

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

PROJEKT – VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY

VYPRACOVALA:

LENKA TAUCHENOVÁ

VEDOUCÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE:

ING. PETR KESL

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá návrhem a vypracováním projektové dokumentace Výzkumného centra pro betonové materiály v České Bříze.

Cílem práce je návrh a výběr vhodného dispozičního a konstrukčního řešení, sestavení zátěžových stavů a statický výpočet a posouzení vybrané části konstrukce dle norem ČSN EN. Výkresová část je zpracována v programu ArchiCAD 19 a sestavení zátěžných stavů, posouzení a návrh prvků v programu FIN 2D a FIN GEO.

KLÍČOVÁ SLOVA:

skeletový systém, prefabrikovaná konstrukce, architektonický návrh, zatížení, statické posouzení, výpočet

ABSTRACT

The main object of this bachelor's thesis is design and creation of documentation for construction permission of Researching centre of concrete materials in Česká Bříza.

Design of this Centre is consistent with valid standards ČSN EN. Draw part is made by using ArchiCAD 19 software and the analytical calculation by using FIN 2D and FIN GEO software.

KEYWORDS:

Skeletal systém, prefabricated construction, architectural design, static assessment

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že tuto bakalářskou práci s názvem „Výzkumné centrum pro betonové materiály“ jsem vypracovala samostatně pod odborným vedením pana Ing. Petra Kesla a za použití odborné literatury, kterou uvádím v seznamu použité literatury, jež je součástí této bakalářské práce.

Dále uvádím, že veškerý mnou použitý software pro zpracování bakalářské práce je legální.

V Plzni dne: 27.5. 2016

.....

Lenka Tauchenová

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych předně poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce, panu Ing. Petru Keslovi za odborné vedení mé práce, rady, ochotu, trpělivost, vstřícnost a čas, který mi věnoval při konzultačních hodinách.

Také bych chtěla poděkovat své rodině, nejbližším přátelům a spolužákům, kteří mi poskytovali podporu.

OBSAH

ÚVOD	7
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	10
A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	10
A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	10
A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ	11
A.4. ÚDAJE O STAVBĚ	12
A.5. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	15
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	18
B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY	18
B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY	19
B.3. PŘIHOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	31
B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	32
B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	32
B.6. POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANU	33
B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA	33
B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	34
C. SITUAČNÍ VÝKRESY	40
D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	43
D.1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	43
D.2. DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	54
E. DOKLADOVÁ ČÁST	55
ZÁVĚR	56
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, ZDROJŮ A SOFTWARE	57

ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá novostavbou Výzkumného centra pro betonové materiály.

Výzkumné centrum bude sloužit jako výzkumné a administrativní pracoviště pro firmu Provas Plzeň s.r.o., a to k výzkumu betonových směsí, jejich vlastností, chemického složení a možnosti jejich využití v praxi. Další náplní centra bude vývoj specializovaných směsí a chemických látek pro možnost využití jako podlahových vrstev s broušenou a leštěnou finální povrchovou úpravou.

V okolí budoucího centra se nachází stávající budovy – jedná se o areál bývalého venkovského statku v České Bříze u Třemošné. Z tohoto důvodu byl také vznesen požadavek od investora na vzhled stavby – odkaz na stodolu, jenž na původním místě stávala. Stavba se bude nacházet osazená ve svažitém terénu. Navrhovaná výška nad úrovní nejnižšího místa upraveného terénu nepřesahuje 12 m, aby stavba zapadala do kontextu okolních budov.

Při výběru konstrukčního řešení centra bylo přihlédnuto k možnostem výstavby, základovým poměrům a k budoucímu využívání stavby s ohledem na materiálové řešení. Celkové rozměry objektu jsou 25,53 x 15,53 x 11,63 m.

Statické řešení objektu zahrnuje sestavení zatížení působícího na objekt a následný návrh jednotlivých nosných prvků železobetonové konstrukce. Výpočtový model pro návrh jednotlivých prvků bude proveden v programu FIN EC 2D, ve které budou také prvky navrhovány. Geotechnické konstrukce budou navrženy pomocí programu FIN GEO5.

Řešení objektu je uzpůsobeno pro pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

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

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

AKCE:

VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY

ČESKÁ BŘÍZA

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

OBSAH

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA.....	10
A.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	10
A.1.1. Údaje o stavbě	10
A.1.2. Údaje o stavebníkovi.....	10
A.1.2. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace.....	10
A.2. SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	10
A.3. ÚDAJE O ÚZEMÍ.....	11
A.4. ÚDAJE O STAVBĚ	12
A.5. ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	15

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

- a) Název stavby:
Výzkumné centrum pro betonové materiály

- b) Místo stavby:
Provozovna firmy Provas Plzeň s.r.o.
Česká Bříza 8, 330 11 Třemošná
Plzeňský kraj
Katastrální území: Česká Bříza [621251]
Parcelly: 276, 277

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

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

Název společnosti: Provas Plzeň s.r.o.
Adresa společnosti: Koterovská 640/41, 326 00 Plzeň
Zapsán v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Plzni, oddíl C, vložka 15013
IČO: 26355761, DIČ: CZ 26355761

A.1.2. Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

- a) Zpracovatel:
Jméno a příjmení: Lenka Tauchenová
Adresa: Kovčín 52, 341 01 Horažďovice

- b) Hlavní projektant:
Jméno a příjmení: Lenka Tauchenová
Adresa: Kovčín 52, 341 01 Horažďovice

- c) Projektanti jednotlivých částí:
Jména a příjmení osob, které vypracují součásti zprávy, jež nebyly vzhledem k rozsahu bakalářské práce vypracovány, budou uvedeny u příslušné dokumentace.

A.2. Seznam vstupních podkladů

Vypracovaný investiční záměr s informacemi o pozemkových poměrech

Katastrální mapa a informace z katastru nemovitostí

Radonový průzkum

Geodetické zaměření – výškopis a polohopis

Inženýrsko – geologický průzkum

Hydrogeologický průzkum

Stavebně historický průzkum

Sněhová mapa ČR

Větrná mapa ČR

A.3. Údaje o území

a) Rozsah řešeného území

Řešené území se nachází ve střední části obce Česká Bříza u Třemošné. Novostavba výzkumného centra bude součástí stávajícího statku, na místě bývalé stodoly. V okolí se nacházejí podobně řešené objekty a usedlosti. Nejkratší stranou pozemek přiléhá k malé návsi, v jejímž středu stojí kaplička. Novostavba zasahuje na parcely č. 276 a č. 277 v katastrálním území Česká Bříza.

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

Pozemky, na kterých bude navrhovaná stavba umístěna se nenachází v památkové zóně, památkové rezervaci, zvláště chráněném území ani v záplavovém území.

Pozemky byly vyjmuty ze zemědělského půdního fondu.

c) Údaje o odtokových poměrech

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

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

Parcely č. 276 a č. 277 k.ú. Česká Bříza, na kterých bude novostavba umístěna se dle platného územního plánu obce Česká Bříza nacházejí v zóně smíšené obytné.

e) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem, popřípadě

s regulačním plánem v rozsahu ve kterém nahrazuje územní rozhodnutí, a v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby údaje o jejím souladu s územně plánovací dokumentací.

V územním plánu obce Česká Bříza jsou parcely, na kterých bude novostavba postavena vedeny jako obytné smíšené, tedy využití stavby těmito podmínkám vyhovuje.

f) Údaje o dodržení obecných požadavků na využití území

Pozemky určené pro výstavbu se řídí platným územním plánem obce Česká Bříza a lze je proto využít k tomuto záměru. Veškeré požadavky jsou dodrženy dle vyhlášky č. 501/2006 Sb. Vyhláška o obecných požadavcích na využívání území.

g) Údaje o splnění požadavků dotčených orgánů

Požadavky dotčených orgánů jsou splněny.

h) Seznam vyjímek a úlevových řešení

U novostavby nejsou žádné vyjímky ani úlevová řešení.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic

Terénní úpravy, napojení stavby na stávající komunikace v areálu.

Zřízení připojení na inženýrské sítě.

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

Katastrální území Česká Bříza 621251

p.č.	č. LV	Vl.právo	Výměra [m ²]	Druh pozemku
274	32	Hotěk Václav	157	Zahrada
275	32	Hotěk Václav	1186	Zastavěná plocha a nádvoří
273	32	Hotěk Václav	921	Zahrada
678	509	Manželé Kuželíkovi	1105	Ostatní plocha
278	509	Manželé Kuželíkovi	821	Zahrada

A.4. Údaje o stavbě

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Realizováno jako novostavba.

b) Účel užívání stavby

Výzkumné centrum pro betonové materiály bude sloužit pro potřeby soukromé firmy, která bude objekt využívat jako svoje výzkumné a administrativní středisko.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o stavbu trvalou.

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

Není navržena žádná ochrana stavby podle jiných předpisů.

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

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

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

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

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

g) Seznam vyjímek a úlevových řešení

Nejsou žádné vyjímky ani úlevová řešení.

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

Zastavená plocha: 369,42 m²

Obestavěný prostor: 4317 m³

Užitná plocha: 689,58 m²

Plocha komunikací a parkovacích stání: 164,75 m²

Plocha chodníků a zpevněných ploch: 417 m²

Plocha zeleně: 164,75 m²

Plocha pozemků: 3401 m²

Maximální počet pracovníků: 15

Počet parkovacích míst pro lehká užitková vozidla: 6

Počet parkovacích míst pro osoby se sníženou schopností pohybu: 1

Počet parkovacích míst pro rodiny s kočárkem: 1

Počet parkovacích míst pro středně těžká užitková vozidla: 2

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

Směrné číslo potřeby vody dle vyhlášky 120/2011 Sb.:

Hodnoty na jednu osobu při průměru 250 pracovních dnů/rok:

- Kancelářské budovy – WC, umyvadla a tekoucí teplá voda – 14 m³

Hodnoty na jednoho pracovníka v jedné směně/rok:

- Provozovny místního významu, kde se voda nepoužívá k výrobě – WC, umyvadla a tekoucí teplá voda – 18 m³

Celkově při počtu 4 pracovníků v laboratořích a 11 pracovních v administrativě činí 226 m³.

Dešťová splašková voda bude odváděna do oddílné kanalizace.

Ostatní potřeby a spotřeby médií a hmot, množství a druhy odpadů a emisí a třída energetické náročnosti budovy nejsou vzhledem k rozsahu bakalářské práce součástí zprávy.

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

Předpokládané zahájení výstavby: 03/2017

Předpokládaná doba výstavby: 6 – 8 měsíců

Členění výstavby na etapy:

1. Hrubé terénní úpravy
2. Zemní práce
3. Zhotovení přípojek
4. Hrubá stavba
5. Kompletace a dokončovací práce
6. Zpevněné plochy a parkoviště

7. Terénní úpravy

k) Orientační náklady stavby

Orientační cena stavby dle cenových ukazatelů: 33 000 000 Kč.

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

SO 01 Výzkumné centrum pro betonové materiály

SO 02 Opěrná zeď

SO 03 Terénní schodiště

SO 04 Parkoviště

SO 05 Zpevněná přístupová plocha

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

AKCE:

VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY

ČESKÁ BŘÍZA

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

OBSAH:

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	18
B.1. POPIS ÚZEMÍ STAVBY	18
B.2. CELKOVÝ POPIS STAVBY	19
<i>B.2.1. Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek</i>	<i>19</i>
<i>B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení</i>	<i>20</i>
<i>B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby</i>	<i>21</i>
<i>B.2.4. Bezbariérové užívání stavby</i>	<i>21</i>
<i>B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby</i>	<i>21</i>
<i>B.2.6. Základní charakteristika objektů</i>	<i>22</i>
<i>B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení</i>	<i>23</i>
<i>B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení</i>	<i>23</i>
<i>B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi</i>	<i>29</i>
<i>B.2.10. Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální prostředí</i>	<i>29</i>
<i>B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí</i>	<i>30</i>
B.3. PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	31
B.4. DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	32
B.5. ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	32
B.6. POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANU	33
B.7. OCHRANA OBYVATELSTVA	33
B.8. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	34

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1. Popis území stavby

a) Charakteristika stavebního pozemku

Jedná se o pozemek ve svažitém terénu, nepravidelného tvaru. K výstavbě budou využity nepoužívané části pozemků, kde původně stávala stodola, která uzavírala celou usedlost. Jedná se o pozemky s parcelními čísly 276 a 277. Potřebné napojení na inženýrské sítě bude provedeno jako prodloužení stávajících přípojek, na které je napojena stávající obytná budova. Bylo ověřeno, že dimenze pro napojení nového objektu jsou dostatečné. Na pozemku se nachází náletová zeleň a křoviny.

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

Inženýrsko – geologický průzkum: Ornice a navážka do maximální hloubky 0,3 m. Podloží v místě stavby je únosné a umožňuje založení pomocí plošných základů. Nezámrzná hloubka je cca 1,0 m pod terénem. Základová půda se v rámci zájmového území výrazně nemění, jednotlivé hranice jednotlivých geotypů jsou víceméně horizontální. Zeminy v podloží objektu je nutné zlepšit přidáním geosyntetik (vápenná stabilizace, geotextilie), případně provést jejich výměnu. Navržený typ založení je pro dané území vyhovující.

Hydrogeologický průzkum: V realizovaných sondách nebyla zjištěna hladina podzemní vody. Nelze však vyloučit, při provádění zemních a stavebních prací ve srážkově vydatnějším období, její lokální výskyt. Označení z hlediska agresivity na beton je provedeno z archivních rozborů vzorků z širšího okolí. Agresivita podzemní vody je nízká. Prostředí betonu XC2.

Radonový průzkum: Byl zjištěn nízký radonový index.

Geodetická zaměření: Polohopisné zaměření je v souřadnicovém systému S - JTSK. Výškopisné zaměření je ve výškovém systému BpV.

Stavebně historický průzkum: Pozemky se nenachází v památkové zóně a ani zde nejsou žádné historické stavby.

c) Stávající ochranná a bezpečnostní pásma

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

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

Zájmové území se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

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

Stavba nebude významně ovlivňovat okolní stavby ani pozemky. Ovlivnění okolí bude pouze ve formě zvýšení zastínění okolních pozemků a to pouze minimálně, oslunění okolních staveb nebude dotčeno. Při provozu budou vznikat emise, které budou mít minimální dopad na okolí. Stávající odtokové poměry nebudou novostavbou výrazně narušeny. Dešťová voda bude odváděna jednotnou kanalizací.

f) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Nejsou žádné požadavky na asanaci a demolici. Před zahájením výstavby bude na pozemku provedeno kácení náletové zeleně, která bude zrecyklována. Pokud by došlo vlivem výstavby k poškození okolní stávající zeleně, bude provedena její revitalizace.

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

Jedná se o stavební parcely, které byly na základě žádosti vyjmuty ze zemědělského půdního fondu. Parcely č. 276 a 277 (k.ú. Česká Bříza) byly vyjmuty v plném rozsahu výměry.

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

Lokalita je obslužná po místní zpevněné komunikaci. Dojde pouze k napojení na vnitřní komunikaci v areálu usedlosti. Technická infrastruktura je zajištěna inženýrskými sítěmi z komunikace – elektro vedení NN, vodovod, plynovod, splaškový kanalizační řad a dešťový kanalizační řad.

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

Terénní úpravy, napojení stavby na stávající komunikace v areálu.

Zřízení připojení na inženýrské sítě.

B.2. Celkový popis stavby

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

Výzkumné centrum pro betonové materiály bude sloužit pro potřeby soukromé firmy, která bude objekt využívat jako svoje výzkumné a administrativní středisko.

Počet pracovníků: 15 osob

SO 01 Výzkumné centrum pro betonové materiály:

Užitná plocha: 689,58 m²

Obestavěný prostor: 4317 m³

Výška objektu: 11,63 m

Půdorysné rozměry: 25,53 x 15,53 m

SO 04 Parkoviště:

Plocha: 164,75 m²

Počet parkovacích míst pro lehká užitková auta: 6

Počet parkovacích míst pro osoby se sníženou schopností pohybu: 1

Počet parkovacích míst pro rodinu s kočárkem: 1

Počet parkovacích míst pro středně těžká užitková auta: 2

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Řešené území se nachází severně od města Plzně v obci Česká Bříza poblíž obce Třemošná. Pozemek je situován u malé návsi, tedy téměř ve středu obce. V okolí se nachází převážně zemědělské usedlosti, které jsou obývány buď trvale, či přechodně. V řešeném území se nachází provozovna firmy s dílčími skladovacími plochami a stavbami. Využití novostavby jako výzkumného centra vyhovuje těmto podmínkám.

Centrum bude stavbou trvalého charakteru s úpravou okolního terénu – vybudování terénního schodiště pro přístup do administrativní části a opěrnou stěnou. Bude také provedeno napojení stavby na areálovou zpevněnou plochu – pro příjezd do přední části.

Navrhovaná budova je dvoupodlažní s vjezdem z přední části (severozápad) a vstupem ze zadní části (jihovýchod).

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

Architektonicky je objekt řešen jako obdélný půdorys se sklonitou střechou tvořenou dvěma samostatnými střešními rovinami – z důvodu dostatečného prosvětlení horního podlaží je mezi střešní roviny vložen pás lehkého obvodového pláště. Fasáda objektu je tvořena kontaktním zateplovacím systémem. Fasádní omítka je navržena šlechtěná rýhovaná bílá (Hasit Rillenputzstruktur). Soklová část objektu bude obložena umělým kamenem v šedých a hnědých odstínech. Střešní plášť je tvořený plechovou krytinou v imitaci červených střešních tašek.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Výzkumné centrum pro betonové materiály bude sloužit pro potřeby soukromé firmy, která bude objekt využívat jako svoje výzkumné a administrativní středisko. V prvním podlaží se nachází 2 samostatné laboratoře (chemická a mechanická) a jedna laboratoř s jeřábem dráhou a vjezdem, skladovací prostory pro materiály a zařízení, sociální zařízení pro pracovníky, šatna, 2 technické místnosti, chodba a schodišťový prostor. Ve druhém nadzemním podlaží se nachází 2 kanceláře pro pracovníky, kancelář vyššího vedení, sociální zařízení, zasedací místnost, sociální zařízení pro osoby se sníženou schopností pohybu, chodba, schodišťový prostor, čajová kuchyňka a prostor brainstormingu – tzv. ohniště.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Objekt je řešen tak, aby umožňoval pohyb osobám se sníženou schopností pohybu. Pro přístup těchto osob bude v areálu zřízeno parkovací místo (řádně označené) a nájezdová rampa u vjezdu do objektu se sklonem 1:20. Pohyb osob se sníženou schopností pohybu mezi podlažími je zajištěn plošinou, která bude součástí schodiště (tato část bude řešena dodavatelem pojezdové plošiny a jeho požadavky budou dále zohledněny). V celém objektu bude provedena bezprahová úprava dveří a ve druhém nadzemním podlaží bude umístěno WC pro osoby se sníženou schopností pohybu, přístupné z prostoru chodby.

Sociální zázemí pro zaměstnance v prvním nadzemním podlaží není řešeno jako bezbariérové, protože je předpokládáno, že zde nemohou osoby se sníženou schopností pohybu vykonávat práci.

Veškeré vnější i vnitřní pojezdové plochy (mimo terénní schodiště) jsou řešeny s ohledem na užívání osobami s omezenou schopností pohybu.

Veškerá výše zmíněná opatření jsou v souladu s vyhláškou č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Stavba bude provedena z certifikovaných materiálů a výrobků.

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

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

Pro vybraná zařízení (sekční vrata, mechanické vybavení laboratoří, jeřábová konstrukce apod.) budou zhotoveny štítky s návodem k obsluze a případnými upozorněními, které budou viditelně upevněny k zařízení.

Výstražné tabulky s pokyny dle příslušných norem budou viditelně umístěny po celé stavbě.

B.2.6. Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení: objekt výzkumného centra bude postaven jako stavba trvalého charakteru. Stavba je navržena jako dvoupodlažní prefabrikovaný železobetonový skelet s výplňovým zdívem a střechou tvořenou dvěma střešními rovinami přesazenými přes sebe s mezilehlým pruhem tvořeným lehkým obvodovým pláštěm (požadavky dodavatele LOP budou zohledněny).

Úroveň $\pm 0,000$ je 382,000 m.n.m.. Upravený terén je v přední části ve výšce 381,900 m.n.m. a v zadní části ve výšce 385,900 m.n.m.

Hlavní nosná konstrukce objektu je založena na železobetonových patkách o rozměrech 2,0 x 2,0 m a výšce 0,8 m. Soklové prahy jsou z prefabrikovaných průvlaků uložených mezi sloupy (viz výkresová část).

b) Konstruktivní a materiálové řešení: Objekt centra je navržen jako dvoupodlažní prefabrikovaná železobetonová skeletová konstrukce se sklonitou střechou o dvou samostatných rovinách. Hlavní nosnou konstrukci tvoří železobetonové prefabrikované křížové sloupy, L sloupy, T sloupy a průvlak. Stropní konstrukce je tvořena stropními panely Spiroll. Výplňové zdivo je tvořeno zdicím systémem Ytong na tenkovrstvou maltu. Zateplení objektu je tvořeno izolačními deskami EPS Isover Greywall. Vnitřní příčky jsou ze zdicích prvků Ytong a skleněné.

c) Mechanická odolnost a stabilita: Stavba je navržena tak, aby zatížení na ní působící během výstavby a po dokončení výstavby při dodržení běžných údržbových prací její užívání nebude mít za následek

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

Dimenzování a průběh vnitřních sil bylo provedeno pomocí softwaru FIN EC a GEO5 (studentská licence). Příslušné hodnoty zatížení byly vytvořeny v souladu s platnými normami. Viz příloha Statické posouzení.

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení: V budově se budou nacházet dva turbokotle na plyn, které budou zajišťovat vytápění a přípravu TUV. Přesný návrh bude proveden dodavatelem, jehož připomínky budou v projektu zohledněny (není součástí bakalářské práce).

V technické místnosti v 1.NP bude umístěna soustava pro výměnu vzduchu a chlazení – vzduchotechnická jednotka.

V největší laboratoři v 1.NP (s vjezdem a stáním pro užitkové automobily) se nachází atypická jeřábová dráha, jejíž empirický návrh je zohledněn v části Příloha – Statické posouzení. Přesný návrh dráhy bude proveden dodavatelem a jeho požadavky budou zohledněny. Jeřábová dráha bude mít vlastní oddělenou základovou konstrukci.

b) Výčet technických a technologických zařízení: Vytápěcí soustava, vzduchotechnika, průmyslová vrata Assa Abloy, jeřábová dráha.

B.2.8. Požárně bezpečnostní řešení

a) Rozdělení objektu na požární úseky

PÚ 01 – 1.NP

PÚ 02 – 2.NP

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

PÚ 01 – 1.NP

	Plocha [m ²]	p_n [kg/m ²]	a_n	p_s [kg/m ²]	a_s
Lab. s jeřábem	132,60	30	1,5	5	0,9
Lab. chemická	23,81	60	1,3	2	0,9
Lab. mech.	43,16	30	1,5	2	0,9
Sklad LCH	23,04	60	1,3	2	0,9
Sklad LM	16,80	30	0,9	2	0,9
Chodba	28,34	5	0,8	2	0,9
Šatna	12,86	75	1,1	2	0,9
Schodiště	23,04	5	0,8	5	0,9
Tech. místnost	23,04	15	0,9	2	0,9
Předsíň WC M	3,02	5	0,7	2	0,9
Předsíň WC Ž	3,03	5	0,7	2	0,9
WC M	7,10	5	0,7	2	0,9
WC Ž	4,11	5	0,7	2	0,9
Σ	343,95				

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = \frac{13655,02}{10241,1} = 1,34$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{s} = \frac{10241,1}{343,95} = 29,77 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{s} = \frac{1154,82}{343,95} = 3,36 \text{ kg/m}^2$$

$$p = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} + \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{\sum S_i} = 29,77 + 3,36 = 33,13 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{29,77 \cdot 1,34 + 3,36 \cdot 0,9}{29,77 + 3,36} = 1,3$$

$$b = \frac{s \cdot k}{s_o \cdot \sqrt{h_o}} = \frac{343,95 \cdot 0,016}{5,973 \cdot \sqrt{1,74}} = 0,698$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 33,13 \cdot 1,3 \cdot 0,698 \cdot 0,7 = 21,04 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém budovy je nehořlavý -> SPB II.

Největší dovolené rozměry PÚ = 90 x 65 m => Vyhovuje

Pomocné hodnoty

Plocha otvorů - S_o [m ²]	5,973
Průměrná výška otvorů - h_o [m]	1,74
Světlá výška - h_s [m]	4,2
Poměr S_o/S	0,017
Poměr h_o/h_s	0,414
Pomocná hodnota n (tab.)	0,011
Součinitel k	0,016

PÚ 02 – 2.NP

	Plocha [m ²]	p _n [kg/m ²]	a _n	p _s [kg/m ²]	a _s
Schodiště	23,04	5	0,8	2	0,9
Zádveří a chodba	43,10	5	0,8	5	0,9
Úklidová komora	4,80	30	1,5	2	0,9
WC invalidé	4,40	5	0,7	2	0,9
Předsíň WC M	3,02	5	0,7	2	0,9
WC M	7,10	5	0,7	2	0,9
Předsíň WC Ž	3,03	5	0,7	2	0,9
WC Ž	7,11	5	0,7	2	0,9
Kancelář vyššího vedení	46,86	40	1	5	0,9
Ohniště	23,04	20	0,9	2	0,9
Kancelář I	73,41	40	1	5	0,9
Kancelář II	73,42	40	1	5	0,9
Čajová kuchyňka	10,27	15	1,5	2	0,9
Zasedací místnost	23,04	20	0,9	5	0,9
Σ	345,63				

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = \frac{9374,985}{9421,25} = 0,995$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{S} = \frac{9421,25}{345,63} = 27,26 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{S} = \frac{1470,77}{345,63} = 4,26 \text{ kg/m}^2$$

$$p = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} + \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{\sum S_i} = 27,26 + 4,26 = 31,52 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{27,26 \cdot 0,995 + 4,26 \cdot 0,9}{27,26 + 4,26} = 0,982$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o \cdot \sqrt{h_o}} = \frac{345,63 \cdot 0,018}{11,095 \cdot \sqrt{1,63}} = 0,439$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 31,52 \cdot 0,982 \cdot 0,439 \cdot 0,7 = 9,51 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém budovy je nehořlavý -> SPB I.

Největší dovolené rozměry PÚ = 90 x 65 m => Vyhovuje

Pomocné hodnoty

Plocha otvorů - S_o [m ²]	11,095
Průměrná výška otvorů – h_o [m]	1,63
Světlná výška – h_s [m]	4,0
Poměr S_o/S	0,032
Poměr h_o/h_s	0,408
Pomocná hodnota n (tab.)	0,018
Součinitel k	0,040

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

PÚ 01 – SPB II.

P.	Stavební konstrukce	Materiál	R [min]	R _{pož} [min]	posudek
1	Požární stěny a stropy	Sloupy a stropy ŽB, zdivo Ytong P6 - 650 stěny ztužující monolitické příčky Ytong P2 - 500	REI 120/45 DP1 EI 180 DP1 REI 90 DP1 EI 180 DP1	REI 30 DP1 EI 30 DP1	vyhovuje
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropech	Dveře mezi PÚ - skleněné	EI 30 DP1	EI 15 DP3	vyhovuje
3	Obvodové stěny a) zajišťující stabilitu objektu b) nezajišťující stabilitu objektu	a) ŽB sloupy b) zdivo Ytong P6 - 650	REI 120 DP1 EI 180 DP1	a) REI 30 DP1 b) EI 15 DP1	vyhovuje
4	Nosné konstrukce střech	-	-	-	-
5	Nosné konstrukce uvnitř PÚ – zajišťující stabilitu objektu	ŽB sloupy ŽB průvlaky	REI 120 DP1 REI 120 DP1	REI 30 DP1 REI 30 DP1	vyhovuje
6	Nosné konstrukce vně objektu – zajišťující stabilitu objektu	-	-	-	-
7	Nosné konstrukce uvnitř PÚ – nezajišťující stabilitu objektu	-	-	-	-
8	Nenosné konstrukce uvnitř PÚ	příčky Ytong P2 - 500 skleněné příčky	EI 180 DP1 EI 60 DP1	DP3	vyhovuje
9	Konstrukce schodišť uvnitř PÚ – nejsou součástí CHÚC	železobeton	REI 90 DP1	R 15 DP3	vyhovuje
10	Výtahové a instal. šachty	Ytong P2 - 500	EI 180 DP1	EI 30 DP1	vyhovuje
11	Střešní pláště	-	-	-	-

PÚ 02 – SPB I.

P.	Stavební konstrukce	Materiál	R [min]	R _{pož} [min]	posudek
1	Požární stěny a stropy	Sloupy a stropy ŽB, zdivo Ytong P6 - 650 stěny ztužující monolitické příčky Ytong P2 - 500	REI 120/45 DP1 EI 180 DP1 REI 90 DP1 EI 180 DP1	REI 45 DP1 EI 45 DP1	vyhovuje
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropěch	Dveře mezi PÚ - skleněné	EI 30 DP1	EI 30 DP3	vyhovuje
3	Obvodové stěny a) zajišťující stabilitu objektu b) nezajišťující stabilitu objektu	a) ŽB sloupy b) zdivo Ytong P6 - 650	REI 120 DP1 EI 180 DP1	a) REI 60 DP1 b) EI 30 DP1	vyhovuje
4	Nosné konstrukce střech	ŽB průvlaky Dřevěné trámký	REI 120 DP1 REI 45 DP1	REI 30 DP1	-
5	Nosné konstrukce uvnitř PÚ – zajišťující stabilitu objektu	ŽB sloupy	REI 120 DP1	REI 60 DP1	vyhovuje
6	Nosné konstrukce vně objektu – zajišťující stabilitu objektu	-	-	-	-
7	Nosné konstrukce uvnitř PÚ – nezajišťující stabilitu objektu	-	-	-	-
8	Nenosné konstrukce uvnitř PÚ	příčky Ytong P2 - 500 skleněné příčky	EI 180 DP1 EI 60 DP1	DP3	vyhovuje
9	Konstrukce schodišť uvnitř PÚ – nejsou součástí CHÚC	železobeton	REI 90 DP1	R 15 DP3	vyhovuje
10	Výtahové a instal. šachty	Ytong P2 - 500	EI 180 DP1	EI 30 DP1	vyhovuje
11	Střešní pláště	Dle ČSN 73 0802, článku 8.15 se neposuzuje			

Údaje o vlastnostech materiálů převzaty z technických listů.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Není součástí bakalářské práce. Zhodnocení bude provedeno autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, rozmístění vnitřních a vnějších odběrových míst

Není součástí bakalářské práce. Zhodnocení bude provedeno autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst

Není součástí bakalářské práce. Zhodnocení bude provedeno autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

Do usedlosti je zajištěn vjezd po stávající zpevněné komunikaci. K objektu je zajištěn příjezd po zpevněné komunikaci, která je součástí usedlosti.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

Není součástí bakalářské práce. Zhodnocení bude provedeno autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

PÚ 01 – SPB I

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$n_r = 0,15 \cdot \sqrt{S \cdot a \cdot c_3} = 0,15 \cdot \sqrt{343,95 \cdot 1,3 \cdot 1} = 3,17$$

Počet hasicích jednotek :

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 3,17 = 19,03$$

Volba typu PHP: práškový, hasící schopnost 34A, hasící jednotky: 10

$$\text{Potřebný počet PHP: } n = \frac{n_{HJ}}{HJ1} = \frac{19,03}{10} = 1,903$$

Návrh: 2 přenosné hasící přístroje práškové 34A – hmotnost náplně 6 kg.

PÚ 02 – SPB I

Počet přenosných hasicích přístrojů:

$$n_r = 0,15 \cdot \sqrt{S \cdot a \cdot c_3} = 0,15 \cdot \sqrt{345,63 \cdot 0,982 \cdot 1} = 2,76$$

Počet hasicích jednotek :

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \cdot 2,76 = 16,56$$

Volba typu PHP: práškový, hasící schopnost 34A, hasící jednotky: 10

$$\text{Potřebný počet PHP: } n = \frac{n_{HJ}}{HJ1} = \frac{16,56}{10} = 1,656$$

Návrh: 2 přenosné hasící přístroje práškové 34A – hmotnost náplně 6 kg.

j) Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

V objektech budou řádně označena elektrická zařízení, hasící přístroje, hlavní uzávěr vody, hlavní vypínač elektrické energie a dále tabulky označující únikové východy v luminiscenčním provedení k označení směru úniku a únikových cest.

B.2.9. Zásady hospodaření s energiemi

Základní posouzení

Konstrukce	Pož. hodnota $U_{N,20}$ [W/m ² K]	Dop. hodnota $U_{rec,20}$ [W/m ² K]	Dop. hodn. pro pasivní budovy $U_{pas,20}$ [W/m ² K]	Vyp. hodnota U [W/m ² K]
Obv.stěna – skrz sloup	0,30	0,25	0,18 ~ 0,12	0,19
Obv. stěna – skrz výplň	0,30	0,25	0,18 ~ 0,12	0,16
Střecha	0,24	0,16	0,15 ~ 0,10	0,14
Podlaha	0,45	0,30	0,22 ~ 0,15	0,34

Výpočet viz příloha Základní tepelně – technické posouzení.

a) Kritéria tepelně technického posouzení

Není součástí bakalářské práce. Bude provedeno autorizovanou osobou, připomínky budou zohledněny.

b) Energetická náročnost stavby

Není součástí bakalářské práce. Bude provedeno autorizovanou osobou, připomínky budou zohledněny.

c) Posouzení využití alternativních zdrojů energií

Není součástí bakalářské práce. Bude provedeno autorizovanou osobou, připomínky budou zohledněny.

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

Dotčené hygienické předpisy jsou v souladu s navrhovaným řešením stavby. Větrání bude zajištěno jako kombinace přirozeného větrání (otevíravé otvory) a vzduchotechniky. Vytápění bude zajištěno pomocí soustavy dvou turbokotlů na plyn.

Osvětlení prostorů bude řešeno kombinací přirozeného a umělého osvětlení.

Zastínění oken je řešeno pomocí přesahu střešního pláště (administrativní část – 2.NP) v kombinaci s vnitřními žaluziemi (dle výběru investora). Nad vchodem je zastřešení řešeno jako samostaná markýza z deskového plexiskla. Nad vjezdem je instalovaná markýza, která kopíruje koncepci střešních rovin (dvě železobetonové desky se sklonem 14° s mezilehlou svislou příčkou z plexiskla – návrh markýzy bude proveden statikem).

Zásobování vodou bude zajištěno rozvodem nového připojení napojeného na stávající rozvod v areálu.

Zásobování elektrickou energií bude zajištěno rozvodem nového připojení napojeného na stávající rozvod v areálu.

Zásobování zemním plynem bude zajištěno vybudováním nové přípojky středotlakého plynovodu z veřejného řadu. Redukce na nízkotlaký rozvod bude provedena společně s hlavním uzávěrem plynu ve sloupku v oplocení.

Splaškové odpadní vody budou svedeny pomocí kanalizační připojení ke stávajícímu řadu v areálu do veřejné splaškové kanalizace. Dešťové vody budou svedeny pomocí připojení pro dešťovou kanalizaci do stávajícího oddílného řadu veřejné dešťové kanalizace v areálu.

Nakládání s komunálním odpadem bude upřesněno smlouvou mezi majitelem stavby a příslušným obecním úřadem. Shromažďování, třídění a způsob likvidace stanoví zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech ve znění pozdějších předpisů.

Nakládání s nebezpečným odpadem bude řešeno smluvně mezi provozovatelem stavby a příslušnou firmou zmocněnou k nakládání s nebezpečnými odpady.

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

Nejsou nutná žádná speciální protihluková opatření. Provoz stavby nebude narušovat hlukem okolí.

Stavba nebude nepříznivě ovlivňovat okolí.

B.2.11. Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

Radonovým průzkumem byl stanoven nízký radonový index. Nejsou nutná speciální protiradonová opatření. Jako ochrana proti pronikání radonu z podloží bude řádně a těsně provedena hydroizolační vrstvou (nutná kontrola těsnosti konstrukce).

b) Ochrana před bludnými proudy

Stavba se nenachází v blízkosti žádného vedení, které by mohlo způsobovat bludné proudy, proto tedy není nutná žádná ochrana před bludnými proudy.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Není předpokládán vznik žádné technické seizmicity, tedy není nutná žádná ochrana.

d) Ochrana před hlukem

Proti pronikání hluku z vnějšího prostředí do budovy jsou navrženy otvory s výplněmi s odpovídajícími izolačními vlastnosti a dále konstrukcemi s odpovídající hodnotou zvukové neprůzvučnosti.

e) Protipovodňová opatření

Pozemky se nenacházejí v záplavovém území, proto nejsou nutná žádná opatření.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojení místa technické infrastruktury

Technická infrastruktura bude napojena na stávající vedení inženýrských sítí v areálu objektu. Jedná se o:

- Elektro vedení NN
- Vodovod
- Oddílný kanalizační řad pro splaškovou a dešťovou kanalizaci
- Plynovod STL

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Elektrické vedení bude napojeno na stávající rozvodnu ve sloupku v oplocení na západní hranici pozemku (vstup a vjezd). Připojení objektu k napěťové soustavě typu 3+PE+N AC 50 Hz, 230/400 V, TN-C-S bude provedeno přívodem v zemi délky 72,5 m. Vedení bude řádně uloženo, přezkoušeno a označeno.

Vodovodní přípojka HDPE PE 80 SDR 11 PN 12,5 o délce 62,5 m bude napojena na stávající rozvod vodovodu na pozemku pomocí T kusu DN 100. Potrubí bude uloženo v nezámrazné hloubce 1m pod úroveň terénu. Potrubí bude řádně uloženo, přezkoušeno a označeno.

Kanalizační přípojka PVC - KG DN 200 o délce 62,5 m bude ke stávajícímu rozvodu DN 300 v areálu připojena pomocí Y kusu. Současné vedení splaškové kanalizace je následně vyústěno do veřejného řadu DN 800. Pro odvod dešťových vod z budovy bude vybudováno napojení do stávajícího řadu dešťové kanalizace v areálu PVC – KG DN 200, který je dále vyústěn do veřejného řadu dešťové kanalizace DN 600. V místě za hranicí nové budovy budou zřízeny revizní šachty v zemi ze železobetonových prefabrikovaných dílců. V ochranném pásmu kanalizace nejsou navrženy žádné další stavby. Potrubí bude řádně uloženo a přezkoušeno.

Plynovodní přípojka PE 100 DN 32 o délce 75 m bude napojena na stávající veřejný řad STL PE DN 80. Hlavní uzávěr plynu a plynoměr – včetně redukce na nízkotlak – budou umístěny ve sloupku v oplocení areálu o rozměrech 400 x 400 x 1200 mm. Potrubí bude řádně uloženo a přezkoušeno.

B.4. Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení

Navázání objektu na místní komunikace bude provedeno zatravněovací dlažbou. Bude vytvořeno 6 parkovacích míst pro lehká a 2 pro středně těžká užitková vozidla a jedno místo pro osoby se sníženou schopností pohybu a jedno místo pro rodinu s kočárkem (označení viz. výkres C.3 Koordinační situační výkres). Parkovací stání budou provedena jako zpevněná plocha zámkové dlažby a odvodněno s napojením přes lapač ropných látek do dešťové kanalizace – dle pokynů dodavatele. Vzhledem k velikosti pozemku je umožněno přirozené otáčení automobilů v areálu.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Napojení komunikací není třeba řešit, pozemek je již v současné době napojen na místní dopravní infrastrukturu.

c) Doprava v klidu

Nově bude zřízeno celkem 10 parkovacích stání, z toho 1 parkovací stání bude pro osoby se sníženou schopností pohybu a 1 pro rodinu s kočárkem o celkových rozměrech 3500 x 5500 mm. Parkovací stání pro lehká užitková auta budou mít rozměry 3000 x 5500 mm a parkovací stání pro středně těžká užitková vozidla 3000 x 7000 mm.

d) Pěší a cyklistické stezky

Pěší a cyklistické stezky se v rozsahu řešeného území nevyskytují.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Pozemek je svažité, proto budou nutné lehké terénní úpravy, především kvůli dosažení pravidelného stoupání terénu. Dalšími terénními úpravami pak bude zřízení zpevněného povrchu před stavbou (napojení na komunikaci), zřízení chodníčku v zadní části stavby, zřízení okapového chodníčku a zřízení terénního schodiště pro přístup ze zadní části.

b) Použité vegetační prvky

Po dokončení stavy bude provedeno zatravnění travní směsí a osázení dřevinami dle výběru investora. Zatravnění bude provedeno v kvalitě dle ČSN 83 9011 Práce s půdou a ČSN 83 9031 Zakládání trávníků. Kolem travnatého parkoviště bude provedeno osázení nízkými dřevinami dle výběru investora.

c) Biotechnická opatření

Zatravněním ploch a osázením vegetace je zabráněno erozi půdy, která je vzhledem k profilu terénu pravděpodobná.

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

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

Stavba nebude v průběhu své životnosti mít negativní vliv na životní prostředí a ani nebude negativně ovlivňovat okolní stavby a pozemky. Vzhledem k použití konstrukcí s odpovídající hodnotou zvukové neprůzvučnosti nebudou překračovány povolené hladiny hluku. Splašková a dešťová voda bude odváděna oddílnou kanalizací. Vody z chemické laboratoře se budou do kanalizace vypouštět na základě povolení vydaného vodoprávním úřadem. Nakládání s komunálním odpadem bude stanoveno na základě smlouvy s příslušným městským úřadem a nakládání s nebezpečným odpadem bude řešeno na základě smlouvy s příslušnou organizací zmocněnou k likvidaci těchto odpadů. Umístění stavby nebude ovlivňovat osvětlení a oslunění okolních staveb a pozemků. Dojde-li během stavby k poškození okolní zeleně, bude provedena její revitalizace. Před započítím stavebních prací proběhne kácení dřevin a křovin v rozsahu nutném k provedení stavby. Tyto nálety a křoviny budou recyklovány.

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

Stavba nebude mít negativní dopad na přírodu a okolní krajinu, nedojde také k žádnému poškození funkcí a vazeb v krajině.

c) Vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000

Stavba nemá vliv na chráněná území.

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

Není součástí bakalářské práce. Bude provedeno autorizovanou osobou, připomínky budou zohledněny.

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

Stavbou nevznikají žádná nová ochranná pásma, nejsou nutné ani žádná další omezení a podmínky ochrany.

B.7. Ochrana obyvatelstva

Základní požadavky z hlediska plnění úkolů chrany obyvatelstva byly splněny. Stavba je navržena tak, aby neohrožovala zdraví a životy uživatelů stavby ani okolí po celou dobu životnosti stavby.

B.8. Zásady organizace výstavby

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

Pozemek stavby bude sloužit pro uskladnění veškerých materiálů a strojů. Ornice bude uložena na mezideponii pro zpětné využití při terénních úpravách. Vytěžená zemina bude částečně uskladněna na pozemku pro zpětné zásypy a částečně odvezena na skládku.

Zajištění vody a elektrické energie bude řešeno pomocí nově zřízených připojení napojených na stávající technickou infrastrukturu.

b) Odvodnění staveniště

Při zařizování plochy staveniště bude provedeno provizorní odvodnění pomocí vytvoření spádu 2-3% s možností přečerpání do kanalizace.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Napojení bude realizováno na stávající areálovou komunikaci dočasnou komunikací zpevněnou makadamem. Technická infrastruktura bude napojena připojením ke stávajícím inženýrským sítím.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky. Po dokončení stavby budou provedeny terénní a sadové úpravy, v případě poškození okolní zeleně výstavbou bude provedena její revitalizace.

Vzhledem k uzavřenosti pozemku není nutné stavbu oplotit, bude pouze provedeno její osvětlení. Při výjezdu vozidel stavby z pozemku bude provedeno mechanické očištění, v případě znečištění místní komunikace bude neprodleně provedeno očištění. Prašnost prací na stavbě bude minimalizován použitím uzavřených kontejnerů a nádob a podle potřeby případně i zkrápění vodou.

V době od 22:00 do 6:00 bude dodržován noční klid, během denních prací nebude překračována hladina hluku stanovená zákonem.

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

Není nutná zvláštní ochrana okolí stavby a ani nejsou kladeny žádné požadavky na související asanace a demolice. Před započítím stavebních prací bude na pozemku provedeno kácení dřevin a křovin, které budou poté zrecyklovány.

f) Maximální zábory pro staveniště (dočasné/trvalé)

Plocha staveniště nepřesahuje plochu pozemku a řešeného území.

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

Při výstavbě bude produkován stavební odpad (včetně vytěžené zeminy) ve smyslu zákona 185/2001 Sb. a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb..

17 01 Beton, cihly, tašky a keramika

17 02 Dřevo, sklo a plasty

17 03 Asfaltové směsi, dehet a výrobky z dehtu

17 04 Kovy (včetně slitin)

17 05 Zemina, kamení a vytěžená hlušina

17 06 Izolační materiály a stavební materiály s obsahem azbestu

17 09 Jiné stavební a demoliční odpady

Dále se předpokládá produkce komunálních odpadů, včetně složek z odděleného sběru.

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

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

20 03 Ostatní komunální odpady

Likvidace bude prováděna v souladu s platnými zákony firmou k tomu zmocněnou náležitým oprávněním. Doklady o správné likvidaci odpadů budou přiloženy ke kolaudaci stavby.

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

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

Před zahájením výkopových prací bude sejmuta ornice v nutném rozsahu do hloubky 0,3 m a uložena na pozemku (na zemníku). Po dokončení stavby bude ornice opětovně využita při terénních a sadových úpravách. Výkopek bude částečně uložen na pozemku k opětovnému využití při terénních úpravách, přebytek bude uložen na nejbližší skládku v souladu s požadavky odboru životního prostředí.

i) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Po dobu výstavby nebude zhoršena kvalita okolního životního prostředí. V době od 22:00 do 6:00 bude dodržován noční klid, během denních prací nebude překračována hladina hluku stanovena zákonem. Očištění pneumatik a popřípadě i podvozků stavebních strojů před jejich vjezdem na místní komunikaci bude zajištěno dodavatelem stavby. Při znečištění místní

komunikace dopravou vyplývající ze stavby bude komunikace neprodleně očištěna. Nakládání s odpady produkovanými během doby výstavby bude řešeno dle bodu B.8. g).

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

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

- 1) Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
- 2) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 110/75 Sb. O evidenci a registraci pracovních úrazů a pracovních nehod a havárií a poruch technických zařízení ve znění vyhlášky č. 274/90
- 3) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 601/06 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- 4) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 39/2003 Sb. O bezpečnosti práce a technických zařízeních při provozu údržbě a opravách vozidel
- 5) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 393/2003 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 97/1982 Sb., vyhlášky č. 551/1990 Sb., nařízení vlády č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 118/2003 Sb.
- 6) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 394/2003 Sb., kterou se mění vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 552/1990 Sb. a nařízení vlády č. 352/2000 Sb.
- 7) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 395/2003 Sb., kterou se mění vyhláška ČÚBP č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 554/1990 Sb. a nařízení vlády č. 352/2000 Sb.
- 8) Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/78 Sb. O odborné způsobilosti v elektrotechnice
- 9) Vyhláška MPASV a ČBÚ č. 553/1991 Sb., kterou se mění a doplňuje vyhláška č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky č. 553/1990 Sb. a nařízení vlády č. 352/2003 Sb.

10) Zákon č. 67/2001 Sb. O požární ochraně v úplném znění, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 40/1994 Sb., 203/1994 Sb., 163/1998 Sb., 71/2000 Sb., 237/2000 Sb.

11) Vyhláška ČÚBP č. 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška č. 48/1982, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů

12) Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

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

14) Související technické normy ČSN 733050 Zemní práce, ČSN 731701 Dřevěné konstrukce, ČSN 743305 Ochranná zábradlí, ČSN 270114 Zdvihací zařízení, prostředky pro vázání, zavěšení a uchopení břemen. ČSN 34 2000 Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím

Při provádění stavebních prací bude postupováno v souladu se zákonem č. 114/1992 Sb. O ochraně přírody a krajiny, a v souladu s ČSN DIN 18920 (předmětem je ochrana stromů, porostů a ploch určených pro vegetaci při stavebních činnostech).

Všichni pracovníci musí být řádně proškoleni o bezpečnosti práce a ochraně zdraví a to zmocněnou osobou a musí být vybaveni všemi osobními ochrannými pracovními prostředky. Také musí být obeznámeni se zásadami práce s elektrickými přístroji a zařízeními, s požárními poplachovými směrnicemi a únikovými cestami z objektu. Plán BOZP není součástí bakalářské práce.

k) Úpravy pro bezbariérové využívání výstavbou dotčených staveb

Úpravy nejsou nutné.

l) Zásady pro dopravně inženýrské opatření

Výjezd a vjezd do areálu bude označen dopravním značením upozorňujícím na existenci staveniště. Samotné staveniště bude v blízkosti označeno dopravním značením upozorňujícím na vjezd a výjezd ze staveniště.

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

Speciální podmínky nejsou stanoveny.

n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládané zahájení stavby: 03/2017

Předpokládaná doba výstavby: 6 – 8 měsíců

Členění výstavby na etapy:

1. Hrubé terénní úpravy
2. Zemní práce
3. Zhotovení přípojek
4. Hrubá stavba
5. Kompletace a dokončovací práce
6. Zpevněné plochy a parkoviště
7. Terénní úpravy

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

AKCE:

VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY

ČESKÁ BŘÍZA

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

OBSAH:

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

Viz výkresová část bakalářské práce

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

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

AKCE:

VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY

ČESKÁ BŘÍZA

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

OBSAH:

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	43
D.1. DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	43
<i>D.1.1 Architektonicko – stavební řešení</i>	<i>43</i>
<i>D.1.2 Stavebně konstrukční řešení</i>	<i>45</i>
<i>D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.....</i>	<i>51</i>
<i>D.1.4 Technika prostředí staveb.....</i>	<i>52</i>
D.2 DOKUMENTACE TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	54

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

D.1. Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

a) Technická zpráva

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

Objekt je řešen na obdélném pudorysu, se střechou tvořenou dvěma střešními rovinami. Fasáda objektu je bílá, soklová část obložena umělým kamenem v tónech šedé a hnědé. Okenní rámy a dveřní rámy (mimo vjezdových vrat) jsou dřevěná, barvy smrk. Vjezdová vrata mají hliníkový rám a skleněné výplně.

Do objektu vedou dva vstupy – z přední části (kombinovaný s vjezdem) do 1.NP (prostoru laboratoří) a ze zadní části do 2.NP (kancelářských prostorů). V 1.NP se nachází 3 laboratoře (chemická, mechanická a s jeřábovou dráhou), 2 sklady (pro chemickou laboratoř a pro mechanickou laboratoř), sociální zázemí pro pracovníky, technická místnost, šatna, chodba, schodiště a druhá technická místnost.

V 2.NP se nachází 2 větší kanceláře pro řadové pracovníky, kancelář vyššího vedení, zasedací místnost, sociální zázemí, WC pro osoby se sníženou schopností pohybu, zádveří, úklidová komora, čajová kuchyňka a prostor pro neformální meetingy pracovníků – tzv. ohniště.

Pohyb osob s omezenou schopností pohybu: vstup těchto osob je uvažován vjezdem z přední části budovy – s nájezdovou rampou ve sklonu 1:20, pohyb po budově je zajištěn bezprahovou úpravou a dostatečnou šířkou (900 mm, Wc pro invalidy 1000 mm) všech dveří. Přístup do druhého patra je umožněn přes pojezdovou schodišťovou plošinu.

- Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Konstrukční systém je navržen jako prefabrikovaný železobetonový skelet s vyzdívaným obvodovým zdívem. Skeletový systém je složen z křížových sloupů, T sloupů a L sloupů, L průvlaků a průvlaků obdélníkového profilu. Stropy jsou navrženy z předepjatých stropních dutinových panelů Spiroll. Obvodové zdivo je vyzděno z tvárnic Ytong P6 – 650 (pevnost P6) tl. 200 mm na tenkovrstvou maltu. Vnitřní ztužující stěny jsou monolitické z betonu C 30/37. Vnitřní příčky jsou vyzděny z tvárnic Ytong P2 – 500 (pevnost P2) na tenkovrstvou maltu. Ostatní vnitřní příčky jsou skleněné (specifikace sloupků a montáže bude provedena dodavatelem).

Stavba je založena na základových patkách, v místě pojezdu vozidel na základové roznášecí desce. Použitý skeletový systém umožňuje využití průvlaků jako základových prahů, čímž vzniká prostor pro vedení instalací a vzduchová izolační vrstva pod podlahou na zemině. Podkladní vrstva pro podlahu je tvořena panely Spiroll, které jsou uloženy na průvlaků, jenž tvoří základové prahy (viz výkres základů).

Stropní konstrukce je složena z předpjatých dutinových panelů Spiroll SPG 20043 tloušťky 200 mm. Šířka panelů 1200 mm (ve schodišťovém prostoru 2 x 650 mm). V panelech jsou provedeny prostupy pro vedení TZB. Přesná specifikace kcí viz kladečské plány.

Střecha je provedena jako soustava dvou samostatných střešních rovin o sklonu 14° a 11°, z nichž větší je přesazená a vytváří tak prostor pro prosvětlení 2.NP pomocí pásu LOP. Odtoky dešťové vody jsou řešeny vnějšími žlaby a svody, klempířské konstrukce upevněných k námětkům na okraji střechy. Skladba střechy je Dekroof 11C od společnosti DEK a.s. s nadkroevní izolací, námětky na okrajích a plechovou střešní krytinou v imitaci střešních tašek. Tepelná izolace je tvořena PIR deskami Topdek 022 PIR o tl. 160 mm.

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

Obvodová stěna skrz stěnu má celkový součinitel prostupu tepla $U = 0,16 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, a to včetně zateplovacího systému. Součinitel prostupu tepla pro obvodovou stěnu skrz železobetonový sloup dosahuje hodnoty $U = 0,19 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, včetně zateplovacího systému. Skladba střechy Dekroof C11 s nadkroevní izolace dosahuje hodnoty součinitele prostupu tepla mimo dřevěné trámy $U = 0,14 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, skrz trám $U = 0,11 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$. Konkrétní hodnoty požadavků na tepelnou techniku viz bod B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi v části B. Souhrnná teCHnická zpráva a v příloze Základní tepelně – technické posouzení.

Dřevěná okna se zasklením izolačním trojsklem dosahují celého okna $U = 0,93 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, skrz sklo $U = 0,70 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$. Vratový systém Assa Abloy z hliníkových profilů s prosklením izolačním sklem má hodnotu součinitele prostupu tepla $U = 2,3 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$. Dřevěné vstupní dveře z europrofilu pro celý prvek mají $U = 1,7 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$.

Vážená laboratorní neprůzvučnost pro obvodové tvárnice Ytong P6 – 650 (tl. 200 mm) je bez omítek $R_w = 44 \text{ dB}$. Pro vnitřní tvárnice (příčky) Ytong P2– 500 (tl. 200 mm) je bez omítek $R_w = 43 \text{ dB}$.

Laboratorní neprůzvučnost výplní otvorů je u oken $R_w = 33 \text{ dB}$ a u vratového systému $R_w = 24 \text{ dB}$.

Osvětlení bude řešeno jako kombinace přirozeného a umělého osvětlení, v některých zadních částech budovy pouze pomocí umělého osvětlení (sklady, technické místnosti, sociální zařízení). Přirozené osvětlení budou zajišťovat okna a pás LOP mezi střešními rovinami. Zastínění oken bude řešeno žaluziemi dle výběru investora. Umělé osvětlení bude ověřeno výpočtem (není součástí bakalářské práce).

Větrání prostorů bude zajištěno uměle pomocí vzduchotechniky a částečně přirozeně skrz výplňové otvory.

b) Výkresová část

Viz výkresová část bakalářské práce.

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

a) Technická zpráva

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

Zemní práce a základy

Před zahájením stavebních prací bude na pozemku v nutném rozsahu provedeno odstranění křovin a dřevin, ty budou následně zrecyklovány. Zemní práce budou prováděny pomocí strojní mechanizace s ručním začištěním výkopů. Před zahájením výkopových prací bude provedeno sejmutí ornice do hl. 0,3 m, která bude uložena na zemníku k dokončujícím terénním úpravám. Nevyužitý výkopek bude uložen v souladu s požadavky odboru životního prostředí.

Únosnost zeminy je dle inženýrsko geologického průzkumu $R_d = 820 \text{ kPa}$ a je tedy (dle výpočtu – viz přílohy) možné založit stavbu plošně na základových prefabrikovaných patkách. Úroveň základové spáry je v hloubce -1,63 m pod úrovní UT. Pod základové patky bude proveden štěrkopískový podsyp v tloušťce 250 mm. Základová deska pro pojezd automobilů uvnitř laboratoře s jeřábovou dráhou je provedena jako samostatná konstrukce oddělená dilatací od ostatních základových konstrukcí. Deska má tl. 250 mm, vyztužená je KARI sítěmi při horním a dolním povrchu a pod deskou bude proveden štěrkopískový roznášecí polštář o tl. 460 mm. Třída betonu pro prefabrikované patky a základové prahy je C45/55 XC2, třída betonu pro monolitické základové konstrukce bude C30/37 XC2.

Uzemnění

Jímací a svodná vedení pro hromosvod z FeZn bude provedeno dle dokumentace, jejímž vypracování bude pověřena autorizovaná osoba.

Nosné konstrukce - svislé

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny prefabrikovanými sloupy tvaru kříže, L profilu a T profilu z betonu C45/55 – návrh výztuže viz statická část práce. Ztužující stěny jsou provedeny jako železobetonové monolitické z betonu třídy C30/37 a s výztužnými prvky dle návrhu.

Nosné konstrukce - vodorovné

Vodorovné nosné konstrukce jsou tvořeny železobetonovými průvlakly profilu L a obdélného profilu z betonu třídy C45/55 – návrh výztuže viz statická část práce. Stropní konstrukce je tvořena předpjatými dutinovými stropními panely Spiroll SPG 20043 tl. 200 mm šířky 1200 mm a na schodišti šířky 2x 650 mm. Délka panelů je shodná 5000 mm. Věvec tvořen pomocí pomocné výztuže po obvodu v mezeře mezi panelem Spiroll a průvlakem s cementovou zálivkou.

Střešní konstrukce – plášť, odvodnění, skladba

Střešní konstrukce je tvořena dvěma střešními rovinami ve sklonu 14° a 11° , které jsou vzájemně výškově posunuté. Nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěné nosníky z lepeného dřeva GL24h o průřezu 160 x 100 mm. Izolace je provedena nad krokvelemi z desek Topdek 022 PIR. Střecha je prodloužena

přidanými námětky, pro vytvoření estetického prodloužení střechy a zavěšení okapných žlabů. Vrchní vrstvu střechy tvoří plechová krytina SATJAM GRANDE v imitaci střešních tašek.

Materiál	Tloušťka [m]
Plechová krytina SATJAM Grande	0,0005
Latě	0,0300
Kontralatě	0,0400
Dekten Multi-pro	0,0008
Topdek 022 PIR	0,1600
Topdek AL Barrier	0,0022
OSB desky	0,0220
Palubky	0,0200
Střešní nosník	0,1600
Celkem	0,4355

Podlaha

Podlahy ve všech místnostech budou mít shodnou povrchovou úpravu, a to leštěnou betonovou desku v barvě antracit. Obvod podlahy bude začištěn jednoduchými nerezovými lištami. V 1.NP bude podlaha provedena na stropní konstrukci. Ve 2.NP bude podlaha také provedena na stropní konstrukci, ale s integrovaným systémem teplovodního podlahového vytápění.

- Podlaha na terénu:

Materiál	Tloušťka [m]
Leštěný Bet-ton se sítí	0,0660
Deksepar - PE folie	0,0002
Dekperimeter TI	0,1000
Ochranná betonová mazanina	0,0500
Glastek 40 special mineral	0,0040
Dekprimer - penetrace	0,0000
Stropní kce - Spiroll	0,2000
Celkem	0,4202

- Podlaha nad 1.NP:

Materiál	Tloušťka [m]
Leštěný Bet-ton se sítí	0,1000
Dekperimeter PV TI	0,0500
Rigifloor 4000	0,0500
Stropní kce - Spiroll	0,2000
Celkem	0,2000

Příčky

Vnitřní příčky zděné jsou z tvárnic Ytong P2 – 500 tl. 200 mm, vyzděné na tenkovrstvou maltu. Vzhledem k požadavkům na vzhled vnitřního prostředí nebudou příčky opatřeny omítkou, ale pouze očištěny od případných přebytků tenkovrstvé malty a opatřeny výmalbou v odstínu bílé.

Skleněné dělicí příčky budou provedeny vybraným dodavatelem v dekoru vybraném investorem. Členění skleněných příček soupky bude provedeno dle návrhu dodavatele.

Tepelné izolace

Zateplení objektu je navrženo z tepelné izolace EPS Isover Greywall tl. 160 mm. Zateplení střechy je provedeno z desek Topdek 022 PIR, jako nadkrokevní izolace o tl. 160 mm.

- Skladba obvodové zdi:

Materiál	Tloušťka [m]
Omítka vnější Hasit 710 Lithin Rillenputzstruktur	0,0050
Penetrace Hasit Putzgrunt Premium	0,0000
Hasit Dieplast 860 Light + síťovina	0,0100
TI Isover Greywall	0,1600
Hasit Dieplast 860 Light	0,0050
Ytong P6 - 650	0,2000
Celkem	0,3800

Výplně otvorů

Vjezdová vrata Assa Abloy jsou navržena jako sekční zajížděcí pod strop laboratoře s jeřábovou dráhou. Konstrukce vrat je provedena z hliníkových profilů se skleněnou výplní z izolačních skel a má hodnotu součinitele prostupu tepla $U = 2,3 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$.

Dřevěná okna značky Davo Eurookna IV78 se zasklením izolačním trojsklem dosahují celého okna $U = 0,93 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, skrz sklo $U = 0,70 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$. Zasklení oken je provedeno pomocí izolačního trojskla 4 – 12 – 4 – 12 – 4 mm, včetně distančního teplého rámečku. Vchodové dřevěné dveře značky Dare Eurookna IV78 mají součinitel prostupu tepla pro celou konstrukci $U = 1,7 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, pro bezpečnostní zasklení $U = 0,9 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$. Dveře budou opatřeny bezpečnostním kováním.

Střešní okna značky Velux Premium v celodřevěném provedení (smrk) dosahují celého okna $U = 1,3 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, skrz sklo $U = 1,1 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$. Ovládání oken – elektrické dálkové.

Překlady

Průvlaky v obvodových stěnách přebírají také funkci překladu. Okna budou na šířku výplně modulu od sloupu ke sloupu s podezděným parapetem. Ke konstrukci skeletu budou výplně otvorů kotveny osazovacími kotvami. Dilatace od skeletového systému bude provedena pásky Illbruck.

Nad vstupními dveřmi je osazen nosný překlad Ytong NOP V/2/15 o délce 1750 mm. Ve vnitřních příčkách tl. 200 mm budou provedeny nosné překlady Ytong NOP III/2/21 délky 1500 mm, v příčkách tl. 100 mm budou provedeny nenosné překlady Ytong NEP 10 délky 1250 mm. Ve ztužujících stěnách bude překlad řešen pomocí zesílené výztuže.

Překlady ve skleněných příčkách budou řešeny dodavatelem pomocí rozčlenění skleněného panelu příčkami.

Podhledy

Podhledová konstrukce se nachází na spodní straně střešy ve 2.NP, kde se mezi trámy provede podbití z palubek tl. 20 mm. Palubky budou broušené, bez nátěrů.

Obklady

Obklady budou provedeny dle výkresů projektové dokumentace. V sociálním zázemí v obou patrech a na WC pro osoby se sníženou schopností pohybu budou provedeny obklady do výšky 2 m v dekoru dle výběru dodavatele. V prostoru čajové kuchyňky bude proveden obklad ve výšce 0,86 – 1,46 m nad podlahou v dekoru dle výběru investora.

V chemické laboratoři, v mechanické laboratoři a v obou příslušných skladech bude proveden obklad stěn do výšky 2,5 m nad podlahou bude proveden obklad z dlaždic odolných chemickému a mechanickému působení Rako Color Two, katalogové označení GAA2J110 v šedé matné barvě.

Povrchové úpravy - omítky

Vnější fasáda bude upravena omítkou minerální šlechtěnou vnější Hasit 710 Lithin Rillenutzstruktur v barvě bílé tl. 5 mm. Soklová část bude do výšky 0,8 m obložena umělým kamenem Stegu Grenada 1 Russet v barevných tónech šedé a hnědé.

Vnitřní povrchy zůstanou bez povrchových úprav – monolitické konstrukce budou prováděny v systému klasického tesařsky vázaného bednění pro zachování strukturálních otisků dřeva, povrchy prefabrikované zůstanou bez úprav. Během výstavby je nutné dbát na minimalizaci případného znečištění tvárnic Ytong při zdění a na případné následné očištění od tenkovrstvé malty.

Povrchové úpravy - malby

Plochy obvodových stěn a příček Ytong budou 2 x natřeny nátěrem Primalex Polar.

Klempířské práce

Okapní žlaby a svody (včetně příslušných kotevních a uchycovacích prvků) budou provedeny z pozinkovaného plechu.

Osazení vnějších parapetů bude provedeno dle specifikace.

Hromosvod bude navržen dodavatelem elektro prací a proveden z materiálu FeZn.

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

Truhlářské výrobky

V prostoru čajové kuchyňky bude zabudována kuchyňská linka. V prostoru laboratoří budou zabudovány středové pracovní ostrůvky.

Zámečnické výrobky

Bude provedeno tyčové zábradlí o výšce 1100 mm na hraně opěrné zdi a u terénního schodiště vpravo, které bude mít pozinkovanou povrchovou úpravu. Zábradlí vnitřního schodiště bude provedeno jako tyčové chromové horizontální a osazeno na schodišťová ramena a na podestě. Zábradlí vstupního schodiště bude provedeno ve shodné úpravě a v návaznosti na zábradlí hrany opěrné zdi. Zábradlí terénního schodiště bude také tyčové horizontální z pozinkované oceli, ale výšky 1000 mm. Specifikace všech druhů zámečnických výrobků bude konzultována s dodavatelem zámečnických prací a investorem.

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

Při návrhu konstrukcí byly použity příslušné hodnoty užitných zatížení dle jejich kategorie:

B – kancelářské prostory

C1 – plochy ke shromažďování lidí

E1 – plochy pro skladování

E2 – plochy pro průmyslovou činnost

H – střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

Plochy pro pojezd nákladními automobily o celkové váze do 40 t

Zatížení od technologií

Hodnoty zatížení uvažované při návrhu jsou součástí přílohy Statické posouzení. Dílčí součinitel pro užitná zatížení byl uvažován dle ČSN $\gamma_q = 1,5$.

Hodnoty klimatických zatížení byly převzaty z příslušné sněhové (digitální) a větrné mapy. Konkrétní hodnoty těchto zatížení – viz příloha Statické posouzení. Dílčí součinitel pro klimatická zatížení byl uvažován dle ČSN $\gamma = 1,5$.

