



první statlická s.r.o.

Na Zámecké 597/11, Praha 4-Nusle, 140 00
Tel.: 212 230 316, email: info@prvnistaticka.cz

ZODP. PROJEKTANT:

ING. RADEK ŠŤASTNÝ, PHD.

VYPRACOVAL:

ING. MICHAL VYSUŠIL

KONTROLOVAL:

ING. RADEK ŠŤASTNÝ, PHD.

Akce:

Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. I.

Místo stavby: Kostelec nad Černými lesy, pozemek č. 334

Investor: Junák – svaz skautů a skautek ČR, Středisko Kostelec n.Č.I.
Zelená 1038, 281 63 Kostelec n.Č.I.

Měřítko:

—

Počet formátů:

--

Část:

F.1.2 - KONSTRUKČNÍ ČÁST

Stupeň dokumentace:

DSP

Datum:

04-2013

Název výkresu:

PROJEKT PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ

Číslo paré:

Číslo výkresu:

SEZNAM DOKUMENTACE

D.1.2 – KONSTRUKČNÍ ČÁST

01	TECHNICKÁ ZPRÁVA
02	STATICKÝ VÝPOČET



první statická s.r.o.

Na Zámecké 597/11, Praha 4-Nusle, 140 00
Tel.: 212 230 316, email: info@prvnistatika.cz

ZODP. PROJEKTANT:

ING. RADEK ŠŤASTNÝ, PHD.

VYPRACOVAL:

ING. MICHAL VYSUŠIL

KONTROLOVAL:

ING. RADEK ŠŤASTNÝ, PHD.

Akce:

Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.

Místo stavby: Kostelec nad Černými lesy, pozemek č. 334

Stavební úřad:

Investor:

Junák – svaz skautů a skautek ČR, Středisko Kostelec n.Č.l.
Zelená 1038, 281 63 Kostelec n.Č.l.

Měřítko:

--

Počet formátů:

Část:

F.1.2 - KONSTRUKČNÍ ČÁST

Stupeň dokumentace:

DSP

Datum:

04-2013

Název výkresu:

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Číslo paré:

Číslo výkresu:

01

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<i>Akce:</i>	Nástavba a stavební úpravy budovy na pozemku st. 334 v kat. území Kostelec nad Černými lesy, spojené se změnou využívání na skautskou klubovnu
<i>Investor:</i>	Junák – svaz skautů a skautek ČR, Středisko Kostelec n.Č.l., č.214.15, Zelená 1038, 281 63 Kostelec n.Č.l.
<i>Stavební část PD:</i>	Atelier 322
<i>Stupeň:</i>	Projekt pro stavební povolení

Řešený objekt je situován v Kostelci nad Černými lesy. Na parcele je stávající objekt, který bude částečně demolován a poté rozšířen o novou část. Demolovaná část objektu je narušena závažnými statickými poruchami, které jsou způsobeny chybějícími základy objektu. Narušená část stávajícího objektu je založena na železobetonových panelech položených na terénu.

Navržený objekt má dvě nadzemní podlaží a půdorys ve tvaru obdélníku. 2.NP je tvořeno podkrovím. Půdorysné rozměry jsou 17,5 x 6,2 m. Střecha bude sedlová s přesahem na jednu stranu objektu. Výška objektu bude cca 7 m.

Objekt bude zděný, stropy dřevěné a krov dřevěný s ocelovými prvky.

Tento text je členěn dle prováděcí vyhlášky č. 62/2013 Sb.

2 POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU

Navržený konstrukční systém je stěnový podélný. Stěny budou vyzdívané, z pórobetonových bloků. Střecha je sedlová se sklonem 40°. Střecha má jednostranný přesah.

Tuhost objektu bude zajištěna systémem navzájem kolmých stěn. Tuhost ve stropní rovině je zajištěna obvodovým železobetonovým věncem.

Stropní konstrukce je tvořena dřevěnými trámy.

Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny zdívkou Ytong P2-400.

Objekt je založen na základových pasech. Na základové pasy bude provedena nadezdávka z tvárnice ztraceného bednění.

3 KONSTRUKCE OBJEKTU, KONSTRUKČNÍ PRVKY

Předmětem návrhu nosné konstrukce jsou hlavní nosné prvky, materiálové řešení a související výrobky.

3.1 HLAVNÍ NOSNÉ PRVKY

3.1.1 Základy

Navrhovaná přístavba bude založena plošně, na základových pasech z prostého betonu. Šíře základových pasů bude 450 až 700 mm dle zatížení stěn – viz stavební část PD. Minimální hloubka základů bude zvolena tak, aby základová spára byla v nezámrazné hloubce 800 mm pod úroveň upraveného terénu a zároveň byla v celé ploše objektu situována ve stejném půdním horizontu. Základová spára musí být homogenní, v případě, že by se zde vyskytly méně únosné zeminy, budou odtěženy a nahrazeny např. hubeným betonem. Výskyt navážek nelze vzhledem ke stávající zástavbě na pozemku vyloučit. Navážky musí být ze základové spáry kompletně odtěženy. Spodní část základových pasů bude provedena z prostého betonu C16/20-X0 litého přímo do výkopu. Horní část základového pasu bude provedena z tvarovek ztraceného bednění tl. 300 mm, které budou vyplněny betonem C16/20-XC1. Tato podezdávka bude vyztužena svislou výztuží 2x ØR10 po 250 mm a vodorovnou výztuží 2x ØR10 uloženou do ložných spár, tj. max. po 250 mm. U vodorovné výztuže musí být provázány rohy objektu výztuží nahýbanou do tvaru „U“ s přesahy dle ČSN EN 1992-1-1. Stykování vodorovné výztuže bude provedeno přesahem na délku min. 700 mm. Základové pasy a podezdávka bude propojena se stávajícími základy ponechávané části objektu trny z betonářské výztuže ØR16 v počtu 6 ks na každý základový pas. Výztuž bude do stávajícího základového pasu zalepena na hloubku 240 mm pomocí Hilti HIT-HY150, do nového pasu bude přesahovat na délku 500 mm.

