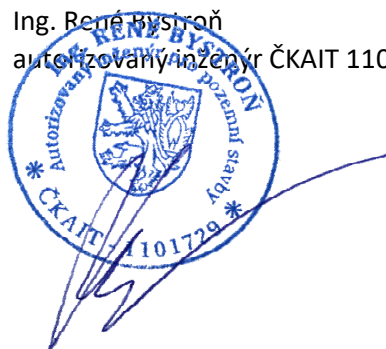




## D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

Název stavby:	Revitalizace bytového domu Pod lesem v Odrách
Místo stavby:	parc. č. 1083, k.ú: Odry
Investor:	Město Odry Masarykovo náměstí 16/25, 742 35 Odry
Stupeň projektové dokumentace:	DPS
Zhotovitel projektových prací:	Ing. Ondřej Fadrný
Část D.1.2 vypracoval:	Ing. Jan Anton Ing. Lucia Gabrišová 775 928 203, <a href="http://www.bostatika.cz">www.bostatika.cz</a> <a href="mailto:lucia.gabrisova@bostatika.cz">lucia.gabrisova@bostatika.cz</a>
Zodpovědná osoba části D1.2.:	Ing. René Bystroň autorizovaný inženýr ČKAIT 1101729



## **OBSAH**

### **Použité podklady**

#### **D.1.2 a Technická zpráva**

#### **D.1.2 b Podrobný statický výpočet - popis**

#### **D.1.2 b Podrobný statický výpočet - výpočet**

#### **D.1.2 c Výkresová část**

### **Použité podklady**

- 1.1 Ostatní podklady
- 1.2 Normy a ostatní předpisy
- 1.3 Použitý software

#### **D.1.2 a Technická zpráva**

- 2.1. Podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů
- 2.2. Požadavky na provádění
- 2.3. Opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedících pozemků
- 2.4. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby
- 2.5. Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí
- 2.6. Hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat
- 2.7. Údaje o požadované jakosti navržených materiálů
- 2.8. Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí
- 2.9. Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a ČSN
- 2.10. V případě změn stávající stavby - popis konstrukce, jejího současného stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů
- 2.11. Požadavky na požární ochranu konstrukcí

#### **D.1.2.b Podrobný statický výpočet - podrobný popis jednotlivých částí**

1.	Statické zabezpečení výtahové šachty	14
2.	Statické zabezpečení zastřešení výtahové šachty	16
3.	Statické zabezpečení montážního nosníku výtahové šachty	16
4.	Statické zabezpečení stávající stěny tl. 300mm	16
5.	Statické zhodnocení stropní prefabrikované konstrukce nad 4.NP	17
6.	Statické zabezpečení ocelového průvlaku pod stěnou tl. 190mm	18

#### **D.1.2.b Podrobný statický výpočet - výpočetní část**

1.	Statické posouzení výtahové šachty	19
2.	Statické posouzení zastřešení výtahové šachty	33
3.	Statické posouzení montážního nosníku výtahové šachty	39
4.	Statické posouzení zděné stěny tl. 300mm	41
5.	Statické zhodnocení stropní prefabrikované konstrukce nad 4.NP	43
6.	Statické posouzení ocelového průvlaku pod stěnou tl. 190mm	44

### **PŘÍLOHY**

#### **D.1.2 c Výkresová část**

01	VÝKRES TVARU VÝTAHOVÉ ŠACHTY
02	SCHÉMA VÝZTUŽE VÝTAHOVÉ ŠACHTY
03	VÝKRES TVARU A SCHÉMA VÝZTUŽENÍ POZEDNÍHO VĚNCE
04	STROPNÍ PREFABRIKOVANÁ KONSTRUKCE A VĚNCE 4.NP
05	TVAR A SCHÉMA VÝZTUŽENÍ ZTUŽUJÍCÍHO VĚNCE STĚNY 4.NP

**Dokumentace** je zpracována v rozsahu pro provádění stavby dle vyhlášky 499/2006 Sb. v aktualizovaném znění. Prováděcí dokumentace je podkladem pro vypracování technické specifikace konstrukční části a výrobní výkresové dokumentace. Obsahuje dimenzování veškerých konstrukcí, které jsou součástí dokumentace. Na základě vyhlášky 499/2006 Sb. musí následně zhotovitel stavby zajistit vypracování podrobných výkresů výztuže železobetonových prvků (výrobní dokumentaci) a výrobní dokumentaci ocelových a dřevěných konstrukcí. Poznámka: zpracovatel upozorňuje na to, že vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci, kdy nejsou přesně známy všechny podrobnosti o konstrukcích a poměrech v zakrytých či jinak nepřístupných částech objektu, může v této souvislosti dojít k nepředpokládaným událostem, které ve svém důsledku mohou vést k modifikaci navrženého řešení, jež může mít dopad na lhůtu výstavby, na celkovou cenu provedeného díla ad.. Obsahem statického výpočtu jsou věci vyjmenované v obsahu, zbylé věci byly posouzeny v rámci části DSP, které zpracoval pán Ing. Martin Robenek. Oproti DSP došlo ke změně stropní konstrukce nad 4.NP a změna ocelové výtahové šachty za zděnou. Nové ocelové schodiště do 4.NP, není součástí této části D.1.2.2.

**Nosná konstrukce objektu** byla navržena dle platných norem na mezní stav únosnosti a použitelnosti. Zhotovitel stavby musí dodržovat platné normy, předpisy a technologické podklady použitého výrobce. Jednotlivé části projektu je nutno korigovat se specialisty.

**V případě zjištění nesrovnalostí** projektové dokumentace od skutečnosti na stavbě je nutné oznámit tuhle skutečnost projektantovi, statikovi, který navrhne a schválí další postup ve spolupráci s dalšími profesemi. V případě porušení nosné konstrukce nebo vzniku trhlin - poruch, je nutno taktéž okamžitě informovat zpracovatele projektové práce a pozastavit práce.

### **1.1 Ostatní podklady**

Projektová dokumentace v úrovni DSP od firmy PROJEKCE GUŇKA S.R.O zpracovaná k datu 5.6.2023.

Stavebně-technický průzkum bytového domu na ul. sídliště Pod lesem 22, Odry od firmy Teststav zpracovaný k datu 30.6.2021

Statický výpočet pro úroveň DSP od firmy Agel projekt s.r.o. zpracovaný v červenci 2021

Vyjádření zasakování srážkových vod od firmy URGa s.r.o. k datu 8.11.2021

Protokol o stanovení vlastností zemin od firmy UNIGEO a.s. k datu 18.6.2021

Podklady pro výtah z data 7/2021, které vytvořila firma VYMYSLICKÝ VÝTAHY s.r.o.

### **1.2 Normy a ostatní předpisy**

ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem

ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla - Zemní tlaky

ČSN EN 206-1/Z3 Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

ČSN EN 13670/Z1 Provádění betonových konstrukcí

ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 730210-2 Geometrická přesnost ve výstavbě. Podmínky provádění, část 2: Přesnost monolitických betonových konstrukcí. 09/1993

ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN EN Dřevěné stavební konstrukce - Provádění (1993)

ČSN EN 73 1702. Navrhování, výpočet a posuzování dřevěných stavebních konstrukcí - Obecná pravidla a pozemní stavby

### **1.3 Použitý software**

MS Office - Excel

Statika FIN EC

Scia Engineering

---

## **D.1.2 a Technická zpráva**

---

### **2.1. Podrobný popis navrženého nosného systému stavby s rozlišením jednotlivých konstrukcí podle druhu, technologie a navržených materiálů**

Předmětem statického výpočtu je posouzení nástavby bytového domu a přístavby výtahové šachty. Stávající objekt svou dispozicí odpovídá typové konstrukční soustavě T20, která byla budována na přelomu 50. a 60. let. Objekt má tři nadzemní podlaží, suterén a půdní prostor. Konstrukční systém je stěnový s podélnými nosnými stěnami tl. 450mm z cihel plných pálených. Stropy jsou tvořeny železobetonovými panely tl. 215mm v krajních traktech a tl. 120mm nad středním traktem tvořen chodbou. Zastřešení objektu je tvořeno valbovou střechou, který je řešen jako stojatá stolice s bačkorou. Objekt je založen na základových pásech z betonu a lomového kamene.

Stávající krov a římsa budou odstraněny. Ve stávajícím stropu nad 3.NP bude vytvořen nový otvor pro schodiště z 3.NP do 4.NP. Nové schodiště bude z ocelových nosníků a schodnic. Nové podlaží 4.NP bude vyžděno z keramických broušených tvárnic tl. 300mm. Nový strop nad 4.NP bude tvořen předpjatými dutinovými panely tl. 200mm. Pod novým stropem nad 4.NP bude vytvořen nový stropní železobetonový věnec. Nový krov bude obdobné konstrukce jako stávající krov. V místě pozednice bude vytvořen nový pozední železobetonový věnec. Ke štítové stěně bude přistavěna výtahová šachta. Podzemní část šachty je navržena jako bílá vana. Výtahová šachta bude založena na železobetonové desce. Nadzemní část šachty je navržena jako zděná konstrukce se ztužujícími věnci v úrovni stropních konstrukcí.

### **2.2. Požadavky na provádění**

Všechny práce budou provedeny v souladu s požadavky příslušných ČSN EN, ČSN pro navrhování a provádění staveb nebo v kvalitě vyšší, dále v souladu s jejich souvisejícími normami, předpisy a vyhláškami, ad. Dále je nutno respektovat technické předpisy, pokyny a předpisy výrobců a dodavatelů jednotlivých materiálů, výrobků či systémů a technologické postupy jednotlivých stavebních činností. Všechny použité materiály, konstrukční díly a části musí mít platný certifikát dle příslušné novely stavebního zákona a zákonů souvisejících. Musí vyhovovat všeobecným požadavkům na stavby – dle přísl. vyhlášky. Práce budou provedeny kvalifikovanými pracovníky a firmami s příslušnou certifikací, s prokázáním příslušné kvalifikace atd. Nosné konstrukce budou prováděny podle realizační, dodavatelské dokumentace, vypracované vybraným zhotovitelem a odsouhlasené projektantem stavby, zpracovatelem této části D.1.2 a investorem. V rámci přípravy realizační, dodavatelské dokumentace budou ověřeny všechny předpoklady návrhu v této dokumentaci. Skladování cihel pro zdění nového patra bude nad nosnými stěnami tl. 450mm, nesmí se ukládat do pole stropního panelu.

### **2.3. Opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedících pozemků**

Konstrukce budou prováděny dle technologických a montážních postupů, které budou vypracovány dodavatelskou firmou a schváleny dozorem projektanta a dozorem investora. Technologické a montážní postupy musí být zpracovány v koordinaci s monolitickými konstrukcemi, s postupy ocelových a dřevěných nosných konstrukcí, s ostatními postupy stavebních, a montážních postupů technických zařízení celé stavby. Jednotlivé fáze prací budou stanoveny při přípravě realizace dodavatelskou firmou v koordinaci s postupem výstavby objektu. Při realizaci je nutno respektovat stávající podzemní inženýrské sítě, případně nové, které budou provedeny před realizací nosných konstrukcí.

## 2.4. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby

Jedná se o dokumentaci v rozsahu pro provádění stavby. Před prováděním stavby je nutno provést **dílenskou dokumentaci jednotlivých konstrukcí (železobetonové, ocelové, dřevěné konstrukce..)** a nechat tuto dokumentaci odsouhlasit stavebním dozorem stavby, projektantem stavby a zpracovatelem této části D.1.2 v dostatečném časovém předstihu.

Požadované únosnosti jednotlivých konstrukcí jsou stanoveny ve statickém posouzení popřípadě jsou popsány v odstavcích níže.

**Výkresy schémat výztuže a tvary konstrukcí** jsou zpracovány dle vyhlášky č.499/2006 Sb. v platném znění Sb. Schémata výztuží slouží jako podklad pro vypracování dílenské dokumentace realizační firmou. Při zpracování dílenských výkresů výztuže musí být splněna obecná pravidla pro vyztužování železobetonových konstrukcí (kotevní délka, vzdáleností výztuže, převázání rohů atd). Výkresy budou schváleny zpracovatelem této části D.1.2 v dostatečném časovém předstihu.

## SEZNAM POŽADOVANÝCH DODAVATELSKÝCH DOKUMENTŮ, KTERÉ JE NUTNO ZPRACOVAT REALIZAČNÍ FIRMOU

- výrobní dokumentace výztuže monolitických železobetonových konstrukcí
- výrobní dodavatelská dokumentace ocelových konstrukcí
- výrobní dodavatelská dokumentace dřevěných konstrukcí

## 2.5. Požadavky na bezpečnost při provádění nosných konstrukcí

V rámci realizace a bezpečnosti práce budou dodržovány předpisy ČUBP, ČBÚ a nařízení vlády č. 591/2006 a 101/2005. Je nutno zabránit přístupu nepovolaným osobám na staveniště. Budou dodržovány veškeré předpisy u práce s těžkými břemeny, práce ve výškách a požární předpisy. Pracovníci stavby musí dodržovat všechny profesní bezpečnostní předpisy související s prováděnou činností. Dále musí dodržovat bezpečnostní předpisy a omezení vznikající od provozu investora.