Hodnoty stálých zatížení byly určeny z vlastní tíhy jednotlivých konstrukcí (viz příloha Statické posouzení), uvažovaný součinitel pro stálá zatížení dle ČSN EN – $\gamma_g = 1,35$.

Bylo zpracováno posouzení hlavních nosných konstrukcí prefabrikovaného železobetonového skeletu dle ČSN EN. Po celou životnost stavby a během výstavby nesmí konstrukce překročit stanovené limity návrhu.

- Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technologických postupů
Stavba nebude obsahovat zvláštní ani neobvyklé konstrukce a bude prováděna dle tradičních technologických postupů.
- Zajištění stavební jámy
Stavební jáma bude zajištěna v místě nejvyššího svahu konstrukcí opěrné stěny, která bude provedena před započtením stavby objektu výzkumného centra a pomocí svahování stěn jámy.
- Technologické podmínky postupů prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby
Při provádění stavebních prací budou respektovány platné normy ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz bude kladen předně na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci. Během výstavby musí být zajištěna stabilita všech budovaných konstrukcí. Stabilita sousedních budov nebude ovlivněna, nacházení se v dostatečné vzdálenosti.
Začátek stavebních prací na objektu centra je vázáno na plně funkční provedení opěrné stěny.
- Zásady provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňování konstrukcí či postupů
Vzhledem k charakteru stavby (novostavba) nebudou probíhat bourací práce, ani podchycování konstrukcí.
- Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí
Při provádění jednotlivých stavebních konstrukcí je nutné pravidelně kontrolovat zakrývané a těžko dostupné konstrukce a přebírat tyto konstrukce od zhotovitelů před jejich zakrytím. Záznam o předání bude proveden do stavebního deníku, a to včetně přiložení fotodokumentace.

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

- Specifické požadavky na rozsah a obsah dokumentace pro provádění stavby, případně dokumentace zajišťované jejím zhotovitelem
Dokumentace pro provádění stavby bude provedena dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.. Nejsou známy žádné specifické požadavky. Nutné je dodržovat veškeré požadavky na stavby ohledně antikoroze, protipožární a jiné ochrany konstrukcí.
Technologický postup, realizační a výrobní dokumentace bude vypracována zhotovitelem stavby.

b) Výkresová část

Viz výkresová část bakalářské práce.

c) Statické posouzení

Dimenzování a průběh vnitřních sil bylo provedeno pomocí výpočetního softwaru FIN EC a GEO5 (studentská licence). Příslušné hodnoty zatížení byly zpracovány v souladu s platnými normami.

Viz příloha Statické posouzení.

d) Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Není součástí bakalářské práce – bude vyhotoveno autorizovanou osobou a přiloženo k dokumentaci.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

a) Technická zpráva

Vzhledem k rozsahu práce není součástí zprávy. Zjednodušené posouzení požární bezpečnosti viz příloha Posouzení požární bezpečnosti.

b) Výkresová část

Vzhledem k rozsahu práce není součástí zprávy. Koncepční řešení výkresů požární bezpečnosti viz příloha Posouzení požární bezpečnosti.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Součástí práce je koncept techniky prostředí staveb – vzhledem k rozsahu bude kompletní koncové řešení provedeno oprávněnou osobou a přiloženo k dokumentaci. Požadavky vzniklé z tohoto řešení budou zohledněny.

a) Technická zpráva

- Použité normy a podklady
Základním podkladem byla projektová dokumentace objektu – D.1.1.
ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov
ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
ČSN 75 5409 Vnitřní vodovod
- Splašková kanalizace – Stávající objekty v areálu jsou napojeny na veřejný rozvod oddílné kanalizace, a proto bude nový objekt pouze napojen na stávající stoku (DN 300) v areálu pomocí KG systému DN 200 z PVC (která je dále napojena za hranici areálu na veřejný řad DN 800). Přípojka bude uložena na štěrkový podsyp, obsypána pískem a řádně označena ochrannou fólií. Kanalizace bude provedena gravitační, se spádem 3%. Zařizovací předměty v objektu budou připojeny do svodných potrubí pomocí potrubí připojovacích v HT systému DN 40 – 110. Sklon připojovacího potrubí bude min. 2%. Připojovací potrubí budou vedena ve zdech. Svislá potrubí budou provedena v systému HT DN 110 celým objektem a vyvedena min. 500 mm nad rovinu střechy, kde budou osazeny větrací hlavice. Potrubí budou v místech sociálních zařízení vedena v šachtě a v ostatních prostorech volně podél sloupů. Potrubí budou opatřena izolací tlumící hluk a čistícími tvarovkami. Svislé svody budou (při přechodu na ležaté svody) v prostoru pod skladbou podlahy 1.NP zvětšeny o jednu dimenzi pomocí redukčního kolena s osazující patkou na základy. V místě průchodu konstrukcí podlahy budou opatřeny izolací dle příslušné dimenze. Ležaté svody kanalizace budou provedeny v systému KG z PVC trub DN 125 mm, za revizní šachtou bude provedeno potrubí DN 200. Na potrubí bude vně objektu osazena čistící šachta 1200 x 1500 mm s čistící tvarovkou a poklopem 600 x 600 mm.
- Dešťová kanalizace – odvod dešťových vod bude zajištěn gravitačně. Odvodňovanou plochu tvoří dvě sklonité střešní roviny nad 2.NP a plocha „anglického dvorku“ mezi opěrnou zdí a objektem. Odvodnění bude provedeno vnějším systémem klempířských konstrukcí – sběrných podokapních žlabů. Odpadní potrubí bude vedeno z těchto žlabů svisle, odskok ke stěně objektu bude řešen pomocí systémových tvarovek. Na úrovni terénu a na úrovni dna anglického dvorku bude potrubí osazeno lapači střešních splavenin. Lapače budou dále napojeny do nezámrzné hloubky a přechod na svodné potrubí koleny. Odpadní potrubí bude provedeno v systému Satjam Niagara z ocelového pozinkového plechu s nástřikem polyuretanu v DN 100. Ležaté potrubí dešťové kanalizace bude provedeno v DN 200. Na potrubí bude vně objektu osazena revizní šachta 1200 x 1500 mm s čistící tvarovkou a poklopem 600 x 600 mm.

Potrubí bude dále napojeno do stávajícího rozvodu dešťové kanalizace v areálu (DN 200), které dále ústí do veřejného řadu dešťové kanalizace DN 600.

- Vodovod – V areálu se nachází také přípojka vodovodu, která zásobuje již stojící objekty pitnou vodou. Objekt tedy bude napojen do stávajícího rozvodu přes systém HDPE PE 80 SDR 11 PN 12,5 sklon 0,3%. Ohřev teplé užitkové vody bude řešen přes dva plynové turbokotle se zásobníky umístěné v technické místnosti v 1.NP. Vnitřní rozvody vody budou řešeny v systému PPR FV Plast PN 20 z polypropylenových trubek. Rozvody k jednotlivým zařizovacím předmětům budou vedeny v drážkách ve zdivu a v instalační šachtě, kde bude potrubí opatřeno protipožárním prostupem (manžetou) při prostupu stropní konstrukcí. Uvnitř objektu se nenachází vnitřní rozvody požární vody, automatický hasící systém, ani hydranty. Veškeré potrubí vnitřního vodovodu bude opatřeno izolací (rozvody studené vody proti rosení, potrubí teplé vody proti ztrátám tepla) dle systémových požadavků potrubí.
- Zařizovací předměty – Rozmístění zařizovacích předmětů je patrné z výkresové dokumentace objektu. Jako výtokové armatury budou osazeny pákové baterie (stojánkové, v případě výlevky v úklidové komoře nástěnná). Záchodové klozety budou stojící, s nádržkou. Pisoáry budou opatřeny splachovacím systémem na pohybové čidlo. Výlevka v úklidové komoře bude dodána s vrchní mřížkou a splachovacím mechanickým systémem. V rámci sociálního zařízení pro osoby se sníženou schopností pohybu ve 2.NP budou osazena madla – a to 1 madlo pevné a 1 madlo sklopné (jedna sada madel u WC a jedna sada madel u umyvadla). Veškeré zařizovací předměty budou osazeny zápachovými uzávěrkami.
- Plynovod – Objekt bude napojen novým rozvodem plynu, napojeným na stávající řad STL PE DN 80, který je v obci vybudován. Napojení bude provedeno systémem PE 100 DN32. V objektu bude plyn používán k přípravě teplé užitkové vody a vytápění. Hlavní uzávěr plynu a plynoměr (včetně redukce) budou umístěny ve sloupku v oplocení objektu o rozměrech 400 x 400 x 1200 mm. Potrubí plynovodní přípojky bude uloženo do pískového podsypu a obsypáno pískem. Potrubí bude řádně označeno signaizačním vodičem a do výkopu bude uložena výstražná fólie. Vnitřní rozvody plynovodu budou provedeny z ocelových trubek spojovaných svařením DN 20 v certifikovaném systému. Potrubí bude opatřeno žlutým nátěrem. Odtah spalin bude řešen vytažením vně objektu přes anglický dvorek a odtud nahoru ke střeše objektu.
- Zkoušky a revize zdravotních instalací – Veškeré rozvody vodovodů a kanalizace budou před uvedením do provozu řádně přezkoušeny. Svodné, odpadní a přípojovací potrubí kanalizace bude zkoušeno na vodotěsnost, odpadní a přípojovací potrubí také na plynotěsnost. Vodovodní potrubí bude podrobena tlakovým zkouškám a před uvedením do provozu bude proveden průplach desinfekcí. O veškerých zkouškách a prohlídkách bude vyhotoven zápis.

b) Výkresová část

Koncepce ležatých rozvodů kanalizace – viz výkresová část bakalářské práce.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Vzhledem k rozsahu práce není součástí zprávy. Řešení bude provedeno oprávněnou osobou a přiloženo k dokumentaci.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

a) Technická zpráva

Vzhledem k rozsahu práce není součástí zprávy. Řešení bude provedeno oprávněnou osobou a přiloženo k dokumentaci.

b) Výkresová část

Vzhledem k rozsahu práce není součástí zprávy. Řešení bude provedeno oprávněnou osobou a přiloženo k dokumentaci.

c) Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Vzhledem k rozsahu práce není součástí zprávy. Řešení bude provedeno oprávněnou osobou a přiloženo k dokumentaci.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

E. DOKLADOVÁ ČÁST

AKCE:

VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY

ČESKÁ BŘÍZA

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

NENÍ PŘEDMĚTEM BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce byl návrh novostavby Výzkumného centra pro betonové materiály a zpracování projektové dokumentace pro stavební povolení dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění novely 62/2013 o dokumentaci staveb.

Vzhledem k charakteru stavby a účelu se jako nejméně výhodnější konstrukční systém se jeví skeletový prefabrikovaný železobetonový, který umožňuje poměrně subtilní konstrukce s velkou únosností a variabilitou uspořádání vnitřního prostoru. Dalším přínosem pro stavbu je rychlost výstavby a ekonomická stránka projektu.

Pro daný objekt a pozemek byla navrhována stavba s obousměrným skeletovým systémem, s kloubovým uložením průvlaků do sloupů a vetknutím sloupů do základových patek. Vnější rozměry objektu jsou 25,53 x 15,53 m a výška dosahuje 11,63 m.

V objektu byly vyřešeny veškeré podmiňující konstrukce a návaznosti jednotlivých provozů. Zohledněny jsou také požadavky investory – např. na vnější vzhled budovy a architektonickou návaznost na stávající objekty v areálu.

Bakalářská práce svým rozsahem a celistvostí byla jednoznačně přínosem do mé stavební praxe a obohatila nejen mé znalosti, ale také schopnosti pojmut stavbu jako komplexní propojený celek jednotlivých technologických částí.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY, ZDROJŮ A SOFTWARE

Literatura

NEUFERT, Peter. *Navrhování staveb*. 2. české vyd., (35. německé vyd.). Praha: Consultinvest, 2000. ISBN 80-901486-6-2.

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny

ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov

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

Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavbu

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

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

Internetové zdroje

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

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

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

<http://www.schoeck-wittek.cz/>

<http://atelier-dek.cz/>

<https://www.dek.cz/pobočka-plzeň/>

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

<https://stavebni-fyzika.cz/programy/teptech1d>

<http://nahlizenidokn.cuzk.cz/>

Software

Microsoft Office 2010

Archicad 19

FIN EC verze 5

GEO 2016 CS

PDF Creator

PDF Merge

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA APLIKOVANÝCH VĚD

KATEDRA MECHANIKY

OBOR STAVITELSTVÍ

AKADEMICKÝ ROK 2015/2016

PŘÍLOHA

AKCE:

VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY

ČESKÁ BŘÍZA

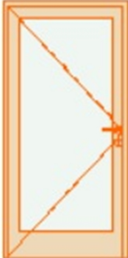
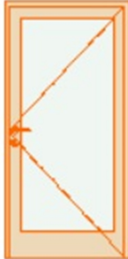

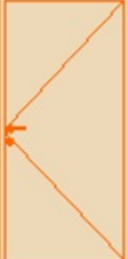

STUPEŇ PROVÁDĚCÍ DOKUMENTACE:

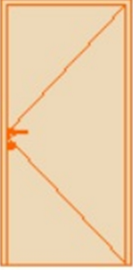
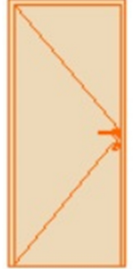
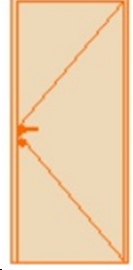
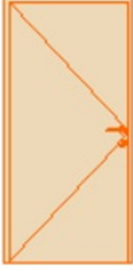
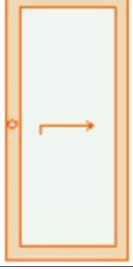
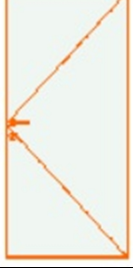
DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ


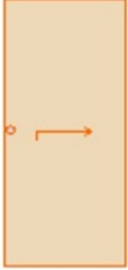
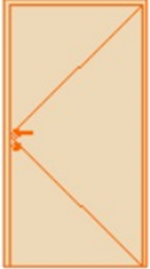
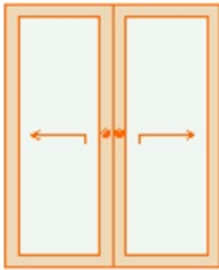
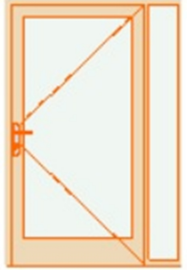
OBSAH

A. VÝKAZ DVEŘÍ	3
B. VÝKAZ OKEN	6
C. VÝKAZ PŘEKLADŮ	7
D. STATICKÉ POSOUZENÍ	8
ROZMĚRY OBJEKTU	8
ZATÍŽENÍ	8
1) Stálá a užitná zatížení	8
2) Klimatická zatížení	10
POSOUZENÍ STROPNÍHO PŘEDPJATÉHO PANELU SPIROLL	22
POSOUZENÍ PŘÍČNÉHO RÁMU Č.1 V PROGRAMU FIN EC	24
POSOUZENÍ PODÉLNÉHO RÁMU Č.2 V PROGRAMU FIN EC	37
NÁVRH JEDNOTLIVÝCH NOSNÝCH KONSTRUKCÍ V PROGRAMU FIN EC	52
NÁVRH STŘEŠNÍHO NOSNÍKU V PROGRAMU FIN EC	81
EMPIRICKÝ NÁVRH JEŘÁBOVÉ DRÁHY NOSNOSTI DO 3,5 T	85
NÁVRH GEOTECHNICKÝCH KONSTRUKCÍ V PROGRAMU FIN GEO5	96
E. KONCEPT POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI	119
F. ZÁKLADNÍ TEPELNĚ - TECHNICKÉ POSOUZENÍ	123





A. VÝKAZ DVEŘÍ

OZNAČENÍ	L/P	ROZMĚRY	POČET KUSŮ	TL. ZDI	PRÁH	NÁHLED
D01	P	900/1970	3	200	NE	
D02	L	900/1970	2	200	NE	
D03	P	900/1970	3	200	NE	
D04	L	900/1970	2	200	NE	
D05	P	900/1970	2	100	NE	

D06	L	900/1970	2	100	NE	
D07	P	800/1970	4	100	NE	
D08	L	800/1970	2	100	NE	
D09	P	900/1970	1	200	ANO	
D10		900/1970	3	200	NE	
D11	L	900/1970	4	10	NE	

V12	P	4000/4000	1	200	NE	
D13		900/1970	1	200	NE	
D14	L	1000/1970	1	200	NE	
D15		1600/1970	1	200	NE	
V16	L	1000/1970	1	200	ANO	

B. VÝKAZ OKEN

OZNAČENÍ	ROZMĚRY	VÝŠKA PARAPETU	NÁHLED
O01	3900/1000	3000	
O02	4200/1000	3000	
O01	3900/1000	2000	
O02	4200/1000	2000	
O03	600/1600	-	STŘEŠNÍ OKNO

C. VÝKAZ PŘEKLADŮ

OZNAČENÍ	TYP	DÉLKA	POČET SESTAV	POZNÁMKY
P1	NOP II/2/23	1300	13	
P2	NEP 10	1250/2500	10	Délka dle světlosti
Pm	ŽB MONILITICKÝ	1500/1800	4	Překlad tvořen přivyztužením stěny (dle návrhu statika)
Px	ŽB PREFABRIKOVANÝ	3900/4200	13	Překlad tvořen průvlakem (výztuž dle návrhu dodavatele prefa konstrukcí)
P3	NOP II/2/21	1500	1	
P4	NOP IV/2/15	1750	1	

D. STATICKÉ POSOUZENÍ

ROZMĚRY OBJEKTU

Rozměry osově: 25 x 15 m

Rozměry vnější: 25,53 x 15,53 m

Celková výška: 11,63 m

Sklony střešních rovin: 11° a 14°

ZATÍŽENÍ

1) Stálá a užitná zatížení

Stálé zatížení od skladby střešní krytiny

Materiál	Tloušťka [m]	Obj. hm. [kN/m ³]	Char. zat. g _k [kN/m ²]	Součinitel zat. γ _g	Návrh. zat. g _d [kN/m ²]
Plechová krytina SATJAM Grande	0,0005	-	0,0480	1,35	0,0648
Latě	0,0300	4,70	0,1410	1,35	0,1904
Kontralatě	0,0400	4,70	0,1880	1,35	0,2538
Dekten Multi-pro	0,0008	-	0,0022	1,35	0,0030
Topdek 022 PIR	0,1600	0,32	0,0512	1,35	0,0691
Topdek AL Barrier	0,0022	-	0,0230	1,35	0,0311
OSB desky	0,0220	6,50	0,1430	1,35	0,1931
Palubky	0,0200	4,70	0,0940	1,35	0,1269
Střešní nosník	0,1600	5,50	0,8800	1,35	1,1880
Celkem	0,4355		1,5704		2,1200

Stálé zatížení od skladby podlahy na terénu

Materiál	Tloušťka [m]	Obj. hm. [kN/m ³]	Char. zat. g _k [kN/m ²]	Součinitel zat. γ _g	Návrh. zat. g _d [kN/m ²]
Leštěný Bet-ton	0,0660	25,00	1,6500	1,35	2,2275
Deksepar - PE folie	0,0002	-	0,0016	1,35	0,0022
Dekperimeter TI	0,1000	0,30	0,0300	1,35	0,0405
Ochranná betonová mazanina	0,0500	23,00	1,1500	1,35	1,5525
Glastek 40 special mineral	0,0040	-	0,0200	1,35	0,0270
Dekprimer	0,0000	-	0,0000	1,35	0,0000
Stropní kce - Spiroll	0,2000	-	2,7000	1,35	3,6450
Celkem	0,4202		5,5516		7,4947

Stálé zatížení od skladby podlahy nad 1.NP

Materiál	Tloušťka [m]	Obj. hm. [kN/m ³]	Char. zat. g _k [kN/m ²]	Součinitel zat. γ _g	Návrh. zat. g _d [kN/m ²]
Leštěný Bet-ton se sítí	0,1000	25,00	2,5000	1,35	3,3750
Dekperimeter PV TI	0,0500	0,30	0,0150	1,35	0,0203
Rigifloor 4000	0,0500	0,12	0,0060	1,35	0,0081
Stropní kce - Spiroll	0,2000	-	2,7000	1,35	3,6450
Celkem	0,2000		5,2210		7,0484

Stálé zatížení od skladby obvodové stěny

Materiál	Tloušťka a [m]	Obj. hm. [kN/m ³]	Char. zat. g _k [kN/m ²]	Součinitel zat. γ _g	Návrh. zat. g _d [kN/m ²]
Omítka vnější Hasit 710 Lithin Rillenputzstruktur	0,0050	17,00	0,0850	1,35	0,1148
Penetrace Hasit Putzgrunt Premium	0,0000	0,00	0,0000	1,35	0,0000
Hasit Dieplast 860 Light + síťovina	0,0100	11,50	0,1150	1,35	0,1553
TI Isover Greywall	0,1600	0,15	0,0240	1,35	0,0324
Hasit Dieplast 860 Light	0,0200	11,50	0,2300	1,35	0,3105
Ytong P6 - 650	0,2000	6,50	1,3000	1,35	1,7550
Celkem	0,3950		1,7540		2,3679

Užitná zatížení na stropní konstrukce

Užitná kategorie	Char. zat. q _k [kN/m ²]	Součinitel zat. γ _q	Návrh. zat. q _d [kN/m ²]
B - kancelářské prostory	3,00	1,5	4,50
C1 - plochy ke shromažďování lidí	3,00	1,5	4,50
E1 - plochy pro skladování	7,00	1,5	10,50
Plochy pro jezd nákladními auty o celkové váze do 40 t	19,10	1,5	28,65
E2 - plochy pro průmyslovou činnost (laboratoře)	10,00	1,5	15,00
H - střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,5	1,13
Zatížení od technologií - VZT	0,25	1,5	0,38

Užitná zatížení od schodiště

Užitná kategorie	Char. zat. q_k [kN/m ²]	Součinitel zat. γ_q	Návrh. zat. q_d [kN/m ²]
Schodiště - kancelářské prostory	3,00	1,5	4,50

Užitná zatížení od příček

Užitná kategorie	Char. zat. q_k [kN/m ²]	Součinitel zat. γ_q	Návrh. zat. q_d [kN/m ²]
Příčky	1,00	1,5	1,50

Osamělá břemena

Užitná kategorie	Char. zat. q_k [kN]	Součinitel zat. γ_q	Návrh. zat. q_d [kN]
B - Zatížení stropů - osamělá břemena (kancelářské plochy)	4,50	1,5	6,75
B - Zatížení schodiště - osamělá břemena (kancelářské plochy)	4,50	1,5	6,75
C1 - Zatížení stropů - osamělá břemena (plochy ke shromažďování)	4,00	1,5	6,00
E1 - Zatížení stropů - osamělá břemena (plochy pro skladování)	7,00	1,5	10,50
Zatížení od přední nápravy - osamělá břemena Q_k	27,50	1,5	41,25
Zatížení od zadní nápravy - osamělá břemena Q_k	82,50	1,5	123,75
E2 - Zatížení stropů - osamělá břemena (plochy pro průmyslovou činnost - lab.)	7,00	1,5	10,50

2) Klimatická zatíženíZatížení větrem na střechu

Větrná oblast: II

Rychlost větru: $v_{b,0} = 25,00$ m/s

Součinitel zatížení: $\gamma_f = 1,5$

Norma

Použita národní příloha pro Česko

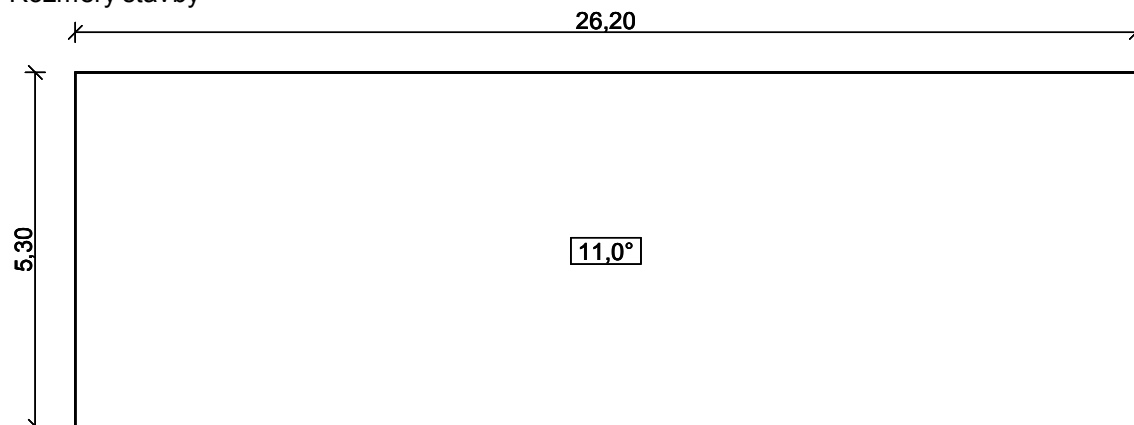
1 Protokol zatížení: Zatížení větrem_menší

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 11,60 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,96 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení	c_{pe} A	= 138,86 m ²

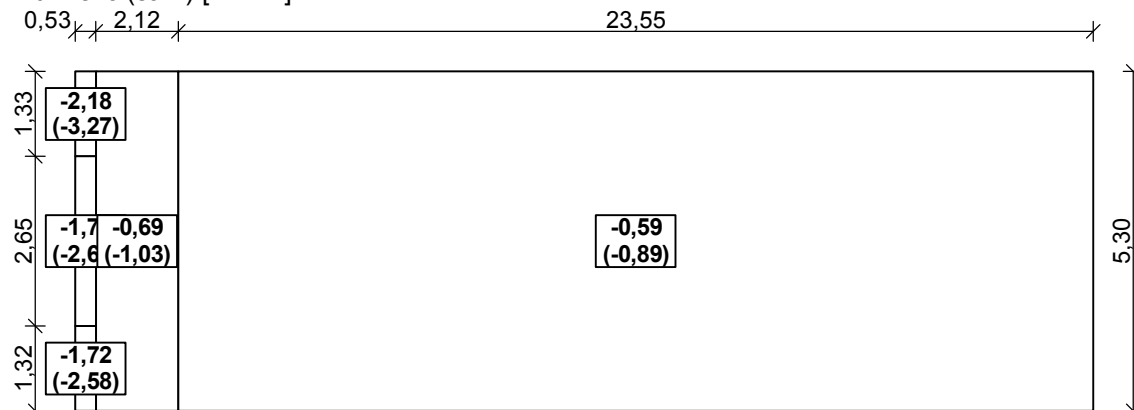
Střecha

Rozměry stavby



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Vítr zleva (sání) [kN/m²]

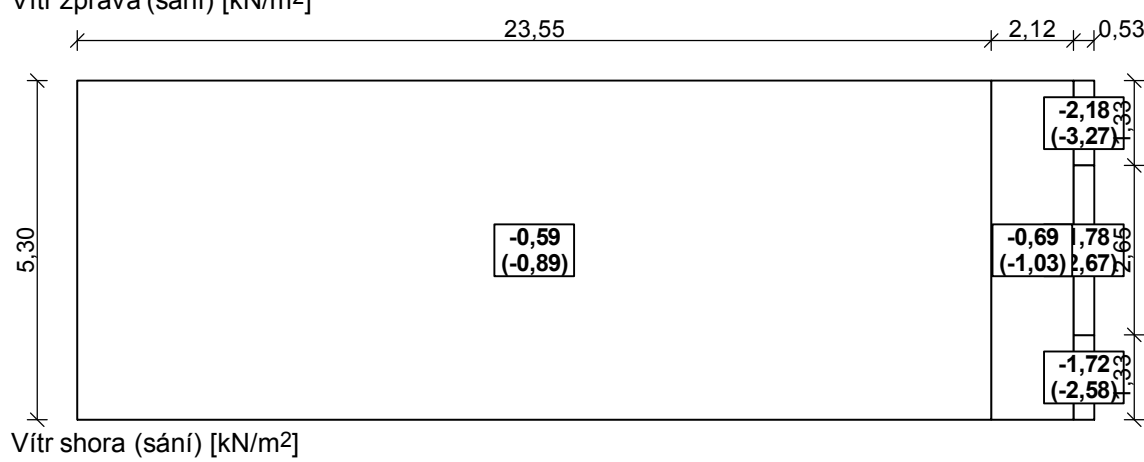
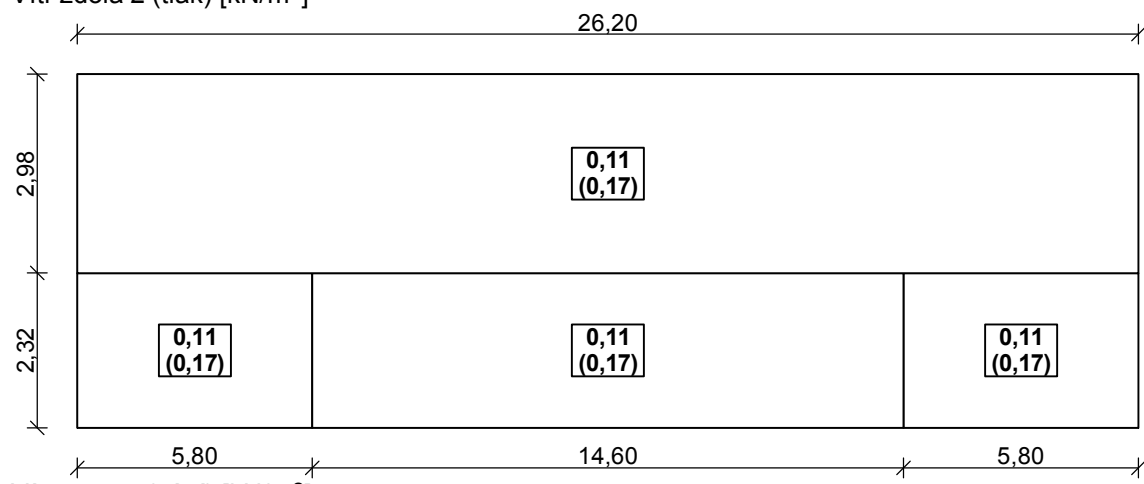
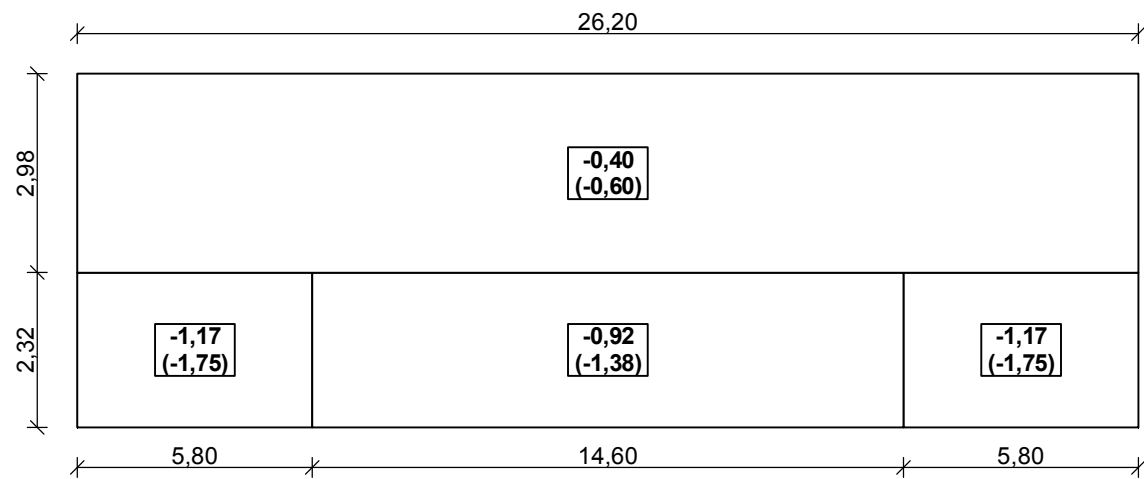


Vítr zdola 1 (sání) [kN/m²]



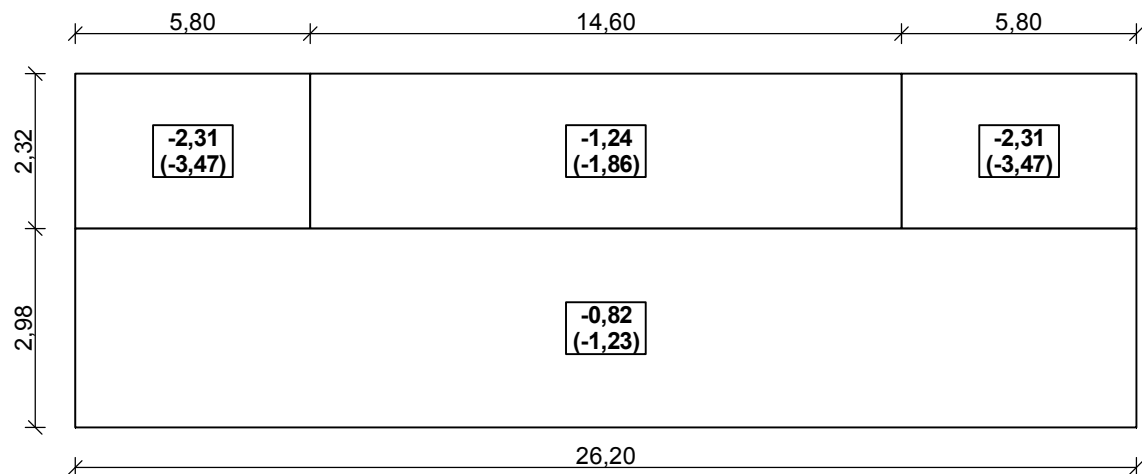
Pouze pro nekomerční využití



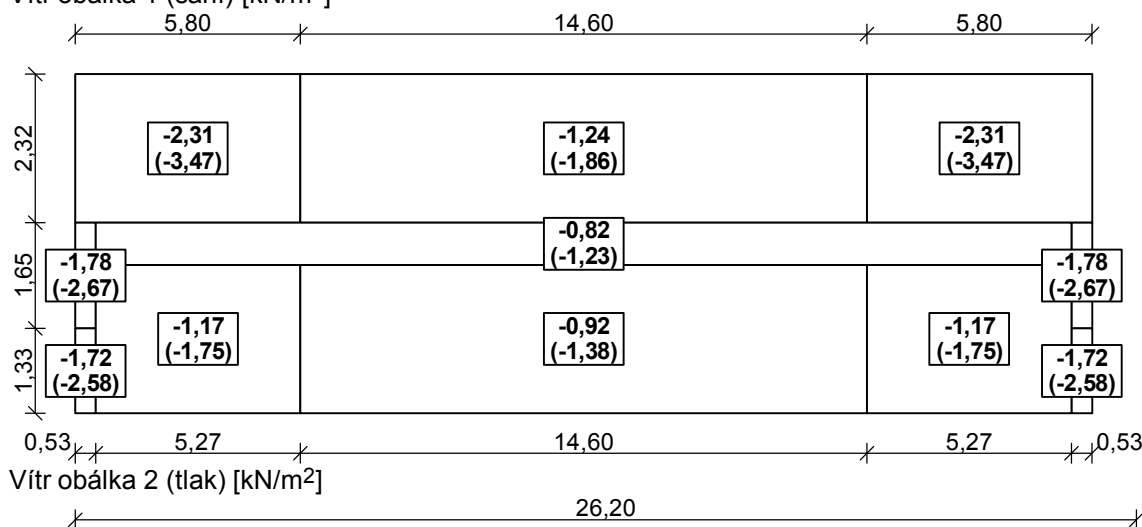


Pouze pro nekomerční využití

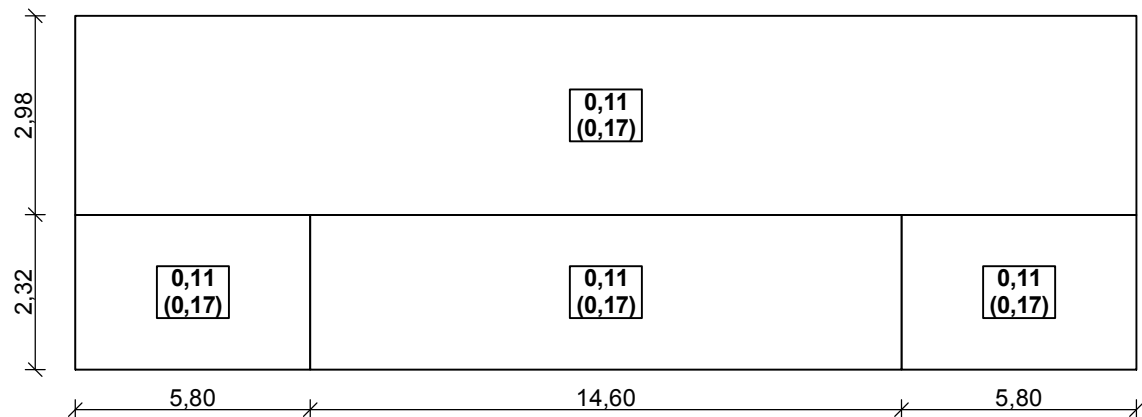




Větr obálka 1 (sání) [kN/m²]



Větr obálka 2 (tlak) [kN/m²]



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

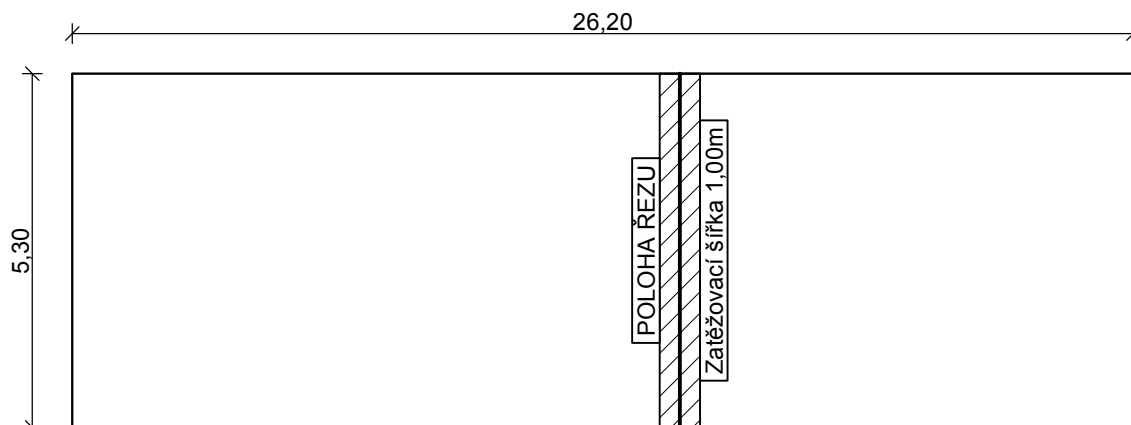
Sřecha

Umístění řezu



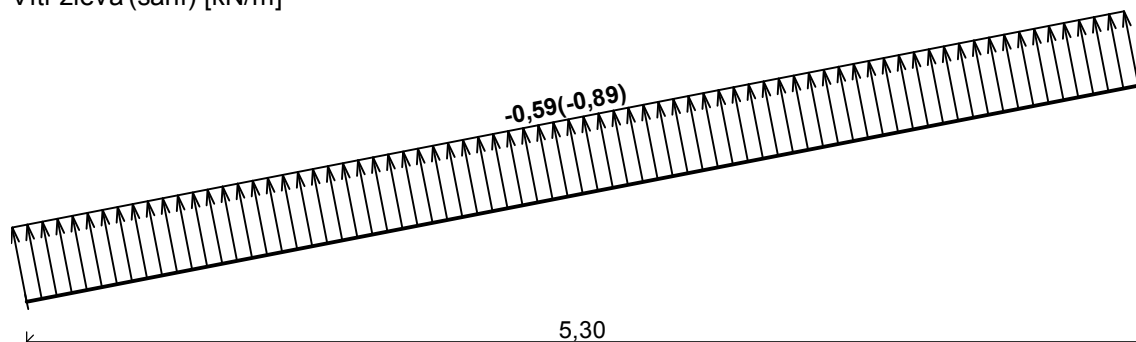
Pouze pro nekomerční využití



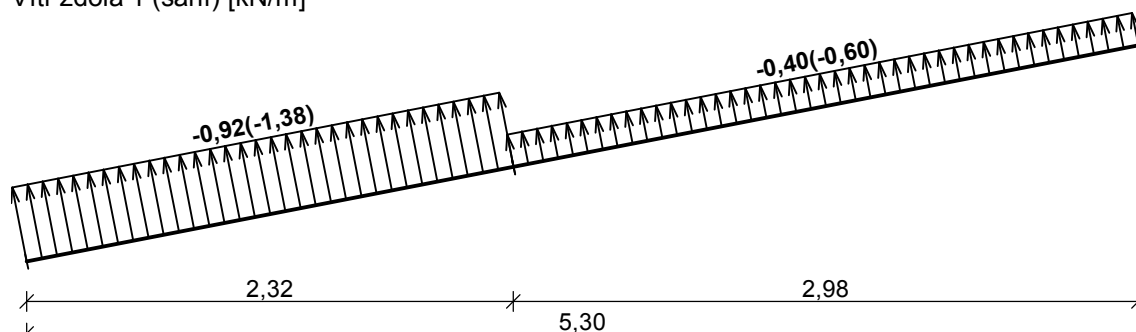


Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

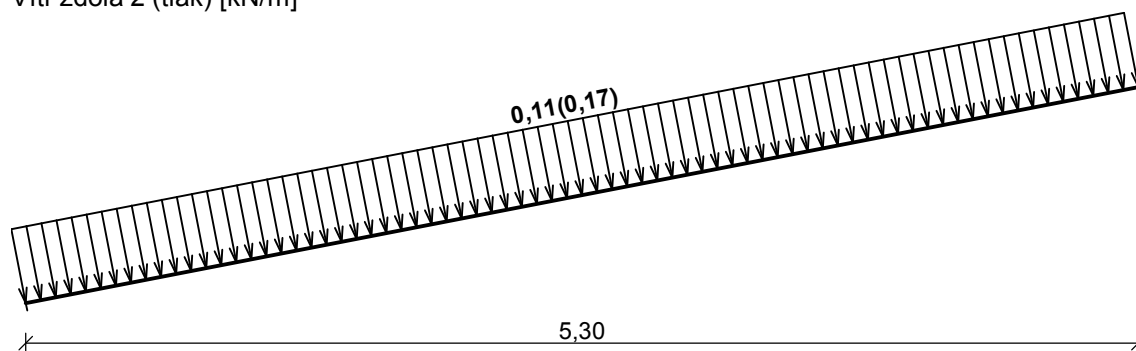
Vítr zleva (sání) [kN/m]



Vítr zdola 1 (sání) [kN/m]



Vítr zdola 2 (tlak) [kN/m]

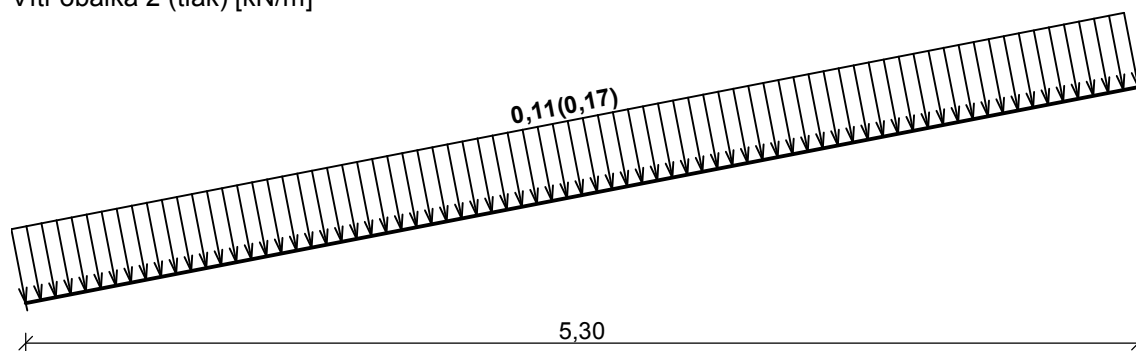
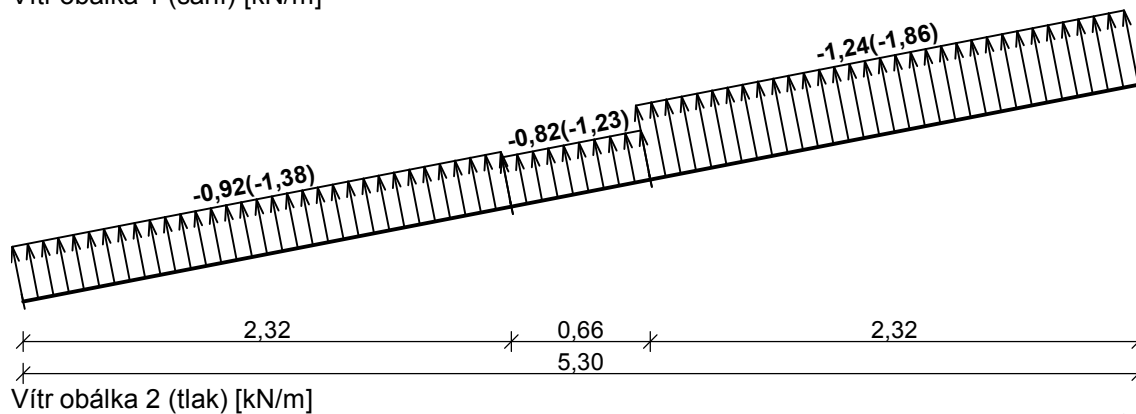
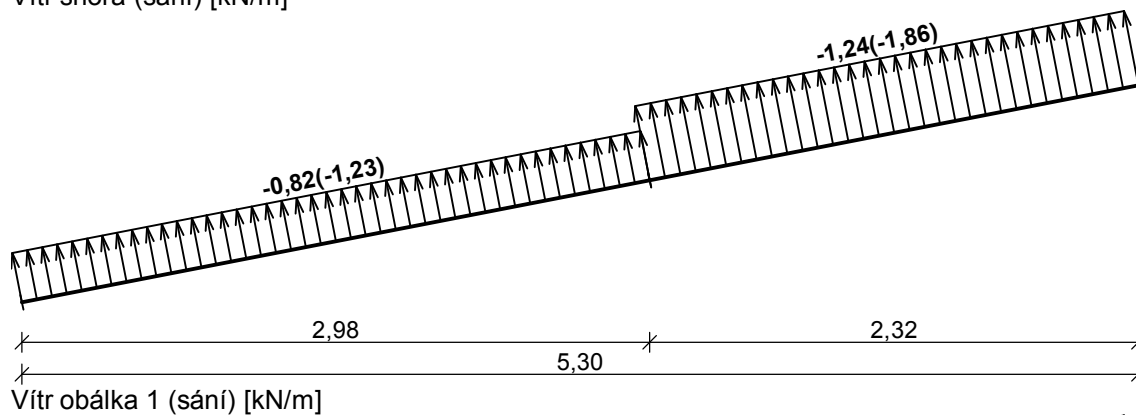
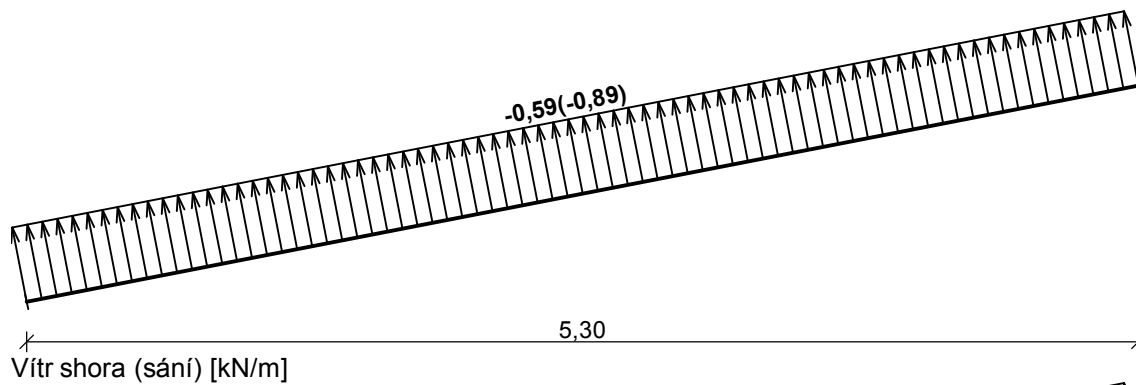


Vítr zprava (sání) [kN/m]



Pouze pro nekomerční využití





Pouze pro nekomerční využití



Zatížení větrem na stěny

Větrná oblast: II

Rychlost větru: $v_{b,0} = 25,00$ m/s

Součinitel zatížení: $\gamma_f = 1,5$

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení větrem_stěnapříčná

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 11,60 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,96 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení	$c_{pe} A$	= 120,47 m ²

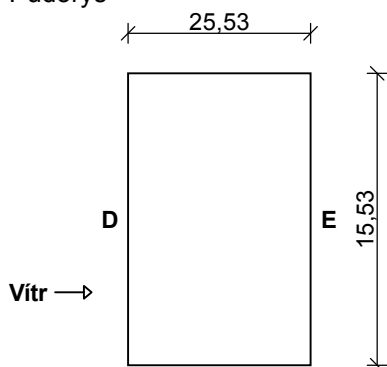
Stěny pravouhlého objektu

Výška objektu $h = 11,60$ m

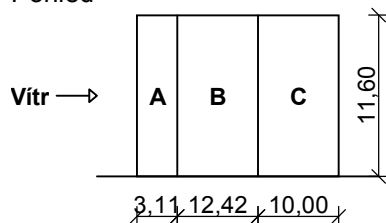
Délka objektu $d = 25,53$ m

Šířka objektu $b = 15,53$ m

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]				
	A	B	C	D	E
1,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)
2,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)
3,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)
4,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)
5,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)
6,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)
7,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)
8,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)
9,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)
10,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)
11,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	-0,48 (-0,72)	0,70 (1,04)	-0,34 (-0,51)

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

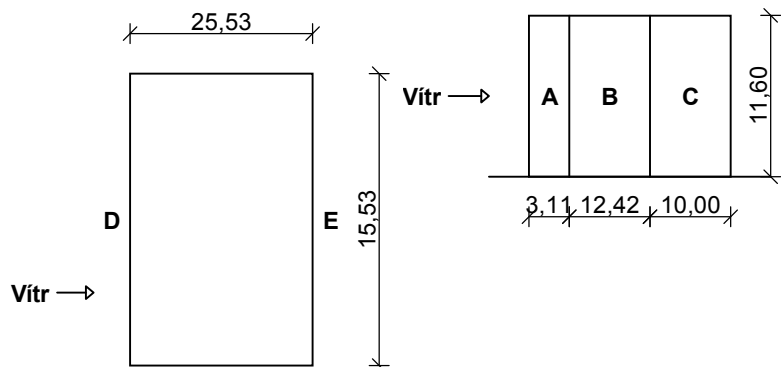
Půdorys

Pohled



Pouze pro nekomerční využití





Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]				
	A	B	C	D	E
1,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)
2,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)
3,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)
4,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)
5,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)
6,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)
7,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)
8,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)
9,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)
10,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)
11,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	-2,39 (-3,59)	3,48 (5,21)	-1,69 (-2,54)



Pouze pro nekomerční využití



Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: Zatížení větrem_stěnapodélná

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-4

Větrná oblast:		II
Rychlost větru	$v_{b,0}$	= 25,00 m/s
Kategorie terénu:		II
Referenční výška budovy	z_e	= 11,60 m
Součinitel směru větru	c_{dir}	= 1,00
Součinitel ročního období	c_{season}	= 1,00
Měrná hmotnost vzduchu	ρ	= 1,250 kg/m ³
Součinitel orografie	c_o	= 1,00
Maximální dynamický tlak	q_p	= 0,96 kN/m ²
Součinitel zatížení	γ_f	= 1,50
Plocha pro stanovení	$c_{pe} A$	= 203,79 m ²

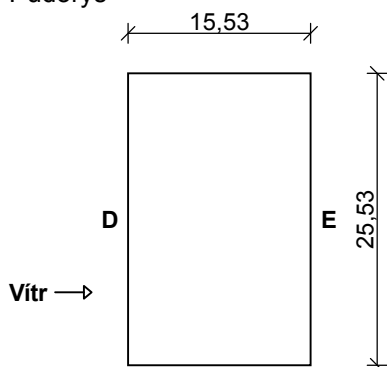
Stěny pravouhlého objektu

Výška objektu $h = 11,60$ m

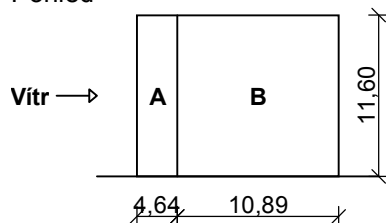
Délka objektu $d = 15,53$ m

Šířka objektu $b = 25,53$ m

Půdorys



Pohled



Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m ²]			
	A	B	D	E
1,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	0,73 (1,10)	-0,41 (-0,62)
2,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	0,73 (1,10)	-0,41 (-0,62)
3,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	0,73 (1,10)	-0,41 (-0,62)
4,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	0,73 (1,10)	-0,41 (-0,62)
5,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	0,73 (1,10)	-0,41 (-0,62)
6,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	0,73 (1,10)	-0,41 (-0,62)
7,00	-1,15 (-1,72)	-0,76 (-1,15)	0,73 (1,10)	-0,41 (-0,62)

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

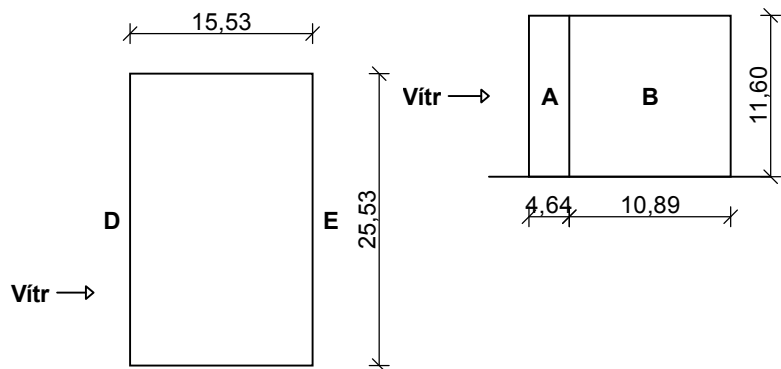
Půdorys

Pohled



Pouze pro nekomerční využití





Charakteristické hodnoty zatížení (v závorce návrhové hodnoty)

Výška nad terénem [m]	Tlak větru v oblastech [kN/m]			
	A	B	D	E
1,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	3,66 (5,49)	-2,07 (-3,10)
2,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	3,66 (5,49)	-2,07 (-3,10)
3,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	3,66 (5,49)	-2,07 (-3,10)
4,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	3,66 (5,49)	-2,07 (-3,10)
5,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	3,66 (5,49)	-2,07 (-3,10)
6,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	3,66 (5,49)	-2,07 (-3,10)
7,00	-5,74 (-8,60)	-3,82 (-5,74)	3,66 (5,49)	-2,07 (-3,10)

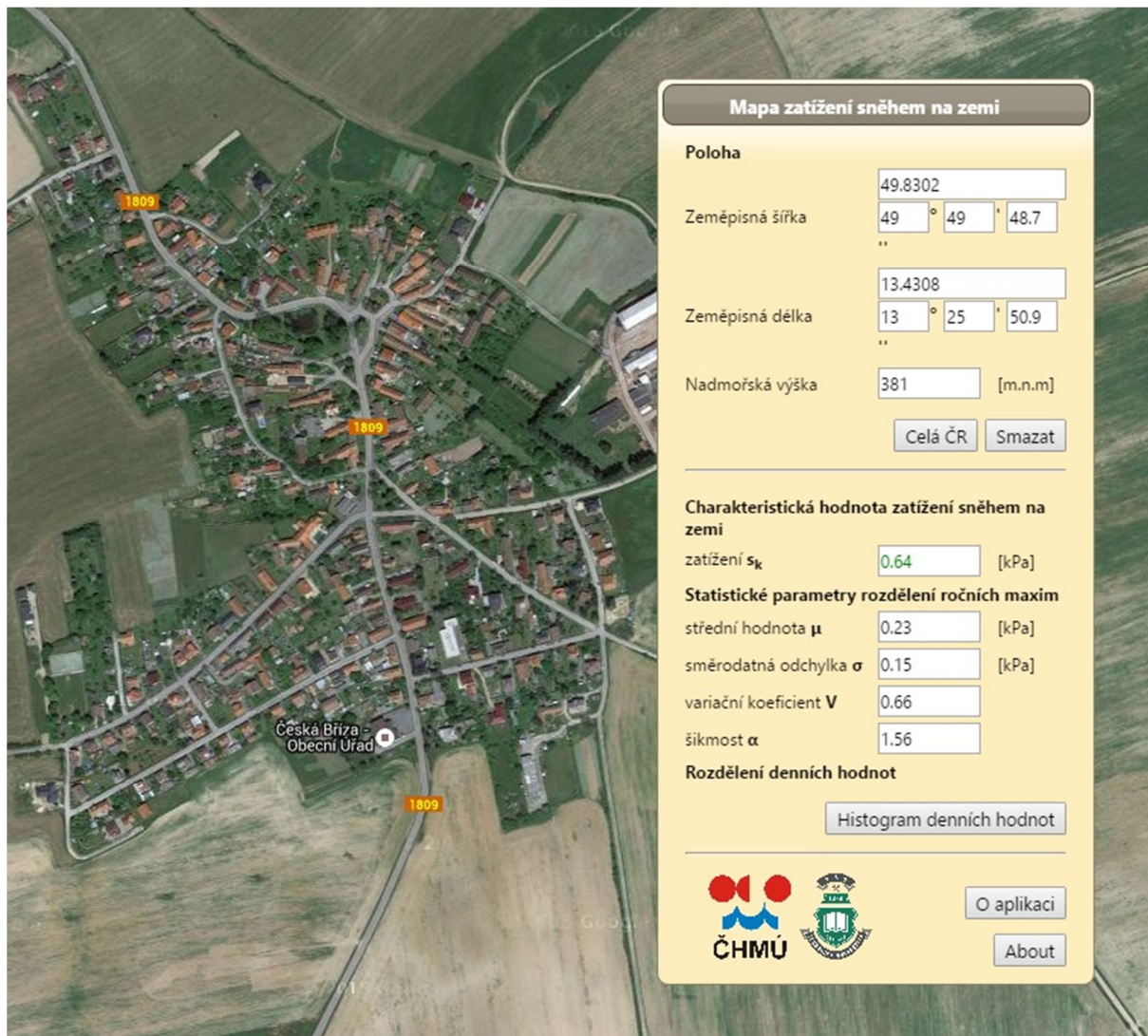


Pouze pro nekomerční využití



Zatížení sněhem

- Pro srovnání vypočtena hodnota z podkladů digitální sněhové mapy a staré mapy sněhových oblastí (viz níže)



Char. hodnota – sněhová digitální mapa	S_k	0,64	$\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
Součinitel expozice	C_e	1,0	
Tepelný součinitel	C_t	1,0	
Tvarový součinitel zatížení sněhem	μ_1	0,8	
Char. hodnota zat. Sněhem s_{k1}	s_{k1}	0,512	$\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
Součinitel	γ	1,5	
Návrh. hodnota zat. sněhem (dig. mapa)	s_{d1}	0,768	$\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
Char. hodnota z mapy sněhových oblastí (stará mapa)	S_{k2}	0,7	$\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$
Návrh. hodnota z mapy sněhových oblastí (stará mapa)	s_{d2}	1,05	$\text{kN}\cdot\text{m}^{-2}$

$$s_k = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$$

$$s_d = s_k \cdot \gamma$$

POSOUZENÍ STROPNÍHO PŘEDPJATÉHO PANELU SPIROLL

Panel SPG 20043 – tl. 200 mm, šířka dílce = 1200 mm

Zatížení dílce:

Stálé zatížení – bez vlastní hmotnosti panelu

Materiál	Tloušťka [m]	Obj. hm. [kN/m ³]	Char. zat. g _k [kN/m ²]	Součinitel zat. γ _g	Návrh. zat. g _d [kN/m ²]
Leštěný Bet-ton se sítí	0,0660	25,00	1,6500	1,35	2,2275
Deksepar - PE folie	0,0002	-	0,0016	1,35	0,0022
Dekperimeter TI	0,1000	0,30	0,0300	1,35	0,0405
Ochranná betonová mazanina	0,0500	23,00	1,1500	1,35	1,5525
Glastek 40 special mineral	0,0040	-	0,0200	1,35	0,0270
Dekprimer	0,0000	-	0,0000	1,35	0,0000
Stropní kce - Spiroll	0,2000	-	2,7000	1,35	3,6450
Celkem	0,2202		2,8516		3,8497

Užitná zatížení

Užitná kategorie	Char. zat. g _k [kN/m ²]	Součinitel zat. γ _g	Návrh. zat. g _d [kN/m ²]
E2 - plochy pro průmyslovou činnost (laboratoře)	10,00	1,5	15,00
Příčky	1,00	1,5	1,50

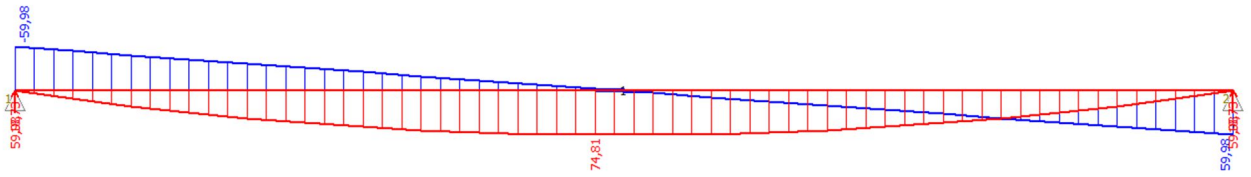
Orientační únostnost dílce bez vlastní tíhy panelu pro rozpětí l = 5 m:

$$q_k = 14,00 \text{ kN/m}^2$$

Součet zatížení na panel – orientačně:

Součet zatížení	
Char. zatížení bez vl. tíhy panelu	2,8516 kN/m ²
Char. užité zatížení	10,00 kN/m ²
Char. stálé zatížení od příček	1,00 kN/m ²
Celkem Σ (g_k + q_k)	13,8516

Posouzení: **13,8516 < 14,00 kN/m² => VYHOVUJE**

Posouzení v programu FIN 2D:

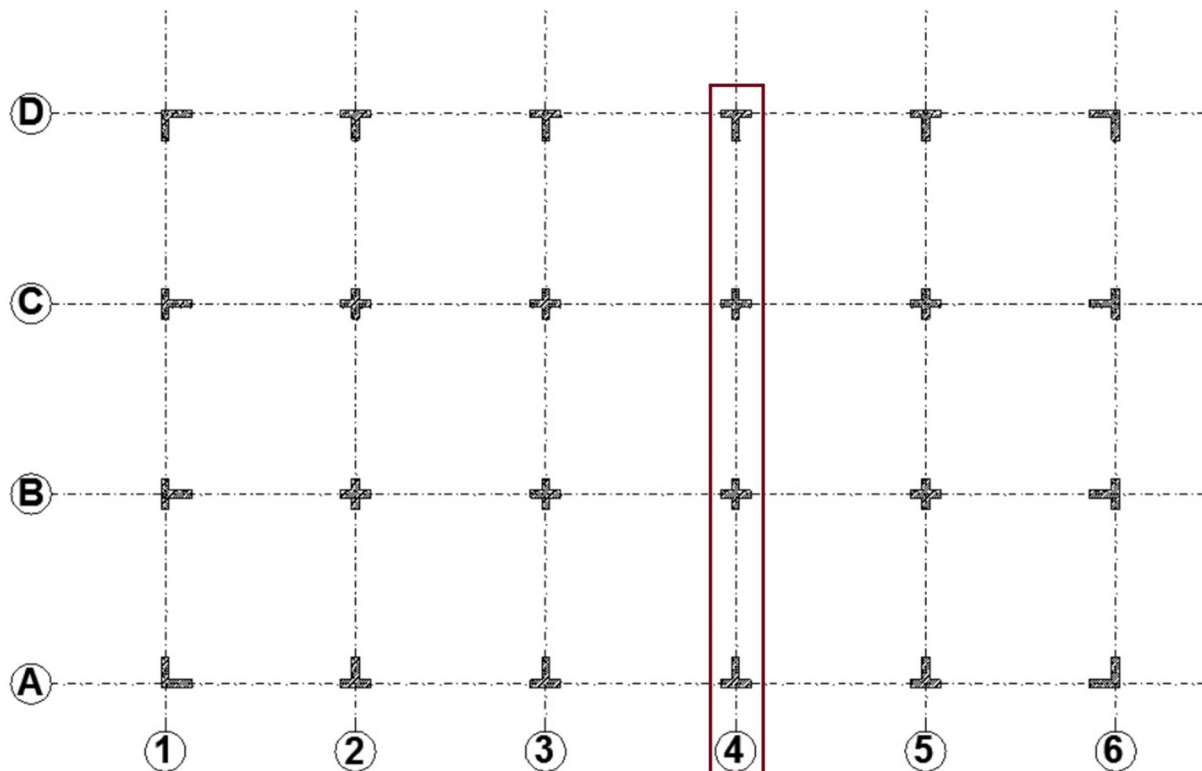
Moment na mezi únosnosti dílce včetně vlastní hmotnosti dílce: $M_{R,d} = 117,3 \text{ kNm}$

Návrhový ohybový moment od účinků zatížení včetně vl. hmotnosti dílce: $M_{E,d} = 74,81 \text{ kNm}$