Na podezdávce bude uložena podlahová deska tl. 120 mm, která bude provedena z betonu C16/20-XC1, a vyztužena bude svařovanými sítěmi Ø8/150 x Ø8/150 při spodním povrchu (krytí výztuže 35 mm). Pod deskou bude proveden násyp, hutněný po vrstvách max. 150 mm mocných, výsledné $E_{def,z} > 30$ MPa. Je pravděpodobné, že pod deskou se budou vyskytovat navážky, nebo vrstvy humusu, či hrabanky. Tyto musí být odstraněny až na rostlý terén.

Základy byly navrženy za předpokladů:

- základová spára bude homogenní v celém rozsahu půdorysu domu a nebude ovlivněna hladinou spodní vody,
- minimální únosnost základové spáry musí být 150 kPa,
- základy jsou v celém rozsahu objektu v nezámrazné hloubce.

Po vykopání rýh pro pasy převezme základovou spáru zodpovědný geolog, který stvrdí zápisem do stavebního deníku výše uvedené předpoklady. **S ohledem na neznámý stav založení stávajícího objektu bude nutné po provedení demolice stávajícího objektu a výkopu rýh pro základové pasy novostavby přizvat statika, který provede revizi základů a případně navrhne způsob řešení případných kolizí! Při této revizi může dojít k úpravě rozsahu základových pasů!**

C 16/20 XC0 – základové pasy

C 16/20-XC1 – podezdívka, podlahová deska

3.1.2 Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce novostavby jsou tvořeny stěnami vyzdívanými z pórobetonových bloků. Nosné stěny ponechávané části objektu jsou vyzdívané z plných cihel.

Svislé nosné konstrukce 1.NP

Budou z pórobetonových bloků Ytong P2-400 na M 1,8 pro tenké spáry. Stěny nebudou dále zatepleny. Překlady nad otvory ve vnitřních stěnách budou systémové Ytong. V úrovni stropu nad 1.NP bude proveden železobetonový věnec (viz dále), který bude zároveň tvořit překlady nad okny a dveřmi v obvodových stěnách.

Nové stěny budou se stávajícími stěnami provázány prozděním na zazubenou spáru.

Svislé nosné konstrukce 2.NP

Štítové stěny a budou vyzdívány z pórobetonových bloků Ytong P2-400 na M 1,8 pro tenké spáry. Nadezdívky budou provedeny z téhož zdiva. Ztužující obvodový věnec ve 2. NP bude proveden do systémového U-profilu. Tento věnec bude kotven k ocelovým ráámům (přivaření výztuže). Výztuž věnce bude 2x 2R12 a třmínky R8 po 250 mm.

Zdivo Ytong P2-400 na M 1,8 (tenkovrstvá zdicí malta)

C 20/25 – XC1 – železobetonové věnce

3.1.3 Vodorovné nosné konstrukce

Stropní konstrukce bude tvořena nosnými dřevěnými trámy. Ty budou uloženy na podélné obvodové stěny. Na nosné trámy budou připevněny desky Cetris Plus. Nosné trámy budou profilu 180/260 a budou uloženy po 0,8 m. Okolo zhlaví trámů ve stěnách bude vynechána mezera min. 20 mm, zazdění zhlaví trámů je nepřípustné. Trámy budou uloženy na podločkách z tvrdého dřeva.

Naproti schodišti budou stropní trámy pnuté podélně, uloženy na vnitřní nosné stěny. Profil trámů bude 100/160 a budou uloženy po max. 0,8 m. Trámy budou uloženy na čep (100x120 mm, délka čepu 120 mm) do hlavních nosných trámů 180/260 mm. Čep bude zajištěn vrutem pr. 10 mm.

Pod trámovým stropem bude proveden ztužující železobetonový věnec. Ten bude mít průřez 275/250 mm a bude proveden do tesařského bednění. Věnec bude proveden nad všemi nosnými stěnami objektu, tj. i nad stávajícími stěnami ponechávané části. Bude vyztužen 6ØR18 a třmínky ØR8 po 150 mm. Věnec bude z vnější části zateplen EPS 100 mm. Podélné vložky ØR18 budou rozmístěny tak, že tři profily budou rozmístěny u svislého vnitřního a svislého venkovního líce – viz statický výpočet. Podélné vložky ØR18 budou stykovány přesahem na délku min. 1300 mm, styk výztuže nesmí být nad okenními nebo dveřními otvory. V rozích a ve styku příčných a podélných stěn bude výztuž provázána profily ve tvaru „U“.