## 2.6. Hodnoty minimální únosnosti, které musí konstrukce splňovat

Podlaha stávajícího objektu byla navržena na **užitné zatížení  $150\text{kg/m}^2$  - obytné místnosti. Užitné zatížení pro schodiště je  $300\text{kg/m}^2$ .**

**Střešní konstrukce** je navržena na **užitné zatížení** kategorii H (EN 1991-1-1)- nepřípustné střechy s výjimkou běžné údržby a oprav -  **$0,75\text{kN/m}^2$ .**

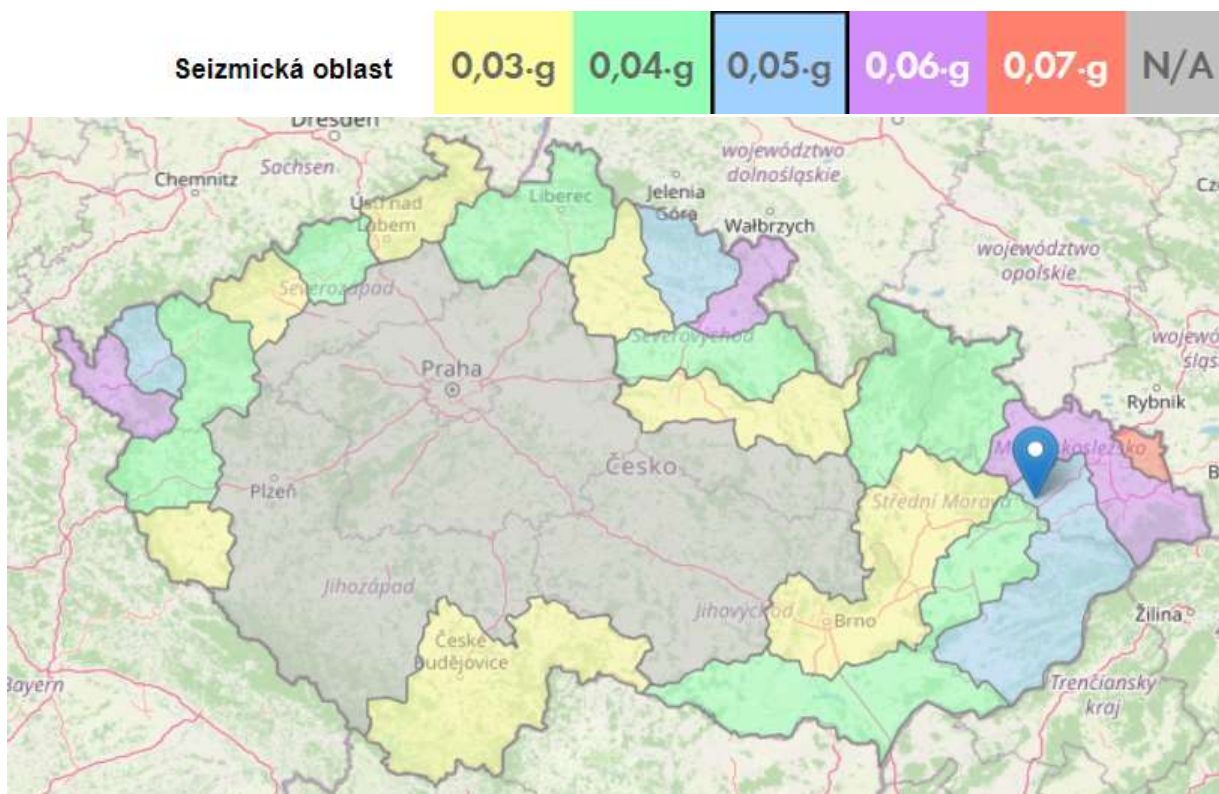
**Vlastní tíha konstrukce - stále zatížení** je součástí skladeb.

**Užitné zatížení od přemístitelných přiček** je počítáno jako ekvivalentní rovnoměrné zatížení v případě přemístitelných přiček o vlastní tíze menší nežli  $1\text{kN/m}$  délky přičky:  $q_k = 0,5\text{kN/m}^2$ , přemístitelné přičky o vlastní tíze menší nežli  $2\text{kN/m}$  délky přičky :  $q_k = 0,8\text{kN/m}^2$ , přemístitelné přičky o vlastní tíze menší nežli  $3\text{kN/m}$  délky přičky:  $q_k = 1,2\text{kN/m}^2$ .

**Zatížení od větru** je uvažováno v větrné **oblasti II.** s základní rychlostí větru 25m/s. **Kategorie terénu je II.** - oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami budovy), jejichž vzdálenosti jsou větší než 20-ti násobek výšky překážek.

**Zatížení od sněhu** je uvažováno pro oblast - **1,01kN/m<sup>2</sup>** - dle ČHMÚ

**Seizmické zatížení:** Stavba se nachází v oblasti s referenčním špičkovým zrychlením základové půdy  $a_{gR}=0,05g$  dle ČSN EN 1998-1. Všechny vodorovné účinky v zatížení budou spolehlivě přeneseny.



Výstřižek z map seizmického zatížení - řešený pozemek parc.č. 1083, k.ú Odry

Databáze svahových deformací České geologické služby - List 25-12-13, kód s.n.1. Skupina: svahová nestabilita přírodního původu, podskupina: sesuvy, aktivita: dočasně uklidněné.



Výstřižek z map svahové nestability - řešený pozemek parc.č. 1083, k.ú Odry

## 2.7. Údaje o požadované jakosti navržených materiálů

### Betonové konstrukce

Podbetonování základů podkladní beton	C16/20 - XC0
Železobetonové větve	C25/30 - XC1, ocel B500B
Základová deska	C30/37-XC4, XA1, výztuž B500B
Stěny výtahové šachty do výšky 3,375m	C30/37-XC4, XF1 XA1, výztuž B500B
Dobetonování v místě nového schodiště	C25/30 - XC1, ocel B500B

### Zděné konstrukce - stávající budova

Obvodové a vnitřní zdivo - NOSNÉ	stávající zdivo CPP, tloušťky zdiva dle projektové dokumentace
Nové nenosné zdivo v stávající budově (chodba)	
Vnitřní zdivo 4.NP - NENOSNÉ	SDK příčky tl. 160mm
Dozdívky v místě obvodové stěny/bývalých lodžii	
Obvodové zdivo - NOSNÉ	broušené cihelné tvárnice P10, zděné na tenkovrstvou maltu M10
- <i>nutno provázat s původním obvodovým zdivem!</i>	

### Zděné konstrukce - nadstavba - nová část

Obvodové a vnitřní zdivo 4.NP + nadezdávka - NOSNÉ	broušené cihelné tvárnice P10, zděné na tenkovrstvou maltu M10
Vnitřní zdivo 4.NP - NENOSNÉ	SDK příčky tl. 205mm, 160mm a 100mm
Nosné zdivo výtahové šachty 1.NP-4.NP + atika	broušené cihelné tvárnice P15, zděné na tenkovrstvou maltu M15
Nosné vnitřní zdivo mezi obývacími pokoji (4.314-4.304 a 4.264 - 4.274)	akustický cihelný blok tl. 190mm s pevností P15, zděné na tenkovrstvou maltu M10

### Ocelové konstrukce (nové schodiště není součástí této části D.1.2)

kotevní prvky výtahové šachty	S355 J0
ocelový nosník pro zavěšení výtahu	S235 - HEA100
ocelový průvlak pod stěnou tl. 190mm AKU	S235 - HEB200
Dřevěné konstrukce nového krovu	C24

**Vnitřní nosná stěna mezi obývacími pokoji** - místnosti 4.314-4.304 a 4.264 a 4.274 bude tvořena akustickým zdivem tl. 190mm - P15 na M5. Tyhle dvě vnitřní stěny budou uloženy nad strop 3.NP na ocelový průvlak HEB200 (ocel S235) na nosné zdi tl. 450mm z CPP. Ocelový průvlak bude dilatován od stropní konstrukce nad 3.NP min. 20mm. Ocelový průvlak nesmí být uložen na stropní panel! Ocelový průvlak bude v místě uložení na nosné obvodové a vnitřní zdivo uloženo na podbetonování o půdorysných rozměrech 500x450mm na výšku 150mm, beton C25/30, XC1.

**Obvodová stěna tl. 300mm nového patra 4.NP** bude ztužena věncem pod okny ve výšce 750mm spodní hrana věnce od stropního panelu o rozměrech 300x350mm (bxh) vyztužen 6ks profil 12mm, třmínky profil 6mm po 250mm, beton C25/30, XC1, ocel B500B. Vzhledem k tomu, že 4.NP má pouze SDK příčky a dvě ztužující zděné stěny tl. 190mm je nutno obvodovou stěnu ztužit popisovaným věncem.



## **Ocelové konstrukce**

Ocelové konstrukce jsou navrženy z oceli S235. Ochrana proti korozi bude provedena nátěrovým systémem, který je nutné obnovovat. Ochrana proti korozi nátěrovým systémem bude provedena v souladu s ČSN EN ISO 12944-5 v závislosti na stupni korozní agresivity atmosféry C3 střední dle ČSN EN ISO 12944-2. Před vlastním nátěrem je nutno provést přípravu povrchu. Volba vhodného nátěru a kvalita provedení výrazně prodlužuje životnost konstrukce, z tohoto důvodu je nezbytné, aby byly vypracovány pracovní postupy pro realizaci opravy a zvoleny kvalitní materiály, doporučuje se použít jako základní nátěr epoxidový v tloušťce 100µm a polyuretanový vrchní nátěr v tloušťce 60µm. Finální tloušťky nátěrů a jejich finální návrh bude stanoven na základě použitého nátěrového systému a ČSN EN ISO 12944-5 a v závislosti na stupni korozní agresivity atmosféry C3 střední. Předpokládaná životnost protikorozní ochrany střední: 5–15 let. Zhotovování nátěrů musí být v souladu s ČSN EN ISO 12944-7 a s aplikačními instrukcemi výrobce nátěrových hmot. Dodavatel ochrany je povinen vypracovat technologický postup zhotovení nátěrů a vést záznam o jeho průběhu a kontrolách dle ČSN EN ISO 12944-8. Úprava povrchů musí splňovat požadavky ČSN EN ISO 12944-4. Kontrola a údržba nátěru bude prováděna v souladu s ČSN EN ISO 12944-5. Konkrétní nátěrový systém bude upřesněn na základě dohody mezi investorem a dodavatelem na základě skutečné doby požadované životnosti.

## **2.8. Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí**

Veškeré stavební konstrukce je třeba provádět pod vedením autorizovaného stavbyvedoucího, který zajistí bezpečnost práce při provádění těchto konstrukcí.

Při provádění veškerých stavebních konstrukcí je nutné dodržovat veškeré příslušné normy k provádění jednotlivých typů stavebních konstrukcí. Především budou dodrženy normy ČSN EN 13670 - Provádění betonových konstrukcí, ČSN EN 206-1-Beton, ČSN EN 1996-2 Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva, ČSN 73 2604 -Kontrola a údržba ocelových konstrukcí, ČSN EN 1090-2+A1 - Technické požadavky na ocelové konstrukce.

Při použití jakéhokoli systémového řešení, je nutné dodržovat technologické postupy provádění a konstrukční zásady systému.

Pro chemické kotvy je nutné použít materiály k tomuto určené.

Stavební práce provádět dle platných ČSN a ČSN EN určené pro provádění jednotlivých typů konstrukcí z jednotlivých typů materiálu. Nutno dodržovat požadavky dodavatelů konstrukcí.

Při stavebních pracích, musí být dodržena příslušná ustanovení zákona č. 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce na staveništi.

Při provádění prací zakládání objektu je nutný odborný geotechnický dozor a odborný statický-autorský dozor. Parcela se nachází v oblasti ze svahovými nestabilitami.

Základová jáma nesmí zůstat otevřená a vystavená působení srážek a mrazu. Dno výkopu je vhodné nedotěžit a ponechat vrstvu mocnou cca 0,3-0,5 metru a tu dotěžit až těsně před prováděním základových konstrukcí, popřípadě ji dotěžit na konečnou hloubku po etapách. Takto je základová spára chráněna částečným přitížením před náhodně pronikající vodou i promrznutím. Výkopy je nutno svahovat dle typu zeminy.

Zpětné zasypy kolem objektu je nutné řádně hutnit, aby nedocházelo k zatékání srážkových vod do základové spáry. Kolem základu nutno provést funkční drenáž.

## **2.9. Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a ČSN**

Kontrolu a přejímku zakrývaných konstrukcí provádí v rozsahu své působnosti osoba vykonávající stavební dozor a to v součinnosti s dodavatelskou firmou. Dále pak autorský dozor tedy generální projektant stavby. Doporučuji provedení přebírání výztuže zhotovitelem dílenské dokumentace výztuže. Prohlídky dokumentovat pomocí fotografií (fotka s metrem atd. ).

V budoucím užívání stavby budou v pravidelných intervalech max. 2let kontrolovány veškeré nosné konstrukce stavby.

Při provádění prací zakládání objektu je nutný odborný geotechnický dozor a odborný statický-autorský dozor.

## **2.10. V případě změn stávající stavby - popis konstrukce, jejího současného stavu, technologický postup s upozorněním na nutná opatření k zachování stability a únosnosti vlastní konstrukce, případně bezprostředně sousedících objektů**

**Střešní konstrukce** stávajícího objektu bude odstraněna v celé ploše. Konstrukce bude odstraňována postupně shora dolů. Postup: krytina, záklop, krokve, vaznice, sloupy, pozednice. Následně bude odstraněna stávající římsa.

### **Bourání otvoru pro nové schodiště**

Ve stávajícím stropě nad 3.NP bude vytvořen nový otvor v místě chodby pro vybudování nového ocelového schodiště do 4.NP. V daném místě se předpokládají stropní panely typu PZD tl. 120mm šířky 250mm (dle provedeného průzkumu). Předpoklad je nutno ověřit. Panely budou odstraněny vždy v celé ploše jednoho panelu. Předpokládá se, že dojde k vzniku většího otvoru, než je nutné. Případný prostor mezi novým schodištěm a stávajícím stropem bude dobetonován železobetonovou deskou, popř. bude vytvořen nový strop pomocí ocelových nosníků a dobetonávky. V místě uložení stávajících panelů bude vytvořen nový obručový věnec okolo vzniklého otvoru. Vyztužení 4ks profilu 12mm v rozích, třmínky profil 6mm osově po 200mm. Beton C25/30 XC1, ocel B500B. Dobetonování nového otvoru v případě nutnosti bude tvořeno betonem tl. 120mm - C25/30, XC1, ocel B500B.

