Projekt:

Dětská skupina Písníky Břeclav

Stupeň dokumentace (DÚR + DSP)
Stavebně konstrukční řešení

Technická zpráva
D.1.2.01

Objednatel:
LIVINGSTAV s.r.o.
Hybešova 42
602 00 Brno

Odpovědný projektant:
Ing. Jitka Vlčková
Dobrovského 328
664 01 Bílovice Nad Svitavou

Vedoucí projektant:
Ing. Ivo Hasala
WINNING STEEL s.r.o.
Mail: ivo.hasala@be-winning.com Tel.: +420 725 829 609

Vypracoval:
Ing. Tomáš Suchomel
05/2024

Obsah

Obsah 2
1. Úvod 3
2. Popis objektu 3
3. Zatížení 4
4. Základové poměry a technický závěr IGP 5
5. Popis nosných konstrukcí a materiálové řešení 6
5.1 Střecha 6
5.2 Svislé nosné konstrukce ve 2.NP 6
5.3 Stropní deska nad 1.NP 6
5.4 Schodiště 7
5.5 Svislé nosné prvky 1.NP 7
5.6 Základová deska 7
6. Povrchová úprava 7
7. BOZP 8
8. Zásady platné při provádění betonářských prací 9
9. Stavební práce 10
10. Další požadavky a upozornění 10
11. Podklady a literatura 11

1. Úvod

Na základě objednávky firmy Livingstav s. r. o. je vyhotovena dokumentace ve stupni DUR + DSP. Projektová dokumentace zahrnuje technickou zprávu a statický výpočet nosných konstrukcí.

2. Popis objektu

Předmětem projektu je novostavba s označením „Dětská skupina Písníky Břeclav“ na adrese Písníky 1745/30, katastrální území Břeclav. Tato technická zpráva shrnuje a doplňuje informace uvedené ve statickém výpočtu a je jeho nedílnou součástí.

Novostavba je nepodsklepená se dvěma nadzemními podlažími a usazena mezi dva sousední řadové domy. Půdorysný tvar objektu je obdélníkový s rozměry 32,26 x 11,7m. Jedná se o zděný dům doplněný o železobetonové překlady a systémové překlady, který je založen na železobetonové základové desce s lokálními základovými pasy. V místě prosklené stěny jsou navrženy ocelové sloupy. Stropní konstrukce je z železobetonu. Střešní konstrukce je sedlová asymetrická dřevěná uložena na obvodových pozednicích a dvou vnitřních vaznicích a vynesena krokvemi.

Obr. 1– Vizualizace novostavby

3. Zatížení

Pro statický výpočet byly uvažovány následující hodnoty zatížení (viz také statický výpočet):

Stálé zatížení:

Vlastní tíha nosných konstrukcí .....generována automaticky výpočetním programem; (objemová tíha železobetonu = 25 kN/m^3)

Skladba střechy se sklonem 32°..... 1,14 kN/m^2;

Skladba střechy se sklonem 3°..... 0,83 kN/m^2;

Plochá zelená střecha ..... 2,60 kN/m^2;

Typická podlaha..... 1,66 kN/m^2;

Typická obvodová stěna (včetně zdiva)..... 3,17 kN/m^2;

Nosná stěna tl. 250mm (včetně zdiva)..... 3,07 kN/m^2;

Vnitřní příčka tl. 150mm (včetně zdiva)..... 2,27 kN/m^2

Užitné zatížení

Byty (kat. A – stropy) ..... 1,5 kN/m^2;

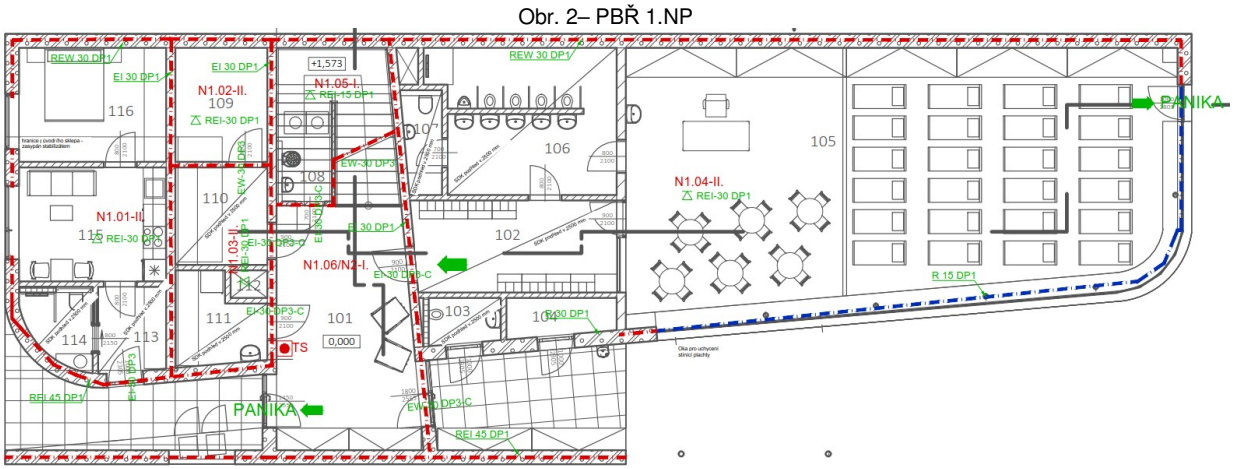
Byty (kat. A – schodiště, chodby, balkony)..... 3,0 kN/m^2;

Užitné na střeše (kat. H)..... 0,75 kN/m^2;

Solární panely (kat. E) ..... 0,75 kN/m^2

Mimořádné zatížení

Obr. 2– PBŘ 1.NP



Zemětřesení – ve zvoleném regionu se nenachází žádná seizmická oblast (a_{gr} = 0,00 g).

Klimatické zatížení

sníh (s_0 = 0,75 kN/m^2, oblast II) ..... s_k = 0,75 kN/m^2;

vítr (v_{b0} = 25,0 m/s, oblast II, kategorie terénu IV).....q_k = 0,46 kN/m^2

Veškerá výše uvedená zatížení byla zařazena do jednotlivých zatěžovacích stavů a dle zásad normy [3] byly vytvořeny potřebné kombinace pro posouzení MSÚ + MSP.

4. Základové poměry a technický závěr IGP

V lokalitě byly v roce 2016 provedeny dvě kopané sondy. Závěry z provedeného průzkumu viz níže:

- Z pohledu normy pro zakládání ČSN 73 1001 jsou základové poměry na lokalitě hodnoceny jako jednoduché;
- Tabulková výpočtová únosnost Rdt = 195 kPa (pro šířku základu 0,5 m bez vlivu podzemní vody)
- Minimální nezámrzná hloubka 1,0 m
- Srážkové vody jsou doporučeny likvidovat podzemním vsakovacím zařízením s propustnou vrstvou v hloubce cca 2,0 až 2,1 m. Nejvhodnější zeminou jsou štěrky tř. G1.

Během provádění výkopových prací je nutno přizvat geotechnika, který ověří, že jsou v celém rozsahu zastiženy zeminy s vlastnostmi uvedenými v IGP. Případné změny je nutno konzultovat se statikem.

Obr. 3 – Mapa území s vyznačeným rozsahem (červeně) a stávajícími objekty

5. Popis nosných konstrukcí a materiálové řešení

5.1 Střecha

- Statický výpočet viz str. 12;
- Rozpon střechy do zahrady vynáší krokve č.1, které jsou ve sklonu 3° o rozměrech b/h = 200/240 mm ze dřeva C24 po osové vzdálenosti 900mm;
- Rozpon střechy do ulice vynáší krokve č.2, které mají sklon 32° o rozměrech b/h = 140/180 mm ze dřeva C24 po osové vzdálenosti 900mm;
- Detailní návrh spojů provede dodavatel střešních vazníků dle zvyklostí;
- Konstrukce střechy bude uložena po obvodu na pozednicích, vrcholové vaznici a další vaznicí nad průvlakem č.1.

5.2 Svislé nosné konstrukce ve 2.NP

- Statický výpočet viz str. 16;
- Obvodové zdivo bude zhotoveno z cihelné tvárnice vyplněné polystyrenem o celkové tloušťce 380mm, požadovanou pevností tvárnice P10 a maltou M5;
- Vnitřní nosné zdivo bude realizováno z keramické tvárnice o celkové tloušťce 250mm, požadovanou pevností tvárnice P10 a maltou M5;
- Pod vnitřními vaznicemi je navržen železobetonový ztužující věnec s rozměry b/h = 250/250 mm, z betonu C25/30-XC1, třmínky Ø6/300 + podélná výztuž 2Ø12 nahoře + 2Ø12 dole.
- Vedle šatny pro děti a nad hernou je navrženo do ztužujícího věnce obetonování ocelového profilu HEB 180, oceli S235;
- Mezi hernou a terasou je navržen železobetonový průvlak č.2, který nahrazuje v tomto místě ztužující věnec s rozměry b/h = 300/250mm, z betonu C25/30-XC1, třmínky Ø6/300 + podélná výztuž 4Ø14 nahoře + 4Ø14 dole.
- Obvodové zdivo je zakončeno obvodovým ztužujícím železobetonovým věncem. Věnec je v rovině směrem do ulice a do zahrady. K sousedům kopíruje sklon střechy (32° a 3°). Věnec má rozměry b/h = 300/250mm, z betonu C25/30-XC3/XF1, třmínky Ø6/300 + podélná výztuž 2Ø12 nahoře + 2Ø12 dole.

5.3 Stropní deska nad 1.NP

- Statický výpočet viz str. 19;
- Stropní deska nad 1.NP v interiéru bude realizována v tloušťce 200 mm z betonu C25/30-XC1 s vázanou základní výztuží Ø12/200 mm a lokální příložky Ø12/200 mm;
- Stropní deska nad 1.NP v exteriéru bude realizována v tloušťce 300 mm z betonu C25/30-XC3/XF1(exteriér) a XC1(v interiéru) s vázanou základní výztuží Ø12/100 mm pro hlavní směr namáhání a lokální příložky Ø12/200 mm v dalších směrech. Zde bude také provedeno nadvýšení bednění pro snížení nadlimitních deformací konstrukce;
- V exteriéru se nachází atika s rozměry b/h = 250/1550 mm, z betonu C25/30-XC3/XF1, třmínky Ø6/300 + podélná výztuž 3Ø16 nahoře + 3Ø16 dole.

5.4 Schodiště

- Statický výpočet viz str. 28;
- Schodiště bude propojeno se stropní deskou a uloženo na základovou desku bez zmonolitnění. Na opačné straně je schodiště podepřeno nosnou stěnou;
- Schodiště je navrženo v tloušťce 180mm z betonu C25/30-XC2, spodní nosná výztuž Ø12/100 a ostatní konstrukční výztuž Ø8/100.

5.5 Svislé nosné prvky 1.NP

- Statický výpočet viz str. 32;
- Obvodové zdivo bude zhotoveno z cihelné tvárnice vyplněné polystyrenem o celkové tloušťce 380mm, požadovanou pevností tvárnice P10 a maltou M5;
- Vnitřní nosné zdivo bude realizováno z keramické tvárnice o celkové tloušťce 250mm, požadovanou pevností tvárnice P10 a maltou M5;
- V místě prosklené stěny budou zhotoveny kruhové ocelové sloupy o rozměru 101,6x8mm z oceli S235;
- Nad otvory bude realizován systémový překlad dle šířky příslušné stěny;
- V místě vnitřní nosné stěny vedle herny bude zhotoven železobetonový překlad s rozměry b/h = 250/850 mm, z betonu C25/30-XC1, třmínky Ø8/200 + podélná výztuž 3Ø14 nahoře + 3Ø14 dole;

5.6 Základová deska

- Statický výpočet viz str. 39;
- Základová deska bude realizována v tloušťce 300 mm z betonu C25/30-XC2 s vázanou základní výztuží Ø12/200 mm;
- Základový pas pod linií ocelových sloupů bude zhotoven o minimálních rozměrech b/h = 500/500 mm, z betonu C25/30-XC2, třmínky Ø6/200 mm, podélná výztuž 3Ø12;
- V místě podsklepených prostor u sousedního objektu bude zhotovena monolitická stěna tl. 300 mm až na úroveň paty sousedního objektu z prostého betonu C20/25-XC2 z důvodu nerovnoměrného sedání konstrukce.

6. Povrchová úprava

Na železobetonové konstrukce nejsou kladeny požadavky na pohledovost.

Ocelové konstrukce budou chráněny antikorozním nátěrem dle třídy korozní agresivity prostředí C3 a bude opatřen protipožárním nátěrem pro zajištění R15.

7. BOZP

Při provádění stavebních prací je třeba respektovat platné předpisy o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních, kterými se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

Jedná se zejména o:

Vyhl. č. 268/2009 Sb.,	o technických požadavcích na stavby
NV č. 378/2001 Sb.,	kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, TZ, přístrojů a nářadí
NV č. 495/2001 Sb.,	kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
NV č. 11/2002 Sb.,	kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
NV č. 168/2002 Sb.,	kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
NV č. 406/2004 Sb.,	o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
NV č. 101/2005 Sb.,	o podrobných požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
NV č. 309/2005 Sb.,	o zajišťování technické bezpečnosti vybraných zařízení
NV č. 362/2005 Sb.,	o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
NV č. 591/2006 Sb.,	o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
NV č. 592/2006 Sb.,	o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
NV č. 361/2007 Sb.,	kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
NV č. 278/2008 Sb.,	o obsahových náplních jednotlivých živností
Ústavní nález č. 241/2009 Sb.,	vysvětlení pojmů: normová hodnota, platnost nebo závaznost norem, bezplatná veřejná přístupnost norem
NV č. 201/2010 Sb.,	o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
NV č. 272/2011 Sb.,	o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
NV č. 295/2011 Sb.,	o způsobu hodnocení rizik ekologické újmy a bližších podmínkách finančního zajištění
NV č. 439/2013 Sb.,	o úpravě náhrady za ztrátu výdělku po skončení pracovní neschopnosti vzniklé pracovním úrazem
NV č. 352/2014 Sb.,	o plánu odpadového hospodářství ČR pro období 2015 – 2025
NV č. 291/2015 Sb.,	o ochraně zdraví před neionizujícím zářením
NV č. 351/2015 Sb.,	o úpravě náhrady za ztrátu na výdělku po skončení pracovní neschopnosti vzniklé pracovním úrazem nebo nemocí z povolání (nařízení o úpravě náhrady)
NV č. 339/2017 Sb.,	o bližších požadavcích na způsob organizace práce a pracovních postupů při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru
NV č. 375/2017 Sb.,	o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
Zákon 88/2016 Sb.	

8. Zásady platné při provádění betonářských prací

Bednění

- Bednění musí být těsné, únosné a prostorově tuhé. Bednění musí být v každém stadiu montáže i demontáže zajištěno proti pádu jeho prvků a částí. Při jeho montáži, demontáži a používání se postupuje v souladu s průvodní dokumentací výrobce a s ohledem na bezpečný přístup a zajištění proti pádu fyzických osob. Podpěrné konstrukce bednění, jako jsou stojky a rámové podpěry, musí mít dostatečnou únosnost a být úhlopříčně ztuženy v podélné, příčné i vodorovné rovině.
- Podpěrné konstrukce musí být navrženy a montovány tak, aby je bylo možno při odbedňování postupně odstraňovat a uvolňovat bez nebezpečí.
- Únosnost podpěrných konstrukcí a bednění musí být doložena statickým výpočtem s výjimkou prvků bez konstrukčního rizika. (zajišťuje dodavatel bednících prací).
- Před zahájením betonářských prací musí být bednění jako celek a jeho části, zejména podpěry, řádně prohlédnuty a zjištěné závady odstraněny. O předání a převzetí hotové konstrukce bednění a její kontrole provede fyzická osoba pověřená zhotovitelem k řízení betonářských prací písemný záznam.

Přeprava a ukládání betonové směsi

- Při přečerpávání betonové směsi do přepravníků nebo zásobníků a při jejím ukládání do konstrukce je nutno pracovat z bezpečných pracovních podlah, popřípadě plošin, aby byla zajištěna ochrana fyzických osob zejména proti pádu z výšky nebo do hloubky, proti zavalení a zalití betonovou směsí. Nelze-li taková místa zřídit, zajistí zhotovitel ochranu fyzických osob jinými prostředky stanovenými v technologickém postupu, jako jsou osobní ochranné pracovní prostředky proti pádu nebo ochranný koš.
- Pro přístup a pro ruční přepravu betonové směsi musí být vybudovány bezpečné přístupové komunikace, například pracovní nebo přístupová lešení, popřípadě podlahy tak, aby byla vyloučena chůze fyzických osob bezprostředně po uložené výztuži.
- Zhotovitel zajistí provádění kontroly stavu podpěrné konstrukce bednění v průběhu betonáže. Zjištěné závady musí být bezodkladně odstraňovány.
- Dopravuje-li se betonová směs do místa ukládání čerpadlem, zhotovitel stanoví a zajistí způsob dorozumívání mezi fyzickou osobou provádějící ukládání a obsluhou čerpadla.

Odbedňování

- Odbedňování nosných prvků konstrukcí nebo jejich částí, u nichž při předčasném odbednění hrozí nebezpečí zřícení nebo poškození konstrukce, smí být zahájeno jen na pokyn fyzické osoby určené zhotovitelem.
- Hrozí-li při odbedňování konstrukcí nebezpečí pádu z výšky nebo do hloubky, dodržuje zhotovitel bližší požadavky zvláštního právního předpisu. Žebřík lze při odbedňovacích pracích používat pouze do výšky 3 m odbedňované konstrukce nad pracovní podlahou a za předpokladu, že se neuvolňují ani neodstraňují nosné části bednění a stabilita žebříku není závislá na demontovaných částech bednění a podpěr.
- Ohrožený prostor odbedňovacích prací je nutno zajistit proti vstupu nepovolaných fyzických osob.
- Součásti bednění se bezprostředně po odbednění ukládají na určená místa tak, aby nebyly zdrojem nebezpečí úrazu a nepřetěžovaly konstrukci.

Práce železářské

- Prostory, stroje, přípravky a jiná zařízení pro výrobu armatury musí být uspořádány tak, aby fyzické osoby nebyly ohroženy pohybem materiálu a jeho ukládáním.
- Při stříhání několika prutů současně musí být pruty zajištěny v pevné poloze konstrukcí stroje nebo vhodnými přípravky.
- Při stříhání a ohýbání prutů nesmí být stroj přetěžován. Pruty musí být upevněny nebo zajištěny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení fyzických osob.

Montážní práce

- Svislé dílce se po osazení musí zajistit proti překlopení šrouby, montážními stolicemi, vzpěrami, zaklínováním v základové patce nebo jiným vhodným způsobem. Způsob uvolňování vázacích prostředků z osazovaných dílců, zejména svislých, stanoví technologický postup montáže tak, aby bezpečnost osob nebyla podmíněna stabilitou osazovaných dílců a aby stabilita dílců nebyla touto činností ohrožena.
- Následující dílec se smí osazovat teprve tehdy, až je předcházející dílec bezpečně uložen a upevněn podle technologického postupu.
- Montážní přípravky pro dočasné zajištění dílců smí být odstraňovány až po upevnění dílců a prostorovém ztužení konstrukce stanoveném v projektové dokumentaci.
- Technologický postup stanoví způsob vyztužení těch dílců, při jejichž osazení je bezpečnost fyzických osob ohrožena v důsledku rozkmitání těchto dílců působením větru.
- Ocelové konstrukce musí být po dobu jejich montáže trvale uzemněny.

9. Stavební práce

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních standardů. Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

10. Další požadavky a upozornění

- Dokumentace je zpracovaná ve stupni DÚR + DSP, nejedná se o dokumentaci pro provedení stavby ani dokumentaci výrobní;
- **Nutná přebírka výztuže a všech zabudovaných prvků před zabetonováním (prováděcí firma zajistí autorský dozor na stavbě)**;
- Při provádění výkopových prací je nutno přizvat geotechnika, který stanoví, že v celé ploše základové spáry jsou parametry základové půdy s únosností minimálně takovou, jaká byla stanovena během IGP.
- Podstojkování stropní desky nad 1.NP může být odstraněno nejdříve po 28 dnech od vybetonování - během této doby musí být beton řádně ošetřován.

11. Podklady a literatura

Podklady

[1] Výkresové a textové podklady zaslané objednatelem (Livingstav s. r. o.)

Normy

[2] ČSN EN 1990 – Zásady navrhování konstrukcí
[3] ČSN EN 1991 – Zatížení konstrukcí
[4] ČSN EN 1992 – Navrhování betonových konstrukcí
[5] ČSN EN 1993 – Navrhování ocelových konstrukcí
[6] ČSN EN 1997 – Navrhování geotechnických konstrukcí
[7] ČSN EN 206-1 Beton-Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
[8] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí
[9] ČSN 72 1006 - Kontrola zhutnění zemin a sypanin
[10] ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy

Software

SCIA Engineer
ISB CAD
MS Office

Předložená projektová dokumentace slouží pro stupeň DÚR + DSP.
Nejedná se o dokumentaci pro provedení stavby ani dokumentaci výrobní!

V Brně 05/2024

Ing. Tomáš Suchomel

Projekt:

Dětská skupina Písníky Břeclav

Místo stavby:

Číslo parcely: 1108 + 3865
Katastrální území: Břeclav

STATICKÝ VÝPOČET
D.1.2.2

Stupeň dokumentace: DÚR + DSP
Stavebně konstrukční řešení

Objednatel:
LIVINGSTAV s.r.o.
Hybešova 42
602 00 Brno

Odpovědný projektant:
Ing. Jitka Vlčková
Dobrovského 328
664 01 Bílovice Nad Svitavou

Vedoucí projektant:
Ing. Ivo Hasala
WINNING STEEL s.r.o.
tel.: 725 829 609

Vypracoval:
Ing. Tomáš Suchomel
05/2024

1. Obsah

1. Obsah 2
2. Úvod 3
2.1. Koordinační situace 4
2.2. Půdorys 1.NP 5
2.3. Půdorys 2.NP 6
2.4. Řez A-A 7
2.5. Řez B-B, C-C 8
3. Základové poměry 9
4. Zatížení 10
5. Dětská skupina 12
5.1. Střecha 12
5.1.1. Krokev 1 12
5.1.2. Krokev 2 14
5.1.3. Průvlaky 16
5.1.3.1. Schéma pozic 16
5.2. Stropní deska nad 1.NP 19
5.2.1. 2D vnitřní síly; m_xD- 20
5.2.2. 2D vnitřní síly; m_yD- 20
5.2.3. 2D vnitřní síly; m_xD+ 21
5.2.4. 2D vnitřní síly; m_yD+ 21
5.2.5. Normově závislý průhyb; δtot 22
5.2.6. 2D vnitřní síly; m_yD- 22
5.2.7. 2D vnitřní síly; m_xD- 23
5.2.8. 2D vnitřní síly; m_yD+ 23
5.2.9. 2D vnitřní síly; m_xD- 24
5.2.10. Normově závislý průhyb; δtot 24
5.2.11. Posouzení na ohyb 25
5.2.12. Posouzení na ohyb 26
5.2.13. Posouzení atiky 27
5.3. Schodiště 28
5.3.1. 2D vnitřní síly; m_yD- 28
5.3.2. 2D vnitřní síly; m_xD- 29
5.3.3. 2D vnitřní síly; m_yD+ 29
5.3.4. 2D vnitřní síly; m_xD+ 30
5.3.5. Normově závislý průhyb; δtot 30
5.3.6. Posouzení na ohyb 31
5.4. Zdivo 32
5.5. Ocelové sloupy 35
5.5.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993 35
5.6. Překlady 36
5.6.1. Posouzení překladu 38
5.7. Základová deska 39
5.7.1. Pozice základového pasu 39
5.7.2. 2D vnitřní síly; m_xD- 40
5.7.3. 2D vnitřní síly; m_yD- 40
5.7.4. 2D vnitřní síly; m_xD+ 41
5.7.5. 2D vnitřní síly; m_yD+ 41
5.7.6. Vnitřní síly 2D; vEd 42
5.7.7. 2D kontaktní napětí; σ_z 42
5.7.8. Posouzení základové desky 43
5.7.9. 1D vnitřní síly; V_z 44
5.7.10. 1D vnitřní síly; M_y 44
5.7.11. Posouzení základového pasu 45

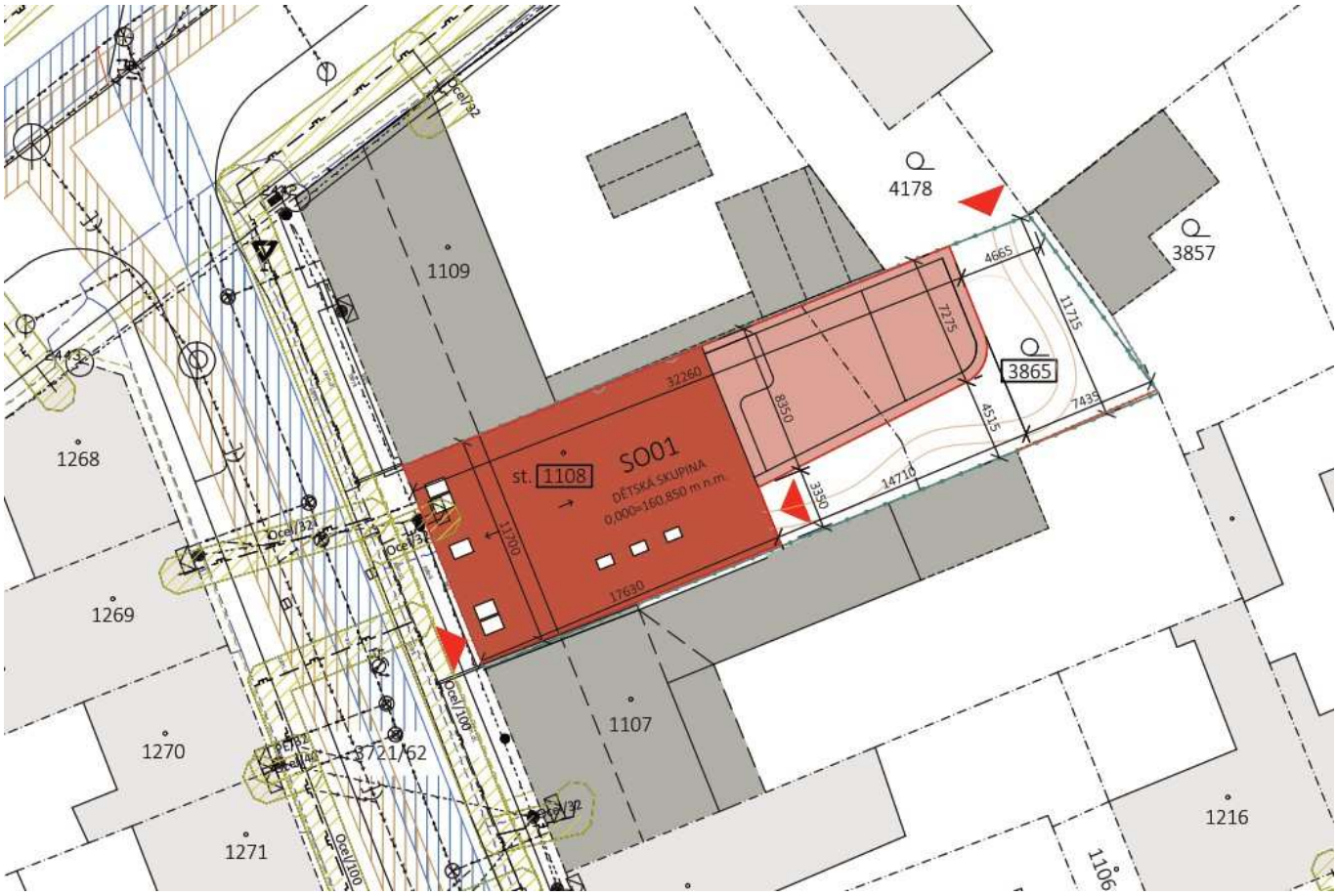
2. Úvod

Předmětem projektu je novostavba objektu Dětská skupina v zastavěném území, katastrální území Břeclav.

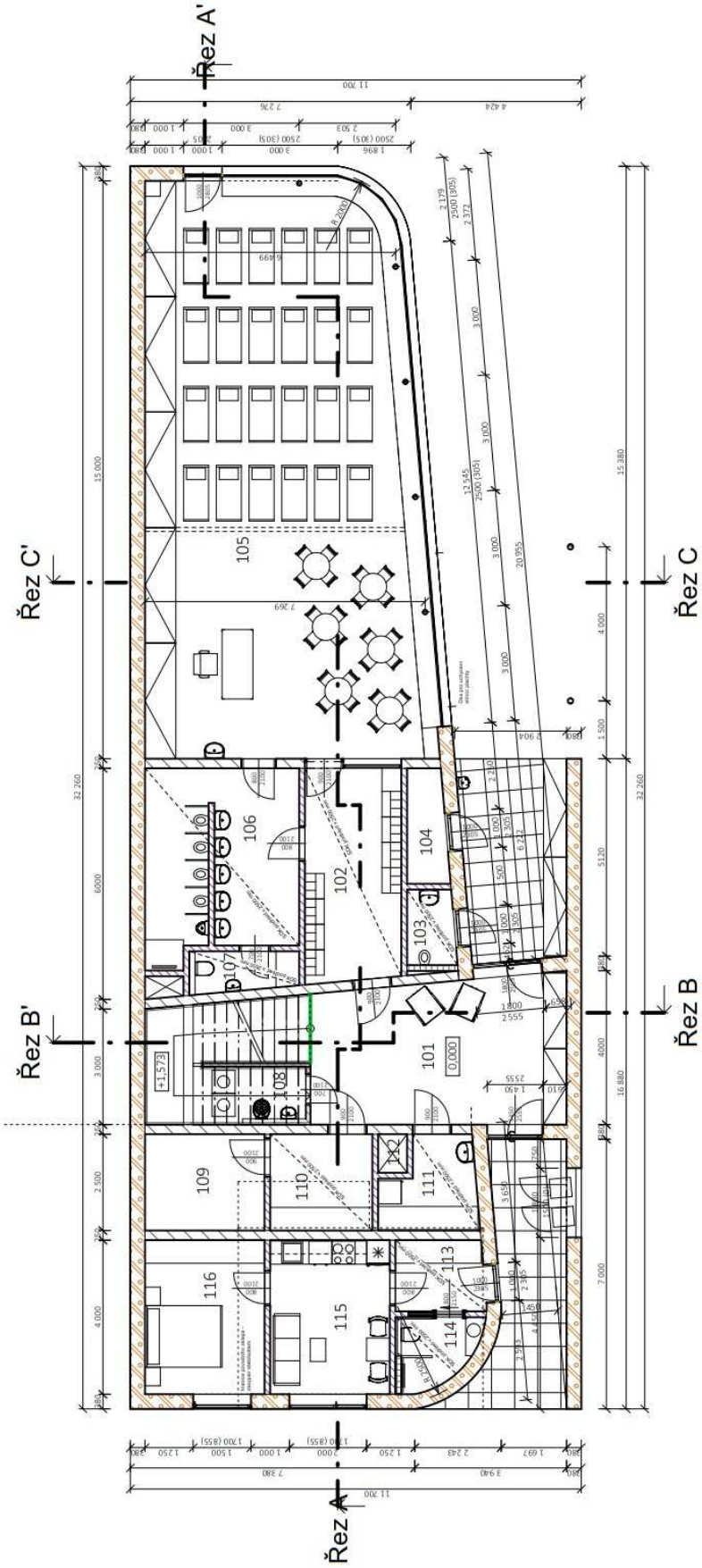
Nedílnou součástí statického výpočtu je technická zpráva, která shrnuje a doplňuje informace zde uvedené.
Projekt je zpracován ve stupni DÚR + DSP. Nejedná se o dokumentaci pro provedení stavby ani dokumentaci výrobní!