3.1.4 Střecha

Střecha je tvořena krokvi 60/240 uloženými po max. 1,0 m. Krokve mají na jednu stranu přesah. Přesah je spojen s objektem pomocí fošen (viz výkresová dokumentace). Krokve jsou uloženy na vrcholovou vaznici a na pozednici profilu 160/160. K ocelové vrcholové vaznici budou krokve kotveny

pomocí navařených plechů tl. 5 mm a svorníků M12. K pozednici budou krokve kotveny dvojicí úhelníků BOVA BV/Ú05-11 90x70x70, které budou ke krokvi i pozednici přibity 5 kroužkovými hřebíky Ø4x50 na každé rameno úhelníku. Pozednice je kotvena do železobetonového věnce na nadezdívce chemickými kotvami Hilti HIT-HY150 M12 po max. 2 m.

Ocelová vrcholová vaznice bude uložena na štítových stěnách a přibližně ve třetinách na svařovaných ocelových rámech. Vaznice je profilu 2x UPE 200. Svařované rámy jsou tvořeny profily 2x UPE 180 a táhlem d=30 mm (nebo jiným o stejné ploše). Táhllo bude aktivováno předepnutím před ukotvením paty rámu do železobetonového věnce. Svary rámu v rozích budou tupé s provařeným kořenem, oba profily UPE budou k sobě přivařeny švovým koutovým svarem. Při montáži rámu je nutno zajistit jejich stabilitu. Stabilita rámu ve finálním stavu bude zajištěna ukotvením rámu do pozedního železobetonového věnce v úrovni pozednic krovu (navařením výztuže a obetonováním) a tuhým svařovaným stykem rámu a vrcholové vaznice.

V podélném směru bude ztužení krovu zajištěno dřevěnými fošnami profilu 180/40, které budou diagonálně přibity k horní hraně krokvi (v úrovni kontralatí), nebo alternativně ocelovými pásky, např. Bova zavětrovací pás BV/ZP 10-03 přibíjeným k horní hraně krokvi diagonálně do tvaru „X“. Krokve budou zajištěny proti klopení vložkami z fošen 50/120 po 2,5 m, které budou ke krokvím kotveny pomocí tří vrutů Ø6x120 mm našikmo.

Krokve 60/240

Vaznice 2x UPE 200

Rám 2x UPE 180

Táhllo D=30 mm

3.1.5 Schodiště

V objektu se nachází jedno vnitřní schodiště. Schodiště bude dvouramenné, dřevěné. Schodnice budou kotveny do obvodové stěny a do stropní konstrukce. Schodiště není součástí návrhu.

3.1.6 Dilatace

Objekt tvoří jeden dilatační celek.

3.2 POUŽITÉ MATERIÁLY

Nosná konstrukce je navržena z těchto materiálů:

- o Ytong P2-400
- o Malta M 1,8
- o Beton C16/20 XC0, C16/20 XC1, C20/25 XC1
- o Ocel R 10505 (B500B), KARI síť
- o Konstrukční ocel S235JR
- o Dřevo C24, nebo GL24h
- o Desky Cetris Plus
- o Kotvy HILTI
- o Spojovací materiál BOVA
- o Šrouby a svorníky kv. 5.6

4 ZATÍŽENÍ A LIMITNÍ DEFORMACE KONSTRUKCE

Přesná velikost zatížení je vyspecifikována ve statickém výpočtu. Zatížení bylo stanoveno na základě souboru norem ČSN EN 1991-X (Eurokód 1). Objekt bude zatížen tímto zatížením:

4.1 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

Vychází z vlastní tíhy nosné konstrukce a z tíhy použitých souvrství podlah, podhledů, stěn atd. Přesná specifikace zatížení je uvedena dále ve statickém výpočtu.

4.1.1 Užitná zatížení

- Obytné místnosti – kategorie C- $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 3,0 \text{ kN}$

Zatížení stanoveno dle ČSN EN 1991-1-1. Součinitel zatížení pro užitná zatížení je $\gamma_f = 1,5$.

4.1.2 Zatížení příčkami

V objektu bude umístěno několik lehkých příček. Zatížení od příček uložených na podlaže je možné dle ČSN 1991-1-1 počítat plošně a to velikostí $0,8 \text{ kN/m}^2$. Příčky budou do max. tíhy $2,0 \text{ kN/m}$.

4.1.3 Zatížení sněhem

Objekt se nachází v Kostelci nad Černými lesy, podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 ve II. sněhové oblasti. Nadmořská výška je cca 395 m.n.m.. Charakteristická hodnota tíhy sněhu na zemi v místě stavby bude:

$$s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2.$$

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_Q = 1,5$.

4.1.4 Zatížení větrem

Bude uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4. Objekt se bude nacházet v Kostelci nad Černými lesy, v nadmořské výšce cca 395 m.n.m., v oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážky. Výchozí základní rychlosti větru je pro tuto lokalitu $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$. Maximální dynamický tlak větru pro danou oblast a objekt bude:

$$q_p(z) = 0,835 \text{ kN/m}^2.$$

4.2 SPECIÁLNÍ A DYNAMICKÉ ZATÍŽENÍ

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvolávalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

4.3 DEFORMACE

- **Ocelové konstrukce** – $u_{max} \leq 1/250$ rozponu (průhyb od veškerého zatížení), $u_2 \leq 1/300$ rozponu (průhyb od nahodilého zatížení)
- **Dřevěné konstrukce** – $u_{max} \leq 1/250$ rozponu (průhyb včetně dotvarování dřeva), $u_2 \leq 1/350$ rozponu (okamžitý průhyb)
- **Betonové konstrukce** – $u_{max} \leq 1/250$ rozponu (průhyb od veškerého zatížení, včetně dotvarování), $u_2 \leq 1/300$ rozponu (průhyb od nahodilého zatížení)

5 SPECIÁLNÍ KONSTRUKCE, DETAILS A POSTUPY

V nosné konstrukci se vyskytují běžné konstrukční prvky a detaily, provádění si nevyžádá žádné neobvyklé technologické postupy.