### **Bourání části základového pásu u výtahové šachty:**

V místě stávající štítové stěny bude v délce nové základové desky výtahové šachty odbourána část základu suterénní stěny. Předpokládaný rozměr základu v tomto místě je 1650x600mm (šxv) (dle provedeného průzkumu), nutno ověřit na místě. Suterénní stěna je pravděpodobně uložena na střed vůči základovému pásu. Bouraná část přesahu základu od suterénní stěny je šířky cca 450mm, výšky 600mm v délce cca 4,20m (s rezervou v délce 200mm). Rozměr bourání bude schválen autorským dozorem. Při bourání postupovat obezřetně, bourat pouze nutnou část - po bourání základ zesílit kraje betonem nebo ostříkáním cementovou maltou. Výtahová šachta a stávající zdivo bude dilatováno 30mm na celou výšku.

## **2.11. Požadavky na požární ochranu konstrukcí**

Železobetonové konstrukce s krytím 25/35mm má dostatečnou požární odolnost 45 minut. V konstrukci se nebudou nacházet žádné odhalené ocelové prvky. V případě odhalených ocelových a dřevěných prvků je nutno natřít protipožárním nátěrem nebo je obložit protipožárním obkladem dle požadavků PBŘ.

## VŠEOBECNÝ POPIS KONSTRUKCE

### ZÁKLADOVÉ KONSTRUKCE

#### Založení stávajícího objektu

Způsob založení a rozměry stávajících základů byly ověřeny kopanou sondou v místě podélné obvodové stěny. Objekt je založen na pásech šířky 1,35 m a výšky 0,60 m z betonu prokládané lomovým kamenem. Úroveň základové spáry se nachází 0,62 metru pod podlahou suterénu. Nezaručená pevnost betonu v tlaku je odhadnuta na 5-10 MPa. Pro výpočet se předpokládá, že vnitřní pásy jsou provedeny ve stejných rozměrech jako pásy obvodové. Pod pásy se nachází jíl písčité pevné konzistence. Typ půdy byl ověřen laboratorním rozbořem a shoduje se s archivní geologickou sondou GEO464472 provedenou cca 50 metrů od stavby.

**Základová deska** výtahové šachty bude provedena v tloušťce 350mm. Pod základovou deskou výtahové šachty bude proveden podkladní beton tl. 120mm. Nad základovou deskou se bude nacházet falešné dno výtahu tloušťky 250mm. Mezi základovou deskou a falešným dnem je prostor na výšku 425mm.

**Základová spára** musí být v rostlém terénu. Základová deska výtahové šachty bude výškově umístěna do stejné hloubky jako stávající základy. Dle IG posouzení laboratorních analýz se v základové spáře nachází zemina tř. F4 CS jíl písčité pevné konzistence a byla stanovena únosnost zeminy v základové spáře v hloubce založení na  $R_{dt} = 250\text{kPa}$  (dle normy ČSN 73 1001 přílohy 6, tabulky 15, pro šířku základů menší 3m a hloubky do 1,5m. Výtahová šachta a stávající objekt bytového domu budou dilatovaný na celou výšku 30mm.

#### SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE - stávající objekt

Stávající objekt je zděný z cihel plných pálených - tloušťka nosného zdiva 450mm. Obvodové stěny 4.NP nadstavby bude provedeno z broušených cihelných tvárnic tl. 300mm pevnosti min. P10 na tenkovrstvou maltu pevnosti min. M10. V místě bývalých lodžií na chodbách dojde k vyždění nových stěn z SDK tl. 160mm (nenosná příčka) a v místě obvodových stěn budou dozděny stěny tl. 300mm - broušených cihelných tvárnic tl. 300mm pevnosti min. P10 na tenkovrstvou maltu pevnosti min. M10.

#### STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 3.NP - stávající objekt

Stropní deska v ploše bytů je tvořena stropními panely typu PZD33a-120/450 (normální panely) a PZD26a-120/450 (zesílené panely). Panely jsou dutinové s výškou 21,5 cm, široké zpravidla 120 cm a dlouhé 449 cm. K uvedeným panelům existují varianty s šířkou 45 a 60 cm. Panel je uložen na podélných nosných stěnách. Pod půdorysem jádra a nenosnými příčkami jsou zpravidla použity zesílené panely. Pod obytnými místnostmi jsou použity normální panely. Předpokládá se, že v celém půdorysu nad 3.NP jsou použity normální panely, jelikož se jedná o stávající půdní prostory, které nejsou zatíženy příčkami. Vzájemné propojení panelů je provedeno stykováním se zálivkou, které však spolehlivě nepřenáší smykové síly a ve spárách se projevují rozdílné průhyby panelů. Bytové a mezi bytové příčky 4.NP jsou navrženy jako lehké ze sádkokartonu. Dvě vnitřní ztužující stěny tl. 190mm jsou zděné mezi obývacími pokoji.

## **STROPNÍ KONSTRUKCE NAD 4.NP**

Nová stropní konstrukce nad 4.NP je navržena z předpjatých dutinových panelů tl. 200mm. Stropní panely budou uloženy na nový stropní věnec. Stropní panely jsou navrženy na světlé rozpětí 2,40m (středový trakt) a 4,50m (krajní trakty). V úrovni stropní konstrukce bude proveden obručový věnec, do spár mezi panely bude vložena zálivková výztuž a konstrukce bude zmonolitněna. Věnec pod novým stropem a obručový věnec bude propojen výztuží. Při betonáži věnce pod stropem je nutno nechat trčet výztuž pro navázání na obručový věnec.

## **POZEDNÍ A STROPNÍ VĚNCE - STÁVAJÍCÍ BUDOVA**

V úrovni pod stropní konstrukcí 4.NP bude vytvořen nový železobetonový věnec rozměrů 300x250mm (šxv). Stropní věnec bude vyztužen 4ks výztuže profilu 12mm v rozích a třmínky profilu 6mm osově max. po 250mm, v místě otvorů bude smyková výztuž věnce umístěna v osově vzdálenosti max. po 125mm. Beton C25/30, XC1, ocel B500B. Stropní věnec pod stropem se bude nacházet nad všemi obvodovými a vnitřními nosnými stěnami tl. 300mm. V úrovni stropní konstrukce nad 4.NP se bude nacházet obručový věnec na výšku 200mm. Beton C25/30, XC1, ocel B500B.

V úrovni pod pozednicí bude vytvořen nový železobetonový věnec rozměrů 300x200mm (šxv). Pozední věnec bude vyztužen 4ks výztuže profilu 12mm v rozích a třmínky profilu 6mm osově po 250mm. Beton C25/30, XC1, ocel B500B. V místě nových obvodových stěn 4.NP pod okny bude vytvořen ztužující věnec 300x350mm (šxv) vyztužen 6ks profil 12mm, třmínky profil 6mm po 250mm, beton C25/30, XC1, ocel B500B.

## **PŘEKLADY - STÁVAJÍCÍ BUDOVA**

Nové překlady ve 4.NP budou tvořeny systémovými překlady dle dodavatele. Systémové překlady budou nad otvory do světlosti 1,35m.

## **STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - STÁVAJÍCÍ BUDOVA**

Nosná část nové střešní konstrukce nad stávajícím RD bude tvořena novým dřevěným krovem. Návrh nosné konstrukce krovu byl proveden v rámci DSP. Dimenze prvků krovu byly ověřeny v DPS. Krov je navržen jako vaznicová soustava se dvěma středovými vaznicemi rozměrů 160x200mm (šxv). Krokve průřezu 120x180mm (šxv) jsou navrženy v osově vzdálenosti max. 1,00m. Vaznice je uložena na šikmých sloupcích v rozteči max. 3,00m. Sloupky jsou k vaznicím zavětrovány pásky rozměrů 160x160mm dl. 0,8/0,8m. Sloupky jsou uloženy na práh v místě vnitřní nosné stěny. Páry krokví jsou ve vazbě se sloupky vzájemně sepnuty kleštinami 2x60x180mm. Nárožní krokve budou rozměrů 140x220mm. Prahy pro uložení sloupků budou průřezu 160x160mm. Pozednice bude průřezu 160x140mm (šxv). Pozednice bude kotvena do pozedního věnce závitovými tyčemi M12, osová vzdálenost kotvení max. 2,00m. Nový krov není počítán na zatížení od fotovoltaiky. Prvky krovu budou tvořeny ze dřeva materiálu C24. V místě uložení krovu na vnitřní nosné zdivo tl. 300mm bude vytvořeno podbetonování pod sloupky krovu uložené na stropní panel. Podbetonování bude o půdorysných rozměrech 300x300mm na výšku cca 305mm - beton C16/20, XC0. Podbetonování se bude nacházet na střed vůči nosné stěně tl. 300mm.

## **ZATEPLENÍ OBJEKTU**

Zateplení KZS musí být provedeno v souladu s ETICS a normami (ČSN 732901 a ČSN 732902) a technologickými pravidly dodavatele systému. Kotvení izolačních desek bude zajištěno pomocí lepícího tmelu a talířových hmoždinek s evropským certifikátem ETA. Počet hmoždinek se bude řídit normou ČSN EN 73 2902 a bude stanoven před realizací na základě výtažných zkoušek. Není součástí této části D.1.2. Kotvení bude provedeno do materiálu cihly plně pálené a děrované cihly v 4.NP - nové stěny 4.NP a výtahové šachty. Předpoklad kotvení do výšky 6m od terénu - 6ks/m<sup>2</sup>, do výšky 14m od terénu - 10ks/m<sup>2</sup> (odborný odhad).

## **SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE - VÝTAHOVÁ ŠACHTA**

Stěny výtahové šachty v úrovni 1.NP jsou železobetonové tl. 300mm do úrovně +0,300m (výška stěny cca 3,075m). Obvodové stěny výtahové šachty nad terénem budou z keramických broušených bloků pevnosti P15 šířky 300mm, zděných na tenkovrstvou maltu M15. V úrovni stropních konstrukcí se nachází železobetonové věnce rozměrů 300x550mm/300x600mm (šxv) dle umístění. V úrovni věnců je navrženo kotvení výtahové šachty proti vodorovným posunům. Mezi objektem a výtahovou šachtou se nachází dilatační spára tl. 30mm vyplněná XPS 300 tl. 30mm. V místě vstupu do výtahu budou překlady nad otvory tvořeny železobetonovým věncem. Atika výtahové šachty bude výšky 500mm tvořena z keramických broušených bloků šířky 300mm s pevnosti P15, zděných na tenkovrstvou maltu M15

## **OCELOVÉ SCHODIŠTĚ DO 4.NP**

Pro schodiště bude ve stropě vybourán otvor o půdorysných rozměrech cca 3,60x2,40m. Návrh ocelového schodiště není součástí této části D.1.2.

## **STŘEŠNÍ KONSTRUKCE - VÝTAHOVÁ ŠACHTA**

Střešní konstrukce výtahové šachty bude tvořena dřevěnými krokvemi 100x140mm (šxv) v osové vzdálenosti max. 0,55m, ze dřeva materiálu C24. Sklon střechy 3°. Uložení krokví na pozednice rozměrů 200x200mm (šxv) a 160x80mm (šxv).

## **STÁVAJÍCÍ ZDIVO**

Stávající obvodové a vnitřní nosné zdivo je tvořeno z cihly plné pálené tl. 450mm v každém patře. Ve výpočtu je uvažováno s CPP s pevností min. P8 na maltu min. M2,5. Pře realizaci bude proveden průzkum pro zjištění únosnosti zdiva - sonda v místě obvodových stěn v každém patře + sonda v místě vnitřních nosných zdi v každém patře. Výsledky budou předány zpracovateli této části D.1.2, který zapracuje výsledky do výpočtu v dostatečném časovém předstihu před realizací.

## **NENOSNÉ NOVÉ PŘÍČKY**

Nové nenosné příčky v 4.NP budou tvořeny SDK konstrukcí. Nové příčky budou dilatovány od stropní konstrukce min. 30mm. Nové příčky nesmí podepírat stropní konstrukci.

Před realizací bude provedena sonda do štitových zdí stávajícího objektu bytového domu pro zjištění polohy věnců v návaznosti na kotvení výtahové šachty do stávajícího objektu. Zjištěnou polohu nutno konzultovat ze zpracovatelem této části D.1.2 v dostatečném časovém předstihu - může dojít k úpravě kotvení dle zjištěných rozměrů a polohy stávajících věnců.

V místě napojení fasády výtahové šachty a stávajícího objektu je nutno uvažovat s pružným spojením - přiznání spáry vzhledem k sedání nové šachty. Je nutno počítat s přerýsováním spáry mezi omítkou stávajícího objektu a výtahovou šachtou.

Posouzení stávajících základů na novou přístavbu a stávajícího stropu nad 3.NP na nové obytné patro bylo provedeno v úrovni dokumentace pro stavební povolení, které vypracoval Ing. Martin Robenek k datu červenec 2021. Zpracovatel této části nepřebírá zodpovědnost za správnost výpočtu, které vypracoval Ing. Martin Robenek. Zpracovatel této části doporučuje provedení sond pro zjištění typu stropní konstrukce nad 3.NP - skutečnost nebyla ověřená průzkumem.