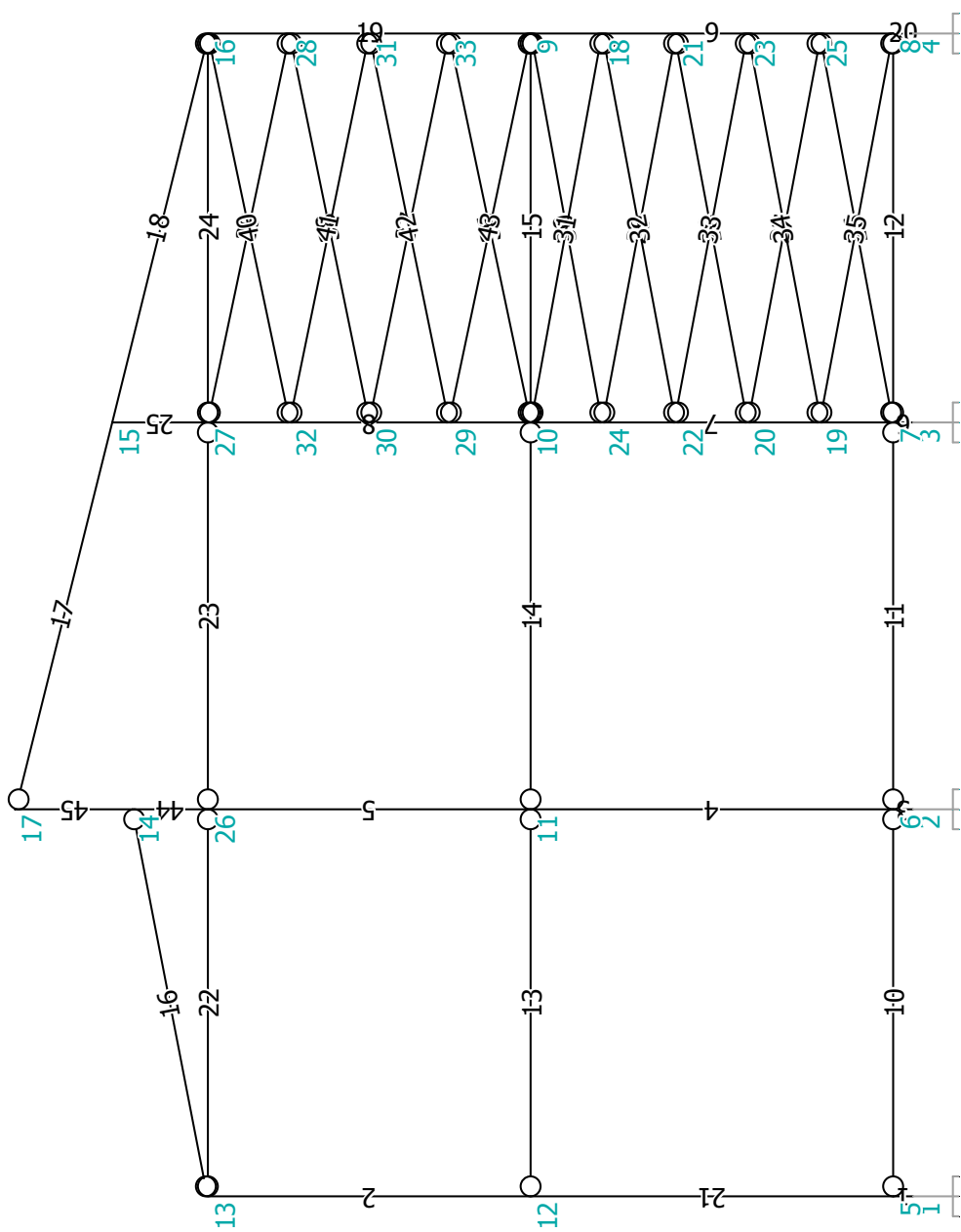
Posouzení: $74,81 < 117,3 \text{ kNm} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$

POSOUZENÍ PŘÍČNÉHO RÁMU Č.1 V PROGRAMU FIN EC

Pozn.: kompletní výpisy kombinací – viz příloha na CD



Statické schéma rámu, včetně rozbrazení průřezů



1 Vstupní údaje

1.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	5	zadaný geometrií	0,250	0,00	C 45/55
2	Nosník	12	----	13	zadaný geometrií	4,160	0,00	C 45/55
3	Nosník	2	----	6	obecný polygon	0,250	0,00	C 45/55
4	Nosník	6	----	11	obecný polygon	4,680	0,00	C 45/55
5	Nosník	11	----	26	obecný polygon	4,160	0,00	C 45/55
6	Nosník	3	----	7	obecný polygon	0,250	0,00	C 45/55
7	Nosník	7	----	10	obecný polygon	4,680	0,00	C 45/55
8	Nosník	10	----	27	obecný polygon	4,160	0,00	C 45/55
9	Nosník	9	----	8	zadaný geometrií	4,680	0,00	C 45/55
10	Nosník	5	o----o	6	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
11	Nosník	6	o----o	7	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
12	Nosník	7	o----o	8	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
13	Nosník	12	o----o	11	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
14	Nosník	11	o----o	10	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
15	Nosník	10	o----o	9	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
16	Nosník	13	o----o	14	obdélník 100x160	5,093	0,00	GL24h - lepené
17	Nosník	17	o----	15	obdélník 100x160	5,151	0,00	GL24h - lepené
18	Nosník	15	----o	16	obdélník 100x160	5,154	0,00	GL24h - lepené
19	Nosník	16	----	9	zadaný geometrií	4,160	0,00	C 45/55
20	Nosník	8	----	4	zadaný geometrií	0,250	0,00	C 45/55
21	Nosník	5	----	12	zadaný geometrií	4,680	0,00	C 45/55
22	Nosník	13	o----o	26	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
23	Nosník	26	o----o	27	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
24	Nosník	27	o----o	16	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
25	Nosník	27	----	15	obecný polygon	1,250	0,00	C 45/55
26	Nosník	7	o----o	25	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
27	Nosník	25	o----o	20	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
28	Nosník	20	o----o	21	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
29	Nosník	21	o----o	24	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
30	Nosník	24	o----o	9	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
31	Nosník	10	o----o	18	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
32	Nosník	18	o----o	22	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
33	Nosník	22	o----o	23	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
34	Nosník	23	o----o	19	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
35	Nosník	19	o----o	8	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
36	Nosník	10	o----o	33	obdélník 200x1000	5,107	0,00	C 30/37
37	Nosník	33	o----o	30	obdélník 200x1000	5,107	0,00	C 30/37
38	Nosník	30	o----o	28	obdélník 200x1000	5,107	0,00	C 30/37
39	Nosník	28	o----o	27	obdélník 200x1000	5,107	0,00	C 30/37
40	Nosník	16	o----o	32	obdélník 200x1000	5,107	0,00	C 30/37
41	Nosník	32	o----o	31	obdélník 200x1000	5,107	0,00	C 30/37
42	Nosník	31	o----o	29	obdélník 200x1000	5,107	0,00	C 30/37

! Pouze pro nekomerční využití **!**

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
43	Nosník	29	o----o	9	obdélník 200x1000	5,107	0,00	C 30/37
44	Nosník	26	----	14	zadaný geometrií	0,970	0,00	C 30/37
45	Nosník	14	----	17	zadaný geometrií	1,520	0,00	C 30/37

1.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
zadaný geometrií	280000	156403	15,1048E+09	0,00
obecný polygon	280000	210575	8,93333E+09	0,00
průvlak L	126000	108224	5,24128E+09	4,64
obdélník 100x160	16000	13333	34,1333E+06	0,00
obdélník 200x500	100000	83333	2,08333E+09	0,00
obdélník 200x1000	200000	166667	16,6667E+09	0,00
zadaný geometrií	280000	210575	8,93333E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
C 45/55	36,00E+03	15,00E+03	10,00E-06	25,00
GL24h - lepené	11,50E+03	650,0E+00	5,000E-06	4,20
C 30/37	33,00E+03	13,75E+03	10,00E-06	0,01
C 30/37	33,00E+03	13,75E+03	10,00E-06	25,00

1.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé_příčné průvlaky	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 silové-stálé_podlahy	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	G4 silové-stálé_příčky Ytong	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
5	G5 silové-stálé_příčky sklo_příčné	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
6	G6 silové-stálé_příčky ytong příčná pole	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
7	G7 silové-stálé_obvodové stěny	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
8	G8 silové-stálé_střecha	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
9	Q9 silové-proměnné dlouhodobé_plné	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
10	Q10 silové-proměnné dlouhodobé_šach1	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé_šach2	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30



Pouze pro nekomerční využití



č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé_šach nad sebe1	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
13	Q13 silové-proměnné dlouhodobé_dvě+jedno	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
14	G14 silové-stálé_techologie+pi	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
15	G15 silové-ztužující	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
16	W16 silové-proměnné krátkodobé vítr_obálka tlak	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
17	W17 silové-proměnné krátkodobé vítr_obálka sání	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
18	W18 silové-proměnné krátkodobé vítr_tlak+sání	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
19	W19 silové-proměnné krátkodobé vítr_sání+tlak	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00
20	S20 silové-proměnné krátkodobé sníh_100%	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
21	S21 silové-proměnné krátkodobé sníh_50% a 100%	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
22	S22 silové-proměnné krátkodobé sníh_100% a 50%	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
23	S23 silové-proměnné krátkodobé sníh_kombi	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00
24	S24 silové-proměnné krátkodobé sníh_návěj	Silové	Proměnné krátkodobé sníh	1,50	-	H<1000	0,50	0,20	0,00

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

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

1.4 Zatížení styčníků

č.	Styčník		Zatížení		
	Umístění		F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé_příčné průvlaky					
5	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m		0,00	-14,12	0,00
6	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m		0,00	-7,06	0,00
7	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m		0,00	-14,12	0,00
8	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m		0,00	-14,12	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m		0,00	-14,12	0,00
10	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m		0,00	-14,12	0,00
11	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m		0,00	-14,12	0,00
12	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m		0,00	-14,12	0,00
13	abs. Y: 0,000 m Z: 9,090 m		0,00	-12,50	0,00
14	abs. Y: 5,000 m Z: 10,060 m		0,00	-12,50	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 10,340 m		0,00	-12,50	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]
16	abs. Y: 15,000 m Z: 9,090 m	0,00	-12,50	0,00
17	abs. Y: 5,000 m Z: 11,580 m	0,00	-12,50	0,00
Zatěžovací stav č.3 - G3 silové-stálé_podlahy				
5	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-34,70	0,00
6	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-34,70	0,00
7	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-34,70	0,00
8	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-34,70	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-32,63	0,00
10	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-65,26	0,00
11	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-65,26	0,00
12	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-32,63	0,00
Zatěžovací stav č.5 - G5 silové-stálé_příčky sklo_příčné				
6	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-0,56	0,00
11	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-5,50	0,00
12	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-2,75	0,00
Zatěžovací stav č.6 - G6 silové-stálé_příčky ytong příčná pole				
7	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-22,21	0,00
8	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-7,81	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-7,81	0,00
10	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-40,33	0,00
11	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-19,94	0,00
Zatěžovací stav č.7 - G7 silové-stálé_obvodovéstěny				
5	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-38,85	0,00
8	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-38,85	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-19,21	0,00
12	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-13,59	0,00
Zatěžovací stav č.9 - Q9 silové-proměnné dlouhodobé_plné				
5	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
6	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
8	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
10	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
11	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
12	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.10 - Q10 silové-proměnné dlouhodobé_šach1				
5	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
6	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
8	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
10	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
11	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
12	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.11 - Q11 silové-proměnné dlouhodobé_šach2				
5	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00

! Pouze pro nekomerční využití !

Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]
6	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
8	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
10	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
11	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
12	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.12 - Q12 silové-proměnné dlouhodobé_šach nad sebe1				
5	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
6	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
8	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
10	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
11	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
12	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.13 - Q13 silové-proměnné dlouhodobé_dvě+jedno				
5	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
6	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
8	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
10	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
11	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
12	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.14 - G14 silové-stálé_technologie+příčné				
9	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-3,91	0,00
10	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-3,91	0,00
11	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-3,91	0,00
12	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-3,91	0,00

1.5 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.3 - G3 silové-stálé_podlahy	
Dílec č.11 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,88 kN/m
Dílec č.12 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,88 kN/m
Dílec č.13 12 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,05 kN/m
Dílec č.14 11 o----o 10, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,05 kN/m
Dílec č.15 10 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,05 kN/m
Zatěžovací stav č.4 - G4 silové-stálé_příčky Ytong	
Dílec č.11 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -5,76 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,700 m



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.14 11 o----o 10, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -5,76 \text{ kN/m}$; $a = 0,000 \text{ m}$; $d = 2,700 \text{ m}$
Zatěžovací stav č.6 - G6 silové-stálé_příčky ytong příčná pole	
Dílec č.11 6 o----o 7, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z $F = -14,40 \text{ kN}$; $a = 3,000 \text{ m}$
Dílec č.12 7 o----o 8, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z $F = -14,40 \text{ kN}$; $a = 2,200 \text{ m}$
Dílec č.14 11 o----o 10, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z $F = -14,24 \text{ kN}$; $a = 2,300 \text{ m}$
Dílec č.15 10 o----o 9, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z $F = -9,76 \text{ kN}$; $a = 2,400 \text{ m}$
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -2,96 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.8 - G8 silové-stálé_střecha	
Dílec č.16 13 o----o 14, délka 5,093 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,55 \text{ kN/m}$
Dílec č.17 17 o---- 15, délka 5,151 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,55 \text{ kN/m}$
Dílec č.18 15 ----o 16, délka 5,154 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -0,55 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.9 - Q9 silové-proměnné dlouhodobé_plné	
Dílec č.11 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -25,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.12 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -25,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.13 12 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -7,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.14 11 o----o 10, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -7,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.15 10 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -7,50 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.10 - Q10 silové-proměnné dlouhodobé_šach1	
Dílec č.11 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -25,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.13 12 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -7,50 \text{ kN/m}$
Dílec č.15 10 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -7,50 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.11 - Q11 silové-proměnné dlouhodobé_šach2	
Dílec č.10 5 o----o 6, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -25,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.12 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -25,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.14 11 o----o 10, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -7,50 \text{ kN/m}$
Zatěžovací stav č.12 - Q12 silové-proměnné dlouhodobé_šach nad sebe1	
Dílec č.10 5 o----o 6, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -25,00 \text{ kN/m}$
Dílec č.12 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z $f = -25,00 \text{ kN/m}$



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.13 12 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.15 10 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Zatěžovací stav č.13 - Q13 silové-proměnné dlouhodobé_dvě+jedno	
Dílec č.11 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.12 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.13 12 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.14 11 o----o 10, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Zatěžovací stav č.14 - G14 silové-stálé_techologie+příčné	
Dílec č.13 12 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,62 kN/m
Dílec č.14 11 o----o 10, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,62 kN/m
Dílec č.15 10 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,62 kN/m
Zatěžovací stav č.15 - G15 silové-ztužující	
Dílec č.12 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -22,15 kN/m
Dílec č.15 10 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -21,90 kN/m
Zatěžovací stav č.16 - W16 silové-proměnné krátkodobé vítr_obálka tlak	
Dílec č.2 12 ---- 13, délka 4,160 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 3,66 kN/m
Dílec č.16 13 o----o 14, délka 5,093 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,11 kN/m
Dílec č.17 17 o---- 15, délka 5,151 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,17 kN/m
Dílec č.18 15 ----o 16, délka 5,154 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,17 kN/m
Dílec č.19 16 ---- 9, délka 4,160 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 2,07 kN/m
Dílec č.21 5 ---- 12, délka 4,680 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 3,66 kN/m
Zatěžovací stav č.17 - W17 silové-proměnné krátkodobé vítr_obálka sání	
Dílec č.2 12 ---- 13, délka 4,160 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 3,66 kN/m
Dílec č.16 13 o----o 14, délka 5,093 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 1,24 kN/m; a = 2,980 m; d = 2,113 m
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 0,82 kN/m; a = 2,320 m; d = 0,660 m
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 0,92 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,320 m
Dílec č.17 17 o---- 15, délka 5,151 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 0,86 kN/m
Dílec č.18 15 ----o 16, délka 5,154 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 0,86 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.19 16 ---- 9, délka 4,160 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 2,07 kN/m
Dílec č.21 5 ---- 12, délka 4,680 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 3,66 kN/m
Zatěžovací stav č.18 - W18 silové-proměnné krátkodobé vítr_tlak+sání	
Dílec č.2 12 ---- 13, délka 4,160 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 3,66 kN/m
Dílec č.16 13 o----o 14, délka 5,093 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,11 kN/m
Dílec č.17 17 o---- 15, délka 5,151 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 0,85 kN/m
Dílec č.18 15 ----o 16, délka 5,154 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 0,85 kN/m
Dílec č.19 16 ---- 9, délka 4,160 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 2,07 kN/m
Dílec č.21 5 ---- 12, délka 4,680 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 3,66 kN/m
Zatěžovací stav č.19 - W19 silové-proměnné krátkodobé vítr_sání+tlak	
Dílec č.2 12 ---- 13, délka 4,160 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 3,66 kN/m
Dílec č.16 13 o----o 14, délka 5,093 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 0,92 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,320 m
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 0,82 kN/m; a = 2,320 m; d = 0,660 m
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = 1,24 kN/m; a = 2,980 m; d = 2,113 m
Dílec č.17 17 o---- 15, délka 5,151 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,17 kN/m
Dílec č.18 15 ----o 16, délka 5,154 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,17 kN/m
Dílec č.19 16 ---- 9, délka 4,160 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 2,07 kN/m
Dílec č.21 5 ---- 12, délka 4,680 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = 3,66 kN/m
Zatěžovací stav č.20 - S20 silové-proměnné krátkodobé sníh_100%	
Dílec č.16 13 o----o 14, délka 5,093 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,51 kN/m
Dílec č.17 17 o---- 15, délka 5,151 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,51 kN/m
Dílec č.18 15 ----o 16, délka 5,154 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,51 kN/m
Zatěžovací stav č.21 - S21 silové-proměnné krátkodobé sníh_50% a 100%	
Dílec č.16 13 o----o 14, délka 5,093 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,26 kN/m
Dílec č.17 17 o---- 15, délka 5,151 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,51 kN/m
Dílec č.18 15 ----o 16, délka 5,154 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,51 kN/m
Zatěžovací stav č.22 - S22 silové-proměnné krátkodobé sníh_100% a 50%	
Dílec č.16 13 o----o 14, délka 5,093 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,51 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.17 17 o---- 15, délka 5,151 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,26 kN/m
Dílec č.18 15 ----o 16, délka 5,154 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,26 kN/m
Zatěžovací stav č.23 - S23 silové-proměnné krátkodobé sníh_kombi	
Dílec č.16 13 o----o 14, délka 5,093 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,51 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,500 m
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,26 kN/m; a = 2,500 m; d = 2,500 m
Dílec č.17 17 o---- 15, délka 5,151 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,26 kN/m
Dílec č.18 15 ----o 16, délka 5,154 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,51 kN/m
Zatěžovací stav č.24 - S24 silové-proměnné krátkodobé sníh_návěj	
Dílec č.16 13 o----o 14, délka 5,093 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,26 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,500 m
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,51 kN/m; a = 2,500 m; d = 2,500 m
Dílec č.17 17 o---- 15, délka 5,151 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,26 kN/m; a = 2,500 m; d = 2,500 m
	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,51 kN/m; a = 0,000 m; d = 2,500 m
Dílec č.18 15 ----o 16, délka 5,154 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,26 kN/m

1.6 Hmotnost a povrch dílců

Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]
Dřevěné prvky	103,48
Betonové prvky	41288,34
Celková hmotnost	41391,82

Nátěrová plocha

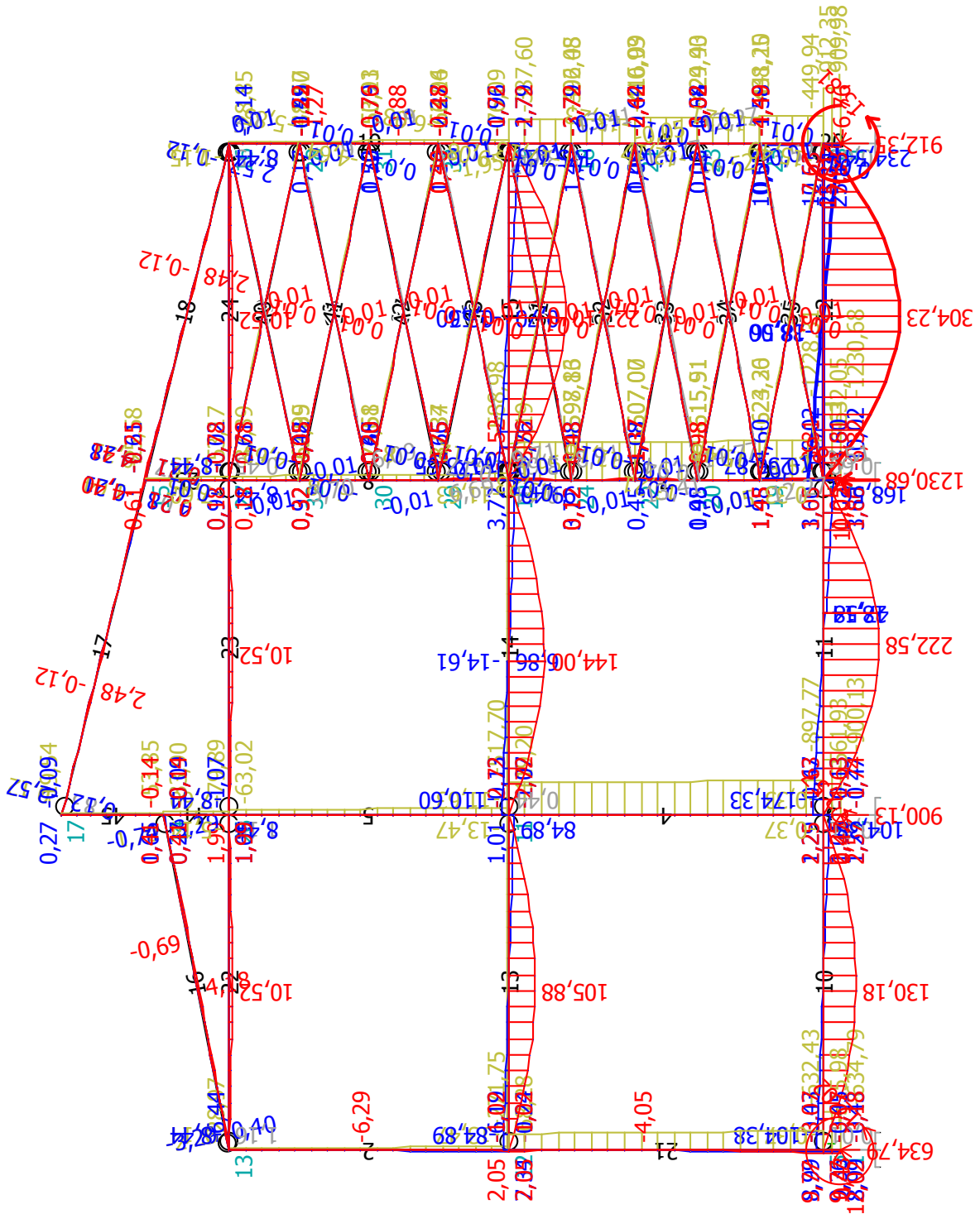
	celkem [m ²]
Dřevěné prvky	8,007
Betonové prvky	427,059
Celková plocha	435,066



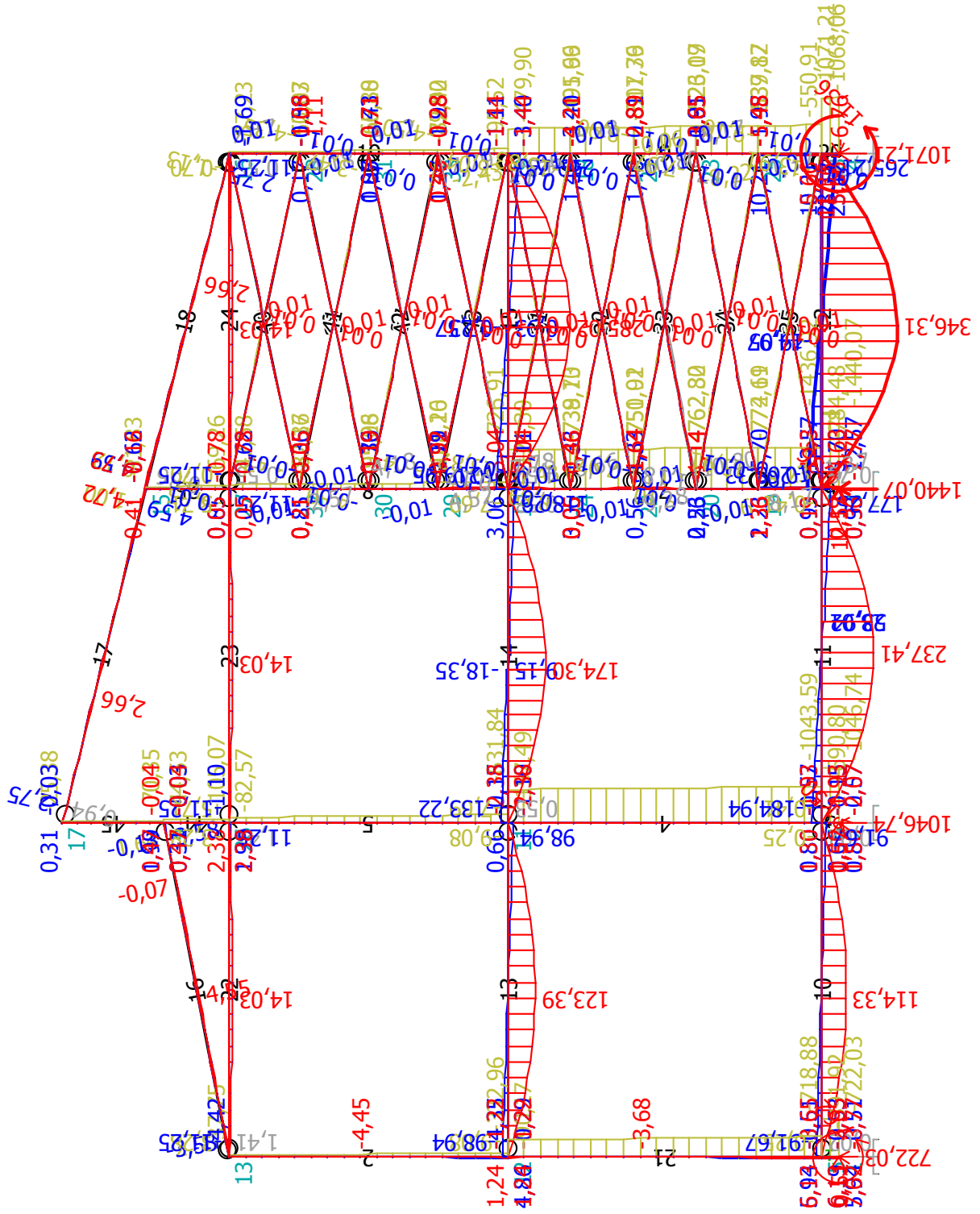
Pouze pro nekomerční využití



Obálka kombinací I.řádu, MSÚ

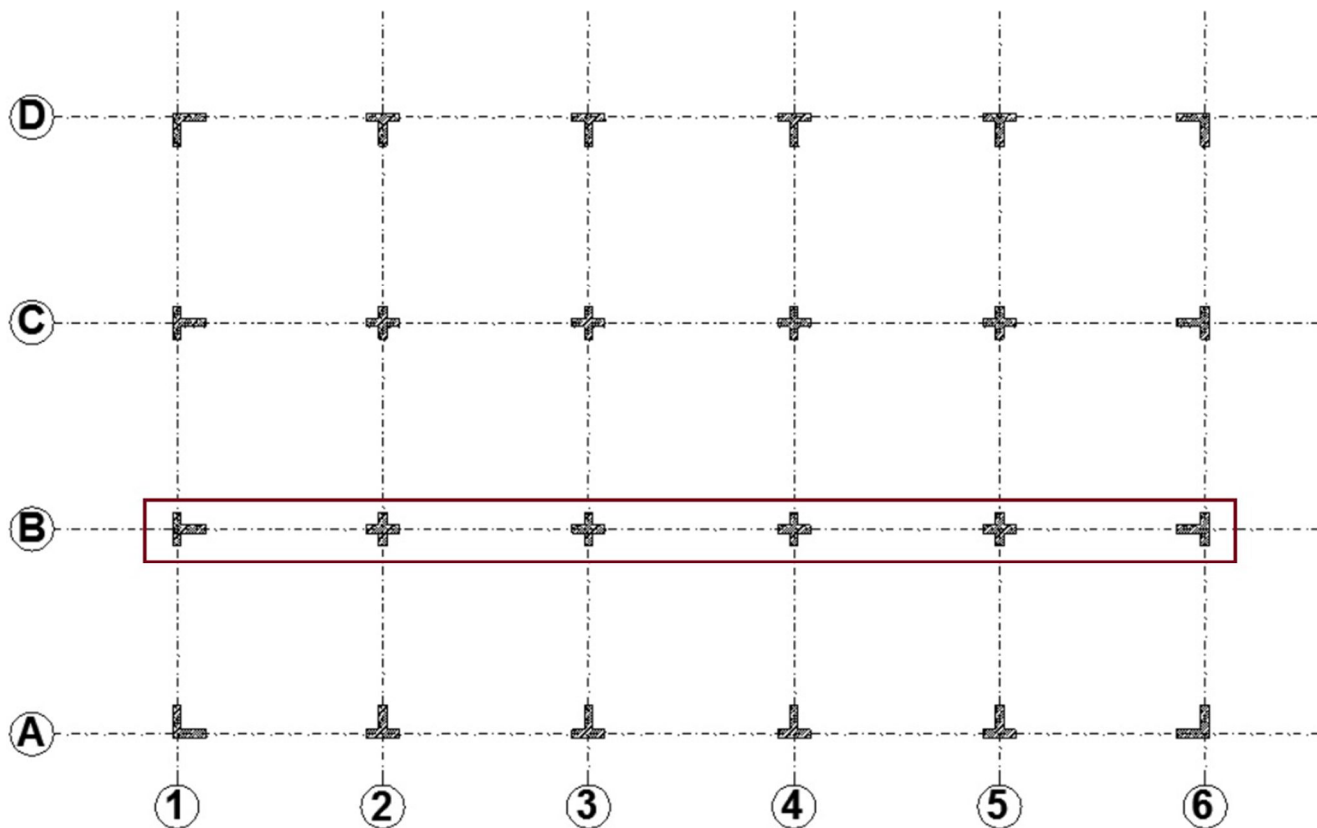


Obálka kombinací I.řádu, MSP

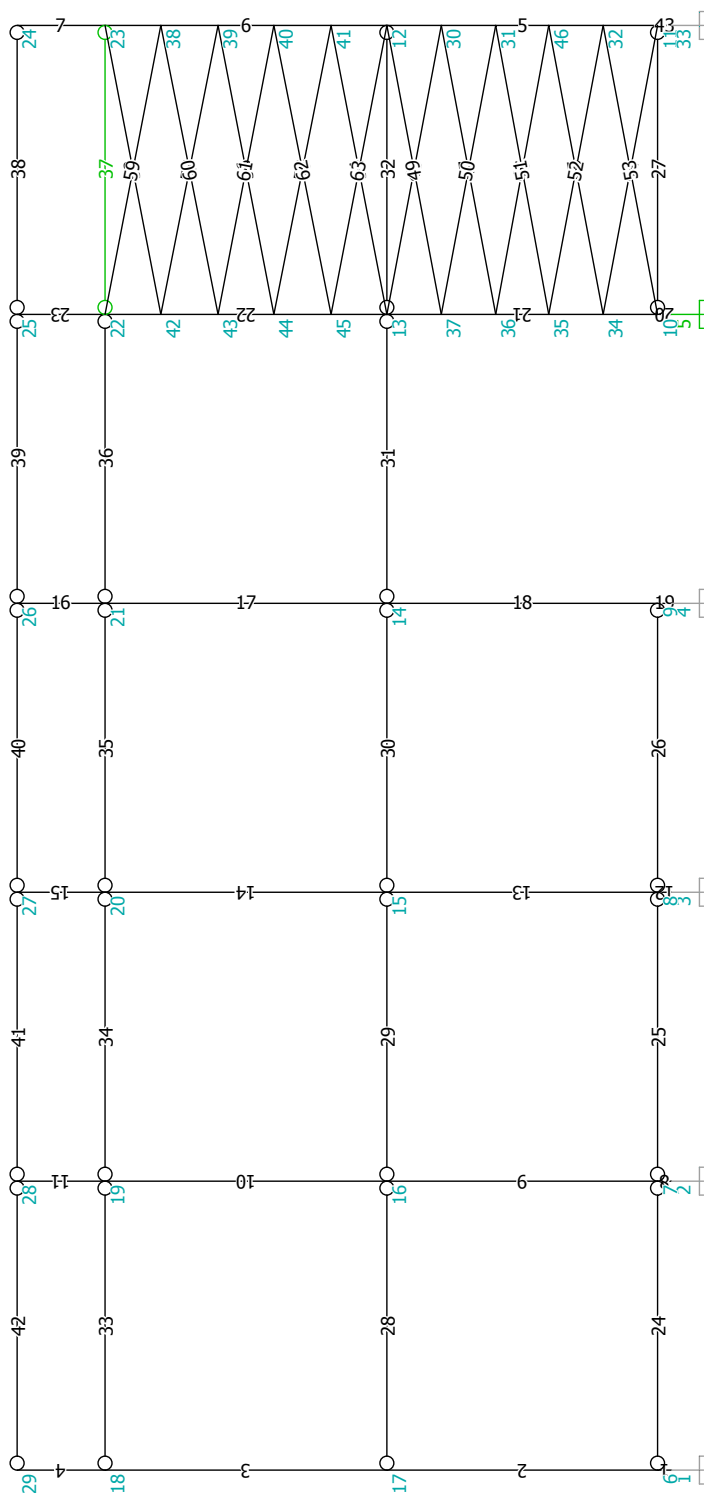


POSOUZENÍ PODÉLNÉHO RÁMU Č.2 V PROGRAMU FIN EC

Pozn.: kompletní výpisy kombinací – viz příloha na CD



Statické schéma rámu, včetně rozbrazení průřezů



1 Vstupní údaje

1.1 Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
1	Nosník	1	----	6	zadaný geometrií	0,250	0,00	C 45/55
2	Nosník	6	----	17	zadaný geometrií	4,680	0,00	C 45/55
3	Nosník	17	----	18	zadaný geometrií	4,880	0,00	C 45/55
4	Nosník	18	----	29	zadaný geometrií	1,530	0,00	C 45/55
5	Nosník	12	----	11	zadaný geometrií	4,680	0,00	C 45/55
6	Nosník	23	----	12	zadaný geometrií	4,880	0,00	C 45/55
7	Nosník	24	----	23	zadaný geometrií	1,530	0,00	C 45/55
8	Nosník	2	----	7	obecný polygon	0,250	0,00	C 45/55
9	Nosník	7	----	16	obecný polygon	4,680	0,00	C 45/55
10	Nosník	16	----	19	obecný polygon	4,880	0,00	C 45/55
11	Nosník	19	----	28	obecný polygon	1,530	0,00	C 45/55
12	Nosník	3	----	8	obecný polygon	0,250	0,00	C 45/55
13	Nosník	8	----	15	obecný polygon	4,680	0,00	C 45/55
14	Nosník	15	----	20	obecný polygon	4,880	0,00	C 45/55
15	Nosník	20	----	27	obecný polygon	1,530	0,00	C 45/55
16	Nosník	26	----	21	obecný polygon	1,530	0,00	C 45/55
17	Nosník	21	----	14	obecný polygon	4,880	0,00	C 45/55
18	Nosník	14	----	9	obecný polygon	4,680	0,00	C 45/55
19	Nosník	9	----	4	obecný polygon	0,250	0,00	C 45/55
20	Nosník	5	----	10	obecný polygon	0,250	0,00	C 45/55
21	Nosník	10	----	13	obecný polygon	4,680	0,00	C 45/55
22	Nosník	13	----	22	obecný polygon	4,880	0,00	C 45/55
23	Nosník	22	----	25	obecný polygon	1,530	0,00	C 45/55
24	Nosník	6	o----o	7	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
25	Nosník	7	o----o	8	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
26	Nosník	8	o----o	9	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
27	Nosník	10	o----o	11	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
28	Nosník	17	o----o	16	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
29	Nosník	16	o----o	15	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
30	Nosník	15	o----o	14	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
31	Nosník	14	o----o	13	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
32	Nosník	13	o----o	12	průvlak L	5,000	0,00	C 45/55
33	Nosník	18	o----o	19	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
34	Nosník	19	o----o	20	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
35	Nosník	20	o----o	21	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
36	Nosník	21	o----o	22	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
37	Nosník	22	o----o	23	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
38	Nosník	24	o----o	25	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
39	Nosník	25	o----o	26	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
40	Nosník	26	o----o	27	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
41	Nosník	27	o----o	28	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55
42	Nosník	28	o----o	29	obdélník 200x500	5,000	0,00	C 45/55

Pouze pro nekomerční využití

č.	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Délka	Natočení	Materiál
						[m]	[°]	
43	Nosník	11	----	33	zadaný geometrií	0,250	0,00	C 45/55
44	Nosník	11	----	34	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
45	Nosník	34	----	46	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
46	Nosník	46	----	36	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
47	Nosník	36	----	30	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
48	Nosník	30	----	13	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
49	Nosník	12	----	37	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
50	Nosník	37	----	31	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
51	Nosník	31	----	35	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
52	Nosník	35	----	32	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
53	Nosník	32	----	10	obdélník 200x1000	5,087	0,00	C 30/37
54	Nosník	13	----	41	obdélník 200x1000	5,094	0,00	C 30/37
55	Nosník	41	----	44	obdélník 200x1000	5,094	0,00	C 30/37
56	Nosník	44	----	39	obdélník 200x1000	5,094	0,00	C 30/37
57	Nosník	39	----	42	obdélník 200x1000	5,094	0,00	C 30/37
58	Nosník	42	----	23	obdélník 200x1000	5,094	0,00	C 30/37
59	Nosník	22	----	38	obdélník 200x1000	5,094	0,00	C 30/37
60	Nosník	38	----	43	obdélník 200x1000	5,094	0,00	C 30/37
61	Nosník	43	----	40	obdélník 200x1000	5,094	0,00	C 30/37
62	Nosník	40	----	45	obdélník 200x1000	5,094	0,00	C 30/37
63	Nosník	45	----	12	obdélník 200x1000	5,094	0,00	C 30/37

1.2 Parametry profilů dílců

Průřezové charakteristiky profilů dílců:

Průřez	Plocha průřezu	Smyk. plocha	Mom. setrv.	Sklon hl. os.
	A [mm ²]	A _z [mm ²]	I _{yh} [mm ⁴]	φ [°]
zadaný geometrií	280000	156403	15,1048E+09	0,00
obecný polygon	280000	210575	8,93333E+09	0,00
průvlak L	113000	94910	3,84898E+09	5,43
obdélník 200x500	100000	83333	2,08333E+09	0,00
obdélník 200x1000	200000	166667	16,6667E+09	0,00

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti	Smykový modul	Koef. tepl. rozt.	Měrná tíha
	E [MPa]	G [MPa]	α _t [1/K]	γ [kN/m ³]
C 45/55	36,00E+03	15,00E+03	10,00E-06	25,00
C 30/37	33,00E+03	13,75E+03	10,00E-06	0,01

1.3 Zatěžovací stavy

č.	Název	Kód	Typ	γ _f (γ _{f,inf})*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
2	G2 silové-stálé_příčné průvlaky	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
3	G3 silové-stálé_ztužující	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
4	G4 silové-stálé_podlahy	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
5	G5 silové-stálé_příčky sklo	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-

! Pouze pro nekomerční využití **!**

č.	Název	Kód	Typ	γ_f ($\gamma_{f,inf}$)*	Součinitele pro kombinace				
					ξ	Kateg.**	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	G6 silové-stálé_příčky Ytong	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
7	G7 silové-stálé_příčky sklo_příčné	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
8	G8 silové-stálé_příčky ytong příčná pole	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
9	G9 silové-stálé_obvodové stěny	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
10	G10 silové-stálé_střecha	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
11	Q11 silové-proměnné dlouhodobé_plné	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
12	Q12 silové-proměnné dlouhodobé_šach1	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
13	Q13 silové-proměnné dlouhodobé_šach2	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
14	Q14 silové-proměnné dlouhodobé_šach nad sebe1	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
15	Q15 silové-proměnné dlouhodobé_šach nad sebe2	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
16	Q16 silové-proměnné dlouhodobé_dvě+jedno	Silové	Proměnné dlouhodobé	1,50	-	B	0,70	0,50	0,30
17	G17 silové-stálé_techologie+pří	Silové	Stálé	1,35(0,90)	0,85	-	-	-	-
18	W18 silové-proměnné krátkodobé vítr_stěna	Silové	Proměnné krátkodobé vítr	1,50	-	Vítr	0,60	0,20	0,00

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

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

1.4 Zatížení styčníků

Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F_y [kN]	F_z [kN]	M_x [kNm]
Zatěžovací stav č.2 - G2 silové-stálé_příčné průvlaky				
6	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-14,12	0,00
7	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-14,12	0,00
8	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-14,12	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-14,12	0,00
10	abs. Y: 20,000 m Z: 0,250 m	0,00	-14,12	0,00
12	abs. Y: 25,000 m Z: 4,930 m	0,00	-14,12	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-14,12	0,00
14	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-14,12	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-14,12	0,00
16	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-14,12	0,00
17	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-14,12	0,00
18	abs. Y: 0,000 m Z: 9,810 m	0,00	-12,50	0,00
19	abs. Y: 5,000 m Z: 9,810 m	0,00	-12,50	0,00

! Pouze pro nekomerční využití **!**

Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]
20	abs. Y: 10,000 m Z: 9,810 m	0,00	-12,50	0,00
21	abs. Y: 15,000 m Z: 9,810 m	0,00	-12,50	0,00
22	abs. Y: 20,000 m Z: 9,810 m	0,00	-12,50	0,00
23	abs. Y: 25,000 m Z: 9,810 m	0,00	-12,50	0,00
33	abs. Y: 25,000 m Z: 0,000 m	0,00	-14,12	0,00
Zatěžovací stav č.3 - G3 silové-stálé_ztužující				
10	abs. Y: 20,000 m Z: 0,250 m	0,00	-55,37	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-54,75	0,00
Zatěžovací stav č.4 - G4 silové-stálé_podlahy				
6	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-34,70	0,00
7	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-69,40	0,00
8	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-69,40	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-34,70	0,00
10	abs. Y: 20,000 m Z: 0,250 m	0,00	-34,70	0,00
11	abs. Y: 25,000 m Z: 0,250 m	0,00	-34,70	0,00
12	abs. Y: 25,000 m Z: 4,930 m	0,00	-32,63	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-65,26	0,00
14	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-65,26	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-65,26	0,00
16	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-65,26	0,00
17	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-32,63	0,00
Zatěžovací stav č.7 - G7 silové-stálé_příčky sklo_příčné				
7	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-2,77	0,00
Zatěžovací stav č.8 - G8 silové-stálé_příčky ytong příčná pole				
4	abs. Y: 15,000 m Z: 0,000 m	0,00	-16,25	0,00
8	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-6,56	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-2,62	0,00
14	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-22,66	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-22,66	0,00
16	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-13,83	0,00
Zatěžovací stav č.9 - G9 silové-stálé_obvodovéstěny				
6	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-38,85	0,00
11	abs. Y: 25,000 m Z: 0,250 m	0,00	-38,85	0,00
12	abs. Y: 25,000 m Z: 4,930 m	0,00	-27,19	0,00
17	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-32,80	0,00
Zatěžovací stav č.10 - G10 silové-stálé_střecha				
18	abs. Y: 0,000 m Z: 9,810 m	0,00	-3,90	0,00
19	abs. Y: 5,000 m Z: 9,810 m	0,00	-3,90	0,00
20	abs. Y: 10,000 m Z: 9,810 m	0,00	-3,90	0,00
21	abs. Y: 15,000 m Z: 9,810 m	0,00	-3,90	0,00
22	abs. Y: 20,000 m Z: 9,810 m	0,00	-3,90	0,00
23	abs. Y: 25,000 m Z: 9,810 m	0,00	-3,90	0,00
24	abs. Y: 25,000 m Z: 11,340 m	0,00	-3,07	0,00
25	abs. Y: 20,000 m Z: 11,340 m	0,00	-3,07	0,00
26	abs. Y: 15,000 m Z: 11,340 m	0,00	-3,07	0,00
27	abs. Y: 10,000 m Z: 11,340 m	0,00	-3,07	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]
28	abs. Y: 5,000 m Z: 11,340 m	0,00	-3,07	0,00
29	abs. Y: 0,000 m Z: 11,340 m	0,00	-3,07	0,00
Zatěžovací stav č.11 - Q11 silové-proměnné dlouhodobé_plné				
6	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-125,00	0,00
8	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-125,00	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-125,00	0,00
10	abs. Y: 20,000 m Z: 0,250 m	0,00	-125,00	0,00
11	abs. Y: 25,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
12	abs. Y: 25,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
14	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
16	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-37,50	0,00
17	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.12 - Q12 silové-proměnné dlouhodobé_šach1				
6	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
8	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
10	abs. Y: 20,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
11	abs. Y: 25,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
12	abs. Y: 25,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
14	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
16	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
17	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.13 - Q13 silové-proměnné dlouhodobé_šach2				
6	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
8	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
10	abs. Y: 20,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
11	abs. Y: 25,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
12	abs. Y: 25,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
14	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
16	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
17	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.14 - Q14 silové-proměnné dlouhodobé_šach nad sebe1				
6	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
8	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00

! Pouze pro nekomerční využití !

Styčník		Zatížení		
č.	Umístění	F _y [kN]	F _z [kN]	M _x [kNm]
10	abs. Y: 20,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
11	abs. Y: 25,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
12	abs. Y: 25,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
14	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
16	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
17	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.15 - Q15 silové-proměnné dlouhodobé_šach nad sebe2				
6	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
8	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
10	abs. Y: 20,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
11	abs. Y: 25,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
12	abs. Y: 25,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
14	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
16	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
17	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.16 - Q16 silové-proměnné dlouhodobé_dvě+jedno				
6	abs. Y: 0,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
7	abs. Y: 5,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
8	abs. Y: 10,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
9	abs. Y: 15,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
10	abs. Y: 20,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
11	abs. Y: 25,000 m Z: 0,250 m	0,00	-62,50	0,00
12	abs. Y: 25,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
14	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
16	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
17	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-18,75	0,00
Zatěžovací stav č.17 - G17 silové-stálé_tecnologie+příčné				
12	abs. Y: 25,000 m Z: 4,930 m	0,00	-3,91	0,00
13	abs. Y: 20,000 m Z: 4,930 m	0,00	-3,91	0,00
14	abs. Y: 15,000 m Z: 4,930 m	0,00	-3,91	0,00
15	abs. Y: 10,000 m Z: 4,930 m	0,00	-3,91	0,00
16	abs. Y: 5,000 m Z: 4,930 m	0,00	-3,91	0,00
17	abs. Y: 0,000 m Z: 4,930 m	0,00	-3,91	0,00



Pouze pro nekomerční využití



1.5 Zatížení dílců

Dílec	Zatížení dílců
Zatěžovací stav č.3 - G3 silové-stálé_ztužující	
Dílec č.27 10 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -22,15 kN/m
Dílec č.32 13 o----o 12, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -21,90 kN/m
Zatěžovací stav č.4 - G4 silové-stálé_podlahy	
Dílec č.24 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,88 kN/m
Dílec č.25 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,88 kN/m
Dílec č.26 8 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,88 kN/m
Dílec č.27 10 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,88 kN/m
Dílec č.28 17 o----o 16, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,05 kN/m
Dílec č.29 16 o----o 15, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,05 kN/m
Dílec č.30 15 o----o 14, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,05 kN/m
Dílec č.31 14 o----o 13, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,05 kN/m
Dílec č.32 13 o----o 12, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -13,05 kN/m
Zatěžovací stav č.5 - G5 silové-stálé_příčky sklo	
Dílec č.24 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,11 kN/m
Dílec č.25 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,11 kN/m
Dílec č.26 8 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -1,11 kN/m
Zatěžovací stav č.6 - G6 silové-stálé_příčky Ytong	
Dílec č.28 17 o----o 16, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -5,69 kN/m
Dílec č.30 15 o----o 14, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -5,69 kN/m
Zatěžovací stav č.7 - G7 silové-stálé_příčky sklo_příčné	
Dílec č.30 15 o----o 14, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -2,74 kN; a = 2,500 m
Zatěžovací stav č.10 - G10 silové-stálé_střecha	
Dílec č.33 18 o----o 19, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 1,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 3,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 2,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 4,000 m



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.34 19 o----o 20, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 4,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 3,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 2,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 1,000 m
Dílec č.35 20 o----o 21, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 1,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 2,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 3,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 4,000 m
Dílec č.36 21 o----o 22, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 1,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 4,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 3,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 2,000 m
Dílec č.37 22 o----o 23, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 3,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 4,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 2,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,90 kN; a = 1,000 m
Dílec č.38 24 o----o 25, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 4,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 3,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 2,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 1,000 m
Dílec č.39 25 o----o 26, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 1,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 2,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 3,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 4,000 m



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.40 26 o----o 27, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 4,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 2,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 1,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 3,000 m
Dílec č.41 27 o----o 28, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 3,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 1,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 2,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 4,000 m
Dílec č.42 28 o----o 29, délka 5,000 m	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 2,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 1,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 3,000 m
	Osamělá síla - Ve směru globální osy Z F = -3,07 kN; a = 4,000 m
Zatěžovací stav č.11 - Q11 silové-proměnné dlouhodobé_plné	
Dílec č.24 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.25 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.26 8 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.27 10 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.28 17 o----o 16, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.29 16 o----o 15, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.30 15 o----o 14, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.31 14 o----o 13, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.32 13 o----o 12, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Zatěžovací stav č.12 - Q12 silové-proměnné dlouhodobé_šach1	
Dílec č.25 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.28 17 o----o 16, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.30 15 o----o 14, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.32 13 o----o 12, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Zatěžovací stav č.13 - Q13 silové-proměnné dlouhodobé_šach2	
Dílec č.24 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.26 8 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.27 10 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.29 16 o----o 15, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.31 14 o----o 13, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Zatěžovací stav č.14 - Q14 silové-proměnné dlouhodobé_šach nad sebe1	
Dílec č.24 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.26 8 o----o 9, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.27 10 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.28 17 o----o 16, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.30 15 o----o 14, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.32 13 o----o 12, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Zatěžovací stav č.15 - Q15 silové-proměnné dlouhodobé_šach nad sebe2	
Dílec č.25 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -27,00 kN/m
Dílec č.29 16 o----o 15, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.31 14 o----o 13, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Zatěžovací stav č.16 - Q16 silové-proměnné dlouhodobé_dvě+jedno	
Dílec č.24 6 o----o 7, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.25 7 o----o 8, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.27 10 o----o 11, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -25,00 kN/m
Dílec č.28 17 o----o 16, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.29 16 o----o 15, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.31 14 o----o 13, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Dílec č.32 13 o----o 12, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -7,50 kN/m
Zatěžovací stav č.17 - G17 silové-stálé_techologie+příčné	
Dílec č.28 17 o----o 16, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,62 kN/m



Pouze pro nekomerční využití



Dílec	Zatížení dílců
Dílec č.29 16 o----o 15, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,62 kN/m
Dílec č.30 15 o----o 14, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,62 kN/m
Dílec č.31 14 o----o 13, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,62 kN/m
Dílec č.32 13 o----o 12, délka 5,000 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Z f = -0,62 kN/m
Zatěžovací stav č.18 - W18 silové-proměnné krátkodobé vítr_stěna	
Dílec č.2 6 ---- 17, délka 4,680 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = -1,69 kN/m
Dílec č.3 17 ---- 18, délka 4,880 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = -1,69 kN/m
Dílec č.4 18 ---- 29, délka 1,530 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = -1,69 kN/m
Dílec č.5 12 ---- 11, délka 4,680 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = -3,48 kN/m
Dílec č.6 23 ---- 12, délka 4,880 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = -3,48 kN/m
Dílec č.7 24 ---- 23, délka 1,530 m	Spojité silové - Po délce ve směru globální osy Y f = -3,48 kN/m

1.6 Hmotnost a povrch dílců

Hmotnost konstrukce

	celkem [kg]	vybrané [kg]
Betonové prvky	72860,86	1250,00
Celková hmotnost	72860,86	1250,00

Nátěrová plocha

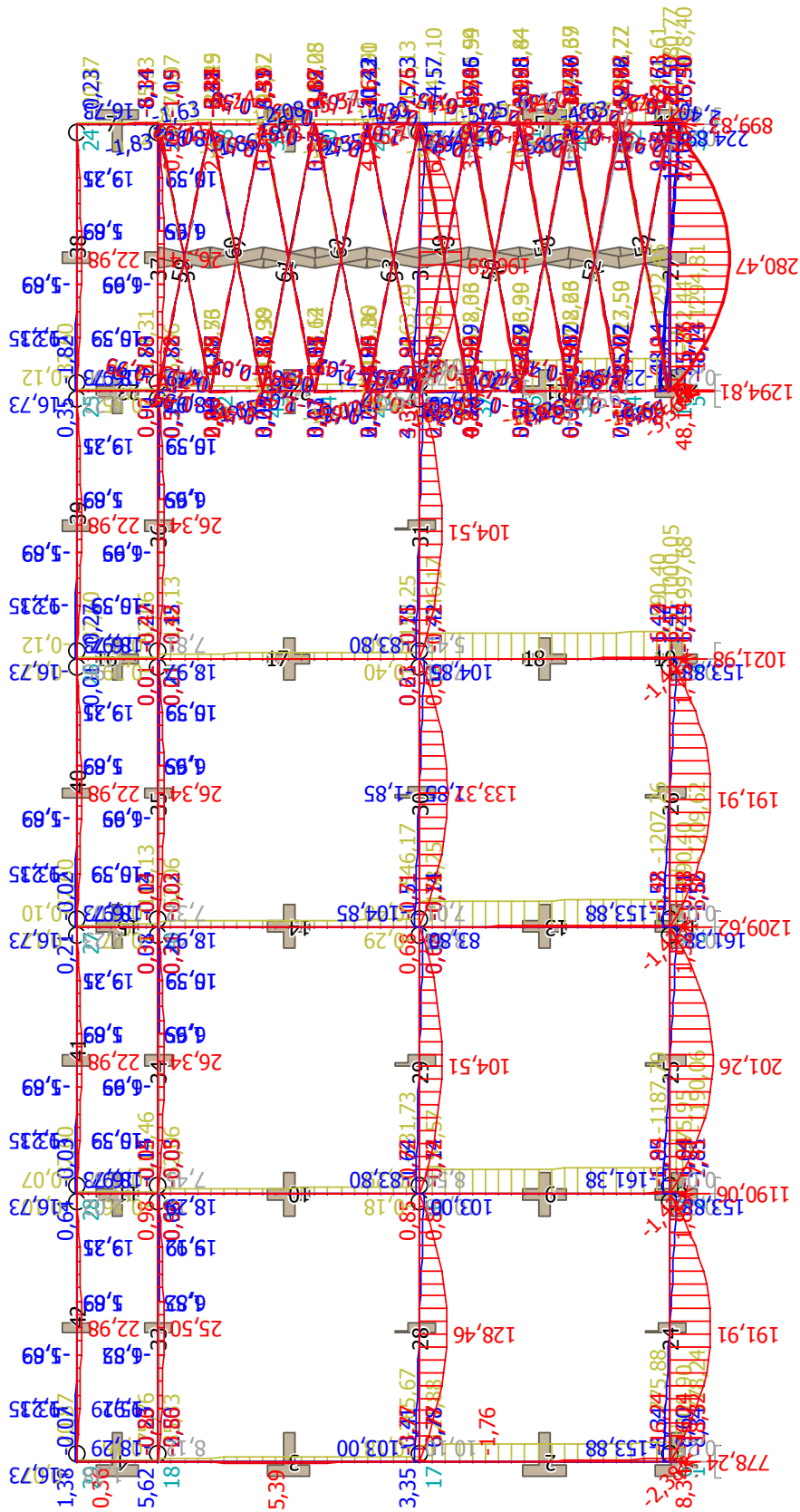
	celkem [m ²]	vybrané [m ²]
Betonové prvky	618,477	7,000
Celková plocha	618,477	7,000



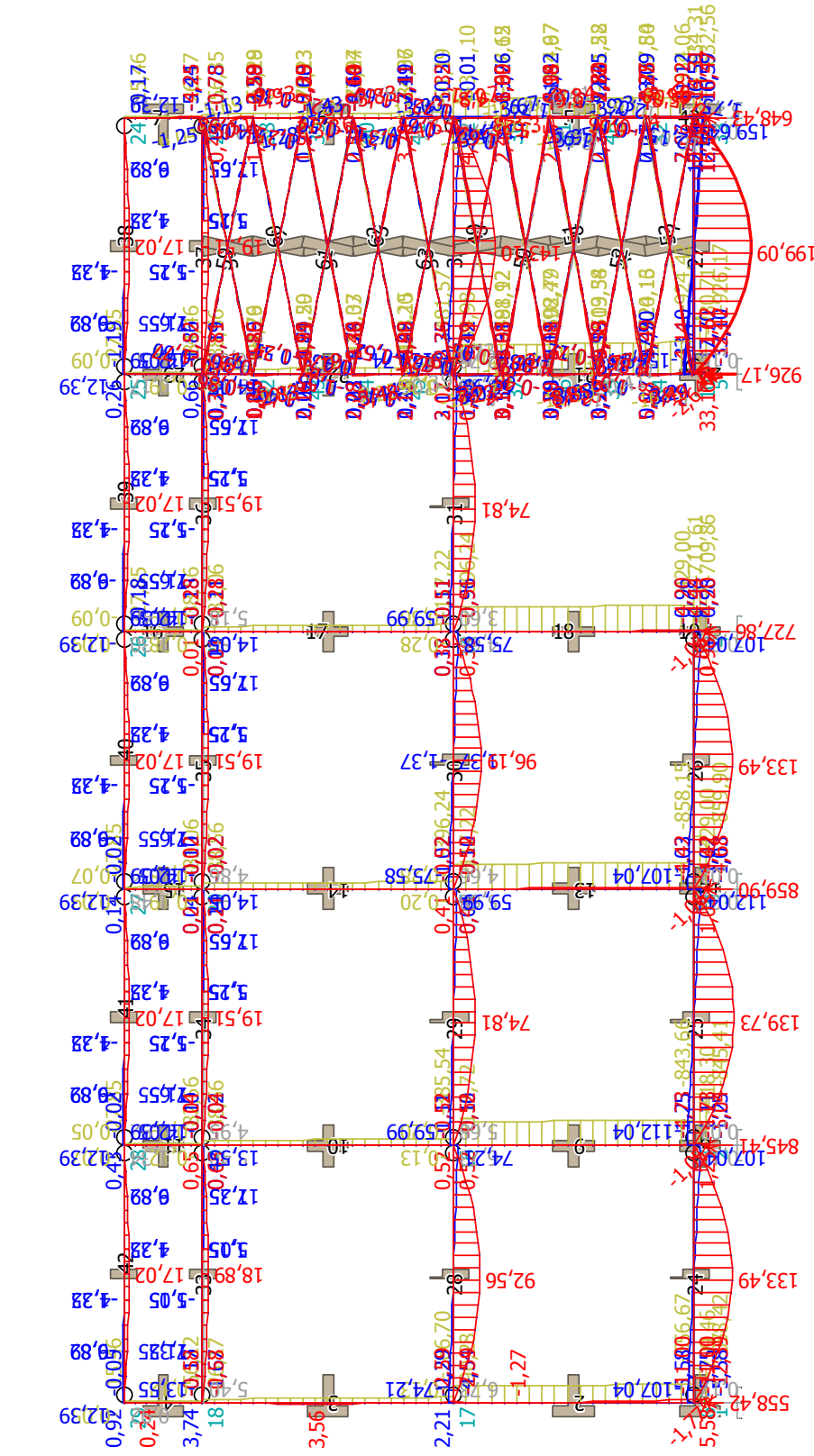
Pouze pro nekomerční využití



Obálka kombinací I.řádu, MSÚ



Obálka kombinací I.řádu, MSP



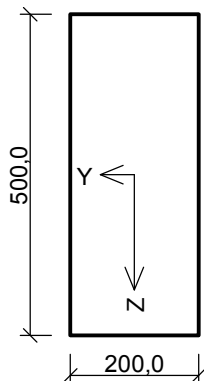
NÁVRH JEDNOTLIVÝCH NOSNÝCH KONSTRUKCÍ V PROGRAMU FIN EC

1 31:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 25,00m

Průřez



Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

$f_{yk} = 550,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

$f_{yk} = 550,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 25,00m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Koľmo k ose
25,00	1,00	25,00	Y
25,00	1,00	25,00	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 25,00m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
3	16	35,0	horní výztuž
2	16	125,0	horní výztuž
2	16	200,0	horní výztuž
3	16	35,0	dolní výztuž
2	16	125,0	dolní výztuž
2	16	200,0	dolní výztuž

○ ○ ○	3x16-kr.35,0
○ ○	2x16-kr.125,0
○ ○	2x16-kr.200,0
○ ○	2x16-kr.200,0
○ ○	2x16-kr.125,0
○ ○ ○	3x16-kr.35,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 25,00m)

Obvodové třmínky

Profil: 12 mm; Vzdálenost: 110,0 mm; Krytí: 23,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$c_{min} = \max(c_{min,b}; c_{min,dur}; 10) = \max(16; 20; 10) = 20$ mm



Pouze pro nekomerční využití



$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,000\text{m}$ - Kombinace č.5 - W18:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q16+G17
 11: **Kombinace č.11 - W18:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q14+G17**- základní návrhová (MSÚ)
 $N=8,12\text{kN}$; $M_y=0,00\text{kNm}$; $M_z=0,67 \rightarrow 1,18\text{kNm}$; $V_z=-18,97\text{kN}$; $V_y=0,07\text{kN}$; $T=0,10\text{kNm}$

Podrobné posouzení TAH A OHYB: Kombinace č.11 - W18:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q14+G17

Výpočet imperfekce

$$M_{0Edy} = 0 \text{ kNm}$$

$$e_i = l_0 / 400 = 25 / 400 = 0,0625 \text{ m}$$

$$M_{0Edz} = M_z - e_i \times |N_{Ed}| = (-0,668) - 0,0625 \times |8,12| = -1,175 \text{ kNm}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená vyztuž - minimum, celková vyztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = A_{s,t} / (b_t \times d) = 1\,206 / (500 \times 157) = 0,0154$$

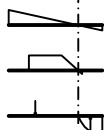
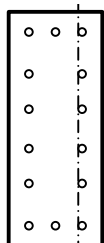
$$\rho_s = A_s / A_c = 2\,815 / 100 \cdot 10^3 = 0,0281$$

$$\rho_{s,min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 3,8 / 550; 0,0013) = \max(0,0018; 0,0013) = 0,0018$$

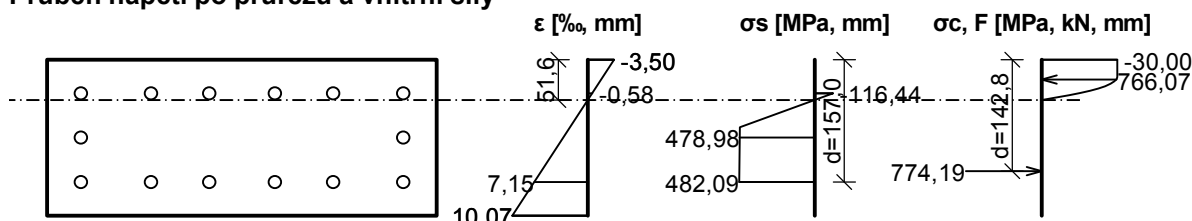
$$\rho_{s,t} = 0,0154 \geq \rho_{s,min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0281 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Orientace neutrální osy



Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu:	-3,50 ‰
Největší deformace v betonu:	10,07 ‰
Nejmenší deformace ve vyztuži:	-0,58 ‰
Největší deformace ve vyztuži:	7,15 ‰
Směr neutrálné osy:	270,00 °
Výška tlačené části průřezu:	$x = 51,6 \text{ mm}$
Efektivní výška průřezu:	$d = 157,0 \text{ mm}$

$$\xi = 0,33 \leq \xi_{max} = 0,56 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$N_{Ed} = 8,12 \text{ kN} \leq N_{Rd} = 1442,63 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 0,00 \leq M_{Rdy} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 0,67 \rightarrow 1,18 \leq M_{Rdz} = 90,31 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tah a ohyb Vyhovuje

Využití: 1,3 %

Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.17 - W18:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q12+G17

Stupeň vyztužení smykovou vyztuží - Posouzení svisle



Pouze pro nekomerční využití



$$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 226,2 / 200 / 110 = 0,0103$$

$$\rho_{w,min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{45} / 550 = 0,000976$$

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,0103 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 288,1 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 288,1 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 226,2 / 500 / 110 = 0,00411$$

$$\rho_{w,min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{45} / 550 = 0,000976$$

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00411 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 117,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 117,8 \text{ mm}$$

Použit model náhradní příhradoviny

$$\text{Sklon tlačené diagonály : } \theta = 35,25^\circ$$

Únosnost betonu

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 384,5)}; 2) = \min(1,721; 2) = 1,721$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(1407 / (200 \times 384,5); 0,02) = \min(0,0183; 0,02) = 0,0183$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,721^{1,5} \times \sqrt{45} = 530,103$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-8,12 / 100,103; 0,2 \times 30) = \min(-0,0812; 6) = -0,0812 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,721 \times 3\sqrt{(100 \times 0,0183 \times 45)}; 530,103) + 0,15 \times (-0,0812)) \times 200 \times 384,5 = 68\,172$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 226,2 / 110 \times 292,2 \times 478,3 \times 1,415 = 407,103$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 200 \times 292,2 \times 0,492 \times 30 / (1,415 + 0,707) = 407,103$$

Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(68\,172; \min(407,103; 407,103)) = \max(68\,172; 407,103) = 406,6 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 18,97 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 68\,172 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 4,7 %

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Kombinace č.5 - W18:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q16+G17

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \times f_{ctk0,05} / \gamma_C = 1 \times 2,7 / 1,5 = 1,8 \text{ MPa}$$

$$t_{ef,1} = \max(0,086; A_1 / u_1) = \max(0,086; 0,1 / 1,4) = \max(0,086; 0,0714) = 0,086 \text{ m}$$

$$T_{Rdc} = 2 \times f_{ctd} \times A_{k,1} \times t_{ef,1} = 2 \times 1,8 \times 0,0472 \times 0,086 = 14,61 \text{ kNm}$$

$$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$$

$$|18,97 / 68\,176 + 0,12 / 14,61| < 1$$

$$0,286 < 1$$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 28,6 %

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0154 \geq \rho_{s,min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0281 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,0103 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 288,1 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 288,1 \text{ mm}$$



Pouze pro nekomerční využití



Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,\min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00411 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků} \quad s_{l,\max} = 117,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků} \quad s_{t,\max} = 117,8 \text{ mm}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.5 - W18:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G9+G10+Q16+G17

$$N_{Ed} = 8,10 \text{ kN} \leq N_{Rd} = 1442,63 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 0,00 \leq M_{Rdy} = 0,00 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 0,64 \rightarrow 1,15 \leq M_{Rdz} = 90,31 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tah a ohyb Vyhovuje

Využití: 1,3 %

$$V_{Ed} = 18,97 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 68\,176 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 4,7 %

$$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$$

$$|18,97 / 68\,176 + 0,12 / 14,61| < 1$$

$$0,286 < 1$$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 28,6 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 28,6 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 28,6 %

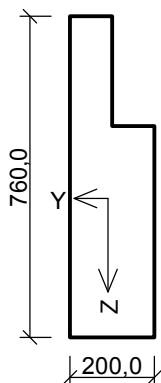


1 8:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2
Délka dílce: 5,00m

Průřez



Beton, obecný polygon - průvlak L
Souřadnice bodů polygonu (počet bodů 6)
Bod č.1 [Y: 0,0 mm, Z: 0,0 mm]
Bod č.2 [Y: 0,0 mm, Z: -760,0 mm]
Bod č.3 [Y: 200,0 mm, Z: -760,0 mm]
Bod č.4 [Y: 200,0 mm, Z: -260,0 mm]
Bod č.5 [Y: 100,0 mm, Z: -260,0 mm]
Bod č.6 [Y: 100,0 mm, Z: 0,0 mm]

Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

$f_{yk} = 550,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

$f_{yk} = 550,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,00m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
5,00	1,00	5,00	Y
5,00	1,00	5,00	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,00m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
3	20	300,0	horní výztuž
2	16	400,0	horní výztuž
1	12	35,0	horní výztuž
1	12	150,0	horní výztuž
3	20	35,0	dolní výztuž
2	16	125,0	dolní výztuž
2	16	225,0	dolní výztuž

○	1x12-kr.35,0
○	1x12-kr.150,0
○ ○ ○	3x20-kr.300,0
○ ○	2x16-kr.344,0
○ ○	2x16-kr.225,0
○ ○	2x16-kr.125,0
○ ○ ○	3x20-kr.35,0

S tlačenou výztuží je počítáno.