6 TECHNOLOGICKÉ PODMÍNKY

Při provádění konstrukcí budou dodržovány technologické podmínky dodavatelů materiálů a následující podmínky:

6.1 PROVÁDĚNÍ ZDĚNÝCH KONSTRUKCÍ

Při dopravě a skladování zdících materiálů je nutno postupovat tak, aby nedošlo k jejich poškození. Je-li nebezpečí, že by zdící prvky nadměrně odebíraly vodu z malty, je nutno zdivo vlhčit. Vlhčení ložných spár před zděním je nutno provést vždy, když bude zdění prováděno po delší přestávce, nebo za suchého a horkého počasí. Za suchého a horkého počasí je nutno zdivo zakrýt a vlhčit aby se předešlo jeho rychlému vysušování. Zdící prvky se mohou, řezat (popř. přisékávat) při dodržení pokynů jejich výrobce.

Při zdění za nízkých teplot (tj. průměrná teplota prostředí klesne pod +5°C, nebo okamžitá teplota pod 0°C) je nutno dodržet tyto zásady:

- Ohřívat záměsovou vodu, při teplotě pod -5°C nutno ohřívat i kamenivo a prodloužit dobu mísení na dvojnásobek doby při normální teplotě. Teplota malty před použitím na zdění nesmí klesnout pod +15°C.
- Při teplotě trvale pod 0°C nutno používat malty o jeden stupeň vyšší, než je předepsáno projektem, nebo je možné použít příslušné přísady s ověřenými vlastnostmi.
- Pro výrobu malty se nesmí použít zmrzlého kameniva.
- Nesmí se použít zmrzlých, nebo přechlazených zdících prvků.
- Povrch podkladu, na který se zdí, musí mít teplotu min.+10°C.
- Zdít bez přerušení, maltu prostírat v malých záběrech, zdící prvky ukládat bez předběžného vlhčení.
- Při přerušení a ukončení zdění musí být zdivo chráněno proti mrazu. Zdivo nesmí být vystaveno mrazu, pokud krychelná pevnost malty nedosáhla alespoň 50% krychelné pevnosti dané třídy malty.

Při porušení zejména posledního bodu lze ve zdění pokračovat až po odstranění nedostatečně ošetřeného zdiva!

6.2 PROVÁDĚNÍ DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ

Do konstrukce se smí zabudovat jen takové řezivo, jehož relativní vlhkost nesmí překročit 15%. U všech prvků, které budou napevno kotveny v konstrukci, dojde při jejich nedostatečném vysušení před zabudováním do konstrukce k jejich významnému narušení výsušnými trhlinami, které mohou významně omezit funkčnost celé konstrukce! Výsušné trhliny jsou přitom vždy doprovázeny významnými deformacemi prvků! Všechny viditelné konstrukce (bez opláštění) budou provedeny z kvalitně a pozvolna vysušeného hoblovaného řeziva třídy C24, popř. GL24h. Řezivo musí mít po zhoblování rozměr průřezu uvedený na výkresech! Řezivo nesmí vykazovat známky porušení výsušnými trhlinami.

Veškeré řezivo bude ošetřeno impregnací proti dřevokaznému hmyzu a houbám, prahy a vazníky v přímém styku se zdivem nebo železobetonem budou chráněny hloubkově tlakovou impregnací. Prvky budou impregnovány látkou s účinností min. F_A , F_B , P , I_P , I_L , K .

6.3 PROVÁDĚNÍ OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ

Pro ocelové konstrukce je uvažována korozní expozice C3. Ocelové nosníky, vaznice a rámy budou proti korozi chráněny nátěry, nátěrový systém bude zvolen dle výrobce, min. tl. nátěrového systému bude 160 mikronů (korozní agresivita prostředí kat.C3 dle ČSN EN ISO 12944), povrch bude ošetřen tryskáním na Sa2,5 (dle ČSN ISO 8501-1). U nosných prvků je požadována požární odolnost R30. Ocelové prvky budou chráněny protipožárním zpěnitelným nátěrem s odolností minimálně 30 minut (PROMAPAINTE).

7 BOURÁNÍ

Stávající objekt na pozemku bude částečně odstraněn.

7.1 BOURACÍ PRÁCE

Bourací práce budou probíhat ručně s využitím malé mechanizace. Konstrukce nebudou strhávány najednou. Budou probíhat v obráceném logickém sledu, než ve kterém byly konstrukce vystavěny. Budou probíhat odshora dolů. Demoliční práce budou probíhat bez použití trhavin. V průběhu bouracích prací nesmí dojít k narušení stávajících konstrukcí sousedních objektů. Během stavebních a bouracích prací je nutné neustále sledovat stabilitu konstrukcí. Pokud by mělo dojít ke vzniku trhlin, náklonu či průhybu původních konstrukcí, nebo k jiným nežádoucím poruchám ve stavebních konstrukcích, je nutné práce ihned přerušit, konstrukce provizorně zajistit výdřevou, prostor vyklidit od osob a přivolat statika, který rozhodne o dalším postupu.