### 1.

#### Statické zabezpečení výtahové šachty

Půdorysný rozměr výtahové šachty je 2,47x2,30m. Obvodové stěny v úrovni 1.PP a základová deska jsou navrženy z vodotěsného monolitického betonu C30/37. Dovolенý průsak dle ČSN EN 12390-8 je 50mm. Základová deska je navržena v tloušťce 350mm, půdorysné rozměry jsou 3,30x4,00m. Nad základovou deskou se bude nacházet falešné dno tvořeno železobetonovou deskou tl. 250mm s vylamovací výztuží. Pod základovou deskou bude proveden podkladní beton tl. 120mm z betonu min. C16/20 XC0. Podkladní beton bude proveden ihned po odkopání základové spáry pro ochranu před povětrnostními vlivy. Obvodové stěny výtahové šachty nad terénem budou zděné z cihelných broušených tvárnic pevnosti P15 zděných na tenkovrstvou maltu M15. V úrovni stropních konstrukcí budou provedeny železobetonové ztužující věnce rozměrů 300x550mm (šxv) a 300x600mm (šxv) dle umístění. V úrovni stropních věnců je navrženo horizontální kotvení výtahové šachty. Dno výtahové šachty bude tvořeno železobetonovou deskou tl. 250mm. Hloubka prohlubně od úrovně podlahy 1.NP ( $\pm 0,000$ ) je navržena max. 2,40m. Střecha výtahové šachty je navržena dřevěná - krokve 100x140mm (šxv) osově max. po 550mm uloženy ve sklonu 3°. Sklon bude tvořen uložení na pozednice rozdílných výšek. Pozednice rozměrů 200x200mm (šxv) a 160x80mm (šxv) - dřevo C24 - budou kotveny do věnce pomocí závitových tyčí M12 kotvených na chemickou maltu, kotvení bude provedeno osově max. 1,00m od sebe.

Po odkrytí základové spáry je nutné ověřit předpoklady výpočtu (soulad základových poměrů s průzkumem a zatřížením základové zeminy) a zajistit řádné provedení podkladního betonu. V případě zjištění nových skutečností, které by bránily provedení výtahové šachty dle návrhu, je možné založit přístavbu např. na mikropilotách. Je nutné počítat se sednutím objektu cca 10mm a otvory nadvýšit. Sednutí objektu je přímo závislé na reálném stavu základové spáry, provedení úpravy podloží a klimatických vlivech. Ve výpočtu není uvažováno s přítomností vody v zemině.

#### **Základová deska výtahové šachty:**

Základová šachta bude založena na základové desce tl. 350mm. Základová deska bude z betonu C30/37 XC4, XA1 - Dmax16 - S4, ocel B500B, krytí výztuže 40mm. Základová deska bude vyztužena u horního a dolního povrchu výztuží profilu 12mm osově po 150mm v obou směrech. Založení bude provedeno v úrovni původního založení objektu cca 3,545m pod upraveným terénem. Základová deska je počítána na únosnost zeminy 150kPa.

V místě stávající štítové stěny bude v délce nové základové desky výtahové šachty odbourána část základu stávajícího objektu. Předpokládaný rozměr základu v tomto místě je 1650x600mm (šxv) (dle provedeného průzkumu), nutno ověřit na místě. Suterénní stěna je pravděpodobně uložena na střed vůči základovému pásu. Bouraná část přesahu základu od suterénní stěny je šířky cca 450mm, výšky 600mm v délce cca 4,20m (s rezervou v délce 200mm). Výtahová šachta a stávající zdivo bude dilatováno 30mm na celou výšku.

**Spodní stavba:**

Svislé konstrukce 1.PP objektu přístavby výtahové šachty tvoří obvodové železobetonové stěny tl. 300mm do úrovně +0,300m. Stěny budou z betonu C30/37 XC4, XF1, XA1 - Dmax16 - S4, ocel B500B, krytí výztuže 40mm. Stěny budou vyztuženy svislou výztuží profilu 10mm osově po 150mm u vnějšího i vnitřního povrchu. Rohy stěn budou vyztuženy 4ks profilu 14mm, konce stěn 2ks profilu 14mm. Vodorovná výztuž profil 10mm osově po 150mm u obou povrchů.

V rámci spodní stavby je provedena železobetonová deska tl. 250mm dojezdu výtahu, proarmovaná s vylamovací výztuží osazenou do železobetonových stěn výtahové šachty. Vylamovací výztuž profil 12mm osově po 150mm. Deska bude z betonu C30/37 XC4, XA1 - Dmax16 - S4, ocel B500B, krytí výztuže 30mm.

**Horní stavba:**

Od úrovně +0,300m bude přístavba výtahové šachty tvořena zděnými stěnami tl. 300mm a ztužujícími věnci 300x550mm (nad 1.NP + v místě překladů) a 300x600mm (šxv).

Železobetonové věnce budou vyztuženy 8ks profilu 12mm (4ks na vnějším líci, 4ks na vnitřním líci) a třmínky profilu 8mm osově po 200mm. Výztuž věnců bude řádně provázána v rozích.

Ve ztužujících věncích bude v každém podlaží v úrovni stropní konstrukce osazena ocelová plotna u styku s původním objektem, ke které bude následně navařeno horizontální kotvení výtahové šachty ke stropním věncům původního objektu. Přesná pozice pozedních věnců v původním objektu bude zjištěna sondami před výstavbou a výškové uspořádání pozedních věnců přístavby výtahové šachty bude tomuto stavu přizpůsobena.

**Horizontální kotvení:**

Horizontální kotvení vnější výtahové šachty ke stávajícímu objektu bude realizováno ve čtyřech výškových úrovních, ve vodorovné střednici pozedních věnců příslušného podlaží. Ve výpočtu se předpokládá v každém podlaží se spojitým stropním železobetonovým věncem o minimálním průřezu 400x250mm (šxv) - nutno ověřit na stavbě před realizací.

Horizontální kotvení bude stabilizovat přístavbu výtahové šachty ve vodorovných směrech, bude provedeno tak, aby nevzdorovala sedání objektů, tudíž nepůsobilo ve vertikálním směru.

Ve stávajícím objektu se vlepí dvě kotvy M16 8.8 kotvené na chemickou maltu do vodorovné střednice stropního věnce. Kotevní hloubka kotev 200mm. V pozedních věncích přistavované šachty budou zabetonovány, po obou bočních stranách u styku s původním objektem, ocelové kotevní plotny tl. 15mm. Na plotny budou navařeny L profily z plechu tl. 15mm s posuvnými dírami pro provlečení chemického kotvení. Kotevní ocelové plotny ve věnci a L-profilu budou z oceli S355 J0. Otvory v kotevním L profilu budou provedeny tak, aby nevzdorovaly přístavbě při sedání (otvory budou ve svislém směru 100mm dlouhé). Kotvení se bude provádět až po dokončení hrubé stavby, šrouby se dotáhnou až těsně před započítím zateplovacích prací. Dotáhnutí šroubů nebude úplné (musí být posuvné ve vertikálním směru) a matice budou zajištěny kontramaticemi. Kotvení bylo provedeno na návrhové síly působící ve směru X (vytažení kotvy) 20kN a směru Y (střih kotvy) 20kN.

## 2. Statické zabezpečení zastřešení výtahové šachty

Střešní konstrukce výtahové šachty bude tvořena **dřevěnými krokvemi 100x140mm** (šxv) uloženými ve sklonu 3°. Osová vzdálenost pozednic/šikmá délka krokve uvažována max. 2,17m. Krokve jsou max. 0,55m osově od sebe. Výškový úskok je navržen pomocí různě velkých pozednic 200x200mm (šxv) a 160x80mm (šxv). Prvky budou ze dřeva materiálu C24. Pozednice budou kotveny do pozedního věnce pomocí závitových tyčí M12 na chemickou maltu osově max. 1,00m od sebe. Na střešní konstrukci bylo uvažováno zatížení od vlastní tíhy, skladby střechy (max. 50kg/m<sup>2</sup>) a klimatických zatížení. Uvažována skladba je uvedena ve výpočtu. Sklon střechy lze vytvořit změnou výšky věnců nebo pomocí spádových klínů. Prvky jsou posouzeny na mezní stav únosnosti a použitelnosti na které vyhoví.

## 3. Statické zabezpečení montážního nosníku výtahové šachty

Montážní nosník pro zavěšení výtahu byl navržen z profilu **HEA100** z oceli S235. Montážní nosník je navržen na světlé rozpětí 1,70m. Na montážní nosník bude navařen kotevní hák výtahu. Nosník byl navržen na zatížení od vlastní tíhy a bodové reakce od výtahu max. 20kN. Montážní nosník bude zabetonován do pozedního věnce výtahové šachty. Výztuž věnce bude navařena na ocelový nosník nebo bude protažena. Uložení nosníku do věnce min. 200mm. V případě nutnosti požární odolnosti bude prvek obložen nebo nastříkán protipožárním nátěrem. Prvky jsou posouzeny na mezní stav únosnosti a použitelnosti na které vyhoví.

## 4. Statické zabezpečení stávající stěny tl. 300mm

V rámci statického výpočtu byly ověřeny minimální parametry pevnosti nosných stěn stávající budovy pro ověření možnosti vybudování nového podlaží. Ve výpočtu se předpokládá zdivo pevnosti min. P8 zděné na maltu pevnosti min. M2,5. Před realizací bude stavebně-technickým průzkumem ověřena pevnost zdiva a malty. Zjištěné hodnoty budou předány zpracovateli této části k zapracování do výpočtu v dostatečném časovém předstihu. Sondy pro zjištění pevnosti zdiva budou provedeny vždy v každém patře - obvodová stěna + vnitřní nosná stěna. Prvky jsou posouzeny na mezní stav únosnosti a použitelnosti na které vyhoví.



Stropní prefabrikované předpjaté panely tl. 200mm nad 4.NP jsou navrženy na zatížení od skladby podlahy (max.  $50\text{kg/m}^2$ ) a užitného zatížení max.  $150\text{kg/m}^2$ . Max. světlé rozpětí panelů je 4,50m. Stropní panely jsou uloženy na obvodové a vnitřní nosné stěny tl. 300mm. Pod stropními panely se nachází železobetonový věnec  $300 \times 250\text{mm}$  (šxv) nad obvodovými a vnitřními nosnými stěnami tl. 300mm. Stropní věnec pod stropem se nachází i v místě ztužujících stěn tl. 190mm mezi obývacím pokojem - věnec bude o rozměrech  $190 \times 250\text{mm}$  (bxh) s vyztužením 4ks profil 12mm, třmínky profil 6mm po 250mm. Na stěny tl. 190mm nesmí být uložena stropní konstrukce nad 4.NP. V místě překladu nad výstupem výtahu do 4.NP bude výška věnce snížena na výšku 175mm. Věnec pod stropní konstrukcí je uvažován jako železobetonový bez použití věncovek. Věnec pod stropními panely bude vyztužen 2ks profilu 12mm u horního okraje, 2ks profilu 12mm u dolního okraje, třmínky profil 6mm osově po 250mm. Nad systémovými překlady budou třmínky věnce zhuštěny po 125mm. Věnce a zálivková spár panelů budou provedeny z betonu C25/30, XC1. Obručový věnec v úrovni panelů bude vyztužen 4ks profil 10mm, třmínky profil 6mm po 250mm, krytí 25mm. Zálivková výztuž mezi panely bude tvořena profilem 10mm a bude provázána s obručovým věncem v úrovni stropní konstrukce. Obručový věnec a věnec pod stropem budou vzájemně propojeny výztuží. Uložení panelu na nosnou stěnu se uvažuje 120mm. Nenosné příčky nesmí být chyceny na pevně ke stropu, je nutné vynechat mezi příčkou a stropem mezeru cca 30mm, která umožní dotvarování/průhyb stropu. Mezeru je nutné vyplnit pružným materiálem (např. minerální vata, polystyren). Pokud se oddilátování příček neprovede, není možné vyloučit případné poruchy vznikající s dotvarováním objektu, jako jsou např. potrhání fabiony. Provádění prostupu v rámci stropu se řídí dle technických podmínek výrobce. Kotvení do spodního líce stropních dílců je možné pouze v oblastech vrtacích zón - viz technické podmínky daného výrobce. Stropní panely jsou uvažovány tl. 200mm. Výměny pro otvory ve stropní konstrukci budou navrženy na základě zpracovaných kladečských výkresů od dodavatele. Návrh a posouzení výměny není součástí této části D.1..2. Při realizaci je nutno dodržet všechny technické podmínky výrobce stropních panelů. V této části D.1.2 byl posouzen stropní prefabrikovaný panel na základě dostupných tabulek. Před realizací budou zpracované kladečské výkresy a návrh stropní konstrukce vybraným dodavatelem. Zpracovatel této části D.1.2 nepřebírá zodpovědnost za správnost návrhu stropních panelů. V této části bylo provedeno pouze odborné zhodnocení na základě dostupných tabulek. Kladečské výkresy budou schváleny zpracovatelem této části D.1.2 v dostatečném časovém předstihu před realizací.

Pod vnitřní ztužující stěnou tl. 190mm v 4.NP bude ocelový průvlak HEB200 (ocel S235). Průvlak bude na max. světlost 4,5m. Vnitřní nosná stěna mezi obývacími pokoji - místnostmi 4.314-4.304 a 4.264 a 4.274 bude tvořena akustickým zdivem tl. 190mm - P15 na M5. Tyhle dvě vnitřní stěny budou uloženy nad strop 3.NP na ocelový průvlak HEB200 (ocel S235) na nosné zdi tl. 450mm z CPP. Ocelový průvlak bude dilatován od stropní konstrukce nad 3.NP min. 20mm. Ocelový průvlak nesmí být uložen na stropní panel! Ocelový průvlak bude v místě uložení na nosné obvodové a vnitřní zdivo uloženo na podbetonování o půdorysných rozměrech 500x450mm na výšku 150mm, beton C25/30, XC1. Nad stěnou tl. 190mm bude věnec 190x250mm (šxv) vyztužen 4ks profil 12mm, třmínky profil 6mm po 250mm, beton C25/30, XC1, ocel B500B, krytí 25mm. Prvek bude protipožárně obložen nebo bude proveden nástřik dle požadavků PBŘ. Stěna tl. 190mm bude uložena centricky vůči ocelovému průvlaku. Prvek vyhoví na mezní stav únosnosti a použitelnosti.