Pouze pro nekomerční využití



Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,00m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 120,0 mm; Krytí: 25,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S3

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(20; 15; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 5 = 25 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 2,433\text{m}$ - Kombinace č.37 - Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+S20

37: **Kombinace č.37 - Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+S20** - základní návrhová (MSÚ)

$N=0,59\text{kN}$; $M_y=304,23 \rightarrow 304,24\text{kNm}$; $M_z=-14,93 \rightarrow -14,92\text{kNm}$; $V_z=2,53\text{kN}$; $V_y=-0,10\text{kN}$; $T=-0,01\text{kNm}$

Podrobné posouzení TAH A OHYB: Kombinace č.37 - Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+S20

Výpočet imperfekce

$$e_i = l_0 / 400 = 5 / 400 = 0,0125 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,707 = 304,2 + 0,0125 \times |0,588| \times 0,707 = 304,2 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times (-0,707) = 14,93 + 0,0125 \times |0,588| \times (-0,707) = 14,92 \text{ kNm}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = A_{s,t} / (b_t \times d) = 1\,546 / (187,1 \times 537,7) = 0,0154$$

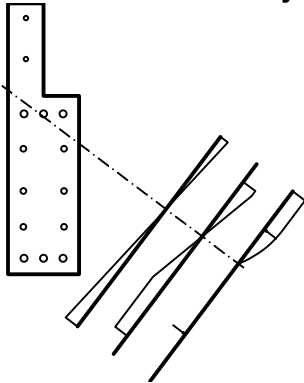
$$\rho_s = A_s / A_c = 3\,318 / 126,10^3 = 0,0263$$

$$\rho_{s,\min} = \max(0,26 \times f_{ctm} / f_{yk}; 0,0013) = \max(0,26 \times 3,8 / 550; 0,0013) = \max(0,0018; 0,0013) = 0,0018$$

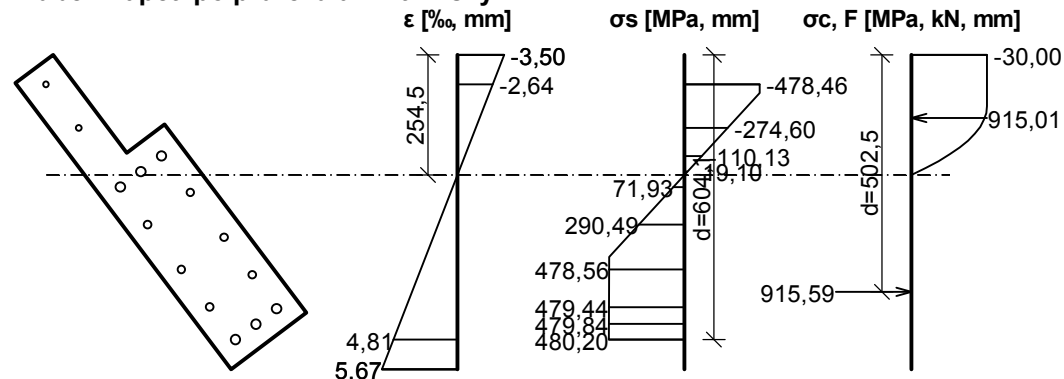
$$\rho_{s,t} = 0,0154 \geq \rho_{s,\min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0263 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Orientace neutrální osy



Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰

Největší deformace v betonu: 5,67 ‰

Nejmenší deformace ve výztuži: -2,64 ‰

Největší deformace ve výztuži: 4,81 ‰



Pouze pro nekomerční využití



Směr neutrálné osy: 323,00 °
Výška tlačené části průřezu: $x = 254,5$ mm
Efektivní výška průřezu: $d = 604,1$ mm

$\xi = 0,42 \leq \xi_{\max} = 0,56 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$N_{Ed} = 0,59$ kN $\leq N_{Rd} = 1700,24$ kN

$M_{Edy} = 304,23 \rightarrow 304,24 \leq M_{Rdy} = 438,73$ kNm

$M_{Edz} = -14,93 \rightarrow -14,92 \leq M_{Rdz} = -21,52$ kNm

Posouzení průřezu na tah a ohyb Vyhovuje

Využití: 69,3 %

Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.104 - Q10:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W18

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 157,1 / 200 / 120 = 0,00654$

$\rho_{w,\min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{45} / 550 = 0,000976$

$\rho_{w,\min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00654 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,\max} = 374,3$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,\max} = 374,3$ mm

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$\rho_w = A_{sw} / b_w / s = 157,1 / 500 / 120 = 0,00262$

$\rho_{w,\min} = 80 \times \sqrt{f_{ck}} / f_{yk} = 80 \times \sqrt{45} / 550 = 0,000976$

$\rho_{w,\min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00262 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,\max} = 123,7$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,\max} = 123,7$ mm

Použití model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály: $\theta = 40,67^\circ$

Plocha obvodových třmínků pro výpočet smykové únosnosti: $A_{sw} = 153,9$ mm²

Únosnost betonu

$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$

$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 653,6)}; 2) = \min(1,553; 2) = 1,553$

$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(1\,747 / (100 \times 653,6); 0,02) = \min(0,0267; 0,02) = 0,02$

$v_{\min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,553^{1,5} \times \sqrt{45} = 454,10^3$

$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-0,53 / 126,10^3; 0,2 \times 30) = \min(-0,0042; 6) = -0,0042$ MPa

$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{\min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,553 \times 3\sqrt{(100 \times 0,02 \times 45)}; 454,10^3) + 0,15 \times (-0,0042)) \times 100 \times 653,6 = 54\,568$

Únosnost smykové výztuže

$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 153,9 / 120 \times 494,9 \times 478,3 \times 1,164 = 353,10^3$

Únosnost tlakové diagonály

$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$

$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 100 \times 494,9 \times 0,492 \times 30 / (1,164 + 0,859) = 361,10^3$

Výsledná únosnost

$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(54\,568; \min(361,10^3; 353,10^3)) = \max(54\,568; 353,10^3) = 353,4$ kN

$V_{Ed} = 5,029$ kN $\leq V_{Rdc} = 54\,568 \Rightarrow$ **Pouze konstrukční smyková výztuž.**

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 1,4 %

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Kombinace č.104 - Q10:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W18

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,\max} = 200,0$ mm \Rightarrow **Vyhovuje**

$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$

$f_{cd} = \alpha_{cc} \times f_{ck} / \gamma_C = 1 \times 45 / 1,5 = 30$ MPa

$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 100 \times 494,9 \times 0,492 \times 30 / (1,164 + 0,859) = 361,10^3$

$v = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$

$t_{ef,1} = \max(0,0196; A_1 / u_1) = \max(0,0196; 0,075 / 1,31) = \max(0,0196; 0,0573) = 0,0573$ m

$t_{ef,2} = \max(0,00706; A_2 / u_2) = \max(0,00706; 0,051 / 1,63) = \max(0,00706; 0,0313) = 0,0313$ m



Pouze pro nekomerční využití



$$T_{Rdmax} = 2 \times v \times \alpha_{cw} \times f_{cd} \times (A_{k,1} \times t_{ef,1} + A_{k,2} \times t_{ef,2}) \times \sin \theta \times \cos \theta = 2 \times 0,492 \times 1 \times 30 \times (0,0408 \times 0,0573 + 0,0285 \times 0,0313) \times 0,652 \times 0,759 = 47,1 \text{ kNm}$$

$$V_{Edt} = T_{Ed} / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2})] = 0,0144 / [2 \times (0,0408 + 0,0285)] = 0,104 \text{ kN}$$

$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_S = 550 / 1,15 = 478,3 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdt} = A_{sw} \times f_{yd} \times \cot \theta / s = 1,578 \times 478,3 \times 1,164 / 0,12 = 7,322 \text{ kN}$$

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(5,029 / 361,10^3 + 0,0144 / 47,1; 0,104 / 7,322) < 1$$

$$0,0142 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 0,59 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2}) \times f_{yd}] = 0,0144 \times \cot(40,67) \times (1,079 + 1,248) / [2 \times (0,0408 + 0,0285) \times 478,3] = 0,59 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 2 500 \text{ mm}^2$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 1,4 %

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0154 \geq \rho_{s,min} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0263 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00654 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 374,3 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 374,3 \text{ mm}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w,min} = 0,000976 \leq \rho_w = 0,00262 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 123,7 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,max} = 123,7 \text{ mm}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,max} = 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.37 - Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+S20

$$N_{Ed} = 0,59 \text{ kN} \leq N_{Rd} = 1700,24 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 304,23 \rightarrow 304,24 \leq M_{Rdy} = 438,73 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = -14,93 \rightarrow -14,92 \leq M_{Rdz} = -21,52 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tah a ohyb Vyhovuje

Využití: 69,3 %

$$V_{Ed} = 2,529 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 54 676 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 0,7 %

$$\max(V_{Ed} / V_{Rdmax} + T_{Ed} / T_{Rdmax}; V_{Edt} / V_{Rdt}) < 1$$

$$\max(2,529 / 362,10^3 + 0,0135 / 47,11; 0,0977 / 13,43) < 1$$

$$0,00727 < 1$$

Požadovaná plocha podélné výztuže pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl,sum} = 0,553 \text{ mm}^2$

$$A_{sl,sum} = T_{Ed} \times \cot(\theta) \times (u_{k,1} + u_{k,2}) / [2 \times (A_{k,1} + A_{k,2}) \times f_{yd}] = 0,0135 \times \cot(40,69) \times (1,079 + 1,248) / [2 \times (0,0408 + 0,0285) \times 478,3] = 0,553 \text{ mm}^2$$

Plocha podélné výztuže uvažovaná pro přenesení kroutícího momentu: $A_{sl} = 1 988 \text{ mm}^2$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 0,7 %



Pouze pro nekomerční využití



Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 69,3 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 69,3 %



Pouze pro nekomerční využití



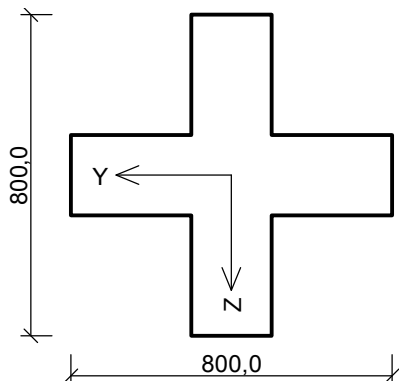
[FIN EC - FIN 2D (studentská licence) | verze 11.5.22.0 | hardwarový klíč 1717 / 1 | Lenka Tauchenová | Copyright © 2016 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]

1 31:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2
Délka dílce: 10,34m

Průřez



Beton, obecný polygon - obecný polygon	
Souřadnice bodů polygonu (počet bodů 12)	
Bod č.1	[Y: 0,0 mm, Z: 0,0 mm]
Bod č.2	[Y: 200,0 mm, Z: 0,0 mm]
Bod č.3	[Y: 200,0 mm, Z: -300,0 mm]
Bod č.4	[Y: 500,0 mm, Z: -300,0 mm]
Bod č.5	[Y: 500,0 mm, Z: -500,0 mm]
Bod č.6	[Y: 200,0 mm, Z: -500,0 mm]
Bod č.7	[Y: 200,0 mm, Z: -800,0 mm]
Bod č.8	[Y: 0,0 mm, Z: -800,0 mm]
Bod č.9	[Y: 0,0 mm, Z: -500,0 mm]
Bod č.10	[Y: -300,0 mm, Z: -500,0 mm]
Bod č.11	[Y: -300,0 mm, Z: -300,0 mm]
Bod č.12	[Y: 0,0 mm, Z: -300,0 mm]

Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

$f_{yk} = 550,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

$f_{yk} = 550,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 10,34m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
10,34	1,00	10,34	Y
10,34	1,00	10,34	Z

Podélná výztuž

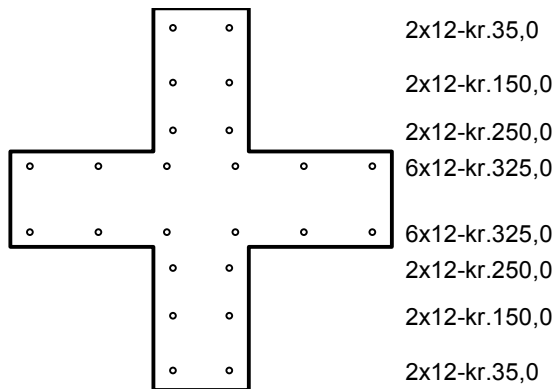
Úsek č.: 1, (0,00m - 10,34m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	12	35,0	horní výztuž
2	12	150,0	horní výztuž
2	12	250,0	horní výztuž
6	12	325,0	horní výztuž
2	12	35,0	dolní výztuž
2	12	150,0	dolní výztuž
2	12	250,0	dolní výztuž
6	12	325,0	dolní výztuž



Pouze pro nekomerční využití





S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 10,34m)

Obvodové třmínky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(12; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,250\text{m}$ - Kombinace č.36 - Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+S21

151: **Kombinace č.151 - Q9:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W16+S20** - základní návrhová (MSÚ)

$N = -1198,33\text{kN}$; $M_y = 0,16 \rightarrow 2,90\text{kNm}$; $M_z = 3,68 \rightarrow 74,66\text{kNm}$; $V_z = 1,67\text{kN}$; $V_y = 2,01\text{kN}$; $T = -4,73\text{kNm}$

Podrobné posouzení TLAK A OHYB: Kombinace č.151 - Q9:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W16+S20

Normálová síla pro výpočet minimální excentricity dle 6.1(4) normy: **Vyhovuje**

Výpočet imperfekce

$$e_i = l_0 / 400 = 10,34 / 400 = 0,0258 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,0428 = 0,158 + 0,0258 \times |-1198| \times 0,0428 = 1,482 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times (-0,999) = (-3,683) + 0,0258 \times |-1198| \times (-0,999) = -34,63 \text{ kNm}$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 280 \cdot 10^3 / 3 \cdot 200 = 175 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 53)^{0,7} = 0,748$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 53)^{0,2} = 0,92$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{175}) \times 0,748] \times 0,92 = 1,536$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{53} = 2,308$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,536 \times 2,308 \times 0,488 = 1,731$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 53)^{0,5} = 0,813$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1 \cdot 500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 175 + 250 \times 0,813; 1 \cdot 500 \times 0,813) = \min(465,7; 1 \cdot 219) = 465,7$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29 \cdot 200 - 28,00) / (465,7 + 29 \cdot 200 - 28,00)]^{0,3} = 0,995$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 1,731 \times 0,995 = \mathbf{1,723}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité tuhosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,00893 / 0,28} = 0,179 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 10,34 / 0,179 = 57,89$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,00893 / 0,28} = 0,179 \text{ m}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 10,34 / 0,179 = 57,89$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,604 = 1,723 \times 0,604 = 1,041$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 1,041) = 0,828$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00271 \times 478,3 / (0,28 \times 30) = 0,155$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,155} = 1,144$$

$$C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-1\ 198| / (0,28 \times 30) = 0,143$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,828 \times 1,144 \times 0,7 / \sqrt{0,143}; 75) = \min(35,1; 75) = \mathbf{35,1}$$

Směr y: $\lambda_y > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\beta = \pi^2 / c_{0y} = 3,1422^2 / 8 = 1,234$$

$$k_1 = \sqrt{f_{ck} / 20} = \sqrt{45 / 20} = 1,5$$

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-1\ 198) / (0,28 \times 30) = 0,143$$

$$k_{2y} = \min(n \times \lambda_y / 170; 0,2) = \min(0,143 \times 57,89 / 170; 0,2) = \min(0,0486; 0,2) = 0,0486$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,604 = 1,723 \times 0,604 = 1,041$$

$$K_{cy} = k_1 \times k_{2y} / (1 + \varphi_{ef}) = 1,5 \times 0,0486 / (1 + 1,041) = 0,0357$$

$$EI_y = K_{cy} \times E_{cd} \times I_{cy} + K_s \times E_s \times I_{sy} = 0,0357 \times 30\ 000 \times 0,00893 + 1 \times 200 \cdot 10^3 \times 0,000101 = 29\ 783\ \text{kNm}^2$$

$$N_{By} = \pi^2 \times EI_y / L_{0y}^2 = 3,1422^2 \times 29\ 783 / 10,34^2 = 2\ 749\ \text{kN}$$

$$M_{Edy} = M_{0Edy} \times \{1 + \beta / [N_{By} / (-N_{Ed}) - 1]\} = 1,482 \times \{1 + 1,234 / [2\ 749 / (-(-1\ 198)) - 1]\} = \mathbf{2,895\ \text{kNm}}$$

Směr z: $\lambda_z > \lambda_{lim} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-1\ 198) / (0,28 \times 30) = 0,143$$

$$k_{2z} = \min(n \times \lambda_z / 170; 0,2) = \min(0,143 \times 57,89 / 170; 0,2) = \min(0,0486; 0,2) = 0,0486$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,604 = 1,723 \times 0,604 = 1,041$$

$$K_{cz} = k_1 \times k_{2z} / (1 + \varphi_{ef}) = 1,5 \times 0,0486 / (1 + 1,041) = 0,0357$$

$$EI_z = K_{cz} \times E_{cd} \times I_{cz} + K_s \times E_s \times I_{sz} = 0,0357 \times 30\ 000 \times 0,00893 + 1 \times 200 \cdot 10^3 \times 86,4 \cdot 10^{-6} = 26\ 838\ \text{kNm}^2$$

$$N_{Bz} = \pi^2 \times EI_z / L_{0z}^2 = 3,1422^2 \times 26\ 838 / 10,34^2 = 2\ 477\ \text{kN}$$

$$M_{Edz} = M_{0Edz} \times \{1 + \beta / [N_{Bz} / (-N_{Ed}) - 1]\} = (-34,63) \times \{1 + 1,234 / [2\ 477 / (-(-1\ 198)) - 1]\} = \mathbf{-74,66\ \text{kNm}}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková vyztuž):

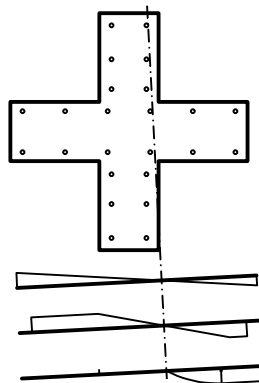
$$\rho_s = A_s / A_c = 2\ 714 / 280 \cdot 10^3 = 0,00969$$

$$\rho_{s,min} = \max(0,1 \times |N_{Ed}| / (f_{yd} \times A_c); 0,002) = \max(0,1 \times |-832,7| / (478,3 \times 280 \cdot 10^3); 0,002) = \max(0,000622; 0,002) = 0,002$$

$$\rho_s = 0,00969 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \mathbf{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00969 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \mathbf{Vyhovuje}$$

Orientace neutrální osy

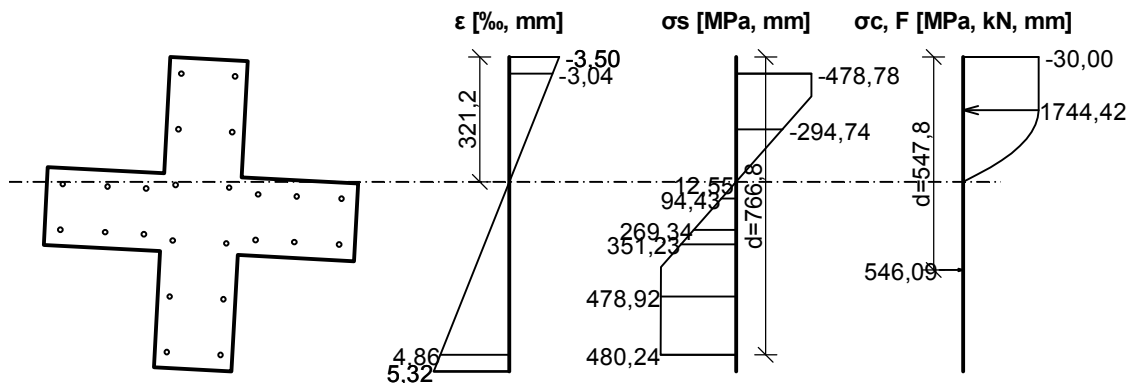


Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Pouze pro nekomerční využití





Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰
 Největší deformace v betonu: 5,32 ‰
 Nejmenší deformace ve výztuži: -3,04 ‰
 Největší deformace ve výztuži: 4,86 ‰
 Směr neutrálné osy: 273,00 °

$$N_{Ed} = -1198,33 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -9485,73 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 0,16 \rightarrow 2,90 \leq M_{Rdy} = 21,15 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 3,68 \rightarrow 74,66 \leq M_{Rdz} = 545,52 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 13,7 %

Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.126 - Q9:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+S21

Posouzení konstrukčních zásad třmínek

Minimální průměr třmínek $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Maximální vzdálenost třmínek $s_{cl,max} = 180,0 \text{ mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Použití model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály: $\theta = 24,07^\circ$

Únosnost betonu

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 679,1)}; 2) = \min(1,543; 2) = 1,543$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(565,5 / (204 \times 679,1); 0,02) = \min(0,00408; 0,02) = 0,00408$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,543^{1,5} \times \sqrt{45} = 450.10^3$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-(-1228) / 280.10^3; 0,2 \times 30) = \min(4,387; 6) = 4,387 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,543 \times 3\sqrt{(100 \times 0,00408 \times 45)}; 450.10^3) + 0,15 \times 4,387) \times 204 \times 679,1 = 159.10^3$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 157,1 / 150 \times 419 \times 478,3 \times 2,239 = 470.10^3$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 204 \times 419 \times 0,492 \times 30 / (2,239 + 0,447) = 470.10^3$$

Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(159.10^3; \min(470.10^3; 470.10^3)) = \max(159.10^3; 470.10^3) = 469,8 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 10,22 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 159.10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 2,2 %

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Kombinace č.36 - Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+S21

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \times f_{ctk0,05} / \gamma_C = 1 \times 2,7 / 1,5 = 1,8 \text{ MPa}$$

$$t_{ef,1} = \max(0,062; A_1 / u_1) = \max(0,062; 0,06 / 1) = \max(0,062; 0,06) = 0,062 \text{ m}$$

$$t_{ef,2} = \max(0,0564; A_2 / u_2) = \max(0,0564; 0,16 / 2) = \max(0,0564; 0,08) = 0,08 \text{ m}$$

$$t_{ef,3} = \max(0,062; A_3 / u_3) = \max(0,062; 0,06 / 1) = \max(0,062; 0,06) = 0,062 \text{ m}$$

$$T_{Rdc} = 2 \times f_{ctd} \times (A_{k,1} \times t_{ef,1} + A_{k,2} \times t_{ef,2} + A_{k,3} \times t_{ef,3}) = 2 \times 1,8 \times (0,0328 \times 0,062 + 0,0864 \times 0,08 + 0,0328 \times 0,062) = 39,54 \text{ kNm}$$



Pouze pro nekomerční využití



$$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$$
$$|9,943 / 149.10^3 + 10,14 / 39,54| < 1$$
$$0,323 < 1$$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 32,3 %

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,00969 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00969 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 180,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.36 - Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+S21

$$N_{Ed} = -1106,80 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -9485,73 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = -3,42 \rightarrow -50,53 \leq M_{Rdy} = -422,32 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 2,59 \rightarrow 42,48 \leq M_{Rdz} = 355,06 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 12,0 %

$$V_{Ed} = 9,943 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 149.10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 2,1 %

$$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$$
$$|9,943 / 149.10^3 + 10,14 / 39,54| < 1$$
$$0,323 < 1$$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 32,3 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 32,3 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 32,3 %

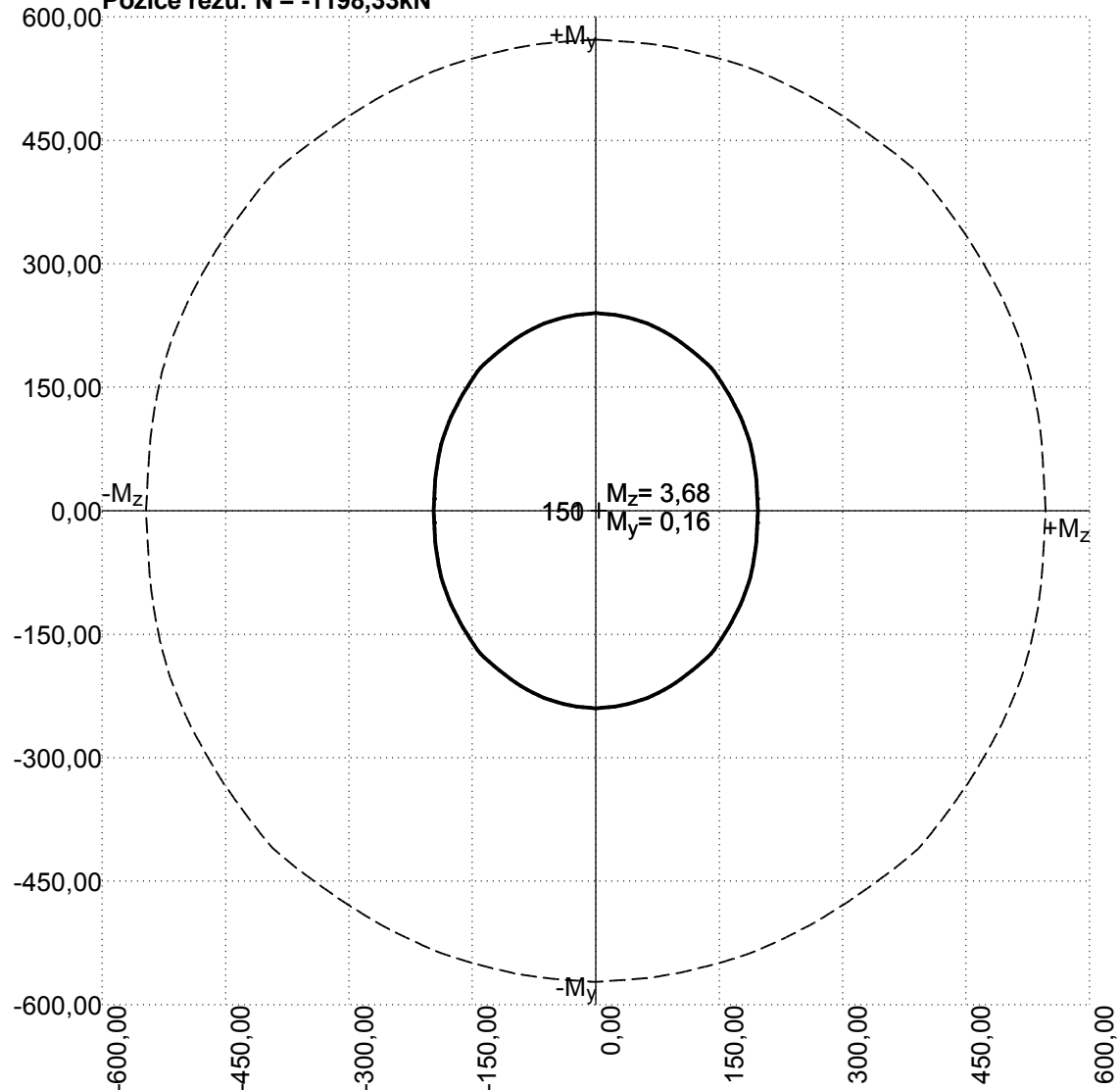


Pouze pro nekomerční využití



Interakční diagram M_y - M_z

Pozice řezu: $N = -1198,33\text{kN}$



Pouze pro nekomerční využití

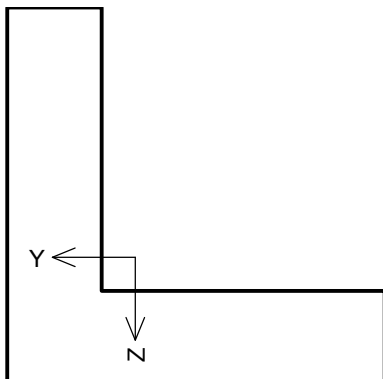


1 5:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2
Délka dílce: 9,81m

Průřez



zadaný geometrií

Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

$f_{yk} = 550,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

$f_{yk} = 550,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 9,81m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
9,81	1,00	9,81	Y
9,81	1,00	9,81	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 9,81m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	12	35,0	horní výztuž
2	12	160,0	horní výztuž
2	12	320,0	horní výztuž
6	12	35,0	dolní výztuž
6	12	153,0	dolní výztuž
2	12	308,0	dolní výztuž

○ ○	2x12-kr.35,0
○ ○	2x12-kr.160,0
○ ○	2x12-kr.320,0
○ ○	2x12-kr.308,0
○ ○ ○ ○ ○ ○	6x12-kr.153,0
○ ○ ○ ○ ○ ○	6x12-kr.35,0

S tlačnou výztuží je počítáno.



Pouze pro nekomerční využití



Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 9,81m)

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 27,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(12; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 0,250\text{m}$ - Kombinace č.11 - W14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+Q10+G13

2: **Kombinace č.2 - W14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G13** - základní návrhová (MSÚ)

$N = -349,14\text{kN}$; $M_y = -74,32 \rightarrow -82,86\text{kNm}$; $M_z = 5,23 \rightarrow 5,80\text{kNm}$; $V_z = -21,85\text{kN}$; $V_y = 0,26\text{kN}$; $T = 9,62\text{kNm}$

Podrobné posouzení TLAK A OHYB: Kombinace č.2 - W14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G13

Výpočet imperfekce

$$e_i = l_0 / 400 = 9,81 / 400 = 0,0245 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times (-0,998) = (-74,32) + 0,0245 \times |-349,1| \times (-0,998) = -82,86 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times (-0,0662) = (5,234) + 0,0245 \times |-349,1| \times (-0,0662) = -5,801 \text{ kNm}$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 280 \cdot 10^3 / 3 \cdot 200 = 175 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 53)^{0,7} = 0,748$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 53)^{0,2} = 0,92$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{175}) \times 0,748] \times 0,92 = 1,536$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt{53} = 2,308$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,536 \times 2,308 \times 0,488 = 1,731$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 53)^{0,5} = 0,813$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1 \cdot 500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 175 + 250 \times 0,813; 1 \cdot 500 \times 0,813) = \min(465,7; 1 \cdot 219) = 465,7$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29 \cdot 200 - 28,00) / (465,7 + 29 \cdot 200 - 28,00)]^{0,3} = 0,995$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 1,731 \times 0,995 = \mathbf{1,723}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité tuhosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,0151 / 0,28} = 0,232 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 9,81 / 0,232 = 42,24$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,0151 / 0,28} = 0,232 \text{ m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 9,81 / 0,232 = 42,24$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,741 = 1,723 \times 0,741 = 1,276$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{ef}) = 1 / (1 + 0,2 \times 1,276) = 0,797$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00226 \times 478,3 / (0,28 \times 30) = 0,129$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,129} = 1,121$$

$$C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-349,1| / (0,28 \times 30) = 0,0416$$

$$\lambda_{lim} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,797 \times 1,121 \times 0,7 / \sqrt{0,0416}; 75) = \min(61,35; 75) = \mathbf{61,35}$$

Směr y: $\lambda_y < \lambda_{lim} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba

Směr z: $\lambda_z < \lambda_{lim} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = A_s / A_c = 2 \cdot 262 / 280 \cdot 10^3 = 0,00808$$



Pouze pro nekomerční využití

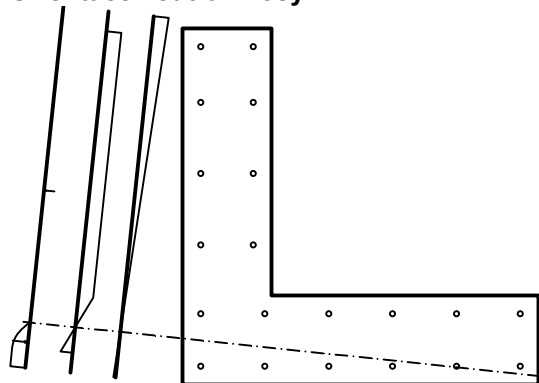


$$\rho_{s,\min} = \max(0,1 \times |N_{Ed}| / (f_{yd} \times A_c); 0,002) = \max(0,1 \times |-349,1| / (478,3 \times 280.103); 0,002) = \max(0,000261; 0,002) = 0,002$$

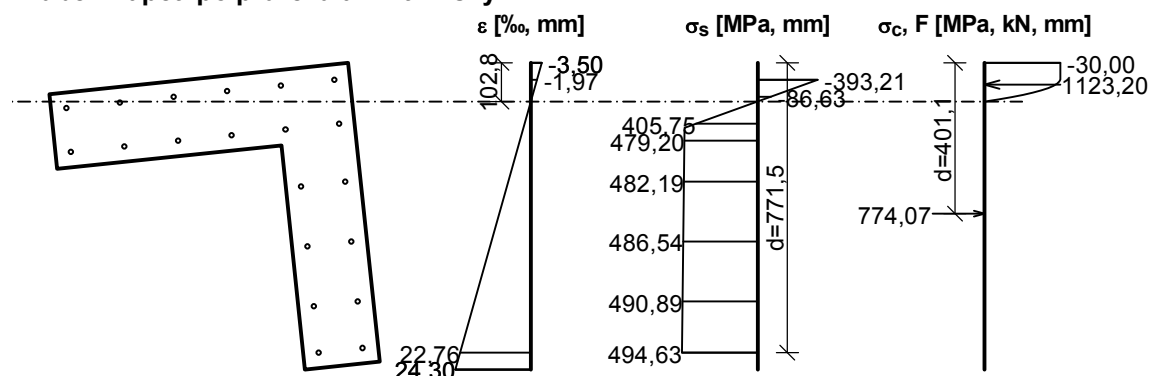
$$\rho_s = 0,00808 \geq \rho_{s,\min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00808 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Orientace neutrální osy



Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰

Největší deformace v betonu: 24,30 ‰

Nejmenší deformace ve výztuži: -1,97 ‰

Největší deformace ve výztuži: 22,76 ‰

Směr neutrálné osy: 174,00 °

$$N_{Ed} = -349,14 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -9304,78 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = -74,32 \rightarrow -82,86 \leq M_{Rdy} = -354,09 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 5,23 \rightarrow 5,80 \leq M_{Rdz} = 23,79 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 23,5 %

Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.5 - W14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+Q12+G13

Posouzení konstrukčních zásad třmínek

Minimální průměr třmínek $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínek $s_{cl,\max} = 180,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Použití model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály: $\theta = 21,8^\circ$

Únosnost betonu

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 700,6)}; 2) = \min(1,534; 2) = 1,534$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(1357 / (200 \times 700,6); 0,02) = \min(0,00969; 0,02) = 0,00969$$

$$V_{\min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,534^{1,5} \times \sqrt{45} = 446.10^3$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-(-519,8) / 280.10^3; 0,2 \times 30) = \min(1,856; 6) = 1,856 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; V_{\min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,534 \times 3\sqrt{(100 \times 0,00969 \times 45)}; 446.10^3) + 0,15 \times 1,856) \times 200 \times 700,6 = 130.10^3$$

Únosnost smykové výztuže



Pouze pro nekomerční využití



$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times f_{yd} \times \cot \theta = 100,5 / 150 \times 548,9 \times 478,3 \times 2,5 = 440.10^3$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 200 \times 548,9 \times 0,492 \times 30 / (2,5 + 0,4) = 559.10^3$$

Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(130.10^3; \min(559.10^3; 440.10^3)) = \max(130.10^3; 440.10^3) = 439,8 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 21,77 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 130.10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 5,0 %

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Kombinace č.11 - W14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+Q10+G13

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \times f_{ctk0,05} / \gamma_C = 1 \times 2,7 / 1,5 = 1,8 \text{ MPa}$$

$$t_{ef,1} = \max(0; A_1 / u_1) = \max(0; 0,14 / 1,883) = \max(0; 0,0744) = 0,0744 \text{ m}$$

$$t_{ef,2} = \max(0,082; A_2 / u_2) = \max(0,082; 0,14 / 1,883) = \max(0,082; 0,0744) = 0,082 \text{ m}$$

$$T_{Rdc} = 2 \times f_{ctd} \times (A_{k,1} \times t_{ef,1} + A_{k,2} \times t_{ef,2}) = 2 \times 1,8 \times (0,0767 \times 0,0744 + 0,0709 \times 0,082) = 41,46 \text{ kNm}$$

$$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$$

$$|21,82 / 130.10^3 + 14,95 / 41,46| < 1$$

$$0,528 < 1$$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 52,8 %

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,00808 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00808 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínek

$$\text{Minimální průměr třmínek} \quad d = 6 \text{ mm} \quad \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínek} \quad s_{cl,max} = 180,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.11 - W14:G1+G2+G3+G4+G5+G6+Q10+G13

$$N_{Ed} = -519,76 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -9304,78 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = -74,12 \rightarrow -86,84 \leq M_{Rdy} = -387,41 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 4,85 \rightarrow 5,60 \leq M_{Rdz} = 23,43 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 22,5 %

$$V_{Ed} = 21,82 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 130.10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 4,9 %

$$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$$

$$|21,82 / 130.10^3 + 14,95 / 41,46| < 1$$

$$0,528 < 1$$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 52,8 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 52,8 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 52,8 %

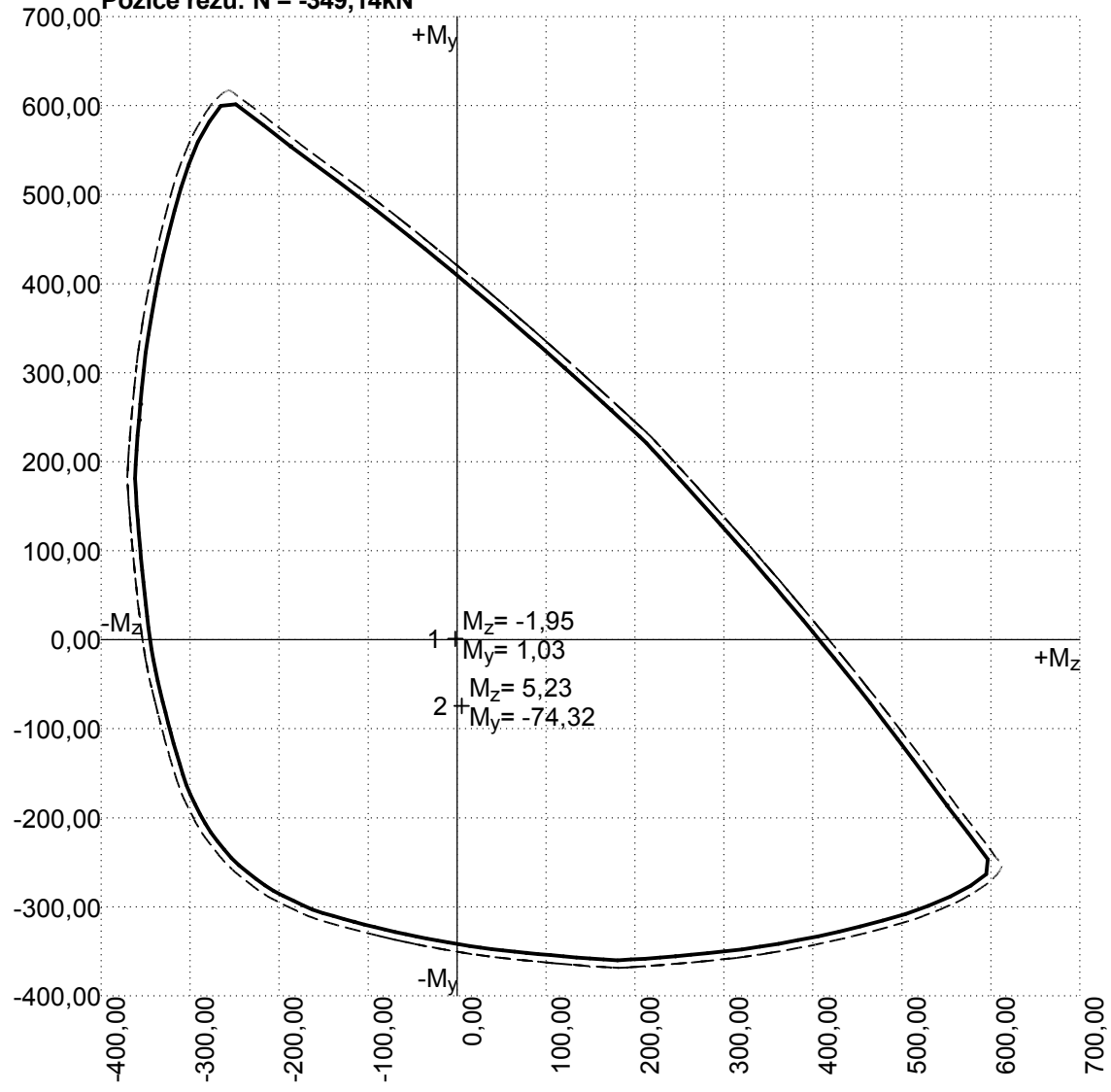


Pouze pro nekomerční využití



Interakční diagram M_y - M_z

Pozice řezu: $N = -349,14\text{kN}$



Pouze pro nekomerční využití

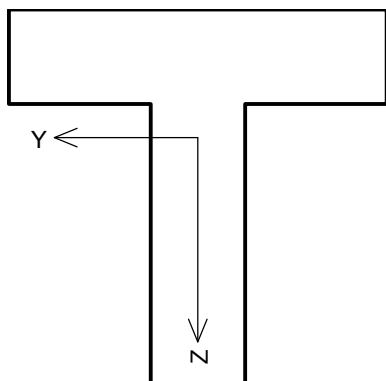


1 34:DD

1.1 Vstupní data

Typ prvku: sloup
 Prostředí: XC2
 Délka dílce: 9,09m

Průřez



zadaný geometrií

Materiály

Beton: C 45/55

$f_{ck} = 45,0$ MPa; $f_{ctm} = 3,8$ MPa; $E_{cm} = 36000$ MPa

Ocel podélná: B550B

$f_{yk} = 550,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: B550

$f_{yk} = 550,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

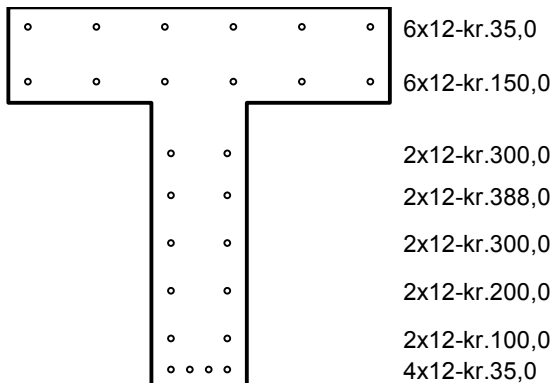
Úsek č.: 1, (0,00m - 9,09m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Kolmo k ose
9,09	1,00	9,09	Y
9,09	1,00	9,09	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 9,09m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6	12	35,0	horní výztuž
6	12	150,0	horní výztuž
2	12	300,0	horní výztuž
2	12	388,0	horní výztuž
4	12	35,0	dolní výztuž
2	12	100,0	dolní výztuž
2	12	200,0	dolní výztuž
2	12	300,0	dolní výztuž



Pouze pro nekomerční využití



S tlačnou výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 9,09m)

Obvodové tříminky

Profil: 10 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Krytí: 25,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(12; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 8,840\text{m}$ - Kombinace č.61 - Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W16+S20
130: **Kombinace č.130 - Q9:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W19+S23** - základní návrhová (MSÚ)
 $N = -909,98\text{kN}$; $M_y = 7,15 \rightarrow 27,52\text{kNm}$; $M_z = 2,84 \rightarrow 10,13\text{kNm}$; $V_z = 25,13\text{kN}$; $V_y = 1,80\text{kN}$; $T = 14,07\text{kNm}$

Podrobné posouzení TLAK A OHYB: Kombinace č.130 - Q9:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W19+S23

Normálová síla pro výpočet minimální excentricity dle 6.1(4) normy: **Vyhovuje**

Výpočet imperfekce

$$e_i = l_0 / 400 = 9,09 / 400 = 0,0227 \text{ m}$$

$$M_{0Edy} = M_y + e_i \times |N_{Ed}| \times 0,985 = 7,146 + 0,0227 \times |-910| \times 0,985 = 27,52 \text{ kNm}$$

$$M_{0Edz} = M_z + e_i \times |N_{Ed}| \times (-0,172) = (-2,845) + 0,0227 \times |-910| \times (-0,172) = -6,404 \text{ kNm}$$

Součinitel dotvarování:

$$h_0 = 2 \times A_c / u = 2 \times 280 \cdot 10^3 / 3 \cdot 200 = 175 \text{ mm}$$

$$\alpha_1 = (35 / f_{cm})^{0,7} = (35 / 53)^{0,7} = 0,748$$

$$\alpha_2 = (35 / f_{cm})^{0,2} = (35 / 53)^{0,2} = 0,92$$

$$\varphi_{RH} = [1 + (1 - RH / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{h_0}) \times \alpha_1] \times \alpha_2 = [1 + (1 - 50 / 100) / (0,1 \times \sqrt[3]{175}) \times 0,748] \times 0,92 = 1,536$$

$$\beta(f_{cm}) = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt[3]{f_{cm}} = 16,8 \cdot 10^6 / \sqrt[3]{53} = 2,308$$

$$\beta(t_0) = 1 / (0,1 + t_0^{0,2}) = 1 / (0,1 + 28,00^{0,2}) = 0,488$$

$$\varphi_0 = \varphi_{RH} \times \beta(f_{cm}) \times \beta(t_0) = 1,536 \times 2,308 \times 0,488 = 1,731$$

$$\alpha_3 = (35 / f_{cm})^{0,5} = (35 / 53)^{0,5} = 0,813$$

$$\beta_H = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times RH)^{18}] \times h_0 + 250 \times \alpha_3; 1 \cdot 500 \times \alpha_3) = \min(1,5 \times [1 + (0,012 \times 50)^{18}] \times 175 + 250 \times 0,813; 1 \cdot 500 \times 0,813) = \min(465,7; 1 \cdot 219) = 465,7$$

$$\beta(t/t_0) = [(t - t_0) / (\beta_H + t - t_0)]^{0,3} = [(29 \cdot 200 - 28,00) / (465,7 + 29 \cdot 200 - 28,00)]^{0,3} = 0,995$$

$$\varphi = \varphi_0 \times \beta(t/t_0) = 1,731 \times 0,995 = \mathbf{1,723}$$

Vzpěr

Pro výpočet vlivu vzpěru použita metoda založená na jmenovité tuhosti.

Štíhlost kolmo k ose y:

$$i_y = \sqrt{I_{cy} / A_c} = \sqrt{0,0151 / 0,28} = 0,232 \text{ m}$$

$$\lambda_y = L_{0y} / i_y = 9,09 / 0,232 = 39,14$$

Štíhlost kolmo k ose z:

$$i_z = \sqrt{I_{cz} / A_c} = \sqrt{0,00893 / 0,28} = 0,179 \text{ m}$$

$$\lambda_z = L_{0z} / i_z = 9,09 / 0,179 = 50,89$$

$$\varphi_{\text{ef}} = \varphi \times 0,588 = 1,723 \times 0,588 = 1,012$$

$$A = 1 / (1 + 0,2 \times \varphi_{\text{ef}}) = 1 / (1 + 0,2 \times 1,012) = 0,832$$

$$\omega = A_s \times f_{yd} / (A_c \times f_{cd}) = 0,00294 \times 478,3 / (0,28 \times 30) = 0,167$$

$$B = \sqrt{1 + 2 \times \omega} = \sqrt{1 + 2 \times 0,167} = 1,155$$

$$C = 1,7 - 1 = 1,7 - 1 = 0,7$$

$$n = |N_{Ed}| / (A_c \times f_{cd}) = |-910| / (0,28 \times 30) = 0,108$$

$$\lambda_{\text{lim}} = \min(20 \times A \times B \times C / \sqrt{n}; 75) = \min(20 \times 0,832 \times 1,155 \times 0,7 / \sqrt{0,108}; 75) = \min(40,87; 75) = \mathbf{40,87}$$

Směr y: $\lambda_y < \lambda_{\text{lim}} \Rightarrow$ Výpočet vzpěru není potřeba

Směr z: $\lambda_z > \lambda_{\text{lim}} \Rightarrow$ Je proveden podrobný výpočet vzpěru

$$\beta = \pi^2 / c_{0z} = 3,1422^2 / 8 = 1,234$$



Pouze pro nekomerční využití



$$k_1 = \sqrt{f_{ck} / 20} = \sqrt{45 / 20} = 1,5$$

$$n = -N_{Ed} / (A_c \times f_{cd}) = -(-910) / (0,28 \times 30) = 0,108$$

$$k_{2z} = \min(n \times \lambda_z / 170; 0,2) = \min(0,108 \times 50,89 / 170; 0,2) = \min(0,0324; 0,2) = 0,0324$$

$$\varphi_{ef} = \varphi \times 0,588 = 1,723 \times 0,588 = 1,012$$

$$K_{Cz} = k_1 \times k_{2z} / (1 + \varphi_{ef}) = 1,5 \times 0,0324 / (1 + 1,012) = 0,0242$$

$$EI_z = K_{Cz} \times E_{cd} \times I_{Cz} + K_s \times E_s \times I_{sz} = 0,0242 \times 30\,000 \times 0,00893 + 1 \times 200.10^3 \times 86,4.10^{-6} = 23\,766 \text{ kNm}^2$$

$$N_{Bz} = \pi^2 \times EI_z / L_{0z}^2 = 3,142^2 \times 23\,766 / 9,09^2 = 2\,839 \text{ kN}$$

$$M_{Edz} = M_{0Edz} \times \{1 + \beta / [N_{Bz} / (-N_{Ed}) - 1]\} = (-6,404) \times \{1 + 1,234 / [2\,839 / (-(-910)) - 1]\} = -10,13 \text{ kNm}$$

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

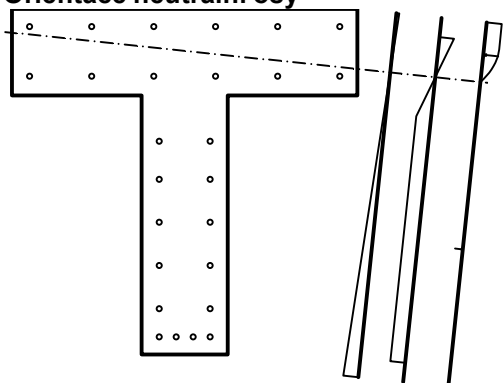
$$\rho_s = A_s / A_c = 2\,941 / 280.10^3 = 0,0105$$

$$\rho_{s,min} = \max(0,1 \times |N_{Ed}| / (f_{yd} \times A_c); 0,002) = \max(0,1 \times |-633,5| / (478,3 \times 280.10^3); 0,002) = \max(0,000473; 0,002) = 0,002$$

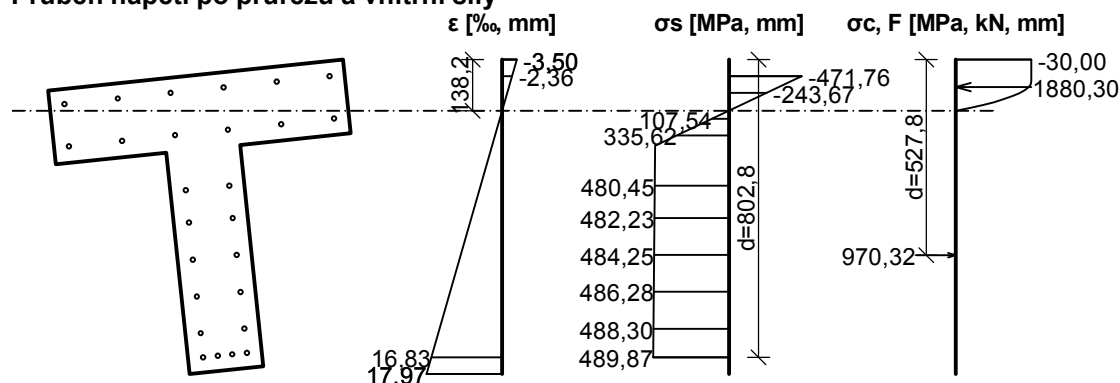
$$\rho_s = 0,0105 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0105 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Orientace neutrální osy



Průběh napětí po průřezu a vnitřní síly



Deformace v krajních vláknech průřezu

Nejmenší deformace v betonu: -3,50 ‰
 Největší deformace v betonu: 17,97 ‰
 Nejmenší deformace ve výztuži: -2,36 ‰
 Největší deformace ve výztuži: 16,83 ‰
 Směr neutrálné osy: 354,00 °

$$N_{Ed} = -909,98 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -9576,21 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 7,15 \rightarrow 27,52 \leq M_{Rdy} = 639,94 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 2,84 \rightarrow 10,13 \leq M_{Rdz} = 179,44 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 9,5 %

Podrobné posouzení SMYK: Kombinace č.151 - Q9:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W16+S20

Posouzení konstrukčních zásad třmínek

Minimální průměr třmínek $d = 6 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínek $s_{cl,max} = 180,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$



Pouze pro nekomerční využití



Použití model náhradní příhradoviny

Sklon tlačené diagonály: $\theta = 24,29^\circ$

Únosnost betonu

$$C_{Rd,c} = 0,18 / \gamma_C = 0,18 / 1,5 = 0,12$$

$$k = \min(1 + \sqrt{(200 / d)}; 2) = \min(1 + \sqrt{(200 / 706,9)}; 2) = \min(1,532; 2) = 1,532$$

$$\rho_l = \min(A_{sl} / (b_w \times d); 0,02) = \min(1357 / (200,5 \times 706,9); 0,02) = \min(0,00958; 0,02) = 0,00958$$

$$v_{min} = 0,035 \times k^{1,5} \times \sqrt{f_{ck}} = 0,035 \times 1,532^{1,5} \times \sqrt{45} = 445.10^3$$

$$\sigma_{cp} = \min(-N_{Ed} / A_c; 0,2 \times f_{cd}) = \min(-(-909,9) / 280.10^3; 0,2 \times 30) = \min(3,25; 6) = 3,25 \text{ MPa}$$

$$V_{Rdc} = (\max(C_{Rd,c} \times k \times 3\sqrt{(100 \times \rho_l \times f_{ck})}; v_{min}) + k_1 \times \sigma_{cp}) \times b_w \times d = (\max(0,12 \times 1,532 \times 3\sqrt{(100 \times 0,00958 \times 45)}; 445.10^3) + 0,15 \times 3,25) \times 200,5 \times 706,9 = 160.10^3$$

Únosnost smykové výztuže

$$V_{Rds} = A_{sw} / s \times z \times \cot \theta = 157,1 / 150 \times 535,2 \times 478,3 \times 2,216 = 594.10^3$$

Únosnost tlakové diagonály

$$v_1 = 0,6 \times (1 - f_{ck} / 250) = 0,6 \times (1 - 45 / 250) = 0,492$$

$$V_{Rdmax} = \alpha_{cw} \times b_w \times z \times v_1 \times f_{cd} / (\cot \theta + \tan \theta) = 1 \times 200,5 \times 535,2 \times 0,492 \times 30 / (2,216 + 0,451) = 594.10^3$$

Výsledná únosnost

$$V_{Rd} = \max(V_{Rdc}; \min(V_{Rdmax}; V_{Rds})) = \max(160.10^3; \min(594.10^3; 594.10^3)) = \max(160.10^3; 594.10^3) = 593,9 \text{ kN}$$

$$V_{Ed} = 25,2 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 160.10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 4,2 %

Podrobné posouzení KROUCENÍ: Kombinace č.61 -

Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W16+S20

$$f_{ctd} = \alpha_{ct} \times f_{ctk0,05} / \gamma_C = 1 \times 2,7 / 1,5 = 1,8 \text{ MPa}$$

$$t_{ef,1} = \max(0,082; A_1 / u_1) = \max(0,082; 0,16 / 2) = \max(0,082; 0,08) = 0,082 \text{ m}$$

$$t_{ef,2} = \max(0,082; A_2 / u_2) = \max(0,082; 0,12 / 1,6) = \max(0,082; 0,075) = 0,082 \text{ m}$$

$$T_{Rdc} = 2 \times f_{ctd} \times (A_{k,1} \times t_{ef,1} + A_{k,2} \times t_{ef,2}) = 2 \times 1,8 \times (0,0847 \times 0,082 + 0,0611 \times 0,082) = 43,05 \text{ kNm}$$

$$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$$

$$|24,87 / 160.10^3 + 14,25 / 43,05| < 1$$

$$0,486 < 1$$

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

Využití: 48,6 %

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$$\rho_s = 0,0105 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0105 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení konstrukčních zásad třmínek

$$\text{Minimální průměr třmínek} \quad d = 6 \text{ mm} \quad \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínek} \quad s_{cl,max} = 180,0 \text{ mm} \quad \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

Kombinace č.61 - Q12:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W16+S20

$$N_{Ed} = -909,51 \text{ kN} \leq N_{Rd} = -9576,21 \text{ kN}$$

$$M_{Edy} = 7,59 \rightarrow 28,08 \leq M_{Rdy} = 646,55 \text{ kNm}$$

$$M_{Edz} = 2,24 \rightarrow 7,98 \leq M_{Rdz} = 140,69 \text{ kNm}$$

Posouzení průřezu na tlak a ohyb Vyhovuje

Využití: 9,5 %

$$V_{Ed} = 24,87 \text{ kN} \leq V_{Rdc} = 160.10^3 \Rightarrow \text{Pouze konstrukční smyková výztuž.}$$

Únosnost průřezu ve smyku Vyhovuje

Využití: 4,2 %

$$|V_{Ed} / V_{Rdc} + T_{Ed} / T_{Rdc}| < 1$$

$$|24,87 / 160.10^3 + 14,25 / 43,05| < 1$$



Pouze pro nekomerční využití



0,486 < 1

Únosnost průřezu v kroucení Vyhovuje

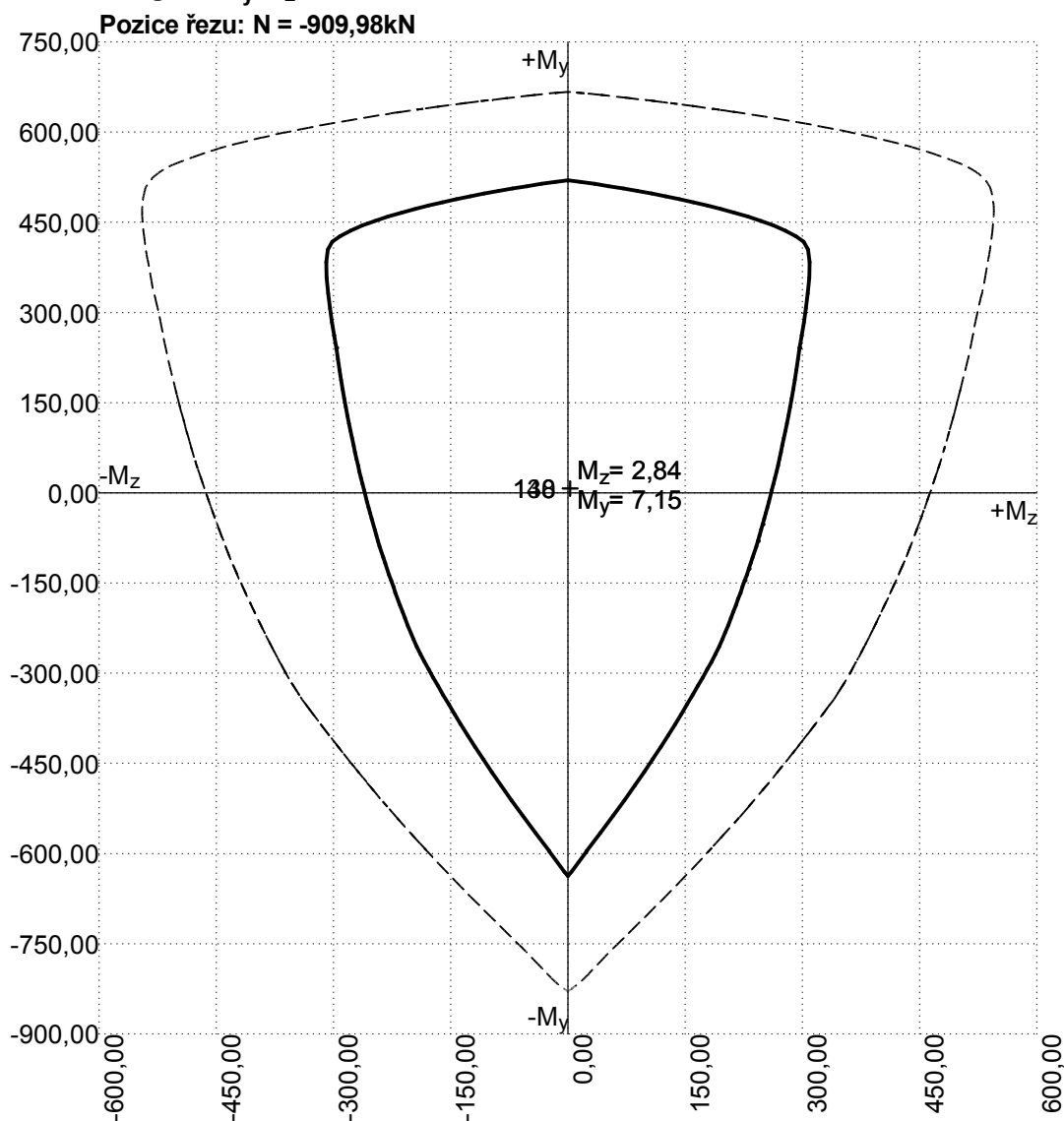
Využití: 48,6 %

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 48,6 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 48,6 %

Interakční diagram M_y - M_z



Pouze pro nekomerční využití

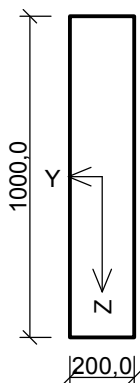


1 32:DS

1.1 Vstupní data

Typ prvku: deska
Prostředí: XC2
Délka dílce: 5,09m

Průřez



Materiály

Beton: C 30/37 (uživ.)

$f_{ck} = 30,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,9$ MPa; $E_{cm} = 33000$ MPa

Ocel podélná: Sítě (SZ)B

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Ocel příčná: Sítě (SZ)

$f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000$ MPa

Vzpěr

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,09m)

Délka prvku [m]	Koef. vzpěru [-]	Vzpěrná délka [m]	Koľmo k ose
5,09	1,00	5,09	Y
5,09	1,00	5,09	Z

Podélná výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,09m)

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	8	35,0	horní výztuž
2	8	100,0	horní výztuž
2	8	200,0	horní výztuž
2	8	300,0	horní výztuž
2	16	417,0	horní výztuž
2	8	35,0	dolní výztuž
2	8	100,0	dolní výztuž
2	8	200,0	dolní výztuž
2	8	300,0	dolní výztuž
2	16	387,0	dolní výztuž
2	16	477,0	dolní výztuž

- • 2x8-kr.35,0
- • 2x8-kr.100,0
- • 2x8-kr.200,0
- • 2x8-kr.300,0
- • 2x16-kr.417,0
- • 2x16-kr.477,0
- • 2x16-kr.387,0
- • 2x8-kr.300,0
- • 2x8-kr.200,0
- • 2x8-kr.100,0
- • 2x8-kr.35,0

S tlačenu výztuží je počítáno.

Smyková výztuž

Úsek č.: 1, (0,00m - 5,09m)



Pouze pro nekomerční využití



Obvodové tříminky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 100,0 mm; Krytí: 27,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(16; 20; 10) = 20 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Kritický řez v bodě $x = 5,087\text{m}$ - Dílec č.30 - Kombinace č.130 -

Q9:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W19+S23

2354: **Dílec č.30 - Kombinace č.130 - Q9:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W19+S23**

charakteristická (MSP)

$$N=5,54\text{kN}; M_y=0,00\text{kNm}; M_z=1,07 \rightarrow 1,14\text{kNm}$$

Podrobné posouzení - Omezení napětí: Dílec č.30 - Kombinace č.130 -

Q9:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W19+S23

Výpočet imperfekce

$$M_{0Edy} = 0 \text{ kNm}$$

$$e_i = l_0 / 400 = 5,087 / 400 = 0,0127 \text{ m}$$

$$M_{0Edz} = M_z - e_i \times |N_{Ed}| = (-1,067) - 0,0127 \times |5,536| = -1,137 \text{ kNm}$$

Ideální průřez

Poměr tuhosti výztuže a betonu: $\alpha_e = 6,061$

Průřezová plocha: $A = 212 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$$y_t = 100 \text{ mm}; z_t = 499,5 \text{ mm}$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 17,3 \cdot 10^9 \text{ mm}^4; I_z = 709 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

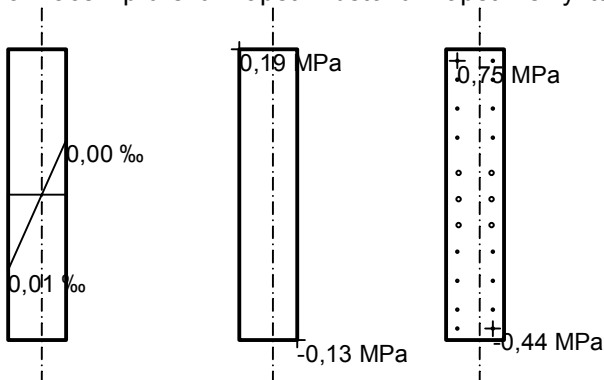
Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$$S_{y,s} = 1,04 \cdot 10^6 \text{ mm}^4; S_{z,s} = 0 \text{ mm}^4$$

Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

$$N = 5,536 \text{ kN}; M_y = -0,00286 \text{ kNm}; M_z = 1,137 \text{ kNm}$$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži



Průřez s vyloučením tahu v betonu

Průřezová plocha: $A = 42 \cdot 245 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště (od levého spodního rohu obálky průřezu):

$$y_t = 160,5 \text{ mm}; z_t = 492,6 \text{ mm}$$

Moment setrvačnosti:

$$I_y = 3,15 \cdot 10^9 \text{ mm}^4; I_z = 107 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Statický moment výztuže vůči těžišti průřezu:

$$S_{y,s} = 14,8 \cdot 10^6 \text{ mm}^4; S_{z,s} = -122 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

Vnitřní síly po přepočtu vůči těžišti průřezu:

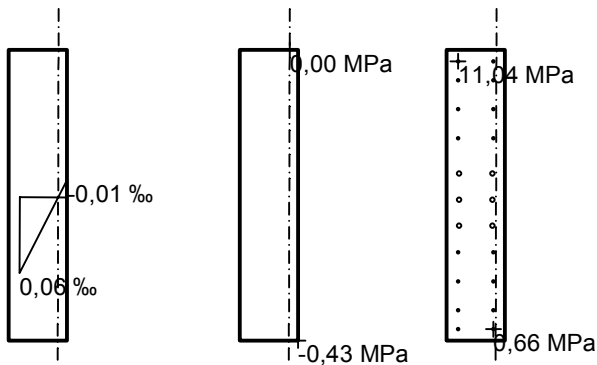
$$N = 5,536 \text{ kN}; M_y = -0,0407 \text{ kNm}; M_z = 1,472 \text{ kNm}$$

Deformace v průřezu Napětí v betonu Napětí ve výztuži



Pouze pro nekomerční využití





Maximální tlakové napětí v betonu $\sigma_c = 0,43 \text{ MPa}$

Prostředí: XC2 \Rightarrow Posouzení napětí betonu v tlaku není potřeba

Maximální tahové napětí v betonu $\sigma_{c,max} = 0,19 \text{ MPa}$

Maximální tlakové napětí ve výztuži $\sigma_{s,min} = -0,66 \text{ MPa}$ (výztuž je tažená)

Maximální tahové napětí ve výztuži $\sigma_{s,max} = 11,04 \text{ MPa}$

Omezení tahového napětí ve výztuži $k_3 \times f_{yk} = 400,00 \text{ MPa}$

Výška tlačené části průřezu $h = 31,2 \text{ mm}$

Využití průřezu: 2,8 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,0024 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00201 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0101 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení vzdáleností vložek

Vzdálenosti mezi vložkami vyhovují.