Demolici objektu provede odborně způsobilá stavební firma se zkušenostmi v tomto typu prací. Pokud se při demolici objeví takové skutečnosti, které projektant nepředpokládal, je nutno demolici zastavit a ihned uvědomit projektanta. Ten stanoví další postup, případně upraví projektovou dokumentaci. Před zahájením vlastních demoličních prací bude odborně zkontrolováno odpojení všech stávajících inženýrských sítí objektu. Odpojení bude provedeno ve spolupráci s jednotlivými správci sítí.

Budou používány kompresory na elektrickou energii umístěné v buňkách, které utlumí hladinu hluku až o 20 dB. Stavební práce budou probíhat od 7 hodin do 21 hodin, přičemž nesmí být překročena hodnota 65 db v ekvivalentní hladině hluku 2 m před fasádou okolních obytných a ostatních chráněných budov. Tato podmínka znamená pro dodavatele volbu takových mechanismů, jejichž parametry umožní její plnění. Demolice bude provedena včetně základů až na základovou spáru. Materiál z bouraného objektu nebude použit a bude odvezen na skládku. Při bourání je třeba dbát na roztřídění na jednotlivé druhy materiálů.

7.1.1 Postup bouracích prací

- **STŘECHA** - nejprve bude snesena krytina. Poté bude demontován krov v obráceném pořadí, než jak byla prováděna montáž. Následně bude rozebrána štítová stěna na ložnou spáru stropní konstrukce.
- **STROPY** - při demontáži trámových stropů budou nejdříve odstraněny podlahové vrstvy, poté záklop s násypem, pak je možno odstranit stropní trámy na úroveň stropní konstrukce. Před demontáží stropu je třeba zajistit stabilitu stěn, které strop podporují, bez jejich podchycení může dojít k jejich pádu. Stropní konstrukce budou bourány postupně odshora, po vybourání stropu nad 2.NP budou vybourány stěna 2.Np, pak bude vybourán strop nad 1.NP, poté stěny

1.NP. Není možno vybourat stropy v celém objektu a ponechat stěny na celou výšku bez dalšího zajištění!

- **STĚNY** - Svislé konstrukce se budou bourat ručně s využitím malé mechanizace. Zdivo je plných pálených cihel. Zdivo bude odebíráno po vrstvách a po skluzech odklízeno do kontejnerů. Po odbourání stropní konstrukce bude třeba zajistit stabilitu stěny, aby nedošlo k jejímu pádu. Na jihozápadní straně pozemku sousedí demolovaný objekt se stávajícím rodinným domem o třech nadzemních podlažích a mají společnou obvodovou stěnu. Tato bude ponechána a po demolici příčných stěn bude provizorně zajištěna její stabilita. Návrh jejího zajištění bude proveden v dalším stupni PD po provedení stavebně technického průzkumu sousedního objektu.

Před bouráním svislých konstrukcí je třeba vybourat všechny výplně otvorů i s rámy. Při bourání stropních konstrukcí je třeba dodržet zásadu, že nad konstrukcí nebudou již žádné jiné svislé konstrukce. Při bourání svislých konstrukcí nesmí být podkopána základová spára sousedních objektů ani nesmí dojít k bourání pod úroveň přilehlého chodníku. Takto navržený postup demolice může být upraven dodavatelem demolice podle jeho vybavení. Při bouracích pracích je proto třeba postupovat velmi obezřetně, pomalu, dodržovat platné předpisy bezpečnosti práce, a jakékoliv nepředpokládané skutečnosti, které by mohly mít vliv na statické působení konstrukce objektu, je třeba neprodleně oznámit statikovi.

7.2 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Vzhledem k navrženým technologiím nevznikne při demolici žádný nebezpečný odpad. Umístění skládky bude upřesněno dle dodavatele přípravných prací a jeho konkrétního způsobu likvidace odpadu. Skládku, režim dopravy a dopravní trasy na skládku projedná vybraný dodavatel stavby na Dopravním inspektorátu České policie a na příslušném orgánu Městského úřadu. Při odjezdu techniky ze stavby musí dodavatel dbát na její očištění před vjezdem na veřejné komunikace. Dodavatel musí vzhledem k exponovanému místu provádět každodenní úklid okolí staveniště.

8 KONTROLA PROVÁDĚNÍ

Během výstavby budou předány ke kontrole tyto podstatné nosné prvky před jejich zakrytím:

- základová spára
- výztuže železobetonových konstrukcí
- prvky krovu

9 PODKLADY

- [1] Rozpracovaná stavební část projektové dokumentace „Nástavba a stavební úpravy budovy na pozemku st. 334 v kat.území Kostelec nad Černými lesy, spojené se změnou využívání na skautskou klubovnu“, Atelier 322, duben 2013
- [2] ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- [3] ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [4] ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [5] ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [6] ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí. Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

- [7] ČSN EN 1993-1-1 - Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [8] ČSN EN 1995-1-1 - Navrhování dřevěných konstrukcí. Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [9] ČSN EN 1996-1-1 - Navrhování zděných konstrukcí. Část 1.1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

10 POŽADAVKY NA DALŠÍ STUPNĚ PD, PRŮZKUMY

10.1 POŽADAVKY NA DOPLNĚNÍ PRŮZKUMŮ

Před započítáním prací na dalším stupni PD budou provedeny tyto sondy a průzkumy:

- Geologický průzkum.