Níže je uvedena vizualizace pro navrhovaný stav.

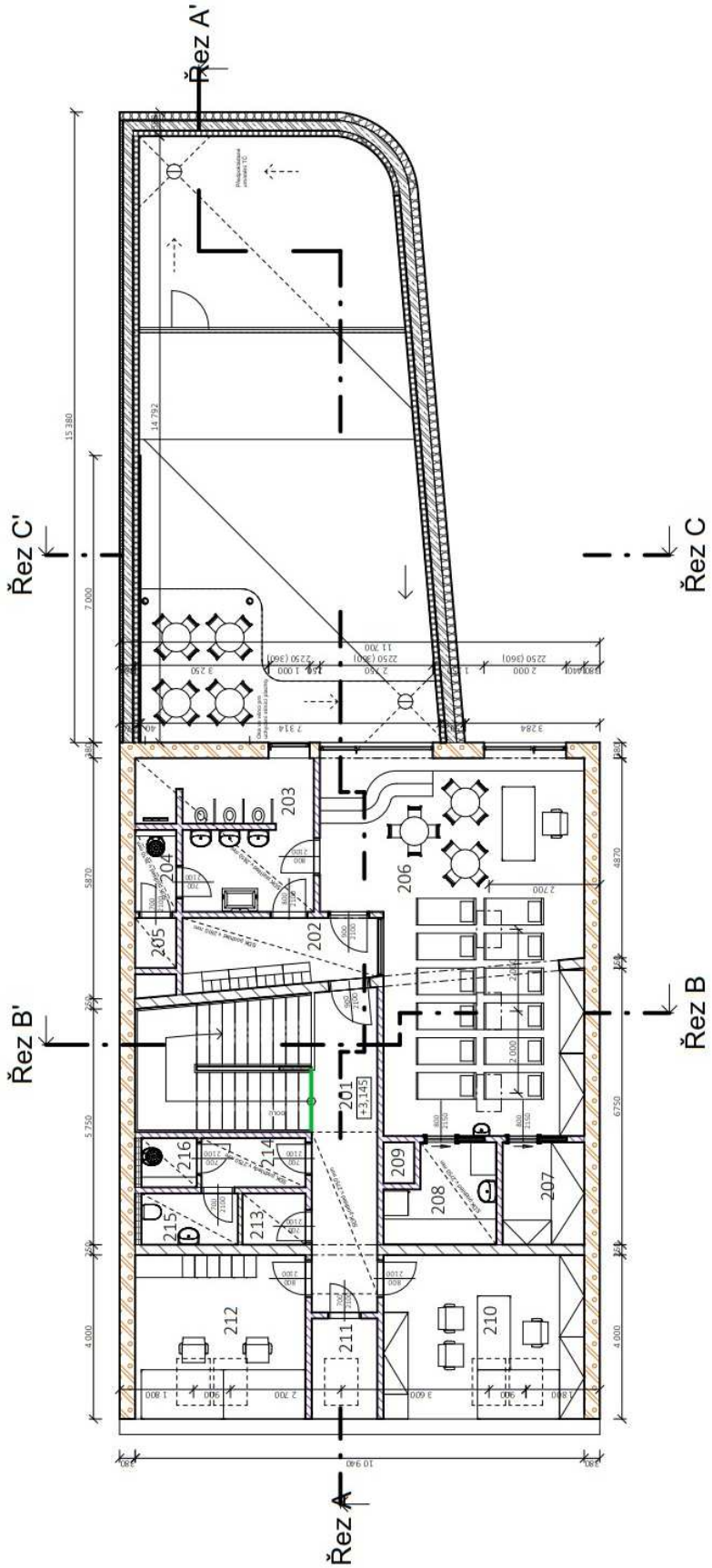
2.1. Koordinační situace



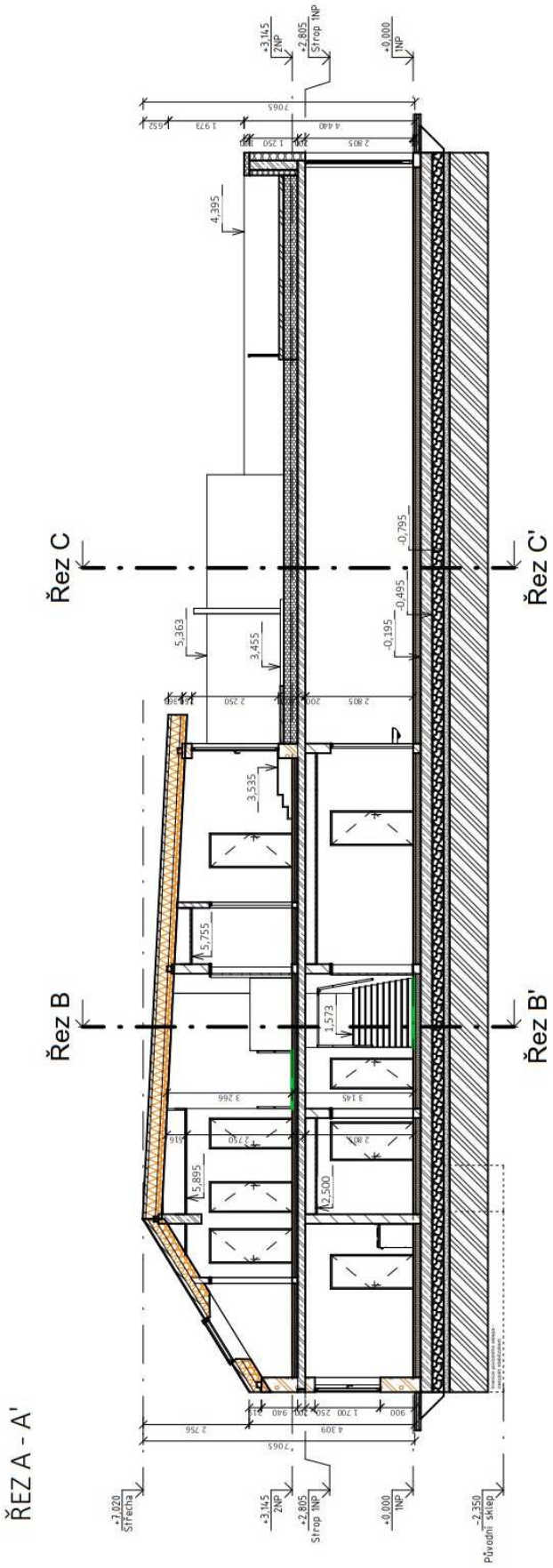
2.2. Půdorys 1.NP



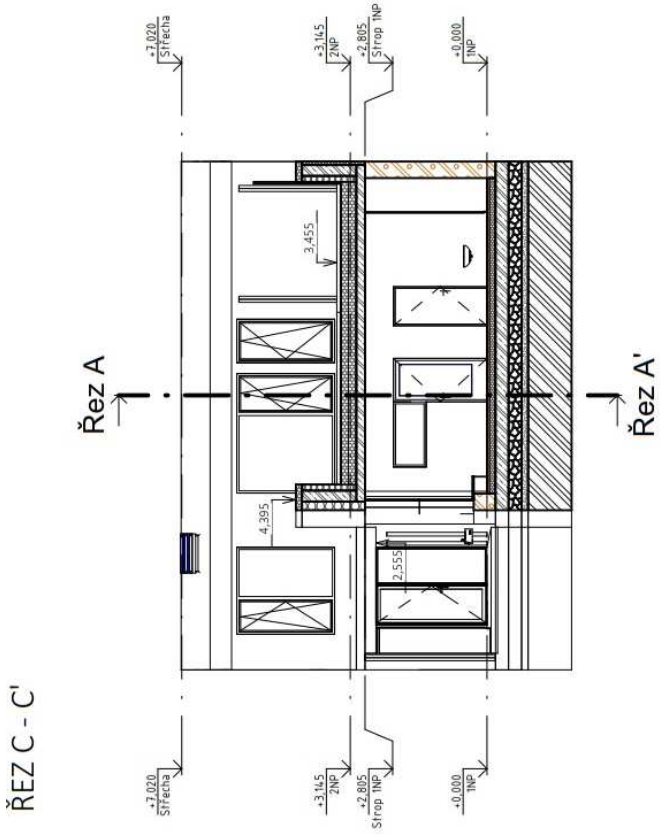
2.3. Půdorys 2.NP

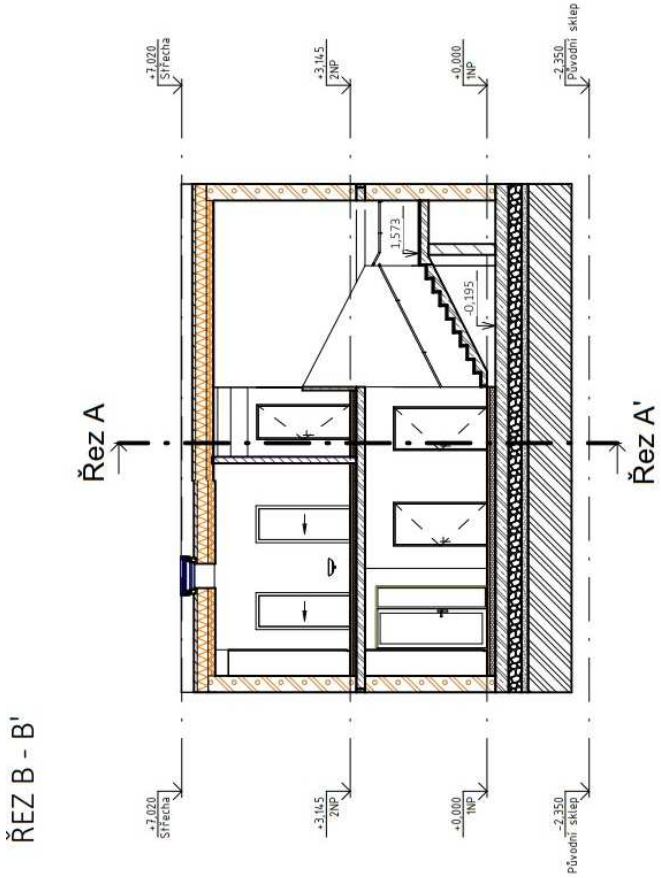


2.4. Řez A-A


ŘEZ A - A'
Řez B
Řez B'
Řez C
Řez C'
+7,020 Střecha
+3,145 2NP
+2,805 Strop 1NP
+0,000 1NP
-2,350 Původní sklep
4,395
5,363
3,455
3,535
5,755
1,573
5,895
2,500
-0,795
-0,495
-0,195

2.5. Řez B-B, C-C


ŘEZ C - C'
Řez A
Řez A'
+7,020 Střecha
+3,145 2NP
+2,805 Strop 1NP
+0,000 1NP
3,455
4,395
2,555


ŘEZ B - B'
Řez A
Řez A'
+7,020 Střecha
+3,145 2NP
+0,000 1NP
-2,350 Původní sklep
1,573
-0,195

3. Základové poměry

V lokalitě zájmového území byly zhotoveny dvě sondy. Z pohledu normy pro zakládání jsou základové poměry na lokalitě hodnoceny jako jednoduché dle inženýrskogeologického průzkumu (IGP) a hydrogeologického průzkumu (HGP) uskutečněného v listopadu 2016.

Tabulka č. 1: Geologická dokumentace sondy KS-1

Interval (m)	Geologická dokumentace	Třída dle ČSN 73 6133	Třída těžitelnosti	
			ČSN 73 3050	ČSN 73 6133
	Sonda KS-1			
0,00 – 0,40	Navážka: Písčitá zemina – písek s příměsí jemnozrnné zeminy a s příměsí oblázků a úlomků zdiva, hnědý, středně ulehlý.	S3 S-FY Písek s příměsí jemnozrnné zeminy	2	I.
0,40 – 0,90	Navážka: Škvára, černá, hrubozrnná.	Průmyslový odpad	1	I.
0,90 – 2,00	Navážka: Střídání vrstviček hnědého, jemného až středního písku hlinitého s vrstvičkami žlutého slabě hlinitého písku. V píscích se občasně vyskytují nerovnoměrně rozložené tenké vrstvičky jílovito-písčité povahy – písku jílovitého až jílu písčitého. Písky jsou středně ulehlé, jemnozrnná složka je tuhé konzistence. Občasný výskyt drobných úlomků zdiva.	-Y Heterogenní směs zemin	2	I.
1,95 – 2,70	Kvartér: Písek, jemný a střední, s příměsí oblázků cca 10 %, žlutý, středně ulehlý, fluviální.	S1 SW Písek dobře zrněný	2	I.
Hladina podzemní vody: Přítomnost podzemní vody nezjištěna.				

4. Zatížení

Vlastní váha - generována programem

Ostatní stálé

Sedlová střecha RD (sklon 32°)	S10		
Název vrstvy	tl. (mm)	kN/m^3	kN/m^2
Keramická pálená taška	-	-	0,550
Latě + kontralatě	-	-	0,025
Izolační souvrství	180	1,5	0,270
Nosná konstrukce střechy	-	-	0,180
SDK podhled + tepelná izolace	-	-	0,300
celkem			**1,325**

Sedlová střecha RD (sklon 3°)	S9		
Název vrstvy	tl. (mm)	kN/m^3	kN/m^2
OSB desky + fólie	-	-	0,140
Latě + kontralatě	-	-	0,025
Izolační souvrství	240	1,5	0,360
Nosná konstrukce střechy	-	-	0,350
SDK podhled + tepelná izolace	-	-	0,300
celkem			**1,175**

Plochá zelená střecha RD	S8 + S7		
Název vrstvy	tl. (mm)	kN/m^3	kN/m^2
vegetace + substrát	100	17	1,700
hydrozilační souvrství	-	-	0,150
Izolační souvrství	340	1,5	0,510
Nosná konstrukce střechy	-	-	7,200
Omítka s izolací	-	-	0,270
celkem			**9,830**

Typická podlaha	S3 + S4 + S5 + S6		
Název vrstvy	tl. (mm)	kN/m^3	kN/m^2
Vícevrstvé PVC + lepidlo	-	-	0,100
Anhydritový potěr + rozvody vytápění	56	21	1,176
Izolační souvrství	-	-	0,100
Kročejový polystyren	-	-	0,100
Nosná konstrukce dřevěná	200	25	5,000
Tepelněizolační souvrství	240	0,35	0,084
Malta + Nátěr	-	-	0,100
celkem			**6,660**

Typická obvodová stěna	S1 + S2		
Název vrstvy	tl. (mm)	kN/m^3	kN/m^2
Vnější omítka	25	12	0,300
Cihelné tvárnice vyplněné polystyrenem	380	6,6	2,508
Vnitřní omítka	19	19	0,361
celkem	plošné zatížení		**3,169**
	výška stěny (m)		**3,000**
	liniové zat. (kN/m)		**9,507**

Vnitřní nosná stěna tl. 250 cm			
Název vrstvy	tl. (mm)	kN/m^3	kN/m^2
Vnější omítka	15	19	0,285
Keramické tvárnice	250	10	2,500
Vnitřní omítka	15	19	0,285
celkem	plošné zatížení		**3,070**
	výška stěny (m)		**3,000**
	liniové zat. (kN/m)		**9,210**

Vnitřní příčka tl. 150 cm			
Název vrstvy	tl. (mm)	kN/m³	kN/m²
Vnější omítka	15	19	0,285
Keramické tvárnice	150	11,3	1,695
Vnitřní omítka	15	19	0,285
celkem	plošné zatížení		**2,265**
	výška stěny (m)		**3,000**
	liniové zat. (kN/m)		**6,795**

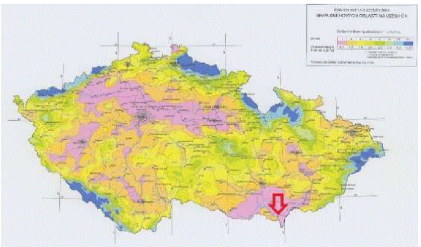
Užitné zatížení	q_k (kN/m²)		γ	g_d (kN/m²)
kat. A (plochy pro domácí a obytné činnosti)	1,50	.	1,5	2,25
(schodiště a společné prostory)	3,00	.	1,5	4,50
solární panely (kat. E)	0,15	.	1,5	0,23
(uvažováno po celé ploše střechy)				
užitné na střeše (kat. H)	0,75	.	1,5	1,13
(kat. H se nekombinuje se sněhem)				

Mimořádné zatížení

Požár - požadovaná požární odolnost 30 min. (u krovů a stropů bude zajištěna SDK podhledem)
-u ocelových sloupů bude zajištěna protipožárním nátěrem

Zemětřesení - ve zvoleném regionu se nenachází žádná seizmická oblast (a_{gr} = 0,00 g)

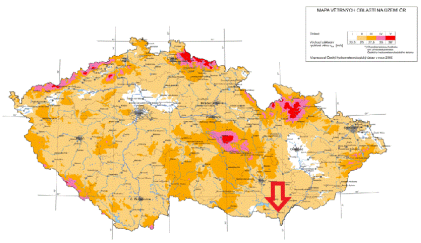
Sníh - s_0 = 1,00 kN/m², oblast II		q_k (kN/m²)		γ	g_d (kN/m²)
sníh s_k =		0,75	.	1,5	1,12
sněhová oblast		II			
normové zatížení sněhem	s_o =	1,00	kN/m²		
sklon střechy	a_1 =	32	°		
	a_2 =	3	°		
tvarový součinitel	η_{s1} =	0,74667	-		
	η_{s2} =	0,8	-		
souč. expozice	C_e =	1,00	-		
tepelný souč.	C_t =	1,00	-		
zatížení sněhem	$s_{n1} = C_e.C_t.\ s_o$				
	$s_{n2} = C_e.C_t.\ s_o$				



Vítr - v_{b0} = 25 m/s, oblast II	q_k (kN/m²)		γ	g_d (kN/m²)
vítr q_p =	0,46	.	1,5	0,69

tlak větru působící na jednotlivé konstrukce: $w_e=q_p(z).c_s.c_d.c_{p,net}$ [kN/m²]

výchozí základ. rychlost větru v_{b0}=	25	m/s
výška, ke které určujeme tlak větru z=	7	m
souč. směru větru c_{dir}=	1	
souč. ročního období c_{season}=	1	
souč. orografie $c_{0(z)}$=	1	
souč. drsnosti terénu $c_{r(z)}$=	0,540	
kategorie terénu	IV	
z_0=	1	m
z_{min}=	10	m
K_r=	0,23	
střední rychlost větru $v_{m(z)}$=	13,49	m/s
intenzita turbulence $I_{v(z)}$=	0,43	
maximální dynamický tlak $q_{p(z)}$=	0,46	kN/m²

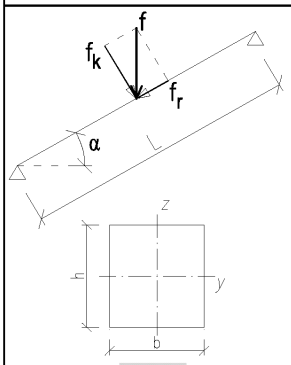


5. Dětská skupina

5.1. Střecha

5.1.1. Krokev 1

Krokev střechy RD se sklonem 3° | Dětská skupina Písníky Břeclav



α=	3	°
	0,0524	rad
ZŠ =	0,9	m
L =	7	m
b =	0,2	m
h =	0,24	m
E =	12000	MPa
Iy =	0,0002	m^4

Zatížení:

		g_k kN/m²	g_k kN/m	γ	ξ*ψ	g_d kN/m
svislé:	vlastní váha prvku (g)	0,35	**0,31**	1,35	0,85	**0,36**
	skladba střechy (g)	0,83	**0,75**	1,35	0,85	**0,86**
	(neuvažováno se solárními panely)					
plošné:	sníh (s)	0,75	**0,68**	1,5	1	**1,01**
kolmo:	vítr (w)	0,46	**0,41**	1,5	0,6	**0,37**

Charakteristické zatížení na prvek:

		stálé	krátkodobé	okamžité	
svislé	f = g + s *cosα	1,058	1,732	1,732	kN/m
kolmo	f_k = w + f *cosα	**1,056**	**1,729**	**2,143**	kN/m
rovnoběžně	f_r = f *sinα	0,055	0,091	0,091	kN/m

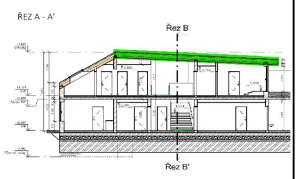
Výpočtové zatížení na prvek:

		stálé	krátkodobé	okamžité	
svislé	f = g + s *cosα	1,213	2,225	2,225	kN/m
kolmo	f_k = w + f *cosα	**1,212**	**2,222**	**2,594**	kN/m
rovnoběžně	f_r = f *sinα	0,064	0,116	0,116	kN/m

Vnitřní síly:

		stálé	krátkodobé	okamžité	
moment	$M_d = 1/8*f_k*L^2$	7,42	**13,61**	15,89	kN.m
posouv.síla	$V_d = 1/2*f_k*L$	4,24	**7,78**	9,08	kN
normál.síla	$N_d = 1/2*f_r*L$	0,22	**0,41**	0,41	kN

PRŮHYB - MS POUŽITELNOSTI



$f_{stálé}$ =	1,056 kN/m	k_{def}	0,6 -
$f_{sníh}$ =	0,673 kN/m	$ψ_2$	0 -
$f_{vítr}$ =	0,414 kN/m		

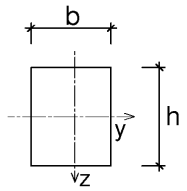
$w=5/384*f_k*L^4/(E*I)$

$w_{stálé}$ =	11,94 mm		$w_{fin,G}$	19	mm
$w_{sníh}$ =	7,61 mm		$w_{fin,Q}$	8	mm
$w_{vítr}$ =	4,68 mm		w_{fin}	27	mm
w_{lim} = 1/150 L =	**47 mm**	>	w_{fin}	27	mm

Průhyb vyhovuje

Krokev střechy RD se sklonem 3° | Dětská skupina Písníky Břeclav

Základní parametry návrhu



vnitřní síly: normálová síla (tlak kladně)	N_{ed}	=	0,41	kN					
ohybový moment	$M_{y,ed}$	=	13,61	kNm					
posouvající síla	$V_{z,ed}$	=	7,78	kN					
geometrie nosníku a průřezové charakteristiky:					I_y	=	2,30E+08	mm^4	
délka mezi podporami kolmo k y-y	L_y	=	7000	mm	I_z	=	1,60E+08	mm^4	
délka mezi podporami kolmo k z-z	L_z	=	7000	mm	W_y	=	1,92E+06	mm^3	
šířka	B	=	200	mm	W_z	=	1,60E+06	mm^3	
výška	H	=	240	mm	i_y	=	69,3	mm	
materiálové charakteristiky:	A	=	48000	mm^2	i_z	=	57,7	mm	
materiál			**C24**						příloha F
třída prostředí			**1.**						7.1.1
délka trvání zatížení			**krátkodobé**						7.1.2
	k_{mod}	=	0,9	-	γ_M	=	1,3	-	
	$f_{m,k}$	=	24,00	MPa	$f_{m,d}$	=	16,62	MPa	$f_{m,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M$ 5.3 (3)
	$f_{c,0,k}$	=	21,00	MPa	$f_{c,0,d}$	=	14,54	MPa	$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M$ 5.3 (3)
	$f_{t,0,k}$	=	14,00	MPa	$f_{t,0,d}$	=	9,69	MPa	$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M$ 5.3 (3)
	$f_{v,k}$	=	2,70	MPa	$f_{v,d}$	=	1,87	MPa	$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$ 5.3 (3)
	$E_{0,05}$	=	7333,3	MPa	$G_{0,05}$	=	460,0	MPa	

Posouzení na smyk

	$\tau_{zv,d}$	=	*0,36*	*MPa*	$\tau_{v,d} < f_{v,d}$
	$\tau_{yv,d}$	=	*0,00*	*MPa*	
			průřez vyhovuje		

Posouzení na ohyb

Pozn.: Součinitel klopení je nutno stanovit pro tužší rovinu nosníku (tj. směr přenášející vyšší moment)

		=	1	pro $\lambda_{rel,m} \leq 0,75$	**km = 1**	
součinitel klopení	k_m	=	1,56-0,75*$\lambda_{rel,m}$	pro $0,75 < \lambda_{rel,m} \leq 1,4$	**nepoužije se**	10.3.2 (68)
		=	$1 / \lambda^2_{rel,m}$	pro $\lambda_{rel,m} > 1,4$	**nepoužije se**	
poměr účinné a skutečné délky	a	=	1,0	-		dle tab. 6.1 (EC5)
účinná délka na klopení	l_{ef}	=	7000	mm	$l_{ef} = a * L_z$	
poměrný štíhlostní souč. v klopení	$\lambda_{rel,m}$	=	0,417966	-	$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_{ef} \cdot h}{\pi \cdot b^2}} \cdot \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sqrt{E_{0,05} \cdot G_{0,05}}}}$	10.3.2 (70)
souč. vyjadřující vliv tvaru průřezu	k_{red}	=	0,7			
napětí v krajních vláknech od M_y	$\sigma_{m,y,d}$	=	*7,09*	*MPa*		
napětí v krajních vláknech od M_z	$\sigma_{m,z,d}$	=	*0,00*	*MPa*		

Posouzení na normálovou sílu

vybočení kolmo na směr y	součinitel vzpěrnosti - směr y	$k_{c,y}$	=	**0,2971**	-	$k_c = \min [1; 1 / (k + (k^2 - \lambda^2_{rel,c})^{0,5})]$	10.3.1 (64)
		k_y	=	2,123	-	$k = 0,5 [1 + \beta_c(\lambda_{rel,c} - 0,3) + \lambda^2_{rel,c}]$	10.3.1 (65)
		$\beta_{c,y}$	=	0,2	-	rostlé dřevo, průřezy ze 2 nebo 3 lamel	
	poměrný štíhlostní poměr	$\lambda_{rel,c,y}$	=	1,721	-	$\lambda_{rel,c} = \lambda / \pi * (f_{c,0,k} / E_{0,05})^{0,5}$	10.3.1 (66)
	štíhlostní poměr	λ_y	=	101,04	-	$\lambda = l_{ef} / i$	
	součinitel vzpěrné délky	β	=	1,0	-		
	vzpěrná délka	$L_{ef,y}$	=	7000	m		
vybočení kolmo na směr	součinitel vzpěrnosti - směr y	$k_{c,z}$	=	**0,2122**	-	$k_c = \min [1; 1 / (k + (k^2 - \lambda^2_{rel,c})^{0,5})]$	10.3.1 (64)
		k_z	=	2,809	-	$k = 0,5 [1 + \beta_c(\lambda_{rel,c} - 0,3) + \lambda^2_{rel,c}]$	10.3.1 (65)
	poměrný štíhlostní poměr	$\lambda_{rel,c,z}$	=	2,065	-	$\lambda_{rel,c} = \lambda / \pi * (f_{c,0,k} / E_{0,05})^{0,5}$	10.3.1 (66)
	štíhlostní poměr	λ_z	=	121,24	-	$\lambda = l_{ef} / i$	
	součinitel vzpěrné délky	β	=	1,0	-		
	vzpěrná délka	$L_{ef,z}$	=	7000	m		
napětí od N (bez vlivu vzpěru)		$\sigma_{c,0,d}$	=	*0,01*	*MPa*		

Posouzení na kombinaci M + N (dvouosý ohyb + tlak; jednoosý ohyb + tlak)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_m \cdot f_{m,y,d}} + k_{red} \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,4285 < 1,0$$ - *průřez vyhovuje* 10.3.3 (71)

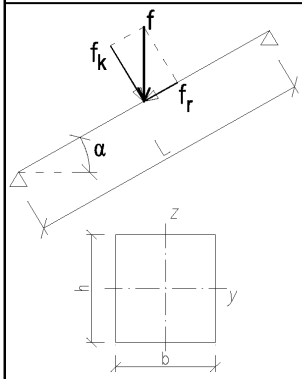
$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + k_{red} \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_m \cdot f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,3013 < 1,0$$ - *průřez vyhovuje* 10.3.3 (72)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_m \cdot f_{m,y,d}} = 0,4293 < 1,0$$ - *průřez vyhovuje*

