žádné zvláštní požadavky na vzduchotěsnost stavby.

2.2.13 Venkovní stavební úpravy

Okolo objektu bude zřízen chodník o šířce 1000 mm ze zámkové dlažby. Příchod k objektu bude zajišťovat přístupová cesta a rampa pro imobilní osoby, také ze zámkové dlažby s protiskluzovou úpravou. Skladby podloží pod zámkovou dlažbu viz výkresová část. Zakončení hran zpevněných ploch bude zajištěno betonovými obrubníky do betonového lože tloušťky 100 mm.

2.3 Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce

Užitné zatížení

Plocha obchodu s chovatelskými potřebami	5kN/m ²
Ostatní plochy	3 kN/m ²
Nepochozí plochá střecha	0,75 kN/m ²

Klimatická zatížení

Sníh - I. Sněhová oblast

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

Vítr - II. větrová oblast

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

Vlastní tíha použitých konstrukcí v souladu s použitými materiály. Hodnoty dle statického výpočtu.

2.4 Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů, technologických postupů

Nepředpokládá se návrh žádných neobvyklých konstrukcí či detailů. Budou použity běžné technologické postupy.

2.5 Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Budou dodržovány technologické postupy prací, zejména u betonových konstrukcí bude zajištěna dostatečná technologická pauza pro vytvrnutí betonu. Stavba nebude mít vliv na stabilitu okolních staveb.

2.6 Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či prostupů

Nepředpokládá se provádění bouracích, podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí nebo prostupů.

2.7 Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

Kontrola zakrývaných konstrukcí bude provedena stavbyvedoucím dle normy ČSN ENV 13760-1.

2.8 Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů

ČSN EN 1990 - Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991 - Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 - Navrhování betonových konstrukcí

ČSN 73 6056 - Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

ČSN 73 0540 – 2:2011 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 206-1 (73 2403) Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 27 4210 Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů - Nejvyšší povolené hodnoty hladin emisního akustického tlaku výtahů a stavební řešení zaměřená proti šíření hluku výtahů v nových stavbách

ČSN 73 2002 Provádění betonářských prací

ČSN 73 0532 - Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky

ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení

ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí

ČSN 73 3050 Zemní práce

ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí

ČSN 73 4055 Výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky

ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí

ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

ČSN 72 2355 Malty pro zděné konstrukce

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

Stavební zákon č. 183/2006 Sb., novela zákona č. 350/2012 Sb.

Zákoník práce č. 262/2006 Sb.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Zákon č. 258/2000 Sb. - o ochraně veřejného zdraví § 3 Zákona č. 258/2000Sb., ve znění zákona č. 274/2003Sb.

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

Zákona č. 334/1992 Sb., O ochraně zemědělského půdního fondu

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích § 30

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Nařízení vlády č.362/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Nařízení vlády č.101/2005 Sb., o požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Vyhláška č. 120/2011 Sb., změna vyhlášky k provedení zákona o vodovodech a kanalizacích

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

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

Vyhláška č. 221/2010 Sb. O požadavcích na věcné a technické vybavení zdravotnických zařízení

Použitý software:

Microsoft Office 2013

Dlubal RFEM5

Idea Statica Conrete

AutoCad 2012

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

Před zahájením stavby bude vypracována prováděcí dokumentace. Není součástí této bakalářské práce.

2.10 Závěr

Další stavebně technické informace jsou uvedeny ve výkresové části, ze které je patrné celkové řešení stavby objektu. Technické řešení je navrženo dle příslušných norem a předpisů. Detailní výběr použitých materiálů podléhá odsouhlasení stavebníka.

b) Výkresová část

Tato PD neobsahuje žádnou další výkresovou část

c) Statické posouzení

Předběžný návrh nosných prvků konstrukce

Průvlak

$$h_p = \frac{l}{12} \div \frac{l}{10} = \frac{6500}{12} \div \frac{6500}{10} = 541,7 \div 650 \rightarrow \text{Návrh } h_p = 600\text{mm}$$

$$b_p = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}\right) \cdot h_p = \left(\frac{1}{3} \div \frac{1}{2}\right) \cdot 600 = 200 \div 300 \rightarrow \text{Návrh } b_p = 300\text{mm}$$

Stropní deska

a) Dle empirického vztahu

tloušťka desky křížem vyztužené po obvodě vetknuté

$$d = \frac{1}{105} (L_x + L_y) = \frac{1}{105} (6500 + 5000) = 110\text{mm}$$

$$d = \frac{1}{105} (L_x + L_y) = \frac{1}{105} (6000 + 5000) = 105\text{mm}$$

b) Dle vymezení ohybové štíhlosti

$$\lambda = \frac{l}{d} \leq \lambda_d$$

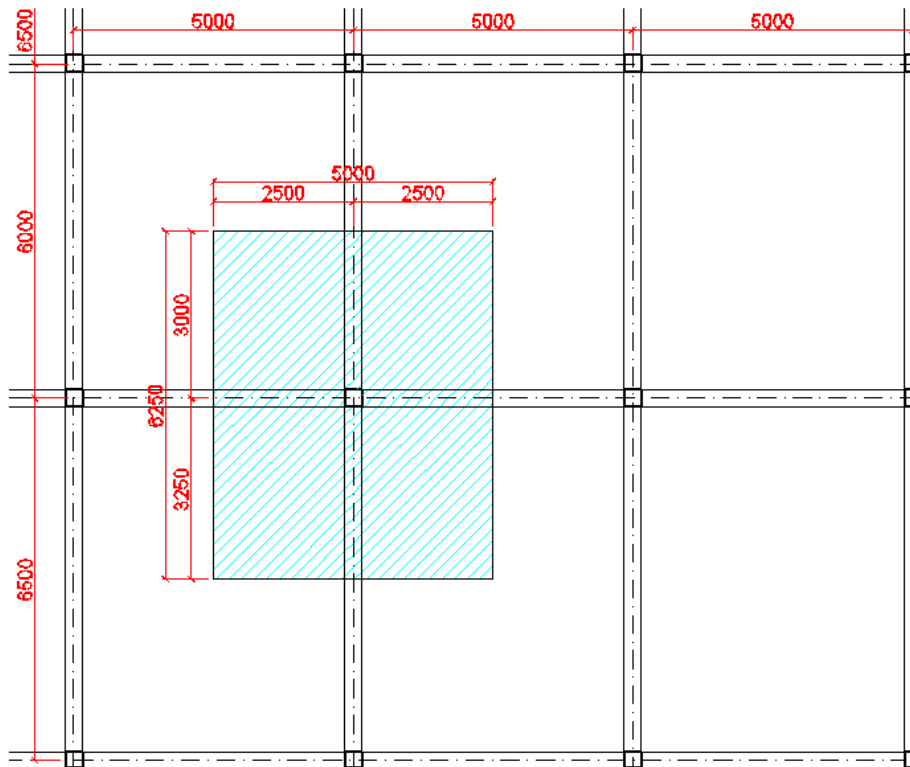
 λ ... ohybová štíhlost kontrolovaného prvku l ... rozpětí prvku d ... účinná výška průřezu λ_d ... vymezení ohybová štíhlost, kterou určíme ze vztahu: $\lambda_d = \kappa_{c1} \cdot \kappa_{c2} \cdot \kappa_{c3} \cdot \lambda_{d,tab}$ κ_{c1} ... závisí na tvaru průřezu, pro obdélníkový průřez $\kappa_{c1} = 1,0$ κ_{c2} ... závisí na rozpětí, $l \leq 7\text{m} \rightarrow \kappa_{c2} = 1,0$ κ_{c3} ... součinitel napětí tahové výztuže, $\kappa_{c3} = \frac{500}{f_{yk}} \cdot \frac{A_{s,prov}}{A_{s,req}}$, $\kappa_{c3} = 1,2$ $A_{s,prov}$... navržená plocha výztuže v extrémně namáhaném průřezu $A_{s,req}$... plocha výztuže potřebná k přenesení extrémního momentu $\lambda_{d,tab}$... tabulková hodnota vymezení ohybové štíhlosti

$\lambda_{d, tab} = 24,1$ (krajní pole obousměrně pnuté desky spojitě ve směru kratšího rozpětí, $\rho = 0,5\%$, beton C25/30)

$$\lambda_d = 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 24,1 = 28,92$$

$$d \leq \frac{l}{\lambda_d} = \frac{5000}{28,92} = 172,89mm \quad \rightarrow \text{Návrh } d = 200mm$$

Sloup



Zatěžovací plocha

$$A_{zat} = 6,25 \cdot 5 = 31,25 m^2$$

→ Předběžný návrh sloupu 300x300mm

Výpočet normálové síly v patě sloupu

Stálé zatížení

Plochá střecha	$5,238 \cdot 31,25 \cdot 1,35$	220,978 kN
Strop nad 1.NP	$6,549 \cdot 31,25 \cdot 1,35$	276,286 kN
Příčky	$1,175 \cdot 31,25 \cdot 1,35$	49,570 kN
Průvlaky	$2 \cdot 0,3 \cdot (0,6 - 0,2) \cdot 25 \cdot 5 \cdot 1,35$	40,5 kN
	$2 \cdot 0,3 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot (6,25 - 0,3) \cdot 1,35$	48,2 kN
Vlastní tíha sloupu	$0,3 \cdot 0,3 \cdot 25 \cdot 7,8 \cdot 1,35$	23,693 kN
		$g_d = 659,227 \text{ kN}$

Proměnné zatížení

Sníh	$0,56 \cdot 31,25 \cdot 1,5$	26,25 kN
Užitné - podlaží	$5 \cdot (31,25 - 0,09) \cdot 1,5$	233,7 kN
Užitné - střecha	$0,75 \cdot 31,25 \cdot 1,5$	35,156 kN
		$q_d = 295,106 \text{ kN}$
		$N_{ed} = g_d + q_d = 954,333 \text{ kN}$

Materiálové charakteristiky

Beton C30/37

Charakteristická pevnost betonu v tlaku $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$

Návrhová pevnost betonu v tlaku $f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{30}{1,5} = 20 \text{ MPa}$

Výztuž B500 B:

Charakteristická pevnost výztuže v tahu (mez kluzu): $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$

Návrhová pevnost výztuže v tahu $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_{Mo}} = \frac{500}{1,15} = 434,8 \text{ MPa}$

$\rho_s = 0,02$ (odhadnutý stupeň vyztužení)

Návrh rozměrů sloupu

$$A_c = \frac{N_{ed}}{0,8 \cdot f_{cd} + \rho_s \cdot f_{yd}} = \frac{954,33 \cdot 10^3}{0,8 \cdot 20 \cdot 10^6 + 0,02 \cdot 434,8 \cdot 10^6} = 0,038643 \text{ m}^2$$

$$= 38643 \text{ mm}^2$$

$$a = \sqrt{A_c} = \sqrt{38643} = 196,58 \text{ mm}$$

→ Návrh sloupu 300x300mm

Posouzení navržených rozměrů sloupu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + \rho_s \cdot A_c \cdot \sigma_s$$

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot 0,09 \cdot 20 \cdot 10^6 + 0,02 \cdot 0,09 \cdot 400 \cdot 10^6 = 2160000 \text{ N} = 2160 \text{ kN}$$

$$954,33 \text{ kN} \leq 2160 \text{ kN}$$

→ Předběžný návrh rozměrů sloupu 300x300mm

VYHOVUJE

Výpočet zatížení

Stálé zatížení

Stropní konstrukce (P2)

Materiál	tloušťka [m]	objemová tíha [kN/m ³]	charakteristické zatížení [kN/m ²]
Rako keramická dlažba	0,01	20	0,2
Lepící tmel na bázi cementu	0,006	12	0,072
Betonová mazanina + kari síť	0,05	23	1,15
PE folie	0,0002	14,7	0,00294
Akustická izolace Rockwool Steprock ND	0,04	1	0,04
Železobetonová deska	0,2	25	5
Kazetový sádrokartonový podhled	-	-	0,084
		$\sum g_k$	6,549

Konstrukce ploché střechy (S1)

Materiál	tloušťka [m]	objemová tíha [kN/m ³]	Char. zatížení [kN/m ²]
Asfaltové pásy Dekplan 76	0,0015	14	0,021
Seperační folie Filtek 300	-	-	-
Tepelná izolace EPS 100 S	0,34	0,25	0,085
SBS modifikované pásy Glastek 40 Special Mineral	0,004	12	0,048
Železobetonová deska	0,2	25	5
Kazetový sádrokartonový podhled	-	-	0,084
		$\sum g_k$	5,238

Příčky

Ytong P2 – 500 tl. 150mm

hmotnost včetně omítek $g_k = 1,175 \text{ kN/m}^2$

výška příček $h = 3,9\text{m}$

Liniové zatížení: $g_k = 1,175 \cdot 3,9 = 4,583 \text{ kN/m}$

Proměnné zatížení

Zatížení sněhem

Umístění stavby: Zruč – Senec → I. Sněhová oblast → $s_k = 0,7 \text{ kPa}$

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

$$s_d = \gamma_f \cdot s$$

pro sklon $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ \rightarrow \mu_1 = 0,8$

C_e ... součinitel expozice, který má obvykle hodnotu 1,0 (pro normální typ krajiny)

C_t ... tepelný součinitel, který má obvykle hodnotu 1,0 (zohledňuje prostup tepla střechou)

$\gamma_F = 1,5$... součinitel zatížení

$$\blacksquare s = 0,8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2 \quad s_d = 1,5 \cdot 0,56 = 0,84 \text{ kN/m}^2$$

Zatížení větrem

Umístění stavby: Zruč – Senec → II. větrová oblast → $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$

III. Kategorie terénu → $z_0 = 0,3 \text{ m} \rightarrow z_{\min} = 5 \text{ m}$

Výška objektu $z = 8,9 \text{ m}$

Základní rychlost větru

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

c_{dir} ... součinitel směru větru (obecně $c_{dir} = 1$)

c_{season} ... součinitel ročního období (obecně $c_{season} = 1$)

$v_{b,0}$... základní desetiminutová charakteristická rychlost větru

Charakteristická střední rychlost větru $v_m(z)$ ve výšce z nad terénem

$$v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b$$

$c_0(z)$... součinitel orografie – horopisu (vliv osamělých kopců, hřebenů, útesů a příkrých stěn), pro většinu návrhových situací $c_0(z) = 1$ (rychlost větru není zvětšena o více jak 5% vlivem orografie)

$c_r(z)$... součinitel drsnosti terénu, který získáme ze vztahu $c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)$

$$\text{pro } z_{\min} \leq z \leq z_{\max}$$

z_0 ... parametr drsnosti terénu

z_{\min} ... minimální výška

z_{\max} ... uvažuje se 200m

k_r ... součinitel terénu, který získáme ze vztahu $k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07}$

$z_{0,II}$... parametr drsnosti kategorie terénu II $z_{0,II} = 0,05\text{m}$

- $k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,3}{0,05}\right)^{0,07} = 0,215$
- $c_r(z = 8,9) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z}{z_0}\right) = 0,215 \cdot \ln\left(\frac{8,9}{0,3}\right) = 0,729$
- $v_m(z = 8,9) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 0,729 \cdot 1 \cdot 25 = 18,225\text{m/s}$

Vliv turbulencí

- $I_v(z) = \frac{k_1}{c_0(z) \ln\left(\frac{z}{z_0}\right)} = \frac{1}{1 \cdot \ln\left(\frac{8,9}{0,3}\right)} = 0,295$

k_1 ... součinitel turbulence (doporučená hodnota $k_1 = 1$)

Součinitel expozice

- $c_e(z) = [1 + 7I_v(z)] \left(\frac{v_m(z)}{v_b}\right)^2 = [1 + 7 \cdot 0,295] \left(\frac{18,225}{25}\right)^2 = 1,64$

Základní dynamický tlak větru

- $q_b = 0,5 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 25^2 = 390,625\text{ N/m}^2$

ρ ... měrná hmotnost vzduchu (většinou $\rho = 1,25\text{ kg/m}^3$)

Maximální dynamický tlak větru

$$\blacksquare q_p(z) = c_e(z) \cdot g_b = 1,64 \cdot 390,625 = 640,625 \text{ N/m}^2 = 0,641 \text{ kN/m}^2$$

a) Svislá stěna - vítr kolmo na delší stranu objektu

Základní údaje:

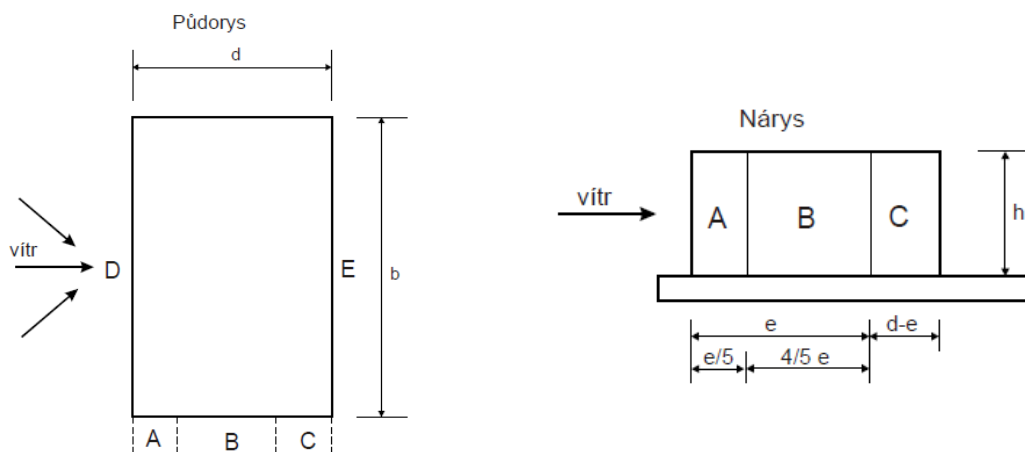
$$h = 8,9 \text{ m}$$

$$b = 26,3 \text{ m}$$

$$d = 20,3 \text{ m}$$

$$h < b \rightarrow z_e = h \rightarrow z_e = 8,9 \text{ m}$$

$$e = \min(2h; b) \rightarrow e = \min(17,8; 26,3) = 17,8 \text{ m}$$



$$e = 17,8 \text{ m}$$

$$e/5 = 3,56 \text{ m}$$

$$4/5e = 14,24 \text{ m}$$

$$d - e = 2,5 \text{ m}$$

Vnější tlak větru:

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

c_{pe} ... součinitel vnějšího tlaku (z tabulek pro $A > 10m^2$ $c_{pe} = c_{pe,10}$)

Oblast	A	B	C	D	E
h/d	$c_{pe,10}$				
0,438	-1,20	-0,80	-0,50	+0,74	-0,38
Hodnoty $w_e[kN/m^2]$	-0,769	-0,513	-0,321	+0,474	-0,244

b) Svislá stěna – vítr kolmo na kratší stranu objektu

Základní údaje

$$h = 8,9 \text{ m}$$

$$b = 20,3 \text{ m}$$

$$d = 26,3 \text{ m}$$

$$h < b \rightarrow z_e = h \rightarrow z_e = 8,9 \text{ m}$$

$$e = \min(2h; b) \rightarrow e = \min(17,8; 20,3) = 17,8 \text{ m}$$

$$e = 17,8 \text{ m}$$

$$e/5 = 3,56 \text{ m}$$

$$4/5e = 14,24 \text{ m}$$

$$d - e = 8,5 \text{ m}$$

Vnější tlak větru:

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

c_{pe} ... součinitel vnějšího tlaku (z tabulek pro $A > 10m^2$ $c_{pe} = c_{pe,10}$)

Oblast	A	B	C	D	E
h/d	$c_{pe,10}$				
0,438	-1,20	-0,80	-0,50	+0,74	-0,38
Hodnoty $w_e[kN/m^2]$	-0,769	-0,513	-0,321	+0,474	-0,244

c) Plochá střecha – vítr kolmo na delší stranu objektu

Základní údaje:

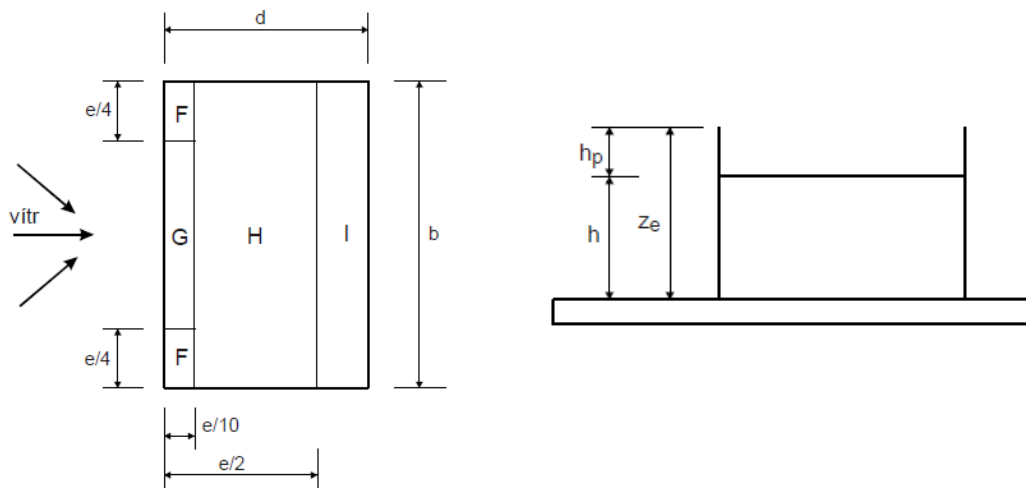
$$h = 8,9 \text{ m}$$

$$b = 26,3 \text{ m}$$

$$d = 20,3 \text{ m}$$

$$h < b \rightarrow z_e = h \rightarrow z_e = 8,9 \text{ m}$$

$$e = \min(2h; b) \rightarrow e = \min(17,8; 26,3) = 17,8 \text{ m}$$



$$e = 17,8 \text{ m}$$

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

$$e/10 = 1,78 \text{ m}$$

Vnější tlak větru:

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

c_{pe} ... součinitel vnějšího tlaku (z tabulek pro $A > 10\text{m}^2$ $c_{pe} = c_{pe,10}$)

Oblast	F	G	H	I
h_p/d	$c_{pe,10}$			
0,034	-1,53	-1,03	-0,70	$\pm 0,2$
Hodnoty w_e [kN/m ²]	-0,981	-0,660	-0,449	+0,128

Užitné zatížení

Podlaží

Kategorie A – místnosti a čekárny v nemocnicích

$$q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

Kancelářské plochy

$$q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$$

Chodby

$$q_k = 3 \text{ kN/m}^2$$

Kategorie D1 – plochy v malých obchodech

$$q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$$

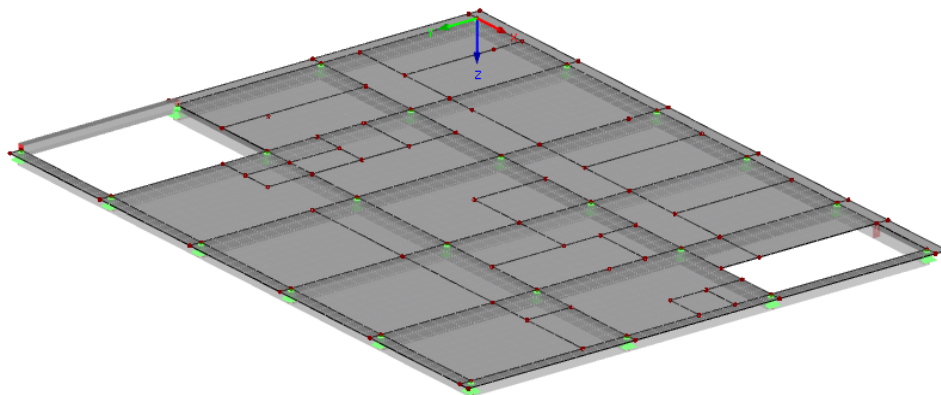
Plochá střecha

Kategorie I – nepřístupné střechy s výjimkou drobných oprav

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

Návrh a posouzení obousměrně vyztužené desky

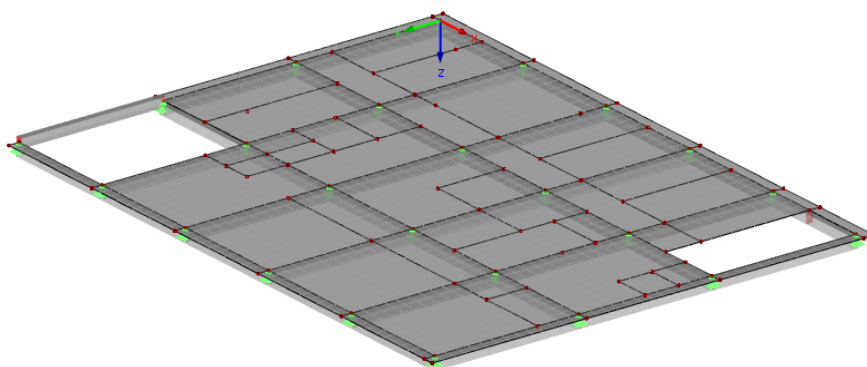
Výpočtový model



Zatěžovací stavy

ZS 1 – vlastní tíha

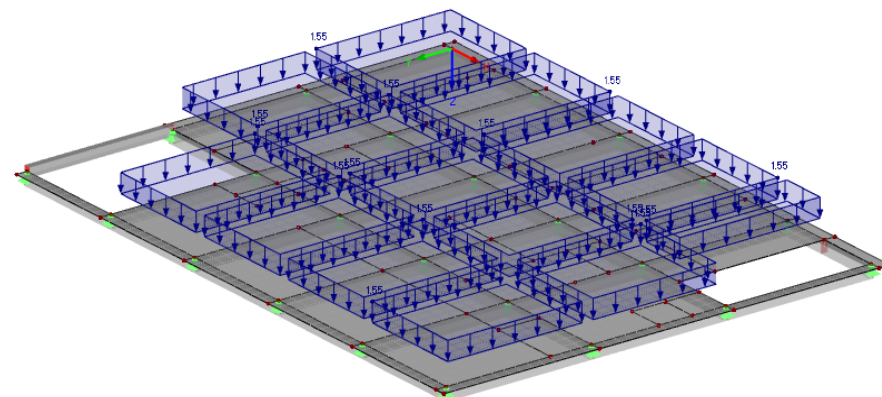
Zadáno jako součinitel ve směru působení



ZS 2 – stálé zatížení – podlaha

Viz. výše Výpočet zatížení

$$g_{2k} = g_k - g_l = 6,549 - 5 = 1,549 \text{ kN/m}^2$$



ZS 3 – příčky

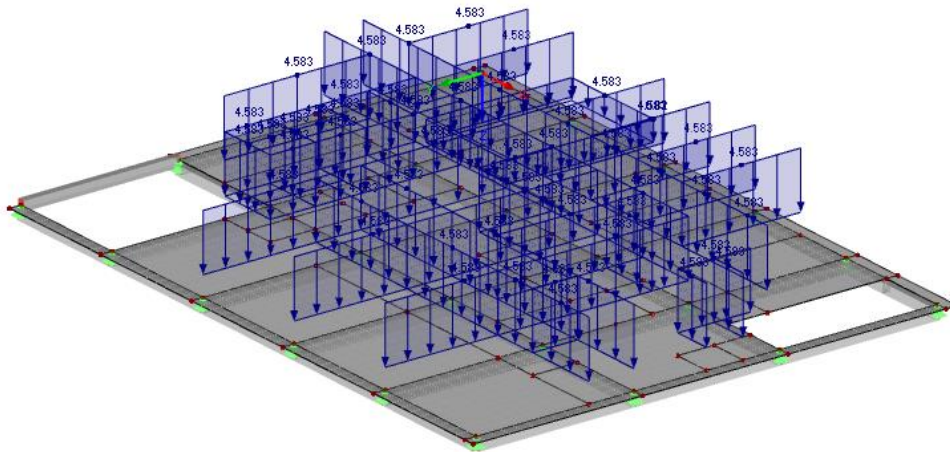
Příčky

Ytong P2 – 500 tl. 150mm

Hmotnost včetně omítek $g_k = 1,175 \text{ kN/m}^2$ Výška příček $h = 3,9\text{m}$ Liniové zatížení: $g_{k3L} = 1,175 \cdot 3,9 = 4,583 \text{ kN/m}$

Plošné zatížení v místě toalet a sprch

Objemová hmotnost [kg/m ³]	Tloušťka [m]	Výška [m]	Délka [m]	Tíha příčky [kg]
500	0,15	3,9	4,75	1389,4
			6,2	1813,5
			2,7	789,75
			2,7	789,5
			1,8	526,5
Celková tíha				5308,9

Zatížení příček na danou plochu: $g_{k3P} = \frac{5308,9 \cdot 10^{-2}}{32,5} = 1,634 \text{ kN/m}^2$ Uvažuji pouze poloviční hodnotu $\rightarrow g_{k3P} = 0,817 \text{ kN/m}^2$ 