# 1. Statické posouzení výtahové šachty

tloušťka základové desky	350 mm	0,35 m
rozměry základové desky	3,30 m	4,00 m
beton C30/37	ocel B500B	

## ZATÍŽENÍ

- vl. tíha desky počítána výpočetním programem

Popis zatížení	h (m)	q <sub>k</sub> (kN/m)	Y	q <sub>d</sub> (kN/m)
ŽB stěna tl. 300mm, 2500kg/m <sup>3</sup>	3,38	25,31	1,35	34,17
zděná stěna tl. 300mm, 850kg/m <sup>3</sup>	9,25	23,59	1,35	31,84
věnce 4x 300x600mm, 2500kg/m <sup>3</sup>	2,40	18,00	1,35	24,30
		<b>66,90</b>		<b>90,32</b>

Popis zatížení	q <sub>k</sub> (kN/m)	Y	q <sub>d</sub> (kN/m)
reakce od střechy	2,37	1,42	3,37

užitné zatížení od výtahu na dno výtahu

Popis zatížení	q <sub>k</sub> (kN)	Y	q <sub>d</sub> (kN)
bodová síla R1	16,00	1,50	24,00
bodová síla R2	7,50	1,50	11,25
bodová síla R3	5,50	1,50	8,25
bodová síla R4	1,00	1,50	1,50
bodová síla R6	15,00	1,50	22,50
bodová síla R7	28,00	1,50	42,00
bodová síla R8	4,50	1,50	6,75
bodová síla R9	1,50	1,50	2,25

bodové síly nepůsobí na dno prohlubně současně

ZÁVĚS KLECE: PRUŽNÝ	ZÁVAŽÍ: PRUŽNÝ	c
KLEC: PŘEJEZD HORNÍ: 120 mm DOLNÍ: 120 mm HMOTNOST: 645 kg		
ZÁVAŽÍ: PŘEJEZD HORNÍ: 120 mm DOLNÍ: 120 mm HMOTNOST: 901 kg		
ŘÍZENÍ: MIKROPROCESOROVÉ		
SIGNALIZACE: SVĚTELNÁ A AKUSTICKÁ		
OBVOD: MOTOROVÝ 3*400V SVĚTELNÝ 230V 50Hz		
PROSTŘEDÍ: STROJOVNA NORMÁLNÍ +5°C - +40°C		
ŠACHTA NORMÁLNÍ +5°C - +40°C		
ZATÍŽENÍ OD VÝTAHOVÝCH ČÁSTÍ		
TRVALÉ [N] R1 = 16 000 R2 = 7 500 R3 = 5 500 R4 = 1 000		
NAHODILÉ [N] R6 = 15 000 R7 = 28 000 R8 = ±4 500 R9 = 1500		

### Zemní tlaky

Užitné zatížení na terénu:

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

Úhel vnitřního tření:

$$\phi_{ef} = 22^\circ$$

Objemová tíha zeminy:

$$\gamma = 18,5 \text{ kN/m}^3$$

Výška zásypu zeminou

$$h = 3,8 \text{ m}$$

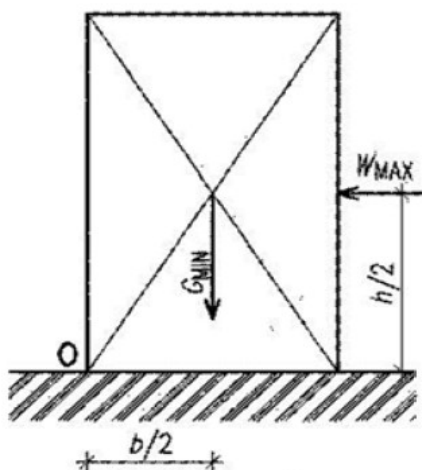
Součinitel zemního tlaku v klidu:

$$k_r = 0,63 \quad [1 - \sin 22^\circ]$$

Zemní tlak v patě základu:

$$\sigma_{x,ed} = k_r \times (\gamma \times h \times \gamma_g + q_k \times \gamma_q)$$

$$\sigma_{x,ed} = 64,04 \text{ kPa}$$



$$G_{\min} \cdot b/2 \geq V_{\max} \cdot h/2$$

šířka základu:  $b = 3,30 \text{ m}$  x

4,00 m

výška šachty:  $h = 14,50 \text{ m}$

### Stabilizující síly - vlastní tíha konstrukce

- vlastní tíha + skladby 1092,24 kN
- rameno síly k bodu O 1,65 m
- součinitel  $\gamma_G = 0,90$

### Destabilizující síly - vlastní tíha konstrukce

- imperfekce 5% 54,61 kN
- zatížení větrem 89,32
- rameno síly k bodu O 7,25
- součinitel  $\gamma_Q = 1,5$

1621,98

>

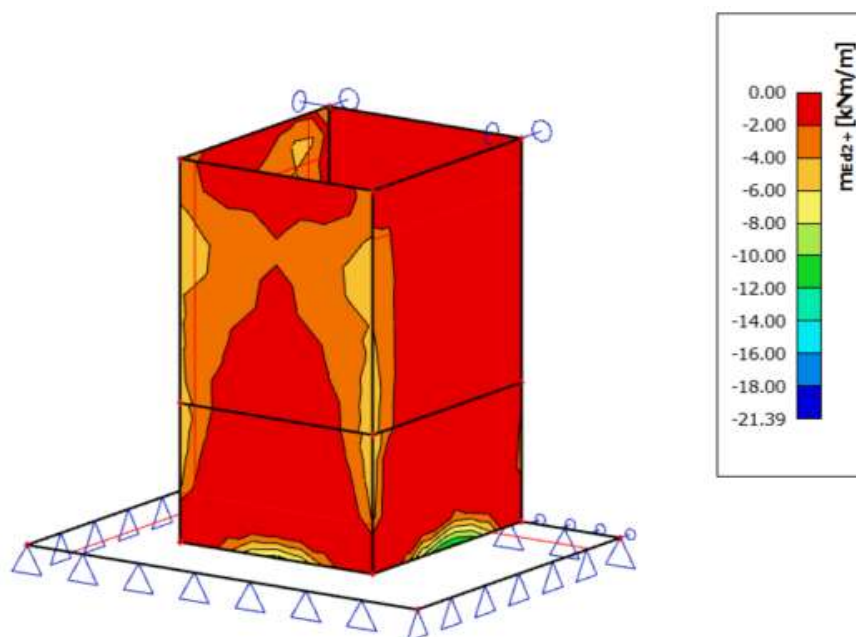
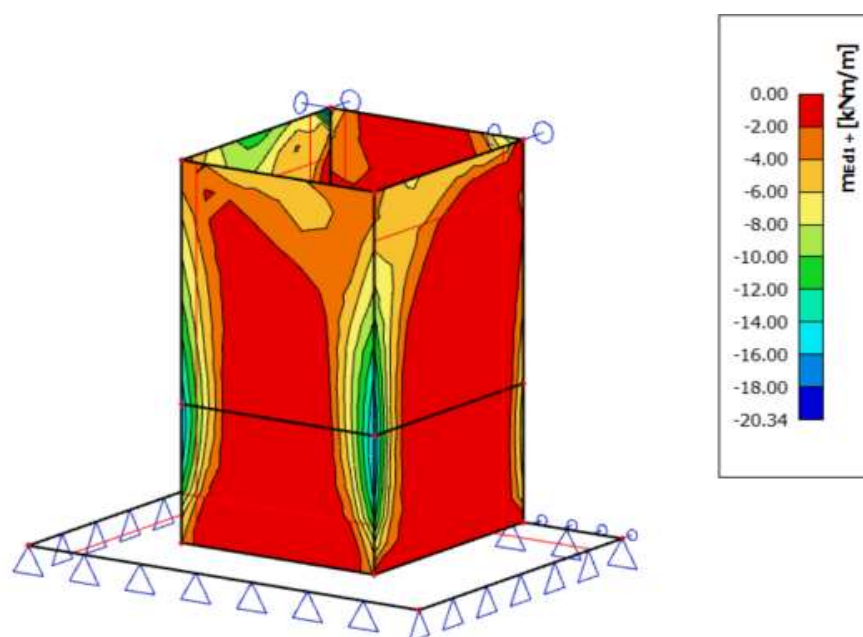
1565,26 [kNm]

**VYHOVÍ**

**Návrhové momenty - železobetonové stěny šachty:**

$m_{xd,max}$  20,34 kNm/m

$m_{yd,max}$  21,39 kNm/m



# Dimenzování:

horní výztuž **Mx+** **20,34 kNm**

Třída betonu:		C30/37	Výztuž:		B500B
$f_{ck}$	30	MPa	$f_{yk}$	500	MPa
$\alpha_{cc}$	1,00		$Y_s$	1,15	
$\eta$	1,00		$E_s$	200	GPa
$\gamma_c$	1,50		$f_{yd}$	435	MPa
$\lambda$	0,80		$\xi_{yd}$	2,17	‰
$f_{cd}$	20,00	MPa	$f_{ctk,0,05}$	2,00	MPa
$f_{ctm}$	2,90	MPa			
$E_{cm}$	32,00	MPa			
$\xi_{bal,1}$	0,62				

**Vnitřní síly**  **$M_{ed}$**  **20,34** **kNm**

<b>Posouzení</b>	h	0,300	m	tloušťka stěn roznášecí šířka na 1m
	b	1	m	
<b>výztuž:</b>	<b>6,666667</b>	<b>∅</b>	<b>10</b>	<b>/m</b>
				0,01 m

plocha výztuže  $A_{s1}$  0,00052333 m<sup>2</sup>

krytí výztuže  $c_{nom}$  40 mm 0,04 m

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

$c_{min} = \max \{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10\text{mm}\} =$

$c_{min,b}$  10 mm

$c_{min,dur}$  15 mm

10 mm

$c_{min,dev}$  10 mm

na 1m - ks	6,666667	po	150	mm
------------	----------	----	-----	----

$d_1$  0,045 m účinná výška průřezu  
 $d$  0,255 m teoretická osa plochy výztuže  
 $x$  0,014 m

$\xi$  0,06 ≤  $\xi_{bal,1}$  0,62

$a_c$  0,005688 m

$z_c$  0,144312 m

$z_s$  0,105 m

$F_s$  227,54 kN

$F_c$  227,54 kN

$M_{rd}$  56,73 kNm

<b><math>M_{rd}</math></b>	<b>56,73 kNm</b>	<b>≥</b>	<b><math>M_{ed}</math></b>	<b>20,34 kNm</b>	<b>vyhoví</b>
----------------------------	------------------	----------	----------------------------	------------------	---------------

## Kontrola vyztužení

$A_{s,min,1}$	0,000068	$m^2$
$A_{s,min,2}$	0,000059	$m^2$
$A_{s,max}$	0,012000	$m^2$

0,0001	$\leq$	0,0005	$\leq$	0,0120	$m^2$	vyhoví
--------	--------	--------	--------	--------	-------	--------

### Maximální vzdálenost výztuže

$s_{max}$	0,60 m					
$s_{max}$	0,25 m					
$s_{max}$	0,25	$\geq$		0,15 m		vyhoví

### Min. světlá vzdálenost výztuže

21 mm	$\leq$	165 mm		vyhoví
-------	--------	--------	--	--------

### Návrh kotevní délky výztuže

$$f_{bd} = 2,25 * \eta_1 \eta_2 * f_{ctd} = 3 \text{ MPa}$$

$$\eta_1 = 1$$

$$\eta_2 = 1$$

$$f_{ctd} = f_{ctk0,05} / \gamma'_c = 1,333333 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk0,05} = 2$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\Phi}{4} * \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = 362,319 \text{ mm}$$

$$l_{bd,min} = \max \{0,3 * l_{b,rqd}; 10\emptyset; 100\text{mm}\} = 108,695652 \text{ mm}$$

kotevní délka hlavní výztuže $\emptyset$	10 mm	je	500 mm
------------------------------------------	-------	----	--------

# Dimenzování:

horní výztuž **My+** **21,39 kNm**

Třída betonu:		C30/37	Výztuž:		B500B
$f_{ck}$	30	MPa	$f_{yk}$	500	MPa
$\alpha_{cc}$	1,00		$Y_s$	1,15	
$\eta$	1,00		$E_s$	200	GPa
$Y_c$	1,50		$f_{yd}$	435	MPa
$\lambda$	0,80		$\xi_{yd}$	2,17	‰
$f_{cd}$	20,00	MPa	$f_{ctk,0,05}$	2,00	MPa
$f_{ctm}$	2,90	MPa			
$E_{cm}$	32,00	MPa			
$\xi_{bal,1}$	0,62				

**Vnitřní síly**  **$M_{ed}$**  **21,39** **kNm**

**Posouzení**  $h$  0,300 m tloušťka základové desky  
 $b$  1 m roznášecí šířka na 1m

<b>výztuž:</b>	<b>6,666667</b>	<b><math>\emptyset</math></b>	<b>10</b>	<b>/m</b>	0,01	m
----------------	-----------------	-------------------------------	-----------	-----------	------	---

plocha výztuže  $A_{s1}$  0,00052333 m<sup>2</sup>

krytí výztuže  $c_{nom}$  40 mm 0,04 m

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

$c_{min} = \max \{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10\text{mm}\} =$