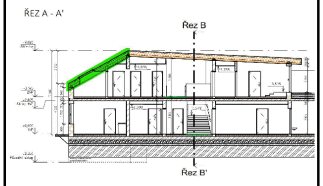
5.1.2. Krokev 2

Krokev střechy RD se sklonem 32°

Dětská skupina Písníky Břeclav



α=	32	°
	0,5585	rad
ZŠ =	0,9	m
L =	5,1	m
b =	0,14	m
h =	0,18	m
E =	12000	MPa
Iy =	7E-05	m^4



Zatížení:

		g_k kN/m²	g_k kN/m	γ	ξ*ψ	g_d kN/m
svislé:	vlastní váha prvku (g)	0,18	**0,16**	1,35	0,85	**0,19**
	skladba střechy (g)	1,14	**1,03**	1,35	0,85	**1,18**
	(neuvažováno se solárními panely)					
plošné:	sníh (s)	0,75	**0,68**	1,5	1	**1,01**
kolmo:	vítr (w)	0,46	**0,41**	1,5	0,6	**0,37**

Charakteristické zatížení na prvek:

		stálé	krátkodobé	okamžité	
svislé	f = g + s *cosα	1,193	1,765	1,765	kN/m
kolmo	f_k = w + f *cosα	**1,011**	**1,497**	**1,911**	kN/m
rovnoběžně	f_r = f *sinα	0,632	0,935	0,935	kN/m

Výpočtové zatížení na prvek:

		stálé	krátkodobé	okamžité	
svislé	f = g + s *cosα	1,368	2,227	2,227	kN/m
kolmo	f_k = w + f *cosα	**1,160**	**1,889**	**2,261**	kN/m
rovnoběžně	f_r = f *sinα	0,725	1,180	1,180	kN/m

Vnitřní síly:

		stálé	krátkodobé	okamžité	
moment	$M_d = 1/8*f_k*L^2$	3,77	**6,14**	7,35	kN.m
posouv.síla	$V_d = 1/2*f_k*L$	2,96	**4,82**	5,77	kN
normál.síla	$N_d = 1/2*f_r*L$	1,85	**3,01**	3,01	kN

PRŮHYB - MS POUŽITELNOSTI

$f_{stálé}$ =	1,011 kN/m	k_{def}	0,6	-
$f_{sníh}$ =	0,485 kN/m	$ψ_2$	0	-
$f_{vítr}$ =	0,414 kN/m			

$w=5/384*f_k*L^4/(E*I)$

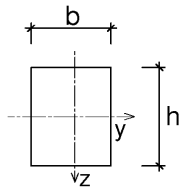
$w_{stálé}$ =	10,91 mm	$w_{fin,G}$	17	mm
$w_{sníh}$ =	5,24 mm	$w_{fin,Q}$	5	mm
$w_{vítr}$ =	4,47 mm	w_{fin}	23	mm

w_{lim} = 1/150 L = 34 mm > w_{fin} 23 mm

Průhyb vyhovuje

Krokev střechy RD se sklonem 32° | Dětská skupina Písníky Břeclav

Základní parametry návrhu



vnitřní síly: normálová síla (tlak kladně)	N_{ed}	=	3,01	kN					
ohybový moment	$M_{y,ed}$	=	6,14	kNm					
posouvající síla	$V_{z,ed}$	=	4,82	kN					
geometrie nosníku a průřezové charakteristiky:					I_y	=	6,80E+07	mm^4	
délka mezi podporami kolmo k y-y	L_y	=	5100	mm	I_z	=	4,12E+07	mm^4	
délka mezi podporami kolmo k z-z	L_z	=	5100	mm	W_y	=	7,56E+05	mm^3	
šířka	B	=	140	mm	W_z	=	5,88E+05	mm^3	
výška	H	=	180	mm	i_y	=	52,0	mm	
materiálové charakteristiky:	A	=	25200	mm^2	i_z	=	40,4	mm	
materiál			**C24**						příloha F
třída prostředí			**1.**						7.1.1
délka trvání zatížení			**krátkodobé**						7.1.2
	k_{mod}	=	0,9	-	γ_M	=	1,3	-	
	$f_{m,k}$	=	24,00	MPa	$f_{m,d}$	=	16,62	MPa	$f_{m,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M$ 5.3 (3)
	$f_{c,0,k}$	=	21,00	MPa	$f_{c,0,d}$	=	14,54	MPa	$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M$ 5.3 (3)
	$f_{t,0,k}$	=	14,00	MPa	$f_{t,0,d}$	=	9,69	MPa	$f_{t,0,d} = k_{mod} \cdot f_{t,0,k} / \gamma_M$ 5.3 (3)
	$f_{v,k}$	=	2,70	MPa	$f_{v,d}$	=	1,87	MPa	$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$ 5.3 (3)
	$E_{0,05}$	=	7333,3	MPa	$G_{0,05}$	=	460,0	MPa	

Posouzení na smyk

	$\tau_{zv,d}$	=	***0,43***	***MPa***	$\tau_{v,d} < f_{v,d}$
	$\tau_{yv,d}$	=	***0,00***	***MPa***	
			průřez vyhovuje		

Posouzení na ohyb

Pozn.: Součinitel klopení je nutno stanovit pro tužší rovinu nosníku (tj. směr přenášející vyšší moment)

		=	1	pro $\lambda_{rel,m} \leq 0,75$	**km = 1**	
součinitel klopení	k_m	=	1,56-0,75*$\lambda_{rel,m}$	pro $0,75 < \lambda_{rel,m} \leq 1,4$	**nepoužije se**	10.3.2 (68)
		=	$1 / \lambda^2_{rel,m}$	pro $\lambda_{rel,m} > 1,4$	**nepoužije se**	
poměr účinné a skutečné délky	a	=	1,0	-		dle tab. 6.1 (EC5)
účinná délka na klopení	l_{ef}	=	5100	mm	$l_{ef} = a * L_z$	
poměrný štíhlostní souč. v klopení	$\lambda_{rel,m}$	=	0,441376	-	$\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{l_{ef} \cdot h}{\pi \cdot b^2}} \cdot \sqrt{\frac{f_{m,k}}{\sqrt{E_{0,05} \cdot G_{0,05}}}}$	10.3.2 (70)
souč. vyjadřující vliv tvaru průřezu	k_{red}	=	0,7			
napětí v krajních vláknech od M_y	$\sigma_{m,y,d}$	=	***8,12***	***MPa***		
napětí v krajních vláknech od M_z	$\sigma_{m,z,d}$	=	***0,00***	***MPa***		

Posouzení na normálovou sílu

vybočení kolmo na směr y	součinitel vzpěrnosti - směr y	$k_{c,y}$	=	**0,3130**	-	$k_c = \min [1; 1 / (k + (k^2 - \lambda^2_{rel,c})^{0,5})]$	10.3.1 (64)
		k_y	=	2,035	-	$k = 0,5 [1 + \beta_c(\lambda_{rel,c} - 0,3) + \lambda^2_{rel,c}]$	10.3.1 (65)
		$\beta_{c,y}$	=	0,2	-	rostlé dřevo, průřezy ze 2 nebo 3 lamel	
	poměrný štíhlostní poměr	$\lambda_{rel,c,y}$	=	1,672	-	$\lambda_{rel,c} = \lambda / \pi * (f_{c,0,k} / E_{0,05})^{0,5}$	10.3.1 (66)
	štíhlostní poměr	λ_y	=	98,15	-	$\lambda = l_{ef} / i$	
	součinitel vzpěrné délky	β	=	1,0	-		
	vzpěrná délka	$L_{ef,y}$	=	5100	m		
vybočení kolmo na směr z	součinitel vzpěrnosti - směr y	$k_{c,z}$	=	**0,1968**	-	$k_c = \min [1; 1 / (k + (k^2 - \lambda^2_{rel,c})^{0,5})]$	10.3.1 (64)
		k_z	=	2,995	-	$k = 0,5 [1 + \beta_c(\lambda_{rel,c} - 0,3) + \lambda^2_{rel,c}]$	10.3.1 (65)
	poměrný štíhlostní poměr	$\lambda_{rel,c,z}$	=	2,150	-	$\lambda_{rel,c} = \lambda / \pi * (f_{c,0,k} / E_{0,05})^{0,5}$	10.3.1 (66)
	štíhlostní poměr	λ_z	=	126,19	-	$\lambda = l_{ef} / i$	
	součinitel vzpěrné délky	β	=	1,0	-		
	vzpěrná délka	$L_{ef,z}$	=	5100	m		
napětí od N (bez vlivu vzpěru)		$\sigma_{c,0,d}$	=	***0,12***	***MPa***		

Posouzení na kombinaci M + N (dvouosý ohyb + tlak; jednoosý ohyb + tlak)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_m \cdot f_{m,y,d}} + k_{red} \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,5151 < 1,0$$ - ***průřez vyhovuje*** 10.3.3 (71)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + k_{red} \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_m \cdot f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} = 0,3839 < 1,0$$ - ***průřez vyhovuje*** 10.3.3 (72)

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{k_m \cdot f_{m,y,d}} = 0,5306 < 1,0$$ - ***průřez vyhovuje***

5.1.3. Průvlaky

Jedná se o betonové průvlaky z betonu třídy C25/30.

Vnitřní ztužující věnec
- výpočtová šířka věnce b = 250 mm
- výpočtová výška věnce h = 250 mm

- konstrukční výztuž 2ø12 (horní + dolní povrch) a třmínky ø6/300

Průvlak č.1 nad hernou
-obetonované ocelové HEB 180

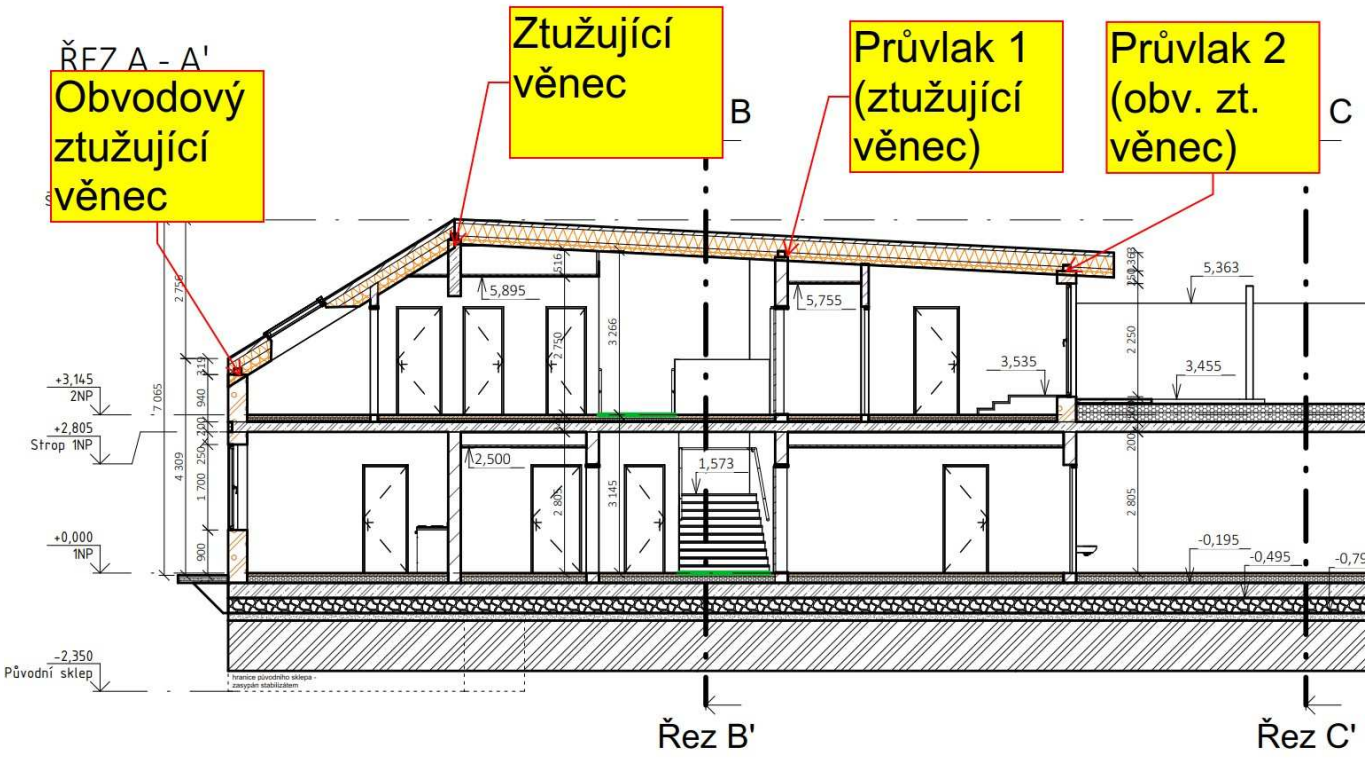
Průvlak 2
- výpočtová šířka průvlaku b = 300 mm
- výpočtová výška průvlaku h = 250 mm

- podélná výztuž 4ø14 (horní + dolní povrch) a třmínky ø6/300

Obvodový ztužující věnec
- výpočtová šířka věnce b = 300 mm
- výpočtová výška věnce h = 250 mm

- konstrukční výztuž 2ø12 (horní + dolní povrch) a třmínky ø6/300

5.1.3.1. Schéma pozic



Posouzení ocelového průvlaku

Geometrie

délka rozpětí $L =$ 4,55 m

Průřez HEB 180

$W_{pl} =$ 4,82E-04 m^3

$f_y =$ 235 Mpa

$A_v =$ 9,54E-04 m^2

Vnitřní síly

$M_{ed} =$ 46,00 KNm

$V_{ed} =$ 40,00 KN

Posouzení MSÚ

$M_{pl,Rd} = (W_{pl} \times f_y) / \gamma_{M0}$ 113,27 KNm

Med = 46,00 KNm < $M_{pl,Rd} =$ 113,27 KNm

VYHOVUJE

$V_{pl,Rd} = (A_v \times f_y) / (\sqrt{3} \times \gamma_{M0})$ 129,41 KN

$V_{ed} =$ 40,00 KNm < $V_{pl,Rd} =$ 129,41 KNm

VYHOVUJE

Posouzení MSP

w = 0,009 m < $w_{lim} = L / 350$ 0,013 m

VYHOVUJE

Průvlak 2

průřez					
h =	0,25 m	b =	0,3 m		
l =	3 m	A_c =	0,19 m^2		
dolní výztuž		A_s =	*0,000616* m^2		
R =	14 mm	počet	4 ks		
c =	35 mm	f_{yk} =	500 MPa		
horní výztuž		A_s =	*0,000616* m^2		
R =	14 mm	počet	4 ks		
smyková výztuž		A_{sw} =	*5,65487E-05* m^2		
R =	6 mm	počet	2 ks		
cotg θ =	1	s	300 mm	f_{yk} =	500 MPa
beton					
f_{ck} =	25 MPa	f_{cd} =	16666666,67 Pa	E_{cm} =	3,00E+10 Pa
f_{ctm} =	2,6 MPa	α_{cc} =	1	$\varepsilon_{cu,3}$ =	3,5 %
vnitřní síly					
M_{ed} =	20 kNm	M_{ek} =	16,00 kNm	$M_{ek,\psi 2}$ =	15,00 kNm
V_{ed} =	21 kN				

Posouzení na mezní stav únosnosti

d =	0,202 m	x =	0,0000 m	z =	0,2020 m
d_2 =	0,048 m	využití	0,485 %	α =	6,6667
$A_{s,min}$ =	0,0001014 m^2	**Platí**	$\xi_{bal,1}$ =	0,617	**Platí**
$A_{s,max}$ =	0,003 m^2	**Platí**	$\xi_{bal,2}$ =	2,639	**Neplatí**

M_{rd} =	**41,2 kNm**	> **Platí**	**M_{ed} =**	**20,0 kNm**

$V_{rd,c}$ =	28,0 kN		$V_{rd,s}$ =	16,6 kN
V_{rd} =	**44,6 kN**	> **Platí**	**V_{ed} =**	**21 kN**

Posouzení na mezní stav použitelnosti

Omezení napětí

σ_c =	9,50 MPa	**Platí**	σ_s =	143,27 MPa	**Platí**

Mezní stav trhlin — **- průřez je s trhlinami**

						k_1 =	0,8
k_2 =	0,5	k_3 =	3,4	k_4 =	0,425	k_t =	0,4
w_k =	**0,101 mm**	< **Platí**	**w_{max} =**	**0,3 mm**			

Mezní stav přetvoření

l/d =	**14,9**	<	**20**
ρ =	1,02 %		(dle ČSN EN 1992-1-1)

Není třeba počítat konstrukci na mezní stav přetvoření

;

5.2. Stropní deska nad 1.NP

Navržené parametry

- beton C25/30
- krytí c = 35 mm (vše)
- třída prostředí: XC3/XF1 (exteriér) + XC1 (ostatní)
- šířka trhlin wk =0,3 mm (exteriér) + wk =0,4 mm (interiér)

Deska v interiéru

- tl. desky = 200 mm

- základní výztuž ø12/200 (vše)
- lokální příložky ø12/200 (horní povrch)

Deska v exteriéru

- tl. desky = 300 mm

- základní výztuž ø12/100 (doní povrch hlavní směr) + ø12/200 (ostatní)
- lokální příložky ø12/200

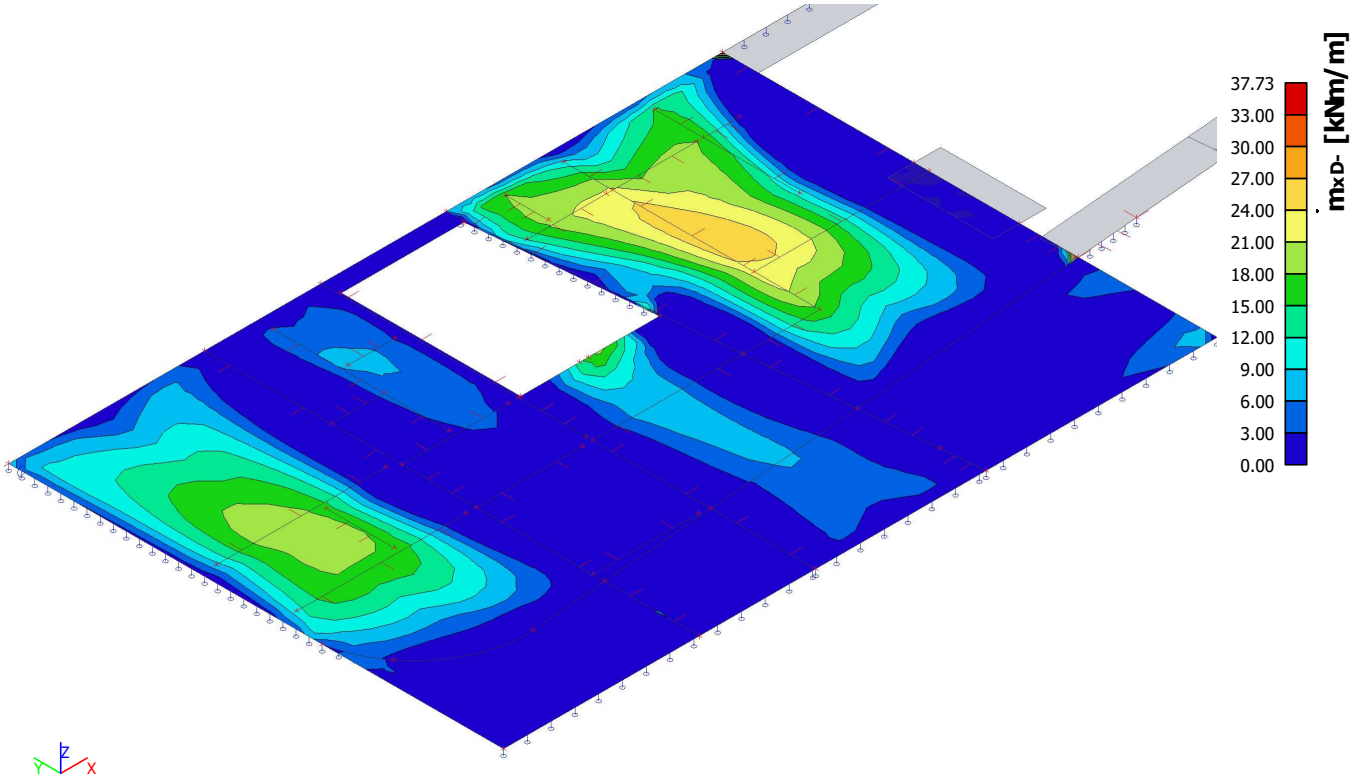
- pro velké rozpětí je třeba nadvýšit bednění uprostřed rozpětí o 10 mm z důvodu velkého průhybu

Atika

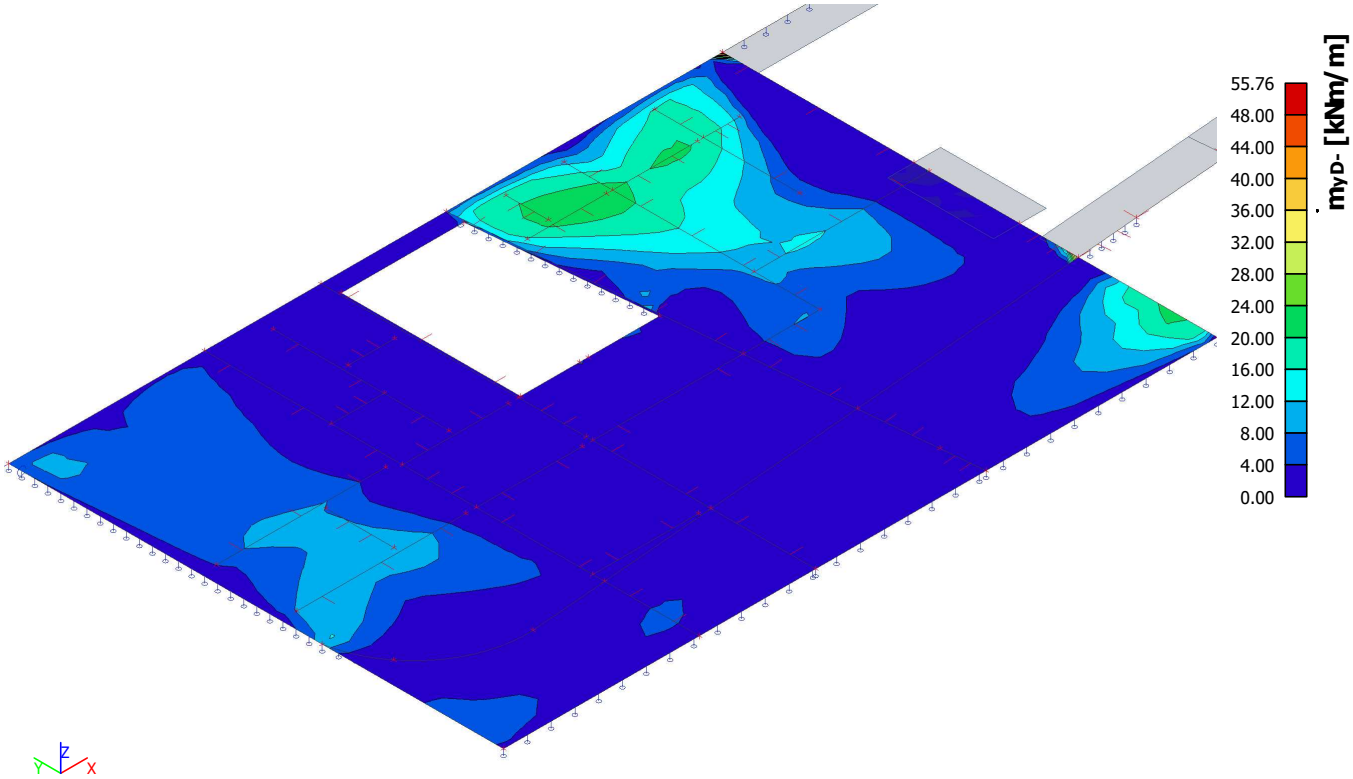
- výpočtová šířka atiky = 250 mm
- výpočtová výška atiky = 1550 mm