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00503 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 627,9 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmíneků $s_{t,max} = 1255,9 \text{ mm}$

Maximální vzdálenost třmíneků $s_{l,max} = 145,2 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení napětí - Dílec č.30 - Kombinace č.130 - Q9:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W19+S23

Maximální tlakové napětí v betonu $\sigma_c = 0,43 \text{ MPa}$

Prostředí: XC2 \Rightarrow Posouzení napětí betonu v tlaku není potřeba

Maximální tlakové napětí ve výztuži $\sigma_{s,min} = -0,66 \text{ MPa}$ (výztuž je tažená)

Maximální tahové napětí ve výztuži $\sigma_{s,max} = 11,04 \text{ MPa}$

Omezení tahového napětí ve výztuži $k_3 \times f_{yk} = 400,00 \text{ MPa}$

Využití průřezu: 2,8 %

Posouzení průřezu na mezní stav omezení napětí Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 2,8 %

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 2,8 %



Pouze pro nekomerční využití



NÁVRH STŘEŠNÍHO NOSNÍKU V PROGRAMU FIN EC

Střešní nosník bude navržen jako nosník z lepeného dřeva třídy GL24h.

1 12:DD

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 5,093 m

Třída provozu: 2

Průřez

Název: obdélník 100x160

Dřevo, celistvý hraněný - obdélník 100x160	
Rozměry průřezu	
výška průřezu	h = 160,0 mm
šířka průřezu	b = 100,0 mm
Průřezové charakteristiky	
průřezová plocha	A = 16,0E+03 mm ²
vzdálenost těžiště od levé strany min. obálky průřezu	y _{cg} = 50,0 mm
vzdálenost těžiště od dolní strany min. obálky průřezu	z _{cg} = 80,0 mm
moment setrvačnosti k vodorovné těžišťové ose	I _y = 34,1E+06 mm ⁴
moment setrvačnosti ke svislé těžišťové ose	I _z = 13,3E+06 mm ⁴
poloměr setrvačnosti kolmý k vodorovné těžišťové ose	i _y = 46,2 mm
poloměr setrvačnosti kolmý ke svislé těžišťové ose	i _z = 28,9 mm

Materiál

Název: GL24h - lepené

Druh dřeva: rostlé

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

Materiálové charakteristiky:

Charakteristická pevnost v ohybu	f _{m,k}	: 24,0 MPa
Charakteristická pevnost v tahu ve směru vláken	f _{t,0,k}	: 19,2 MPa
Charakteristická pevnost v tlaku ve směru vláken	f _{c,0,k}	: 24,0 MPa
Charakteristická pevnost ve smyku	f _{v,k}	: 3,5 MPa
Charakteristická pevnost v tlaku kolmo na vlákna	f _{c,90,k}	: 2,5 MPa
Charakteristická pevnost v tahu kolmo na vlákna	f _{t,90,k}	: 0,5 MPa
Střední charakteristický modul pružnosti ve směru vláken	E _{0,mean}	: 11500 MPa
5%-kvantil charakt. modulu pružnosti ve směru vláken	E _{0,05}	: 9600 MPa
Střední charakteristický modul pružnosti ve smyku	G _{mean}	: 650 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ _k	: 385,0 kg/m ³

Vzpěr

Vzpěr při vybočení kolmo k ose z:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k _z	Vzpěrná délka L _{cr,z} [m]
1	0,000	5,093	5,093	1,000	5,093

Vzpěr při vybočení kolmo k ose y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k _y	Vzpěrná délka L _{cr,y} [m]
1	0,000	5,093	5,093	1,000	5,093

Klopení

Klopení od momentu M_y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l _{z1} [m]	Typ nosníku a zatížení	Poloha zatížení
1	0,000	5,093	5,093	nosník se spojitým zatížením	nahoře



Pouze pro nekomerční využití



Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{y1} [m]	Typ nosníku a zatížení	Poloha zatížení
1	0,000	5,093	5,093	nezadáno	-

1.2 Výsledky**Celkové posouzení**

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.31 - Q13:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W16+S20

Vnitřní síly: $N = -1,658$ kN; $M_y = 4,176$ kNm; $M_z = -0,003$ kNm; $V_z = -0,157$ kN; $V_y = 0,001$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 84,064$ kN; $M_{y,R} = -8,110$ kNm; $M_{z,R} = 7,241$ kNm

$|-0,020 + -0,515 + 0,000| = |-0,535| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 18,010$ kN

$0,009 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 176,4

Průřez vyhovuje**Využití**

Využití průřezu: 53,5 %

2 26:DD**2.1 Vstupní data**

Délka dílce: 10,305 m

Třída provozu: 2

Průřez

Název: obdélník 100x160

Dřevo, celistvý hraněný - obdélník 100x160	
Rozměry průřezu	
výška průřezu	$h = 160,0$ mm
šířka průřezu	$b = 100,0$ mm
Průřezové charakteristiky	
průřezová plocha	$A = 16,0E+03$ mm ²
vzdálenost těžiště od levé strany min. obálky průřezu	$y_{cg} = 50,0$ mm
vzdálenost těžiště od dolní strany min. obálky průřezu	$z_{cg} = 80,0$ mm
moment setrvačnosti k vodorovné těžišťové ose	$I_y = 34,1E+06$ mm ⁴
moment setrvačnosti ke svislé těžišťové ose	$I_z = 13,3E+06$ mm ⁴
poloměr setrvačnosti kolmý k vodorovné těžišťové ose	$i_y = 46,2$ mm
poloměr setrvačnosti kolmý ke svislé těžišťové ose	$i_z = 28,9$ mm

Materiál

Název: GL24h - lepené

Druh dřeva: rostlé

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

Materiálové charakteristiky:

Charakteristická pevnost v ohybu $f_{m,k} : 24,0$ MPa

Charakteristická pevnost v tahu ve směru vláken $f_{t,0,k} : 19,2$ MPa



Pouze pro nekomerční využití



Charakteristická pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$:	24,0 MPa
Charakteristická pevnost ve smyku	$f_{v,k}$:	3,5 MPa
Charakteristická pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$:	2,5 MPa
Charakteristická pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$:	0,5 MPa
Střední charakteristický modul pružnosti ve směru vláken	$E_{0,mean}$:	11500 MPa
5%-kvantil charakt. modulu pružnosti ve směru vláken	$E_{0,05}$:	9600 MPa
Střední charakteristický modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	:	650 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	:	385,0 kg/m ³

Vzpěr

Vzpěr při vybočení kolmo k ose z:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_z	Vzpěrná délka $L_{cr,z}$ [m]
1	0,000	10,305	10,305	1,000	10,305

Vzpěr při vybočení kolmo k ose y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_y	Vzpěrná délka $L_{cr,y}$ [m]
1	0,000	10,305	5,200	1,000	5,200

Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{z1} [m]	Typ nosníku a zatížení	Poloha zatížení
1	0,000	10,305	5,200	nosník se spojitým zatížením	nahoře

Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{y1} [m]	Typ nosníku a zatížení	Poloha zatížení
1	0,000	10,305	5,200	nezadáno	-

2.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.182(a) -

Q13:G1+G2+G3+G4+G5+G6+G7+G8+G14+G15+W16+S20,varianta (a)

Vnitřní síly: $N = -1,036$ kN; $M_y = -4,404$ kNm; $M_z = 0,001$ kNm; $V_z = 4,277$ kN; $V_y = 0,001$ kN

Posudek kombinace tlaku a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 80,809$ kN; $M_{y,R} = 8,110$ kNm; $M_{z,R} = -7,241$ kNm

$|-0,013 + -0,543 + 0,000| = |-0,556| < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 18,010$ kN

$0,237 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 357,0

Průřez vyhovuje

Využití

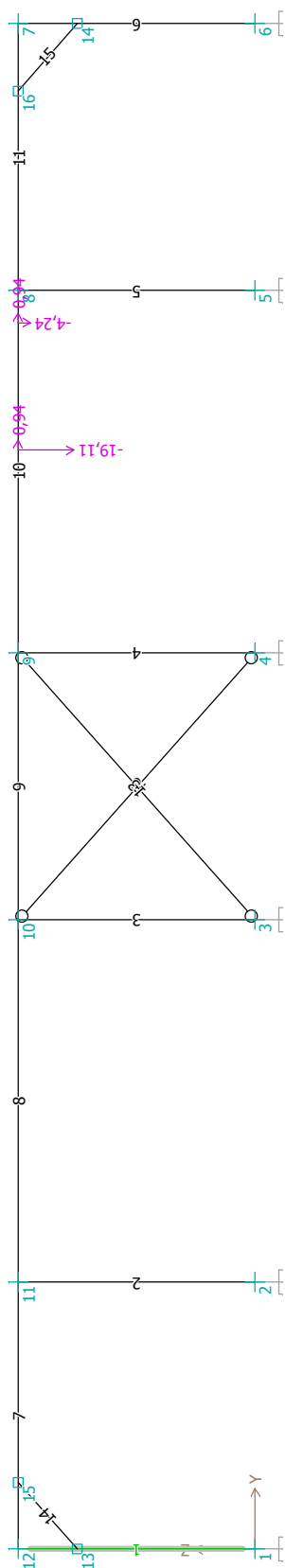
Využití průřezu: 55,6 %



Pouze pro nekomerční využití



EMPIRICKÝ NÁVRH JEŘÁBOVÉ DRÁHY NOSNOSTI DO 3,5 t



1 1:DD

1.1 Vstupní data

Délka dílce: 5,617 m

Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	5,617	TK 51 x 6	0,0

Materiál

Název: EN 10025 : Fe 360

Zatížení - vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 2

Kombinace č.1 - G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,189	0,265	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-0,443	-0,189	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Kombinace č.2 - Q2:G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,189	0,265	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-3,015	-0,189	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Vzpěr při vybočení kolmo k ose z:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k _z	Vzpěrná délka L _{cr,z} [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	5,617	5,617	1,000	5,617	-

Vzpěr při vybočení kolmo k ose y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k _y	Vzpěrná délka L _{cr,y} [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	5,617	5,617	1,000	5,617	-

Klopení

Klopení od momentu M_y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l _{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	5,617	5,617	Prostý nosník, spojitě zatížení	1,000

Klopení od momentu M_z:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l _{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	5,617	5,617	Prostý nosník, spojitě zatížení	1,000

1.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - Q2:G1; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z:

0,008 kN < 57,543 kN **Vyhovuje**

Vnitřní síly: N = -2,854 kN; M_y = 0,265 kNm; M_z = 0,000 kNm

Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:



Pouze pro nekomerční využití



Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -13,578$ kN; $M_{y,R} = 2,588$ kNm

$|0,210 + 0,102 + 0,000| = |0,312| < 1$ **Vyhovuje**

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -13,578$ kN; $M_{y,R} = 2,872$ kNm

$|0,210 + 0,092 + 0,000| = |0,302| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 350,0

Průřez vyhovuje

Využití

Využití průřezu: 31,2 %

2 2:DD

2.1 Vstupní data

Délka dílce: 5,617 m

Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	5,617	TK 51 x 6	0,0

Materiál

Název: EN 10025 : Fe 360

Zatížení - vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 2

Kombinace č.1 - G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,189	0,265	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-0,443	-0,189	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Kombinace č.2 - Q2:G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	1,723	0,189	0,265	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	1,387	-0,189	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Vzpěr při vybočení kolmo k ose z:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_z	Vzpěrná délka $L_{cr,z}$ [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	5,617	5,617	1,000	5,617	-

Vzpěr při vybočení kolmo k ose y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_y	Vzpěrná délka $L_{cr,y}$ [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	5,617	5,617	1,000	5,617	-

Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	5,617	5,617	Prostý nosník, spojitě zatížení	1,000

Klopení od momentu M_z :



Pouze pro nekomerční využití



Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	5,617	5,617	Prostý nosník, spojitě zatížení	1,000

2.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.1 - G1; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

0,008 kN < 57,543 kN **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = -0,283$ kN; $M_y = 0,265$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -13,578$ kN; $M_{y,R} = 2,872$ kNm

$|0,021 + 0,092 + 0,000| = |0,113| < 1$ **Vyhovuje**

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -13,578$ kN; $M_{y,R} = 2,872$ kNm

$|0,021 + 0,092 + 0,000| = |0,113| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 350,0

Průřez vyhovuje

Využití

Využití průřezu: 11,3 %

3 5:DD

3.1 Vstupní data

Délka dílce: 24,000 m

Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	4,200	HE 160 B	0,0
2	4,200	9,900	HE 160 B	0,0
3	9,900	14,100	HE 160 B	0,0
4	14,100	19,800	HE 160 B	0,0
5	19,800	24,000	HE 160 B	0,0

Materiál

Název: EN 10025 : Fe 360

Zatížení - vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 2

Kombinace č.1 - G1:

	N[kN]	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	V_2 [kN]	M_3 [kNm]	T_t [kNm]	T_ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,377	1,652	0,889	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-0,398	-1,652	-1,483	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Kombinace č.2 - Q2:G1:

	N[kN]	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	V_2 [kN]	M_3 [kNm]	T_t [kNm]	T_ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	2,992	30,213	30,185	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-4,299	-16,962	-27,607	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Vzpěr při vybočení kolmo k ose z:



Pouze pro nekomerční využití



Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_z	Vzpěrná délka $L_{cr,z}$ [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	24,000	24,000	0,500	12,000	-

Vzpěr při vybočení kolmo k ose y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_y	Vzpěrná délka $L_{cr,y}$ [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	24,000	5,700	0,500	2,850	-

Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	24,000	5,700	Vetknutý nosník, spojité zatížení	1,000

Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	24,000	5,700	Vetknutý nosník, spojité zatížení	1,000

3.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Kombinace č.2 - Q2:G1; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

20,804 kN < 238,656 kN **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = -2,079$ kN; $M_y = 30,185$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -1155,875$ kN; $M_{y,R} = 72,138$ kNm

$|0,002 + 0,418 + 0,000| = |0,420| < 1$ **Vyhovuje**

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -110,407$ kN; $M_{y,R} = 72,138$ kNm

$|0,019 + 0,418 + 0,000| = |0,437| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 296,4

Průřez vyhovuje

Využití

Využití průřezu: 43,7 %

4 6:DS

4.1 Vstupní data

Délka dílce: 3,730 m

Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	3,730	HE 160 B	0,0

Materiál

Název: EN 10025 : Fe 360

Zatížení - vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 4

Dílec č.2 - Kombinace č.1 - G1:



Pouze pro nekomerční využití



	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,000	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-5,143	-0,120	-0,148	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Dílec č.5 - Kombinace č.1 - G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,120	0,148	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-5,143	0,120	-0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Dílec č.2 - Kombinace č.2 - Q2:G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,000	0,315	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-5,586	-0,089	-0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Dílec č.5 - Kombinace č.2 - Q2:G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	5,868	7,391	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-37,963	5,868	-14,495	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Vzpěr při vybočení kolmo k ose z:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k _z	Vzpěrná délka L _{cr,z} [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	3,730	3,730	0,500	1,865	-

Vzpěr při vybočení kolmo k ose y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k _y	Vzpěrná délka L _{cr,y} [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	3,730	3,730	0,500	1,865	-

Klopení

Klopení od momentu M_y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l _{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	3,730	3,730	Symetrický lineární průběh momentu	-

Klopení od momentu M_z:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l _{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	3,730	3,730	Symetrický lineární průběh momentu	-

4.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.5 - Kombinace č.2 - Q2:G1; **Třída průřezu:** 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z:

5,868 kN < 238,656 kN **Vyhovuje**

Vnitřní síly: N = -35,819 kN; M_y = -14,495 kNm; M_z = 0,000 kNm

Posudek nejnepriznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: N_R = -1232,377 kN; M_{y,R} = -83,190 kNm

| 0,029 + 0,174 + 0,000 | = | 0,203 | < 1 **Vyhovuje**

Vzpěr Z: Únosnosti: N_R = -1081,449 kN; M_{y,R} = -83,190 kNm

| 0,033 + 0,174 + 0,000 | = | 0,207 | < 1 **Vyhovuje**

Stíhlost dílce: 46,1

Průřez vyhovuje



Pouze pro nekomerční využití



Využití

Využití průřezu: 20,7 %

5 7:DS

5.1 Vstupní data

Délka dílce: 3,730 m

Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	3,730	HE 160 B	0,0

Materiál

Název: EN 10025 : Fe 360

Zatížení - vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 4

Dílec č.1 - Kombinace č.1 - G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,377	0,449	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-3,423	-0,278	-0,328	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Dílec č.6 - Kombinace č.1 - G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,278	0,328	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-3,423	-0,377	-0,449	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Dílec č.1 - Kombinace č.2 - Q2:G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,079	0,230	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-3,238	-0,084	-0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Dílec č.6 - Kombinace č.2 - Q2:G1:

	N[kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]	T _t [kNm]	T _ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	2,445	4,299	3,368	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-3,168	-2,021	-2,286	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Vzpěr

Vzpěr při vybočení kolmo k ose z:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k _z	Vzpěrná délka L _{cr,z} [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	3,730	3,730	0,500	1,865	-

Vzpěr při vybočení kolmo k ose y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k _y	Vzpěrná délka L _{cr,y} [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	3,730	3,730	0,500	1,865	-

Klopení

Klopení od momentu M_y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l _{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	3,730	3,730	Symetrický lineární průběh momentu	-



Pouze pro nekomerční využití



Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	I_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	3,730	3,730	Symetrický lineární průběh momentu	-

5.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.6 - Kombinace č.2 - Q2:G1; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

2,021 kN < 238,656 kN **Vyhovuje**

Vnitřní síly: $N = 2,445$ kN; $M_y = 3,368$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $N_R = 1274,875$ kN; $M_{y,R} = 83,190$ kNm

$|0,002 + 0,040 + 0,000| = |0,042| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 92,1

Průřez vyhovuje

Využití

Využití průřezu: 4,2 %

6 8:DS

6.1 Vstupní data

Délka dílce: 3,730 m

Průřez

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Průřez	Natočení [°]
1	0,000	3,730	HE 160 B	0,0

Materiál

Název: EN 10025 : Fe 360

Zatížení - vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 4

Dílec č.3 - Kombinace č.1 - G1:

	N[kN]	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	V_2 [kN]	M_3 [kNm]	T_t [kNm]	T_ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,156	0,193	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-5,046	0,156	-0,387	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Dílec č.4 - Kombinace č.1 - G1:

	N[kN]	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	V_2 [kN]	M_3 [kNm]	T_t [kNm]	T_ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,000	0,387	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-5,046	-0,156	-0,193	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Dílec č.3 - Kombinace č.2 - Q2:G1:

	N[kN]	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	V_2 [kN]	M_3 [kNm]	T_t [kNm]	T_ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	1,947	1,036	1,381	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-0,198	1,036	-2,485	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Dílec č.4 - Kombinace č.2 - Q2:G1:

	N[kN]	V_3 [kN]	M_2 [kNm]	V_2 [kN]	M_3 [kNm]	T_t [kNm]	T_ω [kNm]	B[kNm ²]
Max. hodnota	0,000	0,000	11,207	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Min. hodnota	-24,482	-4,466	-5,453	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000



Pouze pro nekomerční využití



Vzpěr

Vzpěr při vybočení kolmo k ose z:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_z	Vzpěrná délka $L_{cr,z}$ [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	3,730	3,730	0,500	1,865	-

Vzpěr při vybočení kolmo k ose y:

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	Délka pro vzpěr [m]	Souč. vzp. délky k_y	Vzpěrná délka $L_{cr,y}$ [m]	Zadaná vzpěrná křivka
1	0,000	3,730	3,730	0,500	1,865	-

Klopení

Klopení od momentu M_y :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{z1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	3,730	3,730	Symetrický lineární průběh momentu	-

Klopení od momentu M_z :

Úsek č.	Počátek [m]	Konec [m]	l_{y1} [m]	Tvar momentové plochy	Poloha zatížení
1	0,000	3,730	3,730	Symetrický lineární průběh momentu	-

6.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Dílec č.4 - Kombinace č.2 - Q2:G1; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :

4,466 kN < 238,656 kN **Vyhovuje**

Vnitřní síly: N = -22,337 kN; $M_y = 11,207$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm

Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -1232,377$ kN; $M_{y,R} = 83,190$ kNm

$|0,018 + 0,135 + 0,000| = |0,153| < 1$ **Vyhovuje**

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -1081,449$ kN; $M_{y,R} = 83,190$ kNm

$|0,021 + 0,135 + 0,000| = |0,155| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 92,1

Průřez vyhovuje

Využití

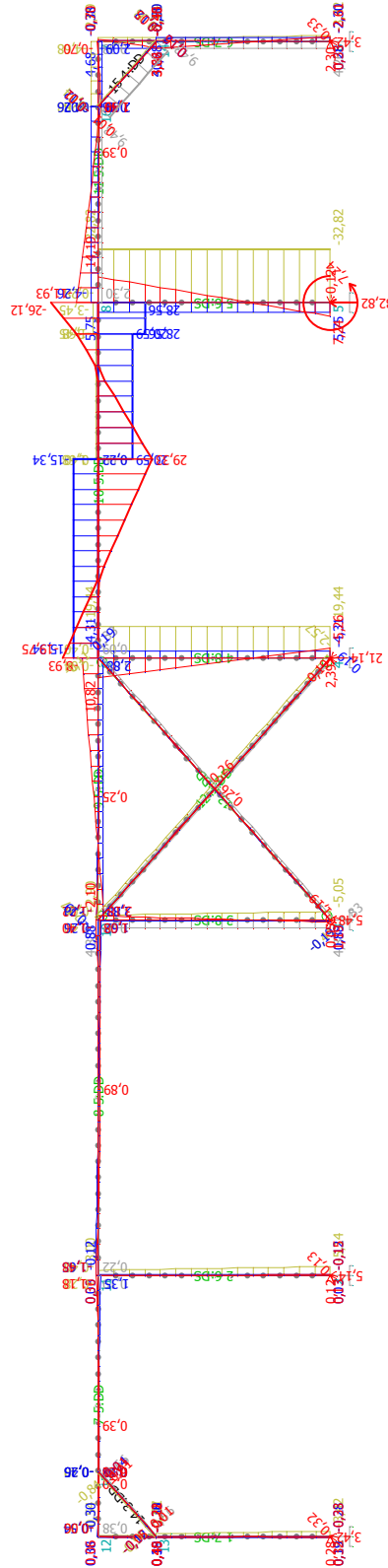
Využití průřezu: 15,5 %



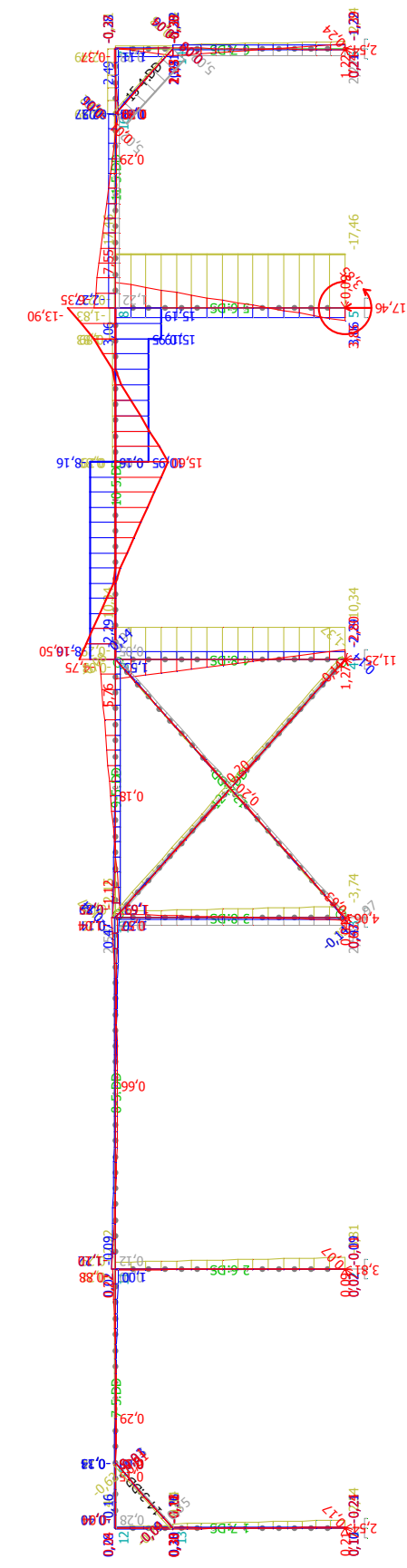
Pouze pro nekomerční využití



Obálka zatěžovacích stavů MSÚ



Obálka zatěžovacích stavů MSP



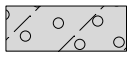
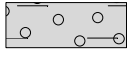
NÁVRH GEOTECHNICKÝCH KONSTRUKCÍ V PROGRAMU FIN GEOS

Pro project výzkumného centra bylo nutné navrhnout a posoudit konstrukci základové patky, úhlové opěrné zdi a železobetonové základové desky pro pojezd automobily.

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G4		32,50	4,00	19,00	9,00	
2	Třída G5		30,00	6,00	19,50	10,00	

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

Parametry zemín

Třída G4

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 4,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 70,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G5

Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 50,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,63 \text{ m}$
Hloubka základové spáry $d = 1,63 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 0,80 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

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

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 2,00 \text{ m}$
Šířka patky $y = 2,00 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,80 \text{ m}$
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,80 \text{ m}$
Objem patky = $3,20 \text{ m}^3$

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída G5

Přesah ŠP polštáře mimo základ $d_{sp} = 0,05 \text{ m}$
Hloubka štěrkopískového polštáře $h_{sp} = 0,25 \text{ m}$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 45/55



Pouze pro nekomerční využití



Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 45,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 3,80$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 36000,00$ MPa

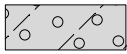
Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída G4	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	1295,00	-19,00	-3,00	-1,50	48,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	1079,17	-15,83	-2,50	-1,25	40,00

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x_s [m]	y_s [m]	x [m]	y [m]	q [kPa]	α [°]	h [m]
	nové	změna								
1	Ano		Přítížení č. 1	0,00	0,00	2,00	2,00	12,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	-0,01	361,47	1682,35	21,49	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	-0,01	372,79	1685,64	22,12	Ano
Zatížení č. 1 - provozní	Ano	0,00	-0,01	306,61	820,09	37,39	Ano
Zatížení č. 1 - provozní	Ne	0,00	-0,01	306,61	820,09	37,39	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 73,60$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 55,78$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 1 - provozní)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,46$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 10,88$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 820,09$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 306,61$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,001 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,007 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,007 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 1 - provozní)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 17,30$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 594,42$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 40,02$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 73,60$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 55,78$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 3,2 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 3,1 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 3,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 3,1 mm

Sednutí středu základu = 4,8 mm

Sednutí charakterist. bodu = 3,6 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 66,69$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=34,55$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=34,55$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,001 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,007 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,007 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 3,6 mm

Hloubka deformační zóny = 5,27 m

Natočení ve směru x = 0,005 (\tan^*1000); ($2,9E-04$ °)

Natočení ve směru y = 0,055 (\tan^*1000); ($3,2E-03$ °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky = 14,0 mm
Počet vložek = 24
Krytí výztuže = 50,0 mm
Šířka průřezu = 2,00 m
Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,25 \% > 0,20 \% = \rho_{\min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{\max}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1171,99 \text{ kNm} > 121,94 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

Profil vložky = 14,0 mm
Počet vložek = 24
Krytí výztuže = 50,0 mm
Šířka průřezu = 2,00 m
Výška průřezu = 0,80 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,25 \% > 0,20 \% = \rho_{\min}$
Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,46 \text{ m} = x_{\max}$
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 1171,99 \text{ kNm} > 125,54 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 1295,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 207,20 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 1087,80 kN
Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 3,20 \text{ m}$
Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,\max} = 0,47 \text{ MPa}$
Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,\max} = 5,90 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 732,38 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 562,62 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,37 m
Délka průřezu $u = 5,53 \text{ m}$
Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,14 \text{ MPa}$
Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c} = 1,76 \text{ MPa}$

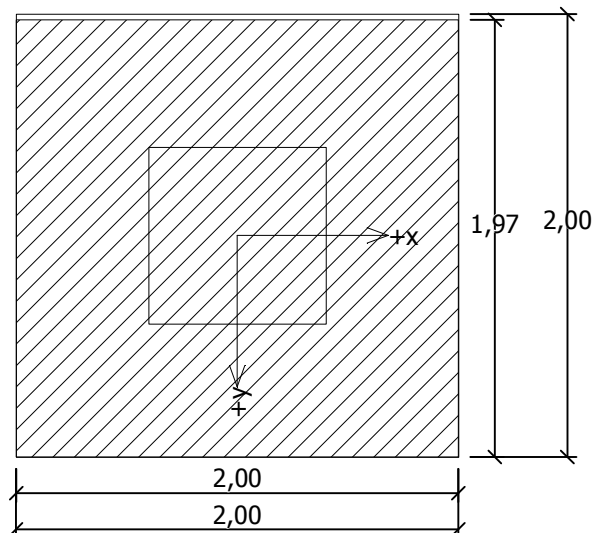
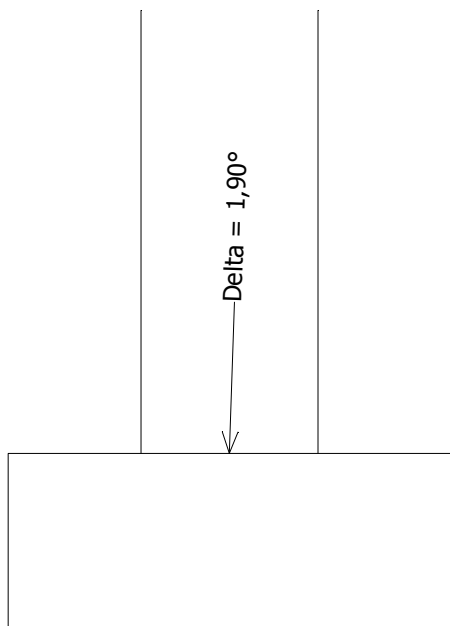
$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití





Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 1 - provozní)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 820,09 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 306,61 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,001 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,007 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,007 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 1 - provozní)

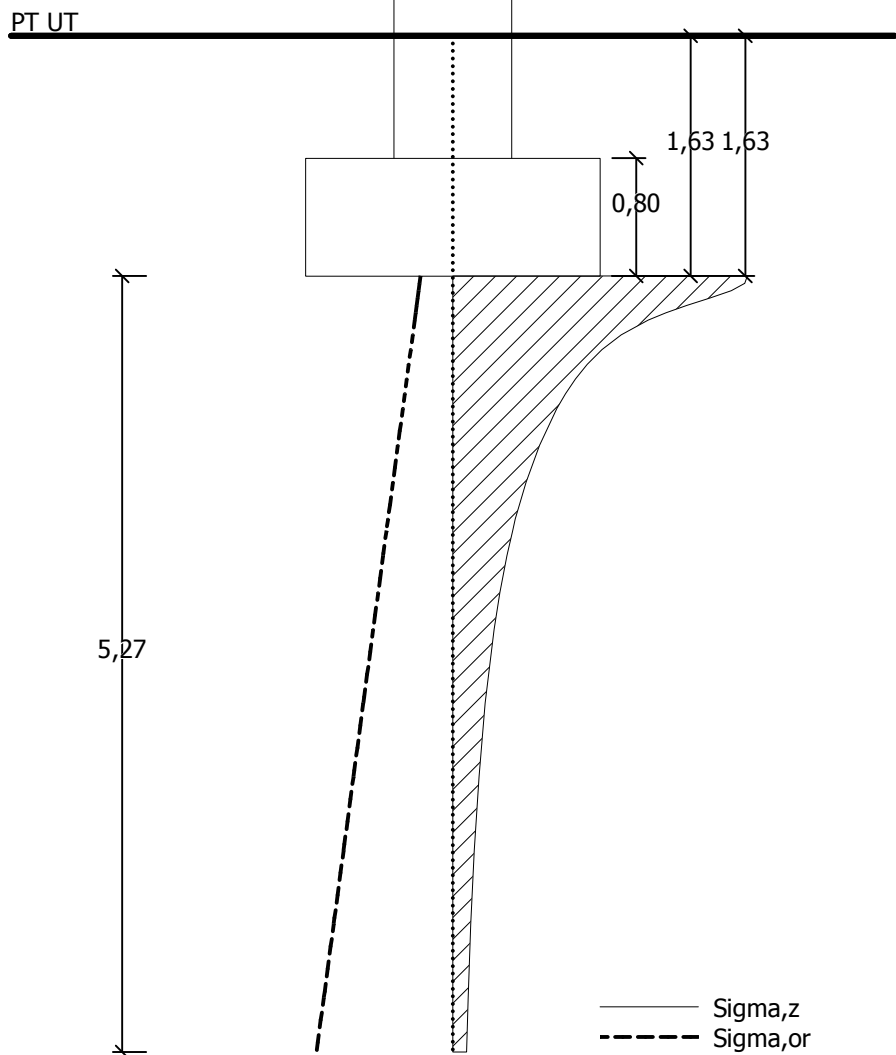
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 594,42 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 40,02 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE





Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn. $E_{def} = 66,69 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=34,55$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=34,55$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,001 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,007 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,007 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 3,6 mm

Hloubka deformační zóny = 5,27 m

Natočení ve směru x = 0,005 ($\tan \cdot 1000$); ($2,9E-04^\circ$)

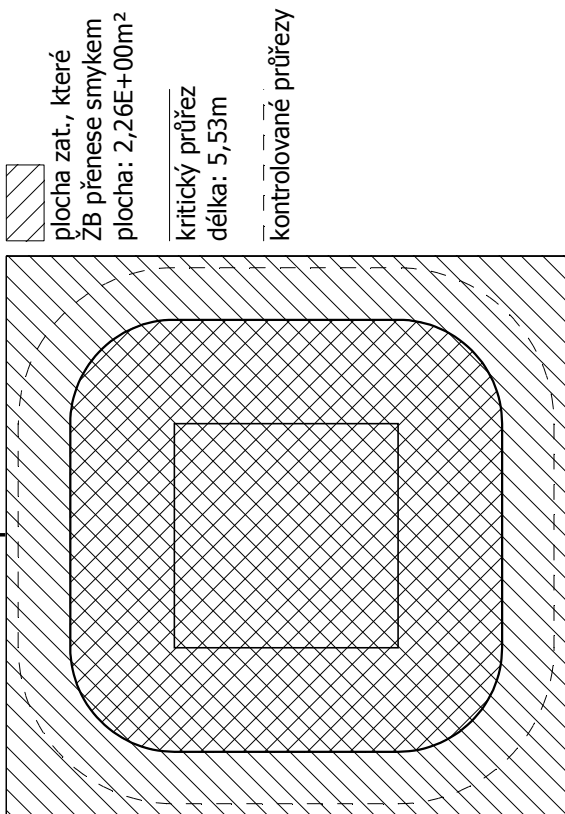
Natočení ve směru y = 0,055 ($\tan \cdot 1000$); ($3,2E-03^\circ$)



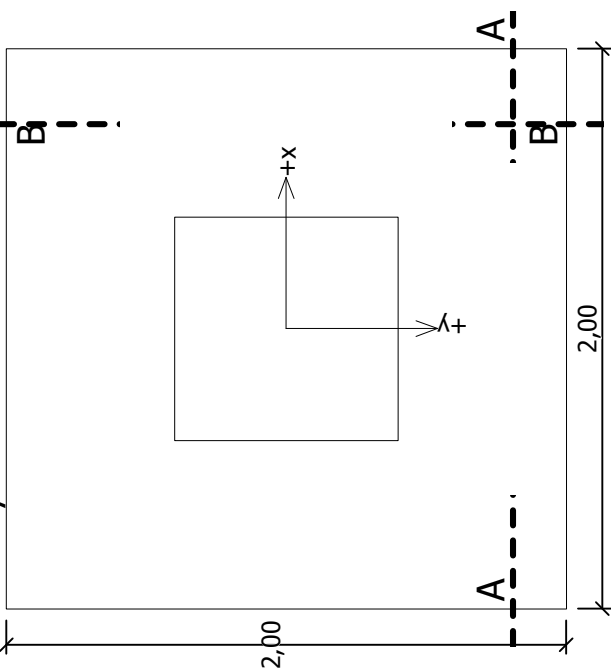
Pouze pro nekomerční využití



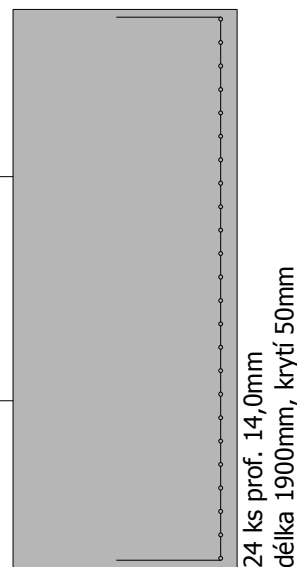
Protlačení - krit. průřez:



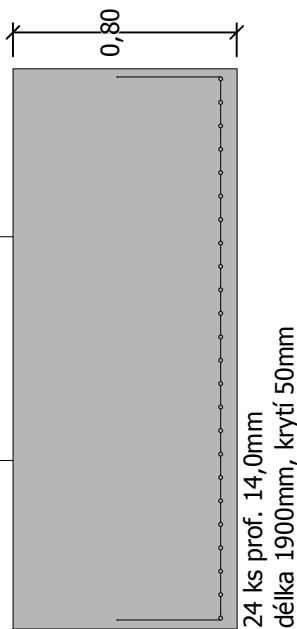
Půdorys:



Řez B-B:



Řez A-A:



Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 26. 3. 2016

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_W =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,00 [-]

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení		
Trvalá návrhová situace		
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 40/50

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 40,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 3,50 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
2	-0,07	5,53
3	3,53	5,53
4	3,53	6,18
5	-1,67	6,18
6	-1,67	5,53
7	-0,67	5,53
8	-0,60	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 6,70 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Zem		30,00	0,50	19,00	9,00	0,00

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

Parametry zemín

Zem

Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ kN/m³

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00$ °

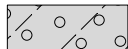
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,50$ kPa

Třecí úhel ke zemině : $\delta = 0,00$ °

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Zem	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 10,00 (úhel sklonu je 5,71 °).

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení čís. 1

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	-0,03	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,03	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	1,25	0,00	0,40	0,22	0,34
3	0,00	1,25	0,00	0,40	0,22	0,34
	5,53	106,32	0,00	72,41	39,31	60,81
4	5,53	106,32	0,00	37,08	37,08	0,00
	6,18	118,67	0,00	41,45	41,45	0,00

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,86	154,05	1,97	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,80	226,04	2,86	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	134,83	-2,09	169,08	4,25	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 1921,88$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 380,45$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 353,76$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 182,02$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 146,61 kPa

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	-0,04	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,04	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	1,25	0,00	0,54	0,33	0,43
3	0,00	1,25	0,00	0,54	0,33	0,43
	5,53	106,32	0,00	78,59	48,48	61,85
4	5,53	106,32	0,00	46,07	46,07	0,00
	6,18	118,67	0,00	51,48	51,48	0,00

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,86	154,05	1,97	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,80	226,04	2,86	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	166,68	-2,09	172,20	4,25	1,000	1,000	1,000



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 1683,41$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 348,39$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 257,03$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 166,68$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 114,24 kPa

Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	53,07	741,38	182,02	0,014	146,61
2	40,26	608,35	182,02	0,013	120,05
3	100,95	552,29	166,68	0,035	114,24
4	100,95	552,29	166,68	0,035	114,24

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	39,31	549,17	134,83

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,014$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 146,61$ kPa

Únosnost základové půdy $R_d = 200,00$ kPa

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Pozn.
1	0,03	27,12	30,00	0,50	19,00	30,00	0,685	
2	0,03	27,12	30,00	0,50	19,00	30,00	0,685	
3	5,53	27,12	30,00	0,50	19,00	30,00	0,685	
4	0,65	0,00	30,00	0,50	19,00	0,00	0,354	



Pouze pro nekomerční využití



Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přetížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	-0,03	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,03	0,66	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	1,25	0,00	0,40	0,22	0,34
3	0,00	1,25	0,00	0,40	0,22	0,34
	5,53	106,32	0,00	72,41	39,31	60,81
4	5,53	106,32	0,00	37,08	37,08	0,00
	6,18	118,67	0,00	41,45	41,45	0,00

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,33	53,82	3,40	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,80	226,04	2,86	1,350
Aktivní tlak	134,83	-2,09	169,08	4,25	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-500,22	3,36	1,000

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_a	Pozn.
1	0,03	27,12	24,79	0,40	19,00	24,79	0,743	
2	0,04	27,12	24,79	0,40	19,00	24,79	0,743	
3	5,53	27,12	24,79	0,40	19,00	24,79	0,743	
4	0,65	0,00	24,79	0,40	19,00	0,00	0,438	

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přetížení)

Vrst. čís.	Poč. [m] Kon. [m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	-0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	-0,04	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,04	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	1,25	0,00	0,54	0,33	0,43
3	0,00	1,25	0,00	0,54	0,33	0,43
	5,53	106,32	0,00	78,59	48,48	61,85
4	5,53	106,32	0,00	46,07	46,07	0,00
	6,18	118,67	0,00	51,48	51,48	0,00

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,33	53,82	3,40	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,80	226,04	2,86	1,000
Aktivní tlak	166,68	-2,09	172,20	4,25	1,000
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-357,55	3,31	1,000

Posouzení zadního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
 Profil vložky = 18,0 mm
 Počet vložek = 8
 Krytí výztuže = 40,0 mm
 Šířka průřezu = 1,00 m
 Výška průřezu = 0,65 m



Pouze pro nekomerční využití



Stupeň vyztužení $\rho = 0,34 \% > 0,18 \% = \rho_{\min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,37 \text{ m} = x_{\max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 271,12 \text{ kN} > 105,85 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 517,26 \text{ kNm} > 238,92 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA1

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_W =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]

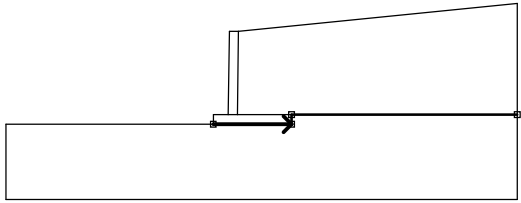
Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,45	-6,18	-1,67	-6,18	-1,67	-5,53
		-0,67	-5,53	-0,60	0,00	0,00	0,00
		18,54	1,85				
2		-0,67	-5,53	-0,07	-5,53	0,00	0,00
3		-0,07	-5,53	3,53	-5,53		

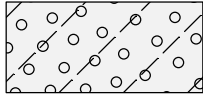


Pouze pro nekomerční využití

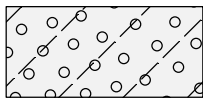


Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		-1,67	-6,18	3,53	-6,18	3,53	-5,53
		18,54	-5,53				

Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Zem		30,00	0,50	19,00

Parametry zemín - vztlak


Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Zem		19,00		

Parametry zemín

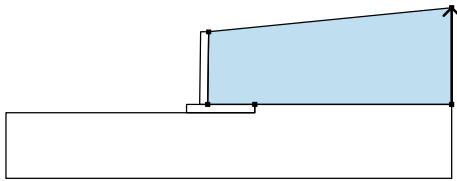
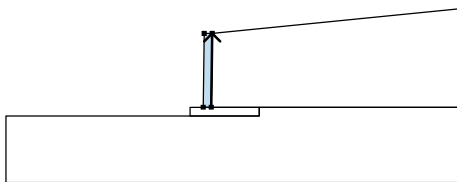
Zem

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,50 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23,00

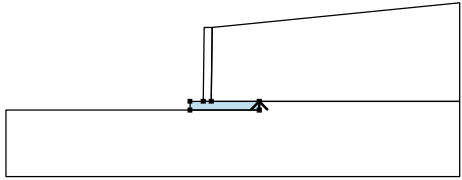
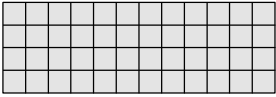
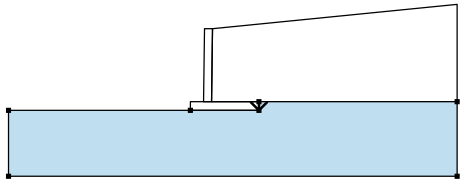
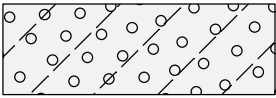
Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		18,54	-5,53	18,54	1,85	Zem
		0,00	0,00	-0,07	-5,53	
		3,53	-5,53			
2		-0,07	-5,53	0,00	0,00	Materiál zdi
		-0,60	0,00	-0,67	-5,53	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
3		3,53	-6,18	3,53	-5,53	Materiál zdi 
		-0,07	-5,53	-0,67	-5,53	
		-1,67	-5,53	-1,67	-6,18	
4		3,53	-5,53	3,53	-6,18	Zem 
		-1,67	-6,18	-15,45	-6,18	
		-15,45	-11,18	18,54	-11,18	
		18,54	-5,53			

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy							
Střed :	x =	-1,68	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-28,12	[°]
	z =	3,76	[m]		$\alpha_2 =$	75,41	[°]
Poloměr :	R =	11,27	[m]	Výpočet bez optimalizace smykové plochy.			

Posouzení stability svahu (všechny metody)

Kombinace 1

Bishop : Využití = 72,3 % **VYHOVUJE**
Fellenius / Petterson : Využití = 82,7 % **VYHOVUJE**
Spencer : Využití = 72,4 % **VYHOVUJE**
Janbu : Využití = 72,2 % **VYHOVUJE**
Morgenstern-Price : Využití = 72,2 % **VYHOVUJE**

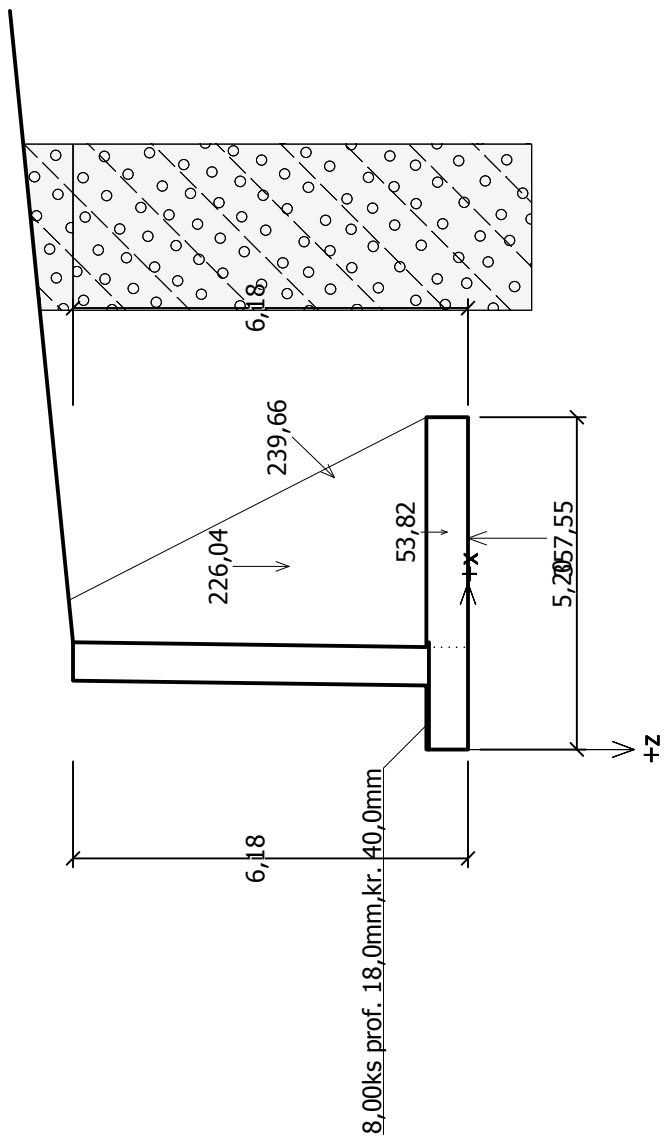
Kombinace 2

Bishop : Využití = 82,0 % **VYHOVUJE**
Fellenius / Petterson : Využití = 93,0 % **VYHOVUJE**
Spencer : Využití = 82,2 % **VYHOVUJE**
Janbu : Využití = 82,0 % **VYHOVUJE**
Morgenstern-Price : Využití = 82,0 % **VYHOVUJE**



Pouze pro nekomerční využití





Pouze pro nekomerční využití



Výpočet desky

Vstupní data

Projekt

Datum : 26. 3. 2016

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Zatížení a kombinace : podle EN 1990

Styčníky

Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění		Číslo	Umístění	
	x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]		x [m]	y [m]
1	0,00	0,00	2	4,80	0,00	3	4,80	-9,80	4	0,00	-9,80

Linie

Číslo	Typ linie	Způsob zadání	Topologie linie
1	úsečka		Počátek (0,00; 0,00) [m] , konec (0,00; -9,80) [m]
2	úsečka		Počátek (4,80; -9,80) [m] , konec (0,00; -9,80) [m]
3	úsečka		Počátek (4,80; -9,80) [m] , konec (4,80; 0,00) [m]
4	úsečka		Počátek (4,80; 0,00) [m] , konec (0,00; 0,00) [m]

Makroprvky

Číslo	Seznam linií	Tloušťka [m]	Materiál
1	1-4	0,25	C 30/37 $E_{cm} = 33000,00$ MPa $G = 13750,00$ MPa $\alpha_t = 0,000010$ 1/K $\gamma = 25,00$ kN/m ³ $f_{ck} = 30,00$ MPa $f_{ctm} = 2,90$ MPa

Podloží makroprvků

Číslo	Umístění	Parametry podloží	
		C ₁ [MN/m ³]	C ₂ [MN/m]
1	Makroprvek č. 1	13,789	24,264

Generování sítě

Parametry generování sítě

Délka hrany prvků : 0,20 [m]

Typ sítě : smíšená

Vyhlašovatsít : ano

Výsledek generování sítě

Sít' konečných prvků byla úspěšně vygenerována.

Počet uzlů 1250, počet prvků 1176

Zatěžovací stav 1

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
G1 vlastní tíha-stálé	Vlastní tíha	Stálé	1,35	0,90	

Zatížení makroprvků

Číslo	Umístění	Vlastní tíha	
		Typ zatížení	f [kN/m ²]
1	Makroprvek č. 1	rovnoměrné	-6,25



Pouze pro nekomerční využití



Zatěžovací stav 2

Název	Zatěžovací stav		Součinitel zatížení		Aktivní zat. stav
	Kód	Typ	$\gamma_{f,sup}$	$\gamma_{f,inf}$	
Q2 silové-proměnné	Silové	Proměnné	1,50		Ano

Volná bodová zatížení

Číslo	Umístění		Silové zatížení		
	x [m]	y [m]	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
1	1,50	-3,40	-27,50	0,00	0,00
2	3,30	-3,40	-27,50	0,00	0,00
3	3,30	-6,40	-82,50	0,00	0,00
4	1,50	-6,40	-82,50	0,00	0,00

Kombinace MSÚ

Číslo	Název a druh kombinace	Složení
1	G1	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé]
2	Q2:G1	$\gamma_{f,sup,1}$ * [G1 vlastní tíha-stálé] + $\gamma_{f,sup,2}$ * [Q2 silové-proměnné]

Parametry dimenzování

Norma betonových konstrukcí : EN 1992-1-1 (EC2)

Kombinace pro dimenzování : (všechny)

Materiál podélné výztuže : B500

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

Smyková výztuž : ohyby

Úhel ohybů : 45,00 °

Dimenzování makroprvků

Číslo	Úhel výztuže		Vzdálenost těžiště horní výztuže od kraje desky		Vzdálenost těžiště dolní výztuže od kraje desky	
	Směr 1 [°]	Směr 2 [°]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]	Směr 1 [mm]	Směr 2 [mm]
1	0,00	90,00	30,0	50,0	30,0	50,0

Výsledky

Norma betonových konstrukcí : EN 1992-1-1 (EC2)

Výsledek výpočtu

Výpočet skončil bez chyb.

Plochy výztuže v bodech rastru

Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1}	Plocha výztuže A_{b1}	Plocha výztuže A_{u2}	Plocha výztuže A_{b2}	Plocha výztuže A_{sw}
	x [m]	y [m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m]	[mm ² /m ²]
1	0,00	-9,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	0,00	-8,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	0,00	-7,00	377,00 [*]	0,00	0,00	377,00 [*]	0,00
1	0,00	-6,00	377,00 [*]	0,00	0,00	377,00 [*]	0,00
1	0,00	-5,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	0,00	-4,00	377,00 [*]	0,00	0,00	377,00 [*]	0,00
1	0,00	-3,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00	0,00
1	0,00	-2,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	0,00	-1,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	1,00	-9,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	1,00	-8,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	1,00	-7,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	1,00	-6,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	1,00	-5,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	1,00	-4,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	1,00	-3,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00

([x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)



Pouze pro nekomerční využití



Mkp. číslo	Umístění		Plocha výztuže A_{u1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b1} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{u2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{b2} [mm ² /m]	Plocha výztuže A_{sw} [mm ² /m ²]
	x [m]	y [m]					
1	1,00	-2,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	1,00	-1,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	1,00	0,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	2,00	-9,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	2,00	-8,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	2,00	-7,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	2,00	-6,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	2,00	-5,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	2,00	-4,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	2,00	-3,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	2,00	-2,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	2,00	-1,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	2,00	0,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	3,00	-9,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	3,00	-8,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	3,00	-7,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	3,00	-6,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	3,00	-5,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	3,00	-4,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	3,00	-3,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	3,00	-2,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	3,00	-1,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	3,00	0,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	4,00	-9,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	4,00	-8,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	4,00	-7,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	4,00	-6,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	4,00	-5,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	4,00	-4,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	4,00	-3,00	0,00	377,00 [*]	0,00	377,00 [*]	0,00
1	4,00	-2,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	4,00	-1,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00
1	4,00	0,00	0,00	377,00 [*]	377,00 [*]	0,00	0,00

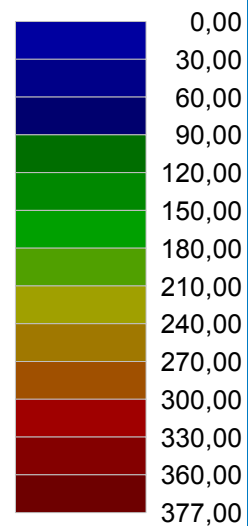
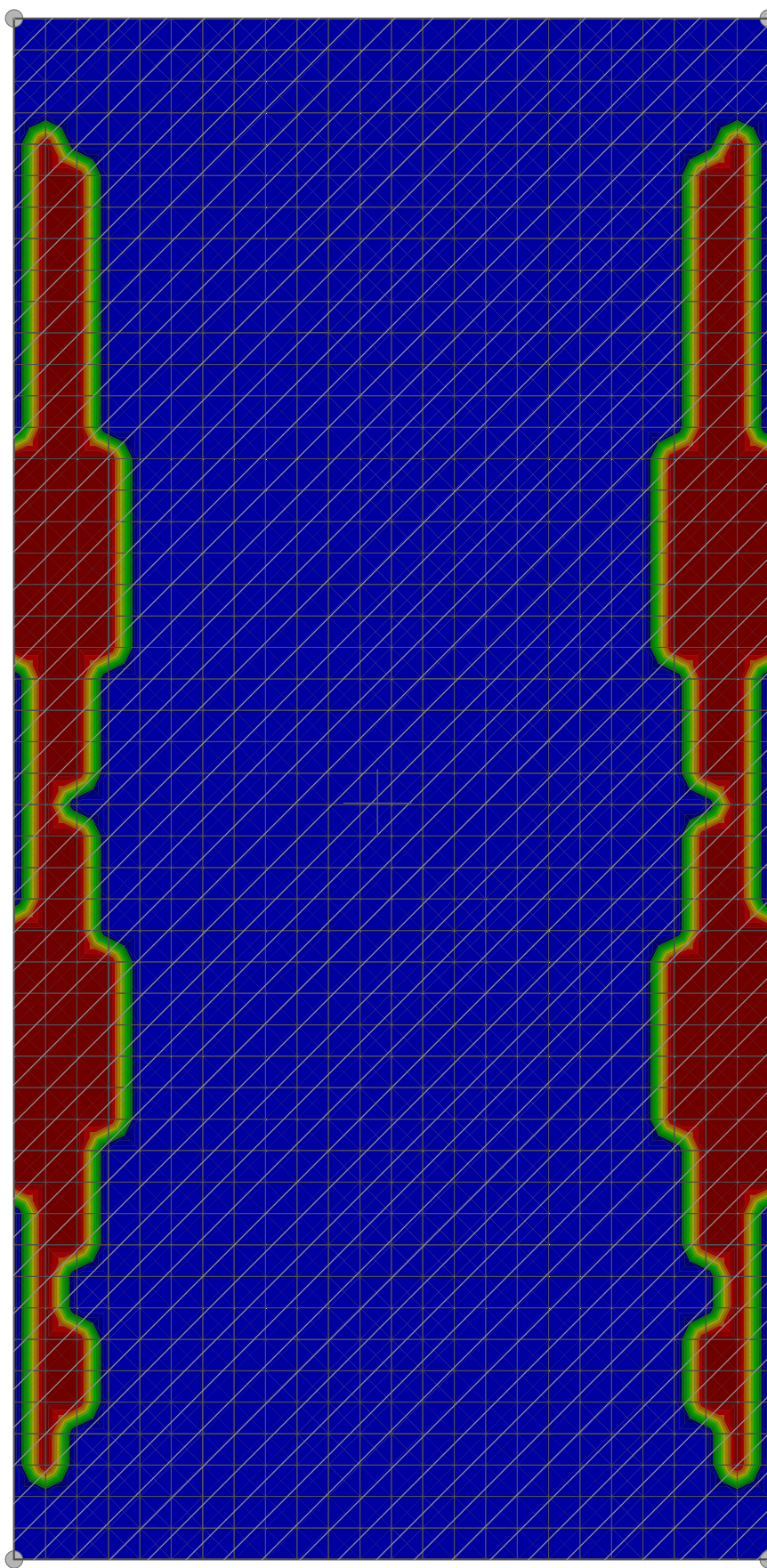
([x] - nelze navrhnout, [*] - výztuž na minimálním stupni vyztužení)



Pouze pro nekomerční využití



Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{u1} ; rozsah : <0,00; 377,00> mm²/m



nelze navrhnout

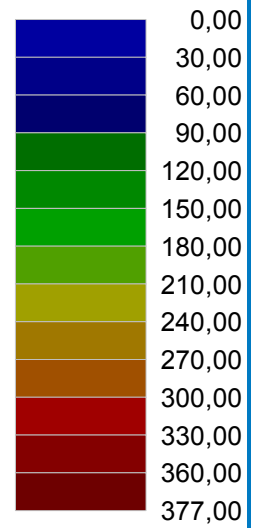
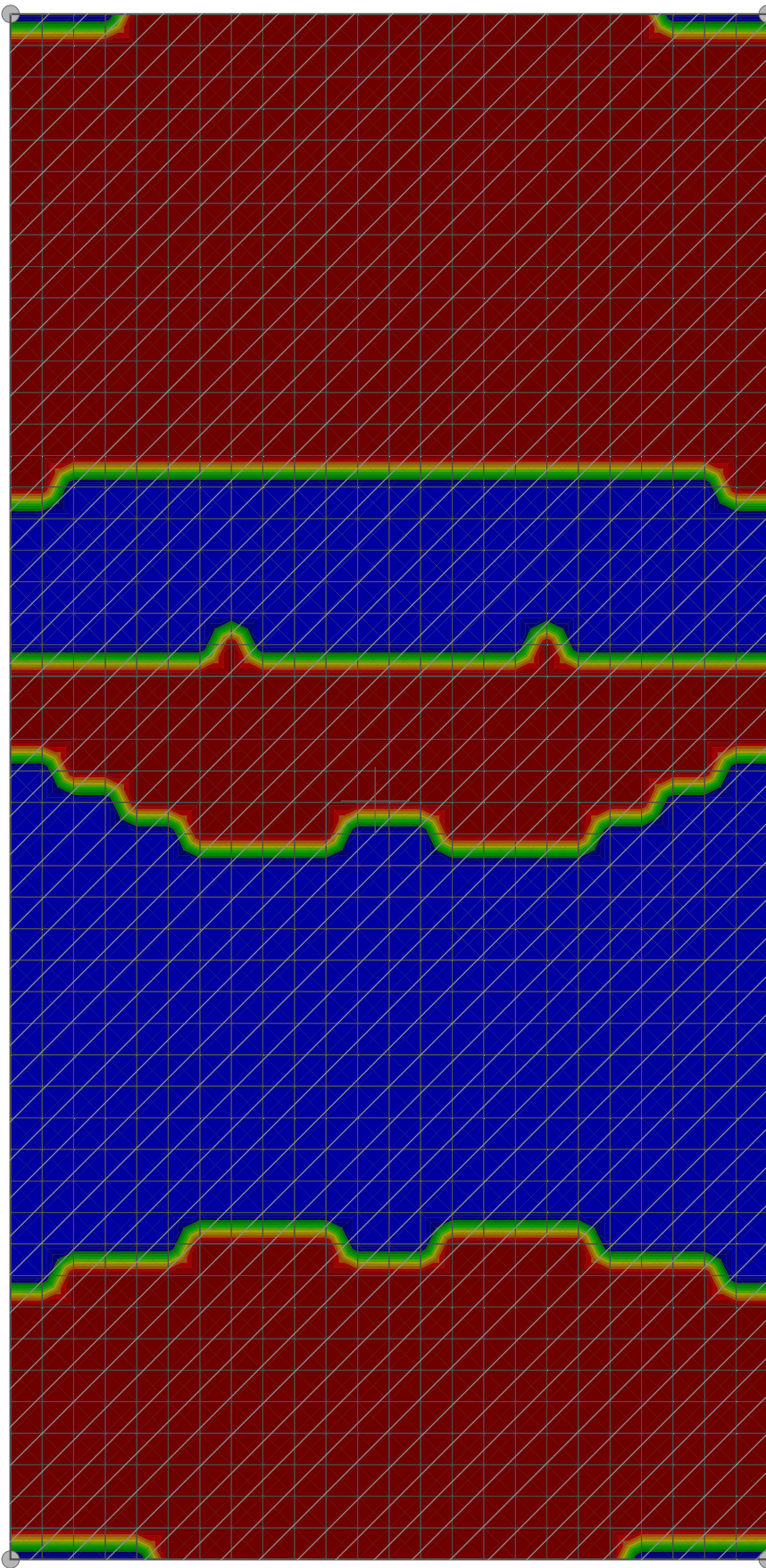
Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.



Pouze pro nekomerční využití



Výsledky : Dimenzace; veličina : Plocha výztuže A_{u2} ; rozsah : <0,00; 377,00> mm²/m



nelze navrhnout

Výsledek výpočtu
Výpočet skončil bez chyb.



Pouze pro nekomerční využití



Pro vyztužení základové desky do prostoru pro pojezd automobily byly navrženy výztužné KARI sítě o průměru prutů 8 mm a vzdálenost ok 100 mm při obou povších desky (viz plocha výztuže výše).

E. KONCEPT POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

- Rozdělení objektu na požární úseky:

PÚ 01 – 1.NP

PÚ 02 – 2.NP

- Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

PÚ 01 – 1.NP

	Plocha [m ²]	p_n [kg/m ²]	a_n	p_s [kg/m ²]	a_s
Lab. s jeřábem	132,60	30	1,5	5	0,9
Lab. chemická	23,81	60	1,3	2	0,9
Lab. mech.	43,16	30	1,5	2	0,9
Sklad LCH	23,04	60	1,3	2	0,9
Sklad LM	16,80	30	0,9	2	0,9
Chodba	28,34	5	0,8	2	0,9
Šatna	12,86	75	1,1	2	0,9
Schodiště	23,04	5	0,8	5	0,9
Tech. místnost	23,04	15	0,9	2	0,9
Předsíň WC M	3,02	5	0,7	2	0,9
Předsíň WC Ž	3,03	5	0,7	2	0,9
WC M	7,10	5	0,7	2	0,9
WC Ž	4,11	5	0,7	2	0,9
Σ	343,95				

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = \frac{13655,02}{10241,1} = 1,34$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{s} = \frac{10241,1}{343,95} = 29,77 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{s} = \frac{1154,82}{343,95} = 3,36 \text{ kg/m}^2$$

$$p = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} + \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{\sum S_i} = 29,77 + 3,36 = 33,13 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{29,77 \cdot 1,34 + 3,36 \cdot 0,9}{29,77 + 3,36} = 1,3$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot \sqrt{h_0}} = \frac{343,95 \cdot 0,016}{5,973 \cdot \sqrt{1,74}} = 0,698$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 33,13 \cdot 1,3 \cdot 0,698 \cdot 0,7 = 21,04 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém budovy je nehořlavý -> SPB II.