$c_{min,b}$  10 mm

$c_{min,dur}$  15 mm

10 mm

$c_{min,dev}$  10 mm

na 1m - ks	6,666667	po	150	mm
------------	----------	----	-----	----

$d_1$  0,055 m účinná výška průřezu

$d$  0,245 m teoretická osa plochy výztuže

$x$  0,014 m

$\xi$  0,06  $\leq$   $\xi_{bal,1}$  0,62

$a_c$  0,005688 m

$z_c$  0,144312 m

$z_s$  0,095 m

$F_s$  227,54 kN

$F_c$  227,54 kN

$M_{rd}$  54,45 kNm

$M_{rd}$	54,45 kNm	$\geq$	$M_{ed}$	21,39 kNm	vyhoví
----------	-----------	--------	----------	-----------	--------



## Kontrola vyztužení

$A_{s,min,1}$	0,000083	$m^2$
$A_{s,min,2}$	0,000072	$m^2$
$A_{s,max}$	0,012000	$m^2$

0,00008	≤	0,00052	≤	0,01200	$m^2$	vyhoví
---------	---	---------	---	---------	-------	--------

## Maximální vzdálenost výztuže

$s_{max}$	0,60 m				
$s_{max}$	0,25 m				
$s_{max}$	0,25	≥	0,15 m		vyhoví

## Min. světlá vzdálenost výztuže

21 mm	≤	165 mm		vyhoví
-------	---	--------	--	--------

## Návrh kotevní délky výztuže

$$f_{bd} = 2,25 * \eta_1 \eta_2 * f_{ctd} = 3 \text{ MPa}$$

$$\eta_1 = 1$$

$$\eta_2 = 1$$

$$f_{ctd} = f_{ctk0,05} / \gamma_c = 1,33 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk0,05} = 2$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\Phi}{4} * \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = 362,319 \text{ mm}$$

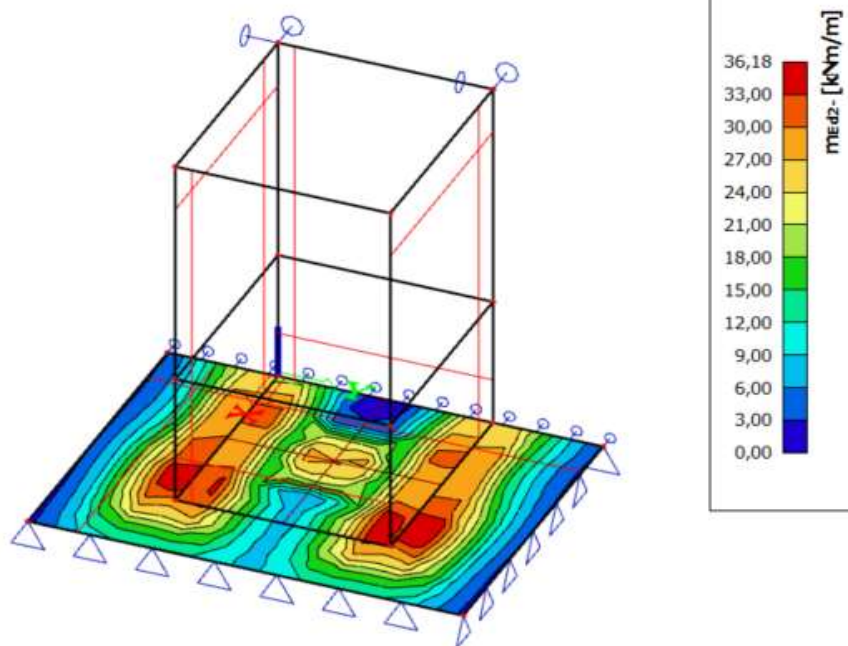
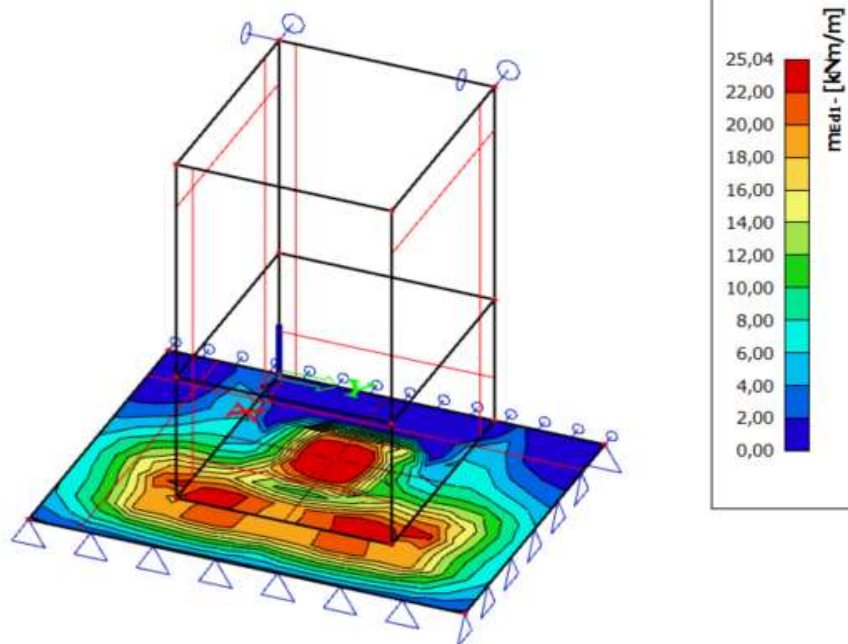
$$l_{bd,min} = \max \{0,3 * l_{b,rqd}; 10\emptyset; 100\text{mm}\} = 108,695652 \text{ mm}$$

kotevní délka hlavní výztuže $\emptyset$	10 mm	je	400 mm
------------------------------------------	-------	----	--------

### Návrhové momenty - základová deska:

$m_{xd,max}$  25,04 kNm/m

$m_{yd,max}$  36,18 kNm/m



# Dimenzování:

horní výztuž **Mx+** **25,04 kNm**

Třída betonu:		C30/37	Výztuž:		B500B
$f_{ck}$	30	MPa	$f_{yk}$	500	MPa
$\alpha_{cc}$	1,00		$Y_s$	1,15	
$\eta$	1,00		$E_s$	200	GPa
$\gamma_c$	1,50		$f_{yd}$	435	MPa
$\lambda$	0,80		$\xi_{yd}$	2,17	‰
$f_{cd}$	20,00	MPa	$f_{ctk,0,05}$	2,00	MPa
$f_{ctm}$	2,90	MPa			
$E_{cm}$	32,00	MPa			
$\xi_{bal,1}$	0,62				

**Vnitřní síly**  **$M_{ed}$**  **25,04** **kNm**

**Posouzení**  $h$  0,350 m tloušťka základové desky  
 $b$  1 m roznášecí šířka na 1m

<b>výztuž:</b>	<b>6,666667</b>	<b>∅</b>	<b>12</b>	<b>/m</b>	0,012 m
----------------	-----------------	----------	-----------	-----------	---------

plocha výztuže  $A_{s1}$  0,0007536 m<sup>2</sup>

krytí výztuže  $c_{nom}$  40 mm 0,04 m

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

$$c_{min} = \max \{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10\text{mm}\} =$$

$c_{min,b}$  12 mm

$c_{min,dur}$  15 mm

10 mm

$c_{min,dev}$  10 mm

na 1m - ks	6,666667 po	150 mm
------------	-------------	--------

$d_1$  0,046 m účinná výška průřezu

$d$  0,304 m teoretická osa plochy výztuže

$x$  0,020 m

$$\xi \quad 0,07 \leq \xi_{bal,1} \quad 0,62$$

$a_c$  0,008191 m

$z_c$  0,166809 m

$z_s$  0,129 m

$F_s$  327,65 kN

$F_c$  327,65 kN

$M_{rd}$  96,92 kNm

<b><math>M_{rd}</math></b>	<b>96,92 kNm</b>	<b><math>\geq</math></b>	<b><math>M_{ed}</math></b>	<b>25,04 kNm</b>	<b>vyhoví</b>
----------------------------	------------------	--------------------------	----------------------------	------------------	---------------

## Kontrola vyztužení

$A_{s,min,1}$	0,000069	$m^2$
$A_{s,min,2}$	0,000060	$m^2$
$A_{s,max}$	0,014000	$m^2$

0,0001	$\leq$	0,0008	$\leq$	0,0140	$m^2$	vyhoví
--------	--------	--------	--------	--------	-------	--------

### Maximální vzdálenost výztuže

$s_{max}$	0,70 m					
$s_{max}$	0,25 m					
$s_{max}$	0,25	$\geq$		0,15 m		vyhoví

### Min. světlá vzdálenost výztuže

21 mm	$\leq$	162 mm		vyhoví
-------	--------	--------	--	--------

### Návrh kotevní délky výztuže

$$f_{bd} = 2,25 * \eta_1 \eta_2 * f_{ctd} = 3 \text{ MPa}$$

$$\eta_1 = 1$$

$$\eta_2 = 1$$

$$f_{ctd} = f_{ctk0,05} / \gamma_c = 1,333333 \text{ MPa}$$

$$f_{ctk0,05} = 2$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\Phi}{4} * \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = 434,783 \text{ mm}$$

$$l_{bd,min} = \max \{0,3 * l_{b,rqd}; 10\emptyset; 100\text{mm}\} = 130,434783 \text{ mm}$$

kotevní délka hlavní výztuže $\emptyset$	12 mm	je	600 mm
------------------------------------------	-------	----	--------

# Dimenzování:

horní výztuž **My+** **36,18 kNm**

Třída betonu:		C30/37	Výztuž:		B500B
$f_{ck}$	30	MPa	$f_{yk}$	500	MPa
$\alpha_{cc}$	1,00		$Y_s$	1,15	
$\eta$	1,00		$E_s$	200	GPa
$\gamma_c$	1,50		$f_{yd}$	435	MPa
$\lambda$	0,80		$\xi_{yd}$	2,17	‰
$f_{cd}$	20,00	MPa	$f_{ctk,0,05}$	2,00	MPa
$f_{ctm}$	2,90	MPa			
$E_{cm}$	32,00	MPa			
$\xi_{bal,1}$	0,62				

**Vnitřní síly**  **$M_{ed}$**  **36,18** **kNm**

**Posouzení**  $h$  0,350 m tloušťka základové desky  
 $b$  1 m roznášecí šířka na 1m

<b>výztuž:</b>	<b>6,666667</b>	<b>∅</b>	<b>12</b>	<b>/m</b>	0,012 m
----------------	-----------------	----------	-----------	-----------	---------

plocha výztuže  $A_{s1}$  0,0007536 m<sup>2</sup>

krytí výztuže  $c_{nom}$  40 mm 0,04 m

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

$c_{min} = \max \{c_{min,b}; c_{min,dur}; 10mm\} =$

$c_{min,b}$  12 mm

$c_{min,dur}$  15 mm

10 mm

$c_{min,dev}$  10 mm

na 1m - ks	6,666667 po	150 mm
------------	-------------	--------

$d_1$  0,058 m účinná výška průřezu

$d$  0,292 m teoretická osa plochy výztuže

$x$  0,020 m

$\xi$  0,07 ≤  $\xi_{bal,1}$  0,62

$a_c$  0,008191 m

$z_c$  0,166809 m

$z_s$  0,117 m

$F_s$  327,65 kN

$F_c$  327,65 kN

$M_{rd}$  92,99 kNm

<b><math>M_{rd}</math></b>	<b>92,99 kNm</b>	<b>≥</b>	<b><math>M_{ed}</math></b>	<b>36,18 kNm</b>	<b>vyhoví</b>
----------------------------	------------------	----------	----------------------------	------------------	---------------

## Kontrola vyztužení

$A_{s,min,1}$	0,000087	$m^2$
$A_{s,min,2}$	0,000075	$m^2$
$A_{s,max}$	0,014000	$m^2$

0,00009	≤	0,00075	≤	0,01400	$m^2$	vyhoví
---------	---	---------	---	---------	-------	--------

## Maximální vzdálenost výztuže

$s_{max}$	0,70 m				
$s_{max}$	0,25 m				
$s_{max}$	0,25	≥	0,15 m		vyhoví

## Min. světlá vzdálenost výztuže

21 mm	≤	162 mm		vyhoví
-------	---	--------	--	--------

## Návrh kotevní délky výztuže

$$f_{bd} = 2,25 * \eta_1 \eta_2 * f_{ctd} = 3 \text{ MPa}$$

$$\eta_1 = 1$$

$$\eta_2 = 1$$

$$f_{ctd} = f_{ctk0,05} / \gamma_c = 1,33 \text{ MPa}$$

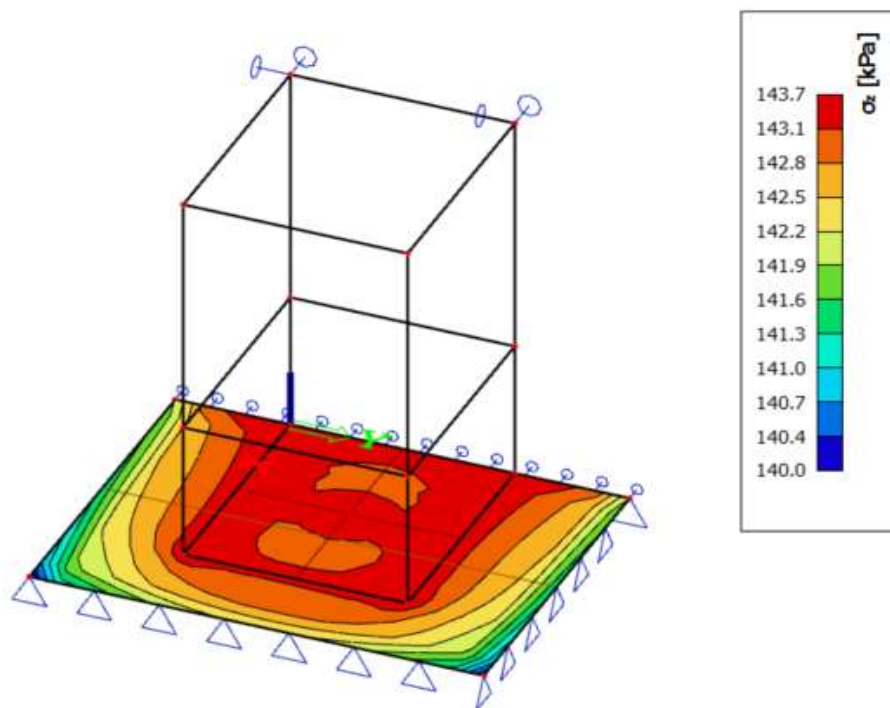
$$f_{ctk0,05} = 2$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\Phi}{4} * \frac{\sigma_{sd}}{f_{bd}} = 434,783 \text{ mm}$$

$$l_{bd,min} = \max \{0,3 * l_{b,rqd}; 10\emptyset; 100\text{mm}\} = 130,434783 \text{ mm}$$

kotevní délka hlavní výztuže $\emptyset$	12 mm	je	500 mm
------------------------------------------	-------	----	--------