- podélná výztuž 3ø16 (doní povrch) + 2ø12 (horní) + třmínky ø6/300

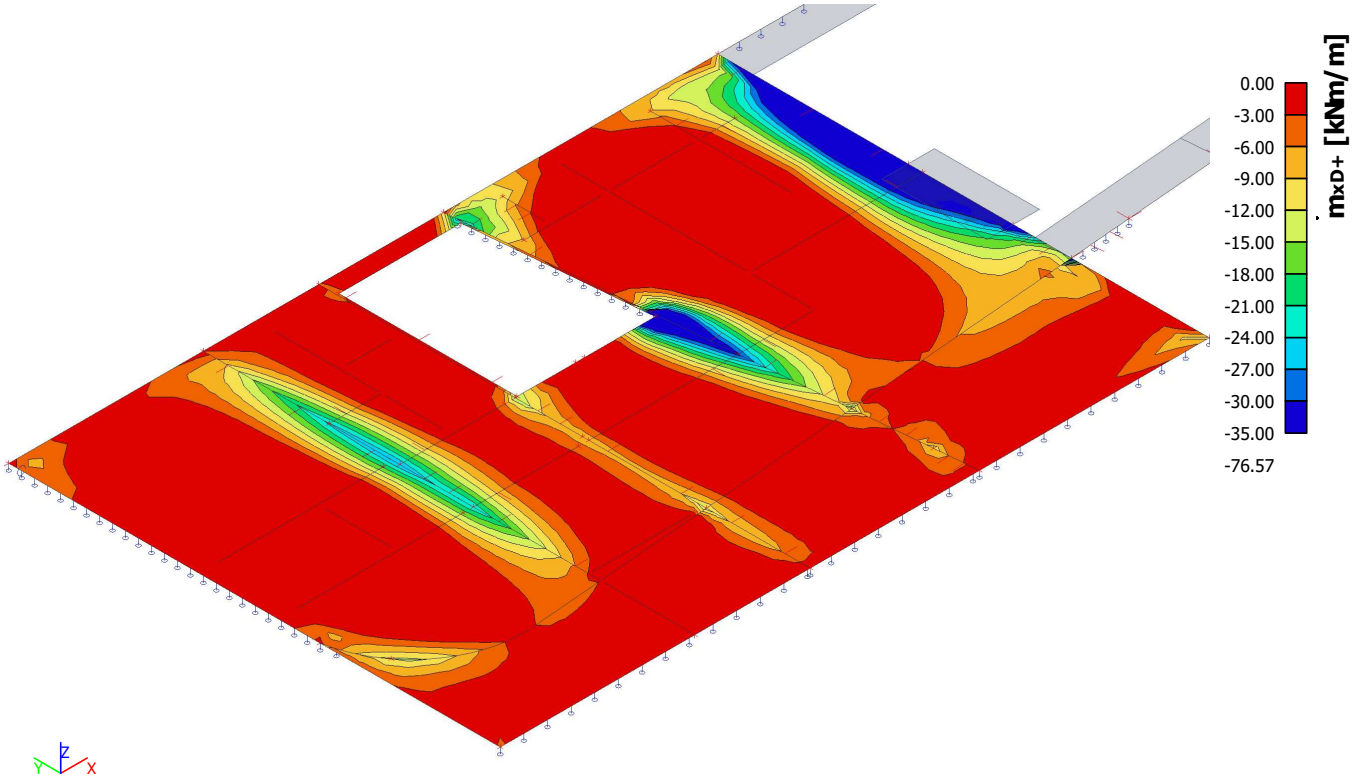
5.2.1. 2D vnitřní síly; m_xD-



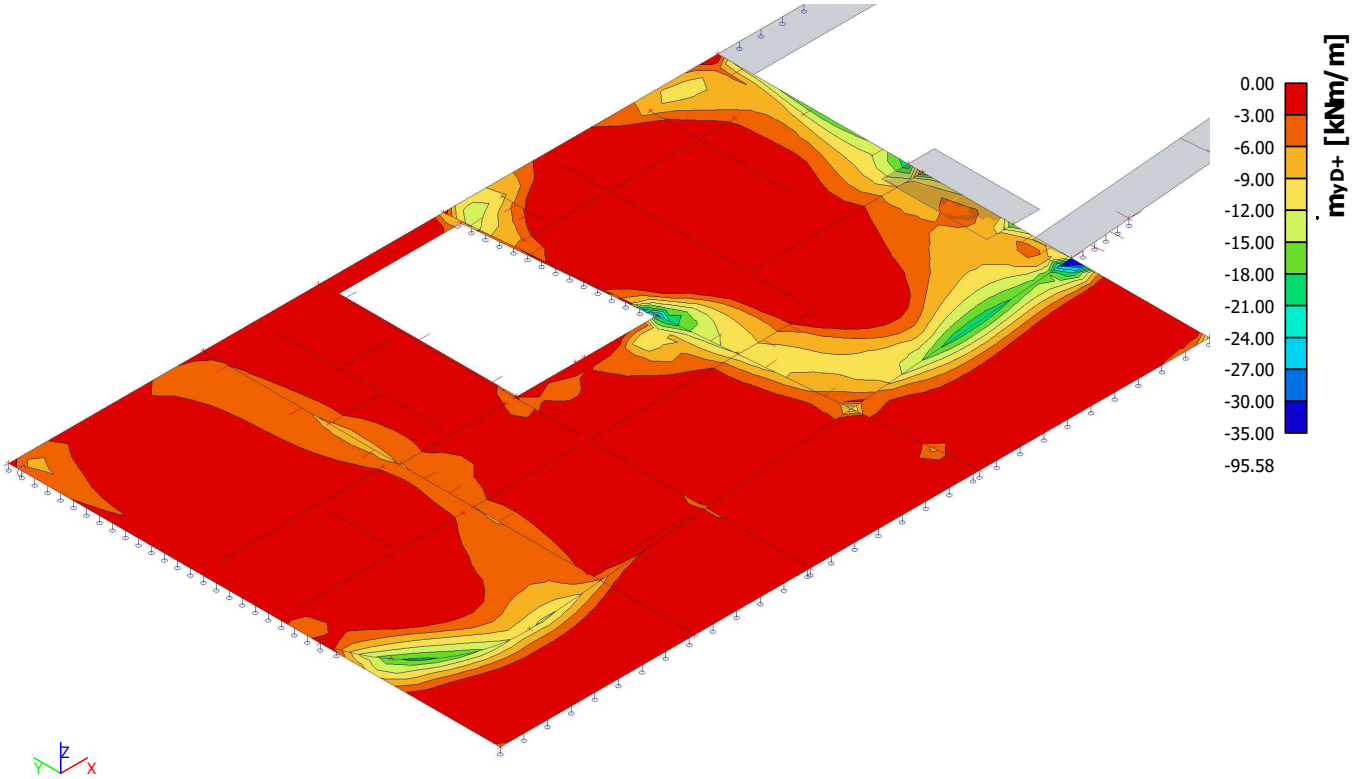
5.2.2. 2D vnitřní síly; m_yD-



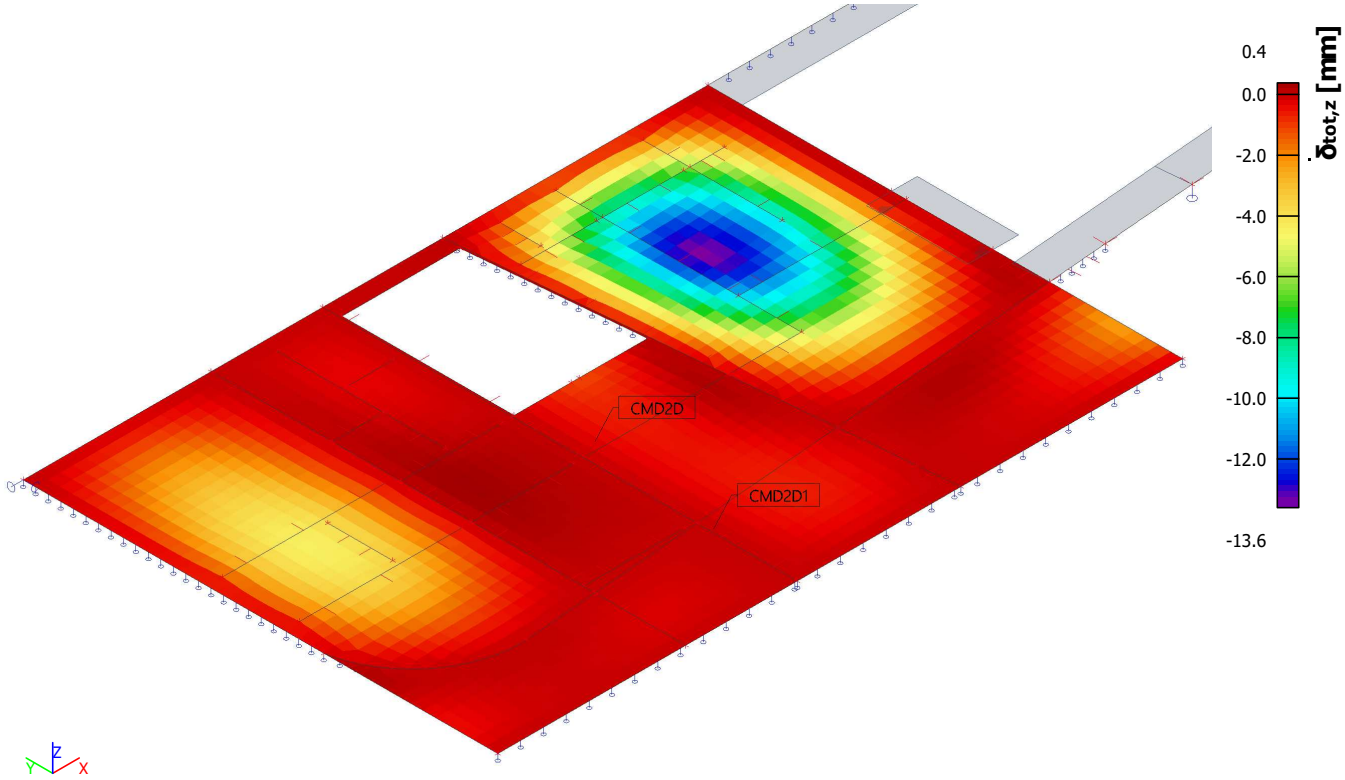
5.2.3. 2D vnitřní síly; m_xD+



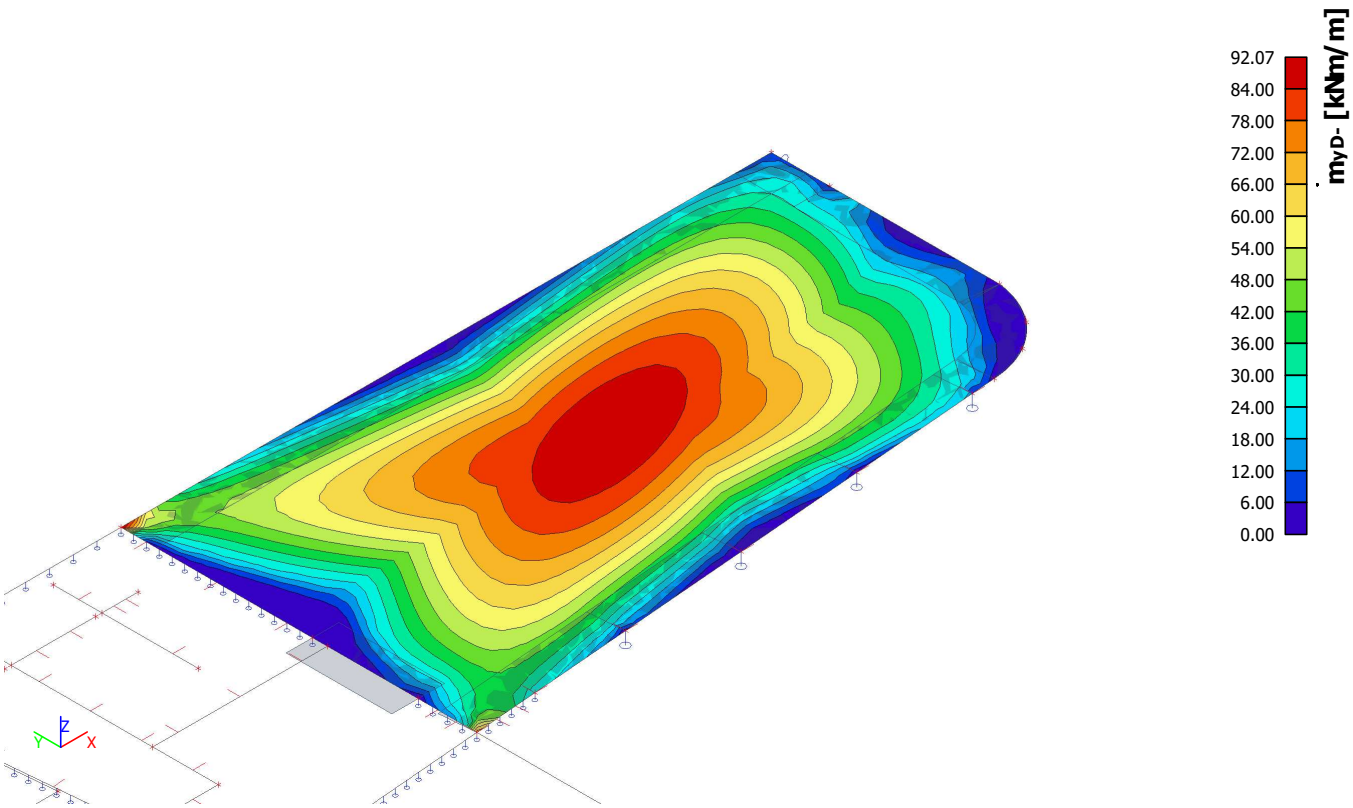
5.2.4. 2D vnitřní síly; m_yD+



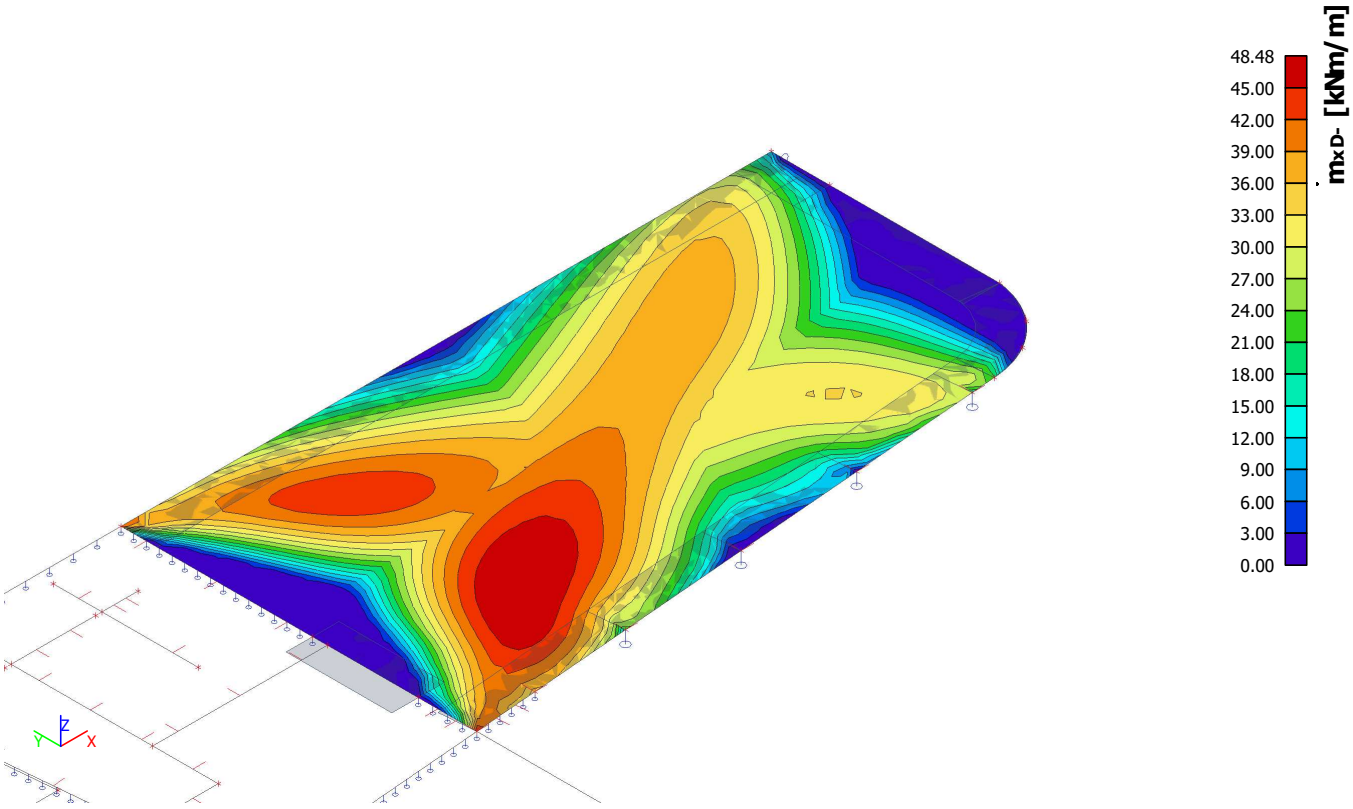
5.2.5. Normově závislý průhyb; δ^{tot}



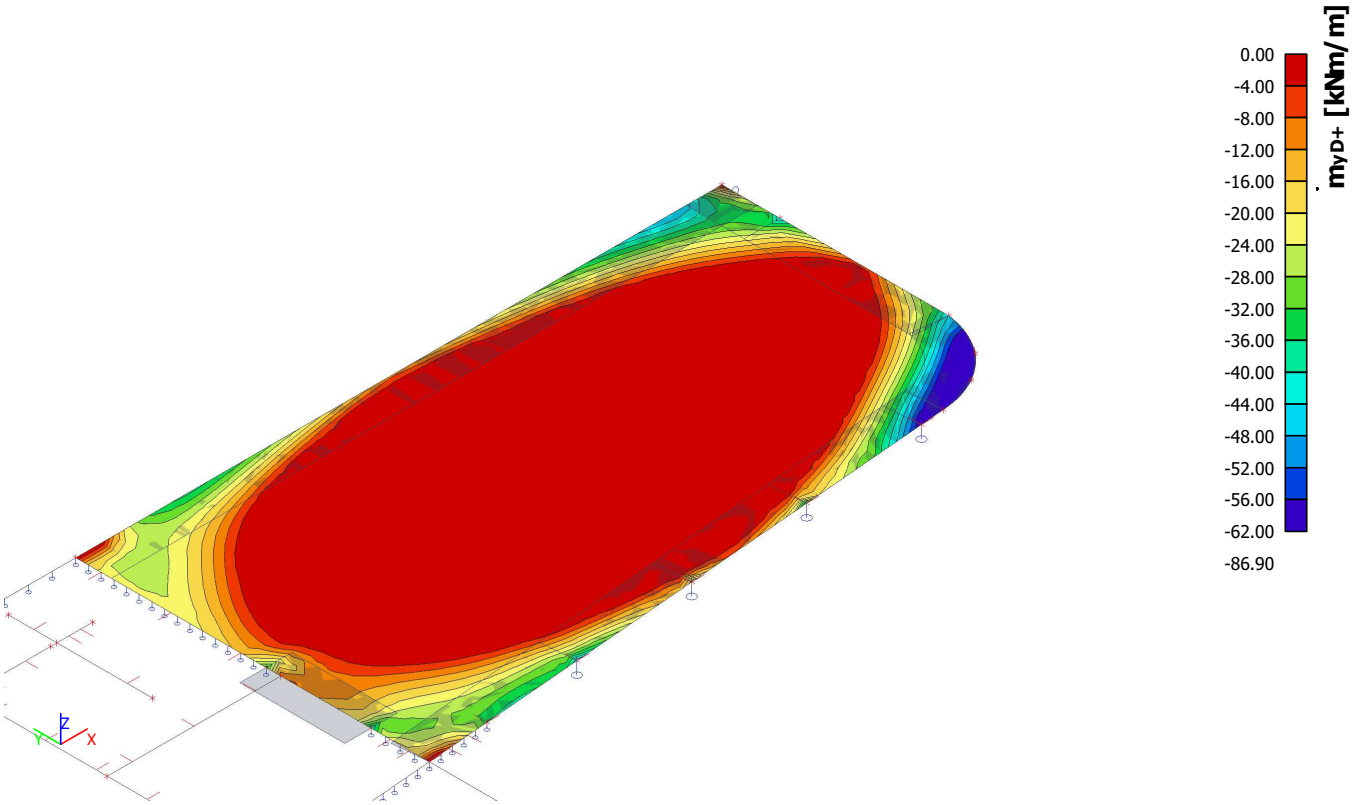
5.2.6. 2D vnitřní síly; m_yD-



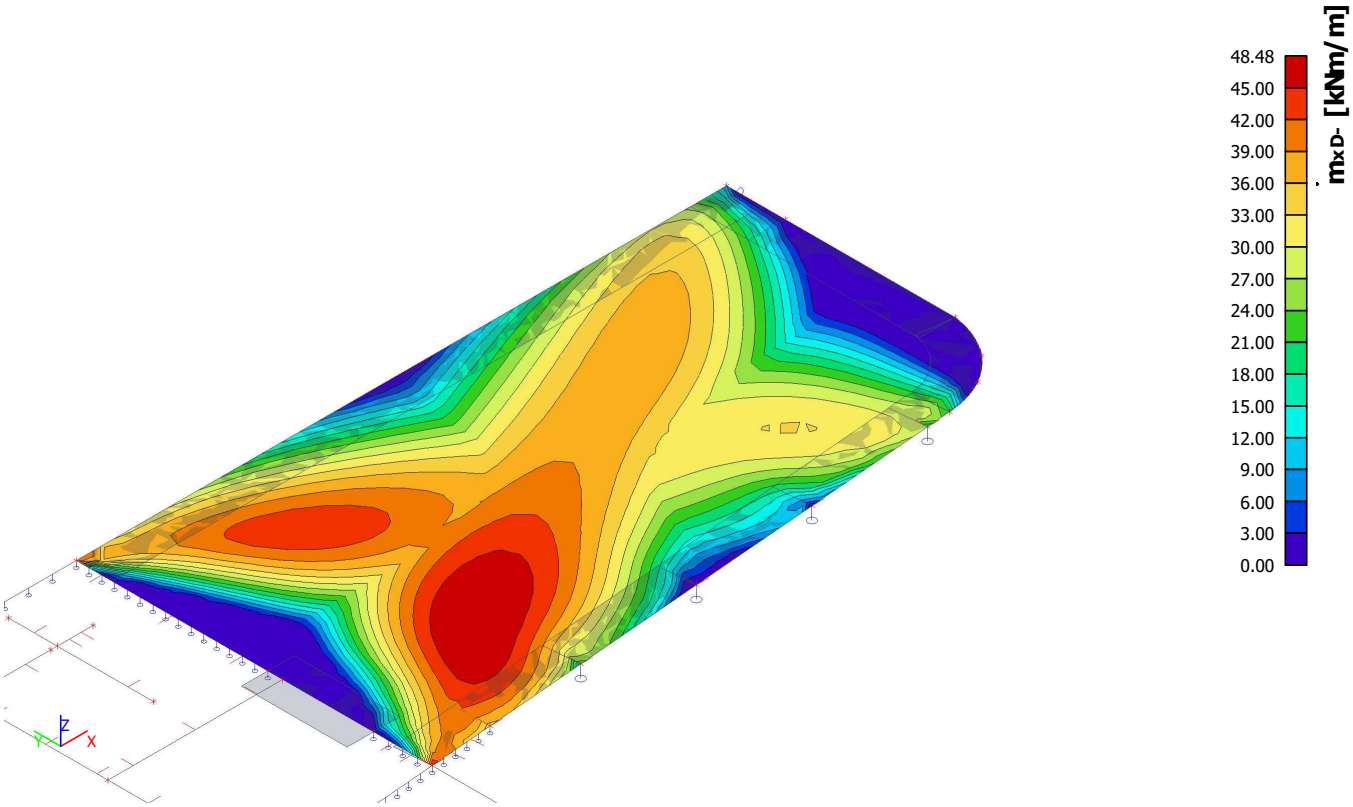
5.2.7. 2D vnitřní síly; m_xD-



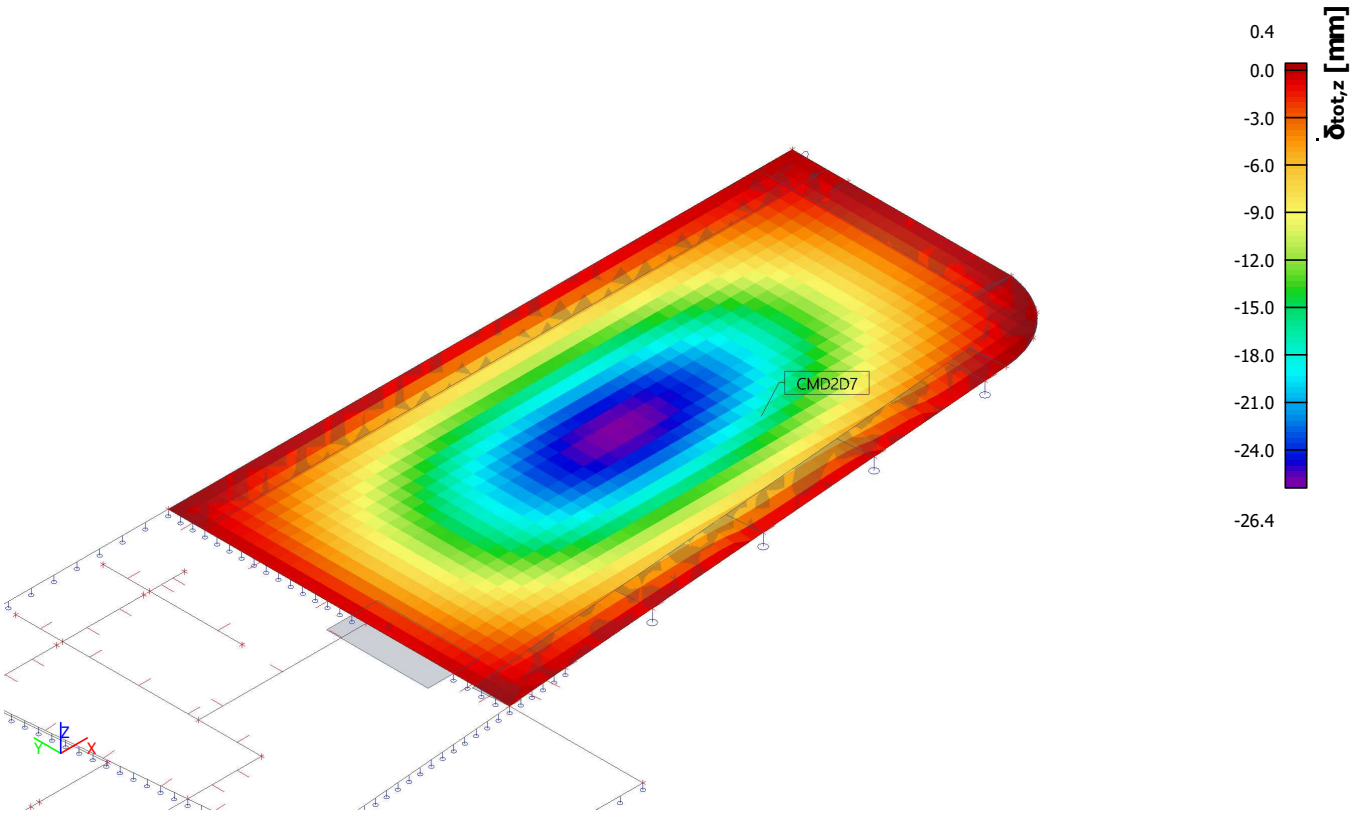
5.2.8. 2D vnitřní síly; m_yD+



5.2.9. 2D vnitřní síly; m_xD-



5.2.10. Normově závislý průhyb; δ^{tot}



5.2.11. Posouzení na ohyb

Deska nad 1.NP - Exteriér	Tabulkové posouzení MSÚ + MSP	winningsteel

Geometrie

b (mm)	1000	šířka průřezu
h (mm)	300	výška průřezu

Moment na trhliny

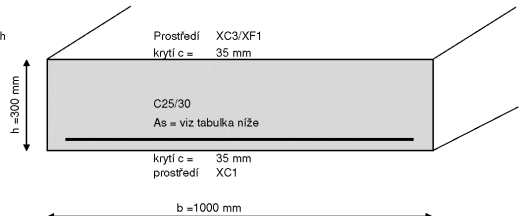
M_{gk}^{+} (kNm)	61	horní povrch
M_{gk}^{-} (kNm)	57	spodní povrch

Beton

f_{ck} (MPa)	25	pevnost bet. v tlaku charakteristická
f_{cd} (MPa)	16,7	pevnost bet. v tlaku výpočtová
f_{ct} (MPa)	2,60	pevnost bet. v tahu
E_c (GPa)	31	modul pružnosti betonu

Výztuž

f_{yk} (MPa)	500	mez kluzu charakteristická
f_{yd} (MPa)	435	mez kluzu výpočtová
ξ_{bal} (-)	0,617	mezní poměrné přetvoření
E_s (GPa)	200	modul pružnosti výztuže
α (-)	6,45	poměr modulů pružnosti



Základní výztuž: Ø12/200 mm - horní povrch
Základní výztuž: Ø12/100 mm - spodní povrch

Prostředí

c_{nom} (mm) horní	35	horní povrch
Třída prostředí horní	XC3/XF1	
$w_{k,lim}$ (mm)	0,30	limitní šířka trhliny
c_{nom} (mm) spodní	35	spodní povrch
Třída prostředí spodní	XC1	
$w_{k,lim}$ (mm)	0,30	limitní šířka trhliny
$\sigma_{c,lim}$ (MPa)	15,00	limitní napětí v tlačeném betonu (0,6*f_{ck}) pro zamezení vzniku příčných tlakových trhlin pro stupně vlivu prostředí XD, XF, XS
$\sigma_{s,lim}$ (MPa)	400	limitní napětí v tažené výztuži (0,8*f_{yk})
$A_{s,min}$ (mm²/bm)	338	minimální plocha výztuže na běžný metr dle konstrukčních zásad EC
$A_{s,max}$ (mm²/bm)	12 000	maximální plocha výztuže na běžný metr dle konstrukčních zásad EC

Tabulkové hodnoty únosností pro výše uvedené zadání

M_{rd} (kNm)	hodnota únosnosti v ohybu pro MSÚ pro výše uvedené zadání
$M_{napetí}$ (kNm)	maximální únosnost, aby bylo splněno výše stanovené limitní napětí v tlačeném betonu a v tažené výztuži
w_k (mm)	maximální šířka trhliny při kvazistálém momentu
$V_{rd,max}$ (kN/m)	maximální únosnost betonu ve smyku na líci podpory
$V_{rd,c}$ (kN/m)	únosnost betonu ve smyku se zohledněním stupně vyztužení
V_{min} (kN/m)	minimální únosnost betonu ve smyku bez zohlednění stupně vyztužení

"---------- Tah v horních vláknech desky ----------"

M_{rd} / $M_{napetí}$ / w_k (mm)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	108	95	0,18	56	50	0,54	37	34	1,07	28	25	1,78	23	20	2,67	19	17	3,75
10	163	113	0,11	85	77	0,30	58	52	0,59	43	39	0,96	35	31	1,43	29	26	1,99
12	226	129	0,07	120	99	0,19	82	73	0,36	62	56	0,59	50	45	0,87	42	37	1,20
14	291	144	0,05	159	111	0,13	109	94	0,24	83	75	0,39	67	60	0,57	56	50	0,79
16	357	157	0,04	202	122	0,09	140	104	0,17	107	93	0,28	86	78	0,40	72	65	0,55
18	0	0	0,00	246	133	0,07	172	114	0,13	132	102	0,20	107	93	0,29	90	81	0,40
20	0	0	0,00	292	142	0,05	207	123	0,10	160	110	0,16	130	100	0,22	110	93	0,30
22	0	0	0,00	338	151	0,04	243	131	0,08	189	117	0,12	155	108	0,17	131	100	0,24
25	0	0	0,00	0	0	0,00	298	142	0,06	235	128	0,09	194	118	0,13	164	110	0,17
28	0	0	0,00	0	0	0,00	352	152	0,04	282	137	0,07	234	127	0,09	200	118	0,13
32	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	344	149	0,05	289	138	0,07	249	129	0,09
$V_{rd,max}$ / $V_{rd,c}$ / V_{min} (kN/m)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	940	125	117	940	99	117	940	87	117	940	79	117	940	73	117	940	69	117
10	936	145	117	936	115	117	936	100	117	936	91	117	936	85	117	936	80	117
12	932	163	117	932	130	117	932	113	117	932	103	117	932	95	117	932	90	117
14	929	181	116	929	143	116	929	125	116	929	114	116	929	106	116	929	99	116
16	925	197	116	925	156	116	925	137	116	925	124	116	925	115	116	925	108	116
18	922	213	116	922	169	116	922	148	116	922	134	116	922	124	116	922	117	116
20	918	228	116	918	181	116	918	158	116	918	144	116	918	133	116	918	125	116
22	914	242	115	914	192	115	914	168	115	914	153	115	914	142	115	914	133	115
25	909	263	115	909	209	115	909	183	115	909	166	115	909	154	115	909	145	115
28	904	283	114	904	225	114	904	196	114	904	178	114	904	166	114	904	156	114
32	896	308	114	896	245	114	896	214	114	896	194	114	896	180	114	896	170	114

"---------- Tah ve spodních vláknech desky ----------"

M_{rd} / $M_{napetí}$ / w_k (mm)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	108	95	0,16	56	50	0,49	37	34	0,98	28	25	1,65	23	20	2,49	19	17	3,50
10	163	113	0,10	85	77	0,27	58	52	0,53	43	39	0,88	35	31	1,32	29	26	1,85
12	226	129	0,06	120	99	0,17	82	73	0,33	62	56	0,53	50	45	0,79	42	37	1,10
14	291	144	0,04	159	111	0,12	109	94	0,22	83	75	0,35	67	60	0,51	56	50	0,71
16	357	157	0,03	202	122	0,08	140	104	0,16	107	93	0,25	86	78	0,36	72	65	0,49
18	0	0	0,00	246	133	0,06	172	114	0,12	132	102	0,18	107	93	0,26	90	81	0,36
20	0	0	0,00	292	142	0,05	207	123	0,09	160	110	0,14	130	100	0,20	110	93	0,27
22	0	0	0,00	338	151	0,04	243	131	0,07	189	117	0,11	155	108	0,16	131	100	0,21
25	0	0	0,00	0	0	0,00	298	142	0,05	235	128	0,08	194	118	0,11	164	110	0,15
28	0	0	0,00	0	0	0,00	352	152	0,04	282	137	0,06	234	127	0,08	200	118	0,11
32	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	344	149	0,04	289	138	0,06	249	129	0,08
$V_{rd,max}$ / $V_{rd,c}$ / V_{min} (kN/m)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	940	125	117	940	99	117	940	87	117	940	79	117	940	73	117	940	69	117
10	936	145	117	936	115	117	936	100	117	936	91	117	936	85	117	936	80	117
12	932	163	117	932	130	117	932	113	117	932	103	117	932	95	117	932	90	117
14	929	181	116	929	143	116	929	125	116	929	114	116	929	106	116	929	99	116
16	925	197	116	925	156	116	925	137	116	925	124	116	925	115	116	925	108	116
18	922	213	116	922	169	116	922	148	116	922	134	116	922	124	116	922	117	116
20	918	228	116	918	181	116	918	158	116	918	144	116	918	133	116	918	125	116
22	914	242	115	914	192	115	914	168	115	914	153	115	914	142	115	914	133	115
25	909	263	115	909	209	115	909	183	115	909	166	115	909	154	115	909	145	115
28	904	283	114	904	225	114	904	196	114	904	178	114	904	166	114	904	156	114
32	896	308	114	896	245	114	896	214	114	896	194	114	896	180	114	896	170	114