ZS 4 – komín

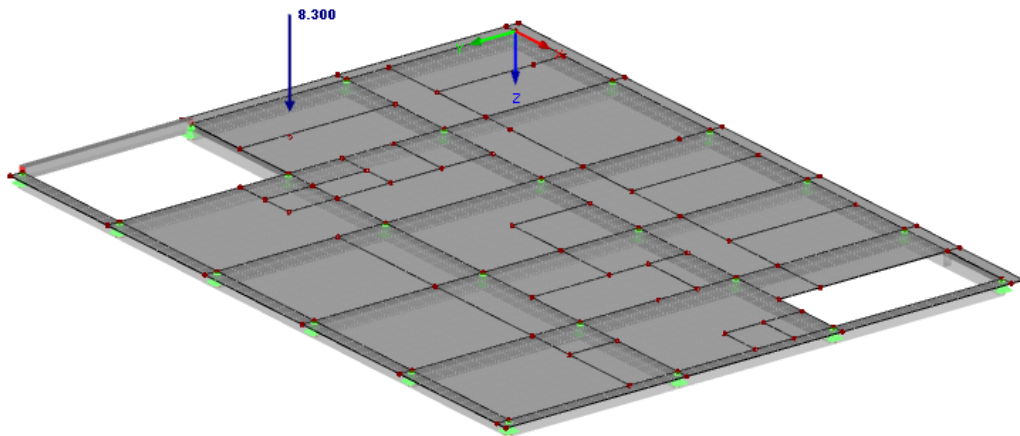
Zatížení komínu uvažují jako osamělou sílu v místě osy komínového tělesa

Hmotnost 1 komínové tvárnice: 34kg počet ks: 23 → 7,82 kN

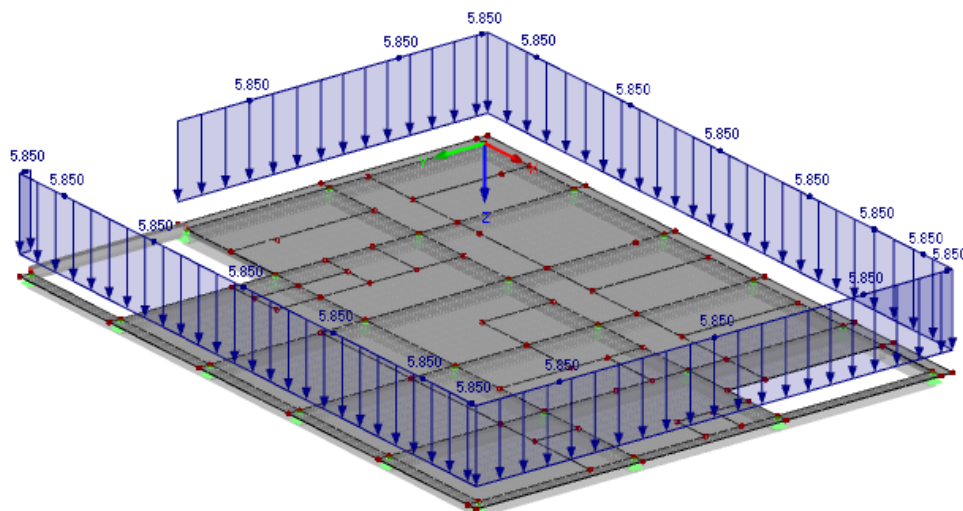
Zatížení od průduchu → 0,3276 kN

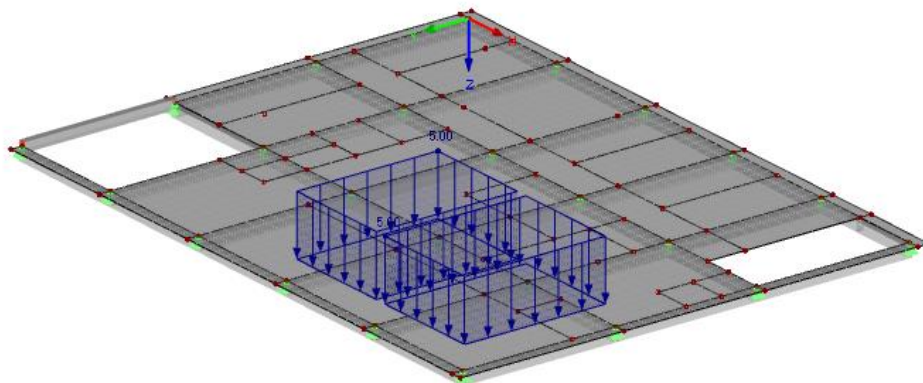
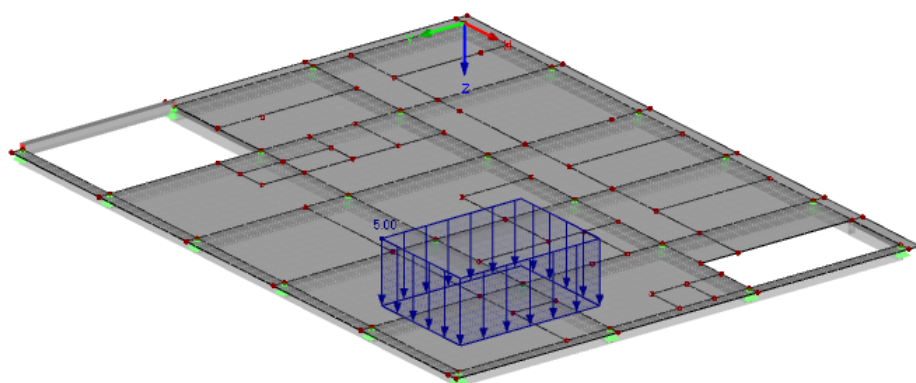
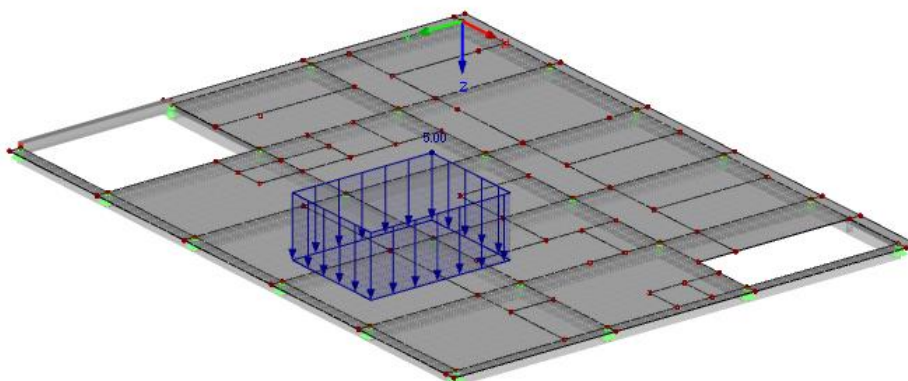
Zatížení od betonové hlavy → 0,141 kN

Zatížení od komínu celkem: $g_{k4} = 8,3$ kN

**ZS 5 - obvodové stěny**

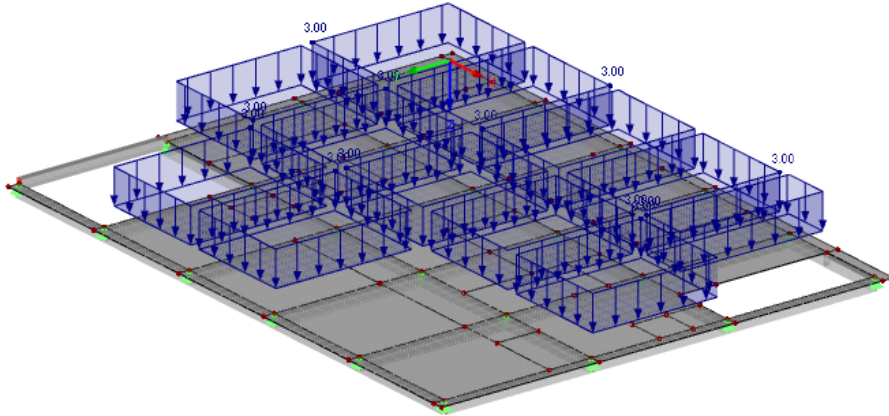
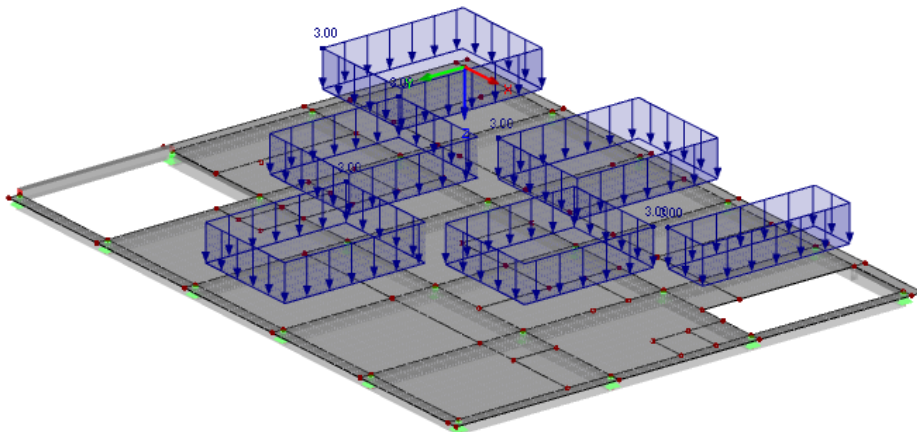
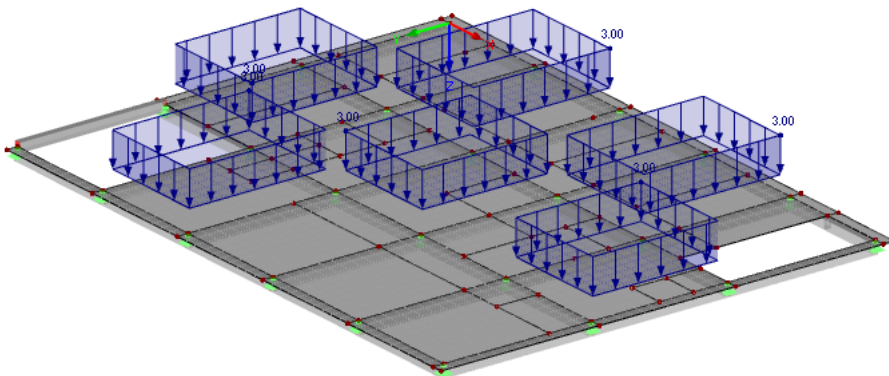
Liniové zatížení: $g_{k5} = 0,5 \cdot 3,9 \cdot 3 = 5,85$ kN/m



ZS 6 – užitné zatížení 5kN/m² - plnéKategorie D – malé obchodní plochy 5kN/m²**ZS 7 - užitné zatížení 5kN/m² – šachovnicově 1****ZS 8 – užitné zatížení 5kN/m² – šachovnicově 2**

ZS 9 – užité zatížení 3 kN/m² – plné

Vzhledem k výskytu dalšího užitého zatížení o velikosti 1,5; 2,5 a 3 kN/m² v různých místech objektu, byla uvažována z důvodu bezpečnosti a zjednodušení výpočtu nejvyšší hodnota zatížení $q_{k9} = 3 \text{ kN/m}^2$.

**ZS 10 – užité zatížení 3 kN/m² – šachovnicově 1****ZS 11 – užité zatížení 3 kN/m² – šachovnicově 2**

Kombinace zatěžovacích stavů

	ZS 1	ZS 2	ZS 3	ZS 4	ZS 5	ZS 6	ZS 7	ZS 8	ZS 9	ZS 10	ZS 11
KZS 1	X	X	X	X	X		X			X	
KZS 2	X	X	X	X	X			X			X
KZS 3	X	X	X	X	X	X			X		

Kombinační rovnice

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{kj} + \gamma_P + P_k + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_{j > 1} \gamma_{Qi} \cdot \psi_{0i} \cdot Q_{ki}$$

γ_{Gj} ... součinitel stálého zatížení (nepříznivé $\gamma_{Gj} = 1,35$)

G_{kj} ... stálé zatížení (ZS1 – 5)

P_k ... zatížení od předpětí ($P_k = 0$)

γ_{Qi} ... součinitel proměnného zatížení (nepříznivé $\gamma_{Qi} = 1,5$)

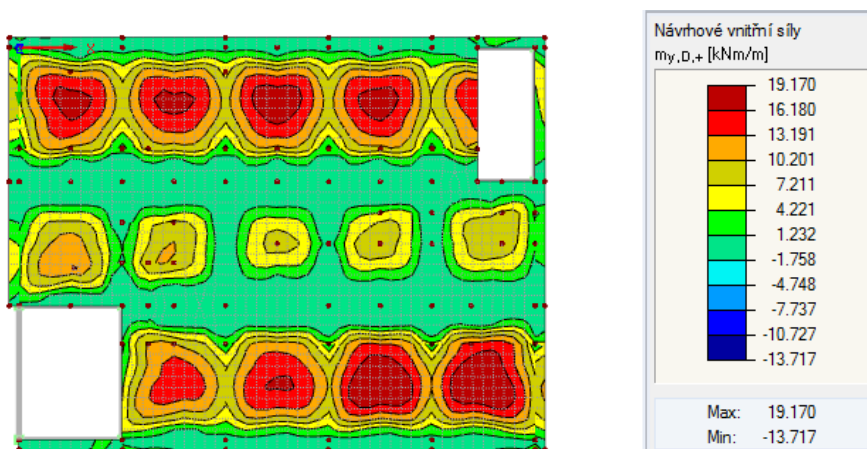
Q_{k1} ... hlavní proměnné zatížení (ZS6 – 11)

ψ_{0i} ... redukční součinitel ostatního proměnného zatížení ($\psi_{0i} = 1,0$)

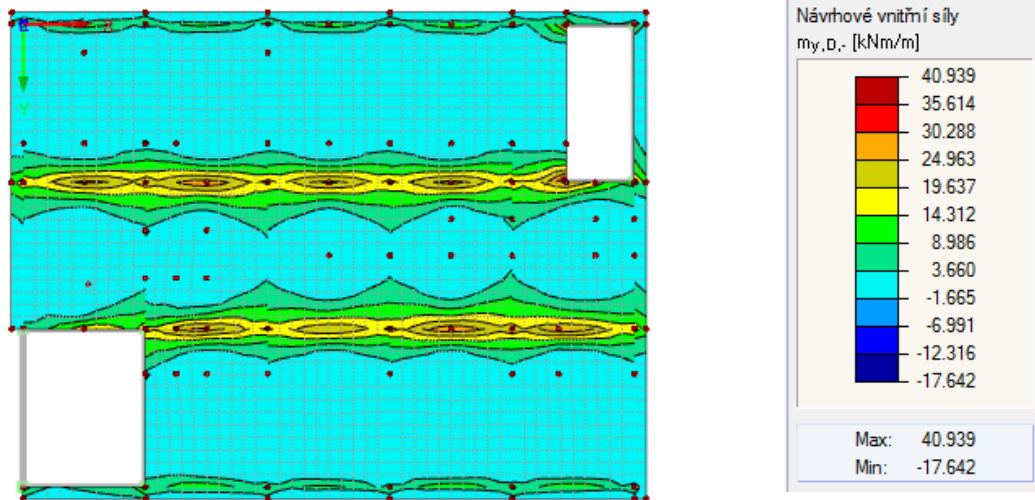
Q_{ki} ... ostatní proměnné zatížení ($Q_{ki} = 0$)

Výsledné maximální hodnoty pro návrh a posouzení výztuže

$m_{y,D+}$ - moment pro návrh výztuže v poli



$m_{y,D}$ - moment pro návrh výztuže v podpoře



Návrh a posouzení výztuže v poli desky

Vstupní údaje

Beton C25/30

Výztuž B500 A

Vliv prostředí XC1

Třída konstrukce S4

$h = 200$ mm

$M_{ed} = 19,170$ kNm/m = 0,01917 MNm/m

Návrh krytí výztuže

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

Nominální hodnota krycí vrstvy

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

Δc_{dev} ... přídavek pro návrhovou odchylku, $\Delta c_{dev} = 10$ mm

$c_{min,b}$... minimální krycí vrstva z hlediska soudržnosti

$c_{min,dur}$... minimální krycí vrstva z hlediska podmínek prostředí, $c_{min,dur} = 15$ mm

$\Delta c_{dur,\gamma}$... přídavná hodnota z hlediska spolehlivosti prvku, $\Delta c_{dur,\gamma} = 0$

$\Delta c_{dur,st}$... redukce minimální krycí vrstvy při použití nerezové oceli, $\Delta c_{dur,st} = 0$

$\Delta c_{dur,add}$... redukce minimální krycí vrstvy při použití přídavné ochrany, $\Delta c_{dur,st} = 0$

Navrhovaný průřez výztuže $\varnothing_{d,d} = 8 \text{ mm} \rightarrow c_{min,b} = 8 \text{ mm}$

$$c_{min} = \max\{8; 15 + 0 - 0 - 0; 10\text{mm}\} = 15 \text{ mm}$$

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

$$c_{d,d} = 25 \text{ mm}$$

Návrh a posouzení

Účinná výška průřezu $d = h - c_{d,d} - \varnothing_{d,d}/2 = 200 - 25 - 4 = 171 \text{ mm}$

Požadovaná plocha výztuže

$$\begin{aligned} A_{s,req} &= \frac{b \cdot d \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}} \right) \\ &= \frac{1 \cdot 0,171 \cdot 16,67}{434,783} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,01917}{1 \cdot 0,171^2 \cdot 16,67}} \right) \\ &= 263,12 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2/\text{m} = 263,12 \text{ mm}^2/\text{m} \end{aligned}$$

Návrh: Annahütte 60 8036 G, $\varnothing 8 \times 8 \text{ mm}$, rozteč drátů 150 mm, rozměr 3x2m

$$A_s = 335,1 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Minimální plocha výztuže

$$A_{s,min} = \frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d}{f_{yk}} = \frac{0,26 \cdot 2,6 \cdot 1000 \cdot 171}{500} = 231,192 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s,min} \geq 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 1000 \cdot 171 = 222,3 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$335,1 \text{ mm}^2/\text{m} > 231,192 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$335,1 \text{ mm}^2/\text{m} > 222,3 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Posouzení

Skutečná výška tlačené oblasti

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{335,1 \cdot 434,8}{0,8 \cdot 1000 \cdot 16,67} = 10,93 \text{ mm}$$

Poměrná výška tlačené oblasti

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{10,93}{171} = 0,064 \leq \xi_{max} = 0,25$$

Rameno vnitřních sil

$$z = d - 0,4x = 171 - 0,4 \cdot 10,93 = 166,628 \text{ mm}$$

Moment únosnosti

$$\begin{aligned} M_{rd} &= A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 0,0003351 \cdot 434,8 \cdot 10^6 \cdot 0,1666 = 24273 \text{ Nm/m} \\ &= 24,273 \text{ kNm/m} \end{aligned}$$

$$M_{Rd} = 24,273 \text{ kNm/m} \geq M_{Ed} = 19,17 \text{ kNm/m}$$

<p>→ návrh ohybové výztuže Annahütte 60 8036 G, Ø8x8 mm, rozteč drátů 150 mm, rozměr 3x2m</p>	<p>VYHOVUJE</p>
---	------------------------

Návrh a posouzení výztuže v podpoře desky

Vstupní údaje

Beton C25/30

Výztuž B550 A

Vliv prostředí XC1

Třída konstrukce S4

$h = 200 \text{ mm}$

$M_{ed} = 40,939 \text{ kNm/m} = 0,040939 \text{ MNm/m}$

Návrh krytí výztuže

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

Nominální hodnota krycí vrstvy

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

Δc_{dev} ... přídavek pro návrhovou odchylku, $\Delta c_{dev} = 10 \text{ mm}$

$c_{min,b}$... minimální krycí vrstva z hlediska soudržnosti

$c_{min,dur}$... minimální krycí vrstva z hlediska podmínek prostředí, $c_{min,dur} = 15 \text{ mm}$

$\Delta c_{dur,\gamma}$... přídavná hodnota z hlediska spolehlivosti prvku, $\Delta c_{dur,\gamma} = 0$

$\Delta c_{dur,st}$... redukce minimální krycí vrstvy při použití nerezové oceli, $\Delta c_{dur,st} = 0$

$\Delta c_{dur,add}$... redukce minimální krycí vrstvy při použití přídavné ochrany, $\Delta c_{dur,add} = 0$

Navrhovaný průřez výztuže $\varnothing_{d,h} = 10 \text{ mm} \rightarrow c_{min,b} = 10 \text{ mm}$

$$c_{min} = \max\{10; 15 + 0 - 0 - 0; 10mm\} = 15 \text{ mm}$$

$$c_{nom,d,h} = 15 + 10 = 25 \text{ mm}$$

$$c_{d,h} = 25 \text{ mm}$$

Návrh a posouzení

Účinná výška průřezu $d = h - c_{d,h} - \varnothing_{d,h}/2 = 200 - 25 - 5 = 170 \text{ mm}$

Požadovaná plocha výztuže

$$\begin{aligned} A_{s,req} &= \frac{b \cdot d \cdot f_{cd}}{f_{yd}} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot M_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}}} \right) \\ &= \frac{1 \cdot 0,17 \cdot 16,67}{478,261} \cdot \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 0,040939}{1 \cdot 0,17^2 \cdot 16,67}} \right) \\ &= 526,96 \cdot 10^{-6} m^2/m = 526,96 \text{ mm}^2/m \end{aligned}$$

Návrh: Annahütte 60 1001 E, Ø10x10 mm, rozteč drátů 100 mm, rozměr 6x2,4m

$$A_s = 785,4 \text{ mm}^2/m$$

Minimální plocha výztuže

$$A_{s,min} = \frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d}{f_{yk}} = \frac{0,26 \cdot 2,6 \cdot 1000 \cdot 170}{550} = 208,95 \text{ mm}^2/m$$

$$A_{s,min} \geq 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 1000 \cdot 170 = 221 \text{ mm}^2/m$$

$$785,4 \text{ mm}^2/m > 208,95 \text{ mm}^2/m$$

$$785,4 \text{ mm}^2/m > 221 \text{ mm}^2/m$$

Posouzení

Skutečná výška tlačené oblasti

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{785,4 \cdot 478,261}{0,8 \cdot 1000 \cdot 16,67} = 28,166 \text{ mm}$$

Poměrná výška tlačené oblasti

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{28,166}{170} = 0,166 \leq \xi_{max} = 0,25$$

Rameno vnitřních sil

$$z = d - 0,4x = 170 - 0,4 \cdot 28,166 = 158,734 \text{ mm}$$

Moment únosnosti

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 0,0007854 \cdot 478,26 \cdot 10^6 \cdot 0,1587 = 59612 \text{ Nm/m}$$
$$= 59,612 \text{ kNm/m}$$

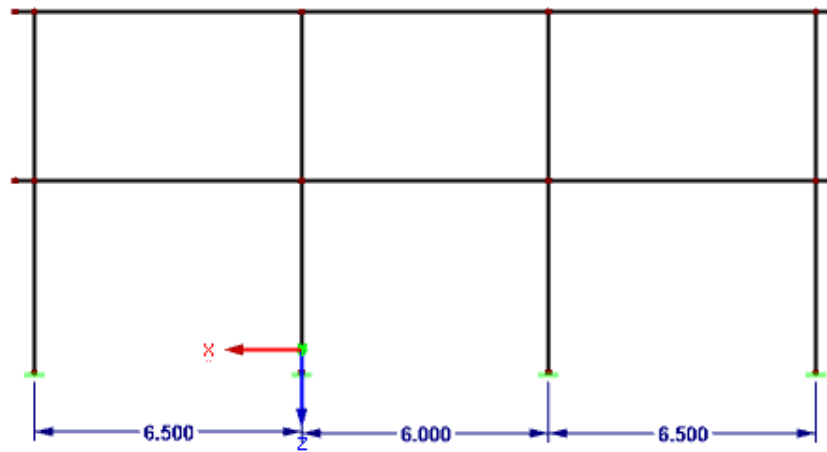
$$M_{Rd} = 59,612 \text{ kNm/m} \geq M_{Ed} = 40,939 \text{ kNm/m}$$

<p>→ návrh ohybové výztuže Annahütte 60 1001 E, Ø10x10mm, rozteč drátů 100mm, rozměr 6x2,4m</p>	<p>VYHOVUJE</p>
---	-----------------

Návrh a posouzení průvlatku

Výpočtový model

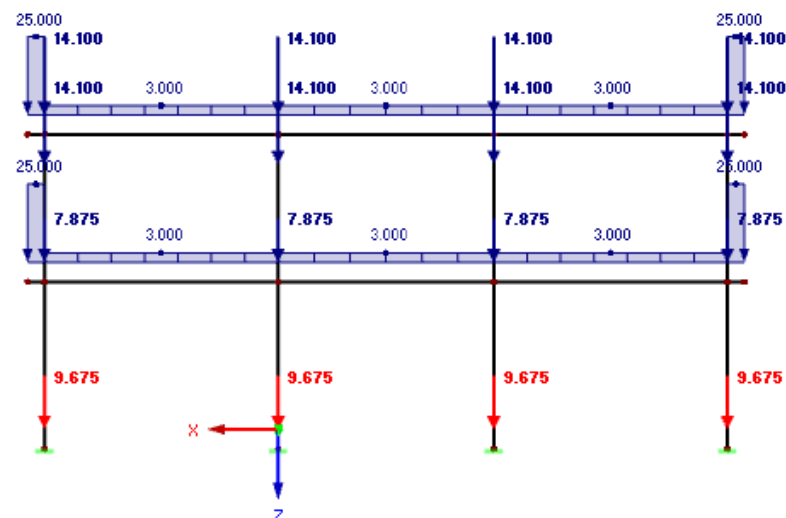
- Pro návrh a posouzení výpočtu byl uvažován, rám v příčném směru z důvodu větších výsledných návrhových sil
- Tento výpočtový model bude zároveň sloužit pro návrh a posouzení základové patky



Zatěžovací stavy

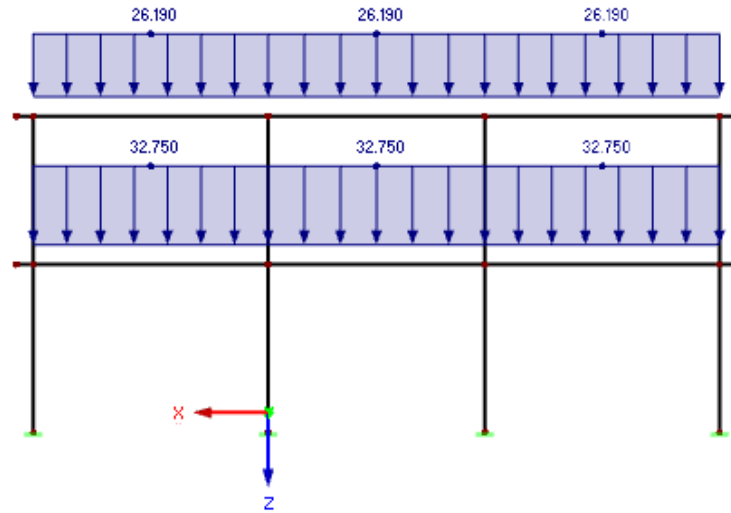
ZS 1 – vlastní tíha

Průvlak	$0,4 \cdot 0,3 \cdot 25$	3 kN/m
Průvlak v 2. směru	$0,4 \cdot 0,3 \cdot 25 \cdot (5-0,3)$	14,1 kN
Převíslá deska	$0,2 \cdot 5 \cdot 25$	25 kNm/m
Sloup 1.NP	$0,3 \cdot 0,3 \cdot 4,3 \cdot 25$	9,675 kN
Sloup 2.NP	$0,3 \cdot 0,3 \cdot 3,5 \cdot 25$	7,875 kN



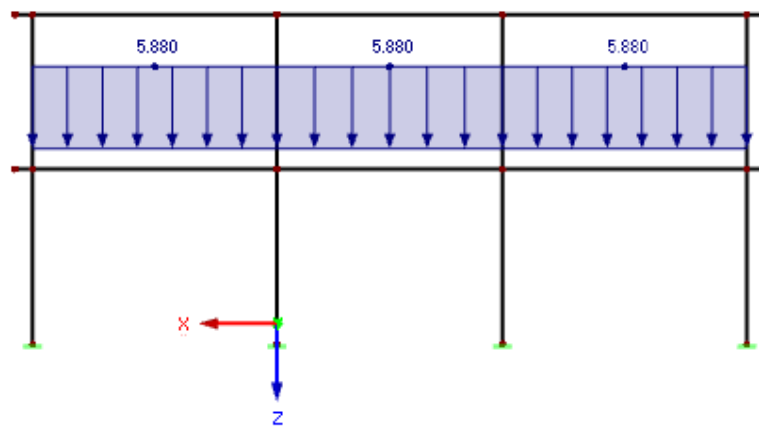
ZS 2 – stálé zatížení (Střecha + strop nad 1.NP)