10.2 DALŠÍ STUPEŇ PD

V dalších stupních projektové dokumentace budou navrženy přesné detaily, zejména:

- detaily dřevěných a ocelových konstrukcí a překladů,
- výkresy výztuže

Další stupně projektové dokumentace, jejich forma a obsah, budou provedeny podle zásad prováděcí vyhlášky č. 62/2013 Sb.



první statická s.r.o.

Na Zámecké 597/11, Praha 4-Nusle, 140 00
Tel.: 212 230 316, email: info@prvnistaticka.cz

ZODP. PROJEKTANT:

ING. RADEK ŠŤASTNÝ, PHD.

VYPRACOVAL:

ING. MICHAL VYSUŠIL

KONTROLOVAL:

ING. RADEK ŠŤASTNÝ, PHD.

Akce:

Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.

Místo stavby: Kostelec nad Černými lesy, pozemek č. 334

Investor:

Junák – svaz skautů a skautek ČR, Středisko Kostelec n.Č.l.
Zelená 1038, 281 63 Kostelec n.Č.l.

Měřítko:

--

Počet formátů:

38

Část:

F.1.2 - KONSTRUKČNÍ ČÁST

Stupeň dokumentace:

DSP

Datum:

04-2013

Název výkresu:

STATICKÝ VÝPOČET

Číslo paré:

Číslo výkresu:

02



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

1 OBSAH

1	OBSAH	1
2	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	2
2.1	CHARAKTERISTIKA OBJEKTU	2
2.2	POUŽITÉ PODKLADY	2
2.3	ZATÍŽENÍ PŮSOBÍCÍ NA OBJEKT	2
2.4	DEFORMACE	3
3	MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY	4
3.1	DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE	4
3.2	BETONOVÉ KONSTRUKCE	5
3.3	OCELOVÉ KONSTRUKCE	5
4	KROV	6
4.1	SCHÉMA	6
4.2	ZATÍŽENÍ – ZATĚŽOVACÍ STAVY	7
4.3	ZATÍŽENÍ – KOMBINACE ZATÍŽENÍ	12
4.4	KROKEV – LEVÁ ČÁST	16
4.5	OCELOVÝ RÁM R1	21
4.6	ŽB VĚNEC V1 – POD POZEDNICEMI	26
5	STROP NAD 1.NP	28
5.1	SCHÉMA STROPU	28
5.2	STROPNÍ TRÁMY NA ROZPON 5300 MM	28
5.3	STROPNÍ TRÁMY NA ROZPON 2200 MM	30
5.4	ŽB VĚNEC V2	32
5.5	ŽB VĚNEC V3	34
6	ZDIVO	35
6.1	PILÍŘ 1	35
7	ZÁKLADY	37
7.1	SCHÉMA	37
7.2	ZÁKLADOVÝ PAS ZP-1	38
7.3	ZÁKLADOVÝ PAS ZP-2	39
7.4	ZÁKLADOVÝ PAS ZP-3	40



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

2 PRŮVODNÍ ZPRÁVA

2.1 CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Akce: Nástavba a stavební úpravy budovy na pozemku st. 334 v kat.území Kostelec nad Černými lesy, spojené se změnou využívání na skautskou klubovnu
Investor: Junák – svaz skautů a skautek ČR, Středisko Kostelec n.č.l., č.214.15, Zelená 1038, 281 63 Kostelec n.č.l.
Stavební část PD: Atelier 322
Stupeň: Projekt pro stavební povolení

Řešený objekt je situován v Kostelci nad Černými lesy. Na parcele je stávající objekt, který bude rozšířen o novou část. Navržený objekt je tvaru má dvě podlaží a půdorys ve tvaru obdélníku. Půdorysné rozměry jsou 17,5 x 6,2 m. Střecha bude sedlová. Výška objektu bude cca 7 m.

Objekt bude zděný, stropy dřevěné a krov dřevěný s ocelovými prvky.

2.2 POUŽITÉ PODKLADY

- [1] Rozpracovaná stavební část projektové dokumentace „Nástavba a stavební úpravy budovy na pozemku st. 334 v kat.území Kostelec nad Černými lesy, spojené se změnou využívání na skautskou klubovnu“, Atelier 322, duben 2013
- [2] www.snehovamapa.cz
- [3] ČSN EN 1990 - Zásady navrhování konstrukcí
- [4] ČSN EN 1991-1-1 - Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [5] ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [6] ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [7] ČSN EN 1992-1-1 - Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [8] ČSN EN 1993-1-1 - Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [9] ČSN EN 1995-1-1 - Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [10] ČSN EN 1996-1-1 - Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [11] ČSN EN 1997-1-1 - Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla

2.3 ZATÍŽENÍ PŮSOBÍCÍ NA OBJEKT

Přesná velikost zatížení je vyspecifikována dále ve statickém výpočtu. Objekt bude zatížen tímto zatížením:

Stálá zatížení

Vychází z vlastní tíhy nosné konstrukce a z tíhy použitých souvrství podlah, podhledů, stěn atd. Přesná specifikace zatížení je uvedena dále ve statickém výpočtu.

Užitná zatížení

- Střecha – kategorie H (střechy nepochozí) – $q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 1,0 \text{ kN}$
- Obytné místnosti – kategorie C – $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 3,0 \text{ kN}$

Zatížení stanoveno dle ČSN EN 1991-1-1. Součinitel zatížení pro užitná zatížení je $\gamma_c = 1,5$.