5.2.12. Posouzení na ohyb

Deska nad 1.NP - Interiér	Tabulkové posouzení MSÚ + MSP	winningsteel

Geometrie

b (mm)	1000	šířka průřezu
h (mm)	200	výška průřezu

Moment na trhliny

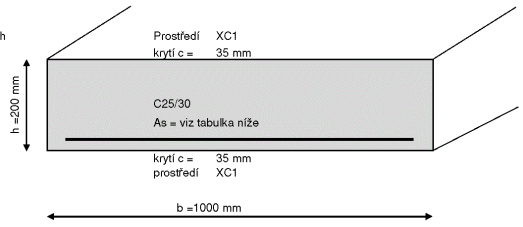
M_{gk}^{+} (kNm)	47	horní povrch
M_{gk}^{-} (kNm)	22	spodní povrch

Beton

f_{ck} (MPa)	25	pevnost bet. v tlaku charakteristická
f_{cd} (MPa)	16,7	pevnost bet. v tlaku výpočtová
f_{ct} (MPa)	2,60	pevnost bet. v tahu
E_c (GPa)	31	modul pružnosti betonu

Výztuž

f_{yk} (MPa)	500	mez kluzu charakteristická
f_{yd} (MPa)	435	mez kluzu výpočtová
ξ_{bal} (-)	0,617	mezní poměrné přetvoření
E_s (GPa)	200	modul pružnosti výztuže
α (-)	6,45	poměr modulů pružnosti



Základní výztuž: Ø12/200 mm - horní povrch
Základní výztuž: Ø12/200 mm - spodní povrch

Prostředí

c_{nom} (mm) horní	35	horní povrch
Třída prostředí horní	XC1	
$w_{k,lim}$ (mm)	0,30	limitní šířka trhliny
c_{nom} (mm) spodní	35	spodní povrch
Třída prostředí spodní	XC1	
$w_{k,lim}$ (mm)	0,30	limitní šířka trhliny
$\sigma_{c,lim}$ (MPa)	15,00	limitní napětí v tlačeném betonu (0,6*f_{ck}) pro zamezení vzniku příčných tlakových trhlin pro stupně vlivu prostředí XD, XF, XS
$\sigma_{s,lim}$ (MPa)	400	limitní napětí v tažené výztuži (0,8*f_{yk})
$A_{s,min}$ (mm²/bm)	203	minimální plocha výztuže na běžný metr dle konstrukčních zásad EC
$A_{s,max}$ (mm²/bm)	8 000	maximální plocha výztuže na běžný metr dle konstrukčních zásad EC

Tabulkové hodnoty únosností pro výše uvedené zadání

M_{rd} (kNm)	hodnota únosnosti v ohybu pro MSÚ pro výše uvedené zadání
$M_{napetí}$ (kNm)	maximální únosnost, aby bylo splněno výše stanovené limitní napětí v tlačeném betonu a v tažené výztuži
w_k (mm)	maximální šířka trhliny při kvazistálém momentu
$V_{rd,max}$ (kN/m)	maximální únosnost betonu ve smyku na líci podpory
$V_{rd,c}$ (kN/m)	únosnost betonu ve smyku se zohledněním stupně vyztužení
V_{min} (kN/m)	minimální únosnost betonu ve smyku bez zohlednění stupně vyztužení

"---------- Tah v horních vláknech desky ----------"

M_{rd} / $M_{napetí}$ / w_k (mm)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	65	44	0,24	34	30	0,67	23	20	1,30	17	15	2,12	14	12	3,15	12	10	4,37
10	95	52	0,15	51	39	0,39	35	31	0,73	26	24	1,17	21	19	1,71	18	16	2,36
12	127	58	0,10	71	45	0,25	49	38	0,46	37	34	0,72	30	27	1,05	25	23	1,44
14	0	0	0,00	92	50	0,17	64	43	0,31	49	38	0,49	40	35	0,70	34	30	0,95
16	0	0	0,00	114	55	0,13	81	47	0,22	63	42	0,35	51	39	0,50	43	36	0,67
18	0	0	0,00	136	59	0,10	99	51	0,17	77	46	0,26	63	42	0,37	53	39	0,49
20	0	0	0,00	0	0	0,00	116	54	0,13	92	49	0,20	76	45	0,28	64	42	0,38
22	0	0	0,00	0	0	0,00	133	57	0,11	107	52	0,16	89	48	0,22	76	45	0,30
25	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	129	56	0,12	108	52	0,16	93	48	0,21
28	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	127	55	0,12	111	52	0,16
32	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	133	55	0,12
$V_{rd,max}$ / $V_{rd,c}$ / V_{min} (kN/m)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	580	97	80	580	77	80	580	67	80	580	61	80	580	56	80	580	53	80
10	576	112	79	576	89	79	576	77	79	576	70	79	576	65	79	576	61	79
12	572	125	79	572	100	79	572	87	79	572	79	79	572	73	79	572	69	79
14	569	138	78	569	110	78	569	96	78	569	87	78	569	81	78	569	76	78
16	565	151	78	565	120	78	565	105	78	565	95	78	565	88	78	565	83	78
18	562	162	77	562	129	77	562	113	77	562	102	77	562	95	77	562	89	77
20	558	173	77	558	138	77	558	120	77	558	109	77	558	101	77	558	95	77
22	554	184	76	554	146	76	554	128	76	554	116	76	554	108	76	554	101	76
25	549	199	75	549	158	75	549	138	75	549	125	75	549	116	75	549	110	75
28	544	213	75	544	169	75	544	148	75	544	134	75	544	125	75	544	117	75
32	536	231	74	536	183	74	536	160	74	536	146	74	536	135	74	536	127	74

"---------- Tah ve spodních vláknech desky ----------"

M_{rd} / $M_{napetí}$ / w_k (mm)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	65	44	0,09	34	30	0,24	23	20	0,46	17	15	0,75	14	12	1,12	12	10	1,56
10	95	52	0,05	51	39	0,13	35	31	0,25	26	24	0,41	21	19	0,60	18	16	0,83
12	127	58	0,03	71	45	0,09	49	38	0,16	37	34	0,25	30	27	0,37	25	23	0,51
14	0	0	0,00	92	50	0,06	64	43	0,11	49	38	0,17	40	35	0,24	34	30	0,33
16	0	0	0,00	114	55	0,04	81	47	0,08	63	42	0,12	51	39	0,17	43	36	0,23
18	0	0	0,00	136	59	0,03	99	51	0,06	77	46	0,09	63	42	0,13	53	39	0,17
20	0	0	0,00	0	0	0,00	116	54	0,05	92	49	0,07	76	45	0,10	64	42	0,13
22	0	0	0,00	0	0	0,00	133	57	0,04	107	52	0,05	89	48	0,08	76	45	0,10
25	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	129	56	0,04	108	52	0,06	93	48	0,07
28	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	127	55	0,04	111	52	0,06
32	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	133	55	0,04
$V_{rd,max}$ / $V_{rd,c}$ / V_{min} (kN/m)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	580	97	80	580	77	80	580	67	80	580	61	80	580	56	80	580	53	80
10	576	112	79	576	89	79	576	77	79	576	70	79	576	65	79	576	61	79
12	572	125	79	572	100	79	572	87	79	572	79	79	572	73	79	572	69	79
14	569	138	78	569	110	78	569	96	78	569	87	78	569	81	78	569	76	78
16	565	151	78	565	120	78	565	105	78	565	95	78	565	88	78	565	83	78
18	562	162	77	562	129	77	562	113	77	562	102	77	562	95	77	562	89	77
20	558	173	77	558	138	77	558	120	77	558	109	77	558	101	77	558	95	77
22	554	184	76	554	146	76	554	128	76	554	116	76	554	108	76	554	101	76
25	549	199	75	549	158	75	549	138	75	549	125	75	549	116	75	549	110	75
28	544	213	75	544	169	75	544	148	75	544	134	75	544	125	75	544	117	75
32	536	231	74	536	183	74	536	160	74	536	146	74	536	135	74	536	127	74

5.2.13. Posouzení atiky

Atika					
průřez					
h =	1,55 m	b =	0,25 m		
l =	3,8 m	A_c =	0,19 m^2		
dolní výztuž		A_s =	*0,000603* m^2		
R =	16 mm	počet	3 ks		
c =	35 mm	f_{yk} =	500 MPa		
horní výztuž		A_s =	*0,000226* m^2		
R =	12 mm	počet	2 ks		
smyková výztuž		A_{sw} =	*5,65487E-05* m^2		
R =	6 mm	počet	2 ks		
cotg θ =	1	s	300 mm	f_{yk} =	500 MPa
beton					
f_{ck} =	25 MPa	f_{cd} =	16666666,67 Pa	E_{cm} =	3,00E+10 Pa
f_{ctm} =	2,6 MPa	α_{cc} =	1	$\varepsilon_{cu,3}$ =	3,5 %
vnitřní síly					
M_{ed} =	232 kNm	M_{ek} =	181,00 kNm	$M_{ek,\psi 2}$ =	148,00 kNm
V_{ed} =	90 kN				

Posouzení na mezní stav únosnosti							
d =	1,501 m	x =	0,0492 m	z =	1,4813 m		
d_2 =	0,047 m	využití	0,601 %	α =	6,6667		
$A_{s,min}$ =	0,0005239 m^2	**Platí**	$\xi_{bal,1}$ =	0,617	**Platí**		
$A_{s,max}$ =	0,0155 m^2	**Platí**	$\xi_{bal,2}$ =	2,639	**Neplatí**		
M_{rd} =	**385,8 kNm**	>	**M_{ed} =**	**232,0 kNm**			
		Platí					
$V_{rd,c}$ =	72,6 kN		$V_{rd,s}$ =	121,4 kN			
V_{rd} =	**194,0 kN**	>	**V_{ed} =**	**90 kN**			
		Platí					

Posouzení na mezní stav použitelnosti							
Omezení napětí							
σ_c =	4,95 MPa	**Platí**	σ_s =	209,41 MPa	**Platí**		
Mezní stav trhlin		**- průřez je bez trhlin**					
				k_1 =	0,8		
k_2 =	0,5	k_3 =	3,4	k_4 =	0,425	k_t =	0,4
w_k =	**0,192 mm**	<	**w_{max} =**	**0,3 mm**			
		Platí					
Mezní stav přetvoření		**l/d =**	**2,5**	<	**20**		
		ρ =	0,16 %	(dle ČSN EN 1992-1-1)			
		Není třeba počítat konstrukci na mezní stav přetvoření					

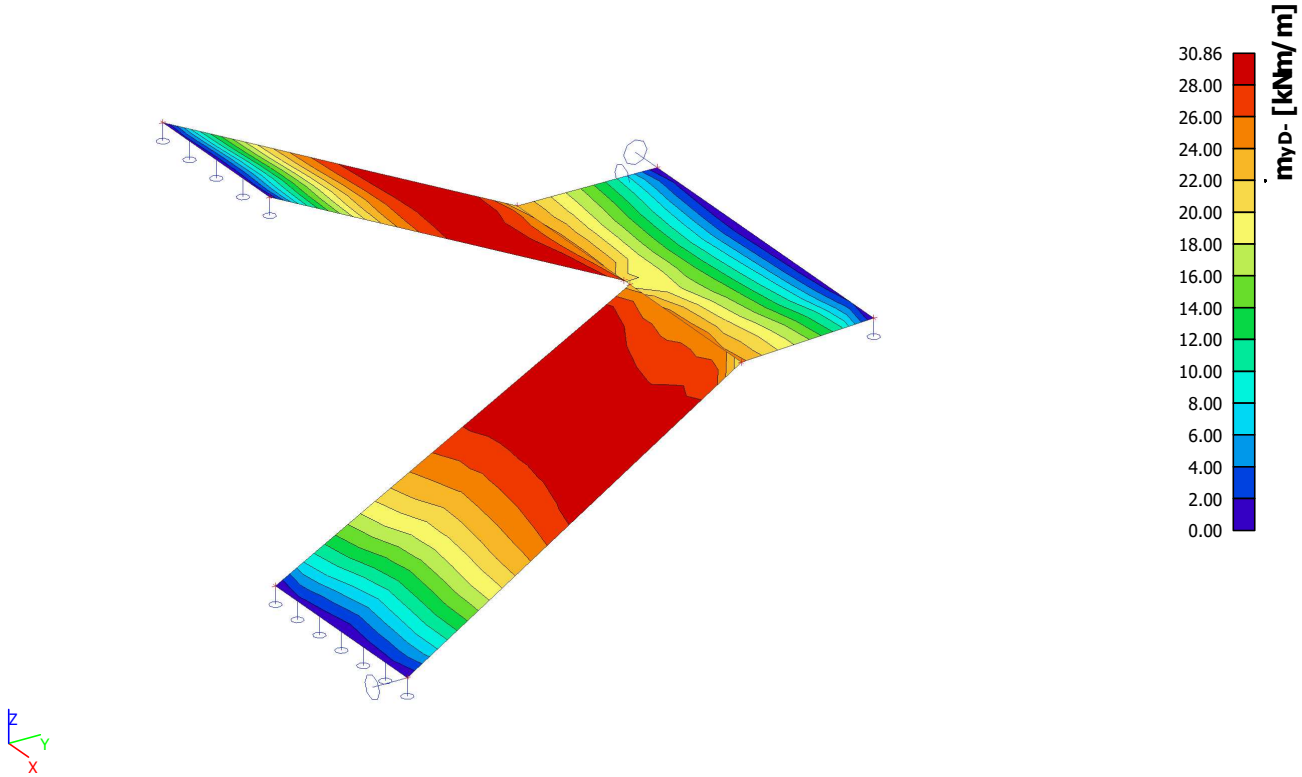
5.3. Schodiště

Navržené parametry

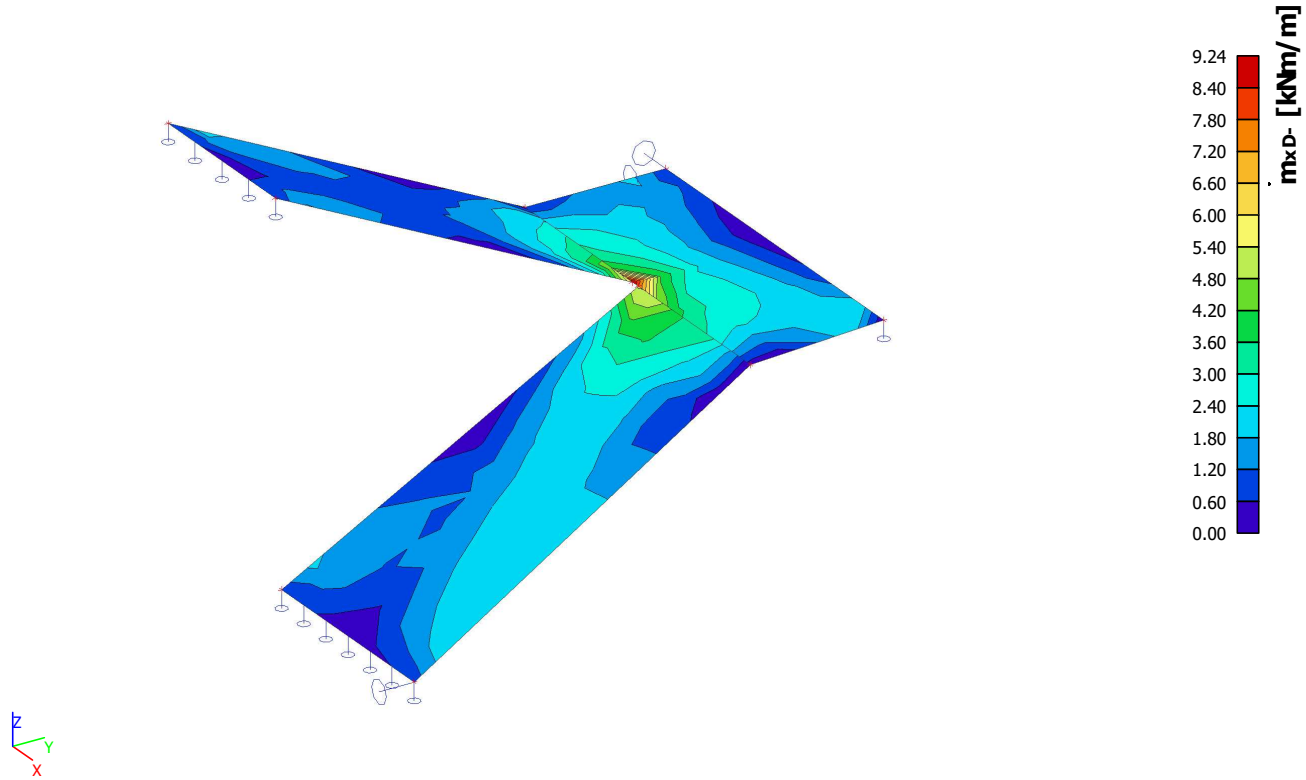
- tl. desky = 180 mm
- beton C25/30
- krytí c = 35 mm (vše)
- třída prostředí: XC2 (vše)
- šířka trhlin wk =0,2 mm (vše)

- základní výztuž ø12/100 (dolní nosný směr) + ø8/100 (ostatní)

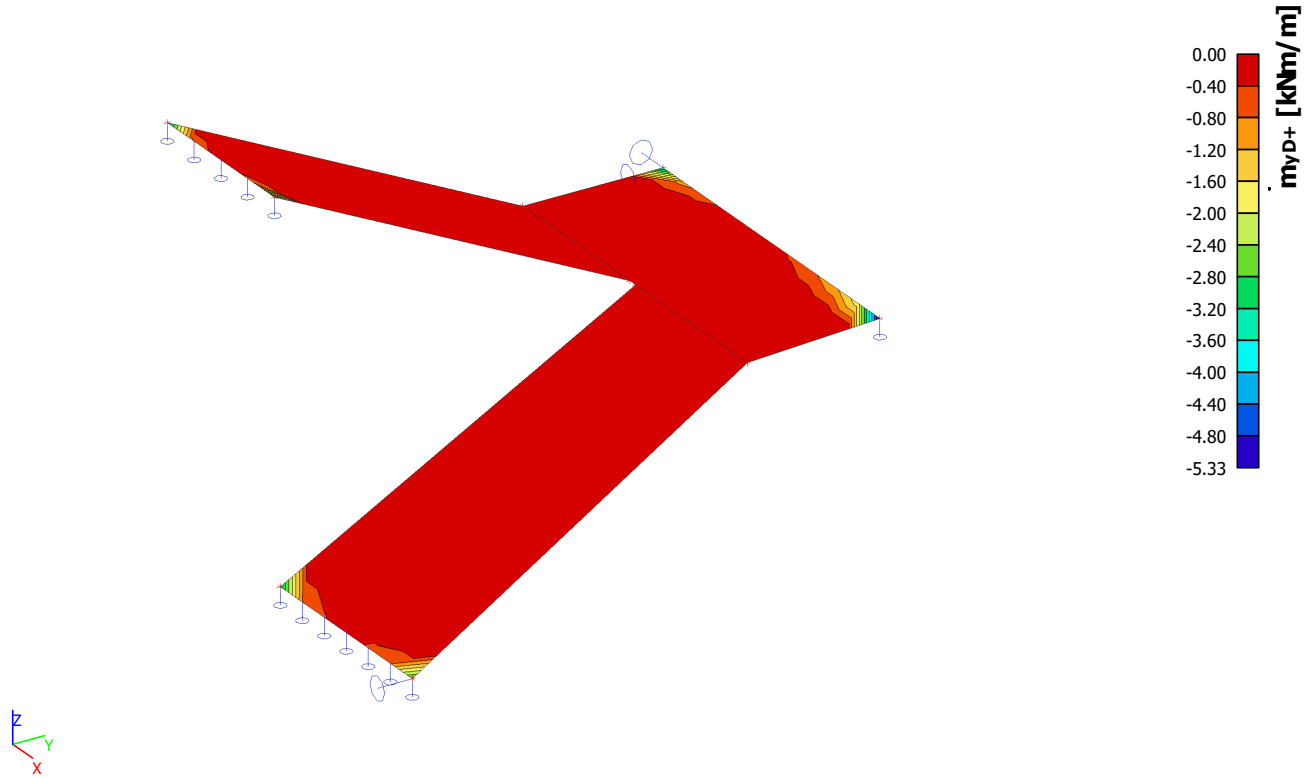
5.3.1. 2D vnitřní síly; m_yD-



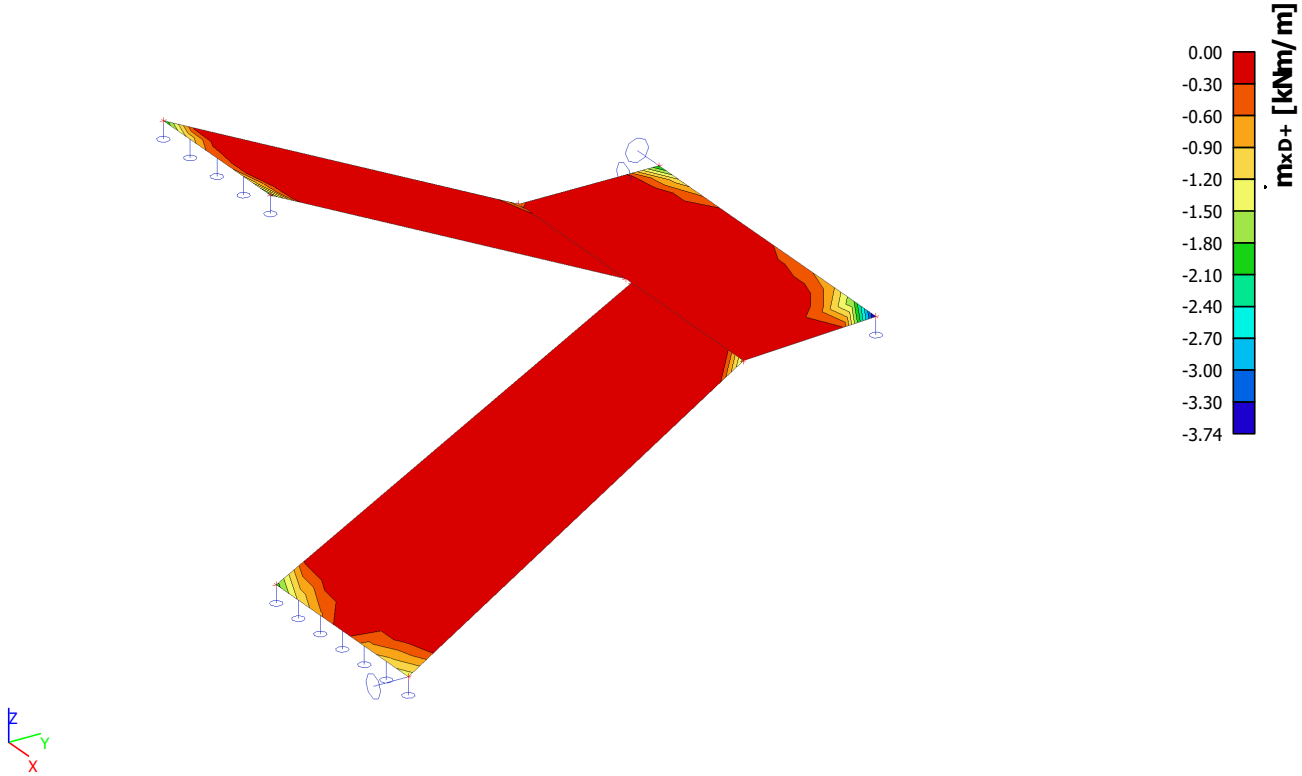
5.3.2. 2D vnitřní síly; m_xD-



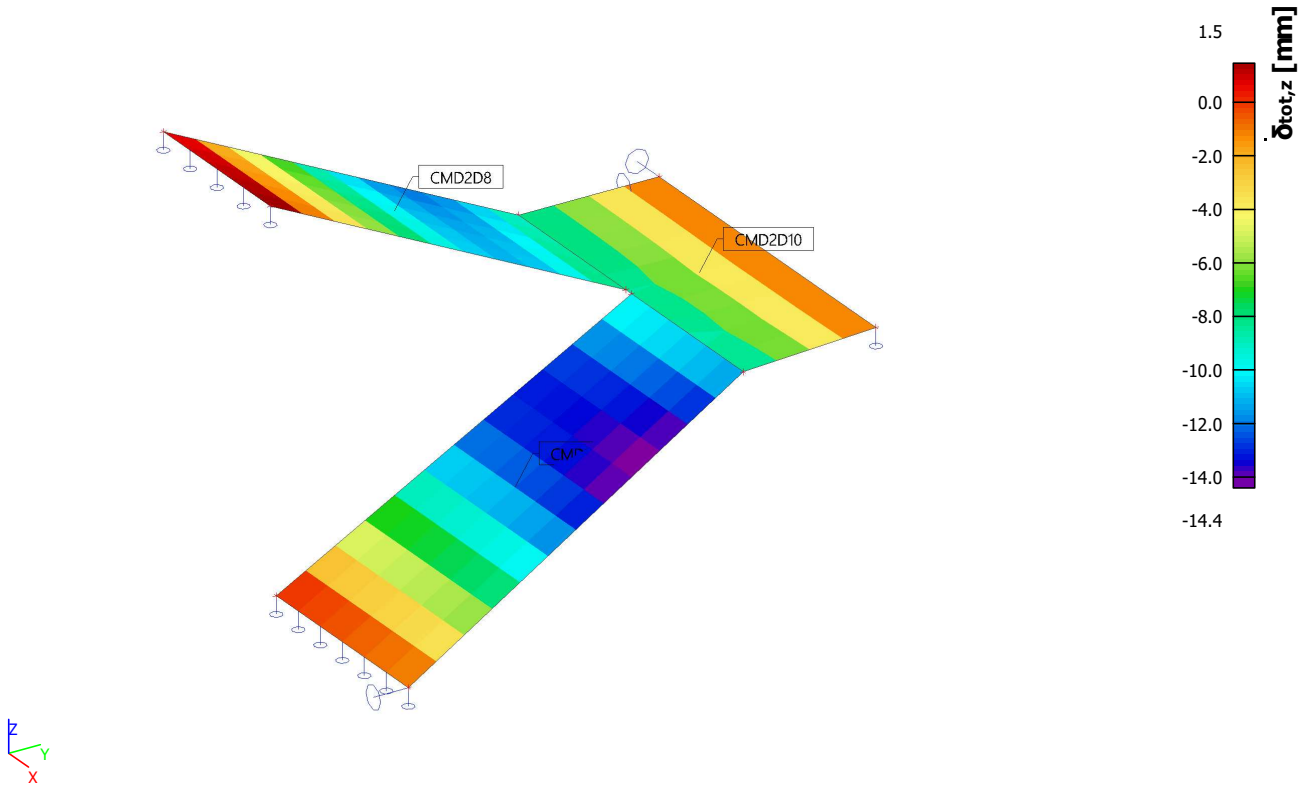
5.3.3. 2D vnitřní síly; m_yD+



5.3.4. 2D vnitřní síly; m_xD+



5.3.5. Normově závislý průhyb; δ^{tot}



5.3.6. Posouzení na ohyb

Schodiště	Tabulkové posouzení MSÚ + MSP	winningsteel

Geometrie

b (mm)	1000	šířka průřezu
h (mm)	180	výška průřezu

Moment na trhliny

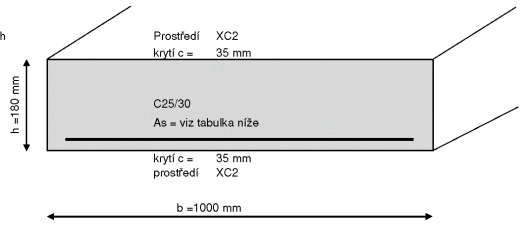
M_{gk}^{+} (kNm)	5	horní povrch
M_{gk}^{-} (kNm)	20	spodní povrch

Beton

f_{ck} (MPa)	25	pevnost bet. v tlaku charakteristická
f_{cd} (MPa)	16,7	pevnost bet. v tlaku výpočtová
f_{ct} (MPa)	2,60	pevnost bet. v tahu
E_c (GPa)	31	modul pružnosti betonu

Výztuž

f_{yk} (MPa)	500	mez kluzu charakteristická
f_{yd} (MPa)	435	mez kluzu výpočtová
ξ_{bal} (-)	0,617	mezní poměrné přetvoření
E_s (GPa)	200	modul pružnosti výztuže
α (-)	6,45	poměr modulů pružnosti



Základní výztuž: Ø8/100 mm - horní povrch
Základní výztuž: Ø12/100 mm - spodní povrch

Prostředí

c_{nom} (mm) horní	35	horní povrch
Třída prostředí horní	XC2	
$w_{k,lim}$ (mm)	0,20	limitní šířka trhliny
c_{nom} (mm) spodní	35	spodní povrch
Třída prostředí spodní	XC2	
$w_{k,lim}$ (mm)	0,20	limitní šířka trhliny
$\sigma_{c,lim}$ (MPa)	15,00	limitní napětí v tlačeném betonu (0,6*f_{ck}) pro zamezení vzniku příčných tlakových trhlin pro stupně vlivu prostředí XD, XF, XS
$\sigma_{s,lim}$ (MPa)	400	limitní napětí v tažené výztuži (0,8*f_{yk})
$A_{s,min}$ (mm²/bm)	176	minimální plocha výztuže na běžný metr dle konstrukčních zásad EC
$A_{s,max}$ (mm²/bm)	7 200	maximální plocha výztuže na běžný metr dle konstrukčních zásad EC

Tabulkové hodnoty únosností pro výše uvedené zadání

M_{rd} (kNm)	hodnota únosnosti v ohybu pro MSÚ pro výše uvedené zadání
$M_{napětí}$ (kNm)	maximální únosnost, aby bylo splněno výše stanovené limitní napětí v tlačeném betonu a v tažené výztuži
w_k (mm)	maximální šířka trhliny při kvazistálém momentu
$V_{rd,max}$ (kN/m)	maximální únosnost betonu ve smyku na líci podpory
$V_{rd,c}$ (kN/m)	únosnost betonu ve smyku se zohledněním stupně vyztužení
V_{min} (kN/m)	minimální únosnost betonu ve smyku bez zohlednění stupně vyztužení