Kontaktní napětí v základové spáře:



Posouzení:	144 kPa	≤	250 kPa	vyhovuje
------------	---------	---	---------	----------

## Šířka trhlin (MSP)

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Extrém: Globální

Výběr: S2

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku sítě

### Stěna S2

**h=300 mm**

ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07

Uzel 222/3 [X= 2,200, Y=0,000, Z=0,254 m]

### Nastavení výpočtu:

Norma	ČSN EN 1992-1-1/NA: 2011-07
Součinitel pro efektní výšku	$Coeff_d = 0.9$
Procenta dlouhodobého zatížení	$Coeff_{long} = 0.7$
Efektivní součinitel dotvarování	$\varphi_{ef} = 2.3$
Pevnost pro výpočet $f_{ct,eff}$	$f_{ctm}$
Pevnost pro výpočet síly na mezi vzniku trhlin	$f_{cteff}$
Modul pružnosti betonu	$E_c$
Limitní hodnota šířky trhlin	$w_{max-} = 0.2 \text{ mm}$ $w_{max+} = 0.2 \text{ mm}$

### Materiál

Beton: <b>C30/37</b> $f_{ctm} = 2.9 \text{ MPa}$	Výztuž <b>B 500B</b> $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$
$f_{ct,eff} = f_{ctm} = 2.9 \text{ MPa}$	$E_s = 200 \text{ GPa}$
$E_c = E_{cm} = 32.8 \text{ GPa}$	$\epsilon_{yk} = 2.5 \text{ ‰}$
$\sigma_{cr} = f_{ct,eff} = 2.9 \text{ MPa}$	

### Vnitřní síly (povrch)

$\sigma_I[-]$ : ZS1+ZS2+0.00*ZS5 : $n_{Ed,char} = -82.3 \text{ kN/m}$ , $m_{Ed,char} = -0.283 \text{ kNm/m}$ , $n_{Ed,qp} = -78.4 \text{ kN/m}$ , $m_{Ed,qp} = -0.423 \text{ kNm/m}$
$\sigma_{II}[-]$ : ZS1+ZS2+0.00*ZS5 : $n_{Ed,char} = -97.9 \text{ kN/m}$ , $m_{Ed,char} = -2.35 \text{ kNm/m}$ , $n_{Ed,qp} = -106 \text{ kN/m}$ , $m_{Ed,qp} = -2.52 \text{ kNm/m}$
$\sigma_I[+]$ : ZS1+ZS2+0.30*ZS3+0.30*ZS4 : $n_{Ed,char} = -44.6 \text{ kN/m}$ , $m_{Ed,char} = -5.05 \text{ kNm/m}$ , $n_{Ed,qp} = -39.2 \text{ kN/m}$ , $m_{Ed,qp} = -4.59 \text{ kNm/m}$
$\sigma_{II}[+]$ : ZS1+ZS2+0.00*ZS5 : $n_{Ed,char} = -143 \text{ kN/m}$ , $m_{Ed,char} = 1.51 \text{ kNm/m}$ , $n_{Ed,qp} = -148 \text{ kN/m}$ , $m_{Ed,qp} = 1.41 \text{ kNm/m}$

### Posudek šířky trhlin

Povrch / Směr	$\alpha_\sigma$ [°]	$\sigma_{ct}$ [MPa]	$\sigma_{cr}$ [MPa]	Trhliny	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm,cm}$ [‰]	w [mm]	$w_{lim}$ [mm]	Jednotkový posudek[-]	Stav
$\sigma_I[-]$	-53.8	-0.287	2.9	NE	0	0	0	0.2	0	OK
$\sigma_{II}[-]$	36.2	-0.472	2.9	NE	0	0	0	0.2	0	OK
$\sigma_I[+]$	-6.81	0.181	2.9	NE	0	0	0	0.2	0	OK
$\sigma_{II}[+]$	83	-0.567	2.9	NE	0	0	0	0.2	0	OK



## 2.

## Statické posouzení zastřešení výtahové šachty

šířka střechy	2,30 m
délka střechy	2,47 m
výška hřebene střechy	11,80 m
sklon střechy	3,00 °
vzdálenost krokví	0,55 m
lokalita k.ú:	Odry
Dřevo - materiál	C 24

### 1., Výpočet zatížení

#### Zatížení stálá

Popis zatížení	b (m)	q <sub>k</sub> (kN/m)	γ	q <sub>d</sub> (kN/m)
střešní krytina, 10kg/m <sup>2</sup>	0,55	0,06	1,35	0,07
TI tl. 200mm, 30kg/m <sup>3</sup>	0,55	0,03	1,35	0,04
OSB deska tl. 18mm, 680kg/m <sup>3</sup>	0,55	0,07	1,35	0,09
podhled max. 20kg/m <sup>2</sup>	0,55	0,11	1,35	0,15
vlastní tíha generována výpočetním programem		<b>0,27</b>		<b>0,36</b>

#### Zatížení sněhem

Sněhová oblast III s <sub>k</sub> [kNm <sup>-2</sup> ] =	1,50	kN/m <sup>2</sup>		
Zatížení sněhem s=μ*C <sub>e</sub> *C <sub>t</sub> *s <sub>k</sub> =	1,20	kN/m <sup>2</sup>		
μ...tvarový součinitel zatížení sněhem :	0,80	0°≤3°≤30°		
C <sub>e</sub> ... součinitel expozice :	1			
C <sub>t</sub> ... tepelný součinitel :	1			
Celkové zatížení sněhem	b [m]	s <sub>k</sub> [kNm <sup>-1</sup> ]	γ	s <sub>D</sub> [kNm <sup>-1</sup> ]
	0,55	<b>0,66</b>	1,50	<b>0,99</b>
neuvažujeme je menší než sníh	b [m]	s <sub>k</sub> [kNm <sup>-1</sup> ]	γ	s <sub>D</sub> [kNm <sup>-1</sup> ]
užitné zatížení střechy, 0,75kN/m <sup>2</sup>	0,55	<b>0,41</b>	1,50	<b>0,62</b>

## Zatížení větrem

Větrná oblast : oblast II  $v_{b,0} = 25 \text{ ms}^{-1}$   
Kategorie terénu : II  
Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami(stromy,budovy),jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážek

Typ střechy : Přístřešek

### Základní rozměry budovy

Šířka  $b = 2,30 \text{ m}$   
Délka  $d = 2,47 \text{ m}$   
Výška  $h = 11,80 \text{ m}$  (výška hřebene)

### Výpočet účinků větru

Budova se nachází ve větrné oblasti s charakteristickou střední rychlostí větru :

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

Základní rychlost větru

$v_b = c_{dir} * c_{season} * v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$   
kde  $c_{dir} = 1,0$  součinitel směru větru - doporučená hodnota dle národní přílohy  
 $c_{season} = 1,0$  součinitel ročního období - doporučená hodnota dle národní přílohy

Místní vlivy

Charakteristická střední rychlost větru ve výšce z nad terénem

$v_m(z) = c_r(z) * c_0(z) * v_b = 25,95 \text{ m/s}$   
kde  $c_0(z) = 1,0$  (součinitel ortografie)  
 $c_r(z) = k_r * \ln(z/z_0) = 1,038$  (součinitel drsnosti)

kde  $k_r = 0,19 * (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,190$   
(součinitel terénu)

$z_0 = 0,05 \text{ m}$   
 $z_{min} = 2 \text{ m}$   
 $z_{0,II} = 0,05 \text{ m}$

Maximální charakteristický tlak  $q_p(z)$

$q_p(z) = [1 + 7I_v(z)] * 0,5 * \rho * v_m^2 = 0,960 \text{ kNm}^{-2}$   
kde  $I_v(z) = k_1 / [c_0(z) * \ln(z/z_0)] = 0,183$  (intenzita turbulence)  
 $k_1 = 1,0$  součinitel turbulence - dle národní přílohy  
 $\rho = 1,25 \text{ kgm}^{-3}$  měrná hmotnost vzduchu dle NP

Referenční výška  $z_e$

$z_e = \max(h, z_{min}) = 11,80 \text{ m}$

**Podélný vítr**

b = 2,30 m (délka strany kolmé na směr větru)  
d = 2,47 m (délka strany rovnoběžné se směrem větru)

e = min(b;2h) = 2,3 m  
e/2 = 1,15 m  
e/4 = 0,58 m  
e/10 = 0,23 m

$c_{pe}^F = -1,20$        $c_{pi}^+ = 0,2$   
 $c_{pe}^G = -0,80$        $c_{pi}^- = -0,3$   
 $c_{pe}^H = -0,70$   
 $c_{pe}^L = -0,20$

$w_{F-} = -0,739 \text{ kNm}^{-1}$	$w_{F-} = -0,475 \text{ kNm}^{-1}$
$w_{G-} = -0,528 \text{ kNm}^{-1}$	$w_{G-} = -0,264 \text{ kNm}^{-1}$
$w_{H-} = -0,475 \text{ kNm}^{-1}$	$w_{H-} = -0,211 \text{ kNm}^{-1}$
$w_{L-} = -0,211 \text{ kNm}^{-1}$	$w_{L-} = 0,053 \text{ kNm}^{-1}$

Výsledné hodnoty zatížení větrem v daných oblastech

$$w = q_{p(z)} * (c_{pe} - c_{pi})$$

e/4 0,58 m

**Příčný vítr**

b = 2,47 m (délka strany kolmé na směr větru)  
d = 2,30 m (délka strany rovnoběžné se směrem větru)

e = min(b;2h) = 2,47 m  
e/2 = 1,24 m  
e/4 = 0,62 m  
e/10 = 0,25 m

plus  $c_{pe}^F = 0,7$   
 $c_{pe}^G = 0,7$   
 $c_{pe}^H = 0,4$   
 $c_{pe}^L = 0$   
 $c_{pe}^J = 0$   
mínus  $c_{pe}^F = -0,50$        $c_{pi}^+ = 0,20$   
 $c_{pe}^G = -0,50$        $c_{pi}^- = -0,30$   
 $c_{pe}^H = -0,20$   
 $c_{pe}^L = -0,40$   
 $c_{pe}^J = -0,50$

Výsledné hodnoty zatížení větrem v daných oblastech

$$w = q_{p(z)} * (c_{pe} - c_{pi})$$

$w_{F-} =$	<b>-0,37</b> kNm <sup>-1</sup>
$w_{G-} =$	<b>-0,37</b> kNm <sup>-1</sup>
$w_{H-} =$	<b>-0,21</b> kNm <sup>-1</sup>
$w_{I-} =$	<b>-0,32</b> kNm <sup>-1</sup>
$w_{J-} =$	<b>-0,37</b> kNm <sup>-1</sup>

$w_{F-} =$	-0,11 kNm <sup>-1</sup>
$w_{G-} =$	-0,11 kNm <sup>-1</sup>
$w_{H-} =$	0,05 kNm <sup>-1</sup>
$w_{I-} =$	-0,05 kNm <sup>-1</sup>
$w_{J-} =$	-0,11 kNm <sup>-1</sup>

$w_{F+} =$	0,26 kNm <sup>-1</sup>
$w_{G+} =$	0,26 kNm <sup>-1</sup>
$w_{H+} =$	0,11 kNm <sup>-1</sup>
$w_{I+} =$	-0,11 kNm <sup>-1</sup>
$w_{J+} =$	-0,11 kNm <sup>-1</sup>

$w_{F+} =$	<b>0,53</b> kNm <sup>-1</sup>
$w_{G+} =$	<b>0,53</b> kNm <sup>-1</sup>
$w_{H+} =$	<b>0,37</b> kNm <sup>-1</sup>
$w_{I+} =$	<b>0,16</b> kNm <sup>-1</sup>
$w_{J+} =$	<b>0,16</b> kNm <sup>-1</sup>

e/10

0,25

m

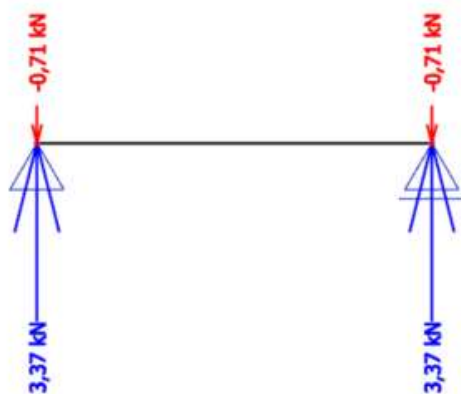
Statické schéma:



100x140mm (šxv) osově max. po 0,55m

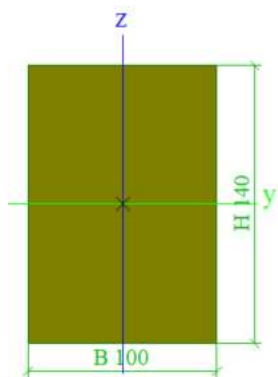
dřevo C24

Návrhové reakce:



## Posouzení krokví

100 x 140 mm



$k_{mod}$	0,9	
$f_{m,k}$	24 MPa	
$\gamma_M$	1,3	
Pevnost dřeva $f_{m,d}$		16,62 MPa
Moment setrvačnosti k ose y $I_y$		0,00002 m <sup>4</sup>
Průřezový modul k ose y $W_y$		0,000327 m <sup>3</sup>
Únosnost průřezu za ohybu $M_{Rd}$		5,43 kNm

## Posouzení MSP

$w_{lim}=L/350=$	6,29 mm	≥	3,00 mm	VYHOVÍ
------------------	---------	---	---------	--------

## Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B1	2,200 m	CS1 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	MSU	0,34 -
-----------	---------	------------------------	--------------	-----	--------

<b>Klíč kombinace</b>
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,3

<b>Údaje o materiálu</b>		
Ohyb ( $f_{m,k}$ )	24	MPa
Tah ( $f_{t,0,k}$ )	14,5	MPa
Tah ( $f_{t,90,k}$ )	0,4	MPa
Tlak ( $f_{c,0,k}$ )	21	MPa
Tlak ( $f_{c,90,k}$ )	2,5	MPa
Smyk ( $f_{v,k}$ )	4	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,100 m**.