Největší dovolené rozměry PÚ = 90 x 65 m => Vyhovuje

Pomocné hodnoty

Plocha otvorů - S_o [m ²]	5,973
Průměrná výška otvorů - h_o [m]	1,74
Světlá výška - h_s [m]	4,2
Poměr S_o/S	0,017
Poměr h_o/h_s	0,414
Pomocná hodnota n (tab.)	0,011
Součinitel k	0,016

PÚ 02 – 2.NP

	Plocha [m ²]	p_n [kg/m ²]	a_n	p_s [kg/m ²]	a_s
Schodiště	23,04	5	0,8	2	0,9
Zádveří a chodba	43,10	5	0,8	5	0,9
Úklidová komora	4,80	30	1,5	2	0,9
WC invalidé	4,40	5	0,7	2	0,9
Předsíň WC M	3,02	5	0,7	2	0,9
WC M	7,10	5	0,7	2	0,9
Předsíň WC Ž	3,03	5	0,7	2	0,9
WC Ž	7,11	5	0,7	2	0,9
Kancelář vyššího vedení	46,86	40	1	5	0,9
Ohniště	23,04	20	0,9	2	0,9
Kancelář I	73,41	40	1	5	0,9
Kancelář II	73,42	40	1	5	0,9
Čajová kuchyňka	10,27	15	1,5	2	0,9
Zasedací místnost	23,04	20	0,9	5	0,9
Σ	345,63				

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = \frac{9374,985}{9421,25} = 0,995$$

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{s} = \frac{9421,25}{345,63} = 27,26 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{s} = \frac{1470,77}{345,63} = 4,26 \text{ kg/m}^2$$

$$p = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{\sum S_i} + \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{\sum S_i} = 27,26 + 4,26 = 31,52 \text{ kg/m}^2$$

$$a = \frac{p_n \cdot a_n + p_s \cdot a_s}{p_n + p_s} = \frac{27,26 \cdot 0,995 + 4,26 \cdot 0,9}{27,26 + 4,26} = 0,982$$

$$b = \frac{s \cdot k}{s_o \cdot \sqrt{h_o}} = \frac{345,63 \cdot 0,018}{11,095 \cdot \sqrt{1,63}} = 0,439$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 31,52 \cdot 0,982 \cdot 0,439 \cdot 0,7 = 9,51 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém budovy je nehořlavý -> SPB I.

Největší dovolené rozměry PÚ = 90 x 65 m => Vyhovuje

Pomocné hodnoty

Plocha otvorů - S_o [m ²]	11,095
Průměrná výška otvorů - h_o [m]	1,63
Světlá výška - h_s [m]	4,0
Poměr S_o/S	0,032
Poměr h_o/h_s	0,408
Pomocná hodnota n (tab.)	0,018
Součinitel k	0,040

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

PÚ 01 – SPB II.

P.	Stavební konstrukce	Materiál	R [min]	R _{pož} [min]	posudek
1	Požární stěny a stropy	Sloupy a stropy ŽB, zdivo Ytong P6 - 650 stěny ztužující monolitické příčky Ytong P2 - 500	REI 120/45 DP1 EI 180 DP1 REI 90 DP1 EI 180 DP1	REI 30 DP1 EI 30 DP1	vyhovuje
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropěch	Dveře mezi PÚ - skleněné	EI 30 DP1	EI 15 DP3	vyhovuje
3	Obvodové stěny a) zajišťující stabilitu objektu b) nezajišťující stabilitu objektu	a) ŽB sloupy b) zdivo Ytong P6 - 650	REI 120 DP1 EI 180 DP1	a) REI 30 DP1 b) EI 15 DP1	vyhovuje
4	Nosné konstrukce střech	-	-	-	-
5	Nosné konstrukce uvnitř PÚ – zajišťující stabilitu objektu	ŽB sloupy ŽB průvlaky	REI 120 DP1 REI 120 DP1	REI 30 DP1 REI 30 DP1	vyhovuje
6	Nosné konstrukce vně objektu – zajišťující stabilitu objektu	-	-	-	-
7	Nosné konstrukce uvnitř PÚ – nezajišťující stabilitu objektu	-	-	-	-
8	Nenosné konstrukce uvnitř PÚ	příčky Ytong P2 - 500 skleněné příčky	EI 180 DP1 EI 60 DP1	DP3	vyhovuje
9	Konstrukce schodišť uvnitř PÚ – nejsou součástí CHÚC	železobeton	REI 90 DP1	R 15 DP3	vyhovuje
10	Výtahové a instal. šachty	Ytong P2 - 500	EI 180 DP1	EI 30 DP1	vyhovuje
11	Střešní pláště	-	-	-	-

PÚ 02 – SPB I.

P.	Stavební konstrukce	Materiál	R [min]	R _{pož} [min]	posudek
1	Požární stěny a stropy	Sloupy a stropy ŽB, zdivo Ytong P6 - 650 stěny ztužující monolitické příčky Ytong P2 - 500	REI 120/90 DP1 EI 60 DP1 REI 90 DP1 EI 180 DP1	REI 45	vyhovuje
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a stropěch	Dveře mezi PÚ - skleněné	EI 30 DP1	EI 30 DP3	vyhovuje
3	Obvodové stěny a) zajišťující stabilitu objektu b) nezajišťující stabilitu objektu	a) ŽB sloupy b) zdivo Ytong P6 - 650	REI 120 DP1 EI 180 DP1	a) REI 60 DP1 b) EI 30 DP1	vyhovuje
4	Nosné konstrukce střech	ŽB průvlaky Dřevěné trámký	REI 120 DP1 REI 45 DP1	REI 30 DP1	-
5	Nosné konstrukce uvnitř PÚ – zajišťující stabilitu objektu	ŽB sloupy	REI 120 DP1	REI 60 DP1	vyhovuje
6	Nosné konstrukce vně objektu – zajišťující stabilitu objektu	-	-	-	-
7	Nosné konstrukce uvnitř PÚ – nezajišťující stabilitu objektu	-	-	-	-
8	Nenosné konstrukce uvnitř PÚ	příčky Ytong P2 - 500 skleněné příčky	EI 180 DP1 EI 60 DP1	DP3	vyhovuje
9	Konstrukce schodišť uvnitř PÚ – nejsou součástí CHÚC	železobeton	REI 90 DP1	R 15 DP3	vyhovuje
10	Výtahové a instal. šachty	-	-	-	-
11	Střešní pláště	Dle ČSN 73 0802, článku 8.15 se neposuzuje (nad požárním stropem, bez nahodilého požárního zatížení)			

Údaje o vlastnostech materiálů převzaty z technických listů.

F. ZÁKLADNÍ TEPELNĚ – TECHNICKÉ POSOUZENÍ

Tepelně – technické posouzení bylo provedeno v online aplikaci společnosti DEK.

Protokol výsledků přiložen – viz níže.

TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ KONSTRUKCE - Dle českých technických norem**ZÁKLADNÍ ÚDAJE****Identifikační údaje o budově**

Název budovy:	Výzkumné centrum pro betonové materiály
Ulice:	Česká Bříza 8
PSC:	330 11
Město:	Třemošná

Stručný popis budovy

Jedná se o dvoupodlažní železobetonový prefabrikovaný skelet, střecha tvořena dvěma střešními rovinami. Budova osazená v terénu.

Seznam podkladů použitých pro hodnocení budovy

-

Identifikační údaje o zpracovateli



Název zpracovatele:	Lenka Tauchenová
Ulice:	Kovčín 52
PSC:	341 01
Město zpracovatele:	Horažďovice

Datum zpracování:

Informace o použitém výpočetním nástroji

Výpočetní nástroj:	Tepelná technika 1D - Software pro stavební fyziku firmy DEK a.s.
Verze:	3.1.1
Bližší informace na:	www.stavebni-fyzika.cz

STN-1: Stěna vnější skrz výplň													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu						
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]						
1	P6-650 - tloušťka 200 mm	0,2000	0,179	-	1 000	650	7,5						
2	Hasit Dieplast 860 Light	0,0100	0,410	-	1 000	1 150	10,0						
3	Isover EPS GrayWall Plus	0,1600	0,032	-	1 270	16	30,0						
4	Hasit Dieplast 860 Light + síťovina	0,0050	0,410	-	1 000	1 150	10,0						
5	Omítka vnější Hasit 710 Lithin Rillenputzstruktur	0,0050	0,540	-	10 000	1 500	12,0						
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							R_{si}	0,25	0,13	m ² .K/W			
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							R_{se}	0,04	0,04	m ² .K/W			
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota							θ_i	20,0	°C				
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:							θ_{ai}	21,0	°C				
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:							φ_i	50	%				
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:							$\Delta\varphi_i$	5	%				
Návrhová teplota venkovního vzduchu:							θ_e	-15,0	°C				
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:							φ_e	84	%				
Nadmořská výška budovy (terénu):							h	383	m.n.m.				
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,4	-0,7	3,1	8,7	13,1	16,1	17,7	17,6	13,2	8,4	3,1	-0,4
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	79	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	21	24	30	42	52	61	66	65	53	41	30	24
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,000	W/(m ² .K)
Odpor při přestupu tepla:	R_T	6,333	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,16	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,20	W/(m ² .K)
Hodnocení:	Konstrukce STN-1: Stěna vnější skrz výplň splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:			
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	aktivní		
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

STN-2: Stěna vnější skrz sloup												
Vnitřní konstrukce:										NE		
Charakter konstrukce:										Stěna (vodorovný tepelný tok)		
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE		
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE		
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem		
Skladba konstrukce od interiéru:												
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Factor dif. odporu					
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ					
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]					
1	Železobeton (2500)	0,2000	1,740	-	1 020	2 500	32,0					
2	Hasit Dieplast 860 Light	0,0100	0,410	-	1 000	1 150	10,0					
3	Isover EPS GrayWall Plus	0,1600	0,032	-	1 270	16	30,0					
4	Hasit Dieplast 860 Light + síťovina	0,0050	0,410	-	1 000	1 150	10,0					
5	Vnější omítka Hasit 710 Lithin Rillenputzstruktur	0,0050	0,540	-	1 000	1 500	12,0					
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							R_{si}	0,25	0,13	m ² .K/W		
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)							R_{se}	0,04	0,04	m ² .K/W		
Okrajové podmínky:												
Návrhová vnitřní teplota							θ_i	20,0	°C			
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:							θ_{ai}	21,0	°C			
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:							φ_i	50	%			
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:							$\Delta\varphi_i$	5	%			
Návrhová teplota venkovního vzduchu:							θ_e	-15,0	°C			
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:							φ_e	84	%			
Nadmořská výška budovy (terénu):							h	383	m.n.m.			
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):												
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,4	-0,7	3,1	8,7	13,1	16,1	17,7	17,6	13,2	8,4	-0,4
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	21	24	30	42	52	61	66	65	53	41	24
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.												

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,000	W/(m ² .K)
Odpor při přestupu tepla:	R_T	5,331	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,19	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,30	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,25	W/(m ² .K)
Hodnocení:	Konstrukce STN-2: Stěna vnější skrz sloup splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:			
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	aktivní		
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

PDL(z)-3: Podlaha na zemině														
Vnitřní konstrukce:											NE			
Charakter konstrukce:											Podlaha (tepelný tok dolů)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:											NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:											ANO (podlaha na terénu)			
Součinitel prostupu tepla stanoven:											výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:														
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu							
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ							
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]							
1	Leštěný Bet-ton se sítí	0,0660	1,430	-	1 020	2 400	32,0							
2	DEKSEPAR tl. 0,20 mm	0,0002	0,350	-	1 470	1 470	100 000,0							
3	DEKPERIMETR	0,1000	0,035	-	1 450	32	52,0							
4	Ochranná betonová mazanina	0,0500	1,430	-	1 020	2 300	17,0							
5	GLASTEK 40 SPECIAL MINERAL	0,0040	0,210	-	1 470	1 400	30 000,0							
6	Spiroll	0,2000	1,200	-	840	1 200	23,0							
7	Nevětraná vzduchová vrstva, slabě větraná vzduchová vrstva	0,5100	0,000	-	1 010	1	0,2							
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.														
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)											R_{si}	0,25	0,17	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)											R_{se}	0,00	0,00	m ² .K/W
Okrajové podmínky:														
Návrhová vnitřní teplota											θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:											θ_{ai}	21,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:											φ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:											$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:											θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:											φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):											h	383	m.n.m.	
Návrhová teplota zeminy v zimním období											θ_{gr}	5	°C	
Návrhová relativní vlhkost zeminy											φ_{gr}	100	%	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):														
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	
$\theta_{gr,m}$	[°C]	3,9	2,9	3,7	5,6	8,4	10,6	12,1	12,9	12,9	10,7	8,3	5,6	

φ	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$\theta_{gr,m}$	[°C]	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
$\varphi_{i,m}$	[%]	21	24	30	42	52	61	66	65	53	41	30	24

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{gr,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota v zemině; $\varphi_{gr,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti v zemině; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.

Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4: 

Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,000	W/(m ² .K)
Odpor při přestupu tepla:	R_T	3,295	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,30	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,45	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,30	W/(m ² .K)

Hodnocení: Konstrukce PDL(z)-3: Podlaha na zemině splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.

Teplotní faktor vnitřního povrchu (vnitřní povrchová teplota) dle ČSN 73 0540-4: 

Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,926	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,435	-
Povrchová teplota konstrukce:	θ_{si}	19,8	°C
Požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce:	$\theta_{si,min,80}$	12,0	°C

Hodnocení: Konstrukce PDL(z)-3: Podlaha na zemině splňuje požadavek ČSN 73 0540-2:2011 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Teplotní faktor vnitřního povrchu dle ČSN EN ISO 13788: 

Požadované hodnoty pro jednotlivé měsíce:

Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$\theta_{si,min,80}$ [°C]	1,11	2,65	5,90	10,77	14,32	16,72	17,80	17,71	14,41	10,49	5,90	2,93
$f_{Rsi,min,80}$ [-]	0,000	0,000	0,127	0,336	0,470	0,588	0,641	0,594	0,191	0,000	0,000	0,000

Pozn.: $\theta_{si,min,80}$... požadovaná minimální povrchová teplota konstrukce; $f_{Rsi,min,80}$... požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu.

Kritický měsíc:

	7	-
--	---	---

Teplotní faktor vnitřního povrchu:	f_{Rsi}	0,926	-
Požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu:	$f_{Rsi,N,80}$	0,641	-


Hodnocení: Konstrukce PDL(z)-3: Podlaha na zemině splňuje požadavek ČSN EN ISO 13788 na teplotní faktor vnitřního povrchu.

Poznámka ke konstrukci:

-

STR-4: Podlaha									
Vnitřní konstrukce:						ANO			
Charakter konstrukce:						Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)			
Součinitel prostupu tepla stanoven:						výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:									
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu		
			λ	λ_{ekv}					
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ		
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]		
1	Leštěný Bet-ton se sítí	0,1000	1,430	-	1 020	2 500	32,0		
2	DEKPERIMETR PV	0,0500	0,036	-	1 450	100	100,0		
3	RigiFloor 4000	0,0500	0,044	-	1 270	11	30,0		
4	Spiroll	0,2000	1,200	-	840	1 200	23,0		
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{si}	0,25	0,10	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{se}	0,10	0,10	m ² .K/W
Okrajové podmínky:									
Návrhová vnitřní teplota						θ_i	20,0	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	21,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	50	%	
Bezpečnostní vlhkostní přiřážka:						$\Delta\varphi_i$	5	%	
Návrhová teplota vzduchu za konstrukcí:						$\theta_{i,e}$	21	°C	
Návrhová relativní vlhkost vzduchu za konstrukcí:						$\varphi_{i,e}$	55	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	383	m.n.m.	
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:									
Korekce součinitele prostupu tepla:						ΔU	0,000	W/(m ² .K)	
Odpor při přestupu tepla:						R_T	2,962	m ² .K/W	
Součinitel prostupu tepla:						U	0,34	W/(m².K)	
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:						U_N	2,20	W/(m ² .K)	
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:						U_{rec}	1,45	W/(m ² .K)	
Hodnocení:	Konstrukce STR-4: Podlaha splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.								
Poznámka ke konstrukci:									
-									

STR-5: Střešní konstrukce skrz nosník													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Factor dif. odporu						
			λ	λ_{ekv}				c	ρ	μ			
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]						
1	Krytina plechová Satjam Grande	0,0005	17,000	-	460	7 900	1 000 000,0						
2	Kontralatě	0,0300	0,180	-	2 510	400	157,0						
3	Latě	0,0400	0,180	-	2 510	400	157,0						
4	DEKTEN MULTI-PRO	0,0008	0,350	-	1 470	250	105,0						
5	TOPDEK 022 PIR	0,1600	0,023	-	1 400	32	60,0						
6	TOPDEK AL BARRIER	0,0022	0,210	-	1 470	1 400	300 000,0						
7	Trám	0,1600	0,180	-	2 510	400	157,0						
Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{si}	0,25	0,10	m ² .K/W
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)										R_{se}	0,04	0,04	m ² .K/W
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota										θ_i	-	°C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:										θ_{ai}	0,0	°C	
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:										φ_i	-	%	
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:										$\Delta\varphi_i$	-	%	
Návrhová teplota venkovního vzduchu:										θ_e	-15,0	°C	
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:										φ_e	84	%	
Nadmořská výška budovy (terénu):										h	383	m.n.m.	
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,4	-0,7	3,1	8,7	13,1	16,1	17,7	17,6	13,2	8,4	3,1	-0,4
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	79	81
$\theta_{i,m}$	[°C]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\varphi_{i,m}$	[%]	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.			
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:			
Korekce součinitele prostupu tepla:	ΔU	0,000	W/(m ² .K)
Odpor při přestupu tepla:	R_T	8,221	m ² .K/W
Součinitel prostupu tepla:	U	0,12	W/(m².K)
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:	U_N	0,24	W/(m ² .K)
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:	U_{rec}	0,16	W/(m ² .K)
Hodnocení:	Konstrukce STR-5: Střešní konstrukce skrz nosník splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.		
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:			
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:	aktivní		
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.		
Poznámka ke konstrukci:			
-			

STR-6: Střešní konstrukce mimo nosník													
Vnitřní konstrukce:										NE			
Charakter konstrukce:										Strop nebo střecha (tepelný tok nahoru)			
Konstrukce dvouplášťová s větranou vzduchovou vrstvou:										NE			
Konstrukce ve styku se zeminou:										NE			
Součinitel prostupu tepla stanoven:										výpočtem			
Skladba konstrukce od interiéru:													
č.	Název vrstvy	Tloušťka vrstvy	Součinitel tepelné vodivosti		Měrná tepelná kapacita	Objemová hmotnost	Faktor dif. odporu						
-	-	d	λ	λ_{ekv}	c	ρ	μ						
-	-	[m]	[W/(m.K)]		[J/(kg.K)]	[kg/m ³]	[-]						
1	Krytina plechová Satjam Grande	0,0005	17,000	-	460	7 900	1 000 000,0						
2	Kontraatě	0,0400	0,180	-	2 510	400	157,0						
3	Latě	0,0300	0,180	-	2 510	400	157,0						
4	DEKTEN MULTI-PRO	0,0008	0,350	-	1 470	250	105,0						
5	TOPDEK 022 PIR	0,1600	0,023	-	1 400	32	60,0						
6	TOPDEK AL BARRIER	0,0022	0,210	-	1 470	1 400	300 000,0						
7	Deska z orientovaných plochých třísek - OSB	0,0220	0,150	-	1 580	630	40,0						
8	Palubky	0,0200	0,180	-	2 510	400	157,0						
<i>Poznámka: vrstvy uvedené šedým písmem nejsou ve výpočtu uvažovány.</i>													
Odpor při přestupu tepla na vnitřní straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{si}	0,25	0,10	$m^2 \cdot K/W$				
Odpor při přestupu tepla na vnější straně konstrukce (šíření vlhkosti / šíření tepla)						R_{se}	0,04	0,04	$m^2 \cdot K/W$				
Okrajové podmínky:													
Návrhová vnitřní teplota						θ_i	-	°C					
Návrhová teplota vnitřního vzduchu:						θ_{ai}	0,0	°C					
Relativní vlhkost vnitřního vzduchu:						φ_i	-	%					
Bezpečnostní vlhkostní přírážka:						$\Delta\varphi_i$	-	%					
Návrhová teplota venkovního vzduchu:						θ_e	-15,0	°C					
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu:						φ_e	84	%					
Nadmořská výška budovy (terénu):						h	383	m.n.m.					
Okrajové podmínky (průměrné měsíční):													
Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
n	[-]	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	31	
$\theta_{e,m}$	[°C]	-2,4	-0,7	3,1	8,7	13,1	16,1	17,7	17,6	13,2	8,4	3,1	-0,4
$\varphi_{e,m}$	[%]	81	81	79	77	74	72	70	70	74	77	79	81

$\theta_{i,m}$	[°C]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\varphi_{i,m}$	[%]	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Pozn.: n ... počet dnů v měsíci; $\theta_{e,m}$... návrhová průměrná měsíční teplota venkovního vzduchu; $\varphi_{e,m}$... průměrná hodnota relativní vlhkosti venkovního vzduchu; $\theta_{i,m}$... průměrná návrhová vnitřní teplota; $\varphi_{i,m}$... průměrná relativní vlhkost vnitřního vzduchu.													
Součinitel prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2, ČSN EN ISO 6946 a ČSN 73 0540-4:													
Korekce součinitele prostupu tepla:								ΔU	0,000	W/(m ² .K)			
Odpor při přestupu tepla:								R_T	7,367	m ² .K/W			
Součinitel prostupu tepla:								U	0,14	W/(m².K)			
Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla:								U_N	0,24	W/(m ² .K)			
Doporučená hodnota součinitele prostupu tepla:								U_{rec}	0,16	W/(m ² .K)			
Hodnocení:	Konstrukce STR-6: Střešní konstrukce mimo nosník splňuje doporučení ČSN 73 0540-2:2011 na součinitel prostupu tepla.												
Šíření vodní páry v konstrukci dle ČSN EN ISO 13788:													
Roční bilance zkondenzované a vypařitelné vodní páry:								aktivní					
Hodnocení:	Konstrukce bez vnitřní kondenzace.												
Poznámka ke konstrukci:													
-													

Souhrnná tabulka - součinitel prostupu tepla (Dle českých technických norem)

Konstrukce		Součinitel prostupu tepla			
		Dle českých technických norem			
Ozn.	Název	U_N	U_{rec}	U	Hod.
[-]	[-]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[W/(m ² K)]	[-]
STN-1	Stěna vnější skrz výplň	0,30	0,20	0,16	x
STN-2	Stěna vnější skrz sloup	0,30	0,25	0,19	x
PDL(z)-3	Podlaha na zemině	0,45	0,30	0,30	x
STR-4	Podlaha	2,20	1,45	0,34	x
STR-5	Střešní konstrukce skrz nosník	0,24	0,16	0,12	x
STR-6	Střešní konstrukce mimo nosník	0,24	0,16	0,14	x

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 + ... vyhovuje požadované hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 x ... vyhovuje doporučené hodnotě součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U ... vypočtená hodnota součinitele prostupu tepla
 U_N ... požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2
 U_{rec} ... doporučená hodnota součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

Souhrnná tabulka - teplotní faktor vnitřního povrchu

Konstrukce		Teplotní faktor					
		ČSN 73 0540			ČSN EN ISO 13788		
Ozn.	Název	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.	$f_{Rsi,N}$	f_{Rsi}	Hod.
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
PDL(z)-3	Podlaha na zemině	0,435	0,926	+	0,641	0,926	+

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě
 + ... vyhovuje požadované hodnotě

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]
STN-1	Stěna vnější skrz výplň	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+
STN-2	Stěna vnější skrz sloup	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+
STR-5	Střešní konstrukce skrz nosník	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+
STR-6	Střešní konstrukce mimo nosník	-	-	-	-	0,000	0,100	+	+

Souhrnná tabulka - šíření vodní páry v konstrukci

Konstrukce		Šíření vodní páry							
		ČSN 73 0540				ČSN EN ISO 13788			
Ozn.	Název	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.	M_c	$M_{c,N}$	Hod.	Bil.
[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]	[kg/(m ² .a)]	[kg/(m ² .a)]	[-]	[-]

Legenda:
 ! ... nevyhovuje požadované hodnotě / pasivní bilance kondenzace a vypařování
 + ... vyhovuje požadované hodnotě / aktivní bilance kondenzace a vypařování
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze základní posouzení. Některé další požadavky (např. vlhkost v místě zabudovaného dřeva) jsou hodnoceny v podrobném protokolu.

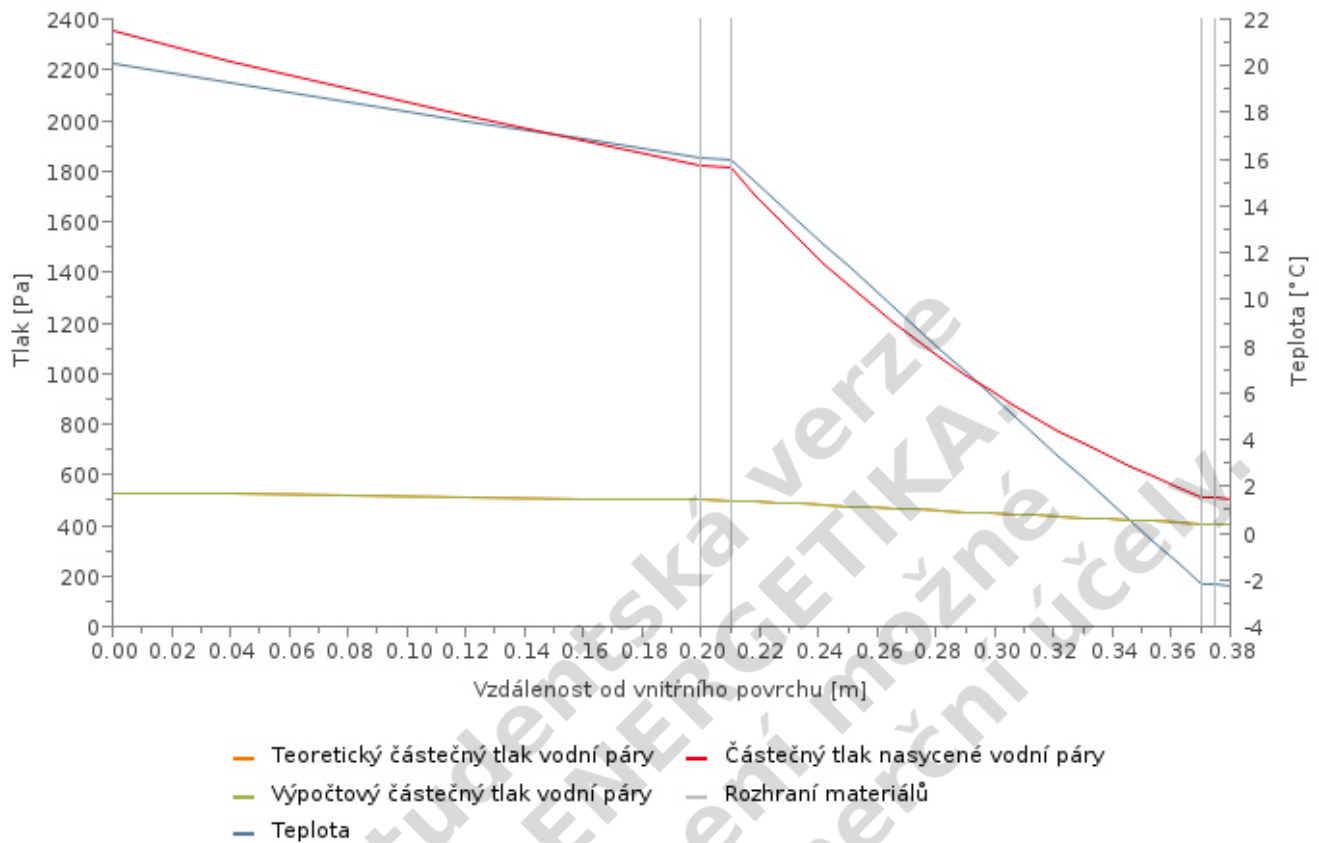
Souhrnná tabulka - doplňková hodnocení

Konstrukce		Dřevěné prvky		Podhled		Vnitřní povrch vrstvy	
Ozn.	Název	ψ_{extr}	$u_{prům}$	ψ_{extr}	$\psi_{prům}$	ψ_{extr}	$\psi_{prům}$
[-]	[-]	max.99%	max.18%	max.99%	max.80%	max.99%	max.99%

Legenda:
 ! ... překračuje maximální hodnotu
 + ... nepřekračuje maximální hodnotu
 Poznámka: V tabulce jsou uvedeny pouze výsledky nejhorší z vybraných vrstev. Výsledky pro zbylé vrstvy jsou uvedeny v protokolu.

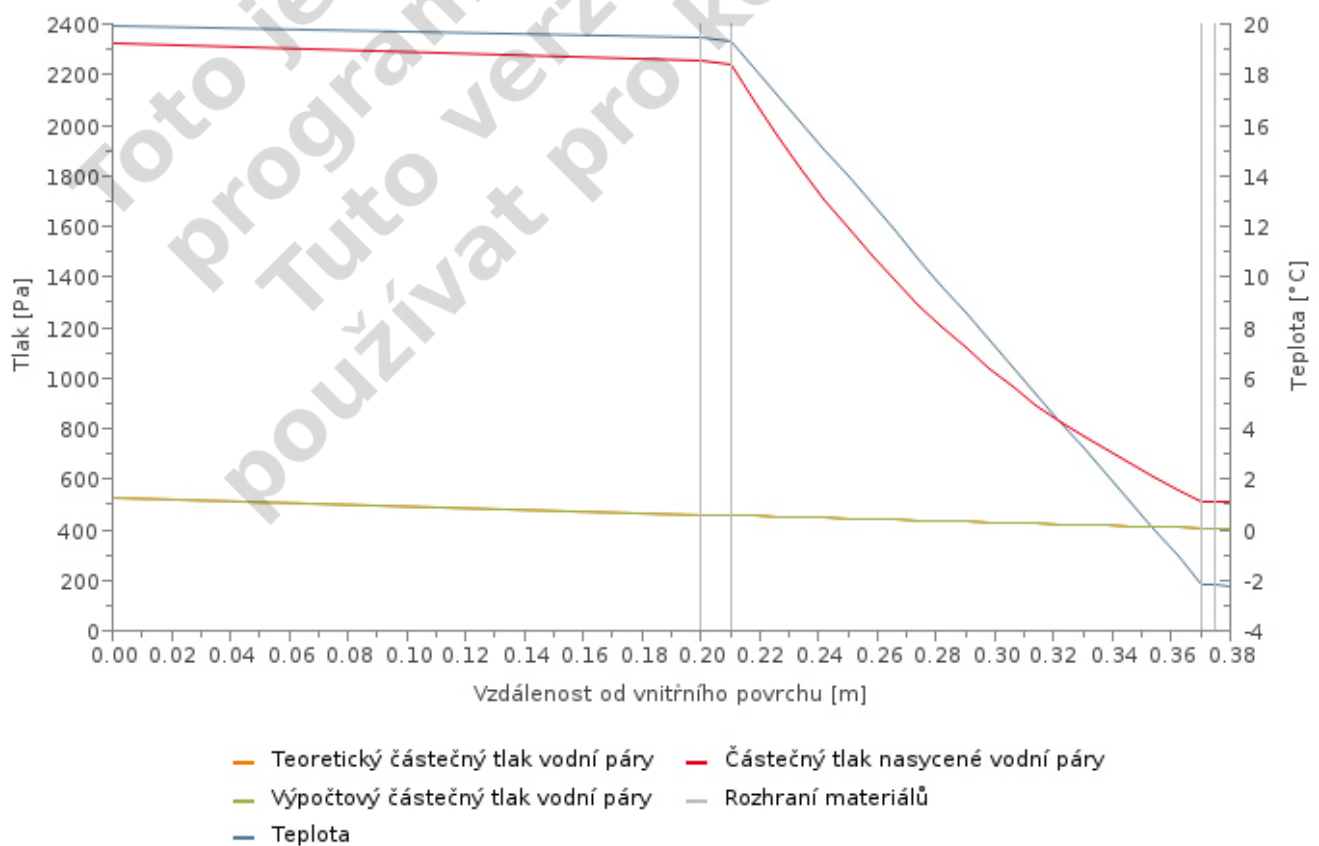
Array

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden



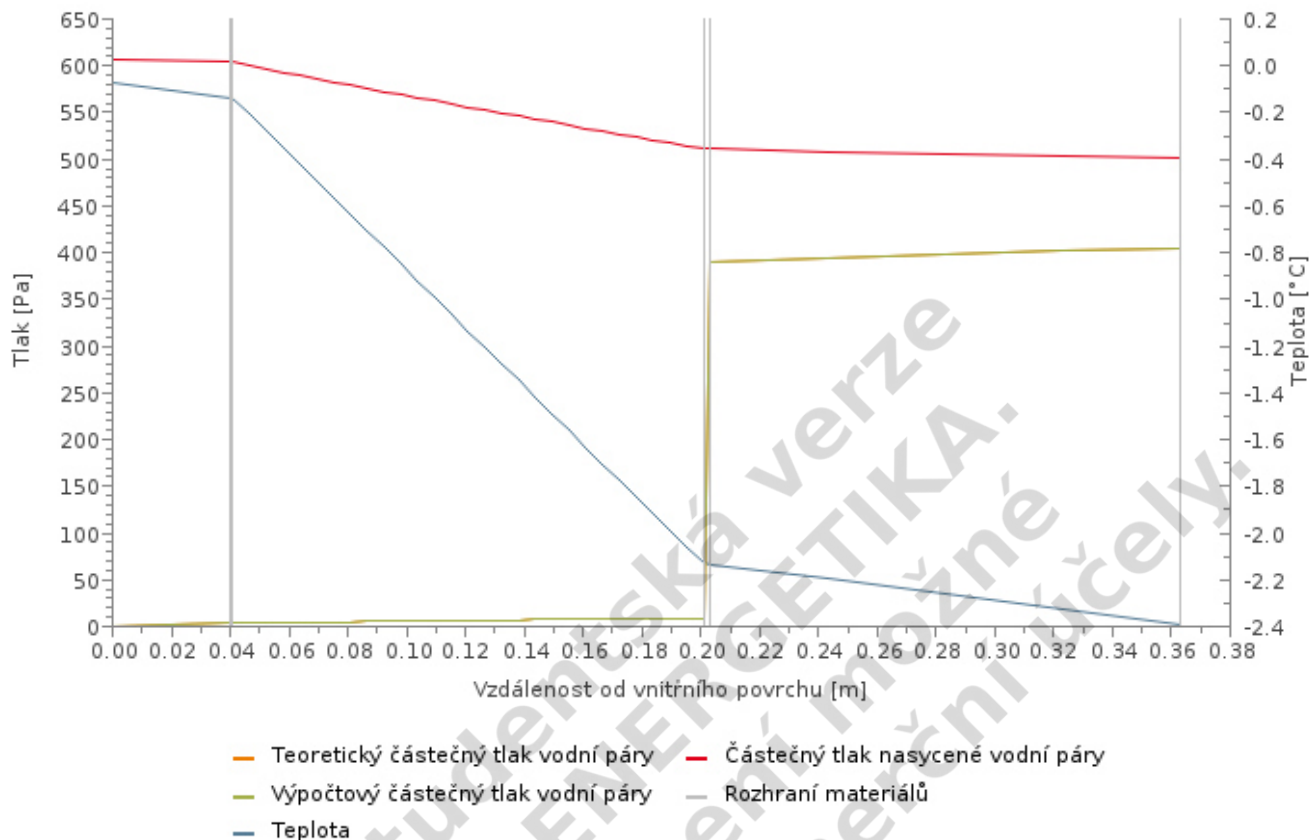
Array

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden



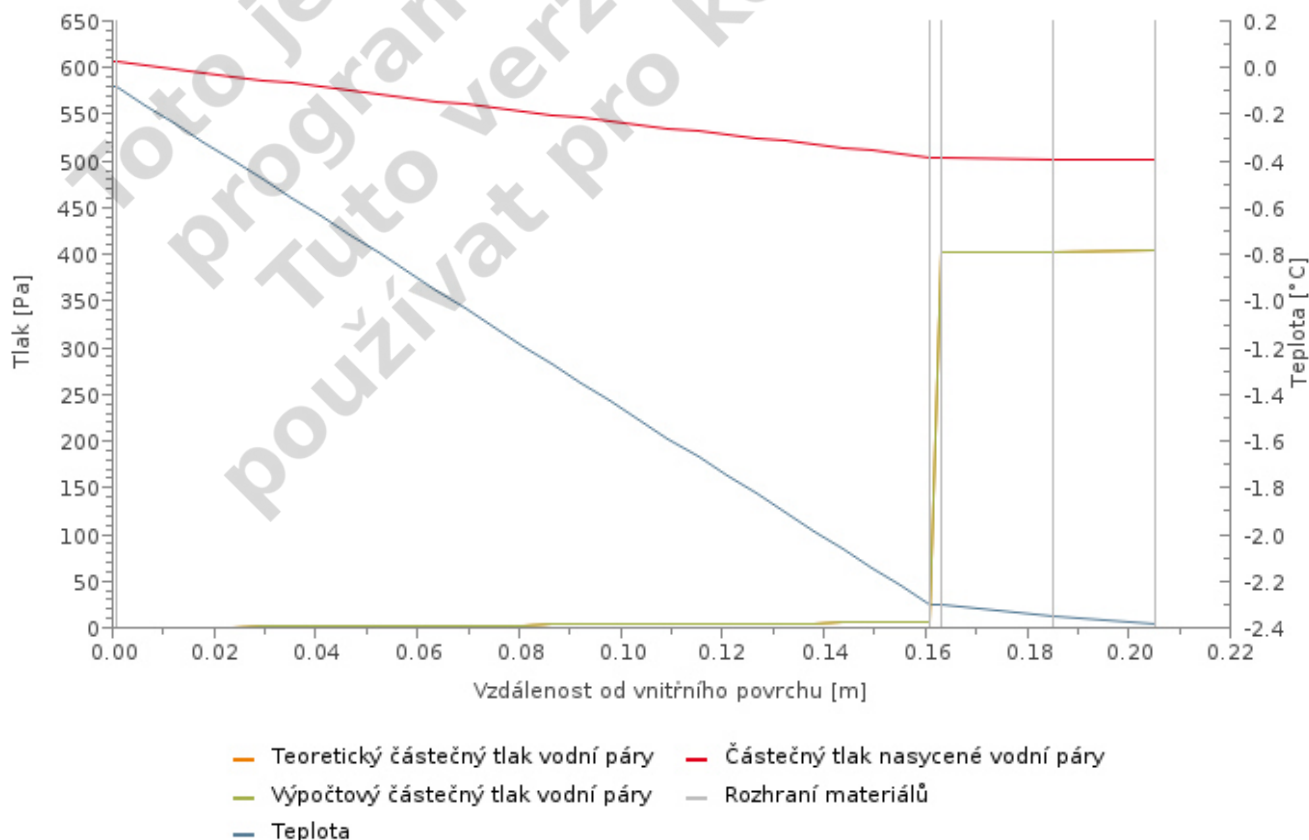
Array

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden



Array

Průběh tlaků vodní páry a teploty v konstrukci - leden



VÝKRESOVÁ ČÁST BP - SEZNAM VÝKRESŮ

D.1 DOKUMENTACE OBJEKTU

D.1.1 ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

D.1.1.1 Půdorys 1.NP

D.1.1.2 Dílčí půdorys 1.NP

D.1.1.3 Půdorys 2.NP

D.1.1.4 Dílčí půdorys 2.NP

D.1.1.5 ŘEZ A01

D.1.1.6 ŘEZ A02

D.1.1.7 Půdorys základů

D.1.1.8 Výkres střechy

D.1.1.9 Kladečský plán 1.NP

D.1.1.10 Kladečský plán 2.NP

D.1.1.11 JV a SZ pohled

D.1.1.12 SV a JZ pohled

D.1.1.13 Detail základového prahu

D.1.1.14 Skladba střechy

D.1.1.15 Detail střešního okna

D.1.1.16 Detail prostupu střechou

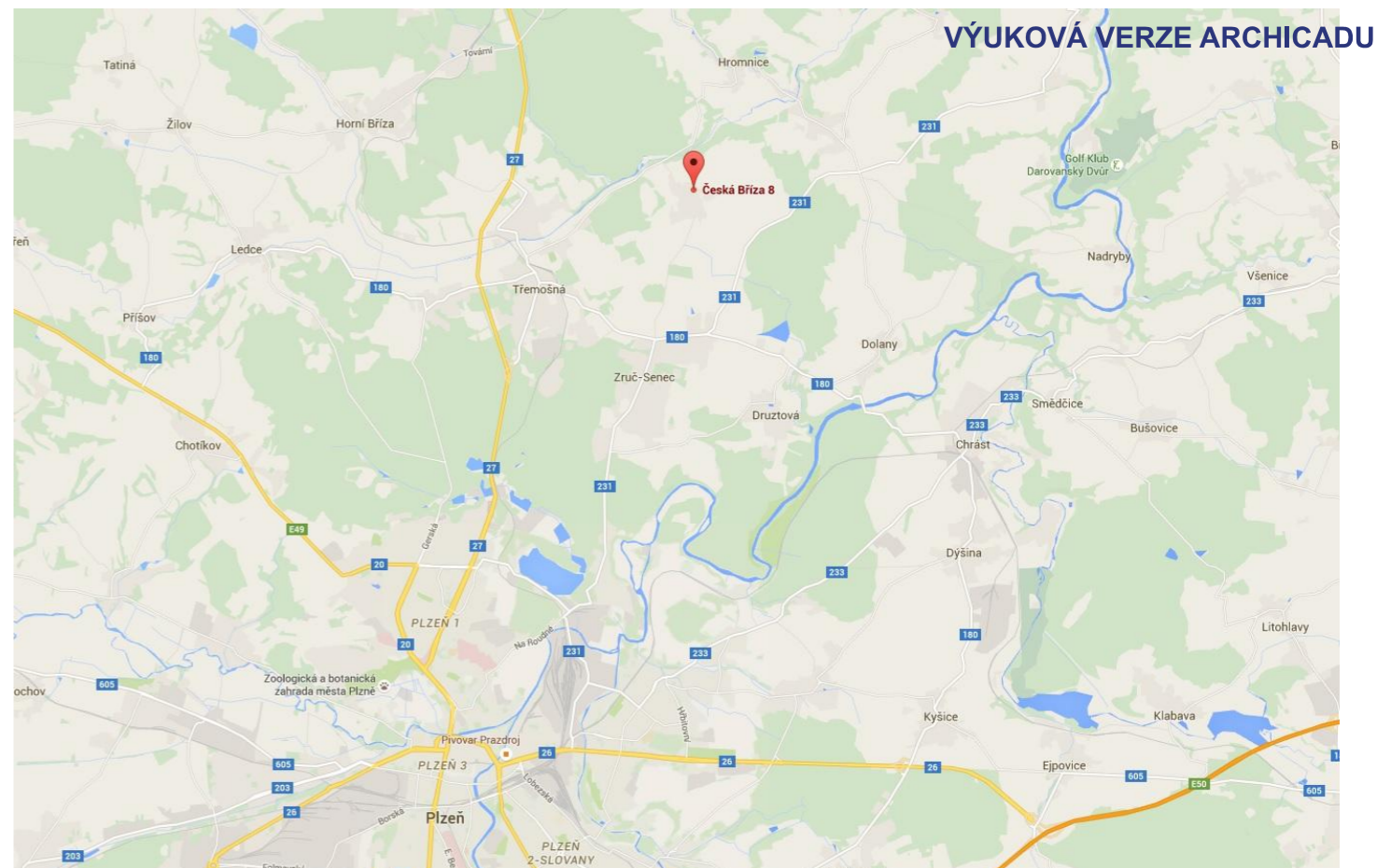
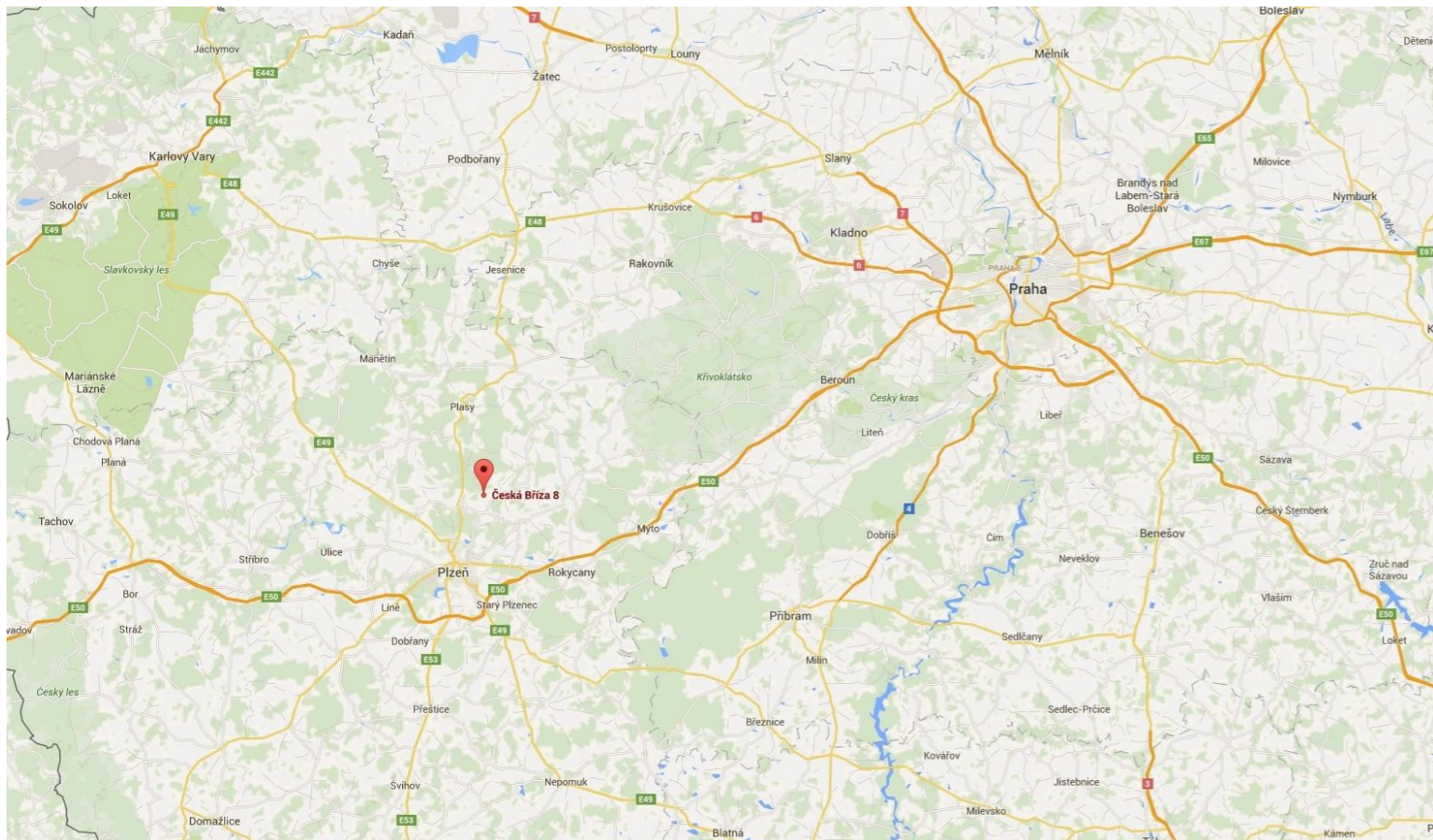
D.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTÍ ŘEŠENÍ

D.1.3.1 PÚ01

D.1.3.2 PÚ02

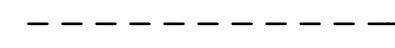
D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB

D.1.4.1 Koncept ležaté kanalizace



LEGENDA

HRANICE ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

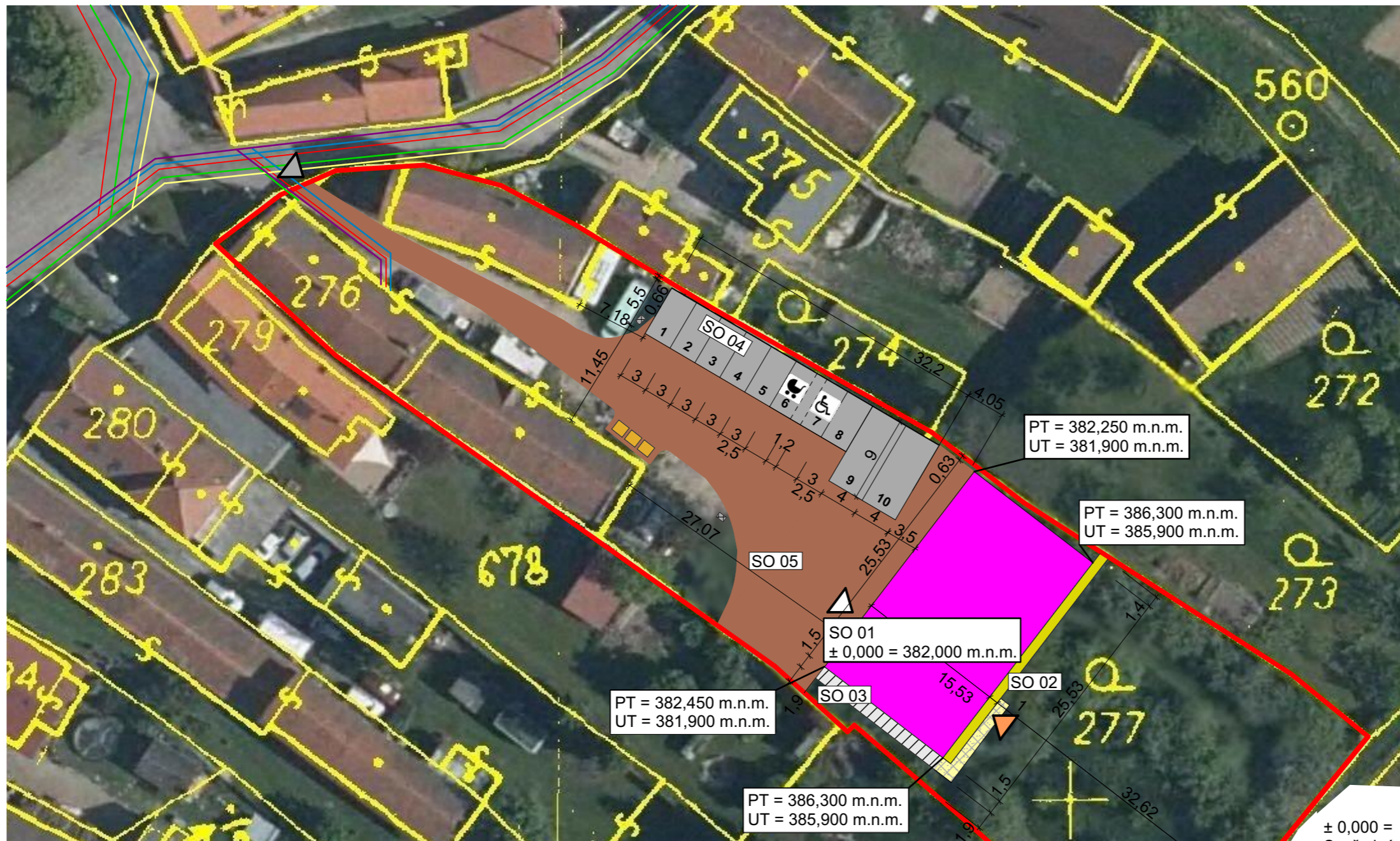


HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ



± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY		
ČÁST: C. SITUAČNÍ VÝKRESY		
STUPEŇ: DSP		VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ
OBSAH: Situace širších vztahů		MĚŘÍTKO VÝKRESU —
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11		AKADEMICKÝ ROK 2015/2016
INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00		ČÍSLO VÝKRESU C.1

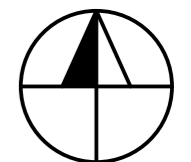


LEGENDA STÁVAJÍCÍCH INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

- STÁVAJÍCÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE —
- STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÁ KANALIZACE —
- STÁVAJÍCÍ VEDENÍ NN V ZEMI —
- STÁVAJÍCÍ VODOVOD —
- STÁVAJÍCÍ PLYNOVOD STŘEDOTLAK —

- S01 - VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY
- S02 - OPĚRNÁ ZEĎ
- S03 - TERÉNNÍ SCHODIŠTĚ
- S04 - PARKOVIŠTĚ
- S05 - ZPEVNĚNÝ PŘÍSTUP

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV



LEGENDA

- HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ —
- NAVRHOVANÝ OBJEKT
- OPĚRNÁ ZEĎ
- TERÉNNÍ SCHODIŠTĚ
- PARKOVIŠTĚ
- NOVÁ ZPEVNĚNÁ PLOCHA
- CHODNÍČEK K OBJEKTU
- PARKOVÁNÍ PRO OSOBY SE SNÍŽENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE
- PARKOVÁNÍ PRO RODINY S KOČÁRKEM
- VJEZD NA POZEMEK
- VJEZD DO OBJEKTU
- VSTUP DO OBJEKTU
- LAPAČ ROPNÝCH LÁTEK A NEČISTOT
- KONTEJNER

POZNÁMKY:

PLOCHA NOVÉ ZPEVNĚNÉ KOMUNIKACE (PŘEDNĚ SLOUŽÍCÍ K POHYBU V AREÁLU A VJEZDU VOZIDEL DO OBJEKTU) BUDE TVOŘENA NOVĚ PROVEDENOU VEGETAČNÍ ZÁMKOVOU DLAŽBOU

PŘED ZAHÁJENÍM STAVEBNÍCH PRACÍ JE NUTNÉ VYTÝČIT VEŠKERÉ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ

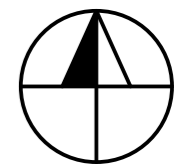
AKCE: <p style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>		ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: C. SITUAČNÍ VÝKRESY		
STUPEŇ: DSP		VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ
OBSAH: Celkový situační výkres		MĚŘÍTKO VÝKRESU <p style="text-align: right;">1:500</p>
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BRÝZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11		AKADEMICKÝ ROK <p style="text-align: right;">2015/2016</p>
INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00		ČÍSLO VÝKRESU <p style="text-align: right;">C.2</p>

LEGENDA INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ

STÁVAJÍCÍ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE	
STÁVAJÍCÍ DEŠŤOVÁ KANALIZACE	
STÁVAJÍCÍ VEDENÍ NN POD ZEMÍ	
STÁVAJÍCÍ VODOVOD	
STÁVAJÍCÍ PLYNOVOD STŘEDOTLAK	
NOVÁ SPLAŠKOVÁ KANALIZACE	
NOVÁ KANALIZACE DEŠŤOVÁ	
NOVÉ VEDENÍ NN	
NOVÝ VODOVOD	
NOVÝ PLYNOVOD STŘEDOTLAK	
NOVÝ PLYNOVOD NÍZKOTLAK	

S01 - VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY
 S02 - OPĚRNÁ ZEĎ
 S03 - TERÉNNÍ SCHODIŠTĚ
 S04 - PARKOVIŠTĚ
 S05 - ZPEVNĚNÝ PŘÍSTUP

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV



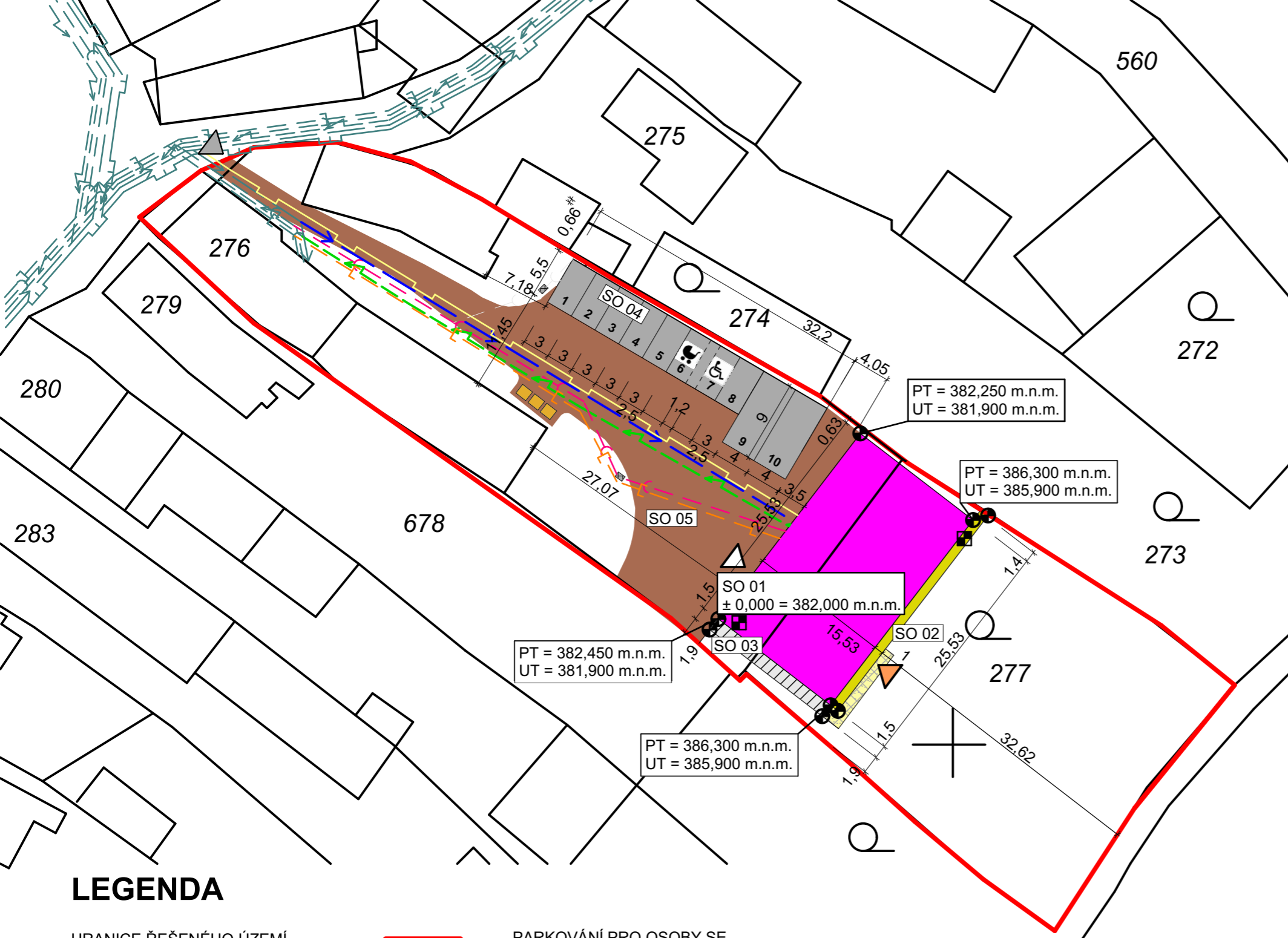
LEGENDA

HRANICE ŘEŠENÉHO ÚZEMÍ		PARKOVÁNÍ PRO OSOBY SE SNÍŽENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE A RODINY S DĚTI	
NAVRHOVANÝ OBJEKT		VJEZD NA POZEMEK	
OPĚRNÁ ZEĎ		VJEZD DO OBJEKTU	
TERÉNNÍ SCHODIŠTĚ		VSTUP DO OBJEKTU	
PARKOVIŠTĚ			
NOVÁ ZPEVNĚNÁ PLOCHA			
CHODNÍČEK K OBJEKTU			
GEOTECHNICKÁ SONDA			
VYTYČOVACÍ BOD			

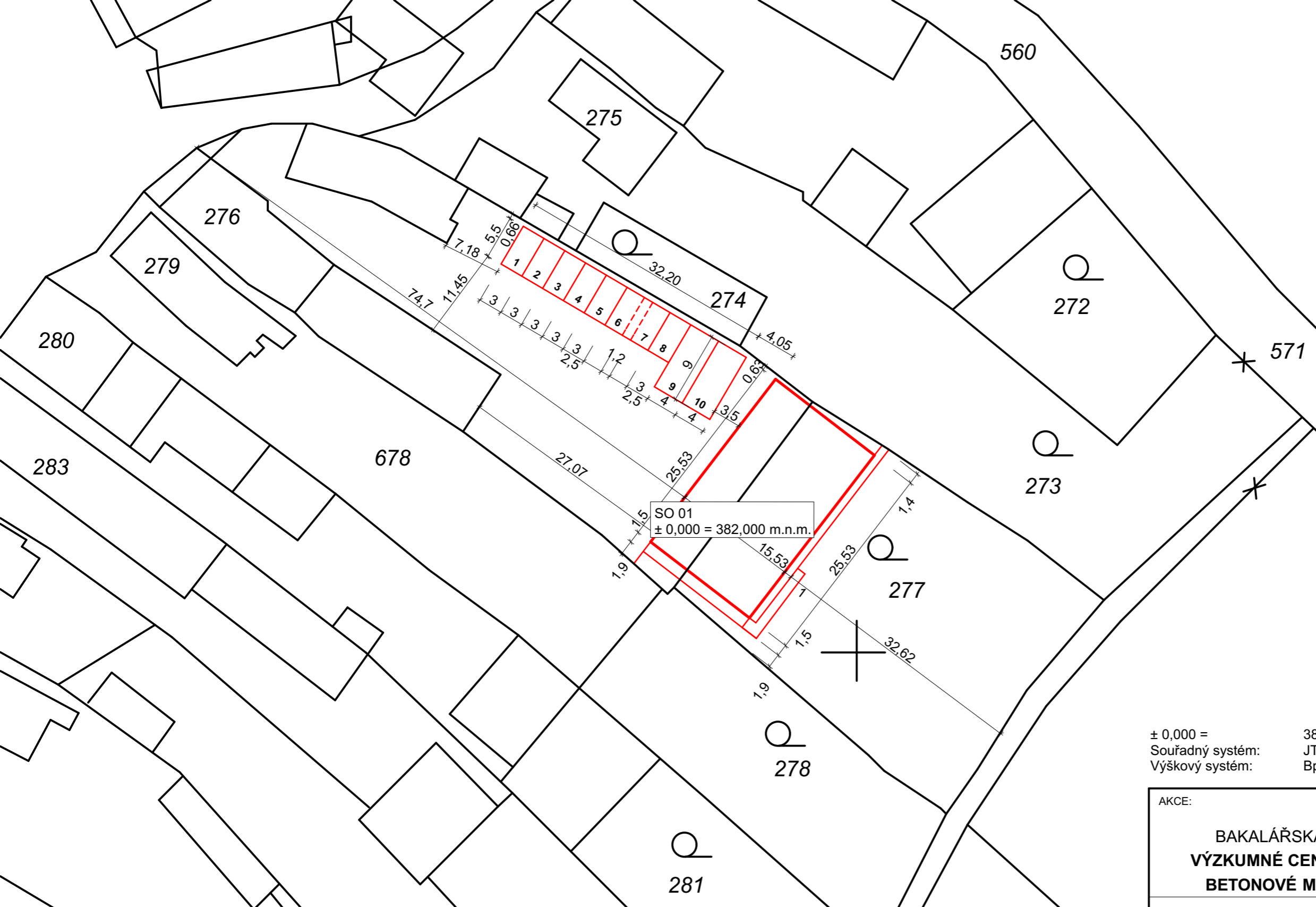
POZNÁMKY:

PLOCHA NOVÉ ZPEVNĚNÉ KOMUNIKACE (PŘEDNĚ SLOUŽÍCÍ K POHYBU V AREÁLU A VJEZDU VOZIDEL DO OBJEKTU) BUDE TVOŘENA NOVĚ PROVEDENOU VEGETAČNÍ ZÁMKOVOU DLAŽBOU

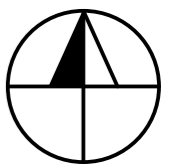
PŘED ZAHÁJENÍM STAVEBNÍCH PRACÍ JE NUTNÉ VYTÝČIT VEŠKERÉ INŽENÝRSKÉ SÍTĚ



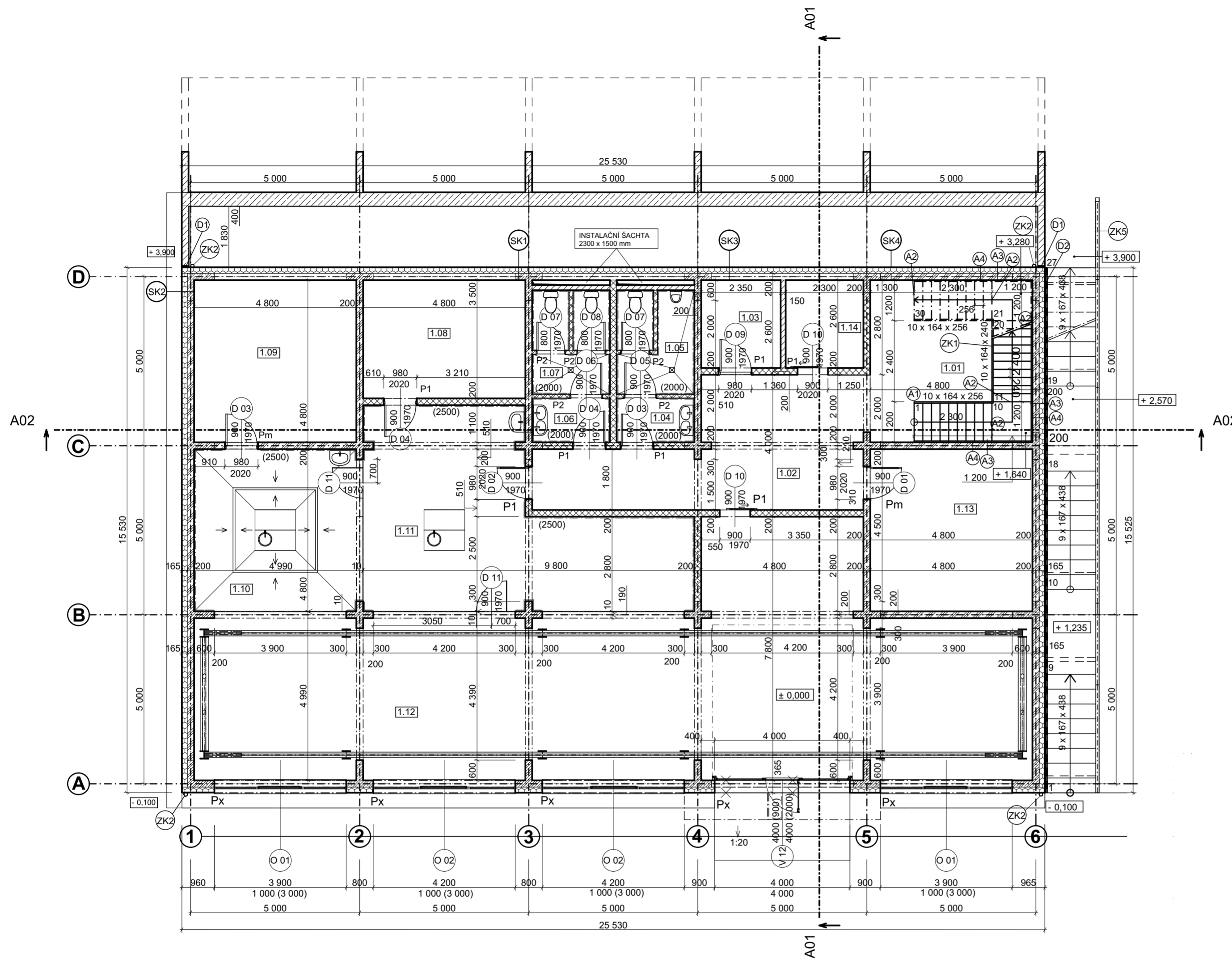
AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY		
ČÁST: C. SITUAČNÍ VÝKRESY	VEDOUCÍ PRÁCE ING. PETR KESL	
STUPEŇ: DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ	
OBSAH: Koordinační situační výkres	MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:500	
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BRŽIZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	AKADEMICKÝ ROK 2015/2016
		ČÍSLO VÝKRESU C.3



± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV



AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: C. SITUAČNÍ VÝKRESY	VEDOUCÍ PRÁCE ING. PETR KESL	
STUPEŇ: DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ	
OBSAH: Katastrální situační výkres	MĚŘITKO VÝKRESU 1:500	
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	AKADEMICKÝ ROK 2015/2016
		ČÍSLO VÝKRESU C.4



Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POVRCHOVÁ ÚPRAVA	PODHLADOVÁ KCE
1.01	Schodiště	23,04	Leštěný Bet-ton	Pohledový beton/malba	Bez podhledu
1.02	Chodba	28,34	Leštěný Bet-ton	Pohledový beton/malba	Bez podhledu
1.03	Technická místnost	6,11	Leštěný Bet-ton	Malba	Bez podhledu
1.04	Předsíň WC muži	3,02	Leštěný Bet-ton	Obklad (2000)/malba/pohledový beton	Bez podhledu
1.05	WC muži	7,10	Leštěný Bet-ton	Obklad (2000)/malba/pohledový beton	Bez podhledu
1.06	Předsíň WC ženy	3,03	Leštěný Bet-ton	Obklad (2000)/malba/pohledový beton	Bez podhledu
1.07	WC ženy	7,10	Leštěný Bet-ton	Obklad (2000)/malba/pohledový beton	Bez podhledu
1.08	Sklad lab. mechanická	16,80	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Bez podhledu
1.09	Sklad lab. chemická	23,04	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Bez podhledu
1.10	Lab. chemická	23,81	Leštěný Bet-ton	Obklad (2500)/malba/pohledový beton	Bez podhledu
1.11	Lab. mechanická	43,16	Leštěný Bet-ton	Obklad (2500)/malba/pohledový beton	Bez podhledu
1.12	Lab. s jeřábovou dráhou	132,60	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Bez podhledu
1.13	Technická místnost	23,04	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Bez podhledu
1.14	Šatna	5,98	Leštěný Bet-ton	Malba	Bez podhledu
		346,17 m ²			

LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETONOVÉ PREFABRIKOVANÉ SLOUPY C 45/55 XC2**
- OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO YTONG P6 - 650 tl. 200 mm**
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5 200/249/499
- ZTUŽUJÍCÍ ŽELEZOBETONOVÉ MONOLITICKÉ STĚNY C 30/37 XC2**
- PŘÍČKY YTONG P2 - 500 tl. 200 mm**
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5 200/249/599
- PŘÍČKY YTONG P2 - 500 tl. 150 mm**
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5 150/249/599
- PŘÍČKY YTONG P2 - 500 tl. 100 mm**
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5 100/249/599
- KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM**
Izolace Isover Greywall tl. 160 mm
šedý pěnový polystyren λ₀ = 0,032 Wm⁻¹K⁻¹

OZN.	TYP	DĚLKA	POČET	POPIS
P1	NOP II/2/23	1300	7	
P2	NEP 10	1250/2500	5	Délka dveřtlosti otvoru
Pm	Překlad monolitický	1500/1800	2	Monolitický překlad tvořen přivyužitím stěny (dle návrhu statika)
Px	Překlad monolitický prefa	3900/4200	4	Překlad tvořen průvlakem (návrh dle dodavatele prefa kci)
P3	NOP II/2/21	1500	0	
P4	NOP VI/2/15	1750	0	

SKLADBY SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

- (SK1)** ŽB PREFABRIKOVANÝ SLOUP TYPOVÝ TVAR T
KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 mm
- (SK2)** ŽB PREFABRIKOVANÝ SLOUP TYPOVÝ TVAR L
KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 mm
- (SK3)** OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO YTONG P2 - 650 tl. 200 mm
KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 mm
- (SK4)** ŽB MONOLITICKÁ ZTUŽUJÍCÍ STĚNA tl. 200 mm
KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 mm

SPECIFIKACE ZÁMEČNICKÝCH KONSTRUKCÍ

- (ZK1)** ZÁBRADLÍ SCHODIŠŤOVÉ VNITŘNÍ, TYČOVÉ, CHROM, v. 1100 mm
- (ZK2)** KONSTRUKCE ODVODNĚNÍ STŘECHY - KOMPLETNÍ DODÁVKA, VČETNĚ PŘÍSLUŠENSTVÍ A LAPÁČE STŘEŠNÍCH SPLAVENIN, POZINKOVANÝ PLECH
- (ZK5)** ZÁBRADLÍ TERÉNNÍHO SCHODIŠŤE - TYČOVÉ, POZINKOVANÁ OCEL v. 1000 mm

VÝPIS AKUSTICKÝCH PRVKŮ

- (A1)** SCHÖCK TRONSOLE TYP B - LOŽISKO PRO NAPOJENÍ RAMENE NA PODESTU
- (A2)** SCHÖCK TRONSOLE TYP T - PRVEK PRO NAPOJENÍ RAMENE SCHODIŠTĚ DO MEZIPODESTY A DO HORNÍ PODESTY
- (A3)** SCHÖCK TRONSOLE TYP Q - PRVEK PRO UKOTVENÍ RAMEN A MEZIPODEST SCHODIŠTĚ DO NOSNÉ MONOLITICKÉ STĚNY
- (A4)** SCHÖCK TRONSOLE TYP L - LOŽISKO PRO IZOLACI RAMENE OD NOSNÉ STĚNY

VÝPIS DILATAČNÍCH PRVKŮ

- (D1)** DILATACE OBJEKTU OD ČÁSTI ÚHLOVÉ ZDI VLOŽENÍM NENASÁKAVÉ IZOLACE
- (D2)** DILATACE TERÉNNÍHO SCHODIŠTĚ OD OBJEKTU VLOŽENÍM NENASÁKAVÉ IZOLACE

POZNÁMKY:

KZS BUDE PROVEDEN VČETNĚ VEŠKERÝCH DOPLŇUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ - JAKO JSOU MONTÁŽE ROHOVÝCH A SOKLOVÝCH LIŠŤ. SOKLOVÁ KONSTRUKCE BUDE ZATEPLENA STEJNÝM ZPŮSOBEM, OVŠEM S FINÁLNÍ VRSTVOU TVORENOU OBKLADEM Z UMĚLÉHO KAMENE. UKONČENÍ KAMENNÉHO OBKLADEU BUDE PROVEDENO JAKO ZÁMEČNICKÁ KONSTRUKCE UKONČOVACÍ LIŠTOU.