"---------- Tah v horních vláknech desky ----------"

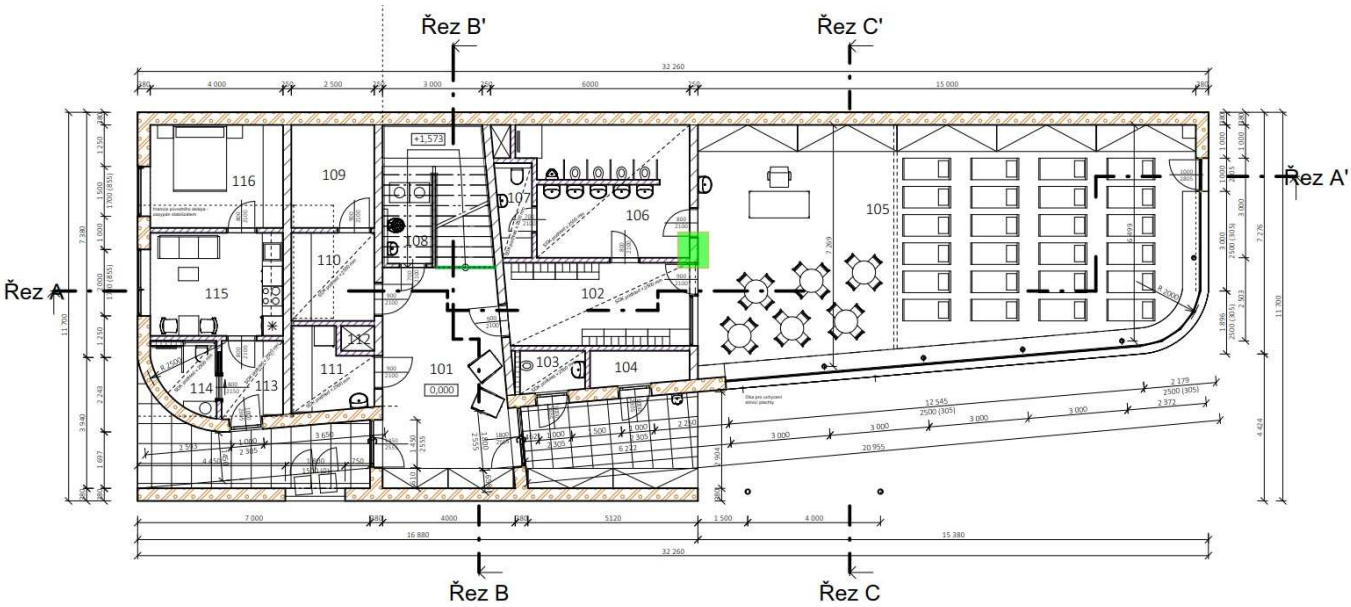
M_{rd} / $M_{napětí}$ / w_k (mm)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	56	35	0,02	29	27	0,06	20	18	0,11	15	14	0,18	12	11	0,27	10	9	0,37
10	82	41	0,01	44	32	0,03	30	27	0,06	23	21	0,10	19	17	0,15	16	14	0,20
12	108	46	0,01	61	36	0,02	42	31	0,04	32	28	0,06	26	24	0,09	22	20	0,12
14	0	0	0,00	79	40	0,01	56	35	0,03	43	31	0,04	35	28	0,06	29	26	0,08
16	0	0	0,00	97	44	0,01	70	38	0,02	54	34	0,03	44	31	0,04	37	29	0,06
18	0	0	0,00	114	47	0,01	84	41	0,01	66	37	0,02	54	34	0,03	46	31	0,04
20	0	0	0,00	0	0	0,00	98	43	0,01	78	39	0,02	65	36	0,02	55	34	0,03
22	0	0	0,00	0	0	0,00	111	45	0,01	90	41	0,01	75	38	0,02	65	36	0,03
25	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	107	44	0,01	91	41	0,01	79	38	0,02
28	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	106	43	0,01	93	41	0,01
32	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
$V_{rd,max}$ / $V_{rd,c}$ / V_{min} (kN/m)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	508	88	70	508	70	70	508	61	70	508	56	70	508	52	70	508	49	70
10	504	102	69	504	81	69	504	71	69	504	64	69	504	60	69	504	56	69
12	500	115	69	500	91	69	500	80	69	500	72	69	500	67	69	500	63	69
14	497	127	68	497	100	68	497	88	68	497	80	68	497	74	68	497	70	68
16	493	138	68	493	109	68	493	95	68	493	87	68	493	80	68	493	76	68
18	490	148	67	490	118	67	490	103	67	490	93	67	490	87	67	490	82	67
20	486	158	67	486	126	67	486	110	67	486	100	67	486	92	67	486	87	67
22	482	168	66	482	133	66	482	116	66	482	106	66	482	98	66	482	92	66
25	477	181	66	477	144	66	477	126	66	477	114	66	477	106	66	477	100	66
28	472	194	65	472	154	65	472	135	65	472	122	65	472	113	65	472	107	65
32	464	210	64	464	167	64	464	146	64	464	132	64	464	123	64	464	116	64

"---------- Tah ve spodních vláknech desky ----------"

M_{rd} / $M_{napětí}$ / w_k (mm)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	56	35	0,09	29	27	0,24	20	18	0,46	15	14	0,74	12	11	1,09	10	9	1,51
10	82	41	0,05	44	32	0,14	30	27	0,26	23	21	0,42	19	17	0,60	16	14	0,83
12	108	46	0,04	61	36	0,09	42	31	0,17	32	28	0,26	26	24	0,38	22	20	0,51
14	0	0	0,00	79	40	0,06	56	35	0,11	43	31	0,18	35	28	0,25	29	26	0,34
16	0	0	0,00	97	44	0,05	70	38	0,08	54	34	0,13	44	31	0,18	37	29	0,24
18	0	0	0,00	114	47	0,04	84	41	0,06	66	37	0,10	54	34	0,14	46	31	0,18
20	0	0	0,00	0	0	0,00	98	43	0,05	78	39	0,07	65	36	0,10	55	34	0,14
22	0	0	0,00	0	0	0,00	111	45	0,04	90	41	0,06	75	38	0,08	65	36	0,11
25	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	107	44	0,04	91	41	0,06	79	38	0,08
28	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	106	43	0,05	93	41	0,06
32	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00
$V_{rd,max}$ / $V_{rd,c}$ / V_{min} (kN/m)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	508	88	70	508	70	70	508	61	70	508	56	70	508	52	70	508	49	70
10	504	102	69	504	81	69	504	71	69	504	64	69	504	60	69	504	56	69
12	500	115	69	500	91	69	500	80	69	500	72	69	500	67	69	500	63	69
14	497	127	68	497	100	68	497	88	68	497	80	68	497	74	68	497	70	68
16	493	138	68	493	109	68	493	95	68	493	87	68	493	80	68	493	76	68
18	490	148	67	490	118	67	490	103	67	490	93	67	490	87	67	490	82	67
20	486	158	67	486	126	67	486	110	67	486	100	67	486	92	67	486	87	67
22	482	168	66	482	133	66	482	116	66	482	106	66	482	98	66	482	92	66
25	477	181	66	477	144	66	477	126	66	477	114	66	477	106	66	477	100	66
28	472	194	65	472	154	65	472	135	65	472	122	65	472	113	65	472	107	65
32	464	210	64	464	167	64	464	146	64	464	132	64	464	123	64	464	116	64

5.4. Zdivo

V místě posouzení nosného zdiva tl. 250 mm nelze zhotovit drážky pro elektroinstalaci.



STATIKA ZDIVA

Wienerberger

ivo.petrasek@wienerberger.com | wipzona.cz | Wienerberger s. r. o. Plachého 28, České Budějovice 370 01

Použité cihelné bloky

Zvolený zdící blok: POROTHERM 24 P+D (P10)

Rozměry: 372x240x238 mm

Plošná hmotnost včetně omítek tl.15 mm: 2,75 kN/m²

Skupina zdícího prvku: 2

Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdícího prvku f_b: 11,56 MPa

Malta

☐ M 2,5 ☒ M 5 ☐ M 10 ☐ M 15 ☐ M20 ☐ LM5

☐ Speciální pěna pro zdění

☐ Speciální malta pro tenké spáry

Zdivo

Součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku K_E: 1000

Modul pružnosti zdiva **E**: 4044 MPa

Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku f_k: 4,044 MPa

☐ Zdící prvky kategorie I a návrhová malta

☒ Zdící prvky kategorie I a předpisová malta

Návrhová pevnost v tlaku zdiva ve směru zatížení f_d: 1,838 MPa

Dílčí součinitel materiálu γ_M: 2,2

Parametry posuzovaného průřezu

Tloušťka stěny t_s: 240 mm

Délka pilíře **b**: 1000 mm

Světlá výška stěny **h**: 3000 mm

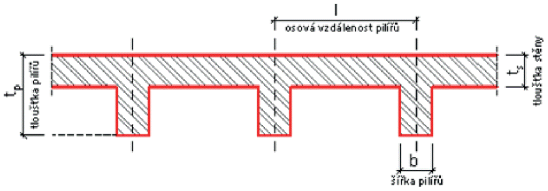
Ztužení stěny pilíři po obou svislých okrajích: ☐ Ano ☒ Ne

Osová vzdálenost pilířů **l**: 0 mm

Šířka pilířů **b**:

Celková tloušťka pilířů t_p:

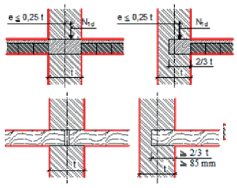
Účinná tloušťka stěny t_{ef}: 240 mm



Součinitel vzpěrné délky ρ_n

☒ Stěna je nahoře i dole podepřena železbet.stropy či střechami při dodržení podmínek viz obr.

☐ Stěna je nahoře i dole podepřena dřevěnými trámovými stropy či střechami při dodržení podmínek viz obr.



ρ_2: 0,75

☒ Stěna je podepřena jen v úrovni hlavy a paty

☐ Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél jednoho svislého okraje

☐ Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podél obou svislých okrajů

Délka stěny **l**:

ρ_3:

Vzpěrná výška stěny h_{ef}: 2250 mm

Štíhlost zděné stěny λ: 9,375 < 27 = limitní štíhlost

Projekt: Písníky zděný pilíř tl. 250mn

Zpracoval: Tomáš Suchomel

Dne: 20. 05. 2024

STATIKA ZDIVA

Wienerberger

ivo.petrasek@wienerberger.com | wipzona.cz | Wienerberger s. r. o.
Plachého 28, České Budějovice 370 01

Vnitřní síly

Normálová síla

V úrovni hlavy stěny N_{1d}: 295,000 kN

V úrovni paty stěny N_{2d}: 306,138 kN

V ½ výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu N_{md}: 300,569 kN

Ohybový moment od výstřednosti zatížení stropů v podporách

V úrovni hlavy stěny M_{1d}: 0,000 kNm

V úrovni paty stěny M_{2d}: 0,000 kNm

V ½ výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu M_{md}: 0,000 kNm

Ohybový moment od vodorovného zatížení

V úrovni hlavy stěny M_{1hd}: 0,000 kNm

V úrovni paty stěny M_{2hd}: 0,000 kNm

V ½ výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu M_{mhd}: 0,000 kNm

Výsledky

V úrovni hlavy stěny

e_1: 5,0 mm < 0,05t = 12,0 mm

Φ_1: 0,900

N_{1d}: 295,000 kN < 397,096 kN = N1Rd

VYHOVUJE

V ½ výšky stěny

e_{mk}: 5,0 mm < 0,05t = 12,0 mm

Φ_m: 0,843

N_{md}: 300,569 kN < 371,804 kN = NmRd

VYHOVUJE

V úrovni paty stěny

e_2: 5,0 mm < 0,05t = 12,0 mm

Φ_2: 0,900

N_{2d}: 306,138 kN < 397,096 kN = N2Rd

VYHOVUJE

Podmínky & Použití

Tento program slouží pouze jako nástroj pro výpočet statiky zdiva a výsledky jsou závislé na vstupních datech. Autor neodpovídá za jakékoli nepřesnosti, chyby či nevhodné použití výsledků získaných touto aplikací. Důkladně zkontrolujte výsledky a v případě jakýchkoli pochybností konzultujte s odborníkem.

Projekt: Písníky zděný pilíř tl. 250mn
Zpracoval: Tomáš Suchomel
Dne: 20. 05. 2024

5.5. Ocelové sloupy

Navržené parametry

- TR Ø 101,6x8
- ocel S235

5.5.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1
Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B15	**0,000 / 3,000 m**	**RO101.6X8**	**S 235**	**CO1**	**0,93 -**

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky.
Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

Klíč kombinace
CO1 / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS3 + 1.35*ZS4 + 1.35*ZS5 + 1.05*ZS7 + 0.75*ZS10

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa
Výroba		Tvářený za studena	

...::POSUDEK ÚNOSNOSTI::...

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-290,53	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu
Klasifikace podle podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2
Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
102	8	12,70	50,00	70,00	90,00	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak
Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

Průřezová plocha	A	2,3500e-03	m^2
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	552,25	kN
Jedn. posudek		0,53	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...::POSUDEK STABILITY::...

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr
Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m
Klasifikace podle podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2
Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
102	8	12,70	50,00	70,00	90,00	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek rovinného vzpěru
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	3,000	3,000	m
Součinitel vzpěru	k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	3,000	3,000	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	598,76	598,79	kN
Štíhlost	λ	90,19	90,19	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0,96	0,96	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka		c	c	
Imperfekce	α	0,49	0,49	
Redukční součinitel	χ	0,56	0,56	
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	311,05	311,06	kN

Posudek rovinného vzpěru			
Průřezová plocha	A	2,3500e-03	m^2
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	311,05	kN
Jedn. posudek		0,93	-

Posudek prostorového vzpěru
Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)
Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5.6. Překlady

Jako překlady pro otvory ve zdivu jsou použity systémové cihelné překlady dle šířky stěny. Pro jeden případ velkého otvoru je navržen železobetonový překlad.

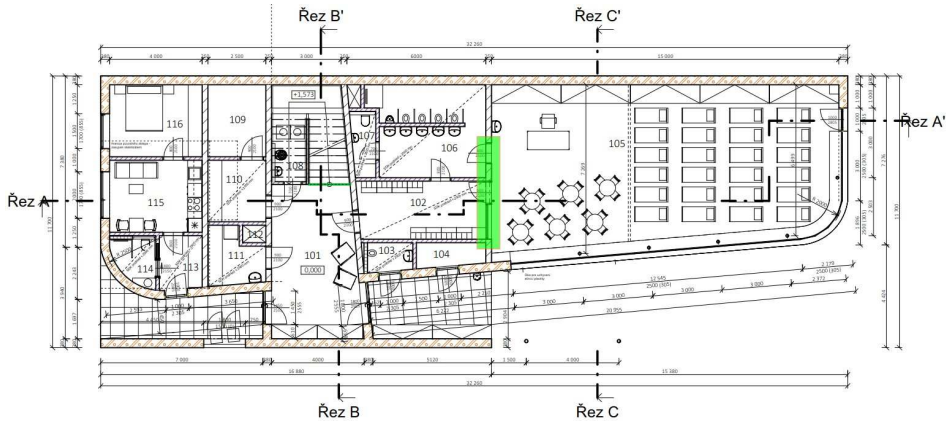
Navržené parametry

- beton C25/30
- krytí c = 35 mm (vše)
- třída prostředí: XC1 (vše)
- šířka trhlin wk =0,3 mm (exteriér) + wk =0,4 mm (interiér)

Překlad

- výpočtová šířka překladu = 250 mm
- výpočtová výška překladu = 850 mm

- podélná výztuž 3ø14 (doní povrch) + 3ø14 (horní) + třmínky ø8/200



Porotherm

Ověřené řešení pro cihelné zdivo

Porotherm KP 7

Překlady

1/1

Použití

Cihelné překlady **Porotherm KP 7** se používají jako plně nosné prvky nad okenními a dveřními otvory ve zděných stěnových konstrukcích.

Výhody

- plně staticky účinné
- vzhledem ke způsobu vyztužení je poloha překladu při použití možná pouze zaoblením nahoru
- zvýšená smyková únosnost
- není nutná nadezdívka
- podepření v montážním stavu není předepsáno
- překlad má stejnou modulovou výšku jako cihly **Porotherm**
- jednoduché a časově úsporné použití
- u obvodových stěn možnost kombinace s tepelným izolantem
- ideální podklad pod omítku

Technické údaje

Překlady **Porotherm KP 7** se vyrábějí z cihelných tvarovek tvořících podklad pod omítku a zároveň obálku pro železobetonovou nosnou část překladu.

Cihelné tvarovky	UZ 238/70
Beton třídy	C 25/30
Výztuž	KARI drát (W) BSt 500 A
Rozměry šxvxd	70x238x1000 až 3500 mm
Hmotnost na jednotku plochy	137 až 151 kg/m²
Hmotnost	cca 35 kg/m
Součinitel tepelné vodivosti	λ_{equ} = 1,00 W/(m·K)

Technické označení

PTH KP 7 - 100 až 350

Minimální délka uložení

pro všechny druhy cihel **Porotherm**

– do délky 1 750 mm	125 mm
– délky 2 000 a 2 250 mm	200 mm
– 2500 mm a delší	250 mm

Požární odolnost

Reakce na oheň: A1 – nehořlavé

Požární odolnost

- neomítnutých překladů: R 60 DP1
- omítnutých překladů: R 60 DP1

(ČSN EN 13501-2, ČSN EN 1365-3, ČSN 73 0810)

Statické údaje

Délka mm	Uložení mm	Světlost mm	Q_u kN	M_u kNm
1000	125	750	14,7	1,62
1250		1000	14,5	3,06
1500		1250	14,5	3,06
1750		1500	14,4	4,84
2000	200	1600	14,3	4,84
2250		1850	14,2	5,81
2500	250	2000	14,2	5,81
2750		2250	14,2	7,83
3000		2500	14,2	7,83
3250		2750	14,2	7,83
3500		3000	14,2	7,83

Délka mm	Zatížení q_d ①	Zatížení - kombinace překladů q_d ②	q_d ③	q_d ④
1000	16,7	33,5	50,3	67,0
1250	19,2	38,4	57,6	76,8
1500	12,7	25,4	38,1	50,8
1750	14,4	28,8	43,2	57,6
2000	12,7	25,5	38,2	50,9
2250	11,6	23,2	34,9	46,5
2500	10,0	20,0	30,0	40,0
2750	10,1	20,3	30,4	40,6
3000	7,6	15,2	22,9	30,5
3250	5,7	11,4	17,1	22,8
3500	4,3	8,7	13,0	17,3

q_d – maximální hodnota extrémního spojitého rovnoměrného zatížení (mimo vlastní hmotnost), kterým lze přitížit jeden metr běžný překladu (kN/m)

Q_u – přípustná posouvající síla od extrémního zatížení připadající na jeden překlad (kN)

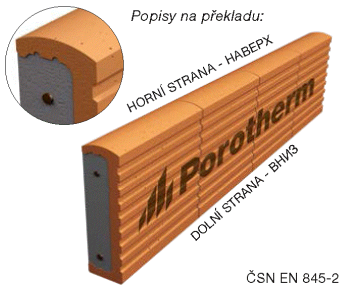
M_u – přípustný ohybový moment od extrémního zatížení připadající na jeden překlad (kNm)

Způsob zabudování (montáž)

Překlady **Porotherm KP 7** se osazují na výšku, svojí rovnou stranou do lože z cementové malty (oblou stranou nahoru!) a u líce obou podpor se k sobě zafixují měkkým (rádlovacím) drátem proti překlopení. Při správném osazení je na dolním líci překladu vidět nápis „DOLNÍ STRANA - ВНИЗ“. V případě možnosti použití zdvihacího prostředku je výhodnější požadovanou kombinaci překladů (u obvodového zdiva i s izolantem) sestavit na podlaze, srádlovat dostatečně nosným drátem, za tento drát zdvihnout a osadit na zeď do předem připraveného maltového lože. Pro přesnější usazení se doporučuje používat dřevěné klínky.

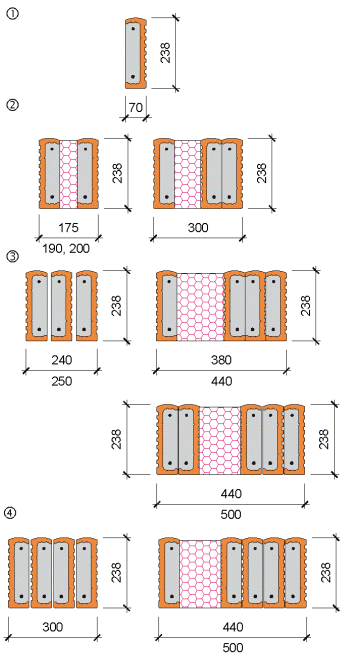
Dodávka

Překlady **Porotherm KP 7** jsou dodávány po 20ti kusech na nevratných dřevěných hranolech rozměrů 75x75x960 mm a jsou sepnuté paletovací páskou.



ČSN EN 845-2

Překlady všech délek jsou opatřeny smykovou výztuží



Změny technických údajů vyhrazeny. Odkaz na způsob zabudování (zdění) se rozumí jako doporučení výrobce; toto vychází ze současného stavu našich poznatků ověřených v praxi. Vydáním tohoto informačního listu ztrácejí všechny předchozí svou platnost.

Wienerberger

5.6.1. Posouzení překladu

Překlad					
průřez					
h =	0,85 m	b =	0,25 m		
l =	2,7 m	A_c =	0,19 m^2		
dolní výztuž		A_s =	*0,000462* m^2		
R =	14 mm	počet	3 ks		
c =	35 mm	f_{yk} =	500 MPa		
horní výztuž		A_s =	*0,000462* m^2		
R =	14 mm	počet	3 ks		
smyková výztuž		A_{sw} =	*0,000100531* m^2		
R =	8 mm	počet	2 ks		
cotg θ =	1	s	200 mm	f_{yk} =	500 MPa
beton					
f_{ck} =	25 MPa	f_{cd} =	16666666,67 Pa	E_{cm} =	3,00E+10 Pa
f_{ctm} =	2,6 MPa	α_{cc} =	1	$\varepsilon_{cu,3}$ =	3,5 %
vnitřní síly					
M_{ed} =	100 kNm	M_{ek} =	85,00 kNm	$M_{ek,\psi 2}$ =	70,00 kNm
V_{ed} =	160 kN				

Posouzení na mezní stav únosnosti							
d =	0,800 m	x =	0,0000 m	z =	0,8000 m		
d_2 =	0,050 m	využití	0,664 %	α =	6,6667		
$A_{s,min}$ =	0,0002873 m^2	**Platí**	$\xi_{bal,1}$ =	0,617	**Platí**		
$A_{s,max}$ =	0,0085 m^2	**Platí**	$\xi_{bal,2}$ =	2,639	**Neplatí**		
M_{rd} =	**150,6 kNm**	**>**	**M_{ed} =**	**100,0 kNm**			
		Platí					
$V_{rd,c}$ =	48,0 kN		$V_{rd,s}$ =	174,8 kN			
V_{rd} =	**222,8 kN**	**>**	**V_{ed} =**	**160 kN**			
		Platí					

Posouzení na mezní stav použitelnosti							
Omezení napětí							
σ_c =	6,98 MPa	**Platí**	σ_s =	243,10 MPa	**Platí**		
Mezní stav trhlin		**- průřez je bez trhlin**					
				k_1 =	0,8		
k_2 =	0,5	k_3 =	3,4	k_4 =	0,425	k_t =	0,4
w_k =	**0,232 mm**	**<**	**w_{max} =**	**0,3 mm**			
		Platí					
Mezní stav přetvoření		**l/d =**	**3,4**	**<**	**20**		
		ρ =	0,23 %	(dle ČSN EN 1992-1-1)			
		Není třeba počítat konstrukci na mezní stav přetvoření					

5.7. Základová deska

Navržené parametry

- beton C25/30
- krytí c = 35 mm (vše)
- třída prostředí: XC2 (vše)
- šířka trhlin wk =0,3 mm (vše)

Základová deska

- tl. desky = 300 mm

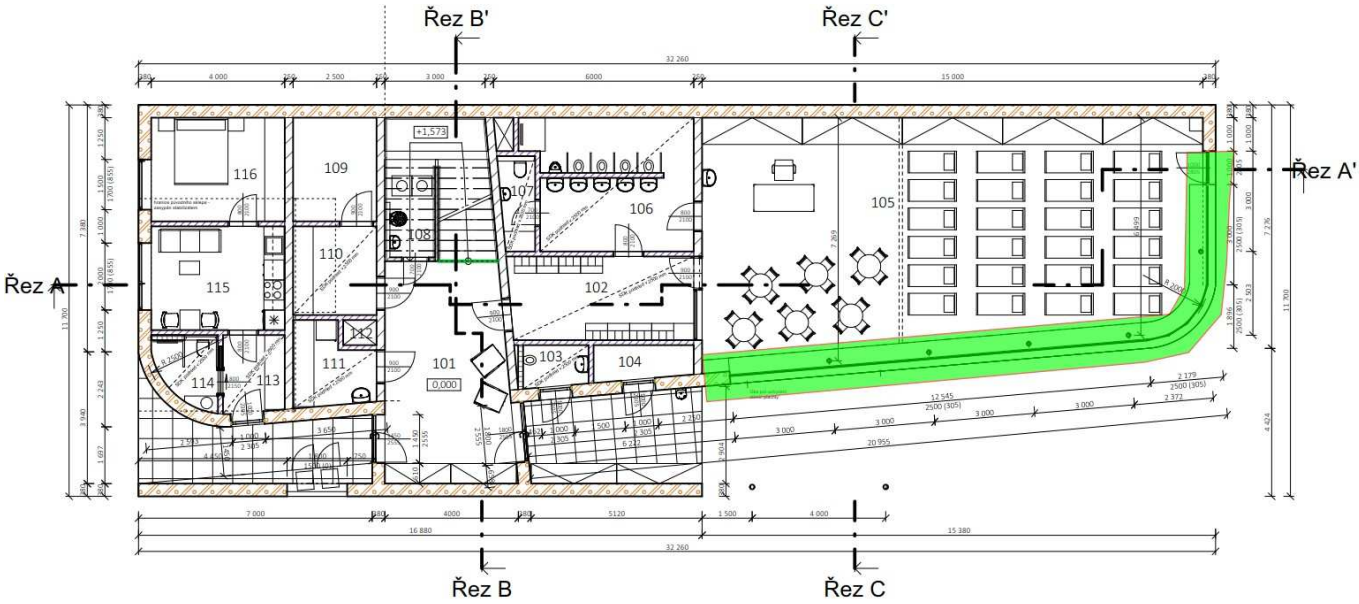
- základní výztuž ø12/200 (vše)

Základové pasy pod linií ocelových sloupků

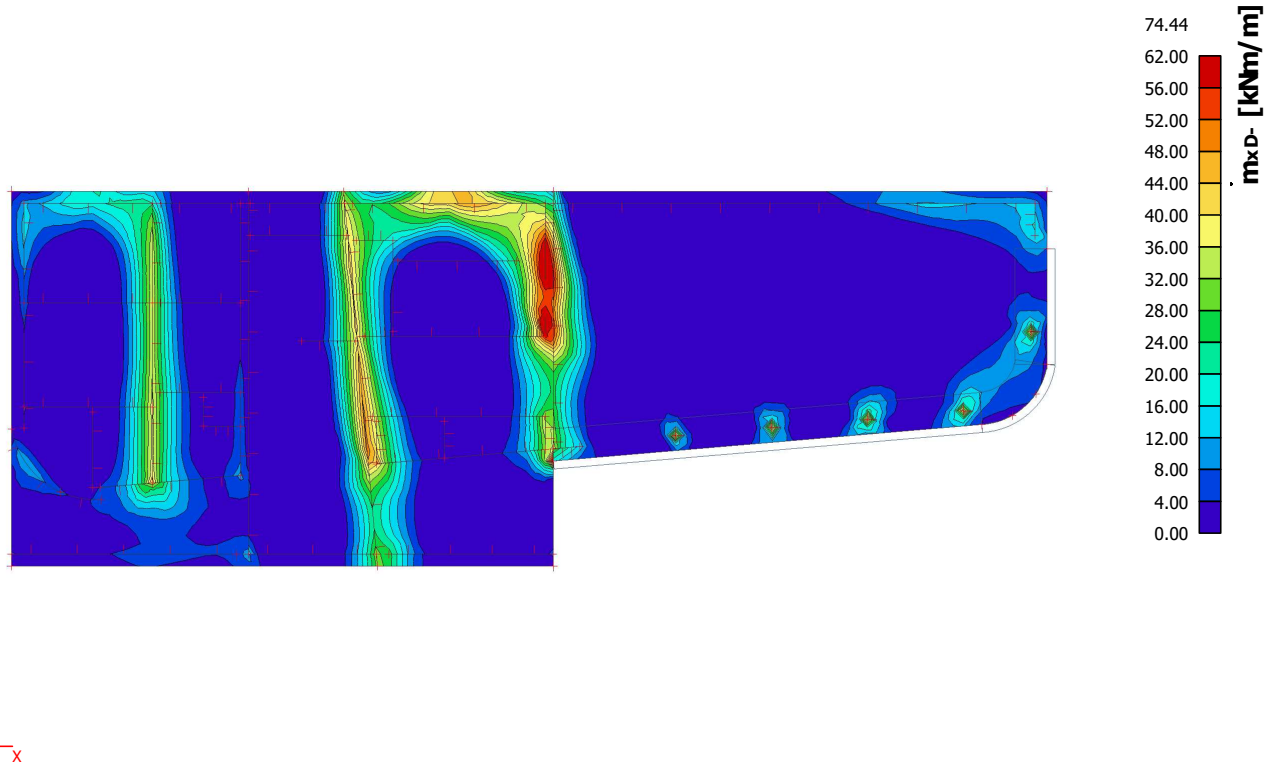
- výpočtová šířka pasu = 500 mm
- výpočtová výška pasu = 500 mm