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

Zatížení příčkami

V objektu bude umístěno několik lehkých příček. Zatížení od příček uložených na podlaze je možné dle ČSN EN 1991-1-1 počítat plošně a to velikostí $0,8 \text{ kN/m}^2$. (odpovídá to liniové tíze příček do 200 kg/m).

2.3.1 Zatížení sněhem

Objekt se nachází v Kostelci nad Černými lesy, podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 ve II. sněhové oblasti. Nadmořská výška je cca 395 m.n.m. . Charakteristická hodnota tíhy sněhu na zemi v místě stavby bude:

$$s_k = 1,0 \text{ kN/m}^2.$$

Součinitel zatížení pro zatížení sněhem je $\gamma_Q=1,5$.

2.3.2 Zatížení větrem

Bude uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4. Objekt se bude nacházet v Kostelci nad Černými lesy, v nadmořské výšce cca 395 m.n.m. , v oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážky. Výchozí základní rychlosti větru je pro tuto lokalitu $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$. Maximální dynamický tlak větru pro danou oblast a objekt bude:

$$q_p(z) = 0,835 \text{ kN/m}^2.$$

2.3.3 Dynamické zatížení

V objektu nebude instalováno žádné nestandardní technologické zatížení, které by vyvolávalo dynamické účinky na nosné konstrukce.

2.4 DEFORMACE

- Dřevěné konstrukce – $u_{max} \leq 1/250$ rozponu (průhyb včetně dotvarování dřeva), $u_2 \leq 1/350$ rozponu (okamžitý průhyb)
- Ocelové konstrukce – $u_{max} \leq 1/250$ rozponu



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPEN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

3 MATERIÁLOVÉ CHARAKTERISTIKY

3.1 DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE

Materiálové charakteristiky použitého dřeva

Dřevo třídy : **C24** (Rostlé dřevo dle EN 14081-1)

Dílčí součinitelé vlastností materiálů : dřevo $\gamma_M = 1,3$
ocel ve spojích ... $\gamma_M = 1,3$

Zatížení s nejkratší dobou trvání : střednědobé

Pozn.: Do střednědobého zatížení spadá užité zatížení, ev. sníh (délka trvání zatížení 1 týden až 6 měsíců)

Třída provozu : 2

Pozn.: Třída provozu 2 je charakterizována vlhkostí materiálů odpovídající teplotě 20°C a relativní vlhkostí okolního vzduchu přesahující 85% pouze po několik týdnů v roce. Průměrná vlhkost u většiny měkkého dřeva nepřesahuje 20%.



modifikační součinitele

$k_{mod} = 0,8$

$k_{def} = 0,8$

Vlastní materiálové charakteristiky				
Materiálová char.		Charakteristické	Návrhové *	
Ohyb	f_m	24,0	14,769	MPa
Tah	$f_{t,0}$	14,4	8,862	MPa
	$f_{t,90}$	0,5	0,323	MPa
Tlak	$f_{c,0}$	20,90	12,859	MPa
	$f_{c,90}$	2,45	1,508	MPa
Smyk	f_v	2,54	1,564	MPa
Modul pružnosti E	$E_{0,mean}$	11000	8462	MPa
	$E_{0,05}$	7370	5669	MPa
	$E_{90,mean}$	367	282	MPa
Modul pružnosti G	G_{mean}	688	528,846	MPa
Hustota	ρ	350	-	kg/m ³
	ρ_{mean}	420	-	kg/m ³

* ... návrhové charakteristiky se z charakteristických vypočítají dle vzorce:

$$X_d = \frac{k_{mod} \cdot X_k}{\gamma_M}$$



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

3.2 BETONOVÉ KONSTRUKCE

Beton C16/20 – X0

- $f_{ck} = 16 \text{ MPa}$
- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_M = 16/1,5 = 10,6 \text{ MPa}$
- beton je použit na základové pasy

Beton C16/20 – XC1

- $f_{ck} = 16 \text{ MPa}$
- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_M = 16/1,5 = 10,6 \text{ MPa}$
- beton je použit na základovou desku

Beton C25/30 – XC1

- $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$
- $f_{cd} = f_{ck}/\gamma_M = 25/1,5 = 16,6 \text{ MPa}$
- beton je použit na věnce

3.3 OCELOVÉ KONSTRUKCE

Ocel S235

- $f_{yk} = 235 \text{ MPa}$
- $f_{yd} = f_{yk}/\gamma_M = 235/1,0 = 235 \text{ MPa}$
- $E = 210 \text{ GPa}$
- ocel je použita na části krovu