Strop nad 1.NP	$6,549 \cdot 5$	32,745 kN/m
Střecha	$5,238 \cdot 5$	26,19 kN/m



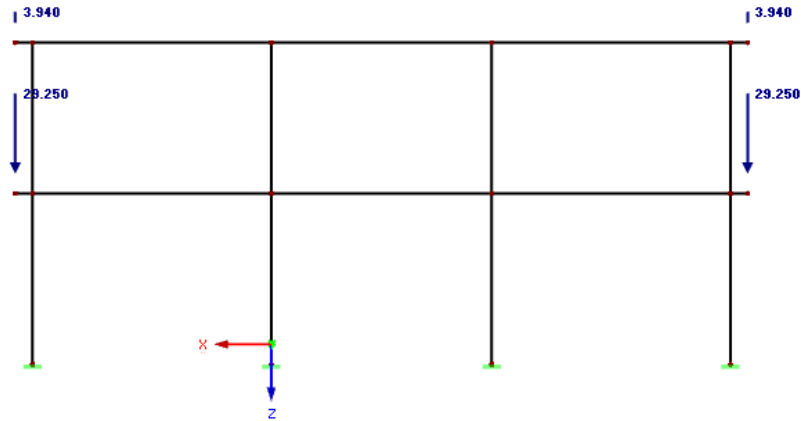
ZS 3 – příčky

Příčky	$1,175 \cdot 5$	5,875 kN/m
--------	-----------------	------------



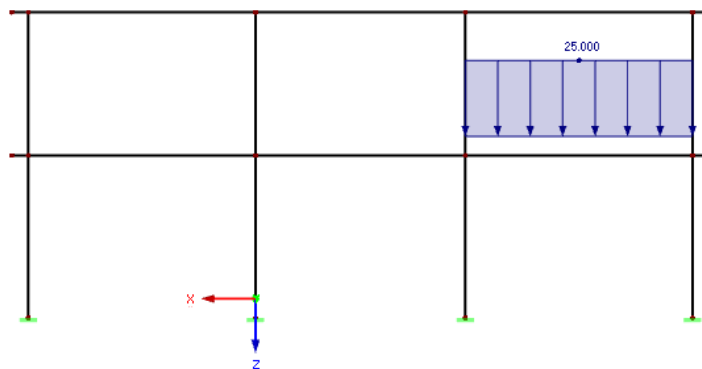
ZS 4 – Obvodové stěny

Ytong Theta tl.500mm	$0,5 \cdot 3,9 \cdot 3 \cdot 5$	29,25 kN
Atika Ytong Theta tl.375mm	$0,375 \cdot 0,7 \cdot 3 \cdot 5$	3,94 kN



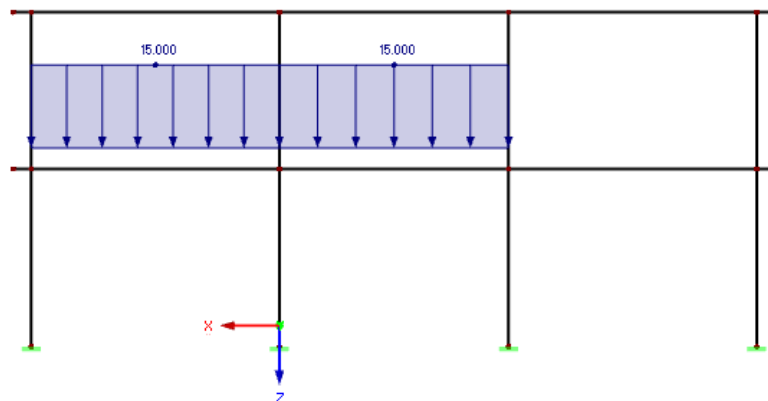
ZS 5 – Užitné zatížení 5kN/m²

Užitné zatížení $5 \cdot 5$ 25 kN/m

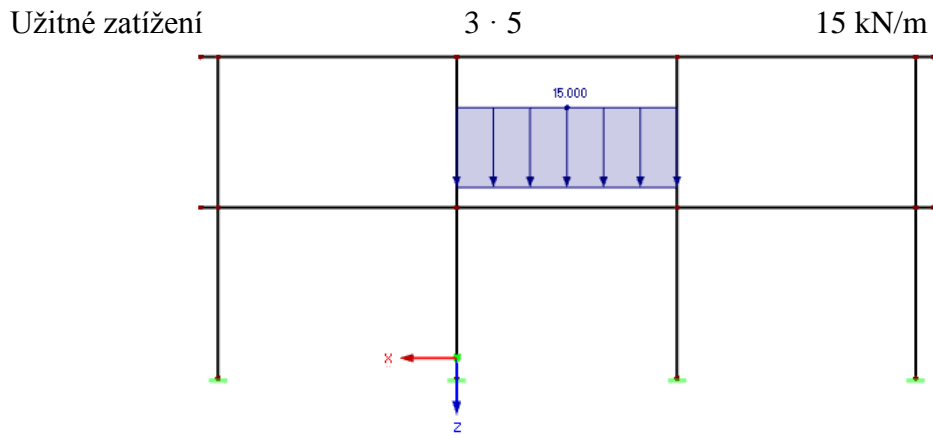


ZS 6 – Užitné zatížení 3kN/m² – plné

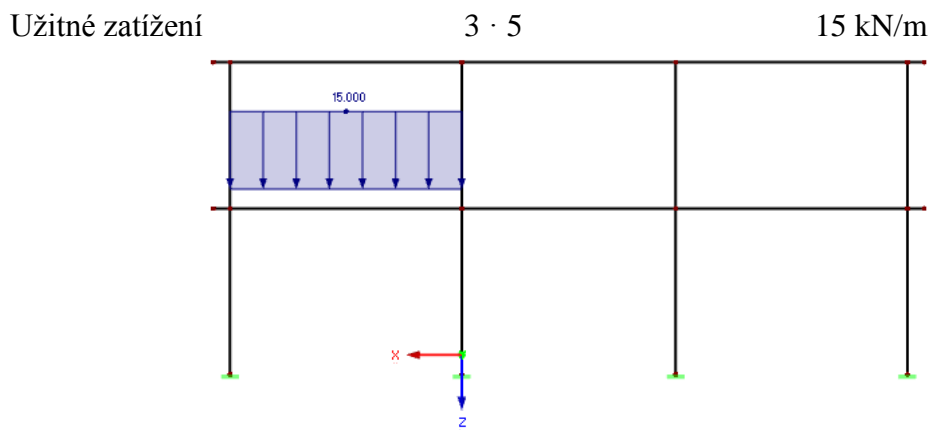
Užitné zatížení $3 \cdot 5$ 15 kN/m



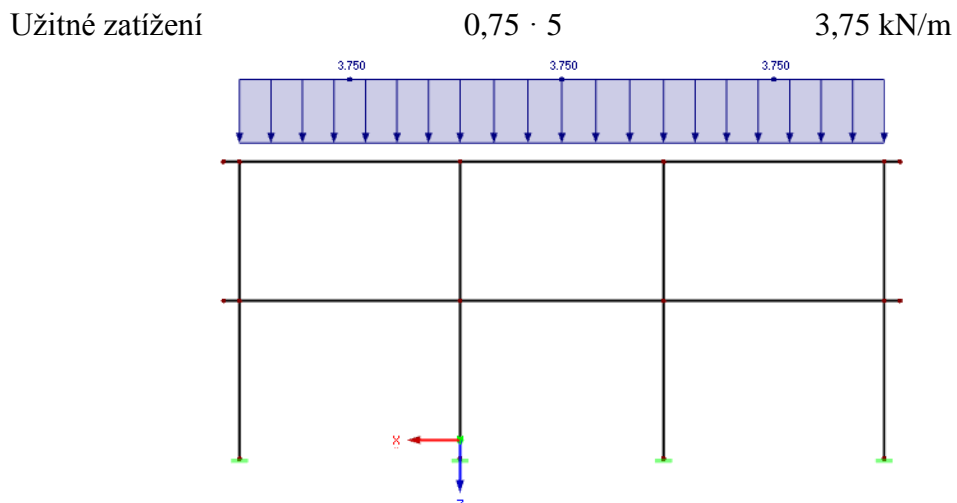
ZS 7 – Užité zatížení kN/m² – uprostřed



ZS 8 – Užité zatížení kN/m² – vlevo

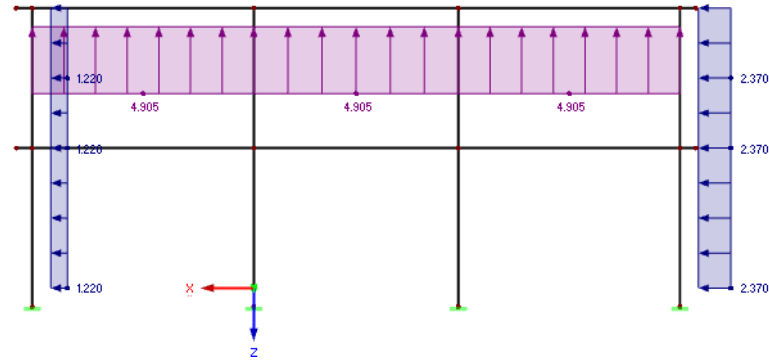


ZS 9 – Užité zatížení střech



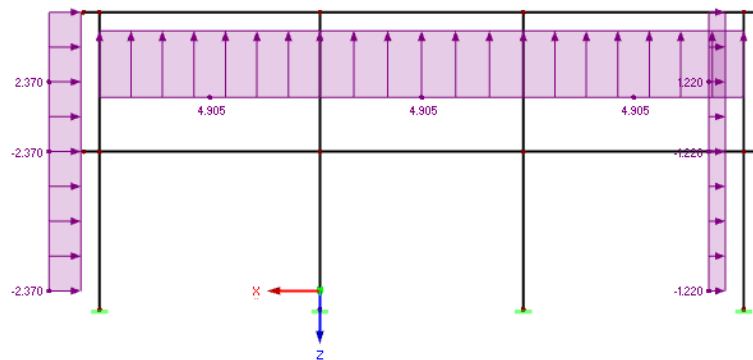
ZS 10 - Vítr zleva

Tlak	$0,474 \cdot 5$	2,37 kN/m
Sání stěna	$-0,244 \cdot 5$	-1,22 kN/m
Sání střecha	$-0,981 \cdot 5$	-4,905 kN/m



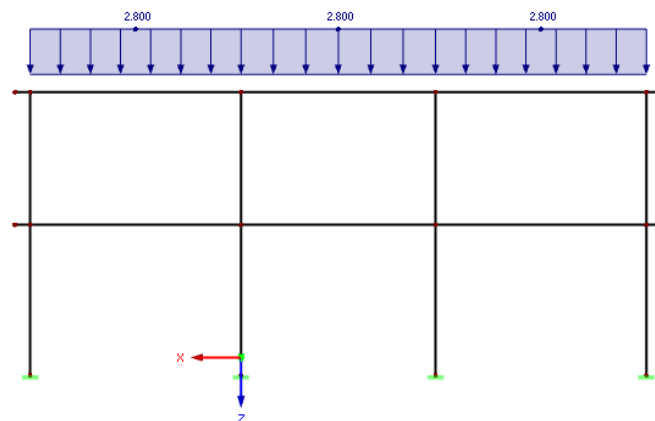
ZS 11 – vítr zprava

Tlak	$0,474 \cdot 5$	2,37 kN/m
Sání stěna	$-0,244 \cdot 5$	-1,22 kN/m
Sání střecha	$-0,981 \cdot 5$	-4,905 kN/m



ZS 12 – Sníh

Sníh	$0,56 \cdot 5$	2,8 kN/m
------	----------------	----------



Kombinace zatěžovacích stavů

	ZS 1	ZS 2	ZS 3	ZS 4	ZS 5	ZS 6	ZS 7	ZS 8	ZS 9	ZS 10	ZS 11	ZS 12
KZS 1	X	X	X	X								
KZS 2	X	X	X	X	X	X			X			
KZS 3	X	X	X	X	X		X		X			
KZS 4	X	X	X	X	X			X	X			
KZS 5	X	X	X	X	X	X			X			X
KZS 6	X	X	X	X	X		X		X			X
KZS 7	X	X	X	X	X			X	X			X
KZS 8	X	X	X	X	X	X			X	X		
KZS 9	X	X	X	X	X		X		X	X		
KZS 10	X	X	X	X	X			X	X	X		
KZS 11	X	X	X	X	X	X			X		X	
KZS 12	X	X	X	X	X		X		X		X	
KZS 13	X	X	X	X	X			X	X		X	
KZS 14	X	X	X	X	X	X			X	X		X
KZS 15	X	X	X	X	X		X		X	X		X
KZS 16	X	X	X	X	X			X	X	X		X
KZS 17	X	X	X	X	X	X			X		X	X
KZS 18	X	X	X	X	X		X		X		X	X
KZS 19	X	X	X	X	X			X	X		X	X

Kombinační rovnice

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} \cdot G_{kj} + \gamma_P + P_k + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_{j > 1} \gamma_{Qi} \cdot \psi_{oi} \cdot Q_{ki}$$

γ_{Gj} ... součinitel stálého zatížení (nepříznivé $\gamma_{Gj} = 1,35$)

G_{kj} ... stálé zatížení (ZS1 – 5)

P_k ... zatížení od předpětí ($P_k = 0$)

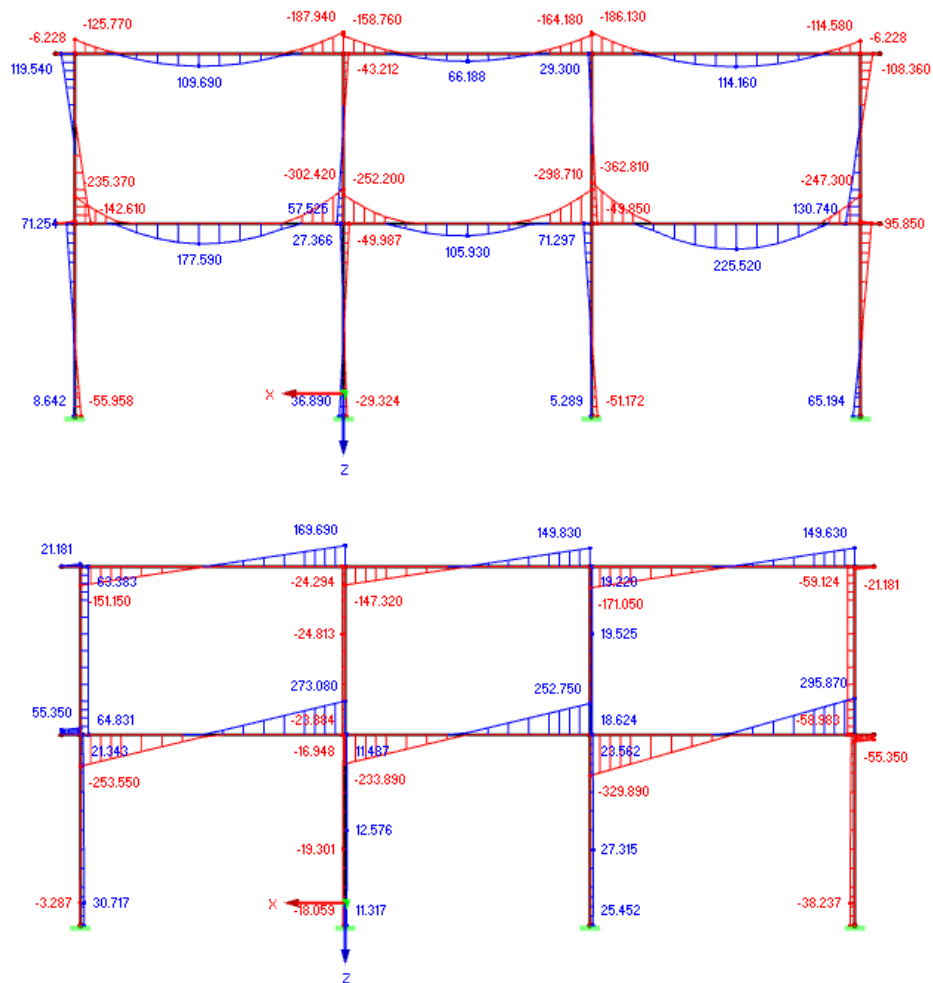
γ_{Qi} ... součinitel proměnného zatížení (nepříznivé $\gamma_{Qi} = 1,5$)

Q_{k1} ... hlavní proměnné zatížení (ZS6 – 9)

ψ_{oi} ... redukční součinitel ostatního proměnného zatížení ($\psi_{oi} = 1,0$)

Q_{ki} ... ostatní proměnné zatížení (ZS 10 –12)

Výsledné maximální hodnoty pro návrh a posouzení (obálka kombinací)



Vstupní údaje

Beton C25/30

Výztuž B500 B

Vliv prostředí XC1

Třída konstrukce S4

Rozměry průvlaku: 0,6 x 0,3 m

Tloušťka desky: 0,2 m

Návrh krytí výztuže

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

Nominální hodnota krycí vrstvy

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

 Δc_{dev} ... přídavek pro návrhovou odchylku, $\Delta c_{dev} = 10$ mm $c_{min,b}$... minimální krycí vrstva z hlediska soudržnosti $c_{min,dur}$... minimální krycí vrstva z hlediska podmínek prostředí, $c_{min,dur} = 15$ mm $\Delta c_{dur,\gamma}$... přídavná hodnota z hlediska spolehlivosti prvku, $\Delta c_{dur,\gamma} = 0$ $\Delta c_{dur,st}$... redukce minimální krycí vrstvy při použití nerezové oceli, $\Delta c_{dur,st} = 0$ $\Delta c_{dur,add}$... redukce minimální krycí vrstvy při použití přídavné ochrany, $\Delta c_{dur,add} = 0$ Navrhovaný průřez výztuže třmínků $\emptyset_{tř} = 8$ mm $\rightarrow c_{min,tř} = 8$ mmHorní výztuž průvlaku $\emptyset_{p,h} = 22$ mm $\rightarrow c_{min,p,h} = 22$ mmDolní výztuž průvlaku $\emptyset_{p,d} = 20$ mm $\rightarrow c_{min,p,d} = 20$ mm

$$c_{min,tř} = \max\{8; 15 + 0 - 0 - 0; 10mm\} = 15$$
 mm

$$c_{nom,tř} = 15 + 10 = 25$$
 mm

$$c_{tř} = 25$$
 mm

$$c_{min,p,h} = \max\{22; 15 + 0 - 0 - 0; 10mm\} = 22$$
 mm

$$c_{nom,p,h} = 22 + 10 = 32$$
 mm

$$c_{p,h} = \max\{c_d + \emptyset_d; c_{tř} + \emptyset_{tř}; c_{nom,p,h}\} = \max\{25 + 2 \cdot 10; 25 + 8; 32\} = 45 \text{ mm}$$

$$c_{min,p,d} = \max\{20; 15 + 0 - 0 - 0; 10 \text{ mm}\} = 20 \text{ mm}$$

$$c_{nom,p,d} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

$$c_{p,d} = \max\{c_{tř} + \emptyset_{tř}; c_{nom,p,d}\} = \{25 + 8; 30\} = 33 \text{ mm}$$

Při návrhu krytí horní ohybové výztuže průvlaku musím uvažovat s výztuží a krytím desky.

Návrh ohybové výztuže průvlaku

Podporový průřez

$$M'_{ed} = 362,81 \text{ kNm}$$

Redukce momentu

$$\Delta M = \frac{1}{8} \cdot F_{Ed,sup} \cdot t = \frac{1}{8} \cdot 582,64 \cdot 0,3 = 21,85 \text{ kNm}$$

$F_{Ed,sup}$... návrhová hodnota podporové reakce $F_{ed,sup} = 582,64 \text{ kN}$

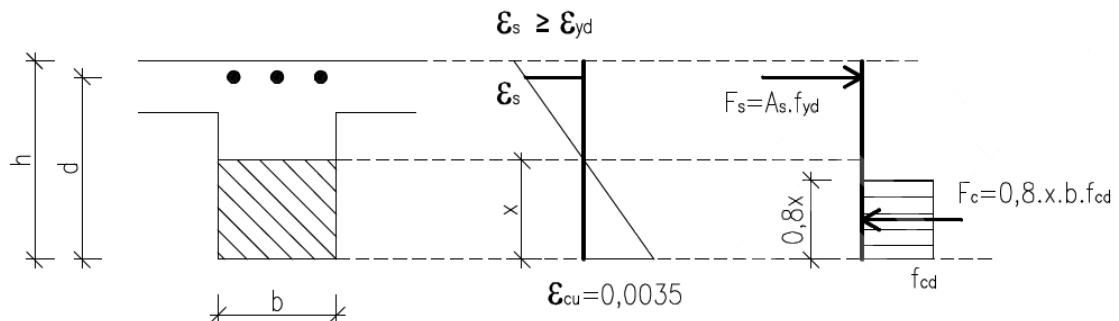
t ... šířka podpory $t = 0,3 \text{ m}$

Redukovaný návrhový moment

$$M_{Ed} = M'_{Ed} - \Delta M = 362,81 - 21,85 = 340,96 \text{ kNm} = 0,34096 \text{ MNm}$$

$$h = 600 \text{ mm}, b = 300 \text{ mm}$$

$$\text{Účinná výška průřezu } d = h - c_{p,h} - \emptyset_p/2 = 600 - 45 - 11 = 544 \text{ mm}$$



$$\text{Poměrný moment } \mu = \frac{M_{ed}}{b \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{0,34096}{0,3 \cdot 0,544^2 \cdot 16,67} = 0,230 \rightarrow \xi = 0,331 < 0,45$$

$$\zeta = 0,867 \quad z = \zeta \cdot d = 0,867 \cdot 0,544 = 0,472 \text{ m} \rightarrow OK$$

Požadovaná plocha výztuže

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed}}{z \cdot f_{yd}} = \frac{0,34096}{0,472 \cdot 434,8} = 1661,39 \cdot 10^{-6} m^2 = 1661,39 mm^2$$

Minimální a maximální plocha výztuže

$$A_{s,min} = \frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d}{f_{yk}} = \frac{0,26 \cdot 2,6 \cdot 300 \cdot 544}{500} = 220,646 mm^2$$

$$A_{s,min} \geq 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 300 \cdot 544 = 212,16 mm^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 600 \cdot 300 = 7200 mm^2$$

→ návrh ohybové výztuže 5 Ø R22mm → $A_s = 1901 mm^2$

$$\begin{aligned} A_s = 1901 mm^2 &\geq A_{s,req} = 1661,39 mm^2 \\ &\geq A_{s,min} = 220,646 mm^2 \\ &\leq A_{s,max} = 7200 mm^2 \end{aligned}$$

Posouzení:

Skutečná výška tlačené oblasti

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b \cdot f_{cd}} = \frac{1901 \cdot 434,8}{0,8 \cdot 300 \cdot 16,67} = 206,597 mm$$

Poměrná výška tlačené oblasti

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{206,597}{544} = 0,38 \leq \xi_{max} = 0,45$$

Rameno vnitřních sil

$$z = d - 0,4x = 544 - 0,4 \cdot 206,597 = 461,36 mm$$

Moment únosnosti

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 0,001901 \cdot 434,8 \cdot 10^6 \cdot 0,46136 = 381339 Nm = 381,34 kNm$$

$$M_{rd} = 381,34 kNm \geq M_{Ed} = 340,96 kNm$$

→ návrh ohybové výztuže **5 Ø R22 mm**

VYHOVUJE

U podporového průřezu není potřeba ověřovat minimální vzdálenost prutů ohybové výztuže.

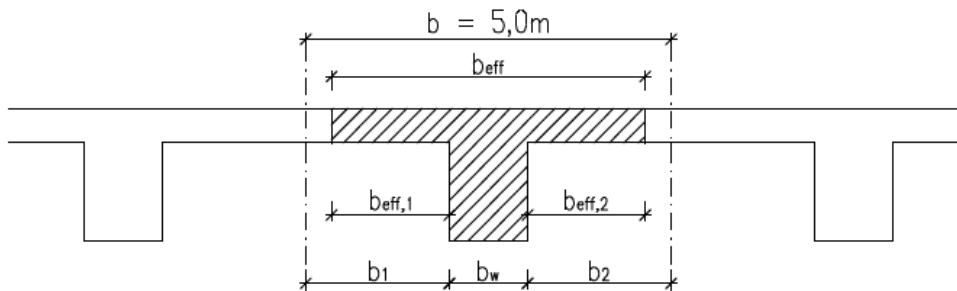
Mezipodporový průřez

$$M_{ed} = 225,52 \text{ kNm} = 0,22552 \text{ MNm}$$

Předběžný návrh výztuže $\varnothing_p = 20 \text{ mm}$

Krytí dolní ohybové výztuže $c_{p,d} = 33 \text{ mm}$

$$\text{Účinná výška průřezu } d = h - c_{p,d} - \varnothing_p/2 = 600 - 33 - 10 = 557 \text{ mm}$$



Spolupůsobící šířka desky

$$b_{eff} = \sum b_{eff,i} + b_w \leq b$$

$$b_{eff,i} = 0,2 \cdot b_i + 0,1 \cdot l_0 \leq 0,2 \cdot l_0$$

$$\leq b_i$$

$$b_i = \frac{5,0 - 0,3}{2} = 2,35 \text{ m}$$

$$l_0 = 0,85 \cdot l_1 = 0,85 \cdot 6,5 = 5,525 \text{ m}$$

$$b_{eff,1} = b_{eff,2} = 0,2 \cdot b_i + 0,1 \cdot l_0 = 0,2 \cdot 2,35 + 0,1 \cdot 5,525 \leq 0,2 \cdot 5,525$$

$$1,0225 \text{ m} \leq 1,105 \text{ m} \rightarrow \text{OK}$$

$$b_{eff} = b_{eff,1} + b_w + b_{eff,2} = 1,0225 + 0,3 + 1,0225 = 2,345 \text{ m}$$

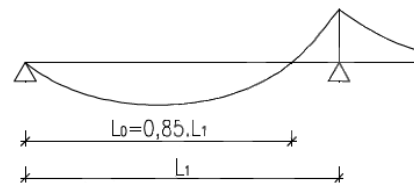
$$b_{eff} \leq b$$

$$2,345 \text{ m} \leq 5 \text{ m}$$

Poměrný moment

$$\mu = \frac{M_{ed}}{b_{eff} \cdot d^2 \cdot f_{cd}} = \frac{0,22552}{2,345 \cdot 0,557^2 \cdot 16,67} = 0,019 \rightarrow \xi = 0,0238 < 0,45$$

$$\zeta = 0,9905 \quad z = \zeta \cdot d = 0,9905 \cdot 0,557 = 0,552 \text{ m} \rightarrow \text{OK}$$



Požadovaná plocha výztuže

$$A_{s,req} = \frac{M_{Ed}}{z \cdot f_{yd}} = \frac{0,22552}{0,552 \cdot 434,8} = 939,63 \cdot 10^{-6} m^2 = 939,63 mm^2$$

Minimální a maximální plocha výztuže

$$A_{s,min} = \frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d}{f_{yk}} = \frac{0,26 \cdot 2,6 \cdot 300 \cdot 557}{500} = 225,92 mm^2$$

$$A_{s,min} \geq 0,0013 \cdot b \cdot d = 0,0013 \cdot 300 \cdot 557 = 217,23 mm^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot A_c = 0,04 \cdot 600 \cdot 300 = 7200 mm^2$$

→ návrh ohybové výztuže 4 Ø R20mm → $A_s = 1257 mm^2$

$$\begin{aligned} A_s = 1257 mm^2 &\geq A_{s,req} = 939,63 mm^2 \\ &\geq A_{s,min} = 225,92 mm^2 \\ &\leq A_{s,max} = 7200 mm^2 \end{aligned}$$

Posouzení:

Skutečná výška tlačené oblasti

$$x = \frac{A_s \cdot f_{yd}}{0,8 \cdot b_{eff} \cdot f_{cd}} = \frac{1257 \cdot 434,8}{0,8 \cdot 2345 \cdot 16,67} = 17,48 mm$$

$$0,8 \cdot x \leq h_f$$

$$0,8 \cdot 17,48 = 13,938 mm \leq 200 mm$$

Poměrná výška tlačené oblasti

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{17,48}{557} = 0,031 \leq \xi_{max} = 0,45$$