- základní výztuž 3ø12 (dolní a horní povrch) + třmínky ø6/200

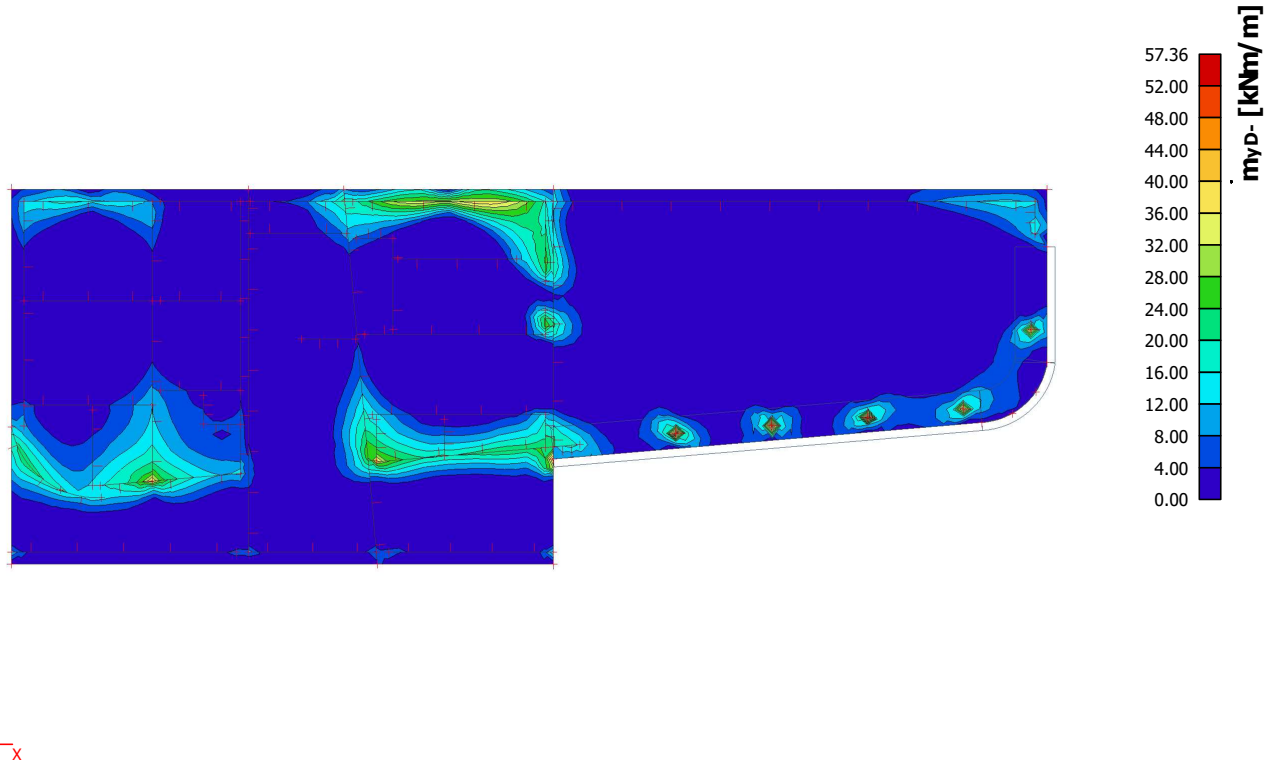
5.7.1. Pozice základového pasu



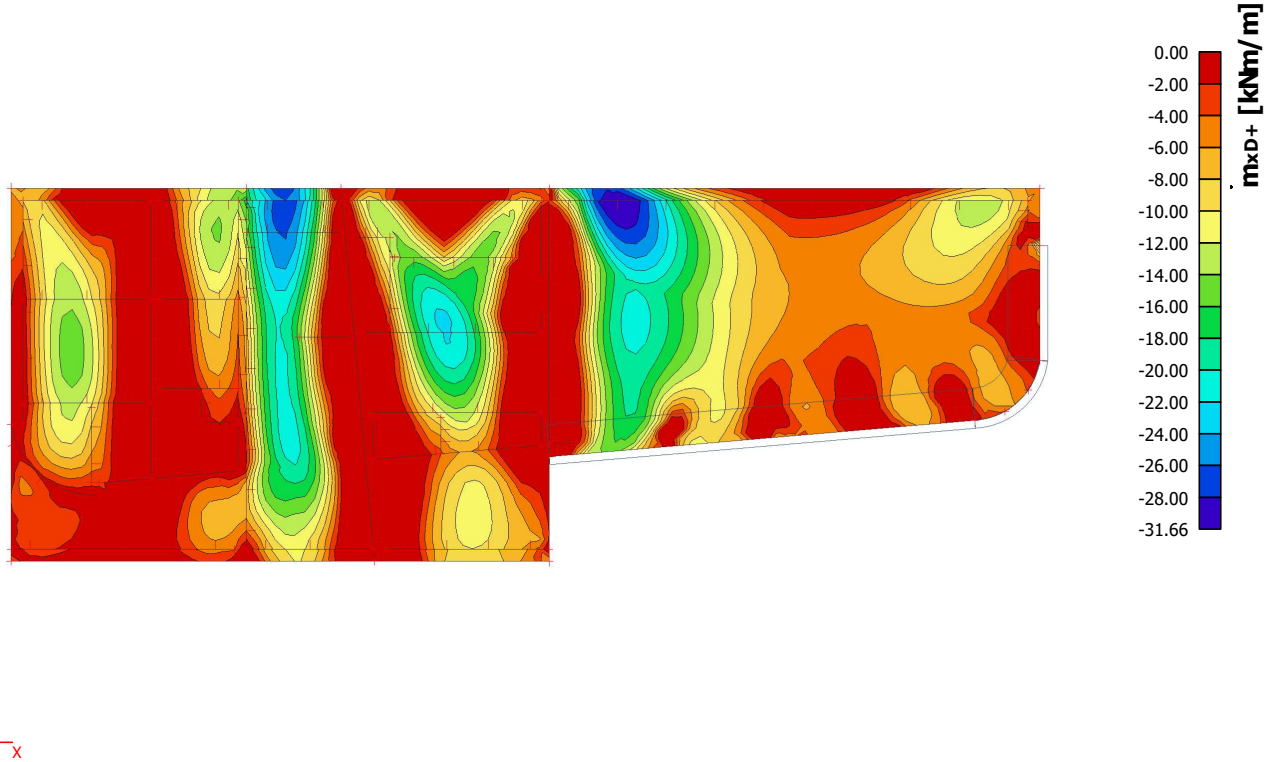
5.7.2. 2D vnitřní síly; m_xD-



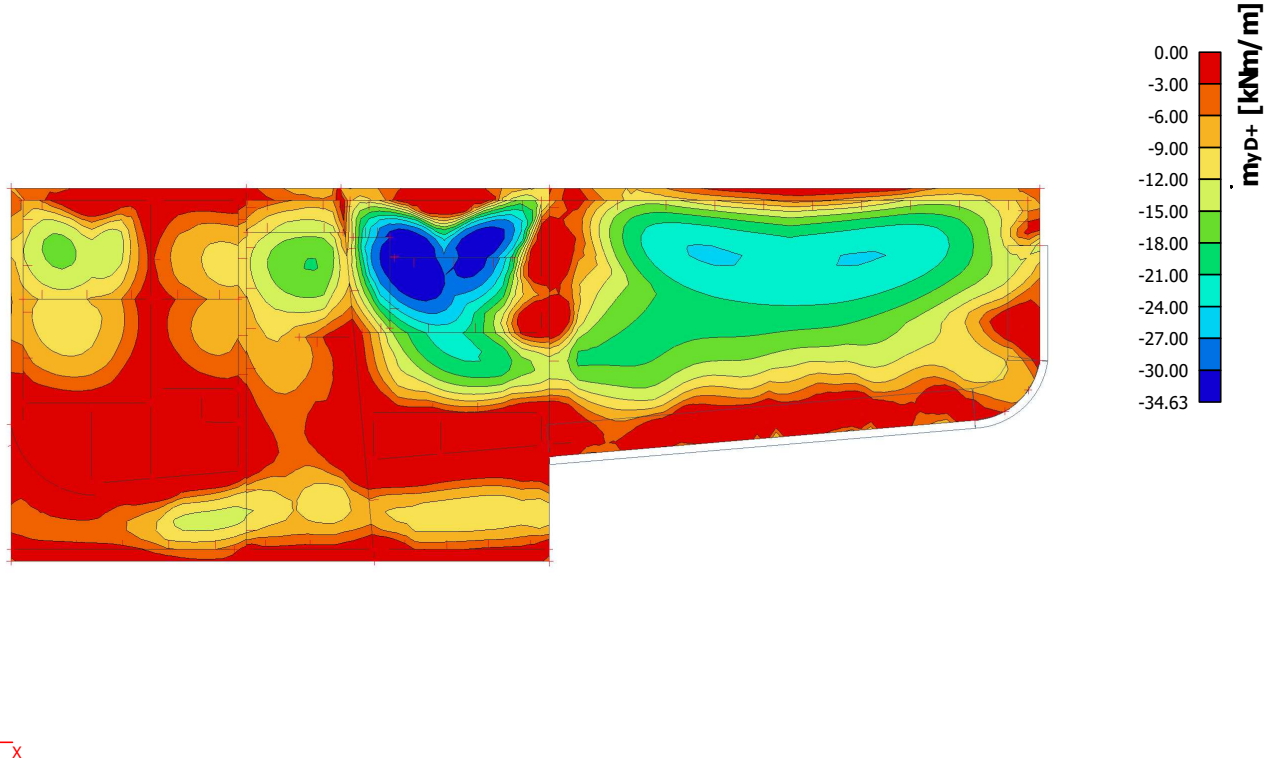
5.7.3. 2D vnitřní síly; m_yD-



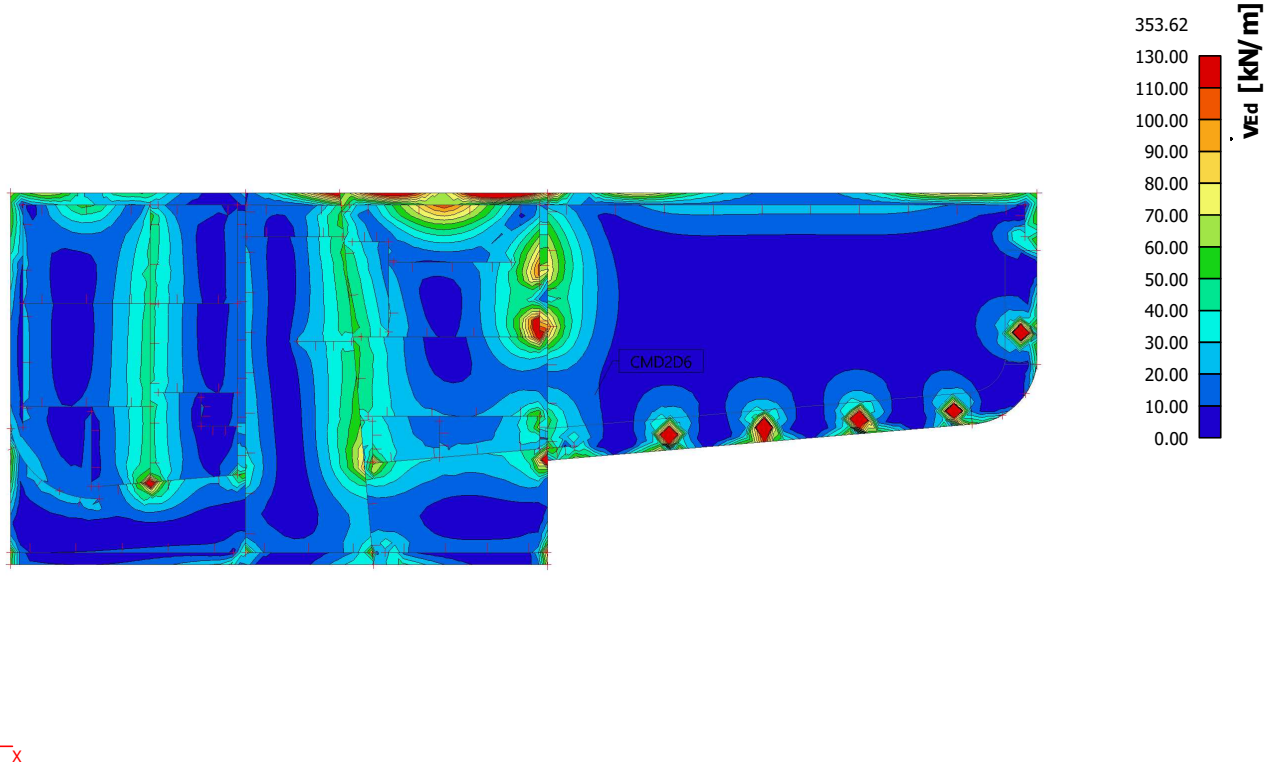
5.7.4. 2D vnitřní síly; m_xD+



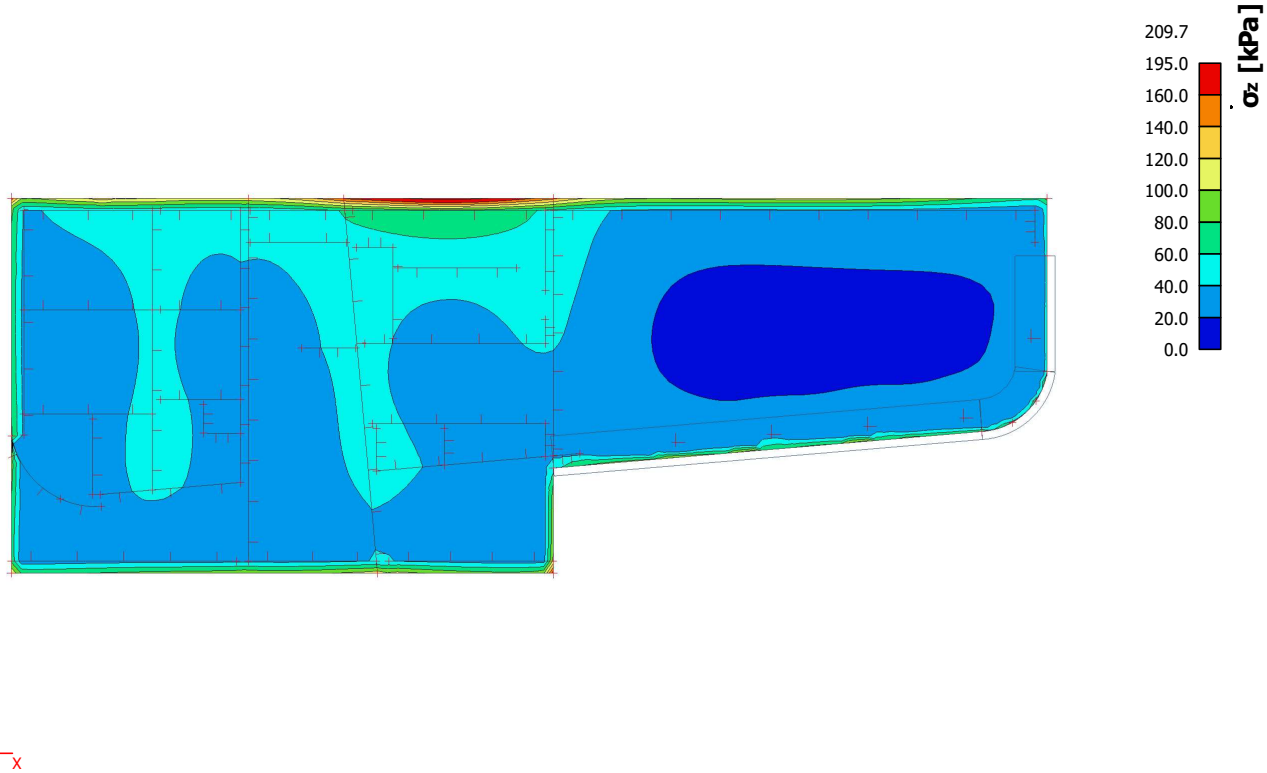
5.7.5. 2D vnitřní síly; m_yD+



5.7.6. Vnitřní síly 2D; vEd



5.7.7. 2D kontaktní napětí; σ_z



5.7.8. Posouzení základové desky

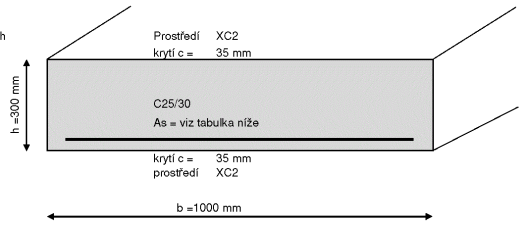
Základová deska	Tabulkové posouzení MSÚ + MSP	winningsteel

Geometrie

b (mm)	1000	šířka průřezu
h (mm)	300	výška průřezu

Moment na trhliny

M_{gk}^{+} (kNm)	17	horní povrch
M_{gk}^{-} (kNm)	41	spodní povrch



Základní výztuž: Ø12/200 mm - horní povrch
Základní výztuž: Ø12/200 mm - spodní povrch

Beton

f_{ck} (MPa)	25	pevnost bet. v tlaku charakteristická
f_{cd} (MPa)	16,7	pevnost bet. v tlaku výpočtová
f_{ct} (MPa)	2,60	pevnost bet. v tahu
E_c (GPa)	31	modul pružnosti betonu

Výztuž

f_{yk} (MPa)	500	mez kluzu charakteristická
f_{yd} (MPa)	435	mez kluzu výpočtová
ξ_{bal} (-)	0,617	mezní poměrné přetvoření
E_s (GPa)	200	modul pružnosti výztuže
α (-)	6,45	poměr modulů pružnosti

Prostředí

c_{nom} (mm) horní	35	horní povrch
Třída prostředí horní	XC2	
$w_{k,lim}$ (mm)	0,30	limitní šířka trhliny
c_{nom} (mm) spodní	35	spodní povrch
Třída prostředí spodní	XC2	
$w_{k,lim}$ (mm)	0,30	limitní šířka trhliny
$\sigma_{c,lim}$ (MPa)	15,00	limitní napětí v tlačeném betonu (0,6*f_{ck}) pro zamezení vzniku příčných tlakových trhlin pro stupně vlivu prostředí XD, XF, XS
$\sigma_{s,lim}$ (MPa)	400	limitní napětí v tažené výztuži (0,8*f_{yk})
$A_{s,min}$ (mm²/bm)	338	minimální plocha výztuže na běžný metr dle konstrukčních zásad EC
$A_{s,max}$ (mm²/bm)	12 000	maximální plocha výztuže na běžný metr dle konstrukčních zásad EC

Tabulkové hodnoty únosností pro výše uvedené zadání

M_{rd} (kNm)	hodnota únosnosti v ohybu pro MSÚ pro výše uvedené zadání
$M_{napětí}$ (kNm)	maximální únosnost, aby bylo splněno výše stanovené limitní napětí v tlačeném betonu a v tažené výztuži
w_k (mm)	maximální šířka trhliny při kvazistálém momentu
$V_{rd,max}$ (kN/m)	maximální únosnost betonu ve smyku na líci podpory
$V_{rd,c}$ (kN/m)	únosnost betonu ve smyku se zohledněním stupně vyztužení
V_{min} (kN/m)	minimální únosnost betonu ve smyku bez zohlednění stupně vyztužení

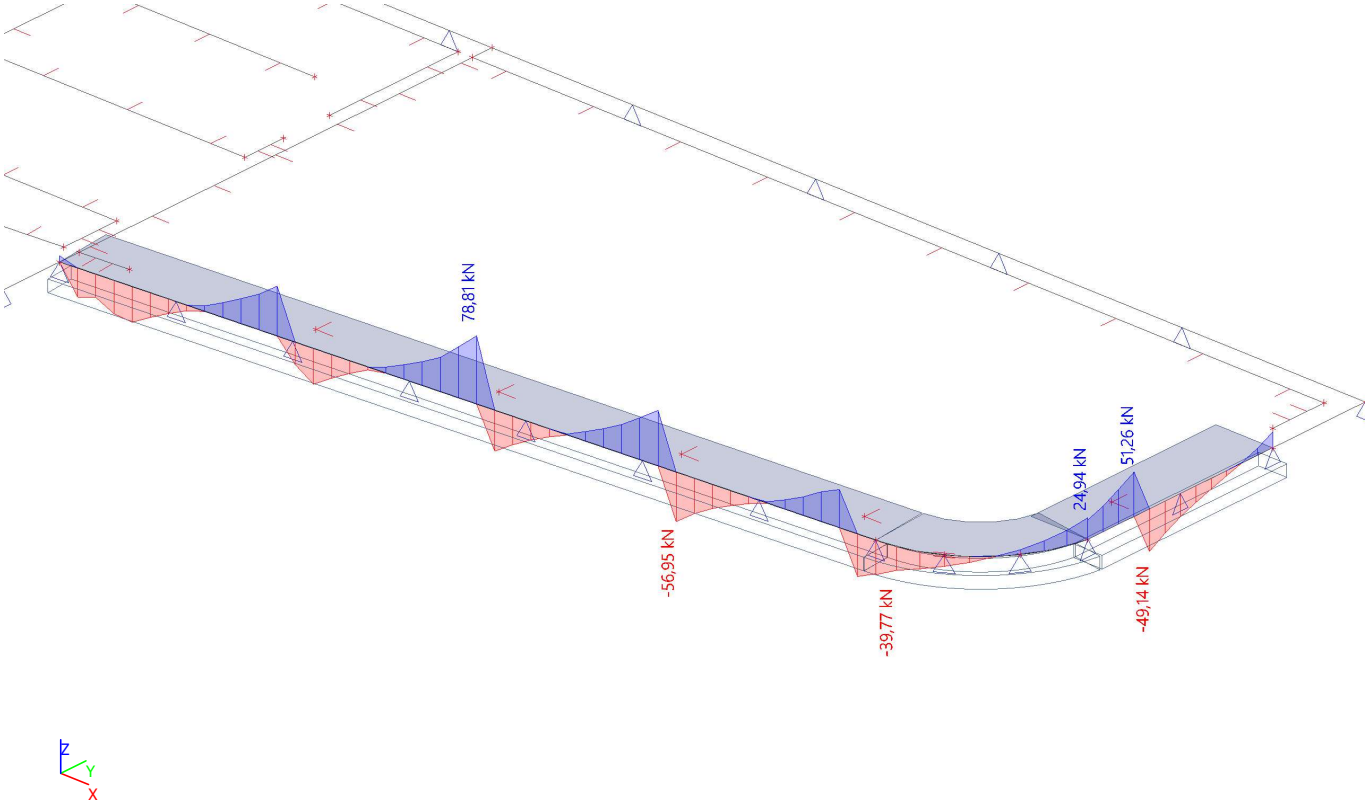
"---------- Tah v horních vláknech desky ----------"

M_{rd} / $M_{napětí}$ / w_k (mm)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	108	95	0,05	56	50	0,15	37	34	0,29	28	25	0,49	23	20	0,74	19	17	1,05
10	163	113	0,03	85	77	0,08	58	52	0,16	43	39	0,26	35	31	0,39	29	26	0,55
12	226	129	0,02	120	99	0,05	82	73	0,10	62	56	0,16	50	45	0,24	42	37	0,33
14	291	144	0,01	159	111	0,03	109	94	0,06	83	75	0,10	67	60	0,15	56	50	0,21
16	357	157	0,01	202	122	0,02	140	104	0,05	107	93	0,07	86	78	0,11	72	65	0,15
18	0	0	0,00	246	133	0,02	172	114	0,03	132	102	0,05	107	93	0,08	90	81	0,11
20	0	0	0,00	292	142	0,01	207	123	0,03	160	110	0,04	130	100	0,06	110	93	0,08
22	0	0	0,00	338	151	0,01	243	131	0,02	189	117	0,03	155	108	0,05	131	100	0,06
25	0	0	0,00	0	0	0,00	298	142	0,01	235	128	0,02	194	118	0,03	164	110	0,04
28	0	0	0,00	0	0	0,00	352	152	0,01	282	137	0,02	234	127	0,02	200	118	0,03
32	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	344	149	0,01	289	138	0,02	249	129	0,02
$V_{rd,max}$ / $V_{rd,c}$ / V_{min} (kN/m)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	940	125	117	940	99	117	940	87	117	940	79	117	940	73	117	940	69	117
10	936	145	117	936	115	117	936	100	117	936	91	117	936	85	117	936	80	117
12	932	163	117	932	130	117	932	113	117	932	103	117	932	95	117	932	90	117
14	929	181	116	929	143	116	929	125	116	929	114	116	929	106	116	929	99	116
16	925	197	116	925	156	116	925	137	116	925	124	116	925	115	116	925	108	116
18	922	213	116	922	169	116	922	148	116	922	134	116	922	124	116	922	117	116
20	918	228	116	918	181	116	918	158	116	918	144	116	918	133	116	918	125	116
22	914	242	115	914	192	115	914	168	115	914	153	115	914	142	115	914	133	115
25	909	263	115	909	209	115	909	183	115	909	166	115	909	154	115	909	145	115
28	904	283	114	904	225	114	904	196	114	904	178	114	904	166	114	904	156	114
32	896	308	114	896	245	114	896	214	114	896	194	114	896	180	114	896	170	114

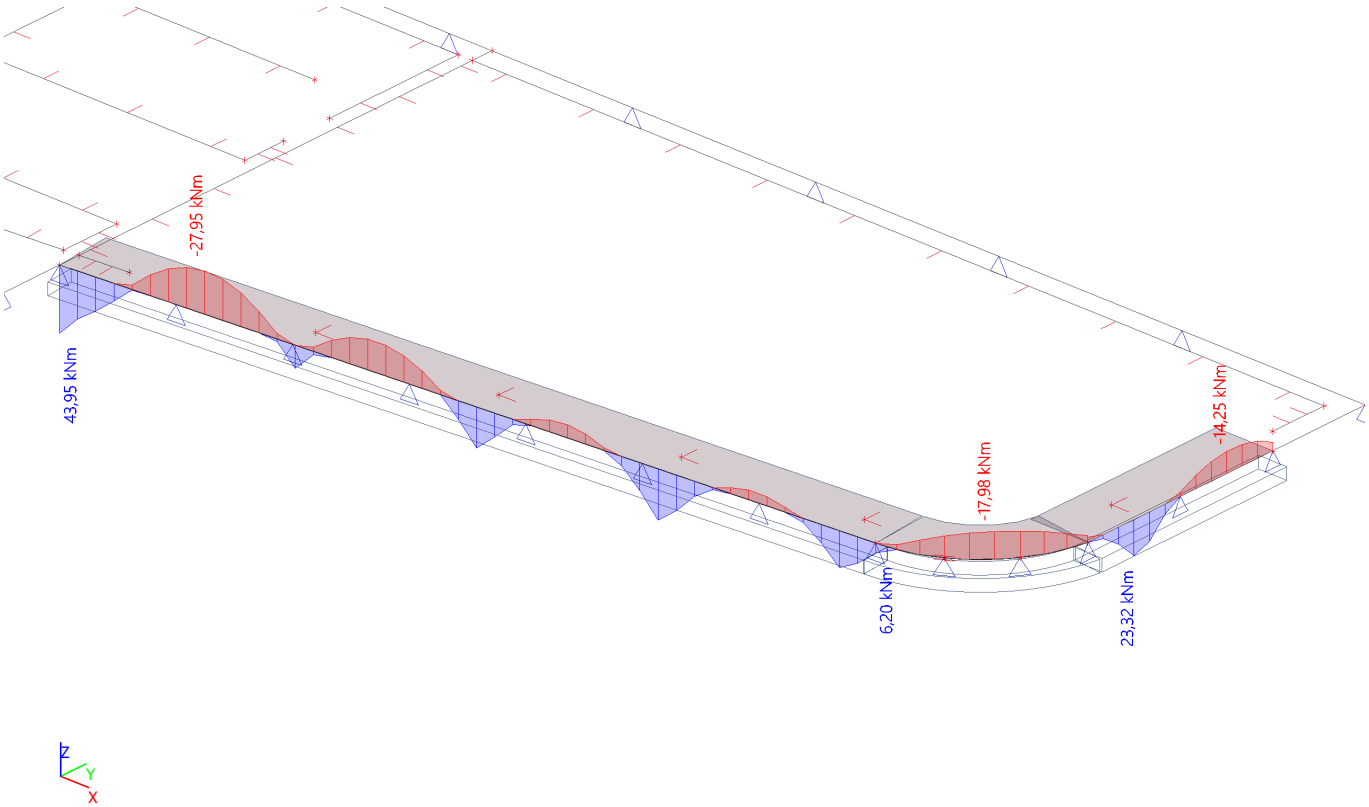
"---------- Tah ve spodních vláknech desky ----------"