<b>Vnitřní síly</b>		
NEd	0	kN
Vy,Ed	0	kN
Vz,Ed	0	kN
TEd	0	kNm
My,Ed	1,85	kNm
Mz,Ed	0	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	1
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k <sub>mod</sub>	0,9

Posudek v řezu	
Ohyb	0,34 < 1,00
Smyk	0,00 < 1,00

Posudek stability	
Nosníky zatížené M nebo M + N	0,34 < 1,00

kroky vyhoví

### 3. Statické posouzení montážního nosníku výtahové šachty

světélé rozpětí 1,70 m  
statická délka 1,90 m  
Materiál ocel S235

#### 1., Výpočet zatížení

##### Zatížení stálá

##### Popis zatížení

vlastní tíha generována výpočtním programem

b (m)	$q_k$ (kN/m)	Y	$q_d$ (kN/m)
-------	--------------	---	--------------

##### Zatížení proměnná

##### Popis zatížení

zatížení od výtahu max. 20kN

$q_k$ (kN)	Y	$q_d$ (kN)
20,00	1,50	30,00

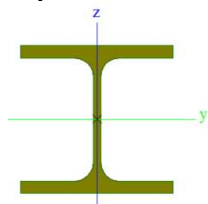
#### Statické schéma:



#### Návrhové reakce:



### Posouzení průřezu



průřez: HEA100  
materiál: ocel S235

### Posouzení MSP

$w_{lim}=L/400=$	4,75 mm	$\geq$	4,20 mm	<b>VYHOVÍ</b>
------------------	---------	--------	---------	---------------

### Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	0,950 / 1,900 m	HEA100	S 235	MSU	0,74 -
----------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Data prutu	
Výroba	Válcovaný
Vzpěrná skupina	Výchozí

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.50*ZS2

$N_{Ed}$ [kN]	$V_{y,Ed}$ [kN]	$V_{z,Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]
0	0	15	0	14,35	0

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,74 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,15 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,74 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	$N_{cr}$ [kN]	$M_{cr}$ [kNm]	$\lambda_{rel}$	$\chi$
y-y	1	1,9	2003,72		0,5	1
z-z	1	1,9	769,34		0,8	1
y-z	1	1,9	2508,15		0,45	1
LTB	1	1,9		89,38	0,47	1

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,74 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,74 -

ocelový nosník vyhoví



#### 4. Statické posouzení zděné stěny tl. 300mm

zdivo z cihel plných pálených, objemová hmotnost  $1900 \text{ kg/m}^3$ , rozměr cihly  $290 \times 140 \times 65 \text{ mm}$   
zdivo pálené P8, malta obyčejná, předpisová M2,5 - předpoklad nutno ověřit

objemová tíha zdiva	$1900 \text{ kg/m}^3$	$19,00 \text{ kN/m}^3$
omítka objemová tíha	$2300 \text{ kg/m}^3$	$23,00 \text{ kN/m}^3$
objemová tíha zateplení	- $\text{kg/m}^3$	- $\text{kN/m}^3$
stěna tloušťka	300 mm	0,30 m
2x omítka tloušťka	60 mm	0,06 m
zateplení tloušťka	- mm	- m
výška stěny	2650 mm	2,65 m
součinitel vzpěrné délky	1 -	1,00 -
vzpěrná délka	2650 mm	2,65
excentricita překladu vůči stěně	25 mm	0,03 m
délka	1000 mm	1,00 m

Reakce od zatížení:

stále  $G_{d,1}$  248,39 kN - reakce od horní stavby

vodorovné zatížení na stěnu:

$w_k$  0,50 kN/m

Zatížení:

vlastní tíha stěny	20,39 kN
omítka + zateplení	4,94 kN
celkem	25,33 kN

Hlava:

Pata:

Střed:

$N_{Ed}$  248,39 kN 273,72 kN 261,05 kN

$M_{Ed}$  6,21 kNm

excentricita od zatížení v hlavě:

$e_{Ed}$  0,03 m

$e_{init}$  0,01 m

max  $M_{ed}$  1,76 kNm

$N_{ed}$  273,72 kN

charakteristická pevnost zdiva v tlaku

- MPa

$\delta$

- interpolace z tabulky

pevnost zdiva v tlaku  $f_b$

8,00 MPa

$\alpha$

0,70 dle tabulky

pevnost malty  $f_m$

2,50 MPa

$\beta$

0,30 dle tabulky

$k$

0,55 dle tabulky

$\gamma_M$

2,20 dle tabulky

$f_k$

3,10 MPa

$f_d$

1,41 MPa

**Únosnost v hlavě pilíře:**

$e_i$	0,03 m	$\geq$	0,02 m
$\phi_i$	0,79		

$N_{rdi}$	336,10 kN	$\geq$	248,39 kN	vyhoví
-----------	-----------	--------	-----------	--------

**Únosnost v 1/2 pilíře:**

$e_{md}$	0,01 m	$\geq$	0,02 m
$A_1$	0,90		pozn. pokud je poměr menší použijeme
$K_E$	1000		hodnotu 0,05t
$\lambda$	0,28		
$u$	0,31		
$\phi_m$	0,86		

$N_{rdi}$	363,51 kN	$\geq$	261,05 kN	vyhoví
-----------	-----------	--------	-----------	--------

**Únosnost v patě pilíře:**

$e_i$	0,03 m	$\geq$	0,02 m
$\phi_i$	0,79		

$N_{rdi}$	336,10 kN	$\geq$	273,72 kN	vyhoví
-----------	-----------	--------	-----------	--------

štíhlostní poměr:	8,83	$\leq$	27		vyhoví
	8,83	$\leq$	15	$\rightarrow$	výstřednost od dotvarování =0

Stěna tl. 300mm vyhoví.

## 5.

### Statické zhodnocení zatížení stropní prefabrikované konstrukce

#### Výpočet zatížení - strop nad 4.NP

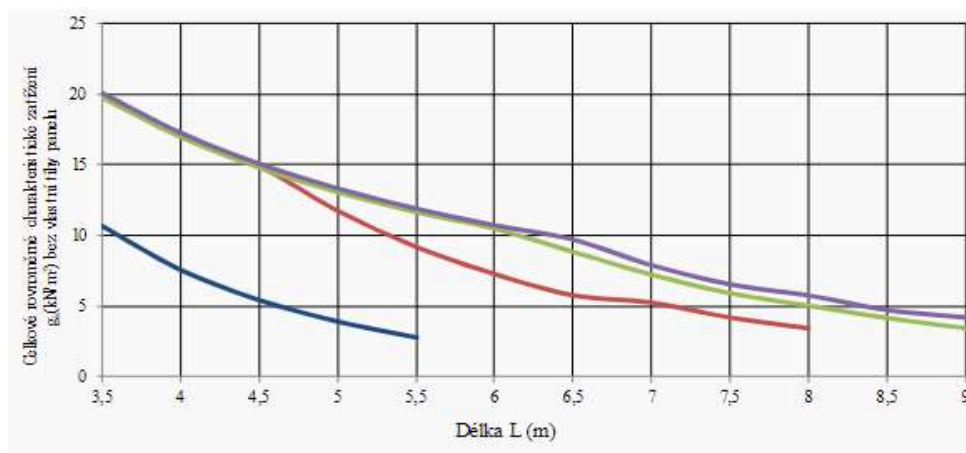
##### Popis zatížení - skladba stropu

	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma$	$q_d$ (kN/m <sup>2</sup> )
skladba stropu max.	0,50	1,35	0,68
- bez vlastní tíhy stropních panelů	<b>0,50</b>		<b>0,68</b>
vlastní tíha stropu tl. 200mm po provedení zálivky spár	2,70	1,35	3,65

#### Zatížení užitná

##### Popis zatížení

	$q_k$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\gamma$	$q_d$ (kN/m <sup>2</sup> )
užitné zatížení	<b>1,50</b>	1,50	<b>2,25</b>
- stropní konstrukce nebude využívána jako obytná plocha ani jako prostory pro skladování			



max. návrhové zatížení na panel:

2,93 kN/m<sup>2</sup>

Světlé rozpětí panelu max. 4,50m + uložení 0,12m = délka panelu 4,74m

hodnota dle tabulky je cca 5kN/m<sup>2</sup>

<b>POROVNÁNÍ:</b>	<b>2,93 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>≤</b>	<b>4,00 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>VYHOVÍ</b>
-------------------	------------------------------	----------	------------------------------	---------------

## 6. Statické posouzení ocelového průvlaku pod stěnou tl. 190mm

světlé rozpětí 4,50 m  
statická délka 4,80 m  
Materiál ocel S235

### 1., Výpočet zatížení

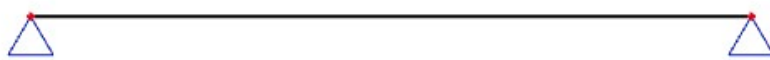
#### Zatížení stálá

Popis zatížení	b (m)	$q_k$ (kN/m)	Y	$q_d$ (kN/m)
vnitřní ztužující stěna tl. 190mm, 1100kg/m <sup>3</sup>	2,25	4,70	1,35	6,35
omítky 2x20mm, 2100kg/m <sup>3</sup>	2,75	2,31	1,35	3,12
věnc 300x250mm, 2500kg/m <sup>3</sup>	0,50	3,75	1,35	5,06
stropní konstrukce 320 kg/m <sup>2</sup>	1,2	3,84	1,35	5,18
vlastní tíha generována výpočetním programem		<u>14,60</u>		<u>19,71</u>

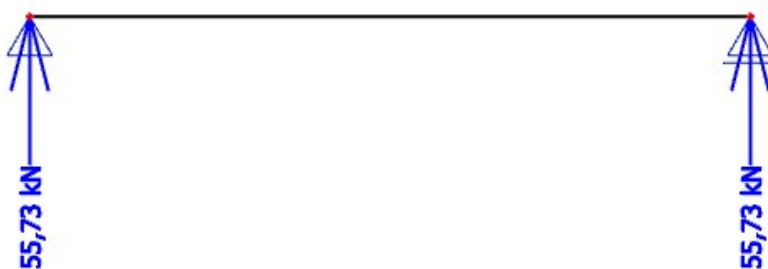
#### Zatížení proměnná

Popis zatížení	b (m)	$q_k$ (kN/m)	Y	$q_d$ (kN/m)
užitné zatížení 150kg/m <sup>2</sup>	1,2	<u>1,80</u>	1,50	<u>2,70</u>

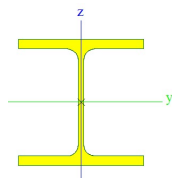
#### Statické schéma:



#### Návrhové reakce:



## Posouzení průřezu



průřez: HEB200  
materiál: ocel S235

## Posouzení MSP

$w_{lim}=L/400=$	12,00 mm	$\geq$	10,10 mm	<b>VYHOVÍ</b>
------------------	----------	--------	----------	---------------

## Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

## Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	2,400 / 4,800 m	HEB200	S 235	MSU	0,48 -
----------	-----------------	--------	-------	-----	--------

Data prutu	
Výroba	Válcovaný
Vzpěrná skupina	Výchozí

Klíč kombinace
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3

$N_{Ed}$ [kN]	$V_{y,Ed}$ [kN]	$V_{z,Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]
0	0	0	0	66,88	0

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,44 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,44 -

Vzpěrná osa	k	L [m]	$N_{cr}$ [kN]	$M_{cr}$ [kNm]	$\lambda_{rel}$	$\chi$
y-y	1	4,8	5123,97		0,6	1
z-z	1	4,8	1801,85		1,01	1
y-z	1	4,8	6416,98		0,53	1
LTB	1	4,8		380,54	0,63	0,93

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,48 -
Závěr - posudek stability	0,48 -

ocelový nosník vyhoví

**ZÁVĚR: Posuzovaná konstrukce vychází z podkladů zadavatele a zatěžovacích údajů platných pro navrhování v daném území. Konstrukce byla posouzena podle platných národních norem a evropských norem (tzv. Eurokódů). Posuzované prvky vyhoví na I. mezní stav únosnosti a II. mezní stav použitelnosti.**

červen 2023