Rameno vnitřních sil

$$z = d - 0,4x = 557 - 0,4 \cdot 17,48 = 550,01 mm$$

Moment únosnosti

$$M_{rd} = A_s \cdot f_{yd} \cdot z = 0,001257 \cdot 434,8 \cdot 10^6 \cdot 0,55001 = 300604 Nm = 300,6 kNm$$

$$M_{Rd} = 300,6 kNm \geq M_{Ed} = 225,52 kNm$$

→ návrh ohybové výztuže 4 Ø R20 mm

VYHOVUJE

Kontrola konstrukčních zásad – vzdálenost prutů výztuže

$$s = \frac{b_w - 2 \cdot c_{p,d} \cdot n \cdot \varnothing_p}{n - 1} = \frac{300 - 2 \cdot 35 - 4 \cdot 20}{4 - 1} = 50 \text{ mm}$$

$$> s_{min} = \max(1,2 \cdot \varnothing_p; D_{max} + 5; 20) = \max(24; 21; 20) = 24 \text{ mm}$$

$$50 \text{ mm} > 24 \text{ mm}$$

Návrh a posouzení smykové výztuže průvltaku

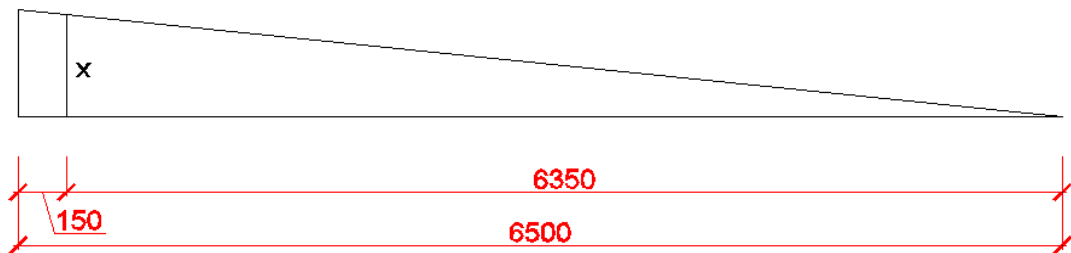
Posouvající síla v krajní podpoře A: $V_{ed,A} = 295,87 \text{ kN}$

Posouvající síla ve střední podpoře B: $V_{ed,B} = 329,89 \text{ kN}$

$b_w = 300 \text{ mm}$, $d = 544 \text{ mm}$, $z = 461,36 \text{ mm}$, $t = 300 \text{ mm}$

Posouvající síla v lici střední podpory

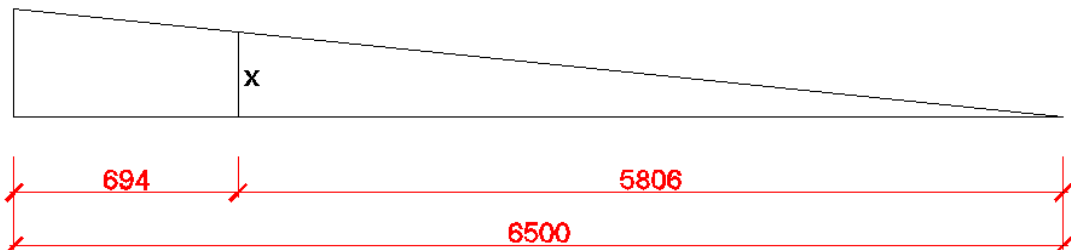
329,89



$$x = \frac{329,89 \cdot 6350}{6500} = 322,28 \text{ kN} = V_{Ed,0}$$

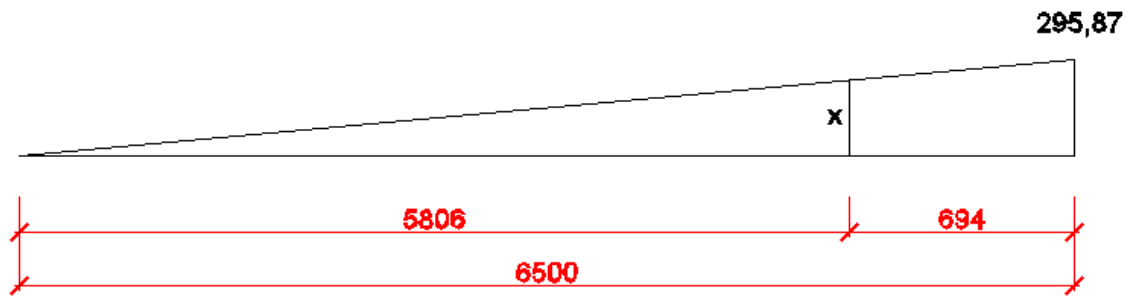
Posouvající síla ve vzdálenosti d od lince vnitřní podpory

329,89



$$x = \frac{329,89 \cdot 5806}{6500} = 294,67 \text{ kN} = V_{Ed,1}$$

Posouvající síla ve vzdálenosti d od líce krajní podpory



$$x = \frac{295,87 \cdot 5806}{6500} = 264,28 \text{ kN} = V_{Ed,A-d}$$

Volba $\cotg \theta = 1,5$... odpovídá reálnému úhlu smyk. trhlin $1 < \cotg \theta < 2,5$

Redukční součinitel tlačené diagonály

$$v = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250}\right) = 0,6 \cdot \left(1 - \frac{25}{250}\right) = 0,54$$

Únosnost tlačené diagonály

$$V_{rd,max} = v \cdot f_{ck} \cdot b_w \cdot z \cdot \frac{\cotg \theta}{1 + \cotg^2 \theta} = 0,54 \cdot 25 \cdot 300 \cdot 461,36 \cdot \frac{1,5}{1 + 1,5^2}$$

$$= 862388 \text{ N} = 862,388 \text{ kN}$$

$$V_{rd,max} \geq V_{ed,0}$$

$862,388 \text{ kN} \geq 322,28 \text{ kN} \rightarrow$ vyhovuje \rightarrow předpoklad $\cotg \theta = 1,5$ lze akceptovat

Návrh třmínku

$$\emptyset_{sw} = 8 \text{ mm} \quad n = 2$$

Plocha smykové výztuže

$$A_{sw} = n \cdot \frac{\pi \cdot \emptyset_{sw}^2}{4} = 2 \cdot \frac{\pi \cdot 8^2}{4} = 100,53 \text{ mm}^2$$

Oblast s konstrukčním rozmístěním třmínků

$$s_{max,1} = \min(0,75d; 400) = \min(408; 400) = 400 \text{ mm}$$

Minimální smykové vyztužení

$$\rho_{w,min} = 0,08 \cdot \frac{\sqrt{f_{ck}}}{f_{yk}} = 8 \cdot 10^{-4} = \frac{A_{sw}}{b_w \cdot s_{max,2}}$$

$$s_{max,2} = \frac{A_{sw}}{b_w \cdot \rho_{w,min}} = \frac{100,53}{300 \cdot 8 \cdot 10^{-4}} = 670,2 \text{ mm}$$

$$s_3 \leq s_{max} = \min(s_{max,1}; s_{max,2}) = (400; 670,2) = 400 \text{ mm}$$

$$V_{Rd,s3} = V_{Rd,s,min} = \frac{A_{sw} \cdot f_{yd}}{s_3} \cdot z \cdot \cotg \theta = \frac{100,53 \cdot 434,8}{400} \cdot 461,36 \cdot 1,5 = 75623 \text{ N}$$

$$= 75,62 \text{ kN}$$

Oblast s návrhovou hustotou třmínků $V_{ed,1} = 294,67 \text{ kN}$

$$s_1 \leq \frac{A_{sw} \cdot f_{yd}}{V_{Ed,1}} \cdot z \cdot \cotg \theta = \frac{100,53 \cdot 434,8}{294,67} \cdot 461,36 \cdot 1,5 = 148,3 \text{ mm}$$

$$\rightarrow s_1 = 150 \text{ mm}$$

$$V_{Rd,s1} = \frac{A_{sw} \cdot f_{yd}}{s_1} \cdot z \cdot \cotg \theta = \frac{100,53 \cdot 434,8}{150} \cdot 461,36 \cdot 1,5 = 201658 \text{ N}$$

$$= 201,66 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,s1} \geq V_{Ed,1}$$

$$278,03 \text{ kN} \geq 294,67 \text{ kN}$$

NEVYHOVUJE

Nový návrh $\rightarrow s_1 = 100 \text{ mm}$

$$V_{Rd,s1} = \frac{A_{sw} \cdot f_{yd}}{s_1} \cdot z \cdot \cotg \theta = \frac{100,53 \cdot 434,8}{100} \cdot 461,36 \cdot 1,5 = 302494 \text{ N}$$

$$= 302,49 \text{ kN}$$

$$V_{Rd,s1} \geq V_{Ed,1}$$

$$302,49 \text{ kN} \geq 294,67 \text{ kN}$$

VYHOVUJE

Kontrola duktility

$$\frac{A_{sw} \cdot f_{yd}}{b_w \cdot s_1} = \frac{100,53 \cdot 434,8}{300 \cdot 100} = 1,45 \leq 0,5 \cdot v \cdot f_{cd} = 0,5 \cdot 0,54 \cdot 16,67 = 4,5$$

VYHOVUJE

Návrh dvoj střížné smykové výztuže $\varnothing_{sw} = 8 \text{ mm}$ po 100 mm	VYHOVUJE
--	----------

Návrh a posouzení základové patky

Pod vnitřním sloupem

Vstupní údaje

$$N_{Ed} = 954,33 \text{ kN}$$

$$M_{Ed,0} = -51,172 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 25,452 \text{ kN}$$

Výpočtová únosnost zeminy $\sigma_{Rd} = 450 \text{ kPa}$

Beton 25/30

Stupeň vlivu prostředí XC2

$$f_{ck} = 25 \text{ MPa} \quad f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_M} = \frac{25}{1,5} = 16,67 \text{ MPa} \quad f_{ctk} = 1,8 \text{ MPa}$$

Návrh rozměrů patky

Odhad vlastní tíhy patky

$$N_{g0} \approx 0,1 \cdot N_{Ed} = 0,1 \cdot 954,33 = 95,43 \text{ kN}$$

$$\dot{N} = 954,33 + 95,43 = 1049,76 \text{ kN}$$

Excentricita zatížení při odhadované výšce základu 1m

$$e = \frac{M_{Ed}}{N_{Ed}} = \frac{M_{Ed,0} + V_{Ed} \cdot h}{N_{Ed} + N_{g0}} = \frac{51,17 + 25,45 \cdot 1}{1049,76} = 0,073 \text{ m} = 73 \text{ mm}$$

Požadovaná efektivní plocha základu

$$R_d = \sigma_d = \frac{\dot{N}}{A_{ef}} \quad A_{ef} = b \cdot (l - 2e)$$

$$A_{ef,req} = \frac{\dot{N}}{\sigma_{Rd}} = \frac{1049,76}{450} = 2,33 \text{ m}^2$$

Návrh rozměrů patky:

$$l = 1,7 \text{ m} \quad A = b \cdot l = 1,7 \cdot 1,7 = 2,89 \text{ m}^2$$

$$b = 1,7 \text{ m} \quad A_{ef} = 1,7 \cdot (1,7 - 2 \cdot 0,073) = 2,64 \text{ m}^2$$

Výška patky

$$a = \frac{l - b_s}{2} = \frac{1700 - 300}{2} = 700 \text{ mm}$$

Napětí v základové spáře

$$\sigma_d = \frac{\dot{N}}{A_{ef}} = \frac{1049,76}{2,64} = 397,64 \text{ kPa} = 397,64 \text{ kN/m}^2$$

$$f_{c,t,d} = \alpha_{ct} \cdot \frac{f_{c,t,k,0,05}}{\gamma_c} = 0,8 \cdot \frac{1,8}{1,5} = 0,96 \text{ MPa}$$

$$h_{ef} \geq \frac{a}{0,85} \cdot \sqrt{\frac{3\sigma_d}{f_{c,t,d}}} = \frac{0,7}{0,85} \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot 0,39764}{0,96}} = 0,92 \text{ m}$$

→ návrh výšky patky $h = 1 \text{ m}$

Posouzení základové patky

Skutečná vlastní tíha patky

$$N_{G0d} = 1,7 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 1,35 = 93,636 \text{ kN}$$

Posouzení únosnosti základové půdy

$$\sigma_{Ed} = \frac{N_{ed} + N_{g0d}}{A_{ef}} = \frac{954,33 + 93,636}{2,64} = 396,96 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{Ed} \leq \sigma_{Rd}$$

$$396,96 \text{ kPa} \leq 450 \text{ kPa}$$

VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové patky

$$\sigma_{c,t} = \frac{M}{W} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \sigma_{Ed} \cdot l \cdot a^2}{\frac{1}{6} \cdot l \cdot (0,85 \cdot h)^2} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 396,96 \cdot 1,7 \cdot 0,7^2}{\frac{1}{6} \cdot 1,7 \cdot (0,85 \cdot 1)^2} = 807,66 \text{ kPa} = 0,81 \text{ MPa}$$

$$f_{c,t,d} \geq \sigma_{c,t}$$

$$0,96 \text{ MPa} \geq 0,81 \text{ MPa}$$

→ Základová patka o rozměrech 1,7x1,7x1 m

VYHOVUJE

Pod krajním sloupem

Zatížení na krajní sloup

Stálé zatížení

Plochá střecha	$5,238 \cdot 16,25 \cdot 1,35$	114,91 kN
Strop nad 1.NP	$6,549 \cdot 16,25 \cdot 1,35$	143,67 kN
Příčky	$1,175 \cdot 16,25 \cdot 1,35$	25,78 kN
Průvlaky	$2 \cdot 0,3 \cdot (0,6 - 0,2) \cdot 25 \cdot 5 \cdot 1,35$	40,05 kN
	$2 \cdot 0,3 \cdot 0,4 \cdot 25 \cdot (3,25 - 0,3) \cdot 1,35$	23,9 kN
Vlastní tíha sloupu	$0,3 \cdot 0,3 \cdot 25 \cdot 7,8 \cdot 1,35$	23,693 kN
		$g_d = 372,003 \text{ kN}$

Proměnné zatížení

Sníh	$0,56 \cdot 16,25 \cdot 1,5$	13,65 kN
Užitné - podlaží	$5 \cdot (16,25 - 0,09) \cdot 1,5$	121,2 kN
Užitné - střecha	$0,75 \cdot 16,25 \cdot 1,5$	18,28 kN
		$q_d = 153,13 \text{ kN}$

$$N_{ed} = g_d + q_d = 525,133 \text{ kN}$$

Z důvodu výpočtu na straně bezpečné uvažují větší návrhovou sílu z výpočtového modelu z programu Dlubal RFEM. K momentu byla navíc přičtena hodnota 24,63 kNm od zatížení obvodové stěny.

Vstupní údaje

$$N_{Ed} = 565,63 \text{ kN}$$

$$M_{Ed,0} = 89,824 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = -37,463 \text{ kN}$$

Výpočtová únosnost zeminy $\sigma_{Rd} = 450 \text{ kPa}$

Beton 25/30

Stupeň vlivu prostředí XC2

$$f_{ck} = 25 \text{ Mpa} \quad f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_M} = \frac{25}{1,5} = 16,67 \text{ MPa} \quad f_{ctk} = 1,8 \text{ Mpa}$$

Návrh rozměrů patky

Odhad vlastní tíhy patky

$$N_{g0} \approx 0,1 \cdot N_{Ed} = 0,1 \cdot 565,63 = 56,56 \text{ kN}$$

$$\dot{N} = 565,63 + 56,56 = 622,19 \text{ kN}$$

Excentricita zatížení při odhadované výšce základu 1m

$$e = \frac{M_{Ed}}{N_{Ed}} = \frac{M_{Ed,0} + V_{Ed} \cdot h}{N_{Ed} + N_{g0}} = \frac{89,824 + 37,46 \cdot 1}{565,63 + 56,56} = 0,205 \text{ m} = 205 \text{ mm}$$

Požadovaná efektivní plocha základu

$$R_d = \sigma_d = \frac{\dot{N}}{A_{ef}} \quad A_{ef} = b \cdot (l - 2e)$$

$$A_{ef,req} = \frac{\dot{N}}{\sigma_{Rd}} = \frac{622,19}{450} = 1,38 \text{ m}^2$$

Návrh rozměrů patky:

$$l = 1,5 \text{ m} \quad A = b \cdot l = 1,5 \cdot 1,5 = 2,25 \text{ m}^2$$

$$b = 1,5 \text{ m} \quad A_{ef} = 1,5 \cdot (1,5 - 2 \cdot 205) = 1,635 \text{ m}^2$$

Výška patky

$$a = \frac{l - b_s}{2} = \frac{1500 - 300}{2} = 600 \text{ mm}$$

Napětí v základové spáře

$$\sigma_d = \frac{\dot{N}}{A_{ef}} = \frac{622,19}{1,635} = 380,544 \text{ kPa} = 380,544 \text{ kN/m}^2$$

$$f_{c,t,d} = \alpha_{ct} \cdot \frac{f_{c,t,k 0,05}}{\gamma_c} = 0,8 \cdot \frac{1,8}{1,5} = 0,96 \text{ MPa}$$

$$h_{ef} \geq \frac{a}{0,85} \cdot \sqrt{\frac{3\sigma_d}{f_{c,t,d}}} = \frac{0,6}{0,85} \cdot \sqrt{\frac{3 \cdot 0,38054}{0,96}} = 0,77 \text{ m}$$

→ návrh výšky patky $h = 1 \text{ m}$

Posouzení základové patky

Skutečná vlastní tíha patky

$$N_{G0d} = 1,5 \cdot 1,5 \cdot 1 \cdot 24 \cdot 1,35 = 72,9 \text{ kN}$$

Posouzení únosnosti základové půdy

$$\sigma_{Ed} = \frac{N_{ed} + N_{god}}{A_{ef}} = \frac{565,63 + 72,9}{1,635} = 390,54 \text{ kPa}$$

$$\sigma_{Ed} \leq \sigma_{Rd}$$

$$390,54 \text{ kPa} \leq 450 \text{ kPa}$$

VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové patky

$$\sigma_{c,t} = \frac{M}{W} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \sigma_{Ed} \cdot l \cdot a^2}{\frac{1}{6} \cdot l(0,85 \cdot h)^2} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 390,54 \cdot 1,5 \cdot 0,6^2}{\frac{1}{6} \cdot 1,5(0,85 \cdot 1)^2} = 583,78 \text{ kPa} = 0,58 \text{ MPa}$$

$$f_{c,t,d} \geq \sigma_{c,t}$$

$$0,96 \text{ MPa} \geq 0,58 \text{ MPa}$$

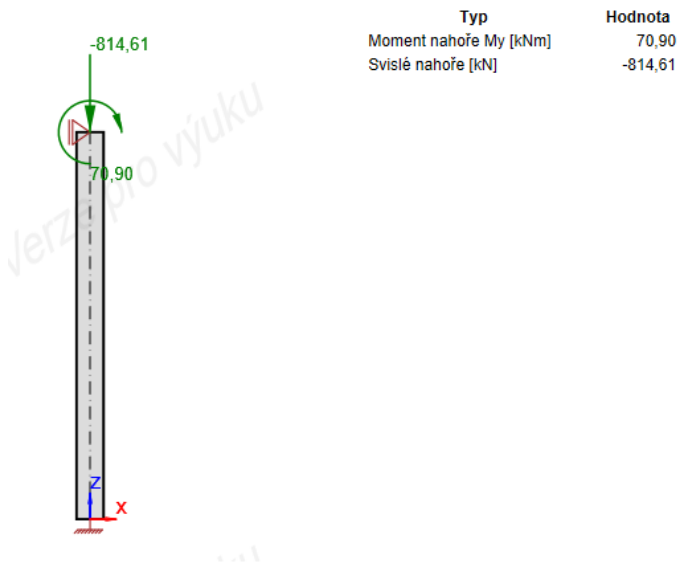
→ Základová patka o rozměrech 1,5x1,5x1 m

VYHOVUJE

Návrh a posouzení výztuže vnitřního sloupu

Výpočet byl proveden pomocí programu Idea Statica Concrete. Z kombinací zatížení na rám bylo vybráno několik kombinací s nejnepříznivějšími účinky na sloup. Posouzení výztuže je provedena na účinky zatížení s nejhorším výsledkem.

1. Vstupní hodnoty

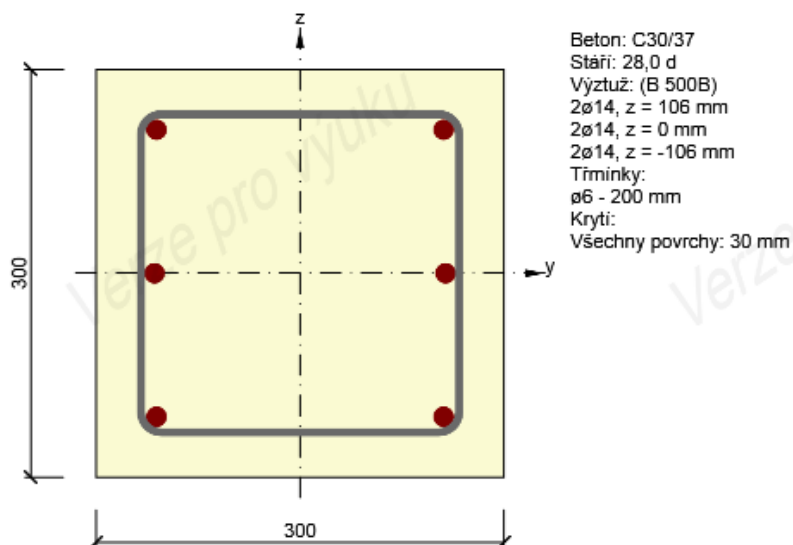


2. Posouzení řezů

2.1. Řez A-A (0,00 - 4,30m)

2.1.1. Extrém CO1(1) - nenaplněno - nenaplněno - nenaplněno

Dimenzační dílec	DG1 Obdélník 300, 300
Vyztužený průřez	A-A



2.1.1.1. Účinky zatížení - vnitřní síly

Typ zatížení	Typ kombinace	Položka zatížení	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	T [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Celkové	Základní MSÚ	Aktuální	-814,61	0,00	-24,66	0,00	35,14	0,00
Účinky druhého řádu	Základní MSÚ	Aktuální	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Imperfekce	Základní MSÚ	Aktuální	0,00	0,00	0,00	0,00	-5,91	16,29
Začátek	Základní MSÚ	Aktuální	-814,61	0,00	-24,66	0,00	35,14	0,00
Konec	Základní MSÚ	Aktuální	-814,61	0,00	-24,66	0,00	-70,90	0,00
Začátek	Mimořádná	Aktuální	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Konec	Mimořádná	Aktuální	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

2.1.1.2. Přepočtené vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Mezní stav únosnosti - základní kombinace zatížení

Osa	N Ed [kN]	M Ed,y/z [kNm]	M 0,y/z [kNm]	M i,y/z [kNm]	M 0Ed,y/z [kNm]	M 2,y/z [kNm]	e 0,z/y [mm]	e i,z/y [mm]	e 0Ed,z/y [mm]	e 2,z/y [mm]	e Ed,z/y [mm]
y	-814,61	29,23	35,14	-5,91	29,23	0,00	43	-7	36	0	36
z	-814,61	16,29	0,00	16,29	16,29	0,00	0	20	20	0	20

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
y/z (dvous)	Přepočtené účinky od dvouosého ohybu
N Ed	Návrhová normálová síla
M Ed,y/z	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M 0,y/z	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M 0Ed,y/z	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M 2,y/z	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
M i,y/z	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
e 0,z/y	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
e 0Ed,z/y	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
e 2,z/y	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
e Ed,z/y	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
λ	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z

2.1.1.3. Souhrn

Rozhodující typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	-814,61	41,05	16,29	24,66	0,00	86,17	OK
Typ posudku	N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	V Ed [kN]	T Ed [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	-814,61	41,05	16,29			61,54	OK
Smyk	-814,61			24,66	0,00	29,35	OK
Interakce	-814,61	41,05	16,29	24,66	0,00	86,17	OK
Omezení napětí	0,00	0,00	0,00			0,00	Neprovedeno
Šířka trhliny	0,00	0,00	0,00			0,00	Neprovedeno
Osa			l 0 [m]			λ [-]	λ lim [-]
Štíhlost y [⊥]			0,00			Není číslo	0,00
Štíhlost z [⊥]			0,00			Není číslo	0,00

Mezní hodnota využití průřezu

100,00 %

2.1.1.4. Únosnost N-M-M

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	Typ	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
-814,61	41,05	16,29	Nu-Mu-Mu	61,54	100,00	OK

Návrhová únosnost při působení ohybového momentu a normálové síly

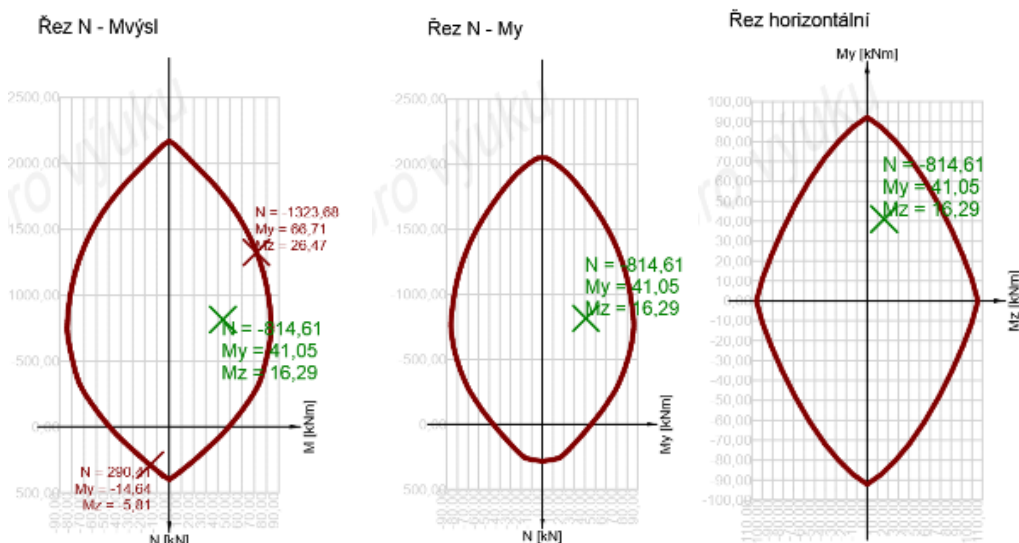
Typ	F Ed	F Rd1	F Rd2
N [kN]	-814,61	-1323,68	290,41
M y [kNm]	41,05	66,71	-14,64
M z [kNm]	16,29	26,47	-5,81

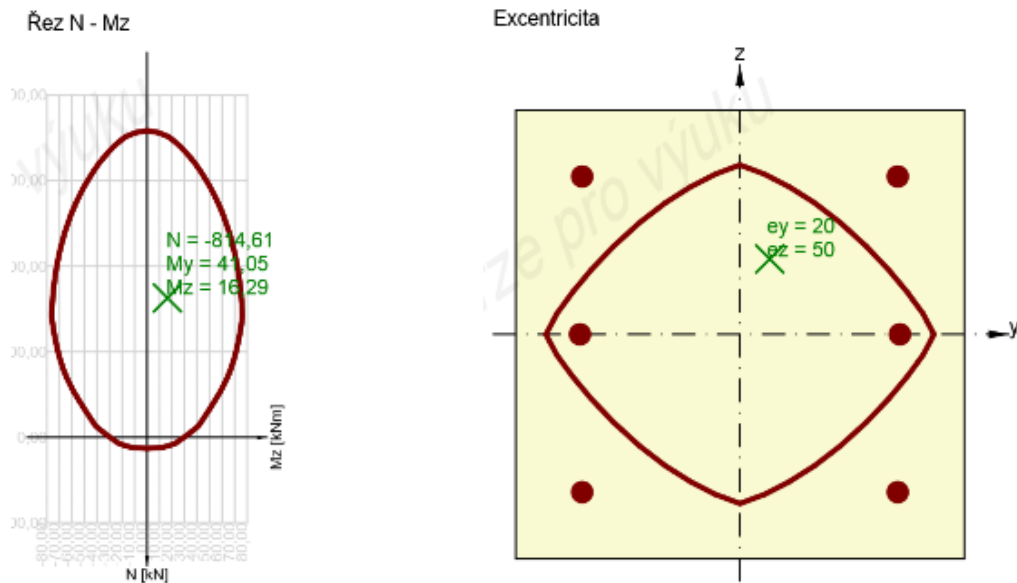
Přepočítání vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osa	N Ed [kN]	M Ed,y/z [kNm]	M 0,y/z [kNm]	M 0Ed,y/z [kNm]	M 2,y/z [kNm]
y					
z					

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N Ed	Návrhová hodnota působící normálové síly od vnějšího zatížení (bez sekundárních účinků předpětí)
M Ed,y	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy y od vnějšího zatížení (bez sekundárních účinků předpětí)
M Ed,z	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy z od vnějšího zatížení (bez sekundárních účinků předpětí)
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výztužné vložky) vztahovaná k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
Nu-Mu-Mu	Únosnost průřezu je určena za předpokladu proporcionální změny všech složek působících vnitřních sil (excentricita normálové síly zůstává konstantní) až do okamžiku dosažení interakční plochy. Změnu působících vnitřních sil lze interpretovat jako pohyb podél přímky spojující počátek souřadné soustavy (0,0,0) a bod určený působícími vnitřními silami (NEd, MEd,y, MEd,z). Dva průsečíky této přímky s interakční plochou, které lze nalézt, reprezentují dvě sady sil na mezi únosnosti. V každém průsečíku určí program tři síly na mezi únosnosti: návrhovou únosnost NRd a odpovídající návrhové únosnosti v ohybu MRdy, MRdz.
F Ed	Návrhová hodnota působící síly od vnějšího zatížení (bez účinků předpětí)
F Rd1	První sada sil na mezi únosnosti odpovídající prvnímu průsečíku na interakční ploše
F Rd2	Druhá sada sil na mezi únosnosti odpovídající druhému průsečíku na interakční ploše
N Ed	Návrhová normálová síla
M Ed,y/z	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M 0,y/z	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M 0Ed,y/z	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M 2,y/z	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z