M_{rd} / $M_{napětí}$ / w_k (mm)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	108	95	0,12	56	50	0,35	37	34	0,71	28	25	1,19	23	20	1,79	19	17	2,52
10	163	113	0,07	85	77	0,19	58	52	0,38	43	39	0,63	35	31	0,95	29	26	1,33
12	226	129	0,04	120	99	0,12	82	73	0,23	62	56	0,38	50	45	0,57	42	37	0,79
14	291	144	0,03	159	111	0,08	109	94	0,15	83	75	0,25	67	60	0,37	56	50	0,51
16	357	157	0,02	202	122	0,06	140	104	0,11	107	93	0,18	86	78	0,26	72	65	0,35
18	0	0	0,00	246	133	0,04	172	114	0,08	132	102	0,13	107	93	0,19	90	81	0,26
20	0	0	0,00	292	142	0,03	207	123	0,06	160	110	0,10	130	100	0,14	110	93	0,19
22	0	0	0,00	338	151	0,03	243	131	0,05	189	117	0,08	155	108	0,11	131	100	0,15
25	0	0	0,00	0	0	0,00	298	142	0,04	235	128	0,05	194	118	0,08	164	110	0,11
28	0	0	0,00	0	0	0,00	352	152	0,03	282	137	0,04	234	127	0,06	200	118	0,08
32	0	0	0,00	0	0	0,00	0	0	0,00	344	149	0,03	289	138	0,04	249	129	0,06
$V_{rd,max}$ / $V_{rd,c}$ / V_{min} (kN/m)	s (mm) = osová vzdálenost výztuže																	
Ø (mm)	50			100			150			200			250			300		
8	940	125	117	940	99	117	940	87	117	940	79	117	940	73	117	940	69	117
10	936	145	117	936	115	117	936	100	117	936	91	117	936	85	117	936	80	117
12	932	163	117	932	130	117	932	113	117	932	103	117	932	95	117	932	90	117
14	929	181	116	929	143	116	929	125	116	929	114	116	929	106	116	929	99	116
16	925	197	116	925	156	116	925	137	116	925	124	116	925	115	116	925	108	116
18	922	213	116	922	169	116	922	148	116	922	134	116	922	124	116	922	117	116
20	918	228	116	918	181	116	918	158	116	918	144	116	918	133	116	918	125	116
22	914	242	115	914	192	115	914	168	115	914	153	115	914	142	115	914	133	115
25	909	263	115	909	209	115	909	183	115	909	166	115	909	154	115	909	145	115
28	904	283	114	904	225	114	904	196	114	904	178	114	904	166	114	904	156	114
32	896	308	114	896	245	114	896	214	114	896	194	114	896	180	114	896	170	114

5.7.9. 1D vnitřní síly; V_z



5.7.10. 1D vnitřní síly; M_y



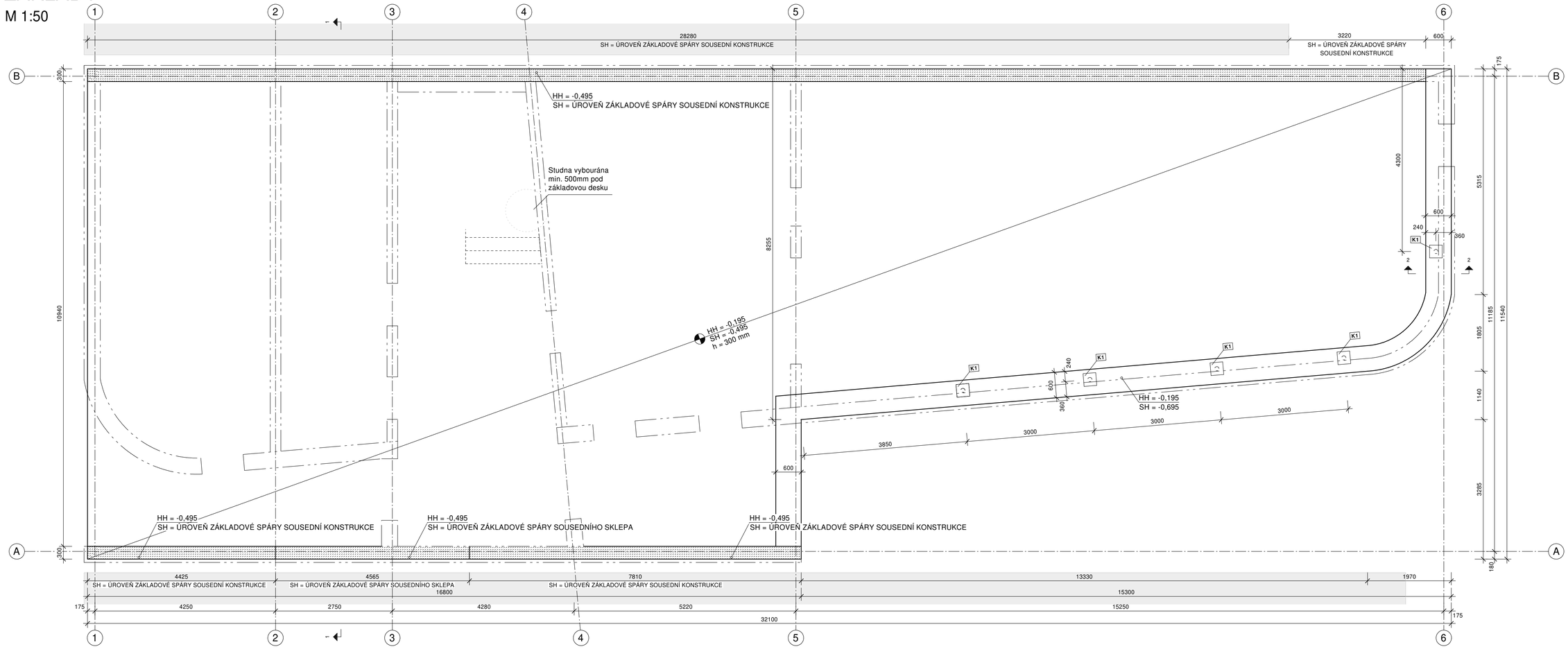
5.7.11. Posouzení základového pasu

Základový pas					
průřez					
h =	0,5 m	b =	0,5 m		
l =	3,3 m	A_c =	0,19 m^2		
dolní výztuž		A_s =	*0,000339* m^2		
R =	12 mm	počet	3 ks		
c =	35 mm	f_{yk} =	500 MPa		
horní výztuž		A_s =	*0,000339* m^2		
R =	12 mm	počet	3 ks		
smyková výztuž		A_{sw} =	*5,65487E-05* m^2		
R =	6 mm	počet	2 ks		
cotg θ =	1	s	200 mm	f_{yk} =	500 MPa
beton					
f_{ck} =	25 MPa	f_{cd} =	16666666,67 Pa	E_{cm} =	3,00E+10 Pa
f_{ctm} =	2,6 MPa	α_{cc} =	1	$\varepsilon_{cu,3}$ =	3,5 %
vnitřní síly					
M_{ed} =	45 kNm	M_{ek} =	35,00 kNm	$M_{ek,\psi 2}$ =	30,00 kNm
V_{ed} =	80 kN				

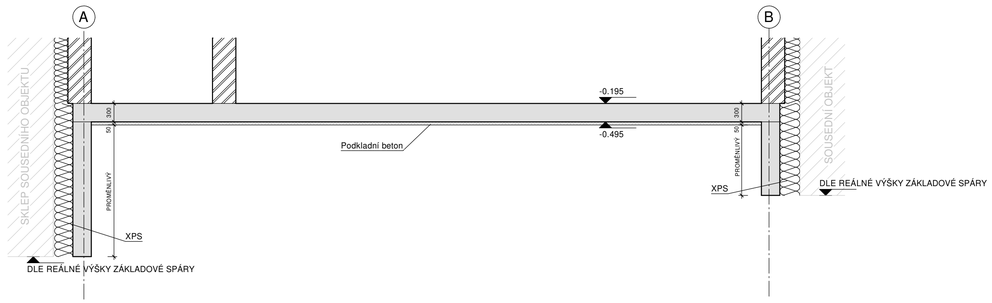
Posouzení na mezní stav únosnosti							
d =	0,453 m	x =	0,0000 m	z =	0,4530 m		
d_2 =	0,047 m	využití	0,751 %	α =	6,6667		
$A_{s,min}$ =	0,000338 m^2	**Platí**	$\xi_{bal,1}$ =	0,617	**Platí**		
$A_{s,max}$ =	0,01 m^2	**Platí**	$\xi_{bal,2}$ =	2,639	**Neplatí**		
M_{rd} =	**59,9 kNm**	>	**M_{ed} =**	**45,0 kNm**			
		Platí					
$V_{rd,c}$ =	32,9 kN		$V_{rd,s}$ =	55,7 kN			
V_{rd} =	**88,6 kN**	>	**V_{ed} =**	**80 kN**			
		Platí					

Posouzení na mezní stav použitelnosti							
Omezení napětí							
σ_c =	5,42 MPa	**Platí**	σ_s =	238,17 MPa	**Platí**		
Mezní stav trhlin		**- průřez je bez trhlin**					
				k_1 =	0,8		
k_2 =	0,5	k_3 =	3,4	k_4 =	0,425	k_t =	0,4
w_k =	**0,121 mm**	<	**w_{max} =**	**0,3 mm**			
		Platí					
Mezní stav přetvoření		**l/d =**	**7,3**	<	**20**		
		ρ =	0,15 %	(dle ČSN EN 1992-1-1)			
		Není třeba počítat konstrukci na mezní stav přetvoření					

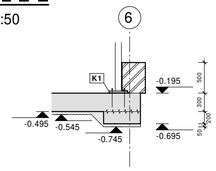
VÝKRES TVARU
ZÁKLADY
M 1:50



Řez 1-1
M 1:50

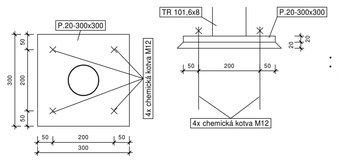


Řez 2-2
M 1:50



VÝKAZ ZABUDOVANÝCH KOTEVNÍCH PRVKŮ

Typ	Označení	Počet (ks)
K1	Patní plech P.20-300x300, podlití cementovou maltou 20mm, 4x chemická kotva M12	5x



- materiál S235
- veškeré prvky k sobě přivařit tupými svary

TABULKA KRYTÍ

Konstrukce	Beton	Povrch	Třída prostředí	Krytí
ŽB základová deska	C25/30	horní	XC2	35 mm
		spodní	XC2	35 mm
ŽB základový pas	C25/30	horní	XC2	35 mm
		spodní	XC2	35 mm
Vyrovnávací pas	C20/25	vše	XC2	-
Podkladní beton	C12/15	vše	X0	-

Pokud není uvedeno v půdorysu jinak, platí výše uvedená tabulka!

Navazující nosné konstrukce v podlaží nad

Změna horní hrany stropní desky

Nenosné betonové stěny

Nosné zdivo z keramických tvarovek tl. 380 mm, P10, M5

Železobeton v řezu

OCEL: S235

VÝZTUŽ: B500B

VYSVĚTLIVKY

HH = výšková úroveň horní hrany nosné konstrukce

SH = výšková úroveň spodní hrany nosné konstrukce

pracovní spára

POZNÁMKY:

- **V projektu jsou zapracovány požadavky na stavební úpravy jednotlivých profesí (prostupy, drážky, ...) známé v době vydání projektové dokumentace. Případné změny je nutno konzultovat se statikem.**
- **Před realizací prostupů nosnými konstrukcemi je nutná jejich přebírka od generálního projektanta (Livingstav s.r.o.), případně zástupce dané profese pro odsouhlasení poloh a výšek. O přebírce prostupů bude proveden zápis do stavebního deníku!**
- **Půdorysně v místě sousedních objektů budou pod základovou deskou navrženy základové pasy s prostého betonu do takové hloubky, aby byly základové spáry ve shodných výškových úrovních. V úrovni sousední podlahy 1.NP je nutné montážně zajistit stabilitu sousedních konstrukcí rozpažením výkopu.**
- **Na železobetonové konstrukce nejsou kladeny požadavky na pohledovost.**
- **Veškeré nosné konstrukce musí být realizovány prováděcí firmou, která má zkušenosti s prováděním obdobných staveb.**
- **V průběhu celé stavby bude přítomen odborný dozor (stavbyvedoucí).**
- **Základová spára hutněna min. na hodnotu Edef = 40 MPa.**

winningsteel

autorizační razítko	pare	revize

±0,000 = **160,850**

autorizovaný projektant	autor projektu	vypracoval(a)
Ing. Jitka Vlčková	Ing. Klára Konečná	Ing. Tomáš Suchomel
		Ing. Ivo Hasala

LIVINGSTAV

Ateliér: Hlinky 407/138a, 603 00 Brno,
www.livingstav.cz, info@livingstav.cz,
+420 606 374 102; ID DS: yi7ucj

VEŠKERÉ INFORMACE NA TOMTO VÝKRESE JSOU DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY LIVINGSTAV S.R.O., BEZ SOUHLASU NESMÍ BÝT KOPÍROVÁNY A POUŽITY/ZNÁMY TŘETÍ OSOBĚ

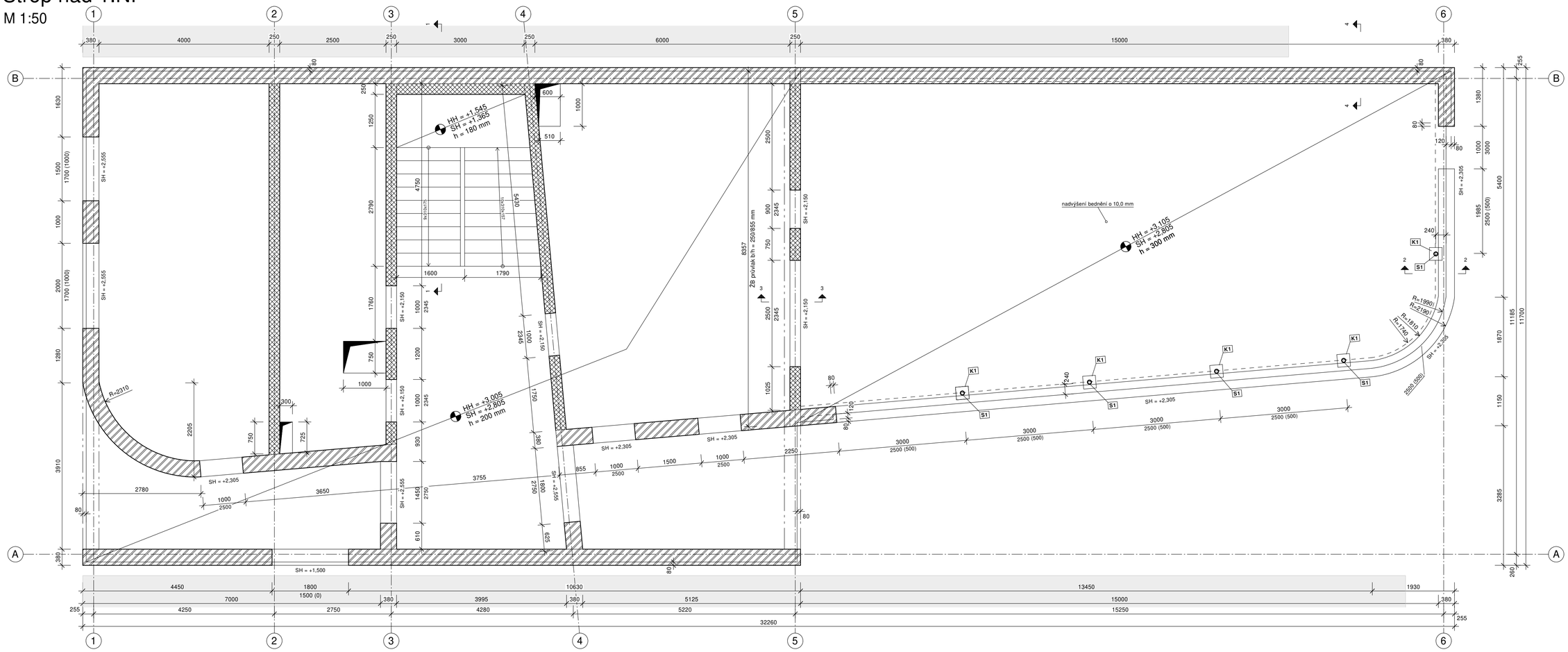
investor	Město Břeclav, Náměstí T.G.Masaryka 42/3, 690 02 Břeclav
místo stavby	Písníky 1745/30, 690 03 Břeclav; k.ú. Břeclav, parc. č. st.1108 a 3865
název akce	Dětská skupina Písníky Břeclav
stavební objekt	SO01 - Dětská skupina
část projektu	D.1.2 - Stavebně-konstrukční řešení
název výkresu	Výkres tvaru - základy

stupeň	DÚR+DSP
číslo zakázky	L23 236
datum	05/2024
formát	841x594
měřítko	1:50
číslo výkresu	D.1.2.03

VÝKRES TVARU

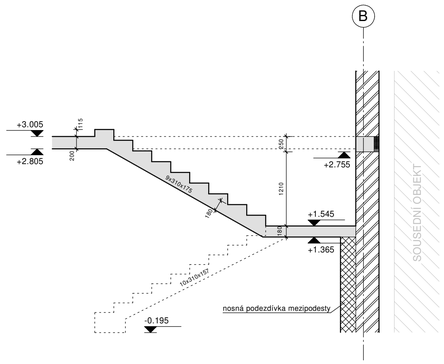
Strop nad 1.NP

M 1:50



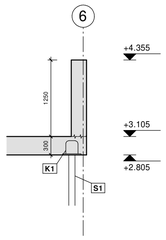
Řez 1-1

M 1:50



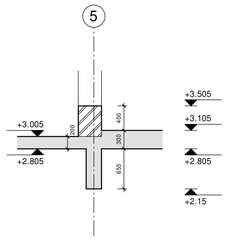
Řez 2-2

M 1:50



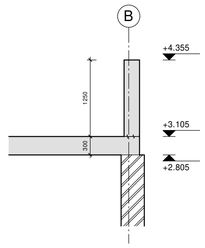
Řez 3-3

M 1:50



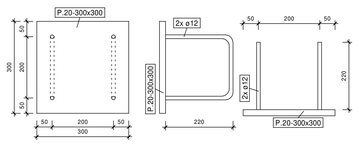
Řez 4-4

M 1:50



VÝKAZ ZABUDOVANÝCH KOTEVNÍCH PRVKŮ

Typ	Označení	Počet (ks)
K1	Kotevní prvek ve stropní desce pro ocelové sloupky	5x



- materiál S235
- veškeré prvky k sobě přivařit tupými svary
- osazdí do bednění před betonáží nebo alternativně osadit společně se sloupkem
- vložit závlače 4Ø12 ve vodorovném směru (L = 700 mm)
- spodní hrana plechu ve stejné výšce jako SH stropní desky

VÝKAZ OCELOVÝCH PROFILŮ

Typ	Označení	Počet (ks)
S1	TR Ø 101,6x8 - S235	5x

TABULKA KRYTÍ

Konstrukce	Beton	Povrch	Třída prostředí	Krytí
ŽB stropní deska	C25/30	interiér	XC1	35 mm
		exteriér	XC3/XF1	35 mm
Atika	C25/30	vše	XC3/XF1	35 mm
Překlady	C25/30	vše	XC1	35 mm
Schodiště	C25/30	vše	XC2	35 mm

Pokud není uvedeno v půdorysu jinak, platí výše uvedená tabulka!

- Navazující nosné konstrukce v podlaží nad
- Změna horní hrany stropní desky
- Nosné zdivo z keramických tvarovek tl. 380 mm, P10, M5
- Nosné zdivo z keramických tvarovek tl. 250 mm, P10, M5
- Železobeton v řezu

OCEL: S235

VÝZTUŽ: B500B

VYSVĚTLIVKY

HH = výšková úroveň horní hrany nosné konstrukce

SH = výšková úroveň spodní hrany nosné konstrukce

pracovní spára

POZNÁMKY:

- **V projektu jsou zapracovány požadavky na stavební úpravy jednotlivých profesí (prostupy, drážky, ...) známé v době vydání projektové dokumentace. Případné změny je nutno konzultovat se statikem.**
- **Před realizací prostupů nosnými konstrukcemi je nutná jejich přebírka od generálního projektanta (Livingstav s.r.o.), případně zástupce dané profese pro odsouhlasení poloh a výšek. O přebírce prostupů bude proveden zápis do stavebního deníku! Ocelové sloupky v 1.NP budou opatřeny protipožárním nátěrem pro dosažení požární odolnosti R15.**
- **Veškeré ocelové konstrukce budou opatřeny antikorozním nátěrem dle stupně agresivity prostředí C3.**
- **Na železobetonové konstrukce nejsou kladeny požadavky na pohledovost.**
- **V projektem definovaných místech je navrženo nadvýšení bednění (viz půdorys).**
- **Podstojkování stropní desky nad 1.NP může být odstraněno nejdříve po 28 dnech od vybetonování - během této doby musí být beton řádně ošetřován.**
- **Veškeré nosné konstrukce musí být realizovány prováděcí firmou, která má zkušenosti s prováděním obdobných staveb.**
- **V průběhu celé stavby bude přítomen odborný dozor (stavbyvedoucí).**

winningsteel

autorizační razítko	pare	revize

±0,000 = **160,850**

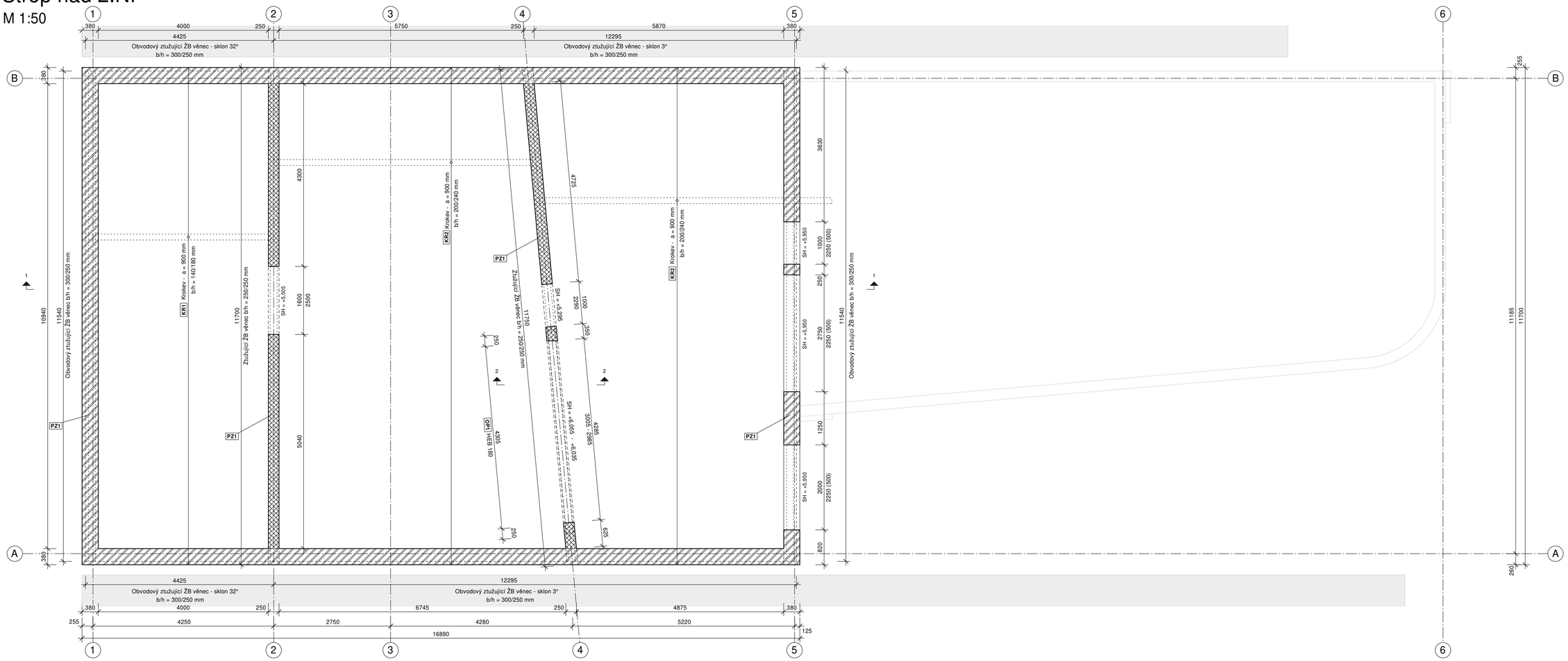
autorizovaný projektant	autor projektu	vypracoval(a)	LIVINGSTAV
Ing. Jitka Vičková	Ing. Klára Konečná	Ing. Tomáš Suchomel	Ateliér: Hlinky 407/138a, 603 00 Brno, www.livingstav.cz, info@livingstav.cz, +420 606 374 102; ID DS: yr7iuuj
		Ing. Ivo Hasala	
investor	Město Břeclav, Náměstí T.G.Masaryka 42/3, 690 02 Břeclav		
místo stavby	Písníky 1745/30, 690 03 Břeclav; k.ú. Břeclav, parc. č. st.1108 a 3865		VEŠKERÉ INFORMACE NA TOMTO VÝKRESE JSOU DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY LIVINGSTAV S.R.O., BEZ SOUHLASU NESMÍ BÝT KOPÍROVÁNY A POSKYTOVÁNY TŘETÍ OSOBĚ
název akce	Dětská skupina Písníky Břeclav		stupeň: DÚR+DSP; číslo zakázky: L23 236
			datum: 05/2024
stavební objekt	SO01 - Dětská skupina		formát: 841x594
část projektu	D.1.2 - Stavebně-konstrukční řešení		měřítko: 1:50; číslo výkresu: D.1.2.04
název výkresu	Výkres tvaru - Strop nad 1.NP		

ISBCAD

VÝKRES TVARU

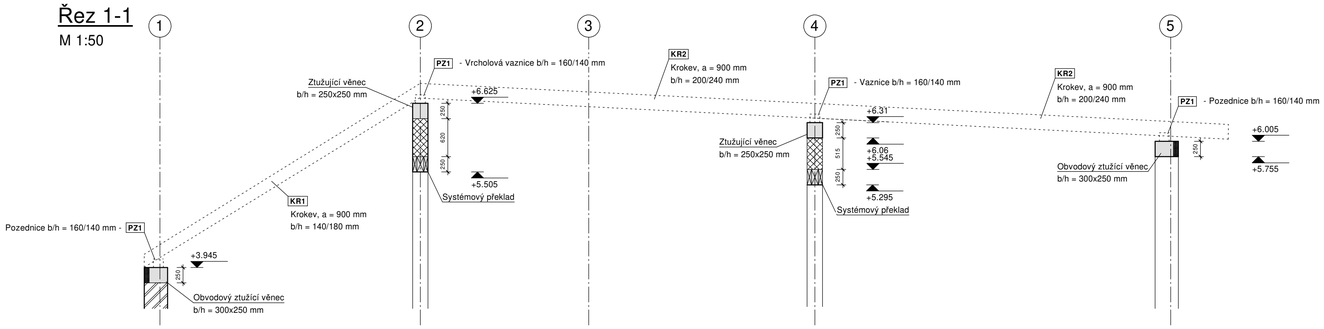
Strop nad 2.NP

M 1:50



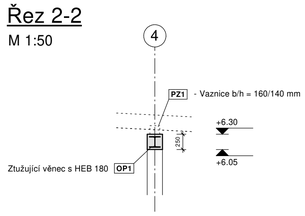
Řez 1-1

M 1:50



Řez 2-2

M 1:50



VÝKAZ ZABUDOVANÝCH DŘEVENÝCH PRVKŮ

Typ	Označení	Počet (ks)
KR1	b/h = 140/180, osová vzdálenost 900mm, C24, KVH	14x
KR2	b/h = 200/240, osová vzdálenost 900mm, C24, KVH	28x
PZ1	b/h = 140/160, C24, KVH; v osách 1, 2, 3, 4	-

Pozednice ukládat vždy na střed železobetonu

TABULKA KRYTÍ

Konstrukce	Beton	Povrch	Třída prostředí	Krytí
Průvlaky	C25/30	vše	XC1	35 mm
Věnce	C25/30	vše	XC3/XF1	35 mm

Pokud není uvedeno v půdorysu jinak, platí výše uvedená tabulka!

Změna horní hrany stropní desky

Nosné zdivo z keramických tvarovek tl. 380 mm, P10, M5

Nosné zdivo z keramických tvarovek tl. 250 mm, P10, M5

Železobeton v řezu

Dřevěné průřezy

OCEL: S235

VÝZTUŽ: B500B

VYSVĚTLIVKY

HH = výšková úroveň horní hrany nosné konstrukce

SH = výšková úroveň spodní hrany nosné konstrukce

pracovní spára

VÝKAZ ZABUDOVANÝCH OCELOVÝCH PRVKŮ

Typ	Označení	Počet (ks)
OP1	HEB 180, S235	1x

POZNÁMKY:

- **V projektu jsou zapracovány požadavky na stavební úpravy jednotlivých profesí (prostupy, drážky, ...) známé v době vydání projektové dokumentace. Případné změny je nutno konzultovat se statikem.**
- **Před realizací prostupů nosnými konstrukcemi je nutná jejich přebírka od generálního projektanta (Livingstav s.r.o.), případně zástupce dané profese pro odsouhlasení poloh a výšek. O přebírce prostupů bude proveden zápis do stavebního deníku!**
- **Na železobetonové konstrukce nejsou kladeny požadavky na pohledovost.**
- **Veškeré nosné konstrukce musí být realizovány prováděcí firmou, která má zkušenosti s prováděním obdobných staveb.**
- **V průběhu celé stavby bude přítomen odborný dozor (stavbyvedoucí).**

winningsteel

autorizační razítko	pare	revize

±0,000 = **160,850**

autorizovaný projektant	autor projektu	vypracoval(a)	LIVINGSTAV
Ing. Jitka Vlčková	Ing. Klára Konečná	Ing. Tomáš Suchomel	Ateliér: Hlinky 407/138a, 603 00 Brno, www.livingstav.cz, info@livingstav.cz, +420 606 374 102; ID DS: yr7uuj
		Ing. Ivo Hasala	
investor	Město Břeclav, Náměstí T.G.Masaryka 42/3, 690 02 Břeclav		
místo stavby	Písníky 1745/30, 690 03 Břeclav; k.ú. Břeclav, parc. č. st.1108 a 3865		

VEŠKERÉ INFORMACE NA TOMTO VÝKRESE JSOU DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM FIRMY LIVINGSTAV S.R.O., BEZ SOUHLASU NESMÍ BÝT KOPÍROVÁNY A POUŽITY/ZNÁMY TŘETÍ OSOBĚ

název akce	Dětská skupina Písníky Břeclav	stupeň	DÚR+DSP
		číslo zakázky	L23 236
stavební objekt	SO01 - Dětská skupina	datum	05/2024
		formát	841x594
část projektu	D.1.2 - Stavebně-konstrukční řešení	měřítko	číslo výkresu
název výkresu	Výkres tvaru - Strop nad 2.NP	1:50	D.1.2.05

ISSBCAD