VEŠKERÁ ODVĚTRÁVACÍ POTRUBÍ KANALIZACE BUDOU VYTAŽENA MIN. 500 mm NAD ROVINU STŘECHY A OPATŘENA VĚTRACÍ HLAVICÍ.

VÝŠKĚ OBKLADEŮ JSOU PRO JEDNOTLIVÉ MÍSTNOSTI URČENY KÓTOU VE VÝKRESU, OBKLAD BUDE PROVEDEN Z CHEMICKY ODOLNÝCH DLAŽDIC RAKO TWO COLOURS.

VEŠKERÉ INSTALACE A POTRUBÍ BUDOU VEDENA POD STROPEM 1.NP A VOLNĚ PŘI VNITŘNÍCH SLOUPECH TVARU KŘÍŽE - PRO TENTO ÚČEL BUDOU ZHOTOVENY Z VHDNÝCH POHLEDOVÝCH MATERIÁLŮ.

DILATACE PODLAHY PRO JEDNOTLIVÉ ÚSEKY BUDOU PROVEDENY V PRAHU DVEŘÍ, ČI POD CELOU PŘÍČKOU - NÁSLEDNĚ VYPLNĚNÝ TRVALE PRUŽNÝM TMELEM A PŘEKRYTY PŘECHODOVOU LIŠTOU.

KONSTRUKCE SKLENĚNÝCH PŘÍČEK BUDOU PROVEDENY SPECIALIZOVANOU FIRMOU V DEKORU DLE POŽADAVKŮ INVESTORA.

V CHEMICKÉ LABORATOŘI BUDOU OSAZANY ODVODŇOVACÍ KANÁLKY (NUTNĚ SPÁDOVÁNÍ PODLAHY), KTERÉ BUDOU ZAKRYTY SKLENĚNOU LIŠTOU V BARVĚ DLE POŽADAVKU INVESTORA.

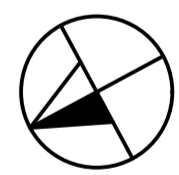
LABORATORNÍ KONSTRUKCE PRACOVNÍCH PULTŮ NENÍ SOUČÁSTÍ DODÁVKY STAVBY, JE VŠAK NUTNÁ KOORDINACE DODAVATELE SE STAVBOU.

VENKOVNÍ SCHODIŠTĚ TVOŘENO NOSNÝMI ŽB TRÁMY S VYBETONOVANÝMI RAMENY A DESKAMI (NUTNÁ DILATACE) A OBKLAD SYSTÉMOVÝMI PRVKY BEST PRO VENKOVNÍ SCHODIŠTĚ. PO STRANĚ SCHODIŠTĚ VYBUDOVÁNA PALISÁDA ZE SYSTÉMOVÝCH PRVKŮ BEST DO BETONOVÉHO LOŽE A OSAZENO ZÁBRADLÍ DLE SPECIFIKACE.

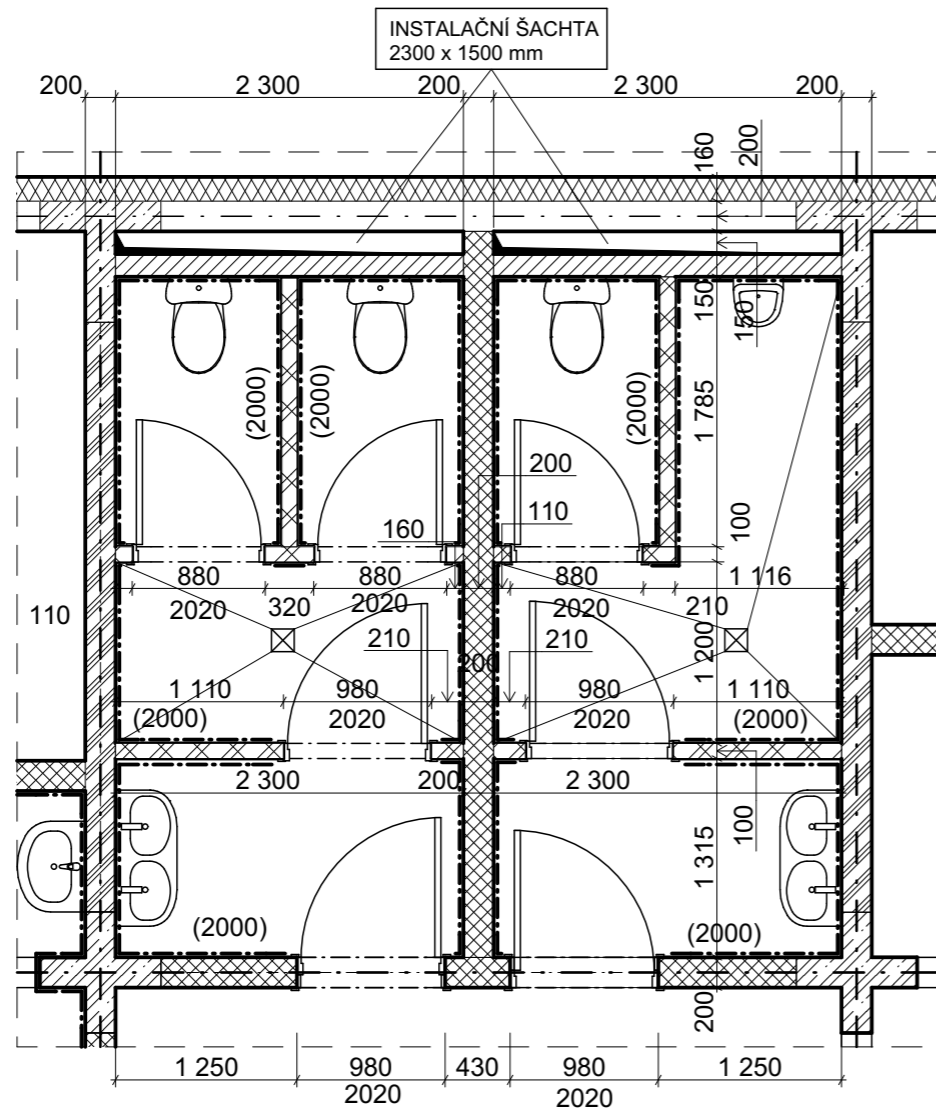
MARKÝZA NAD VJEZDEM TVOŘENA ŽB PREFABRIKOVANÝMI DESKAMI - NÁVRH VYZTUŽENÍ PROVEDE STATIK UKOTVENÍ BUDE PROVEDENO PŘES SYSTÉMOVÉ PRVKY SHOECK PRO PŘERUŠENÍ TEPELNÝCH MOSTŮ

PRO SNAŽŠÍ ČITELNOST JE ČÁRA OBKLADEU KRESLENA TENKOU ČERCHOVANOU ČÁROU S JEDNOU TEČKOU.

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

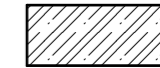


AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY		
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	VEDOUČÍ PRÁCE ING. PETR KESL	
STUPEŇ: DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ	
OBSAH: Půdorys 1.NP	MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:100	
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEN s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	AKADEMICKÝ ROK 2015/2016 ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.1

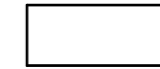


LEGENDA MATERIÁLŮ

ŽELEZOBETONOVÉ PREFABRIKOVANÉ SLOUPY
C 45/55 XC2



OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO
YTONG P6 - 650 tl. 200 mm
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
200/249/499



ZTUŽUJÍCÍ ŽELEZOBETONOVÉ MONOLITICKÉ STĚNY
C 30/37 XC2



PŘÍČKY
YTONG P2 - 500 tl. 200 mm
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
200/249/599



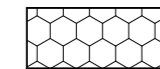
PŘÍČKY
YTONG P2 - 500 tl. 150 mm
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
150/249/599



PŘÍČKY
YTONG P2 - 500 tl. 100 mm
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
100/249/599

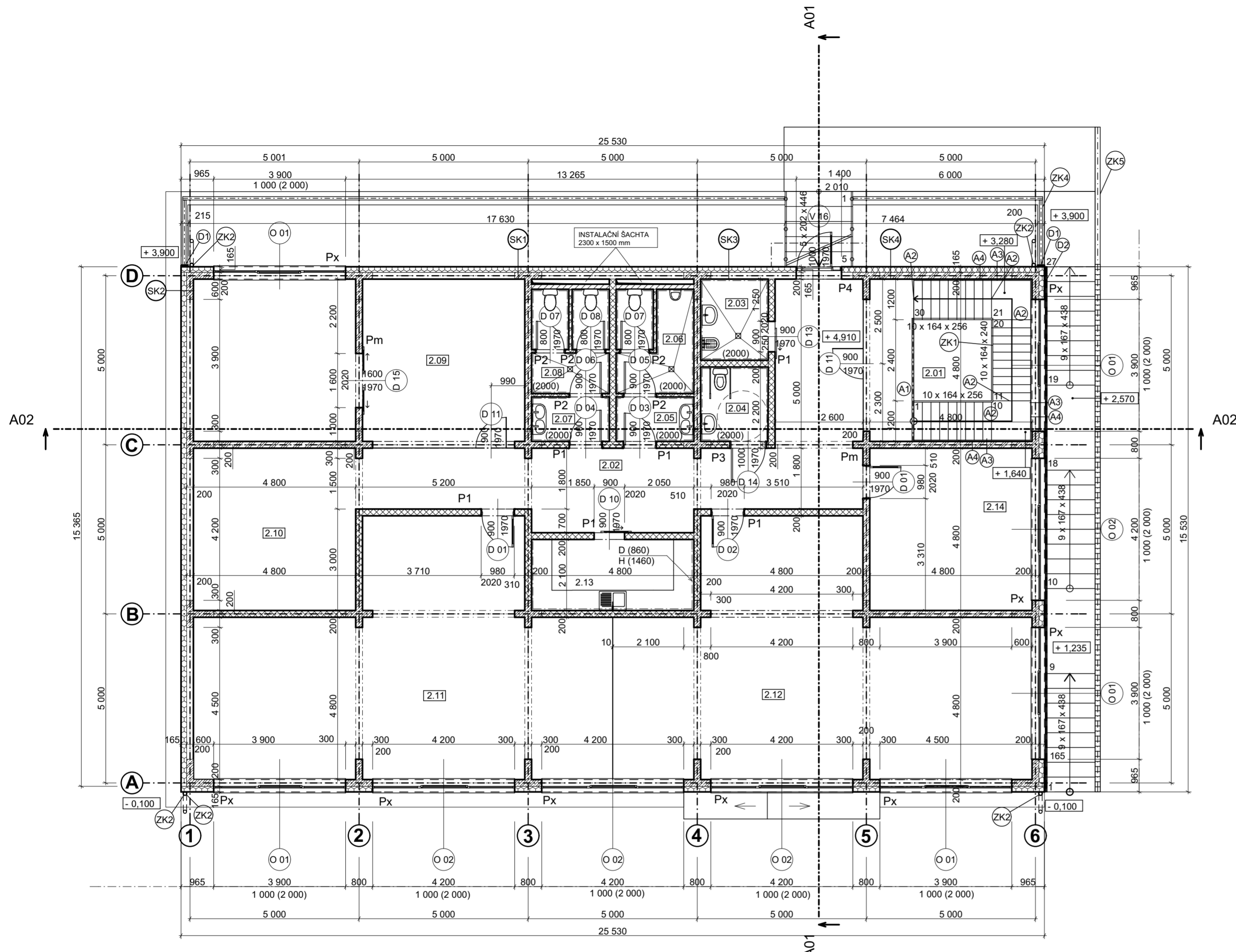


KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM
Izolace Isover Greywall tl. 160 mm
šedý pěnový polystyren $\lambda_D = 0,032 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$



± 0,000 = 382,000 m.n.m.
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

<p>AKCE:</p> <p>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>		 <p>ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI</p>
<p>ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ</p>		<p>VEDOUcí PRÁCE ING. PETR KESL</p>
<p>STUPEŇ: DSP</p>		<p>VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ</p>
<p>OBSAH: Dílčí půdorys 1.NP</p>		<p>MĚŘITKO VÝKRESU 1:50</p>
<p>ADRESA STAVBY: ČESKÁ BRŽA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11</p>		<p>AKADEMICKÝ ROK 2015/2016</p>
<p>INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00</p>		<p>ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.2</p>



TABULKA MÍSTNOSTÍ 2.NP					
Č.	NÁZEV MÍSTNOSTI	PLOCHA (m2)	NÁŠLAPNÁ VRSTVA	POVRCHOVÁ ÚPRAVA	PODHELOVÁ KCE
2.01	SCHODIŠTĚ	23,04	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.02	ZÁDVEŘÍ A CHODBA	43,10	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.03	ÚKLIDOVÁ KOMORA	4,80	Leštěný Bet-ton	Obklad (2000)/malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.04	WC INVALIDE	4,40	Leštěný Bet-ton	Obklad (2000)/malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.05	PŘEDSÍŇ WC MUŽI	3,02	Leštěný Bet-ton	Obklad (2000)/malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.06	WC MUŽI	7,10	Leštěný Bet-ton	Obklad (2000)/malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.07	PŘEDSÍŇ WC ŽENY	3,02	Leštěný Bet-ton	Obklad (2000)/malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.08	WC ŽENY	7,11	Leštěný Bet-ton	Obklad (2000)/malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.09	KANCELÁŘ VYŠŠÍHO VEDENÍ	46,86	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.10	OHNIŠTĚ	23,04	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.11	KANCELÁŘ I	73,41	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.12	KANCELÁŘ II	73,42	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.13	ČAJOVÁ KUCHYŇKA	10,27	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
2.14	ZASEDACÍ MÍSTNOST	23,04	Leštěný Bet-ton	Malba/pohledový beton	Palubky (mezi trámy)
		345,63 m ²			

LEGENDA MATERIÁLŮ

ŽELEZOBETONOVÉ PREFABRIKOVANÉ SLOUPY
C 45/55 XC2



OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO
YTONG P6 - 650 tl. 200 mm
vyzděno na tenkovrstvu malty Ytong P5
200/249/499



ZTUŽUJÍCÍ ŽELEZOBETONOVÉ MONOLITICKÉ STĚNY
C 30/37 XC2



PŘÍČKY
YTONG P2 - 500 tl. 200 mm
vyzděno na tenkovrstvu malty Ytong P5
200/249/599



PŘÍČKY
YTONG P2 - 500 tl. 150 mm
vyzděno na tenkovrstvu malty Ytong P5
150/249/599



PŘÍČKY
YTONG P2 - 500 tl. 100 mm
vyzděno na tenkovrstvu malty Ytong P5
100/249/599



KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM
Izolace Isover Greywall tl. 160 mm
šedý pěnový polystyren $\lambda_D = 0,032 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$



VÝPIS PŘEKLADŮ				
OZN.	TYP	DĚLKA	POČET	POPIS
P1	NOP II/2/23	1300	6	
P2	NEP 10	1250/2500	5	Délka dle světlosti otvoru
Pm	Překlad monolitický	1500/1800	2	Monolitický překlad tvořen přivytčením stěny (dle návrhu statika)
Px	Překlad monolitický prefa	3900/4200	9	Překlad tvořen průvlakem (návrh dle dodavatele prefa kci)
P3	NOP II/2/21	1500	1	
P4	NOP VI/2/15	1750	1	

SKLADBY SVISLÝCH KONSTRUKCÍ

- (SK1) ŽB PREFABRIKOVANÝ SLOUP TYPOVÝ TVAR T
KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 mm
- (SK2) ŽB PREFABRIKOVANÝ SLOUP TYPOVÝ TVAR L
KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 mm
- (SK3) OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO YTONG P2 - 650 tl. 200 mm
KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 mm
- (SK4) ŽB MONOLITICKÁ ZTUŽUJÍCÍ STĚNA tl. 200 mm
KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 mm

SPECIFIKACE ZÁMEČNICKÝCH KONSTRUKCÍ

- (ZK1) ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚOVÉ VNITŘNÍ, TYČOVÉ, CHROM, v. 1100 mm
- (ZK2) KONSTRUKCE ODVODNĚNÍ STŘECHY - KOMPLETNÍ DODÁVKA, VČETNĚ PŘÍSLUŠENSTVÍ A LAPACE STŘEŠNÍCH SPLAVENIN, POZINKOVANÝ PLECH
- (ZK5) ZÁBRADLÍ TERÉNNÍHO SCHODIŠTĚ - TYČOVÉ, POZINKOVANÁ OCEL v. 1000 mm

VÝPIS AKUSTICKÝCH PRVKŮ

- (A1) SCHÖCK TRONSOLE TYP B - LOŽISKO PRO NÁPOJENÍ RAMENE NA PODESTU
- (A2) SCHÖCK TRONSOLE TYP T - PRVEK PRO NÁPOJENÍ RAMENE SCHODIŠTĚ DO MEZIPODESTY A DO HORNÍ PODESTY
- (A3) SCHÖCK TRONSOLE TYP Q - PRVEK PRO UKOTVENÍ RAMEN A MEZIPODEST SCHODIŠTĚ DO NOSNÉ MONOLITICKÉ STĚNY
- (A4) SCHÖCK TRONSOLE TYP L - LOŽISKO PRO IZOLACI RAMENE OD NOSNÉ STĚNY

VÝPIS DILATAČNÍCH PRVKŮ

- (D1) DILATACE OBJEKTU OD ČÁSTI ÚHLOVÉ ZDI VLOŽENÍM NENASÁKAVÉ IZOLACE
- (D2) DILATACE TERÉNNÍHO SCHODIŠTĚ OD OBJEKTU VLOŽENÍM NENASÁKAVÉ IZOLACE

POZNÁMKY:

KZS BUDE PROVEDEN VČETNĚ VEŠKERÝCH DOPLŇUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ - JAKO JSOU MONTÁŽE ROHOVÝCH A SOKLOVÝCH LIŠT. SOKLOVÁ KONSTRUKCE BUDE ZATEPLENA STEJNÝM ZPŮSOBEM, OVŠEM S FINÁLNÍ VRSTVOU TVOŘENOU OBKLADEM Z UMĚLÉHO KAMENE. UKONČENÍ KAMENNÉHO OBKLADEK BUDE PROVEDENO JAKO ZÁMEČNICKÁ KONSTRUKCE UKONČOVACÍ LIŠTOU.

VEŠKERÁ ODVĚTRÁVACÍ POTRUBÍ KANALIZACE BUDOU VYTAŽENA MIN. 500 mm NAD ROVINU STŘECHY A OPATŘENA VĚTRACÍ HLAVICÍ.

VÝŠKY OBKLADEK JSOU PRO JEDNOTLIVÉ MÍSTNOSTI URČENY KÓTOU VE VÝKRESU, OBKLAD BUDE PROVEDEN Z CHEMICKY ODOLNÝCH DLAŽDIC RAKO TWO COLOURS.

VEŠKERÉ INSTALACE A POTRUBÍ BUDOU VEDENA POD STROPEM 1.NP A VOLNĚ PŘI VNITŘNÍCH SLOUPECH TVARU KŘÍŽE - PRO TENTO ÚČEL BUDOU ZHOTOVENY Z VHDNÝCH POHLEDOVÝCH MATERIÁLŮ.

DILATACE PODLAHY PRO JEDNOTLIVÉ ÚSEKY BUDOU PROVEDENY V PRAHU DVEŘÍ, ČI POD CELOU PŘÍČKOU - NÁSLEDNĚ VYPLNĚNY TRVALE PRUŽNÝM TMELEM A PŘEKRYTY PŘECHODOVOU LIŠTOU.

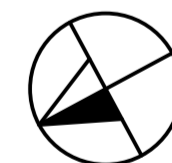
KONSTRUKCE SKLENĚNÝCH PŘÍČEK BUDOU PROVEDENY SPECIALIZOVANOU FIRMOU V DEKORU DLE POŽADAVKŮ INVESTORA.

MARKÝZA NAD VJEZDEM TVOŘENA ŽB PREFABRIKOVANÝMI DESKAMI - NÁVRH VYZTUŽENÍ PROVEDE STATIK UKOTVENÍ BUDE PROVEDENO PŘES SYSTÉMOVÉ PRVKY SHOECK PRO PŘERUŠENÍ TEPELNÝCH MOSTŮ

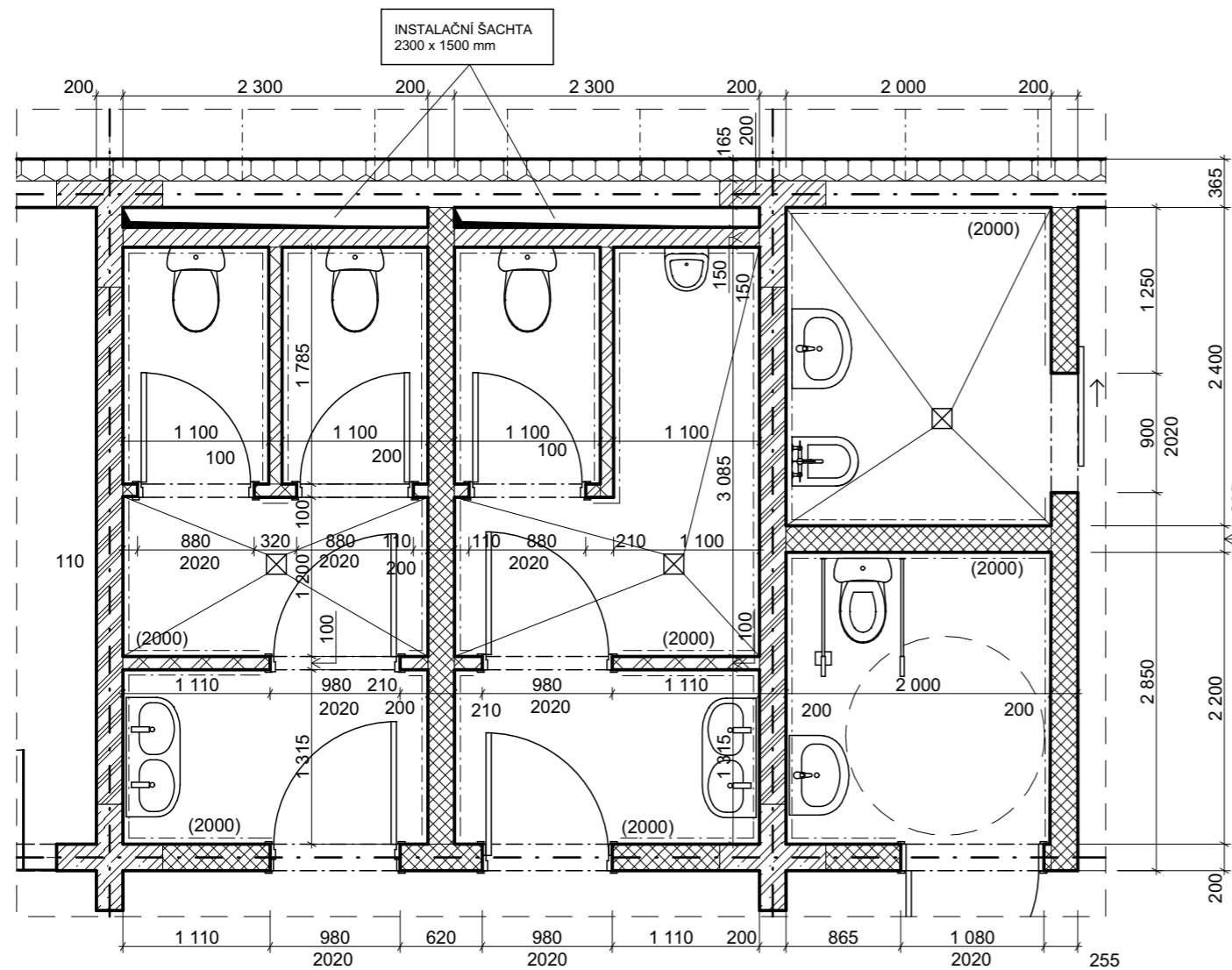
NAD PROSTOREM MEZI OBJEKTEM A ÚHLOVOU ZDI BUDE UPEVNĚNA OCHRANNÁ SIŤ.

PRO SNAŽŠÍ ČITELNOST JE ČÁRA OBKLADEK KRESLENA TENKOU ČERCHOVANOU ČÁROU S JEDNOU TEČKOU.

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

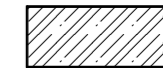


AKCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY	ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	VEDOUcí PRÁCE ING. PETR KESL	
STUPEŇ: DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ	
OBSAH: Půdorys 2.NP	MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:100	
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BRÁZA 8 TRĚMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	AKADEMICKÝ ROK 2015/2016 ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.3

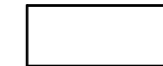


LEGENDA MATERIÁLŮ

ŽELEZOBETONOVÉ PREFABRIKOVANÉ SLOUPY
C 45/55 XC2



OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO
YTONG P6 - 650 tl. 200 mm
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
200/249/499



ZTUŽUJÍCÍ ŽELEZOBETONOVÉ MONOLITICKÉ STĚNY
C 30/37 XC2



PŘÍČKY
YTONG P2 - 500 tl. 200 mm
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
200/249/599



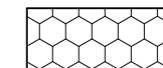
PŘÍČKY
YTONG P2 - 500 tl. 150 mm
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
150/249/599




PŘÍČKY
YTONG P2 - 500 tl. 100 mm
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
100/249/599

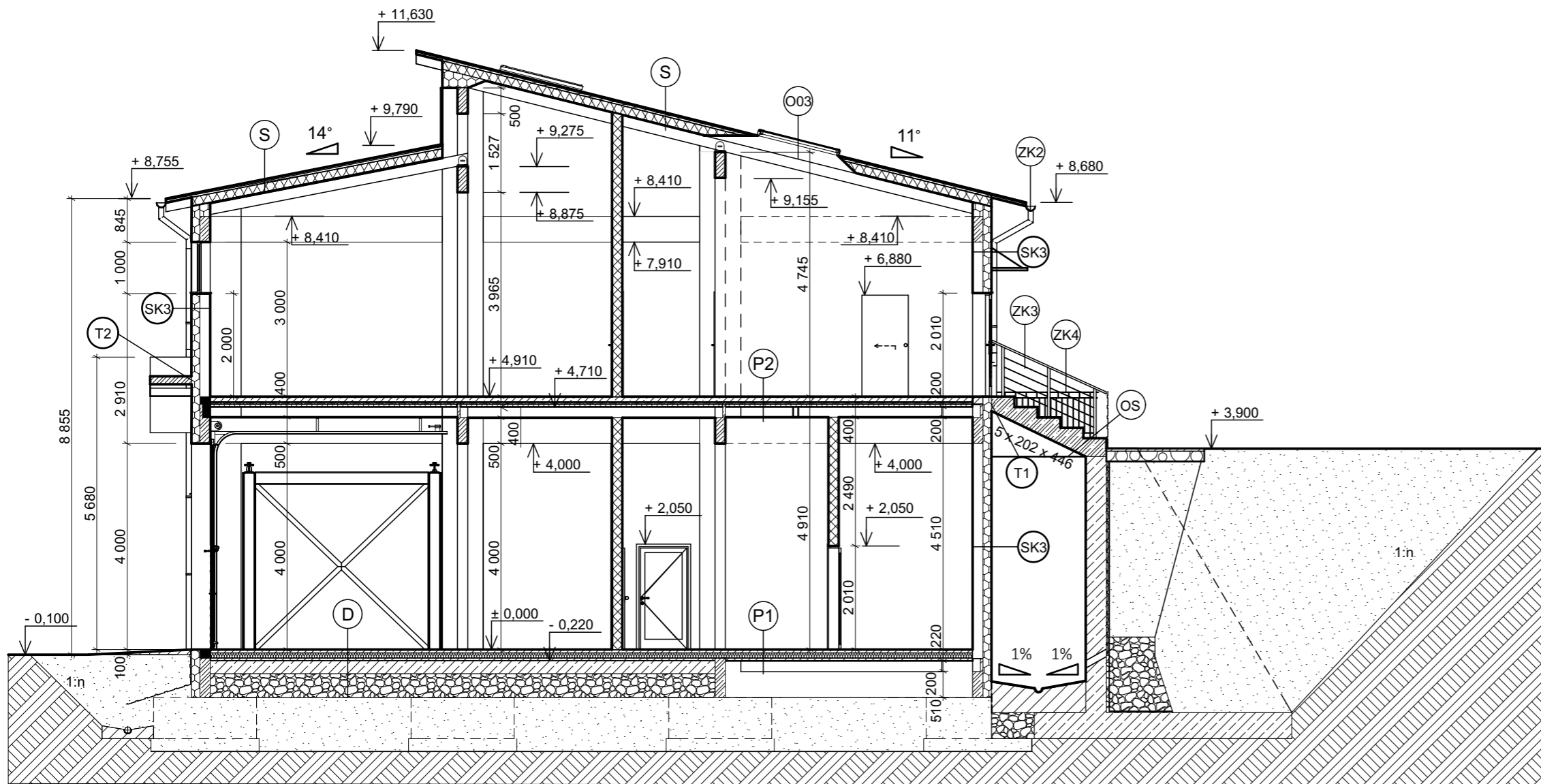


KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM
Izolace Isover Greywall tl. 160 mm
šedý pěnový polystyren $\lambda_D = 0,032 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$



± 0,000 = 382,000 m.n.m.
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

<p>AKCE:</p> <p>BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>		 <p>ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI</p>
<p>ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ</p>		<p>VEDOUcí PRÁCE ING. PETR KESL</p>
<p>STUPEŇ: DSP</p>		<p>VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ</p>
<p>OBSAH: Dílčí půdorys 2.NP</p>		<p>MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:50</p>
<p>ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11</p>		<p>AKADEMICKÝ ROK 2015/2016</p>
<p>INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00</p>		<p>ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.4</p>



LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETONOVÉ PREFABRIKOVANÉ KONSTRUKCE**
 C 45/55 XC2
- OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO**
 YTONG P6 - 650 tl. 200 mm
 vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
 200/249/499
- MONOLITICKÉ ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE**
 C 30/37 XC2
- PŘÍČKY**
 YTONG P2 - 500 tl. 200 mm
 vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
 200/249/599
- PŮVODNÍ ROSTLÁ ZEMINA**
- HUTNĚNÝ ŠTĚRKOVÝ NÁSYP**
- KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM**
 Izolace Isover Greywall tl. 160 mm
 šedý pěnový polystyren $\lambda_D = 0,032 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$
- PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA**
 C 20/25 XC2
- ZPĚTNÝ ZÁSYP HUTNĚNÝ**
 $E_{def,2,min} = 45 \text{ MPa}$
 $E_{def2}/E_{def1} = 2,2 + 2,35$
 PS = 98%

SKLADBY KONSTRUKCÍ

- (P1)** PODLAHA NA TERÉNU
 Leštěný Bet-ton se sítí tl. 66 mm
 Separální PE folie Deksepar
 TI Dekperimeter tl. 100 mm
 Ochranná betonová mazanina tl. 50 mm
 HI Glastek 40 special mineral tl. 4mm
 Penetrace Dekprimer
 Stropní konstrukce Spiroll
- (P2)** PODLAHA NAD 1.NP
 Leštěný Bet-ton se sítí tl. 100 mm
 TI Dekperimeter + podlahové vytápění tl. 50 mm
 Akustická izolace Rigifloor 4000 tl. 50 mm
 Stropní konstrukce Spiroll
- (S)** STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
 Plechová krytina Satjam Grande
 Kontralatě tl. 30 mm
 Latě tl. 40 mm
 Pojistná HI Dekten multi - pro
 TI Topdek 022 PIR tl. 160 mm
 HI Topdek AL barrier
 OSB desky tl. 22 mm
 Střešní tránek tl. 160 mm
- (D)** ZÁKLADOVÁ KONSTRUKCE - DESKA
 Skladba podlahy na zemině
 Železobetonová základová deska tl. 250 mm
 Roznášecí štěrkopískové lože tl. 460 mm

VÝPIS PRVKŮ PRO PŘERUŠENÍ TEPELNÝCH MOSTŮ

- (T1)** SCHÖCK ISOKORB TYPU K - BH
- (T2)** SCHÖCK ISOKORB TYPU HP

SPECIFIKACE ZÁMEČNICKÝCH KONSTRUKCÍ

- (ZK3)** ZÁBRADLÍ SCHODIŠTOVÉ VNĚJŠÍ, TYČOVÉ, POZINKOVANÁ OCEL, v. 110 mm
- (ZK4)** ZÁBRADLÍ SCHODIŠTOVÉ VNĚJŠÍ, TYČOVÉ, POZINKOVANÁ OCEL, v. 1100 mm

POPIS PRVKŮ

- (OS)** V HORNÍ ČÁSTI OPĚRNÉ ZDI BUDE KROMĚ ZÁBRADLÍ v. 1100 mm PROVEDENA OCHRANNÁ SÍŤ

SKLADBY KONSTRUKCÍ

- (SK3)** OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO YTONG P2 - 650 tl. 200 mm
 KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
 OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 MM

POZNÁMKY:

KZS BUDE PROVEDEN VČETNĚ VEŠKERÝCH DOPLŇUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ - JAKO JSOU MONTÁŽE ROHOVÝCH A SOKLOVÝCH LIŠŤ. SOKLOVÁ KONSTRUKCE BUDE ZATEPLENA STEJNÝM ZPŮSOBEM, OVŠEM S FINÁLNÍ VRSTVOU TVOŘENOU OBKLADEM Z UMĚLÉHO KAMENE. UKONČENÍ KAMENNÉHO OBKLADU BUDE PROVEDENO JAKO ZÁMEČNICKÁ KONSTRUKCE UKONČOVACÍ LIŠTOU.

VEŠKERÁ ODVĚTRÁVACÍ POTRUBÍ KANALIZACE BUDOU VYTAŽENA MIN. 500 mm NAD ROVINU STŘECHY A OPATŘENA VĚTRACÍ HLAVICÍ.

VENKOVNÍ SCHODIŠTĚ TVOŘENO ŽB PREFABRIKOVANOU KONSTRUKCÍ - UKOTVENÍ K OBJEKTU BUDE PROVEDENO PŘES SYSTÉMOVÉ PRVKY SHÖCK PRO PŘERUŠENÍ TEPELNÝCH MOSTŮ. UKOTVENÍ K OPĚRNÉ ZDI BUDE PROVEDENO PŘED DILATAČNÍ PROFILY SHÖCK.

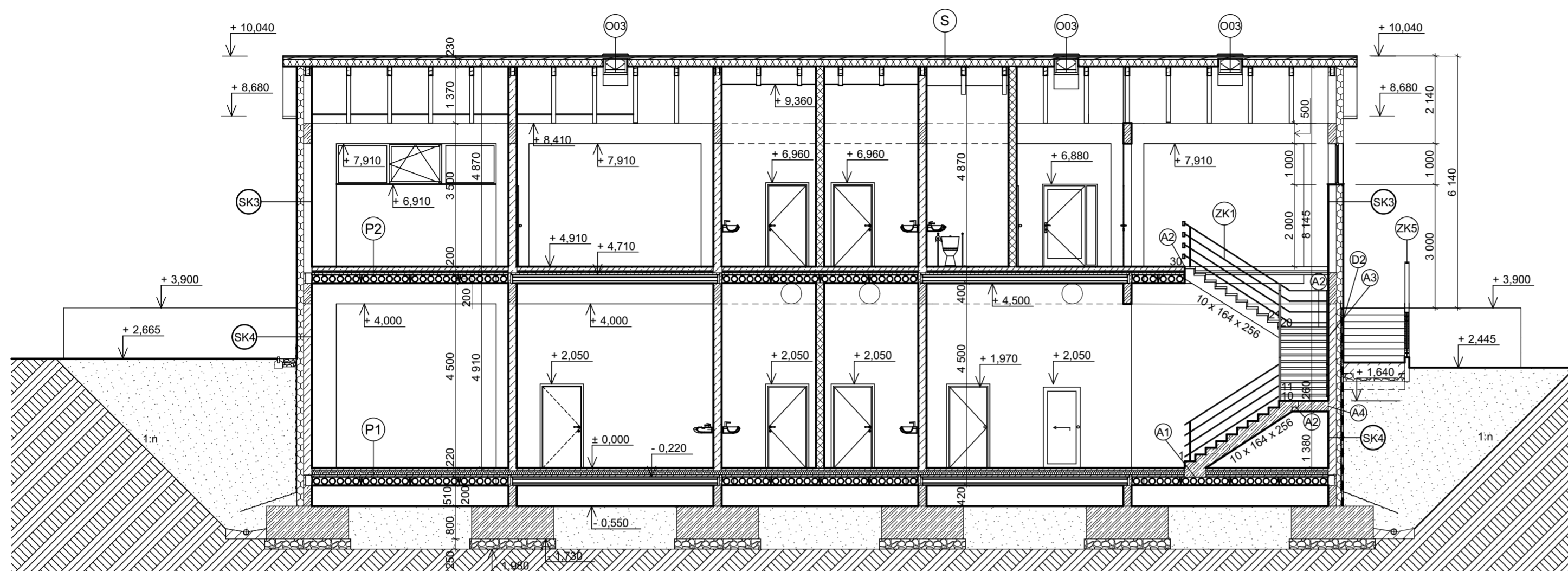
MARKÝZA NAD VJEZDEM TVOŘENA ŽB PREFABRIKOVANÝMI DESKAMI - NÁVRH VYZTUŽENÍ PROVEDE STATIK. UKOTVENÍ BUDE PROVEDENO PŘES SYSTÉMOVÉ PRVKY SHÖCK PRO PŘERUŠENÍ TEPELNÝCH MOSTŮ.

DOVODNĚNÍ PROSTOTU MEZI OPĚRNOU ZDÍ A ANGLICKÝM DVORKEM BUDE PROVEDENO VE SPÁDU, S VTOKEM NA ZAČÁTKU A NA KONCI DVORKU. TOTO POTRUBÍ BUDE NAPOJENO NA ODVOD DEŠŤOVÉ KANALIZACE.

NAD ZADNÍM VSTUP DO OBJEKTU (DO 2.NP) BUDE PROVEDENA SKLENĚNÁ MARKÝZA)

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY	 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	VEDOUCÍ PRÁCE ING. PETR KESL
STUPEŇ: DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ
OBSAH: ŘEZ A01	MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:100
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11	AKADEMICKÝ ROK 2015/2016 ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.5
INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	



LEGENDA MATERIÁLŮ

- ŽELEZOBETONOVÉ PREFABRIKOVANÉ KONSTRUKCE
C 45/55 XC2
- OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO
YTONG P6 - 650 tl. 200 mm
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
200/249/499
- MONOLITICKÉ ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE
C 30/37 XC2
- PŘÍČKY
YTONG P2 - 500 tl. 200 mm
vyzděno na tenkovrstvou maltu Ytong P5
200/249/599
- PŮVODNÍ ROSTLÁ ZEMINA
- HUTNĚNÝ ŠTĚRKOVÝ NÁSYP
- KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM
Izolace Isover Greywall tl. 160 mm
šedý pěnový polystyren $\lambda_D = 0,032 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$
- PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA
C 20/25 XC2
- ZPĚTNÝ ZÁSYP HUTNĚNÝ
 $E_{def,2,min} = 45 \text{ MPa}$
 $E_{def,z}/E_{def1} = 2,2 + 2,35$
PS = 98%

SKLADBY KONSTRUKCÍ

- P1** PODLAHA NA TERÉNU
Leštěný Bet-ton se sítí tl. 66 mm
Separační PE folie Deksepar
TI Dekperimeter tl. 100 mm
Ochranná betonová mazanina tl. 50 mm
HI Glaspek 40 special mineral tl. 4mm
Penetrace Dekprimer
Stropní konstrukce Spiroll
- P2** PODLAHA NAD 1.NP
Leštěný Bet-ton se sítí tl. 100 mm
TI Dekperimeter + podlahové vytápění tl. 50 mm
Akustická izolace Rigifloor 4000 tl. 50 mm
Stropní konstrukce Spiroll
- S** STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
Plechová krytina Satjam Grande
Kontralát tl. 30 mm
Latě tl. 40 mm
Pojistná HI Dekten multi - pro
TI Topdek 022 PIR tl. 160 mm
HI Topdek AL barrier
OSB desky tl. 22 mm
Střešní trámeček tl. 160 mm
- SK3** OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO YTONG P2 - 650 tl. 200 mm
KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 MM
- SK4** ŽB MONOLITICKÁ TZUŽUJÍCÍ STĚNA tl. 200 mm
KZS S TI ISOVER GREYWALL tl. 160 mm
OMÍTKA VNĚJŠÍ HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR tl. 5 mm

VÝPIS AKUSTICKÝCH PRVKŮ

- A1** SCHÖCK TRONSOLE TYP B - LOŽISKO PRO NAPOJENÍ RAMENE NA PODESTU
- A2** SCHÖCK TRONSOLE TYP T - PRVEK PRO NAPOJENÍ RAMENE SCHODIŠTĚ DO MEZIPODESTY A DO HORNÍ PODESTY
- A3** SCHÖCK TRONSOLE TYP Q - PRVEK PRO UKOTVENÍ RAMEN A MEZIPODEST SCHODIŠTĚ DO NOSNÉ MONOLITICKÉ STĚNY
- A4** SCHÖCK TRONSOLE TYP L - LOŽISKO PRO IZOLACI RAMENE OD NOSNÉ STĚNY

VÝPIS DILATAČNÍCH PRVKŮ

- D2** DILATACE TERÉNNÍHO SCHODIŠTĚ OD OBJEKTU VLOŽENÍM NENASÁKAVÉ IZOLACE

SPECIFIKACE ZÁMEČNICKÝCH KONSTRUKCÍ

- ZK1** ZÁBRADLÍ SCHODIŠTĚOVÉ VNITŘNÍ, TYČOVÉ, CHROM
- ZK5** ZÁBRADLÍ TERÉNNÍHO SCHODIŠTĚ, TYČOVÉ, POZINKOVANÁ OCEĽ, v. 1100 mm

POZNÁMKY:

KZS BUDE PROVEDEN VČETNĚ VEŠKERÝCH DOPLŇUJÍCÍCH KONSTRUKCÍ - JAKO JSOU MONTÁŽE ROHOVÝCH A SOKLOVÝCH LIŠT. SOKLOVÁ KONSTRUKCE BUDE ZATEPLENA STEJNÝM ZPŮSOBEM, OVŠEM S FINÁLNÍ VRSTVOU TVOŘENOU OBKLADEM Z UMĚLÉHO KAMENE. UKONČENÍ KAMENNÉHO OBKLADEK BUDE PROVEDENO JAKO ZÁMEČNICKÁ KONSTRUKCE UKONČOVACÍ LIŠTOU.

VEŠKERÁ ODVĚTRÁVACÍ POTRUBÍ KANALIZACE BUDOU VYTAŽENA MIN. 500 mm NAD ROVINU STŘECHY A OPATŘENA VĚTRACÍ HLAVICÍ.

VENKOVNÍ SCHODIŠTĚ TVOŘENO ŽB PREFABRIKOVANOU KONSTRUKCÍ - UKOTVENÍ K OBJEKTU BUDE PROVEDENO PŘES SYSTÉMOVÉ PRVKY SHÖCK PRO PŘERUŠENÍ TEPELNÝCH MOSTŮ. UKOTVENÍ K OPĚRNÉ ZDI BUDE PROVEDENO PŘED DILATAČNÍ PROFILY SHÖCK.

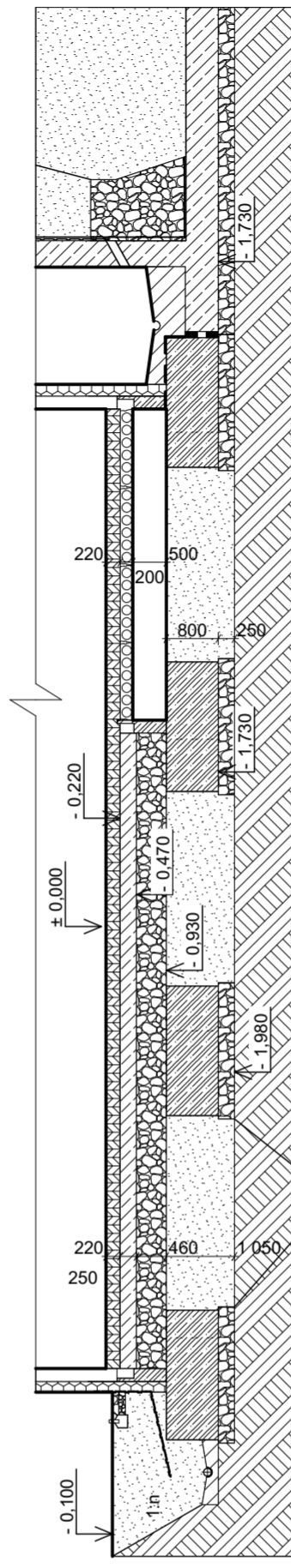
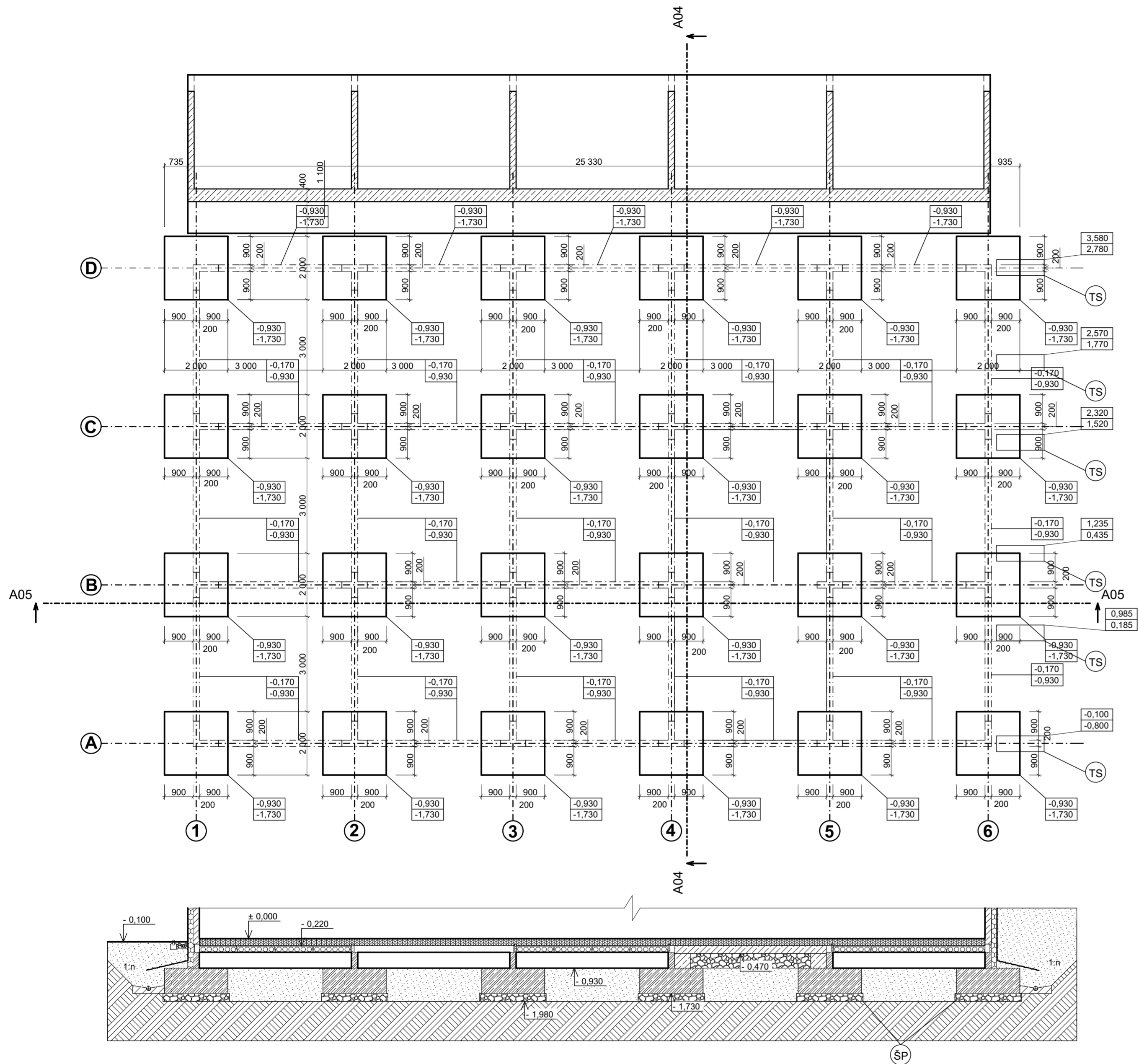
MARKÝZA NAD VJEZDEM TVOŘENA ŽB PREFABRIKOVANÝMI DESKAMI - NÁVRH VYZTUŽENÍ PROVEDE STATIK UKOTVENÍ BUDE PROVEDENO PŘES SYSTÉMOVÉ PRVKY SHÖCK PRO PŘERUŠENÍ TEPELNÝCH MOSTŮ.

DOVODNĚNÍ PROSTORU MEZI ÚHLOVOU ZDÍ A OBJEKTEM BUDE PROVEDENO VE SPÁDU, S VTOKEM NA ZAČÁTKU A NA KONCI DVORUKU. TOTO POTRUBÍ BUDE NAPOJENO NA ODVOD DEŠŤOVÉ KANALIZACE.

VNĚJŠÍ TERÉNNÍ SCHODIŠTĚ BUDE PROVEDENO OSAZENÍM BETONOVÝCH SYSTÉMOVÝCH TVAROVEK BEST NA ŽELEZOBETONOVOU MONOLITICKOU NOSNOU KONSTRUKCI. NOSNÁ KONSTRUKCE BUDE TVOŘENA TRAMAY A MEZILEHLÝMI DESKAMI NA ŠTĚRKOVÉM POLŠTÁŘI. NUTNĚ DBÁT NA DILATACE JEDNOTLIVÝCH CELKŮ. PALISÁDA BUDE TVOŘENA SYSTÉMOVÝMI PRVKY BEST ULOŽENÝMI DO BETONOVÉHO LOŽE.

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

AKCE: <p style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>		ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	VEDOUCÍ PRÁCE ING. PETR KESL	
STUPEŇ: DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ	
OBSAH: ŘEZ A02	MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:100	
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TRÉMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	AKADEMICKÝ ROK 2015/2016 ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.6



LEGENDA MATERIÁLŮ

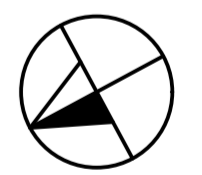
- ŽELEZOBETONOVÉ PREFABRIKOVANÉ KONSTRUKCE**
 C 45/55 XC2
- OBVODOVÉ VÝPLŇOVÉ ZDIVO**
 YTONG P6 - 650 tl. 200 mm
 vyzdženo na tenkovrstvou maltu Ytong P5
 200/249/499
- MONOLITICKÉ ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE**
 C 30/37 XC2
- PŘÍČKY**
 YTONG P2 - 500 tl. 200 mm
 vyzdženo na tenkovrstvou maltu Ytong P5
 200/249/599
- PŮVODNÍ ROSTLÁ ZEMINA**
- ŠTĚRKOVÝ NÁSYP**
- KONTAKTNÍ ZATEPLOVACÍ SYSTÉM**
 Izolace Isover Greywall tl. 160 mm
 šedý pěnový polystyren $\lambda_0 = 0,032 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$
- PODKLADNÍ BETONOVÁ MAZANINA**
 C 20/25 XC2
- ZPĚTNÝ ZÁSYP HUTNĚNÝ**
 $E_{def2,min} = 45 \text{ MPa}$
 $E_{def2}/E_{def1} = 2,2 + 2,35$
 $PS = 98\%$
- SOUVRSTVÍ PODLAHY**

- ŠTĚRKOVÁ DRŤ FRAKCE 0 - 32 mm**
 tl. 250 mm
 MOŽNO DÁT NETKANOU GEOTEXILII 250g/m²
- ZÁKLAD POD TERÉNNÍ MONOLITICKÉ SCHODIŠTĚ - SO2**

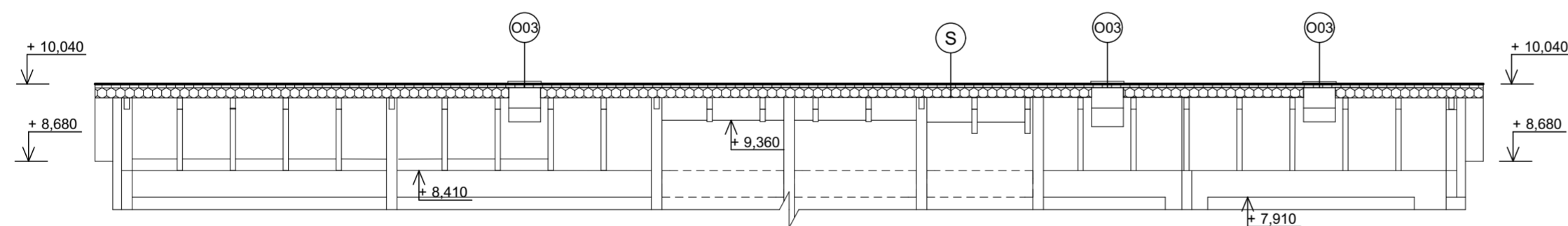
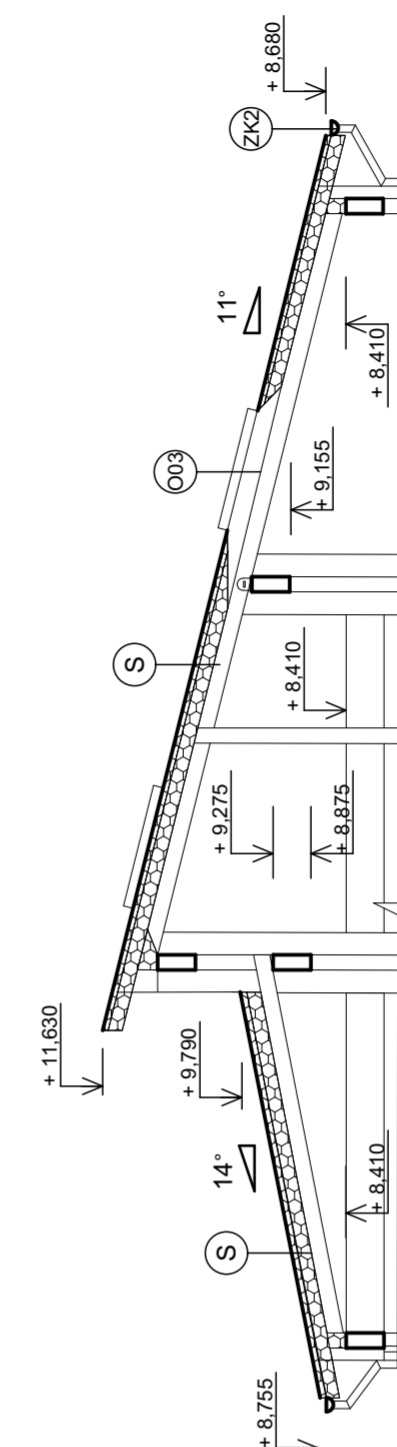
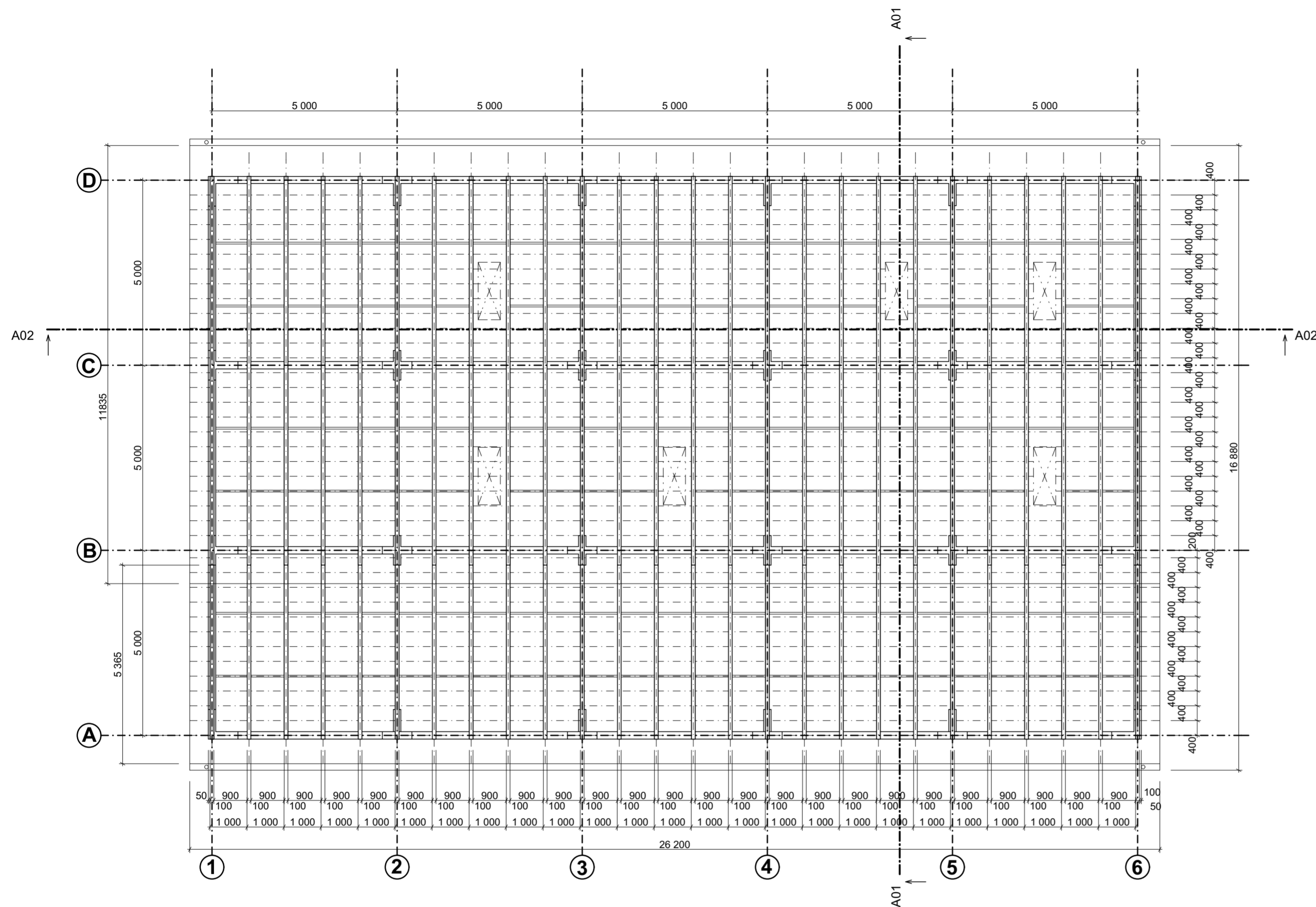
POZNÁMKY:

ZALOŽENÍ OBJEKTU JE NAVRŽENO DO NEZÁMRZNÉ HLOUBKY - VEŠKERÉ PŘÍPADNÉ ZMĚNY JE NUTNÉ KONZULTOVAT S PROJEKTANTEM.
 NÁVRH VÝZTUŽE ZÁKLADOVÉ PATKY, ZÁKLADOVÉ DESKY, ÚHLOVÉ ZDI A ZÁKLADOVÝCH PRAHŮ - VIZ PŘÍLOHA STATICKÉ POSOUZENÍ.
 OSAZENÍ DRENÁŽNÍHO POTRUBÍ JE NUTNÉ PROVĚST DLE PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE A ZABRÁNIT TAK SVĚDĚNÍ VODY K ZÁKLADU.
 ODVODNĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY - VIZ DOPORUČENÍ TECHNICKÉ ZPRÁVY.
 PŘED OSAZENÍM PREFABRIKOVANÝCH PATEK BUDE PROVEDEN POLŠTĚŘ ZE ŠTĚRKOPISKU.
 PŘI OSAZOVÁNÍ PREFABRIKOVANÝCH DÍLCŮ JE TŘEBA DBÁT NA KOORDINACI S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ.
 VEŠKERÉ PROSTUPY STROPNÍ KONSTRUKCÍ BUDOU ODSOUHLASENY DOZOREM - VIZ KLADEČSKÝ PLÁN.
 PŘED BETONÁŽÍ MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ JE TŘEBA PROVĚST KONTROLU VÝZTUŽE A ZÁPIS DO DENÍKU.