2.1.1.5. Smyk

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

V_{Ed} [kN]	N_{Ed} [kN]	Článek	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
24,66	-814,61	6.2.2(1)	29,35	100,00	OK

Návrhové hodnoty posouvající síly a únosnosti ve smyku

V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,r}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	V_{Rd} [kN]
24,66	84,02	307,08	404,77	19,07	84,02

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení smyku

n_c	a_{sw} [mm ² /m]	A_{sl} [mm ²]	b_w [mm]	d [mm]	z [mm]	θ [°]	α [°]	α_{cw} [-]
2	283	154	300	256	155	45,0	90,0	1,25
$C_{Rd,c}$ [-]	k [-]	k_1 [-]	ρ_l [-]	σ_{cp} [MPa]	σ_{wd} [MPa]	v_{min} [MPa]	v [-]	v_l [-]
0,12	1,88	0,15	0,00	4,00	562,36	0,50	0,53	0,53

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
V_{Ed}	Návrhová hodnota působící posouvající síly (s účinky předpětí)
N_{Ed}	Návrhová hodnota působící normálové síly (s účinky předpětí)
Článek	Číslo ustanovení normy (typ metody) použité pro posouzení smyku
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výztužné vložky) vztahovaná k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
$V_{Rd,c}$	Návrhová únosnost ve smyku u prvku bez smykové výztuže
$V_{Rd,max}$	Návrhová hodnota maximální posouvající síly, kterou prvek může přenést, omezená rozdrčením tlakových diagonál
$V_{Rd,r}$	Maximální návrhová hodnota posouvající síly, kterou prvek může přenést bez uplatnění redukce součinitelem Beta podle (6.2.2(6))
$V_{Rd,s}$	Návrhová hodnota maximální posouvající síly, kterou prvek může přenést při namáhání vzdorující amykové výztuže na mezi kluzu
V_{Rd}	Výsledná návrhová únosnost ve smyku
n_c	Počet větví smykové výztuže
a_{sw}	Průřezová plocha smykové výztuže na jednotku délky
A_{sl}	Průřezová plocha tažené podélné výztuže
b_w	Šířka průřezu v místě těžiště průřezu
d	Účinná výška průřezu
z	Rameno vnitřních sil
θ	Úhel mezi betonovými tlakovými diagonálami a osou nosníku kolmou na posouvající sílu
α	Úhel mezi smykovou výztuží a osou nosníku kolmou na posouvající sílu
σ_{cw}	Součinitel, kterým se zohledňuje stav napětí v tlačném pásu
$C_{Rd,c}$	Součinitel pro výpočet návrhové únosnosti ve smyku u prvku bez smykové výztuže
k	Součinitel pro výpočet návrhové únosnosti ve smyku u prvku bez smykové výztuže
k_1	Součinitel pro výpočet návrhové únosnosti ve smyku u prvku bez smykové výztuže
ρ_l	Stupeň vyztužení podélnou tahovou výztuží
σ_{cp}	Normálová síla v průřezu od zatížení nebo předpětí
σ_{wd}	Návrhové napětí smykové výztuže podle poznámky 2 čl. 6.2.3 (3)
u_{min}	Součinitel pro výpočet návrhové únosnosti ve smyku u prvku bez smykové výztuže
u	Součinitel redukce pevnosti betonu v tlaku při výpočtu únosnosti ve smyku
u_1	Součinitel redukce pevnosti betonu v tlaku při výpočtu únosnosti ve smyku

2.1.1.6. Interakce

Výsledky prezentovány pro kombinaci : Základní MSÚ

N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Ed} [kN]	T_{Ed} [kNm]	Hodnota V_{+T} [%]	Hodnota V_{+T} +M [%]	Hodnota V_{+T} [%]	Mez [%]	Posudek
-814,61	41,05	16,29	24,66	0,00	29,35	86,17	86,17	100,00	OK

Posouzení interakce posouvající síly a kroucení (beton)

$V_{Rd,c}$ [kN]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	rce. 6.31 [%]	rce. 6.29 [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
84,02	10,26	307,08	50,12	29,35	8,03	29,35	100,00	OK

Posouzení interakce posouvající síly, kroucení, ohybu a normálové síly

$\Delta F_{td,s}$ [kN]	$\Delta F_{td,t}$ [kN]	ΔF_{td} [kN]	$\Delta \epsilon_s$ [1e-4]	$\Delta \epsilon_t$ [1e-4]	Extrém vložce	ve [%]	Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
24,66	0,00	24,66	1,3	0,0	2	86,17	100,00	100,00	OK

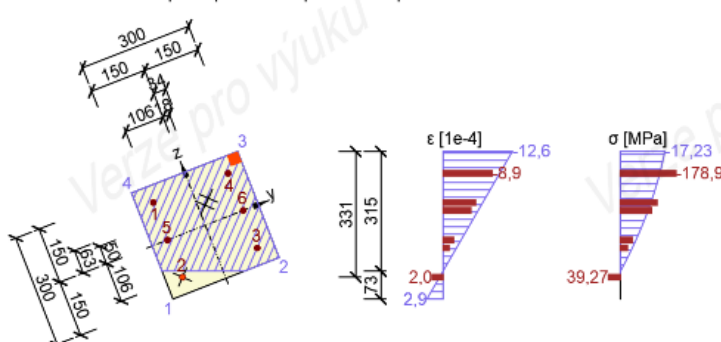
Podrobné posouzení výztuže

Vložka y_i [mm]	z_i [mm]	$\Delta \epsilon$ [1e-4]	ϵ [1e-4]	ϵ_{lim} [1e-4]	$\Delta \sigma$ [MPa]	σ [MPa]	σ_{lim} [MPa]	Hodnota [%]	Posudek	
2	-106	-106	1,3	2,0	5000,0	26,70	39,27	434,78	9,03	OK

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N_{Ed}	Návrhová hodnota působící normálové síly (s účinky předpětí)
$M_{Ed,y}$	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy y (s účinky předpětí)
$M_{Ed,z}$	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy z (s účinky předpětí)
V_{Ed}	Návrhová hodnota působící posouvající síly (s účinky předpětí)
T_{Ed}	Návrhová hodnota působícího kroutícího momentu (s účinky předpětí)
Hodnota $V+T$	Vypočtená hodnota využití průřezu pro smyk a kroucení vztažená k mezní hodnotě
Hodnota $V+T+M$	Vypočtená hodnota využití průřezu pro smyk, ohyb a kroucení vztažená k mezní hodnotě
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výztužné vložky) vztažená k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
$V_{Rd,c}$	Návrhová únosnost ve smyku u prvku bez smykové výztuže
$T_{Rd,c}$	Návrhový kroutící moment při vzniku trhlin
$V_{Rd,max}$	Návrhová hodnota maximální posouvající síly, kterou prvek může přenést, omezená rozdrčením tlakových diagonál
$T_{Rd,max}$	Návrhová únosnost v kroucení
Eq.6.31	Hodnota využití průřezu podle nerovnice (6.31) EN 1992-1-1
Eq.6.29	Hodnota využití průřezu podle nerovnice (6.29) EN 1992-1-1
A_{sl}	Průřezová plocha podélné výztuže použitá pro posouzení smyku a/nebo kroucení. V případě kroucení je to plocha výztuže uvnitř třmínku, která je účinná na únosnost v krutu.
F_{sl}	Tahová síla způsobená posouvající silou a kroucením v podélné výztuži nacházející se uvnitř třmínku účinného na kroucení
$F_{sl,lim}$	Mezní hodnota tahové síly v podélné výztuži nacházející se uvnitř třmínku účinného na kroucení ($F_{sl,lim}=A_{sl}f_{yd}$)
a_{sw}	Průřezová plocha smykové výztuže na jednotku délky použitá k posouzení interakce smyku a kroucení
F_{sw}	Tahová síla způsobená posouvající silou a kroucením ve smykové výztuži použitá k posouzení interakce smyku a kroucení
$F_{sw,lim}$	Mezní hodnota tahové síly ve smykové výztuži účinné na interakci smyku a kroucení ($F_{sw,lim}=A_{sw}f_{ywd}$)
$\Delta F_{td,s}$	Přídavná tahová síla v podélné výztuži způsobená posouvající silou spočtená jako $V_{Ed} \cdot \cot\theta$
$\Delta F_{td,t}$	Přídavná tahová síla v podélné výztuži způsobená kroucením
ΔF_{td}	Přídavná tahová síla v podélné výztuži způsobená posouvající silou a kroucením
$\Delta \epsilon_s$	Přídavné tahové poměrné přetvoření podélné výztuže/kabelu způsobené posouvající silou
$\Delta \epsilon_t$	Přídavné tahové poměrné přetvoření podélné výztuže/kabelu způsobené kroucením
Extr. ve vložce	Číslo výztužné vložky, ve které byla zjištěna extrémní hodnota posuzované veličiny
y_i	Souřadnice 'y' části průřezu (např. vlákno betonu, výztužná vložka, předpjatý kabel) vztažená k těžišti průřezu
z_i	Souřadnice 'z' části průřezu (např. vlákno betonu, výztužná vložka, předpjatý kabel) vztažená k těžišti průřezu
$\Delta \epsilon$	Přídavné poměrné přetvoření podélné výztuže způsobené posouvající silou a kroucením
ϵ	Poměrné přetvoření podélné výztuže/kabelu způsobené posouvající silou, kroucením a ohybem
ϵ_{lim}	Mezní hodnota poměrného přetvoření podélné výztuže/kabelu
$\Delta \sigma$	Přídavné tahové napětí v podélné výztuži/kabelu způsobené posouvající silou a kroucením
σ	Napětí v podélné výztuži/kabelu způsobené posouvající silou, kroucením a ohybem
σ_{lim}	Mezní hodnota napětí v podélné výztuži/kabelu
N_{Ed}	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z

Průběh napětí a poměrného přetvoření v průřezu



2.1.1.7. Omezení napětí**Omezení napětí - krátkodobé účinky**

Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
0,00	100,00	Neprovedeno

Omezení napětí - dlouhodobé účinky

Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
0,00	100,00	Neprovedeno

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výztužné vložky) vztažená k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu

2.1.1.8. Šířka trhlin**Šířka trhlin - krátkodobé účinky**

Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
0,00	100,00	Neprovedeno

Šířka trhlin - dlouhodobé účinky

Hodnota [%]	Mez [%]	Posudek
0,00	100,00	Neprovedeno

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
Hodnota	Vypočtená hodnota využití průřezu nebo části průřezu (např. výztužné vložky) vztažená k mezní hodnotě
Mez	Mezní hodnota využití průřezu
Posudek	Výsledek posouzení průřezu

2.1.1.9. Konstrukční zásady

N Ed [kN]	M Ed,y [kNm]	M Ed,z [kNm]	Využití pod [%]	Využití smyk [%]	Rozhodující [%]	Mez [%]	Posudek
-814,61	41,05	16,29	85,71	100,00	100,00	100,00	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro podélnou výztuž

Typ	Hodnota v _{yp}	Hodnota mez	Využití [%]	Posudek
Minimální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.5.2 (2)) [%]	1,03	0,21	20,29	OK
Maximální stupeň vyztužení podélnou výztuží (9.5.2 (3)) [%]	1,03	4,00	25,66	OK
Minimální světlá vzdálenost podélné výztuže (8.2 (2)) [mm]	92	21	22,94	OK
Maximální osová vzdálenost podélné výztuže (9.2.3 (4)) [mm]	211	350	60,31	OK
Minimální průměr podélné výztuže (9.5.2 (1)) [mm]	14	12	85,71	OK
Minimální počet prutů podélné výztuže (9.5.2 (4))	6	4	66,67	OK

Kontrola konstrukčních zásad pro smykovou výztuž

Typ	Hodnota v _{yp}	Hodnota mez	Využití [%]	Posudek
Maximální vzdálenost třmínků (9.5.3 (3)) [mm]	200	210	95,24	OK
Minimální průměr smykové výztuže (9.5.3 (1)) [mm]	6	6	100,00	OK
Minimální vnitřní průměr zaoblení třmínku (8.3 (2)) [-]	4,00	4,00	100,00	OK

Vstupní hodnoty a mezivýsledky posouzení konstrukčních zásad

b w [mm]	d [mm]	A c [mm ²]	f _{yk} [MPa]	f _{yd} [MPa]	f _{ck} [MPa]	f _{ctm} [MPa]	f _{cd} [MPa]
300	256	90000	500,00	434,78	30,00	2,90	20,00

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N_{Ed}	Návrhová hodnota působící normálové síly (s účinky předpětí)
$M_{Ed,y}$	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy y (s účinky předpětí)
$M_{Ed,z}$	Návrhová hodnota ohybového momentu působícího okolo osy z (s účinky předpětí)
Využití pod	Extrémní poměr vypočtené a mezní hodnoty vyjadřující konstrukční zásady pro podélnou výztuž
Využití smyk	Extrémní poměr vypočtené a mezní hodnoty vyjadřující konstrukční zásady pro smykovou výztuž
Využití před	Mezní poměr vypočtené a mezní hodnoty, která vyjadřuje posudek konstrukčních zásad pro kabely nebo kabelové kanálky
Rozhodující	Rozhodující poměr vypočtené a mezní hodnoty vyjadřující konstrukční zásady
Využití	Poměr vypočtené či zadané veličiny vyjadřující danou konstrukční zásadu a její požadované mezní hodnoty
Mez	Mezní poměr veličin reprezentujících konstrukční zásady
Posudek	Výsledek posouzení průřezu
Typ	Typ kontrolované konstrukční zásady
Hodnota vyp	Vypočtená nebo zadaná veličina vyjadřující danou konstrukční zásadu
Hodnota mez	Mezní hodnota veličiny vyjadřující danou konstrukční zásadu

3. Seznam dimenzačních dílců

3.1. Dimenzační dílec DG1 Obdélník 300, 300

Typ dílce	Tlačený prvek	
Stupeň vlivu prostředí	XC1, XD1	
Relativní vlhkost	65	%
ϕ_{inf}	Vypočtený	-
Význam nosného prvku	Velký	

Imperfekce, vzpěr

L	4,30	m
Účinná délka	Podle podpor	

Uložení tlačeného prvku

Směr	y^{\perp}	z^{\perp}
Konec	Kloub	Kloub
Počátek	Pevný	Pevný

Geometrické imperfekce

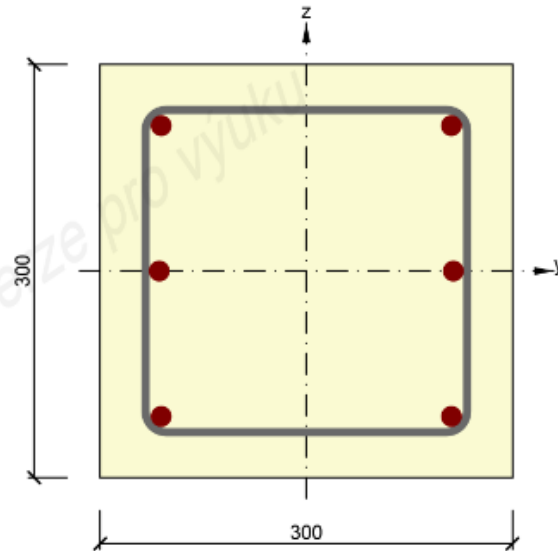
Použit pro MSÚ	Ano
Použit pro MSP	Ne
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek
Směr imperfekcí	Z nastavení normy

Účinky druhého řádu

Analýza účinků druhého řádu	Ano	
Ztužený prvek y^{\perp}	Ne	
Ztužený prvek z^{\perp}	Ne	
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost	
Součinitel $c_0 y^{\perp}$	Zadaný uživatelem	
$c_0 y^{\perp}$	9,87	-
Součinitel $c_0 z^{\perp}$	Zadaný uživatelem	
$c_0 z^{\perp}$	9,87	-

4. Seznam vyztužených průřezů

4.1. Vyztužený průřez A-A



Části průřezu

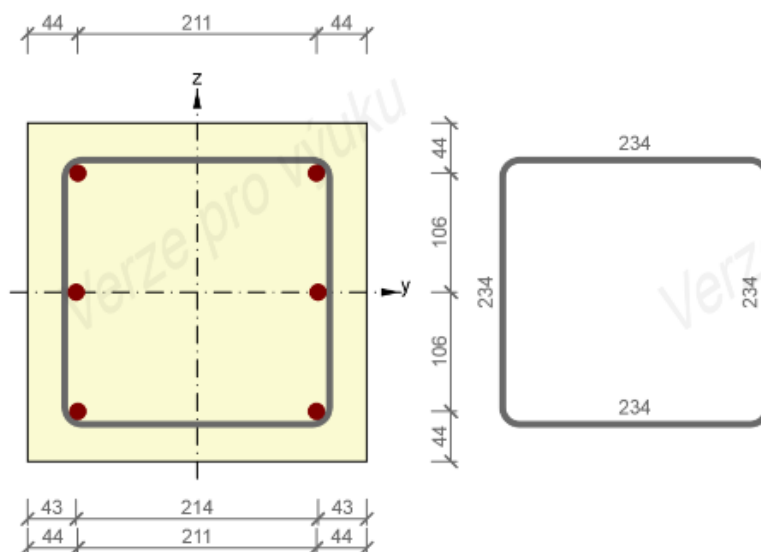
Tvar části průřezu	Materiál
Obdélníkový průřez 300 / 300mm	C30/37

Průřezové charakteristiky

A	S _y	S _z	I _y	I _z	C _{gy}	C _{gz}	i _y	i _z
[mm ²]	[mm ³]	[mm ³]	[mm ⁴]	[mm ⁴]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
90000	0	0	675000000	675000000	0	0	87	87

Krytí k hranám průřezu

Typ	Krytí [mm]
Všechny povrchy	30



Podélná výztuž [kg/m]	Smyková výztuž [kg/m]	Celková hmotnost [kg/m]	Výztuž / m3 betonu [kg/m3]
7	1	8	92

Podélná výztuž

Vložka	Ø [mm]	Material	y [mm]	z [mm]
1	14	B 500B	-106	106
2	14	B 500B	-106	-106
3	14	B 500B	106	-106
4	14	B 500B	106	106
5	14	B 500B	-107	0
6	14	B 500B	107	0

Třmínky

Třmínek	Ø [mm]	Materiál	Vzdálenost [mm]	Uzavřený	Posudek kroucení	Vnitřní zaoblení [-]	průměr
1	6	B 500B	200	Ano	Ano	4,00	

Třmínek	Vrchol	y [mm]	z [mm]
1	1	-117	117
1	2	-117	-117
1	3	117	-117
1	4	117	117

5. Seznam použitých materiálů**Beton C30/37**

E _c	32836,57	MPa
f _{ck}	30,00	MPa
f _{cm}	38,00	MPa
f _{ctm}	2,90	MPa
E _{cm}	32836,57	MPa
ε _{c2}	20,0	1e-4
ε _{cu2}	35,0	1e-4
Exponent - n	2,00	-
Rozměr zrna kameniva	16	mm
Třída cementu	R	
Typ diagramu	Parabolický	

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
E _c	Tečnový modul pružnosti obyčejného betonu při napětí σ _c = 0 a ve stáří 28 dní
f _{ck}	Charakteristická válcová pevnost betonu v tlaku ve stáří 28 dní
f _{cm}	Průměrná hodnota válcové pevnosti betonu v tlaku
f _{ctk}	Charakteristická pevnost betonu v dostředném tahu
f _{ctm}	Průměrná hodnota pevnosti betonu v dostředném tahu
E _{cm}	Sečnový modul pružnosti betonu
ε _{c1}	Poměrné přetvoření betonu v tlaku při dosažení maximálního napětí f _c
ε _{cu}	Mezní poměrné přetvoření betonu v tlaku

Betonářská ocel B 500B

E	200000,00	MPa
f _{yk}	500,00	MPa
ε _{uk}	0,05	-
Typ zatížení	Vložky	
Povrch výztuže	Žebírkový	
Třída	B	
Výroba	Za tepla válcovaná	
Typ diagramu	Bilineární s vodorovnou horní větví	

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
E	Modul pružnosti výztužné oceli
f_{yk}	Charakteristická mez kluzu betonářské výztuže
f_{tk}	Charakteristická pevnost v tahu betonářské výztuže
ε_{uk}	Charakteristické poměrné přetvoření betonářské nebo předpinací oceli při maximálním zatížení

Ověření výpočtu

$$N_{Ed} \leq N_{Rd} = 0,8 \cdot A_c \cdot f_{cd} + A_s \cdot \sigma_s$$

$$N_{Rd} = 0,8 \cdot 0,09 \cdot 20 \cdot 10^6 + 9,24 \cdot 10^{-4} \cdot 400 \cdot 10^6 = 1809600N = 1809,6 kN$$

$$814,61 kN \leq 1809,6 kN$$

→ návrh výztuže **6 Ø R14 mm**

VYHOVUJE

Veškeré návrhy uvedených konstrukcí byly v rámci bakalářské práce posuzovány pouze na 1. mezní stav únosnosti. Při posouzení na 2. mezní stav použitelnosti by byla uvedená výztuž nedostačující a bylo by nutné ji navýšit.

3 Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení není předmětem této bakalářské práce.

4 Technika prostředí staveb

Technika prostředí staveb není předmětem této bakalářské práce

5 Dokumentace technických a technologických zařízení

Výtah

V objektu je navržen trakční výtah bez strojovny FREE – VOTO lift. Rozměry kabiny jsou 1100x1400 mm, rozměry šachty 1700x1800 mm. Ve spodní části šachty musí být dodržena prohlubeň min. 1250 od podlahy. Hlava šachty musí mít minimální rozměr 3650 mm od podlahy. Podrobná dokumentace bude dodána výrobcem.

E. Dokladová část

Dokumentace pro vydání stavebního povolení

Obsah dle přílohy č. 5 k vyhlášce 62/2013 Sb. a 499/2006 Sb.

AKCE: Veterinární klinika pro malá zvířata na ppč. 1035/26 v k.ú. Senec u Plzně

Není součástí této bakalářské práce.

Charakter stavby:

Stupeň PD:

Datum:

Vypracovala:

Novostavba

Projektová dokumentace pro stavební povolení

05/2014

Petra Šmejkalová

Závěr

Cílem bakalářské práce bylo zpracovat projektovou dokumentaci pro stavební povolení dle platných norem.

Při tvorbě této bakalářské práce jsem využila informace, které jsem získala během studia na ZČU, zejména při návrhu železobetonových prvků. Byla to první zkušenost s návrhem jednoho objektu v takovém rozsahu. Zároveň jsem prohloubila své vědomosti s prací ve výpočtovém programu RFEM. Výpočtové programy různých dodavatelů jsou dnes nedílnou součástí většiny projekčních kanceláří. Stavbu jsem se snažila svým architektonickým a technologickým zpracováním přiblížit dnešním trendům ve stavebnictví a věřím, že by bezpečně a spolehlivě sloužila svému provozu.

Bakalářská práce pro mě byla i přes některé komplikace velkým přínosem a věřím, že tyto zkušenosti využiji i v budoucnu.

Použité zdroje informací

ČSN EN 1990 - Zásady navrhování stavebních konstrukcí

ČSN EN 1991 - Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992 - Navrhování betonových konstrukcí

ČSN 73 6056 - Odstavné a parkovací plochy silničních vozidel

ČSN 730540 – 2:2011 Tepelná ochrana budov

ČSN EN 206-1 (73 2403) Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN 27 4210 Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů - Nejvyšší povolené hodnoty hladin emisního akustického tlaku výtahů a stavební řešení zaměřená proti šíření hluku výtahů v nových stavbách

ČSN 73 2002 Provádění betonářských prací

ČSN 73 0532 - Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky

ČSN 36 0020 Sdružené osvětlení

ČSN 73 2400 Provádění a kontrola betonových konstrukcí

ČSN 73 3050 Zemní práce

ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí

ČSN 73 4055 Výpočet obestavěného prostoru pozemních stavebních objektů

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky

ČSN 73 4201 Komíny a Kouřovody

ČSN 73 6133 Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací

ČSN 73 2310 Provádění zděných konstrukcí

ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

ČSN 72 2355 Malty pro zděné konstrukce

Stavební zákon č. 183/2006 Sb., novela zákona č. 350/2012 Sb.

Zákoník práce č. 262/2006 Sb.

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Zákon č. 258/2000 Sb. - o ochraně veřejného zdraví § 3 Zákona č. 258/2000Sb., ve znění zákona č. 274/2003Sb.

Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích

Zákona č. 334/1992 Sb., O ochraně zemědělského půdního fondu

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích § 30

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Narizení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

Narizení vlády č.362/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

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

Vyhláška č. 120/2011 Sb., změna vyhlášky k provedení zákona o vodovodech a kanalizacích

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

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

Vyhláška č. 221/2010 Sb. O požadavcích na věcné a technické vybavení zdravotnických zařízení

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

<http://nahlizenidokn.cuzk.cz>

<http://mapy.cz>

<http://www.vaillant.cz>

<http://www.isover.cz>

<http://dektrade.cz>

<http://dekpartner.cz>

<http://reynaers.cz>

<http://www.ferona.cz>

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

<http://concrete.fsv.cvut.cz/>

<http://www.fce.vutbr.cz/BZK/>

<http://www.presbeton.cz>

<http://www.ytong.cz>

<http://www.cad-detaily.cz>

<http://www.proficage.cz>

<http://rockwool.cz>

<http://www.cadforum.cz>

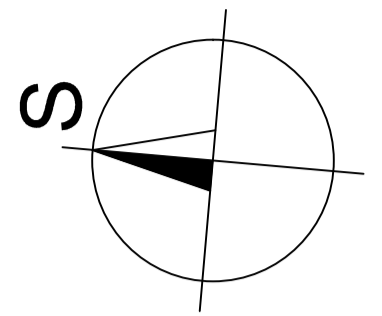
SITUACE

LEGENDA:

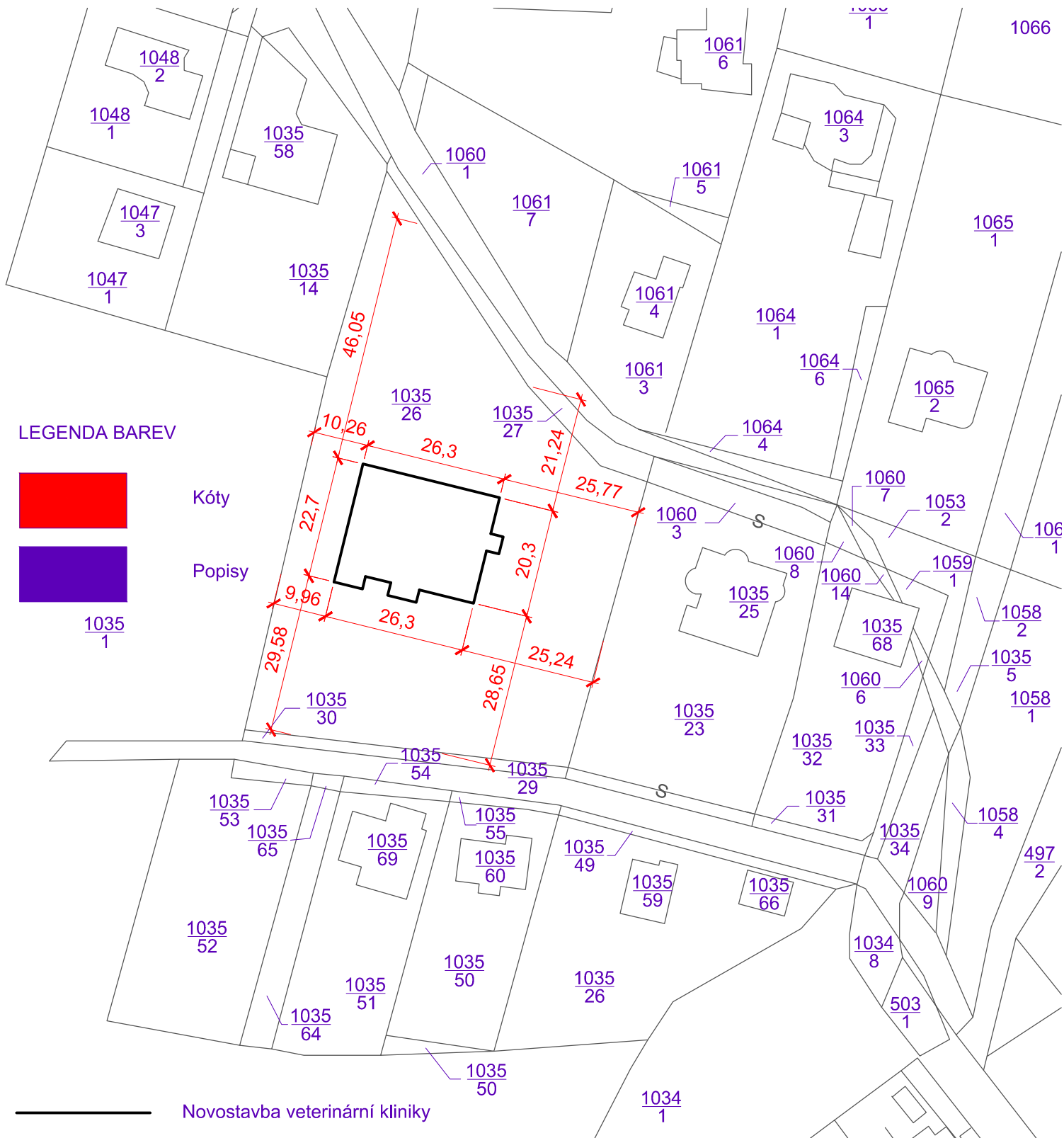
- Připojka elektřiny
- Vodovodní přípojka
- Kanalizační splašková přípojka
- Kanalizační dešťová přípojka
- Připojka plynu
- Veřejná rozvodná síť nn
- Veřejný vodovod
- Veřejná kanalizační splašková stoka
- Veřejná kanalizační dešťová stoka
- Veřejný rozvod plynu (nízkotlak)
- Novostavba veterinární kliniky
- Hranice pozemku
- Výkop
- Násyp
- Chodník
- Komunikace
- Zeleň

LEGENDA BAREV

- Kóty
- Popisy
- Šrafy

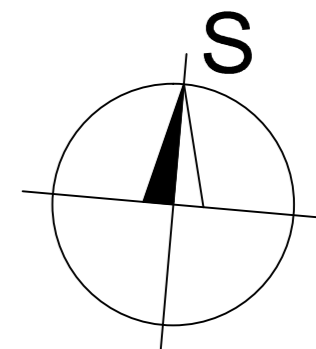
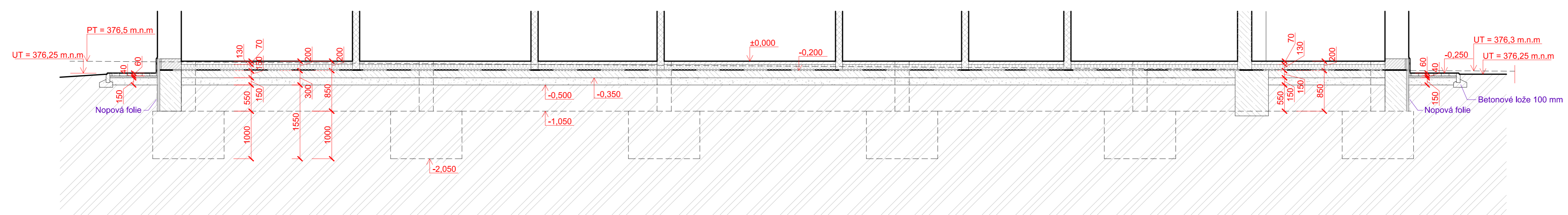


Vypracovala Petra Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY		STUPEŇ	SP
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		DATUM	04/2014
OBSAH Situace		MĚŘÍTKO 1:200	C. VÝKR. 1

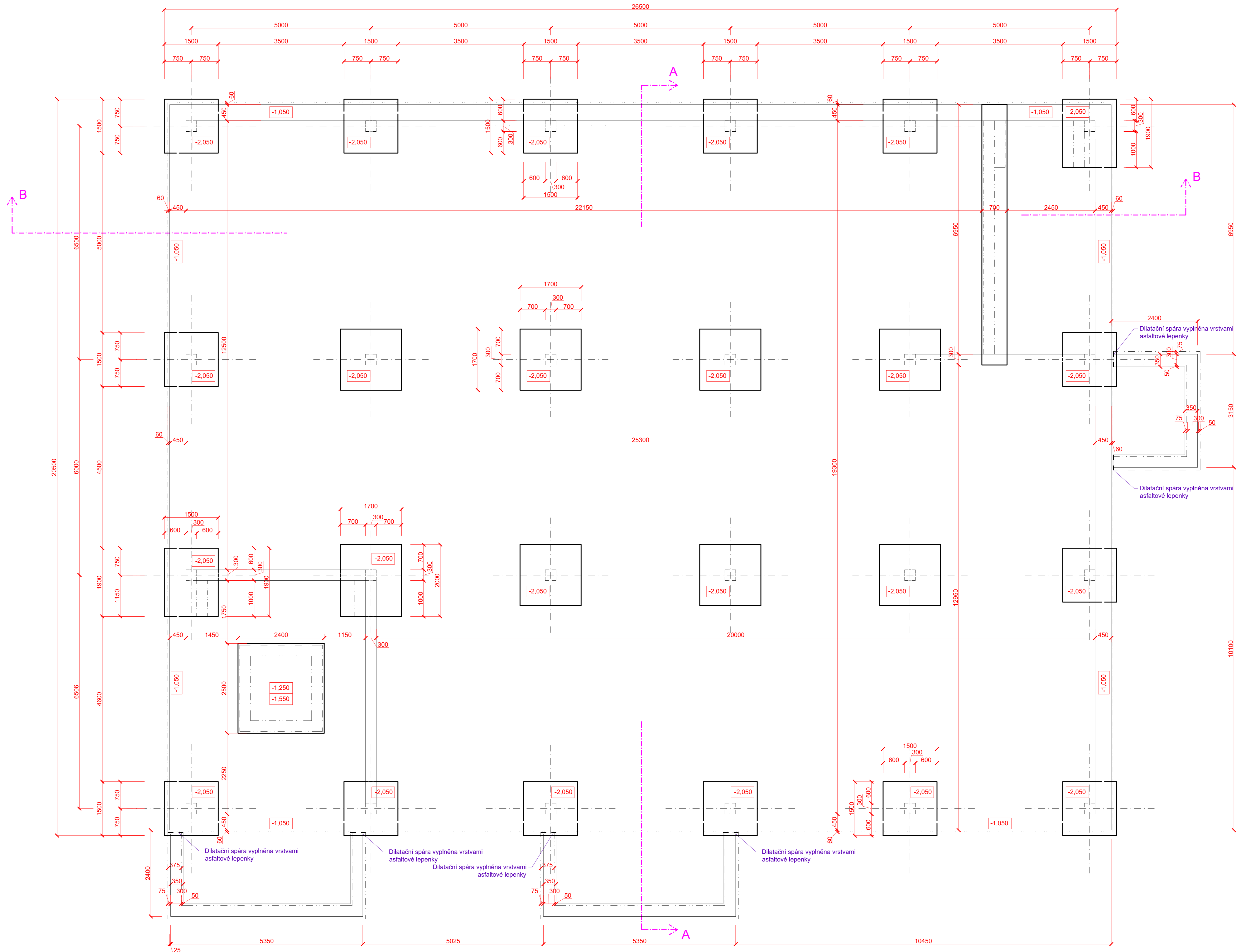
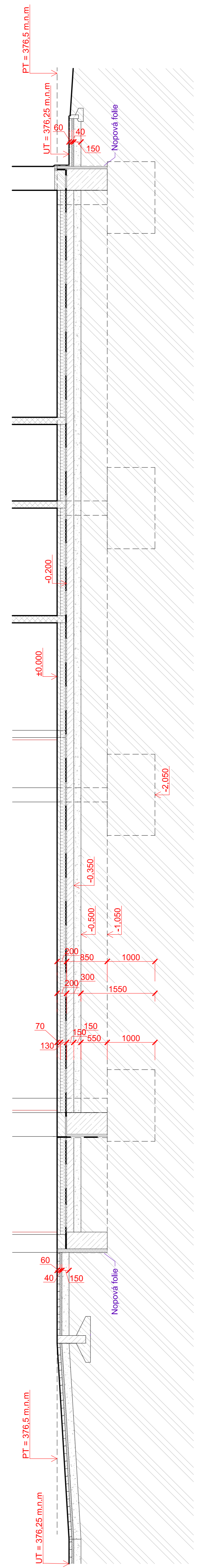


Vypracovala Petra Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, PhD.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY			
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		STUPEŇ	SP
		DATUM	05/2014
OBSAH Katastrální situace		MĚŘÍTKO 1:1000	Č. VÝKR. 2

REZ B - B



REZ A - A



LEGENDA BAREV ČAR

- Kóty
- Popisy
- Čára řezu
- Vyplně otvorů
- Šrafy

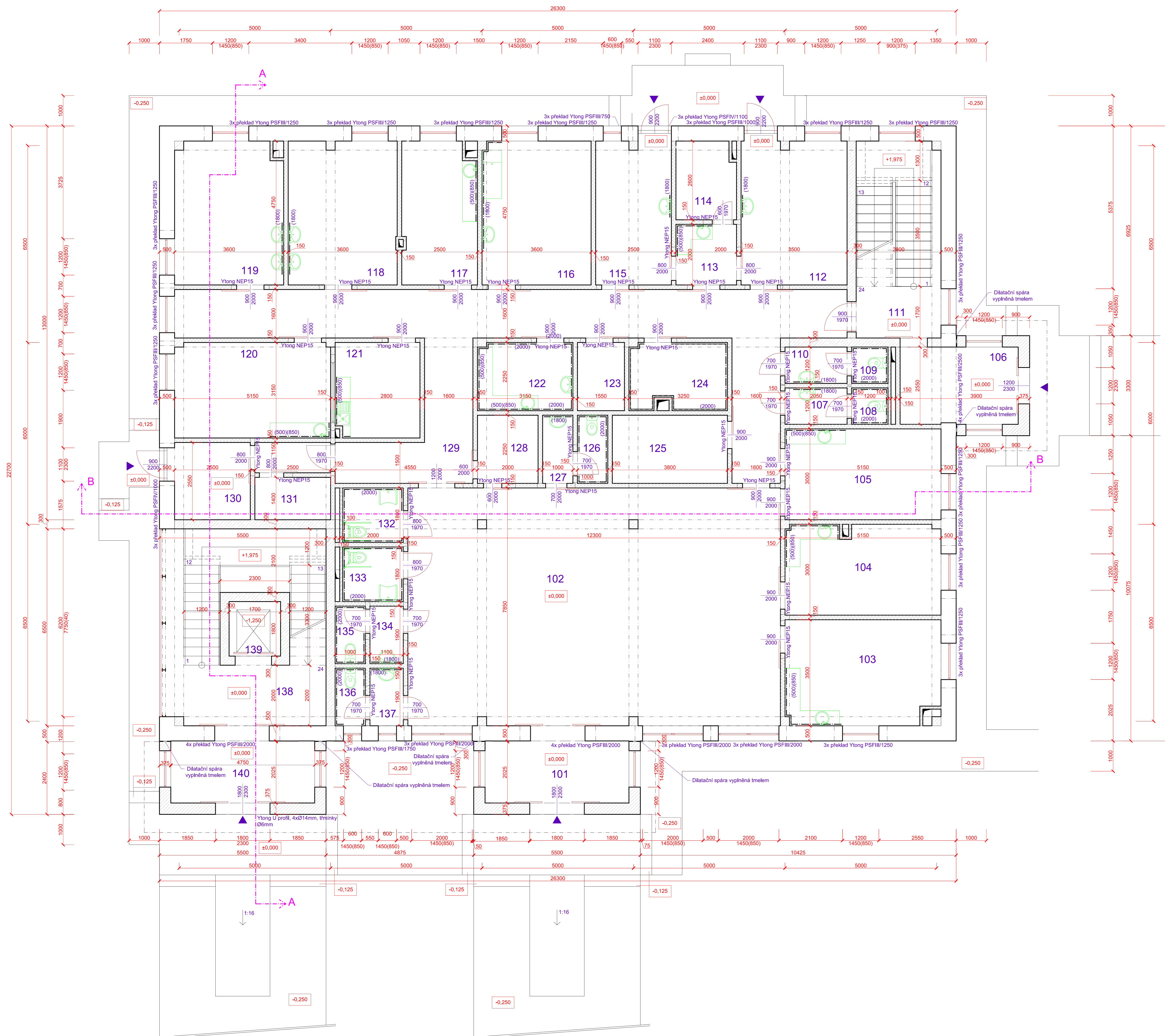
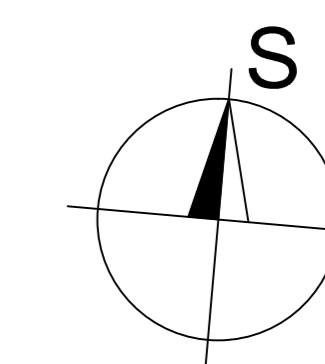
LEGENDA MATERIÁLŮ

- Beton, železobeton
- Ytong Lmabeta P2 - 350, tl. 450 mm
- Příkladová Ytong P+D P2-600 150x249x599
- Štěrpkopisek kamenná dřf frakce 16 - 20 mm
- Kamenná dřf frakce 4 - 8 mm
- Zemní píáň
- Asfaltový pás

POZNÁMKA:
 Po ukončení vykopových prací je nutné posoudit únosnost základové spáry (0,45 MPa) geotekm. Při nevhodných základových poměrech je nutné základy posoudit a nadimenzovat na konkrétní zákládové poměry.
 Před začátkem betonování je nutné vyznačit místa a vynechat otvory pro přechod potrubí základovou konstrukcí a uložit žemnicí pássek.
 Před zabetonováním počátečního betonu je nutné uložit ležaté rozvodny kanalizace podle projektové dokumentace.

± 0,000 = 376,5 m.n.m Bpv

Vypracovala Petro Smejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvoda, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata	MÉRÍTKO 1:50	STUPĚN SP DATUM 04/2014 C. VYKR. 3
OBSAH Základy		



LEGENDA BAREV ČAR

- Kóty
- Zastřevací předměty
- Popisy
- Čára řezu
- Vyplně otvory
- Šrafy

LEGENDA MATERIÁLŮ

- Ytong Theta+ P1.8-300 499x249x300
- Ytong Theta+ P1.8-300 375x249x599
- Beton, železobeton
- Příčkovka Ytong P+D P2-500 150x249x599
- Příčkovka Ytong P+D P2-500 100x249x599

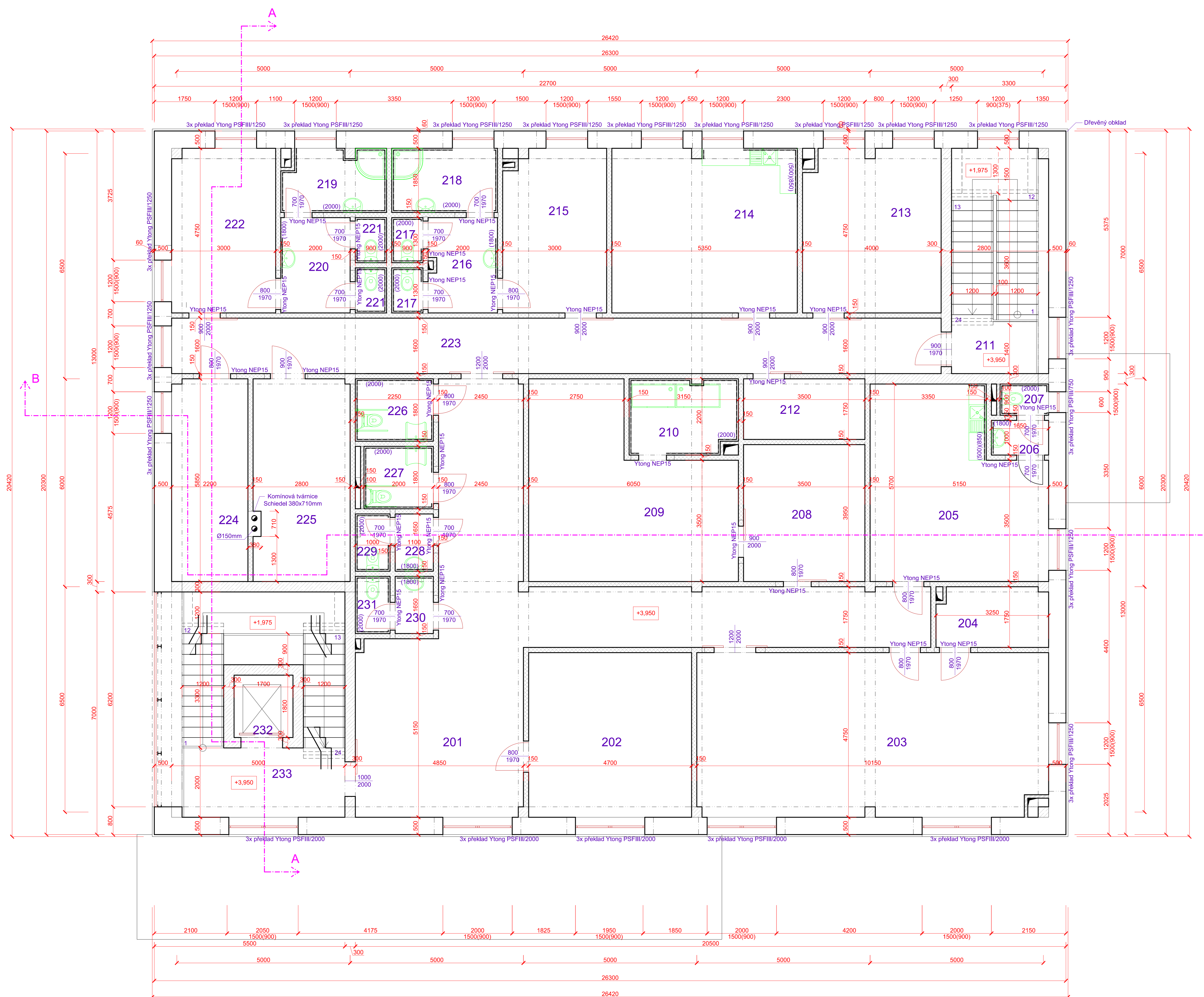
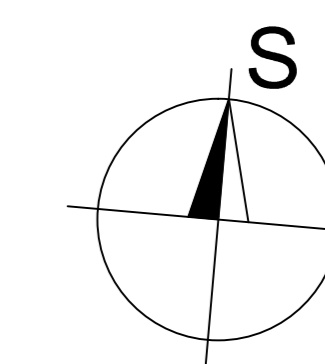
TABULKA MÍSTNOSTI

Číslo	Název	Plocha [m ²]	Podlaha	Poznámka
101	Vstup - klinika	9,62	Keramiká dlažba	
102	Recepce + čekárny	96,56	Keramiká dlažba	
103	Ordinace	19,03	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
104	Ordinace	15,45	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
105	Ordinace	15,45	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
106	Vstup - personál	9,88	Keramiká dlažba	
107	Umývárna - muži (personál)	2,46	Keramiká dlažba	
108	WC muži (personál)	1,44	Keramiká dlažba	Ker. obklad do výšky zárubni
109	WC ženy (personál)	1,44	Keramiká dlažba	Ker. obklad do výšky zárubni
110	Umývárna - ženy (personál)	2,46	Keramiká dlažba	
111	Schodiště	18,2	Keramiká dlažba	
112	Boxy psi	16,63	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
113	Připravna kmenů	4,0	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
114	Skład krmiva	5,2	Keramiká dlažba	
115	Boxy kočky	11,73	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
116	Rehabilitace	17,1	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
117	Izolace	11,83	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
118	Operační sál	17,1	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
119	Operační sál	17,1	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
120	Výšetovna	16,22	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
121	Pokoj lékařů	8,82	Koberec	
122	Laboratoř	7,09	Keramiká dlažba	Ker. obklad do výšky zárubni
123	Skład dek	2,59	Keramiká dlažba	
124	Přádelna + ukládová místnost	7,04	Keramiká dlažba	Ker. obklad do výšky zárubni
125	Rentgen	8,55	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
126	WC - recepce	2,25	Keramiká dlažba	Ker. obklad do výšky zárubni
127	Umývárna - recepce	2,25	Keramiká dlažba	
128	Skład lékařských potřeb	4,5	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
129	Odpař	57,6	Keramiká dlažba	
130	Odpař	6,38	Keramiká dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
131	Chladicí box	3,5	Keramiká dlažba	
132	WC ženy - invalidé	3,6	Keramiká dlažba	Ker. obklad do výšky zárubni
133	WC muži - invalidé	4,05	Keramiká dlažba	Ker. obklad do výšky zárubni
134	Umývárna ženy	1,82	Keramiká dlažba	
135	WC ženy	1,65	Keramiká dlažba	Ker. obklad do výšky zárubni
136	Umývárna muži	1,82	Keramiká dlažba	
137	WC muži	1,65	Keramiká dlažba	Ker. obklad do výšky zárubni
138	Schodiště	28,93	Keramiká dlažba	
139	Výťahová šachta	3,06	-	
140	Vstup - 2. NP	9,62	Keramiká dlažba	

POZNÁMKA:
Dilatační spáry v podlaze a ve stěně budou zakryty lištou.

± 0,000 = 376,5 m.n.m Bpv

Vypracovala Petro Smejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvoda, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata	MÉRITKO 1:50	STUPĚN SP
OBSAĤ Půdorys 1. NP	DATUM 04/2014	C. VYKR. 4



LEGENDA BAREV ČAR

- Kóty
- Zařizovací předměty
- Popisy
- Čára fezu
- Vyplněné otvory
- Šrafy

LEGENDA MATERIÁLŮ

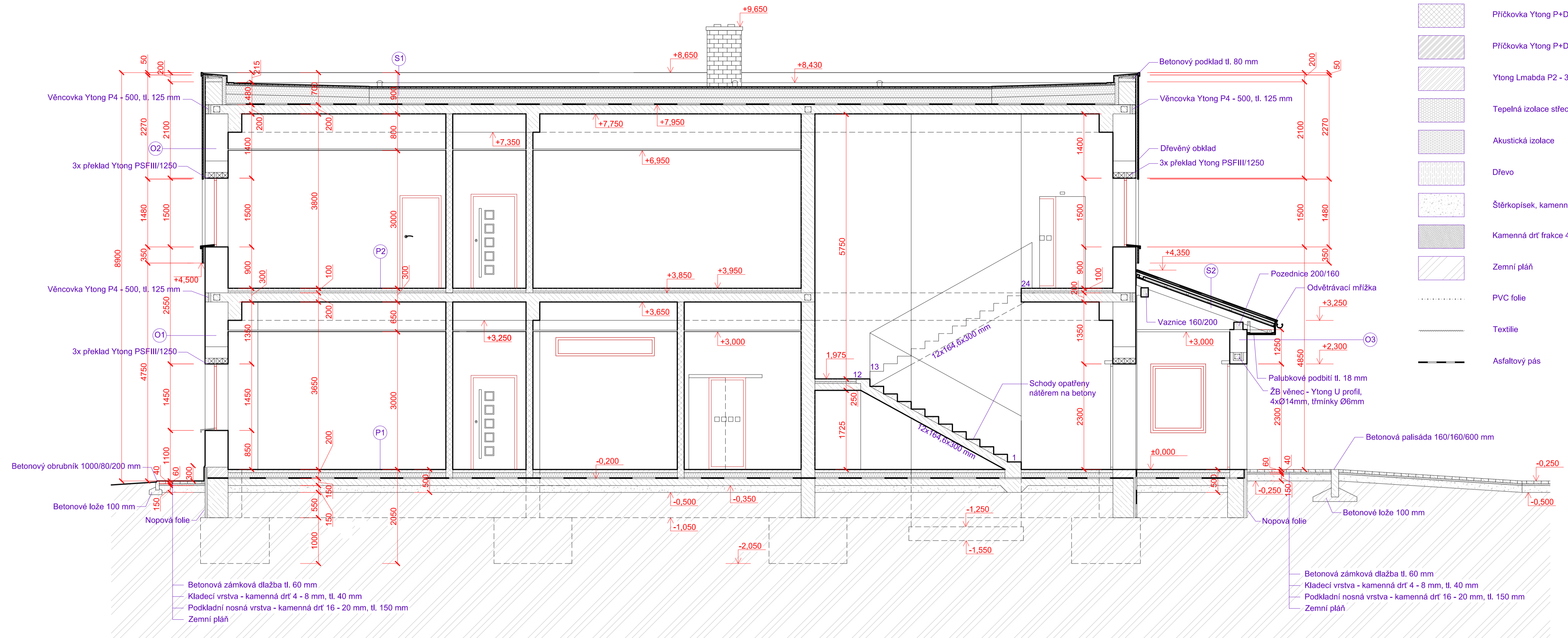
- Ytong Theta+ P1-8-300 499x249x300
- Ytong Theta+ P1-8-300 375x249x599
- Beton, železobeton
- Příkladková Ytong P+D P2-500 150x249x599
- Příkladková Ytong P+D P2-500 100x249x599

TABULKA MÍSTNOSTI

Číslo	Název	Plocha [m²]	Podlaha	Poznámka
201	Chodba	63,92	Keramická dlažba	
202	Klášterní klubovna	22,33	Koberec	
203	Chovatelské potřeby	48,21	Keramická dlažba	
204	Sklad	5,68	Keramická dlažba	
205	Zázemí pro obchod a salko	25,4	Keramická dlažba	
206	Umývárna	1,65	Keramická dlažba	
207	WC	1,26	Keramická dlažba	Ker. obklad do výšky zářubní
208	Čekárna psí salon	13,83	Keramická dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
209	Prostor na mytí	6,72	Keramická dlažba	Ker. obklad do výšky zářubní
210	Psí salon	27,64	Keramická dlažba	Stěny opatřeny omyvatelným latexovým nátěrem
211	Schodiště	18,2	Keramická dlažba	
212	Sklad	6,13	Keramická dlažba	
213	Zasedací místnost	18,6	Koberec	
214	Pokoje lékařů	25,32	Koberec, dlažba v prostoru kuch. linky	
215	Šatna ženy	13,87	Keramická dlažba	
216	Umývárna ženy	5,39	Keramická dlažba	
217	WC ženy	1,17	Keramická dlažba	Ker. obklad do výšky zářubní
218	Sprcha ženy	5,64	Keramická dlažba	Ker. obklad do výšky zářubní
219	Sprcha muži	5,29	Keramická dlažba	Ker. obklad do výšky zářubní
220	WC muži	1,17	Keramická dlažba	Ker. obklad do výšky zářubní
221	Umývárna muži	5,5	Keramická dlažba	
222	Šatna muži	14,25	Keramická dlažba	
223	Chodba	35,52	Keramická dlažba	
224	Sklad	12,87	Keramická dlažba	
225	Technická místnost	16,16	Keramická dlažba	
226	WC muži invalidé	4,05	Keramická dlažba	Ker. obklad do výšky zářubní
227	WC ženy invalidé	3,6	Keramická dlažba	Ker. obklad do výšky zářubní
228	Umývárna ženy	1,82	Keramická dlažba	
229	WC ženy	1,65	Keramická dlažba	Ker. obklad do výšky zářubní
230	Umývárna muži	1,82	Keramická dlažba	
231	WC muži	1,65	Keramická dlažba	Ker. obklad do výšky zářubní
232	Výťahová šacht	3,06	-	
233	Schodiště	28,93	Keramická dlažba	

± 0,000 = 376,5 m.n.m Bpv

Vypracovala Petro Smejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvoda, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni
POZNAMKY		
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		STUPEŇ SP
OBSAH Půdorys 2. NP		DATUM 04/2014
		MÉRÍTKO 1:50
		C. VYKR. 5



LEGENDA MATERIÁLŮ

-  Ytong Theta+ P1,8-300 499x249x300
-  Ytong Theta+ P1,8-300 375x249x599
-  Beton, železobeton
-  Příčkovka Ytong P+D P2-500 150x249x599
-  Příčkovka Ytong P+D P2-500 100x249x599
-  Ytong Lmabda P2 - 350, tl. 450 mm
-  Tepelná izolace střechy
-  Akustická izolace
-  Dřevo
-  Štěrkopisek, kamenná drt frakce 16 - 20 mm
-  Kamenná drt frakce 4 - 8 mm
-  Zemní pláň
-  PVC folie
-  Textilie
-  Asfaltový pás

SKLADBY KONSTRUKCÍ:

- P1** - Keramická dlažba na lepidle, tl. 10mm
 - Betonová armovaná deska C20/25, Kari síť Ø8, oka150x150mm, tl. 60mm
 - PE folie Deksepar
 - Tepelná izolace z pěnového polystyrenu Dekperimetr SD tl. 130mm
 - Hydroizolace Glastek 40 Special Mineral
 - Penetrace Dekprimer
 - Betonová armovaná deska C16/20, Kari síť Ø8, oka150x150mm, tl. 150mm
 - Geotextilie
 - Štěrkopískový podsyp, frakce 16 - 20mm, tl. 150mm
- P2** - Keramická dlažba na lepidle, tl. 10mm
 - Betonová armovaná deska C20/25, Kari síť Ø8, oka150x150mm, tl. 50mm
 - PE folie
 - Akustická izolace Rockwool Steprock ND, tl.40mm
 - Betonová armovaná stropní deska C25/30, tl. 200mm
 - Zavěšený kazetový podhled Rigips na nosném roštu
- S1** - Hydroizolační folie mechanicky kotvená z PVC-P Dekplan 76, tl. 1,5mm
 - Separáční textilie Filtek 300
 - Polystyren Isover EPS 100S, tl. 240mm
 - Spádové klíny Polystyren EPS 100S, tl. 20 - 180 mm
 - Pás z SBS modifikovaného asfaltu Glastek 40 Special Mineral, tl. 4mm
 - Penetrační emulze Dekprimer
 - Betonová armovaná stropní deska C25/30, tl. 200mm
 - Zavěšený kazetový podhled Rigips na nosném roštu