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV



AKCE: <p style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>		ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	VEDOUČÍ PRÁCE ING. PETR KESL	
STUPEŇ: DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ	
OBSAH: Půdorys základů	MĚŘÍTKO VÝKRESU <p style="text-align: right;">1:100</p>	
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	AKADEMICKÝ ROK 2015/2016
		ČÍSLO VÝKRESU <p style="text-align: right;">D.1.1.7</p>



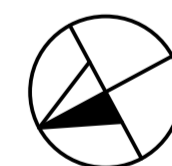
SKLADBY KONSTRUKCI

- (S) STŘEŠNÍ KONSTRUKCE
- Plechová krytina Satjam Grande
- Kontralatě tl. 30 mm
- Latě tl. 40 mm
- Pojistná HI Dekten multi - pro
- TI Topdek 022 PIR tl. 160 mm
- HI Topdek AL barrier
- OSB desky tl. 22 mm
- Střešní nosník tl. 160 mm, lepené lamelové dřevo GL24h

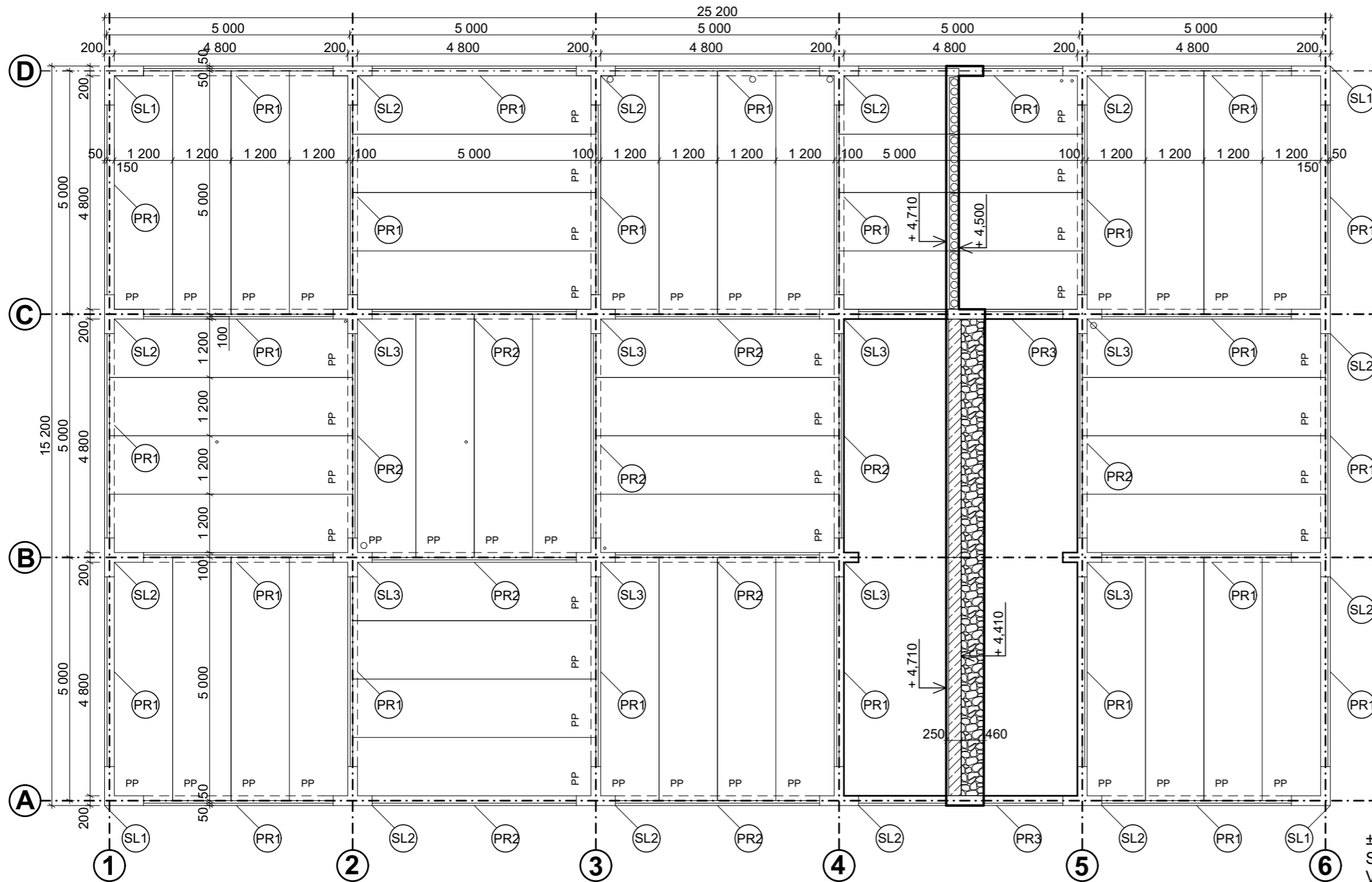
POZNÁMKY:

PŘI MONTÁŽI STŘEŠNÍCH NOSNÍKŮ JE NUTNÉ DBÁT NA SPRÁVNÉ PROVEDENÍ JEDNOTLIVÝCH KOTVÍCÍCH PRVKŮ - NUTNÁ KOORDINACE NA STAVBĚ. PŘED MONTÁŽÍ DALŠÍCH KONSTRUKCÍ BUDE PROVEDENA KONTROLA SPRÁVNOSTI UPEVNĚNÍ. PŘI MONTÁŽI STŘEŠNÍ KONSTRUKCE JE NUTNÉ DBÁT NA BEZPEČNOST PRACOVNÍKŮ - ZÁCHYTNY SYSTÉM, ZÁKAZ PRACÍ POD MONTÁŽÍ APOD. VEŠKERÉ PROSTUPY STŘEŠNÍ KONSTRUKCI JE TŘEBA PROVĚST POMOCÍ SYSTÉMOVÝCH PRVKŮ A RÁDNĚ UTĚSNIT. PROVEDENÍ OPLECHOVÁNÍ STŘEŠNÍCH OKEN BUDE PROVEDENO DODAVATELEM STŘEŠNÍCH OKEN. SPOJE HYDROIZOLAČNÍCH VRSTEV MUSÍ BYT RÁDNĚ PROVEDENY. JE TŘEBA ZOHLEDNIT POŽADAVKY DODAVATELE PÁSU LEHKÉHO OBYVDOVÉHO PLÁŠTĚ. VEŠKERÉ STYKY LOP A STŘEŠNÍ KONSTRUKCE JE NUTNÉ TĚSNIT A PROVÁDĚT TAK, ABY NEDOCHÁZELO K ZATĚKÁNÍ VODY. VEŠKERÉ KONSTRUKCE JE NUTNÉ PŘED ZAKRYTÍM ZKONTROLOVAT A PROVĚST O TĚTO KONTROLE ZÁPIS.

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV



AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	VEDOUČÍ PRÁCE ING. PETR KESL	
STUPEŇ: DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ	
OBSAH: Výkres střechy	MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:100	
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	AKADEMICKÝ ROK 2015/2016 ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.8



POZNÁMKY:

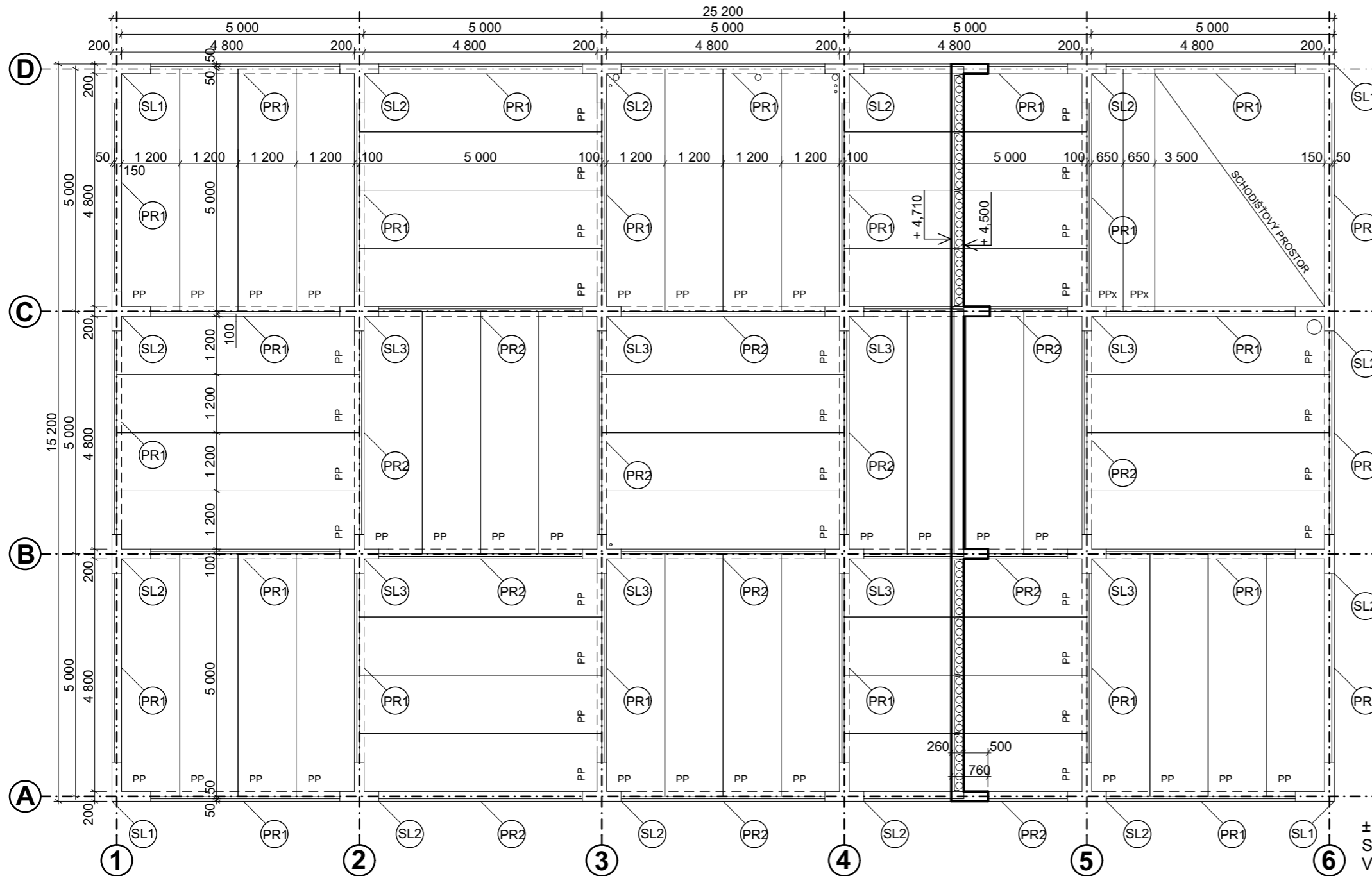
NÁVRH VÝZTUŽE ZÁKLADOVÉ DESKY A ZÁKLADOVÝCH PRAHŮ - VIZ PŘÍLOHA STATICKÉ POSOUZENÍ.
 PŘI OSAZOVÁNÍ PREFABRIKOVANÝCH DÍLCŮ JE TŘEBA DBÁT NA KOORDINACI S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ.
 VEŠKERÉ PROSTUPY STROPNÍ KONSTRUKCÍ BUDOU ODSOUHLASENY DOZOREM - VIZ KLADEČSKÝ PLÁN.
 PROSTUPY VĚTŠÍCH ROZMĚRŮ NEŽ 110 mm NUTNĚ PROVĚST BĚHEM VÝROBY PANELU. PROSTUPY NAZNAČENY VE VÝKRESU - PŘESNOU POLOHU PROSTUPŮ NUTNO KOORDINOVAT S DODÁVKOU TZB A ODMĚŘIT NA STAVĚ PŘED BETONÁŽÍ MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ JE TŘEBA PROVĚST KONTROLU VÝZTUŽE A ZÁPIS DO DENÍKU.
 PŘI PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÉ BETONOVÉ DESKY JE NUTNĚ DBÁT NA DILATACI OD ZÁKLADOVÝCH PRAHŮ A PATEK. VEŠKEROU MANIPULACI S DÍLCI JE NUTNĚ PROVÁDĚT NA ZÁKLADĚ MONTÁŽNÍHO NÁVODU DODANÉHO VÝROBCEM.

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

VYSVĚTLIVKY

- SL1 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ SLOUP, TVAR „L“, C 45/55, XC2
- SL2 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ SLOUP, TVAR „T“, C 45/55, XC2
- SL3 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ SLOUP, TVAR „KŘÍŽ“, C 45/55, XC2
- PR1 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ PRŮVLAK, C 45/55, XC2, DÉLKY 3900 mm
- PR2 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ PRŮVLAK, C 45/55, XC2, DÉLKY 4200 mm
- PR3 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ PRŮVLAK, C 45/55, XC2, DÉLKY 4200 mm
- PP DUTINOVÝ PŘEDPJATÝ STROPNÍ PANEL SPIROLL SPG 20043, C 45/55, XC2, DÉLKY 5000 mm, ŠÍŘKY 1200 mm, TL. 200 mm, 52 ks

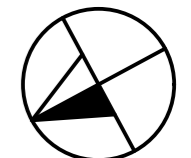
AKCE:		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY		
ČÁST:	D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	VEDOUcí PRÁCE ING. PETR KESL
STUPEŇ:	DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ
OBSAH:	Kladečský plán 1.NP	MĚŘITKO VÝKRESU 1:100
ADRESA STAVBY:	ČESKÁ BRŽA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00
		AKADEMICKÝ ROK 2015/2016
		ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.9



POZNÁMKY:

NÁVRH VÝZTUŽE ZÁKLADOVÉ DESKY A ZÁKLADOVÝCH PRAHŮ - VIZ PŘÍLOHA STATICKÉ POSOUZENÍ.
 PŘI OSAZOVÁNÍ PREFABRIKOVANÝCH DÍLCŮ JE TŘEBA DBÁT NA KOORDINACI S PROJEKTOVOU DOKUMENTACÍ.
 VEŠKERÉ PROSTUPY STROPNÍ KONSTRUKCÍ BUDOU ODSOUHLASENY DOZOREM - VIZ KLADEČSKÝ PLÁN. PROSTUPY VĚTŠÍCH ROZMĚRŮ NEŽ 110 mm NUTNĚ PROVÉST BĚHEM VÝROBY PANELU. PROSTUPY NAZNAČENY VE VÝKRESU - PŘESNOU POLOHU PROSTUPŮ NUTNO KOORDINOVAT S DODÁVKOU TZB A ODMĚRIT NA STAVBĚ. PROSTUPY V INSTALAČNÍ ŠACHTĚ NUTNĚ UTĚSNIT PROTIPOŽÁRNÍ MANŽETOU.
 PŘED BETONÁŽÍ MONOLITICKÝCH KONSTRUKCÍ JE TŘEBA PROVÉST KONTROLU VÝZTUŽE A ZÁPIS DO DENÍKU.
 PŘI PROVÁDĚNÍ MONOLITICKÉ BETONOVÉ DESKY JE NUTNĚ DBÁT NA DILATACI OD ZÁKLADOVÝCH PRAHŮ A PATEK.
 VEŠKEROU MANIPULACI S DÍLCI JE NUTNĚ PROVÁDĚT NA ZÁKLADĚ MONTÁŽNÍHO NÁVODU DODANÉHO VÝROBCEM.

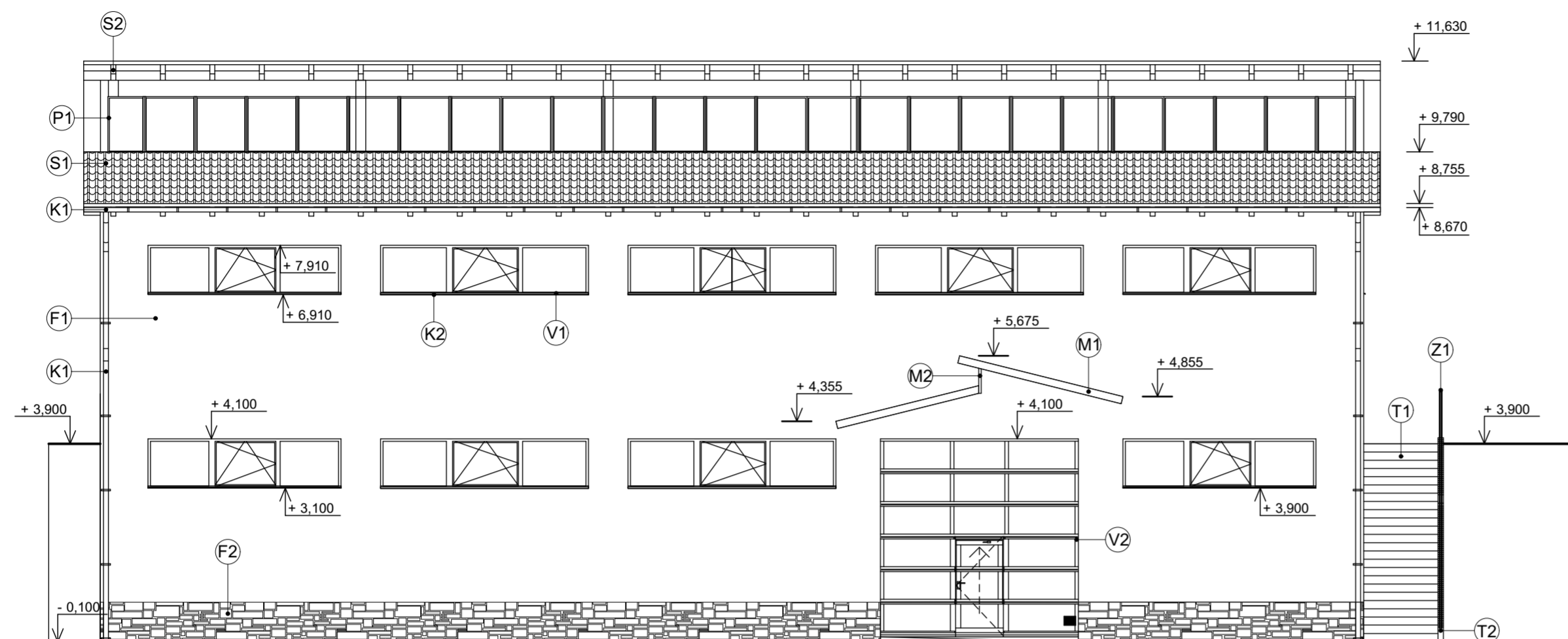
± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV



VYSVĚTLIVKY

- SL1 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ SLOUP, TVAR „L“, C 45/55, XC2
- SL2 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ SLOUP, TVAR „T“, C 45/55, XC2
- SL3 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ SLOUP, TVAR „KŘÍŽ“, C 45/55, XC2
- PR1 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ PRŮVLAK, C 45/55, XC2, DÉLKY 3900 mm
- PR2 ŽELEZOBETONOVÝ PREFABRIKOVANÝ PRŮVLAK, C 45/55, XC2, DÉLKY 4200 mm
- PP DUTINOVÝ PŘEDPJATÝ STROPNÍ PANEL SPIROLL SPG 20043, C 45/55, XC2, DÉLKY 5000 mm, ŠÍŘKY 1200 mm, TL. 200 mm, 56 ks
- PPx DUTINOVÝ PŘEDPJATÝ STROPNÍ PANEL SPIROLL SPG 20043, C 45/55, XC2, DÉLKY 5000 mm, ŠÍŘKY 650 mm, TL. 200 mm, 2 ks

AKCE: <p style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	VEDOUCÍ PRÁCE ING. PETR KESL	
STUPEŇ: DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ	
OBSAH: Kladečský plán 2.NP	MĚŘÍTKO VÝKRESU <p style="text-align: right;">1:100</p>	
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BRŽA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	AKADEMICKÝ ROK <p style="text-align: right;">2015/2016</p>
		ČÍSLO VÝKRESU <p style="text-align: right;">D.1.1.10</p>

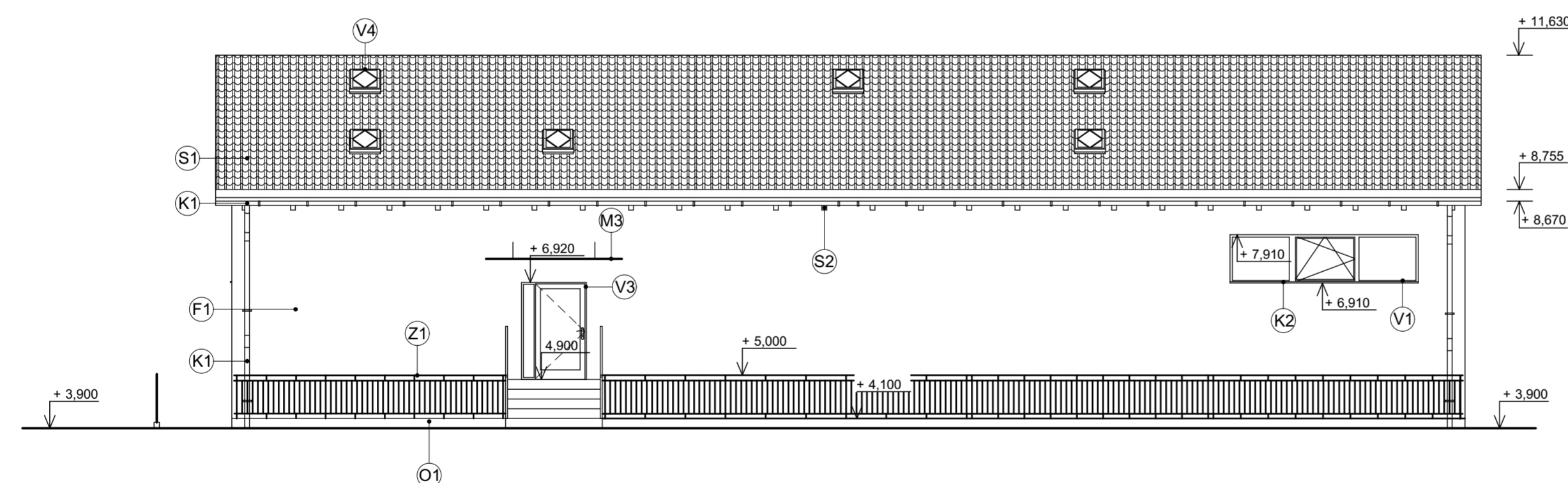


LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV

- (F1) FASÁDNÍ OMÍTKA HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR, tl. 5 mm, BARVA BILÁ
- (F2) FASÁDNÍ OBKLAD Z UMĚLÉHO KAMENE, IMITACE ZDIVA Z LOMOVÉHO KAMENE, tl. 30 mm, TÓNY ŠEDÉ A HNĚDÉ
- (S1) STŘEŠNÍ KRYTINA SATJAM GRANDE PLECHOVÁ, POVRCHOVÁ ÚPRAVA NÁSTRÍKEM PURMAT, BARVA VIŠŇOVÁ
- (S2) CHRANNÝ NÁTĚR DŘEVĚNÝCH PRVKŮ STŘECHY (NÁMĚTKY, PODBITÍ) PŘÍRODNÍ PROFÍ OLEJOVOU LAZUROU O1020, PŘÍRODNÍ DŘEVO
- (K1) KLEMPÍŘSKÉ PRVKY, SYSTÉM SATJAM NIAGARA, POVRCHOVÁ ÚPRAVA NÁSTRÍKEM POLYURETANU, BARVA TERAKOTA
- (K2) KLEPÍŘSKÉ PARAPETNÍ PRVKY, BAREVNĚ LAKOVANÝ POZINKOVANÝ PLECH, SYSTÉM SATJAM, BARVA ČERVENOHNĚDÁ
- (V1) RÁM OKENNÍCH VÝPLNÍ, POVRCHOVÁ IMPREGNACE, BARVA SMRK
- (V2) RÁM VÝPLNĚ VRAT, ELOXOVANÝ HLINÍK, BARVA HLINÍK
- (V3) RÁM VÝPLNĚ VSTUPNÍCH DVEŘÍ, POVRCHOVÁ IMPREGNACE, BARVA SMRK
- (V4) RÁM OKENNÍCH VÝPLNÍ STŘEŠNÍCH OKEN, POVRCHOVÁ IMPREGNACE, BARVA SMRK
- (M1) BETONOVÁ ČÁST VSTUPNÍ MARKÝZY, PREFABRIKOVANÁ KONSTRUKCE, POHLEDOVÝ BETON, ŠEDÁ
- (M2) POLYKARBONÁTOVÁ DESKA PLOCHÁ, ČIRÁ, tl. 12mm
- (M3) MARKÝZA NAD VSTUPEM - POLYKARBONÁTOVÁ DESKA PLOCHÁ, ČIRÁ, tl. 12mm
- (T1) OSAZENÉ TVAROVKY PRO SCHODY, SYSTÉM BEST - CANTO, BETON BARVA PŘÍRODNÍ BETON
- (T2) OSAZENÉ PALISÁDOVÉ PRVKY, SYSTÉM BEST PREMIUM, BARVA ČERVENÝ BETON
- (Z1) ZÁDRADLÍ OCHRANNÉ, POZINKOVANÁ OCEL
- (O1) OPĚRNÁ ZEĎ, MONOLITICKÝ BETON, POHLEDOVÝ PŘÍRODNÍ BETON

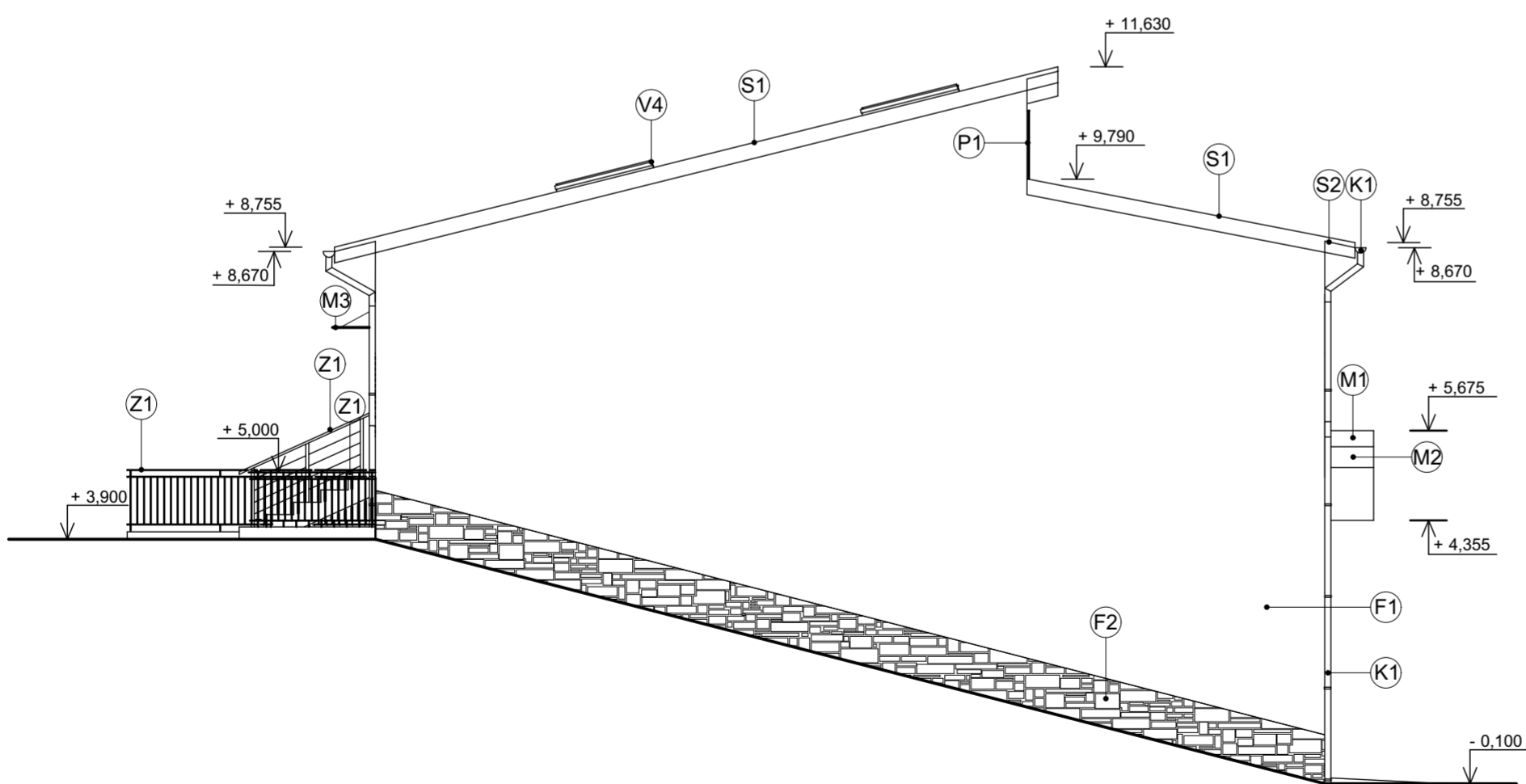
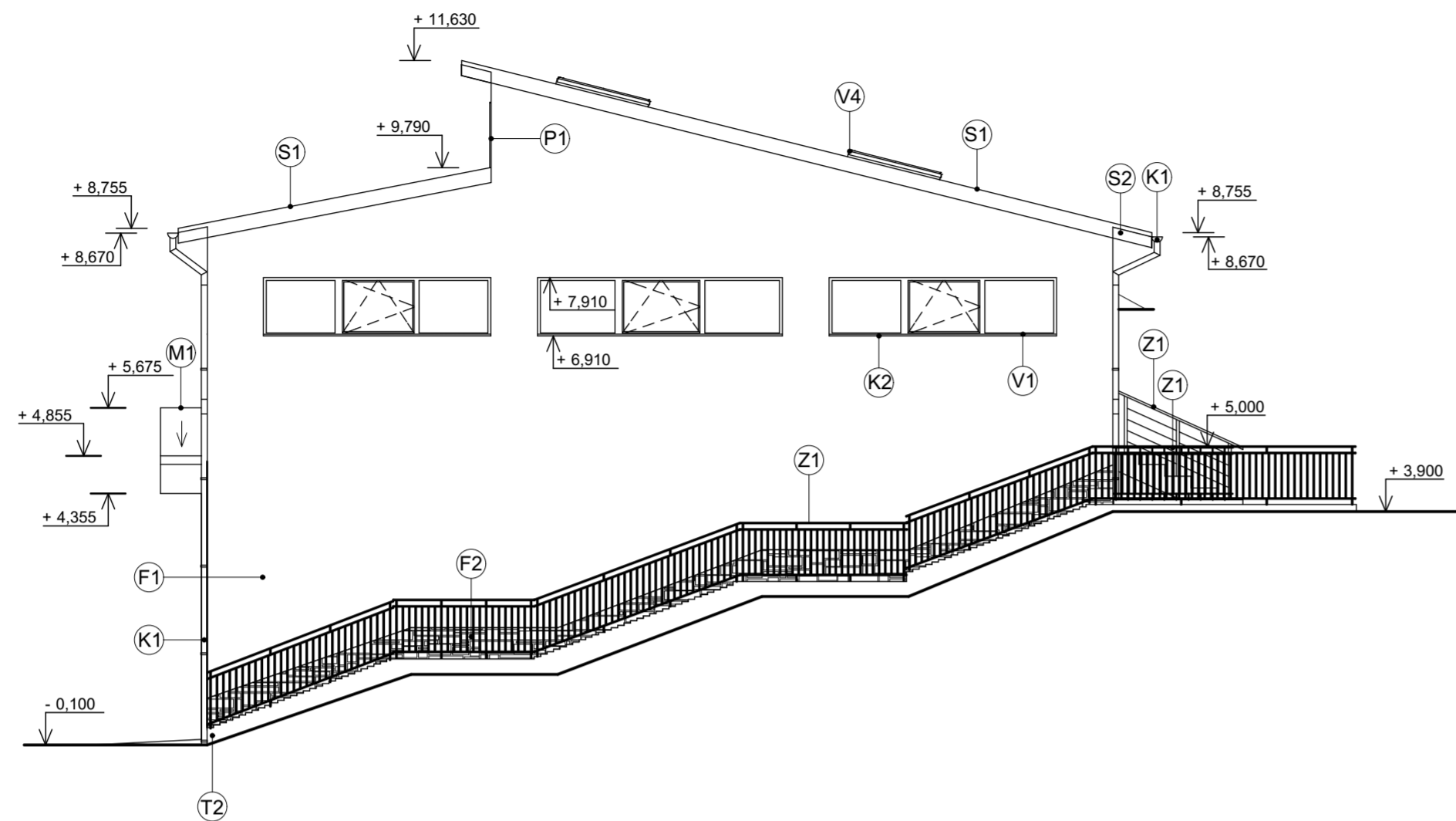
POZNÁMKY:

VEŠKERÉ ZMĚNY POVRCHOVÝCH ÚPRAV ČI BAREV JE NUTNÉ VYVZORKOVAT A KONZULTOVAT S INVESTOREM.



± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		
STUPEŇ: DSP		VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ
OBSAH: JV a SZ pohled		MĚŘITKO VÝKRESU 1:100
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11		INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00
		AKADEMICKÝ ROK 2015/2016 ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.11



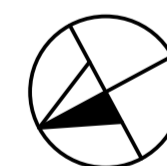
LEGENDA POVRCHOVÝCH ÚPRAV

- (F1) FASÁDNÍ OMÍTKA HASIT 710 LITHIN RILLENPUTZSTRUKTUR, tl. 5 mm, BARVA BILÁ
- (F2) FASÁDNÍ OBKLAD Z UMĚLÉHO KAMENE, IMITACE ZDIVA Z LOMOVÉHO KAMENE, tl. 30 mm, TÓNY ŠEDÉ A HNĚDÉ
- (S1) STŘEŠNÍ KRYTINA SATJAM GRANDE PLECHOVÁ, POVRCHOVÁ ÚPRAVA NÁSTRÍKEM PURMAT, BARVA VIŠŇOVÁ
- (S2) CHRANNÝ NÁTĚR DŘEVĚNÝCH PRVKŮ STŘECHY (NÁMĚTKY, PODBITÍ) PŘÍRODNÍ PROFÍ OLEJOVOU LAZUROU O1020, PŘÍRODNÍ DŘEVO
- (K1) KLEMPÍŘSKÉ PRVKY, SYSTÉM SATJAM NIAGARA, POVRCHOVÁ ÚPRAVA NÁSTRÍKEM POLYURETANU, BARVA TERAKOTA
- (K2) KLEMPÍŘSKÉ PARAPETNÍ PRVKY, BAREVNĚ LAKOVANÝ POZINKOVANÝ PLECH, SYSTÉM SATJAM, BARVA ČERVENOHNĚDÁ
- (V1) RÁM OKENNÍCH VÝPLNÍ, POVRCHOVÁ IMPREGNACE, BARVA SMRK
- (V2) RÁM VÝPLNĚ VRAT, ELOXOVANÝ HLINÍK, BARVA HLINÍK
- (V3) RÁM VÝPLNĚ VSTUPNÍCH DVEŘÍ, POVRCHOVÁ IMPREGNACE, BARVA SMRK
- (V4) RÁM OKENNÍCH VÝPLNÍ STŘEŠNÍCH OKEN, POVRCHOVÁ IMPREGNACE, BARVA SMRK
- (M1) BETONOVÁ ČÁST VSTUPNÍ MARKÝZY, PREFABRIKOVANÁ KONSTRUKCE, POHLEDOVÝ BETON, ŠEDÁ
- (M2) POLYKARBONÁTOVÁ DESKA PLOCHÁ, ČIRÁ, tl. 12mm
- (M3) MARKÝZA NAD VSTUPEM - POLYKARBONÁTOVÁ DESKA PLOCHÁ, ČIRÁ, tl. 12mm
- (T1) OSAZENÉ TVAROVKY PRO SCHODY, SYSTÉM BEST - CANTO, BETON BARVA PŘÍRODNÍ BETON
- (T2) OSAZENÉ PALISÁDOVÉ PRVKY, SYSTÉM BEST PREMIUM, BARVA ČERVENÝ BETON
- (Z1) ZÁDRADLÍ OCHRANNÉ, POZINKOVANÁ OCEL
- (O1) OPĚRNÁ ZEĎ, MONOLITICKÝ BETON, POHLEDOVÝ PŘÍRODNÍ BETON

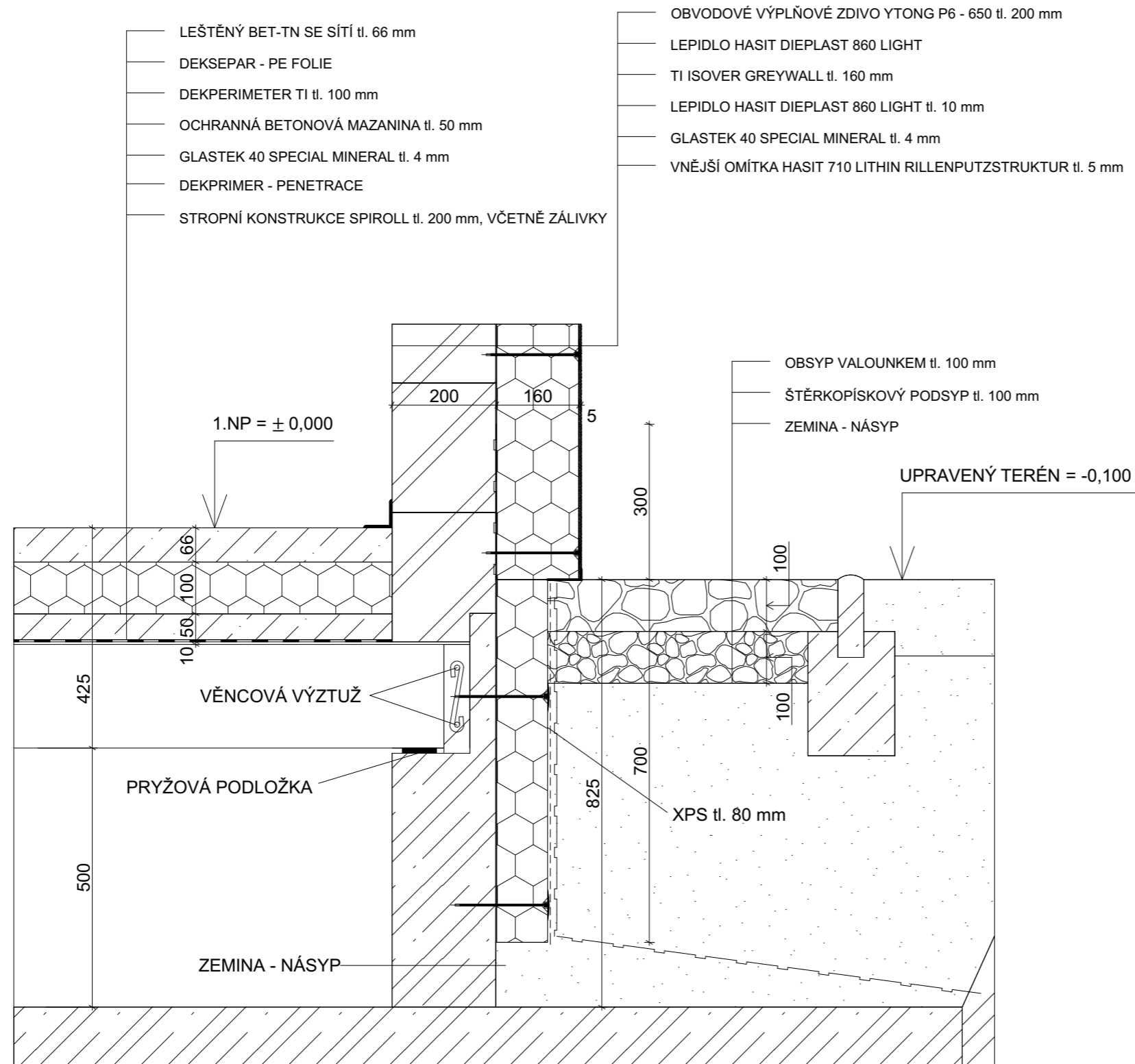
POZNÁMKY:

VEŠKERÉ ZMĚNY POVRCHOVÝCH ÚPRAV ČI BAREV JE NUTNÉ VYVZORKOVAT A KONZULTOVAT S INVESTOREM.

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

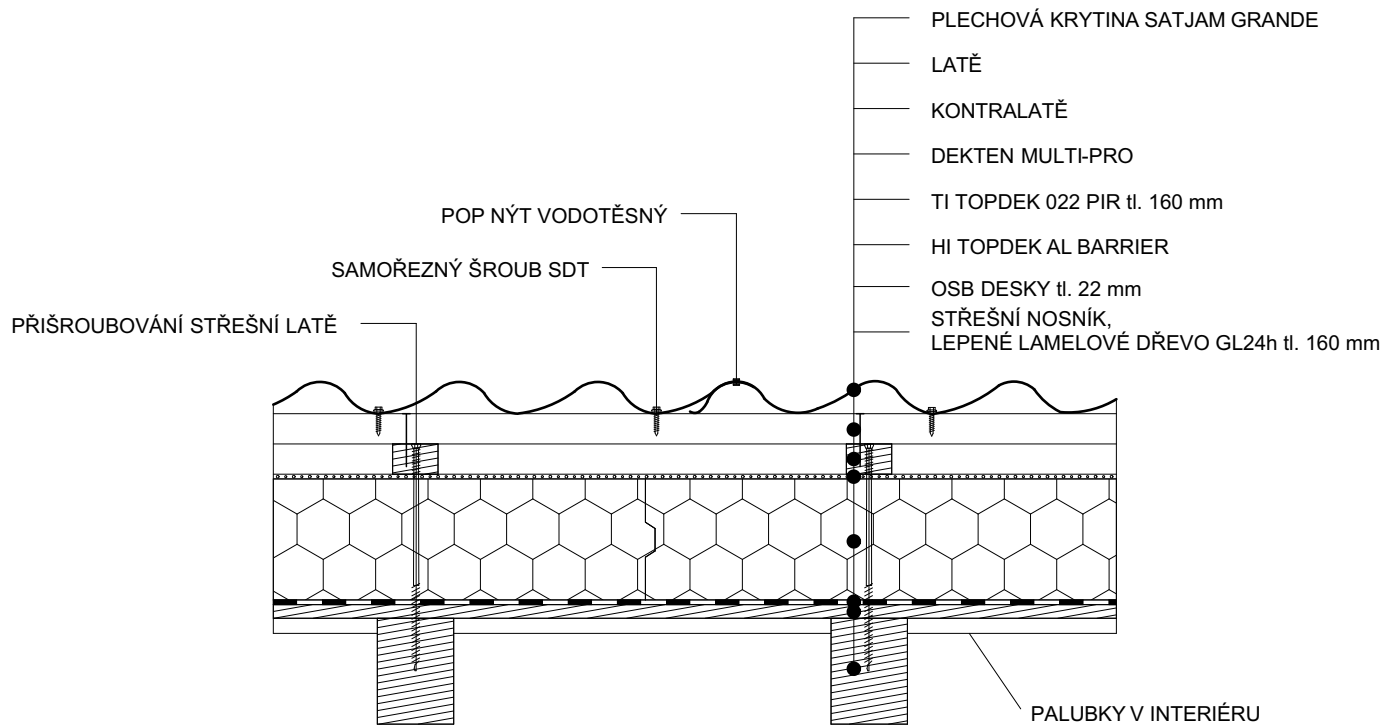



AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		
STUPEŇ: DSP		VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ
OBSAH: SV a JZ pohled		MĚŘITKO VÝKRESU 1:100
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	AKADEMICKÝ ROK 2015/2016
		ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.12

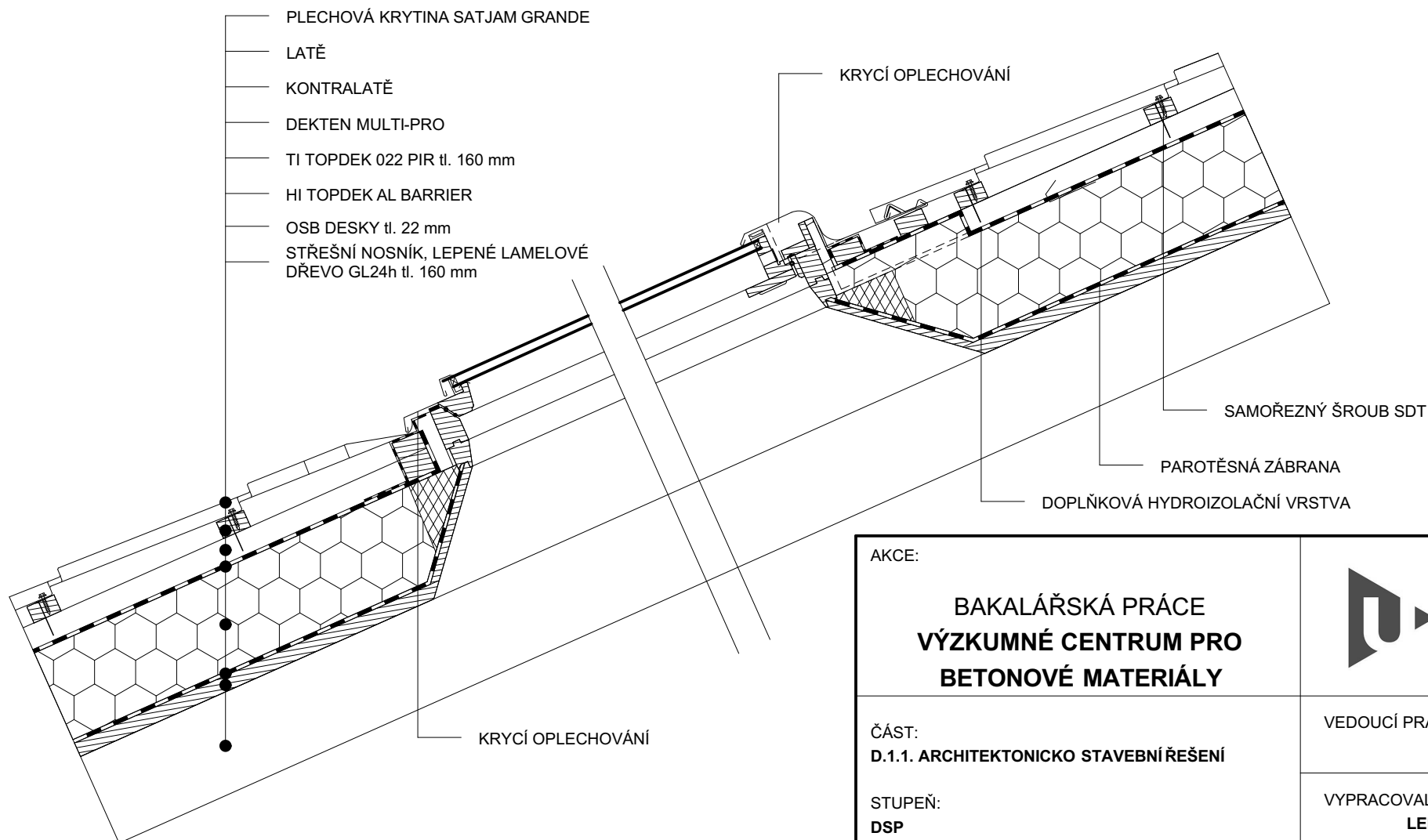


± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

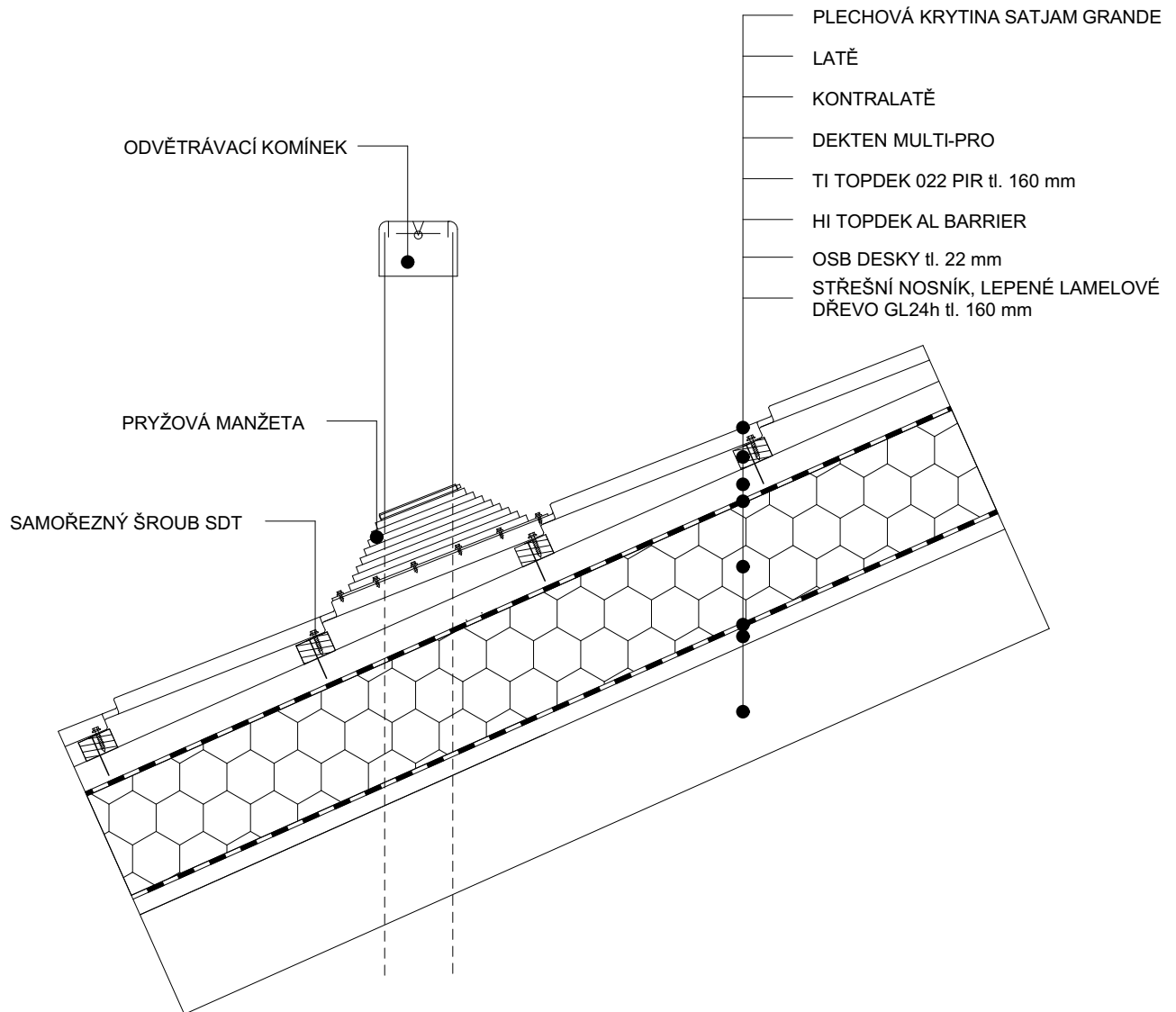
AKCE: <p style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>		 <p>ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI</p>
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ		
STUPEŇ: DSP		VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ
OBSAH: Detail základového prahu		MĚŘÍTKO VÝKRESU <p style="text-align: right;">1:10</p>
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11		AKADEMICKÝ ROK <p style="text-align: right;">2015/2016</p>
INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00		ČÍSLO VÝKRESU <p style="text-align: right;">D.1.1.13</p>




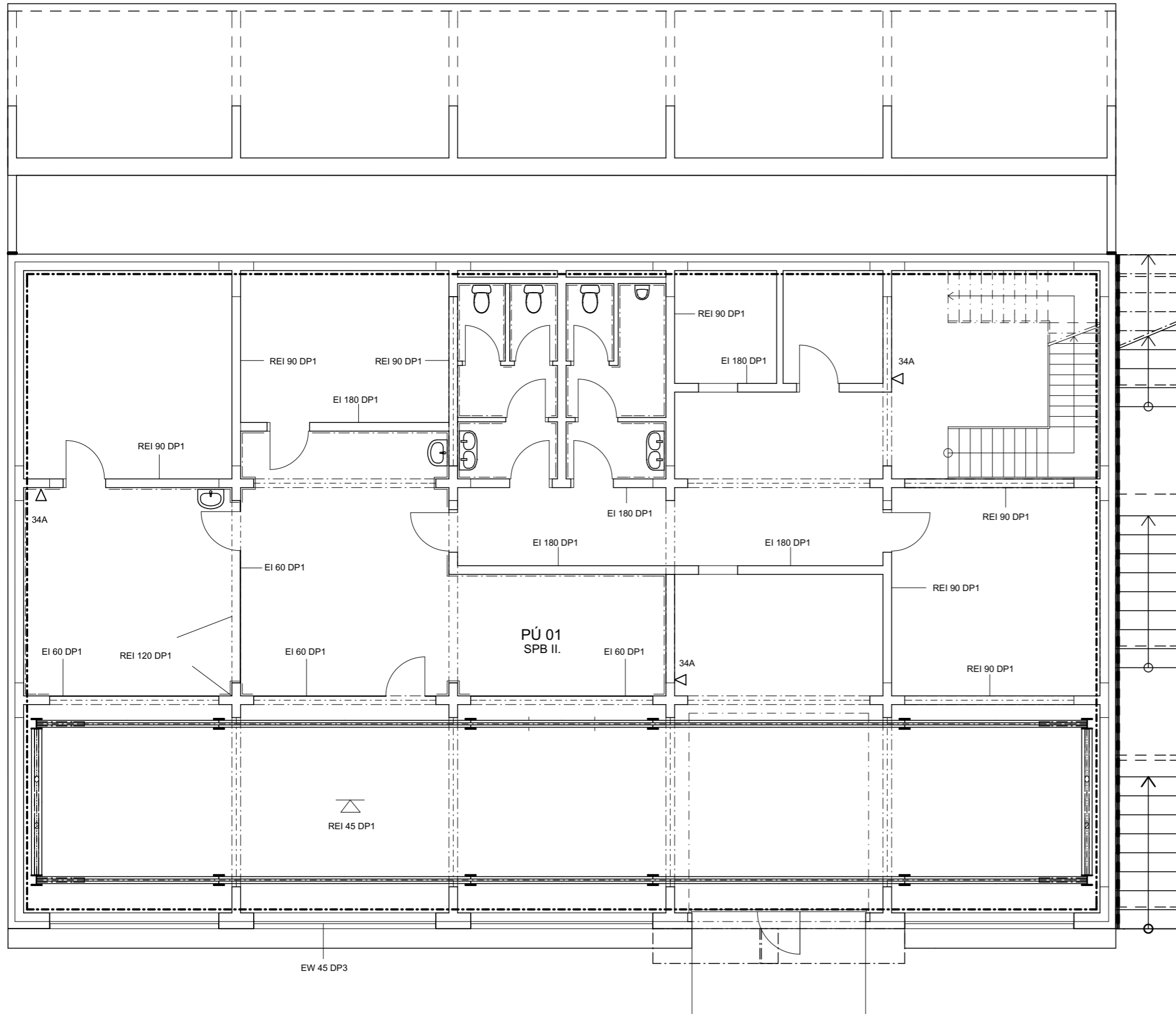
<p>AKCE:</p> <p style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>	 <p>ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI</p>
<p>ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ</p>	<p>VEDOUcí PRÁCE ING. PETR KESL</p>
<p>STUPEŇ: DSP</p>	<p>VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ</p>
<p>OBSAH: Skladba střechy</p>	<p>MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:10</p>
<p>ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11</p> <p>INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00</p>	<p>AKADEMICKÝ ROK 2015/2016</p> <p>ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.14</p>



AKCE:	BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	VEDOUcí PRÁCE ING. PETR KESL		
STUPEŇ: DSP	VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ		
OBSAH: Detail střešního okna	MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:10		
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11	INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00	AKADEMICKÝ ROK 2015/2016	
		ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.15	



<p>AKCE:</p> <p style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>	 <p>ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI</p>
<p>ČÁST: D.1.1. ARCHITEKTONICKO STAVEBNÍ ŘEŠENÍ</p> <p>STUPEŇ: DSP</p>	<p>VEDOUČÍ PRÁCE ING. PETR KESL</p> <p>VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ</p>
<p>OBSAH: Detail prostupu střechou</p>	<p>MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:10</p>
<p>ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11</p> <p>INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00</p>	<p>AKADEMICKÝ ROK 2015/2016</p> <p>ČÍSLO VÝKRESU D.1.1.16</p>




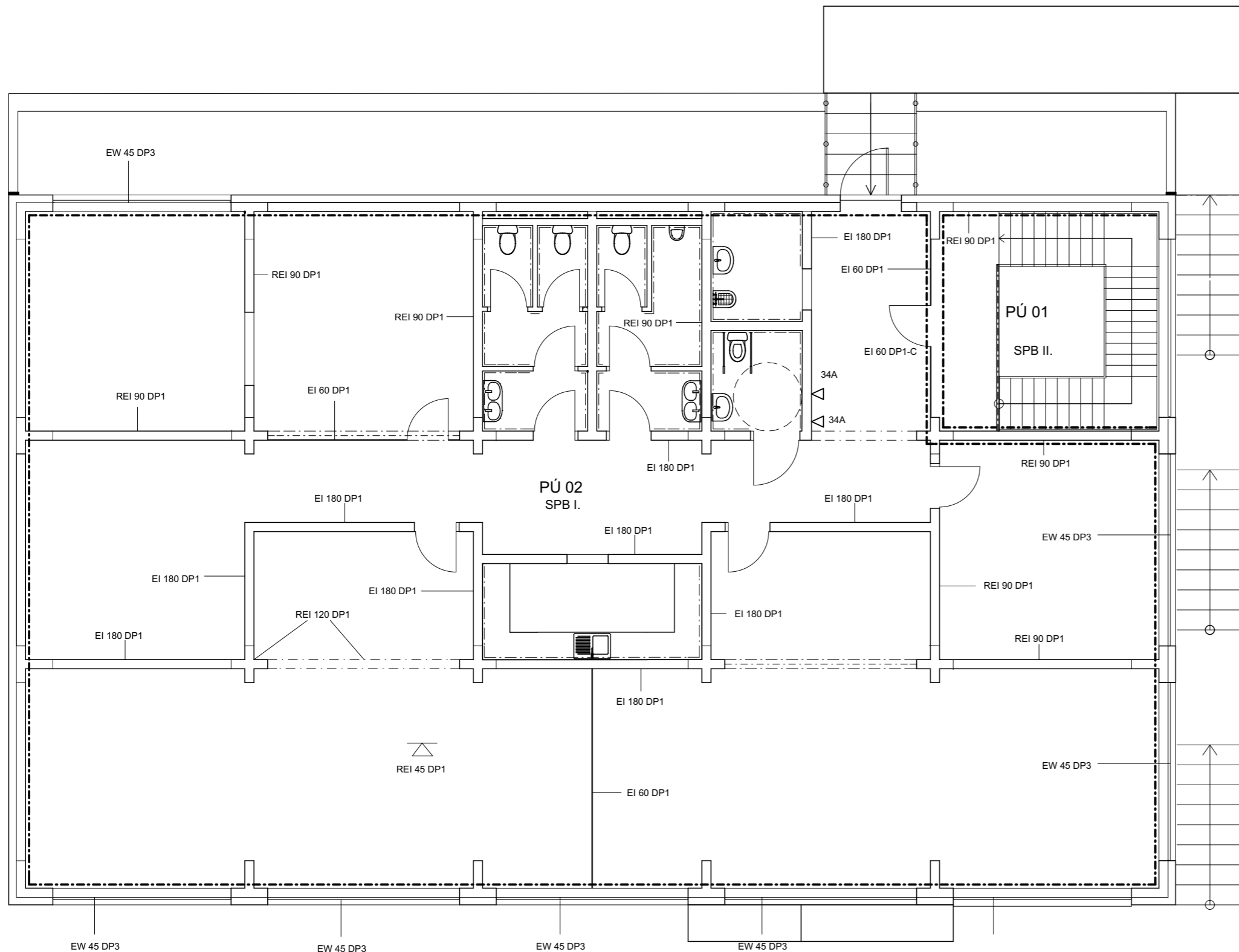
34A
▽ HASÍCÍ PŘÍSTROJ PRÁŠKOVÝ 34A,
NÁPLŇ 6 KG

POZNÁMKY:

PRO LABORATOŘ BYL DOPLNĚN JEDEN HASÍCÍ PŘÍSTROJ NAD VÝPOČET
- Z DŮVODU PŘÍPADNÉHO VYŠŠÍHO RIZIKA VZNIKU POŽÁRU.
VEŠKERÉ ÚNIKOVÉ CESTY MUSÍ BÝT ŘÁDNĚ OZNAČENY TABULKAMI.
VEŠKERÉ HASÍCÍ PŘÍSTROJE MUSÍ BÝT OZNAČENY A NĚST ŠTÍTEK S
POTVRZENÍM REVIZE.
ÚNIK OSOB JE PŘEDPOKLÁDÁN VJEZDOVÝMI VRATY.

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

<p>AKCE:</p> <p style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>		 <p>ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI</p>
<p>ČÁST: D.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ</p>		
<p>STUPEŇ: DSP</p>		<p>VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ</p>
<p>OBSAH: PÚ01</p>		<p>MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:100</p>
<p>ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11</p>		<p>INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00</p>
		<p>AKADEMICKÝ ROK 2015/2016</p>
		<p>ČÍSLO VÝKRESU D.1.3.1</p>




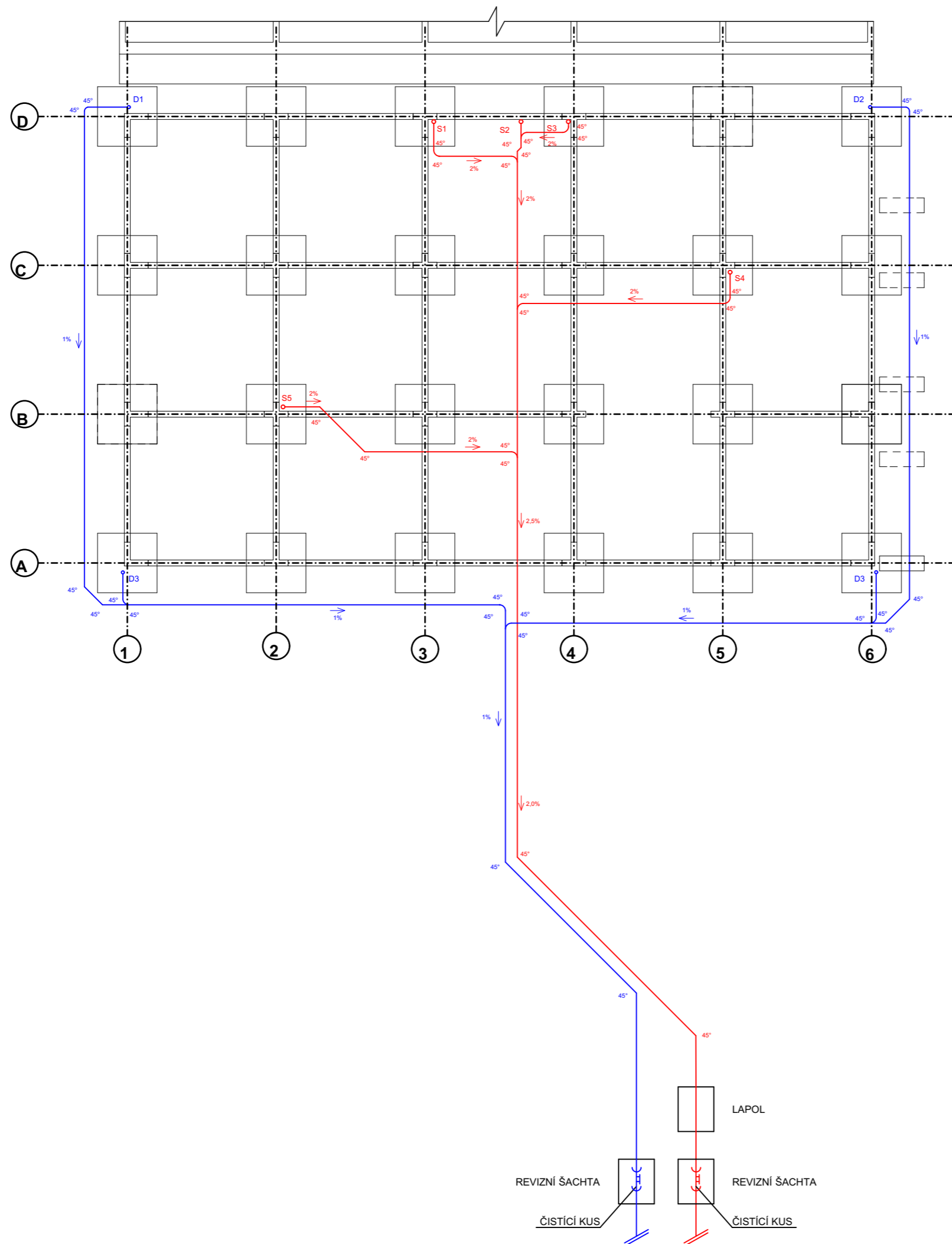
34A
▽ HASÍCÍ PŘÍSTROJ PRÁŠKOVÝ 34A,
NÁPLŇ 6 KG

POZNÁMKY:

VEŠKERÉ ÚNIKOVÉ CESTY MUSÍ BÝT ŘÁDNĚ OZNAČENY TABULKAMI.
VEŠKERÉ HASÍCÍ PŘÍSTROJE MUSÍ BÝT OZNAČENY A NĚST ŠTÍTEK S
POTVRZENÍM REVIZE.
ÚNIK OSOB JE PŘEDPOKLÁDÁN VSTUPNÍMI DVEŘMI.
ODDĚLENÍ JEDNOTLIVÝCH POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ JE OZNAČENO DVEŘMI S
POŽÁRNÍ ODOLNOSTÍ EI 60 DP1 SE SAMOZAVÍRAČEM.

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
Souřadný systém: JTSK
Výškový systém: BpV

<p>AKCE:</p> <p style="text-align: center;">BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY</p>		 <p>ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI</p>
<p>ČÁST: D.1.3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ</p>		<p>VEDOUcí PRÁCE ING. PETR KESL</p>
<p>STUPEŇ: DSP</p>		<p>VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ</p>
<p>OBSAH: PÚ02</p>		<p>MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:100</p>
<p>ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11</p>		<p>AKADEMICKÝ ROK 2015/2016</p>
<p>INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00</p>		<p>ČÍSLO VÝKRESU D.1.3.2</p>



SPLAŠKOVÁ KANALIZACE —————
 DEŠŤOVÁ KANALIZACE —————

± 0,000 = 382,000 m.n.m.
 Souřadný systém: JTSK
 Výškový systém: BpV

AKCE: BAKALÁŘSKÁ PRÁCE VÝZKUMNÉ CENTRUM PRO BETONOVÉ MATERIÁLY		 ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
ČÁST: D.1.4. TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB		VEDOUCÍ PRÁCE ING. PETR KESL
STUPEŇ: DSP		VYPRACOVALA LENKA TAUCHENOVÁ
OBSAH: Koncept ležaté kanalizace		MĚŘÍTKO VÝKRESU 1:150
ADRESA STAVBY: ČESKÁ BŘÍZA 8 TŘEMOŠNÁ 330 11		AKADEMICKÝ ROK 2015/2016
INVESTOR: PROVAS PLZEŇ s.r.o. KOTEROVSKÁ 597/173A PLZEŇ 323 00		ČÍSLO VÝKRESU D.1.4.1