- S2** - Asfaltové šindele
 - Podkladní pás
 - Překlízková deska
 - Odvětraná vzduchová mezera
 - Tepelná izolace tl. 50 mm
 - Bednění z palubek
 - Krokev 100/160 mm
 - Zavěšený kazetový podhled Rigips na nosném roštu
- O1** - Vnitřní sádrová omítka Ytong, tl. 5 mm
 - Zdivo Ytong Theta + P1,8 - 300, tl. 500 mm
 - Lehčená jádrová omítka, tl. 20 mm
 - Šlechtěná minerální omítka, tl. 2 mm
- O2** - Vnitřní sádrová omítka Ytong, tl. 5 mm
 - Zdivo Ytong Theta + P1,8 - 300, tl. 500 mm
 - Provětrávaný dřevěný rošt z dřevěných hranolků 50x40 mm
 - Fasádní dřevěný obklad, tl. 20 mm
- O3** - Vnitřní sádrová omítka Ytong, tl. 5 mm
 - Zdivo Ytong Theta + P1,8 - 300, tl. 375 mm
 - Lehčená jádrová omítka, tl. 20 mm
 - Šlechtěná minerální omítka, tl. 2 mm

LEGENDA BAREV ČAR

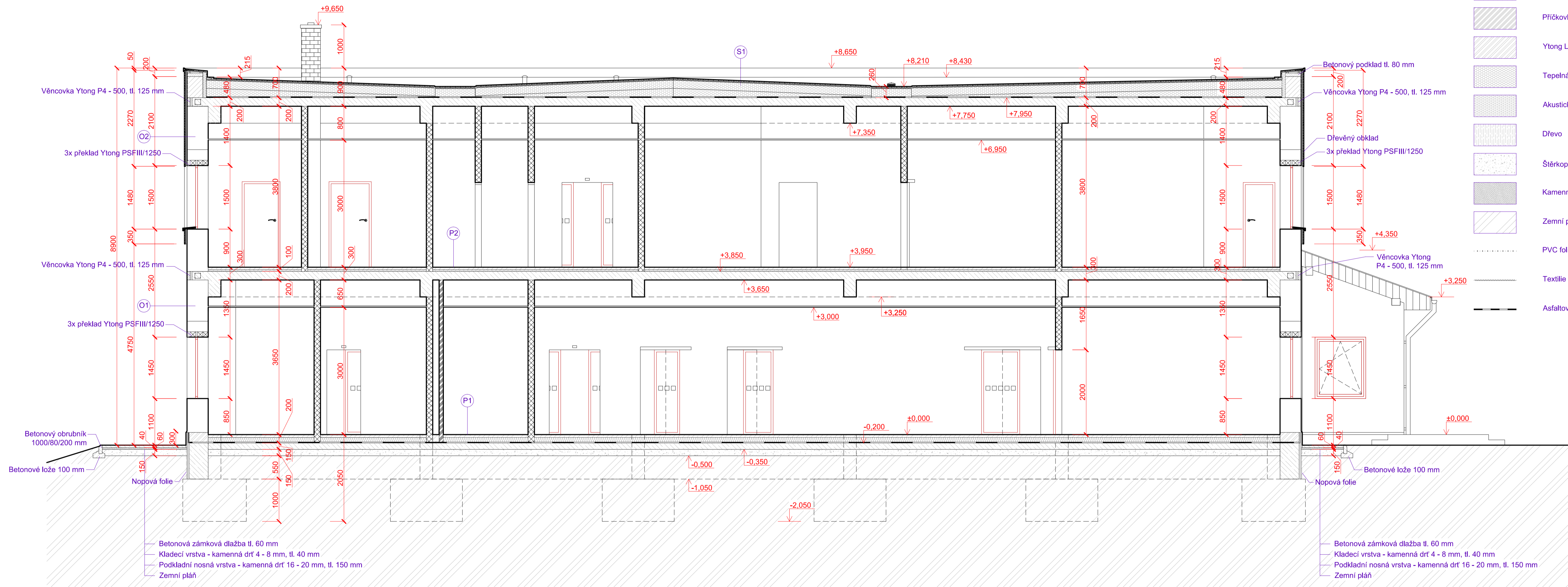
-  Kóty
-  Popisy
-  Čára řezu
-  Výplně otvorů
-  Šrafy

POZNÁMKA:
 V pultové střeše jsou rozmístěny odvětrávací průduchy.

± 0,000 = 376,5 m.n.m Bpv

Vypracovala Petro Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara,PhD.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY		STUPEŇ	SP
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		DATUM	04/2014
OBSAH Řez A - A		MĚŘÍTKO 1:50	Č. VÝKR. 6

ŘEZ B - B



LEGENDA MATERIÁLŮ

	Ytong Theta+ P1,8-300 499x249x300
	Ytong Theta+ P1,8-300 375x249x599
	Beton, železobeton
	Píčkovka Ytong P+D P2-500 150x249x599
	Píčkovka Ytong P+D P2-500 100x249x599
	Ytong Lmabda P2 - 350, tl. 450 mm
	Tepelná izolace střechy
	Akustická izolace
	Dřevo
	Štěrkopisek, kamenná drť frakce 16 - 20 mm
	Kamenná drť frakce 4 - 8 mm
	Zemní pláň
	PVC folie
	Textilie
	Asfaltový pás

LEGENDA BAREV ČAR

	Kóty
	Popisy
	Čára řezu
	Výplně otvorů
	Šrafy

SKLADBY KONSTRUKCÍ:

- P1**
- Keramická dlažba na lepidle, tl. 10mm
 - Betonová armovaná deska C20/25, Kari síť Ø8, oka150x150mm, tl. 60mm
 - PE folie Deksepar
 - Tepelná izolace z pěnového polystyrenu Dekperimetr SD tl. 130mm
 - Hydroizolace Glastek 40 Special Mineral
 - Penetrační Dekprimer
 - Betonová armovaná deska C16/20, Kari síť Ø8, oka150x150mm, tl. 150mm
 - Geotextilie
 - Štěrkopiskový podsyp, frakce 16 - 20mm, tl. 150mm
- P2**
- Keramická dlažba na lepidle tl. 10mm
 - Betonová armovaná deska C20/25, Kari síť Ø8, oka150x150mm, tl. 50mm
 - PE folie
 - Akustická izolace Rockwool Steprock ND, tl.40mm
 - Betonová armovaná stropní deska C25/30, tl. 200mm
 - Zavěšený kazetový podhled Rigips na nosném roštu
- S1**
- Hydroizolační folie mechanicky kotvená z PVC-P Dekplan 76, tl. 1,5mm
 - Separáční textilie Filtek 300
 - Polystyren Isover EPS 100S, tl. 240mm
 - Spádové klíny Polystyren EPS 100S, tl. 20 - 180 mm
 - Pás z SBS modifikovaného asfaltu Glastek 40 Special Mineral, tl. 4mm
 - Penetrační emulze Dekprimer
 - Betonová armovaná stropní deska C25/30, tl. 200mm
 - Zavěšený kazetový podhled Rigips na nosném roštu

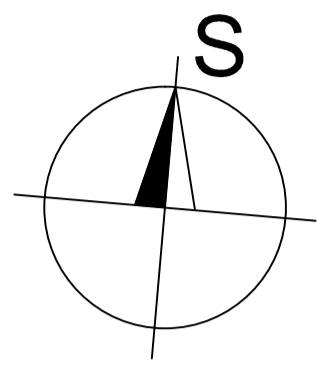
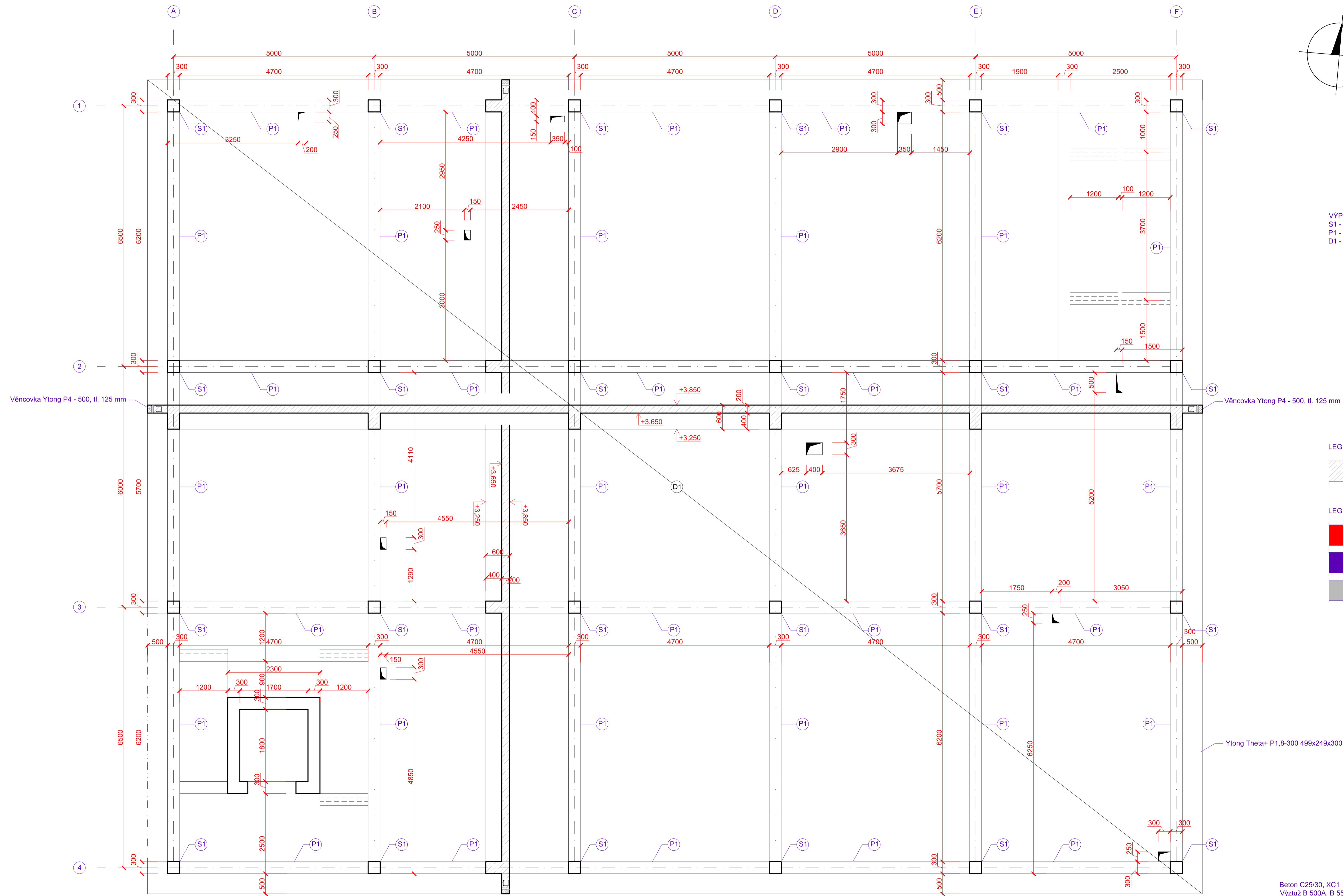
- S2**
- Asfaltové šindele
 - Podkladní pás
 - Překližková deska
 - Odvětrávaná vzduchová mezera
 - Tepelná izolace tl. 50 mm
 - Bednění z palubek
 - Krokev 100/200 mm
 - Zavěšený kazetový podhled Rigips na nosném roštu
- O1**
- Vnitřní sádrová omítka Ytong, tl. 5 mm
 - Zdivo Ytong Theta + P1,8 - 300, tl. 500 mm
 - Lehčená jádrová omítka, tl. 20 mm
 - Šlechtěná minerální omítka, tl. 2 mm
- O2**
- Vnitřní sádrová omítka Ytong, tl. 5 mm
 - Zdivo Ytong Theta + P1,8 - 300, tl. 500 mm
 - Provětrávaný dřevěný rošt z dřevěných hranolků 50x40 mm
 - Fasádní dřevěný obklad, tl. 20 mm

POZNÁMKY: V pultové střeše jsou rozmištrény odvětrávací průduchy.

± 0,000 = 376,5 m.n.m Bpv

Vypracovala Petra Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara,PhD.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		STUPEŇ DATUM	SP 04/2014
OBSAH Řez B - B		MĚŘÍTKO 1:50	Č. VÝKR. 7

VÝKRES TVARU DESKY NAD 1. NP



VÝPIS PRVKŮ
 S1 - železobetonový sloup 300x300 mm
 P1 - železobetonový průvlak 300x600 mm
 D1 - železobetonová křížem vyztužená deska tl. 200 mm

LEGENDA MATERIÁLŮ
 Beton, železobeton

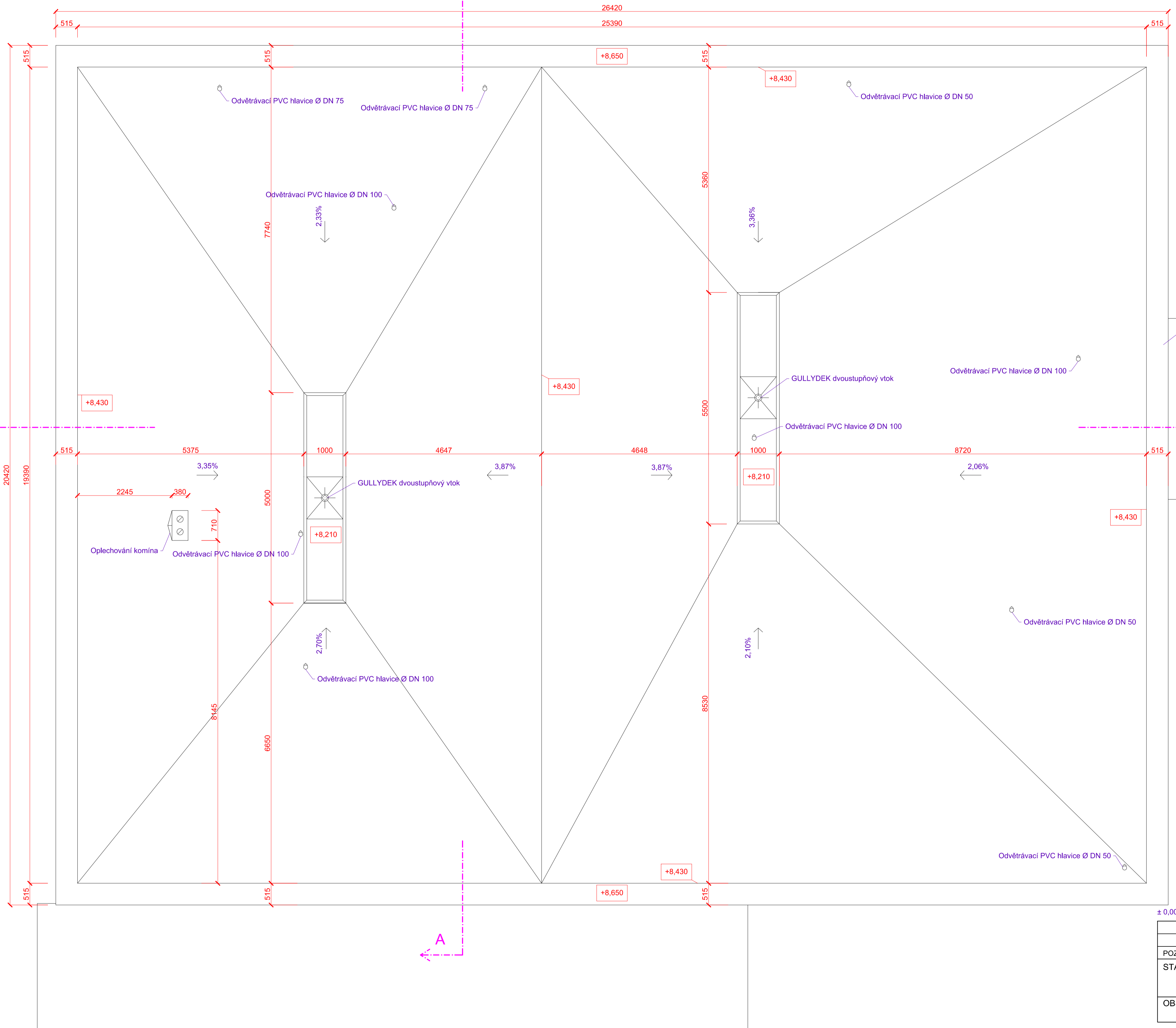
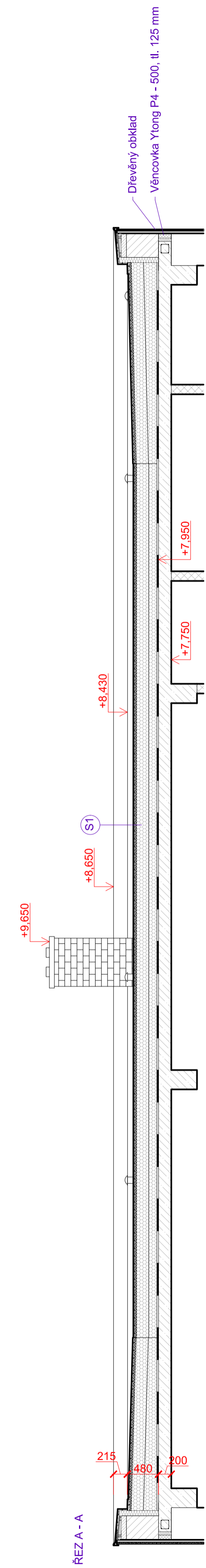
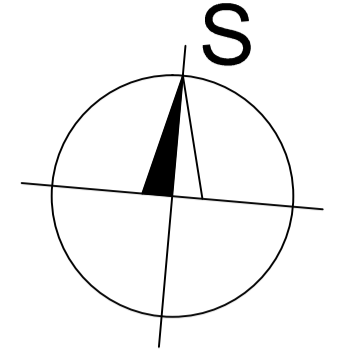
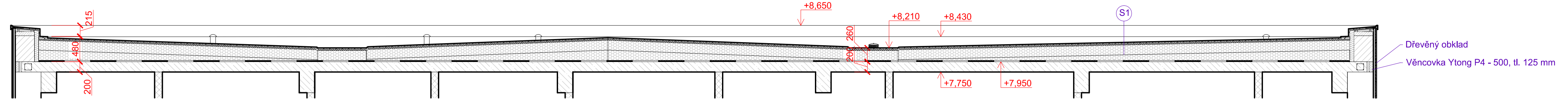
LEGENDA BAREV ČAR
 Kóty
 Popisy
 Šrafy

Beton C25/30, XC1
 Výztuž B 500A, B 550A
 ± 0,000 = 376,5 m.n.m BpV

Vypracovala Petra Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvoda, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		STUPEŇ DATUM 04/2014	SP Č. VÝKR. 8
OBSAH Výkres tvaru desky nad 1.NP		MĚŘÍTKO 1:50	

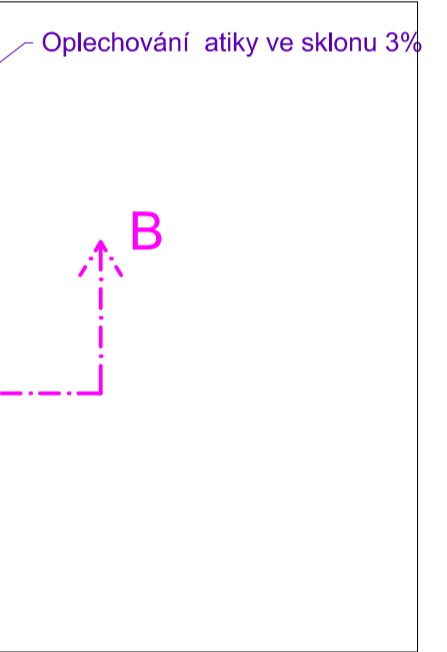
VÝKRES PLOCHÉ STŘECHY

REZ B - B



- SKLADBA KONSTRUKCE STŘECHY**
- S1 - Hydroizolační folie mechanicky kotvená z PVC-P Dekplan 76, tl. 1,5mm
 - Separální textilie Filtek 300
 - Polystyren Isover EPS 100S, tl. 240mm
 - Spádové klíny Polystyren EPS 100S, tl. 20 - 180 mm
 - Pás z SBS modifikovaného asfaltu Glastek 40 Special Mineral, tl. 4mm
 - Penetrační emulze Dekprimer
 - Betonová armovaná stropní deska C25/30, tl. 200mm
 - Zavěšený kazetový podhled Rigips na nosném roštu

- LEGENDA BAREV ČAR**
- Kóty
 - Popisy
 - Čára řezu
 - Šrafy



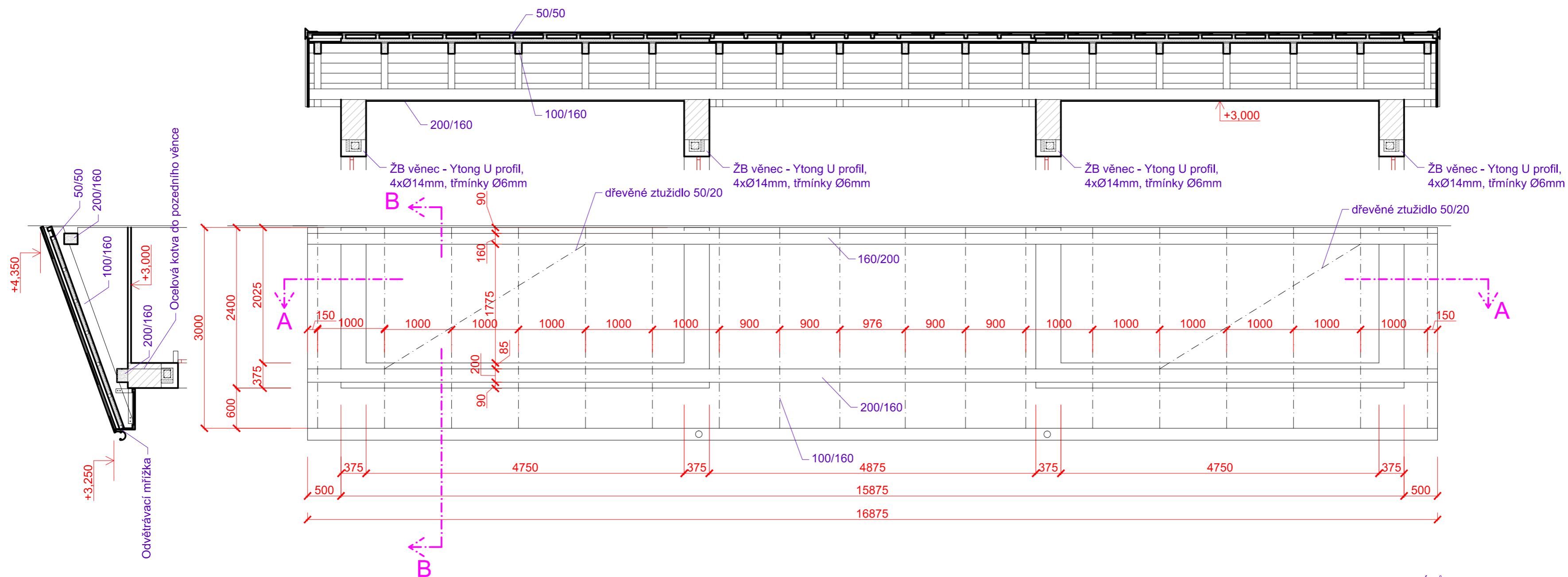
- LEGENDA MATERIÁLŮ**
- Ytong Theta+ P1,8-300 499x249x300
 - Ytong Theta+ P1,8-300 375x249x599
 - Beton, železobeton
 - Příčkovka Ytong P+D P2-500 150x249x599
 - Tepelná izolace střechy
 - Dřevo
 - PVC folie
 - Textilie
 - Asfaltový pás

± 0,000 = 376,5 m.n.m Bpiv

Vypracovala Petra Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvoda, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni	
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		STUPEŇ SP	DATUM 04/2014
OBSAH Střecha		MĚŘÍTKO 1:50	Č. VÝKR. 9

ZASTŘEŠENÍ NAD ZÁDVEŘÍM

ŘEZ A - A



LEGENDA BAREV ČAR

	Kóty
	Popisy
	Čára řezu
	Výplně otvorů
	Šrafy

LEGENDA MATERIÁLŮ

	Ytong Theta+ P1,8-300 375x249x599
	Beton, železobeton
	Dřevo

Skladba střechy

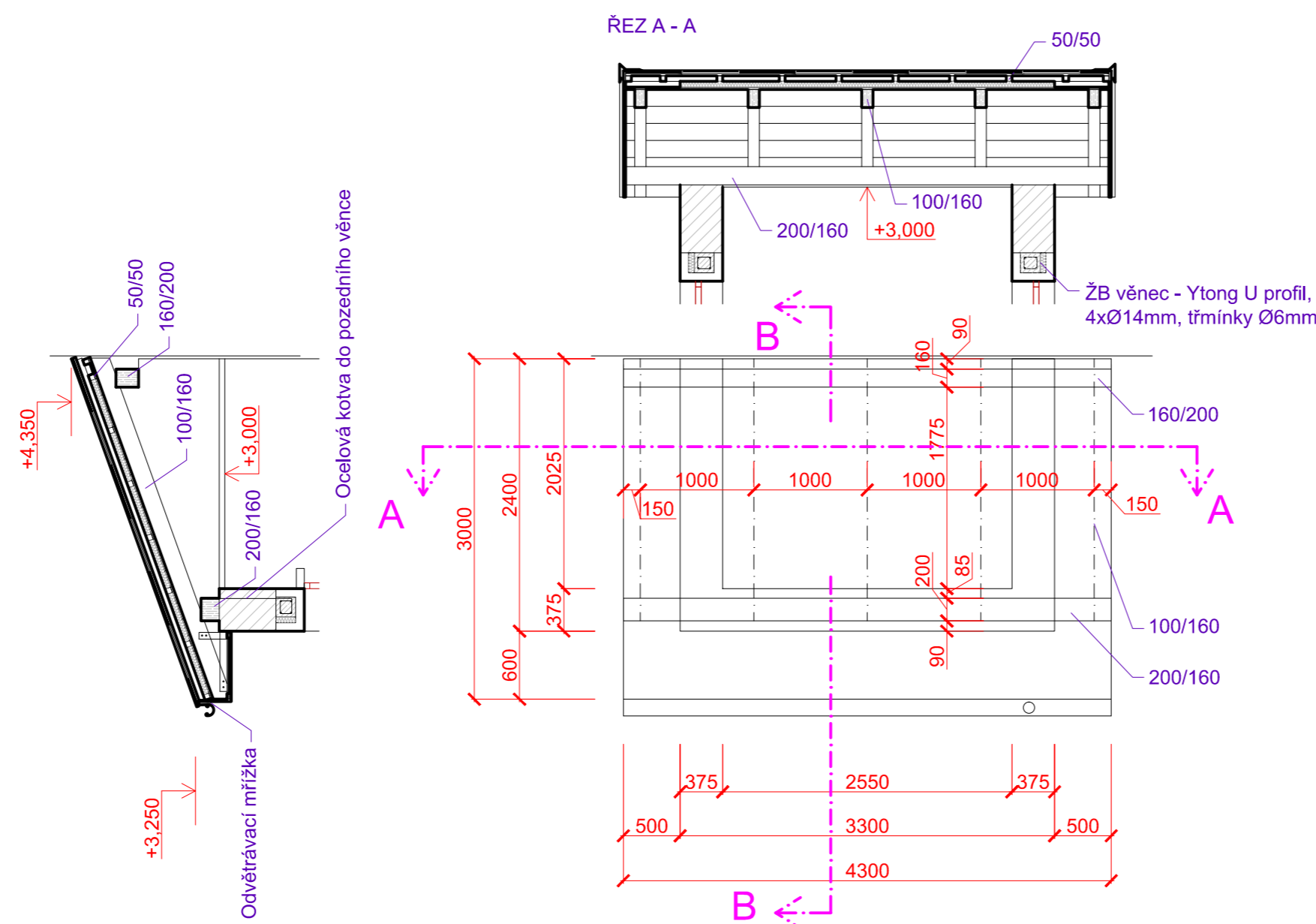
- Asfaltové šindele
- Podkladní pás
- Překližková deska, tl. 20 mm
- Odvětraná vzduchová mezera vytvořená dřevěnými hranolky 50/50 mm
- Teplná izolace tl. 50 mm
- Bednění z palubek, tl. 18 mm
- Krokev 100/160 mm
- Zavěšený kazetový podhled Rigips na nosném roštu

POZNÁMKY: V pultové střeše jsou rozmístěny odvětrávací průduchy.

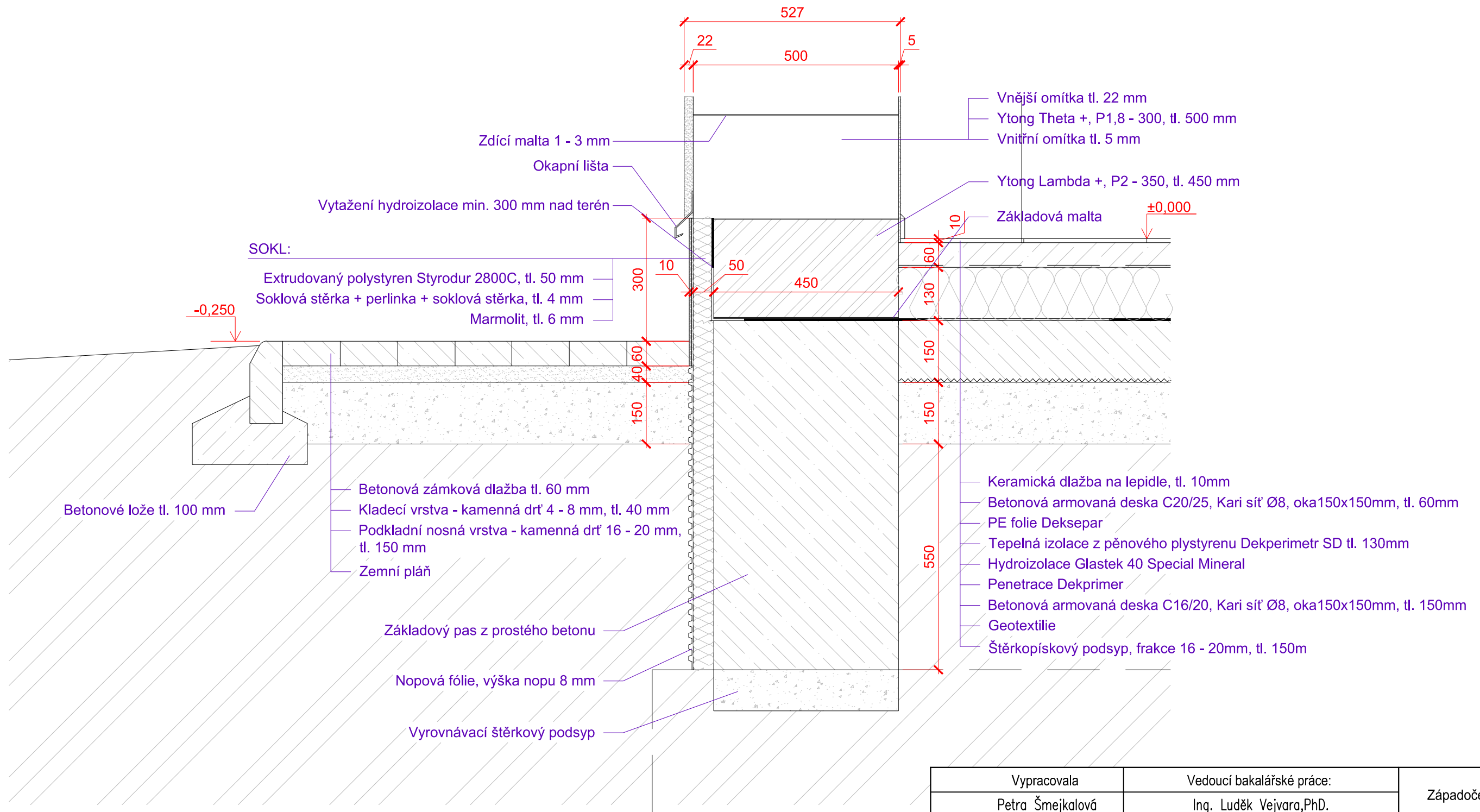
± 0,000 = 376,5 m.n.m Bpv

Vypracovala Petra Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vějvara, PhD.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY		STUPEŇ	SP
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		DATUM	05/2014
OBSAH Zastřešení na zádveřím		MĚŘÍTKO 1:50	Č. VÝKR. 10

ŘEZ A - A

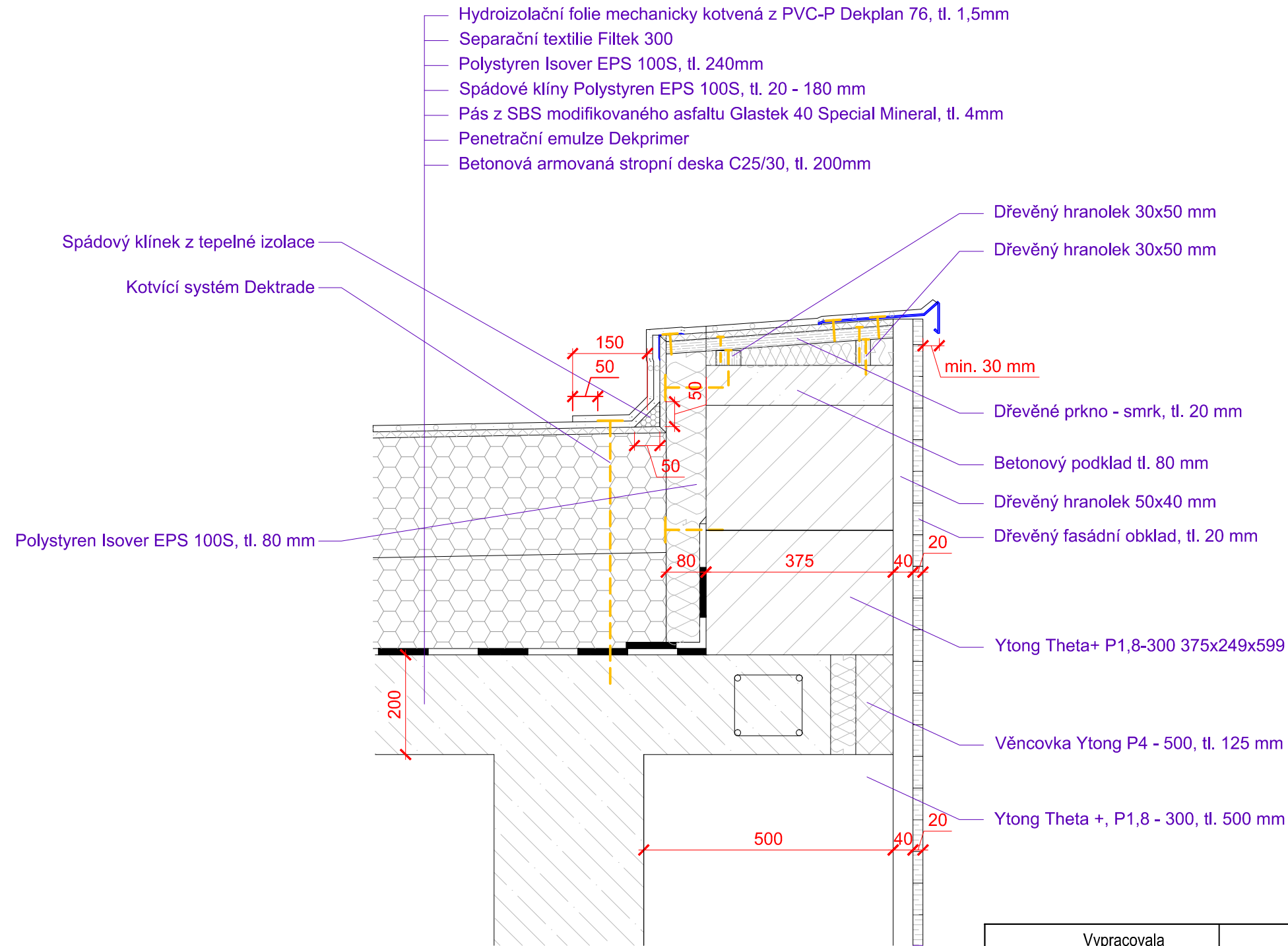


DETAIL SOKLU



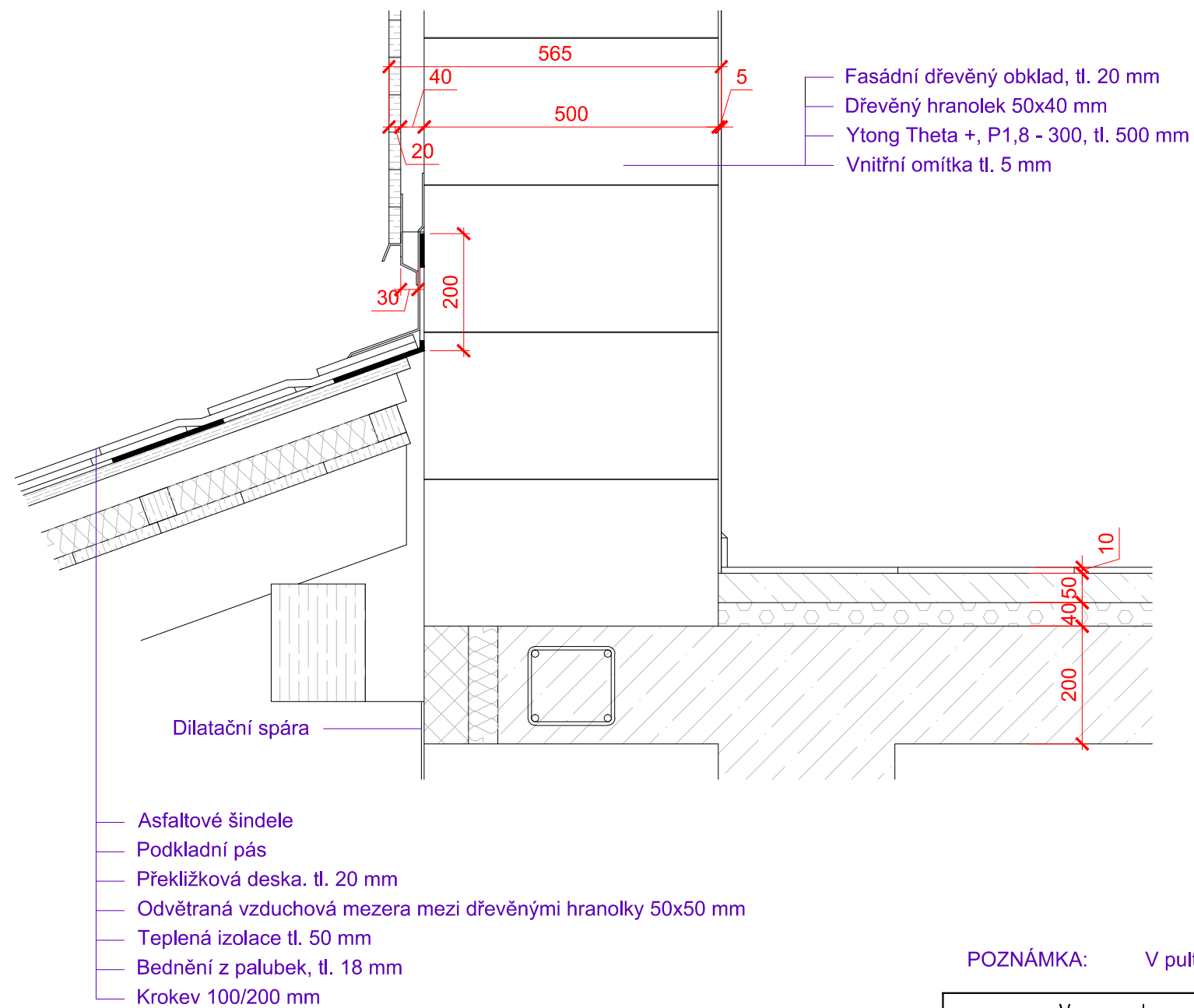
Vypracovala Petra Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara,PhD.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY			
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		STUPEŇ	SP
		DATUM	05/2014
OBSAH Detail soklu		MĚŘÍTKO 1:10	Č. VÝKR. 11

DETAIL ATIKY



Vypracovala Petra Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, PhD.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY			
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		STUPEŇ SP	
		DATUM 05/2014	
OBSAH Detail atiky		MĚŘÍTKO 1:10	Č. VÝKR. 12

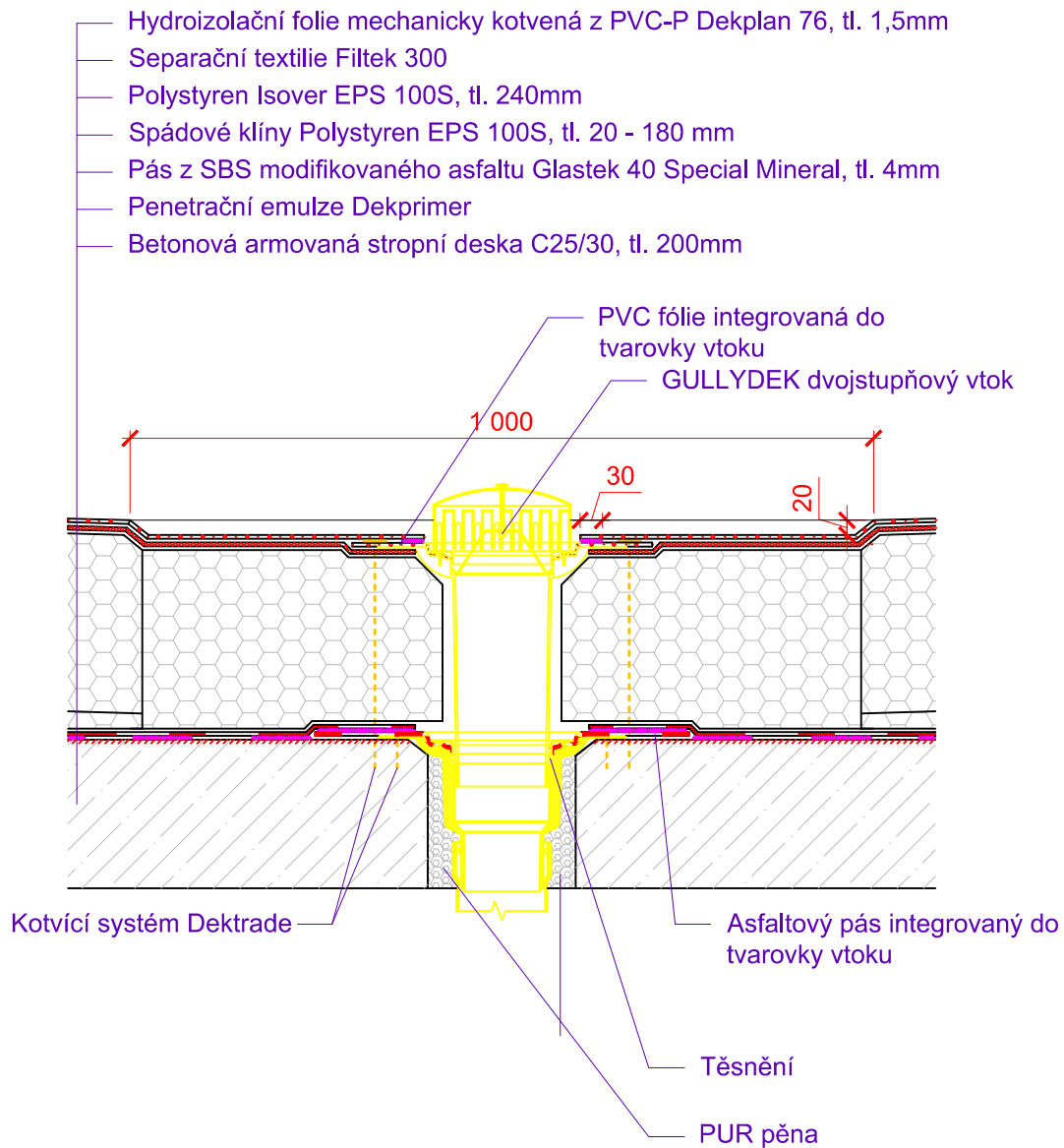
DETAIL PŘIPOJENÍ PULTOVÉ STŘECHY NA SVISLOU STĚNU



POZNÁMKA: V pultové střeše jsou rozmístěny odvětrávací průduchy.

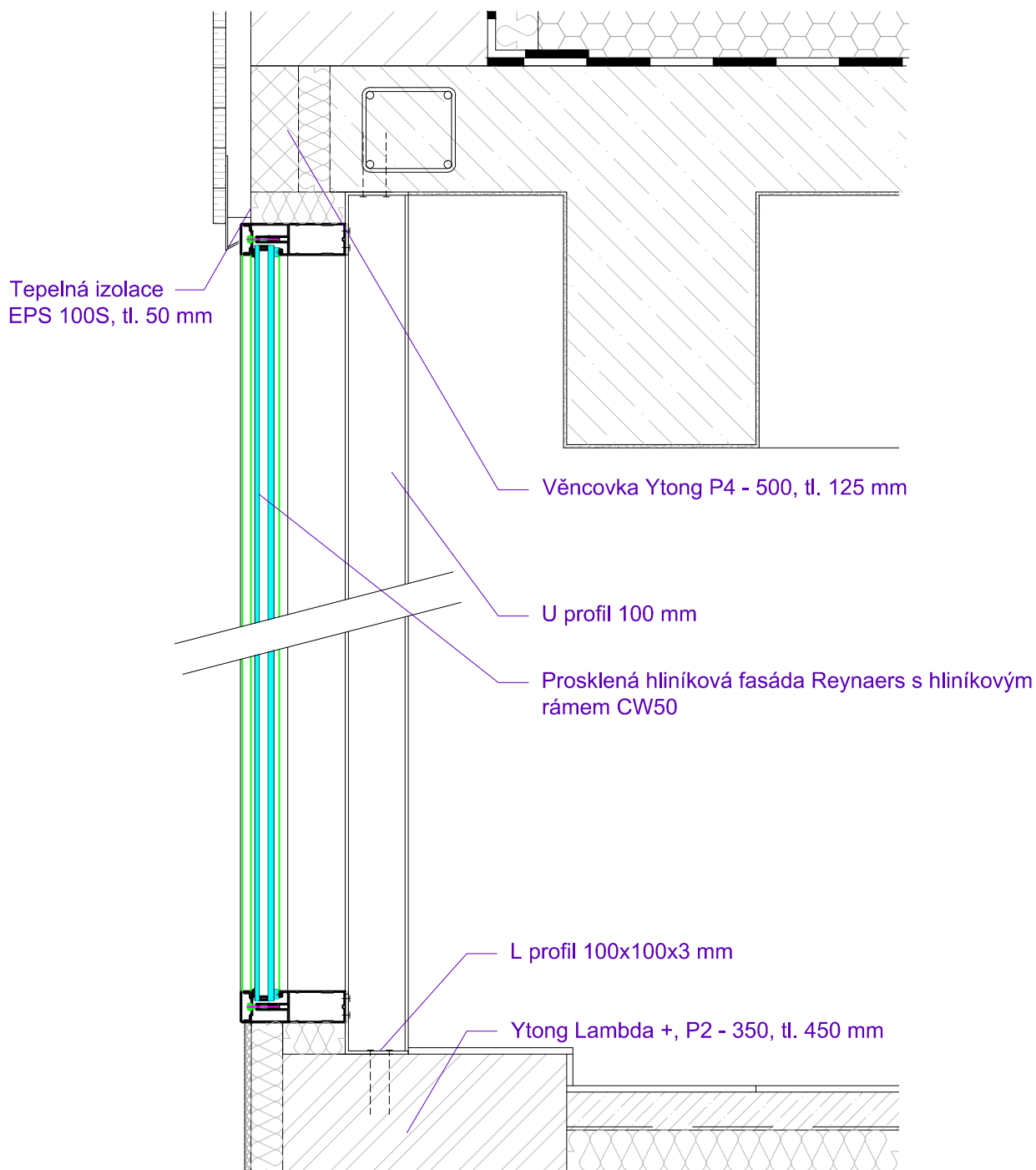
Vypracovala Petra Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara,PhD.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY			
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		STUPEŇ	SP
		DATUM	05/2014
OBSAH Detail připojení pultové střechy na svislou stěnu		MĚŘÍTKO 1:10	Č. VÝKR. 13

DETAIL STŘEŠNÍ VPUSTI



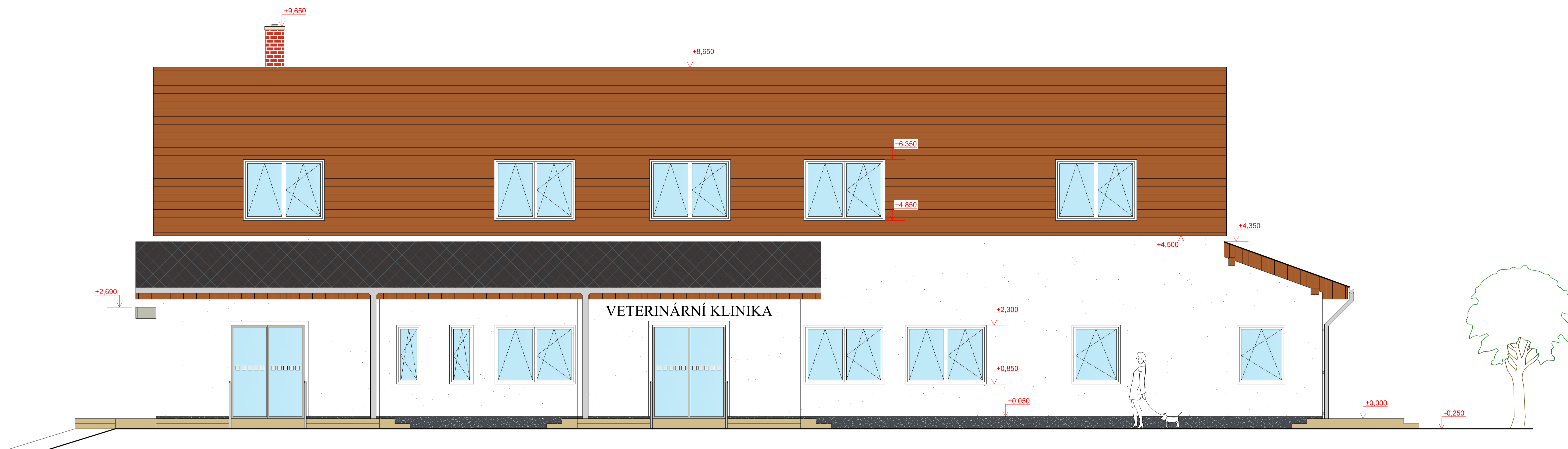
<p>Vypracovala Petra Šmejkalová</p>	<p>Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, PhD.</p>	<p>Západočeská univerzita v Plzni</p>	
<p>POZNÁMKY</p>			
<p>STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata</p>		<p>STUPEŇ SP</p>	
		<p>DATUM 05/2014</p>	
<p>OBSAH Detail střešní vpusti</p>		<p>MĚŘÍTKO 1:10</p>	<p>Č. VÝKR. 14</p>

DETAIL PROSKLENÉ FASÁDY



<p>Vypracovala Petra Šmejkalová</p>	<p>Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, PhD.</p>	<p>Západočeská univerzita v Plzni</p>	
<p>POZNÁMKY</p>			
<p>STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata</p>		<p>STUPEŇ</p>	<p>SP</p>
		<p>DATUM</p>	<p>05/2014</p>
<p>OBSAH Detail prosklené fasády</p>		<p>MĚŘÍTKO 1:10</p>	<p>Č. VÝKR. 15</p>

JIŽNÍ A VÝCHODNÍ POHLED



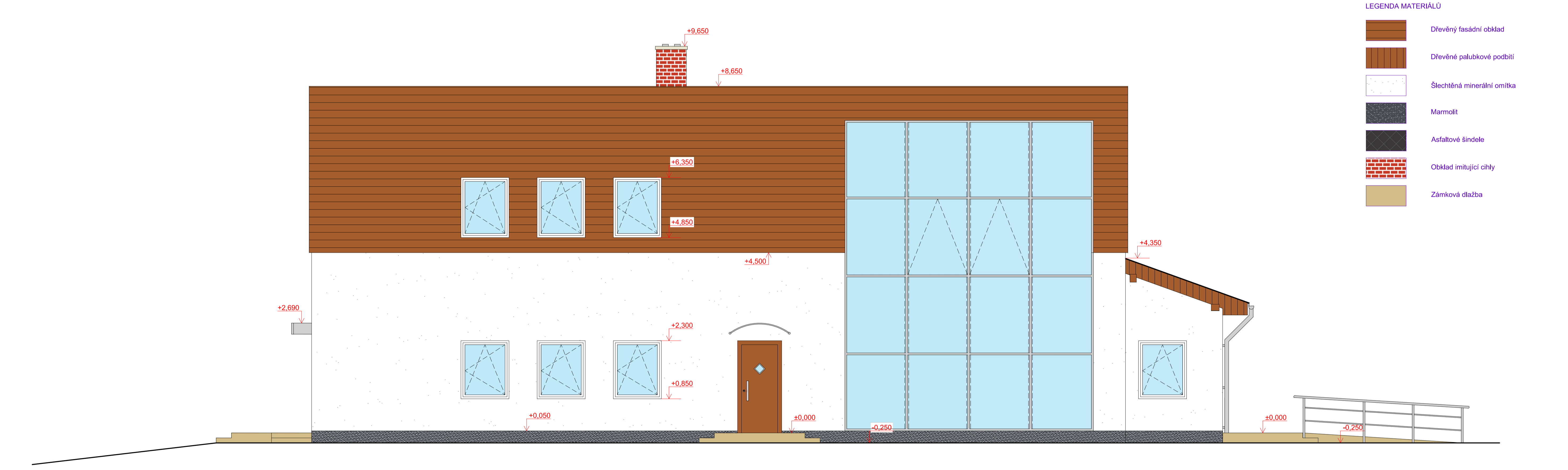
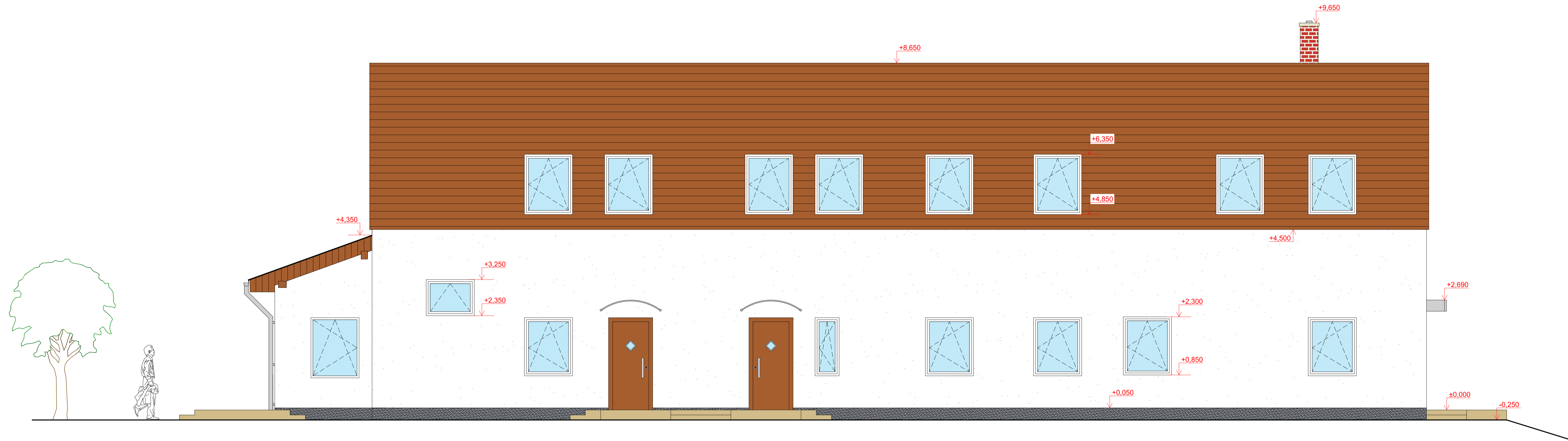
LEGENDA MATERIÁLŮ

-  Dřevěný fasádní obklad
-  Dřevěné palubkové podbití
-  Šlechtěná minerální omítka
-  Marmolit
-  Asfaltové šindele
-  Obklad imitující cihly
-  Zámková dlažba

± 0,000 = 376,5 m.n.m Bpv

Vypracovala Petro Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvara, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY		STUPEŇ	SP
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		DATUM	04/2014
OBSAH Jižní a východní pohled		MĚŘÍTKO 1:50	Č. VÝKR. 16

SEVERNÍ A ZÁPADNÍ POHLED



- LEGENDA MATERIÁLŮ
-  Dřevěný fasádní obklad
 -  Dřevěné palubkové podbití
 -  Šlechtěná minerální omítka
 -  Marmolit
 -  Asfaltové šindele
 -  Obklad imitující cihly
 -  Zámková dlažba

± 0,000 = 376,5 m.n.m Bpv

Vypracovala Petra Šmejkalová	Vedoucí bakalářské práce: Ing. Luděk Vejvoda, Ph.D.	Západočeská univerzita v Plzni	
POZNÁMKY		STUPEŇ	SP
STAVBA Veterinární klinika pro malá zvířata		DATUM	04/2014
OBSAH Severní a západní pohled		MĚŘÍTKO 1:50	Č. VÝKR. 17