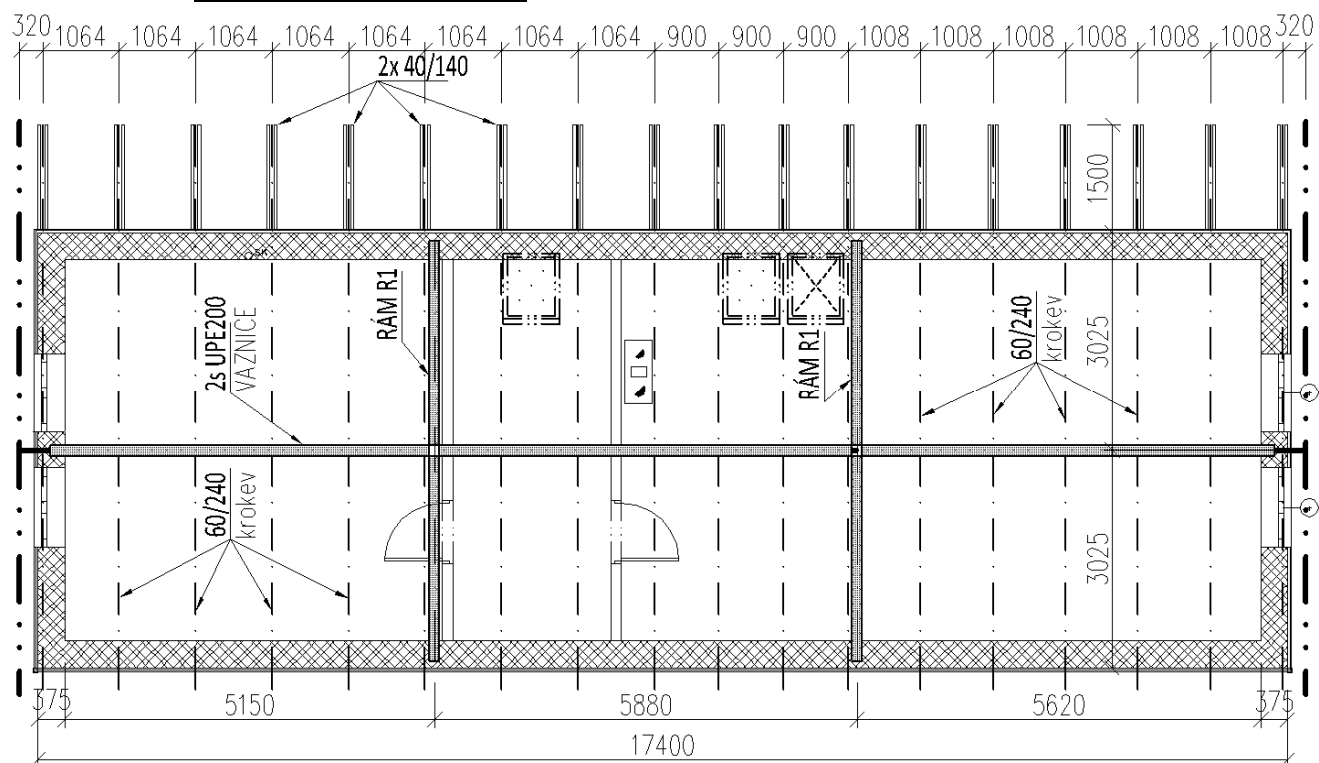
AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPEN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

4 KROV

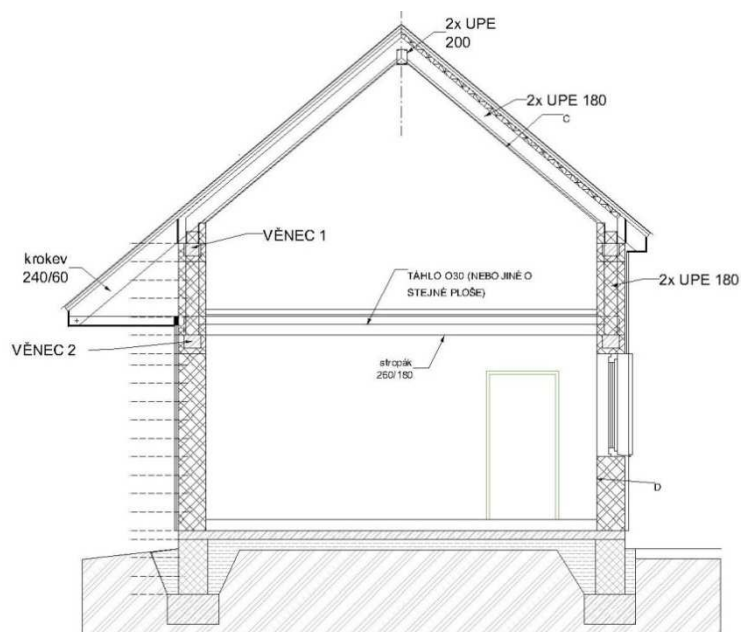
4.1 SCHÉMA

4.1.1 Půdorys krovu



4.1.2 Řez

Ocelový rám





AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

4.2 ZATÍŽENÍ – ZATĚŽOVACÍ STAVY

4.2.1 Zatížení stálé

Střecha zateplená	Tloušťka	Obj. hmotnost	Charakteristické	γ_f	Návrhové
-	mm	kN/m ³	kN/m ²	-	kN/m ²
Střešní krytina Lindab	-	-	0,150	1,35	0,203
Latě	-	6,0	0,072		0,097
Kontralatě	-	6,0	0,030		0,041
Pojistná hydroizolace	-	-	0,010		0,014
Tepelná izolace ISOVER DOMO	160	0,2	0,024		0,032
Tepelná izolace ISOVER DOMO	40	0,2	0,006		0,008
Parozábrana	-	-	0,050		0,068
Rošt pro SDK	-	-	0,150		0,203
Sádkarton	15	12,0	0,180		0,243
Celkem	-	-	0,672	-	0,907

Vlastní tíha nosných profilů krovu je při výpočtu vnitřních sil a průhybů generována automaticky dle použitého profilu a objemové tíhy.

4.2.2 Zatížení proměnná

Zatížení od technologie na střeše

Osvětlení, kabeláž, atd. v max. hmotnosti 20 kg/m³.

$$\begin{aligned} q_k &= 0,2 \text{ kN/m}^2 & (\gamma_q &= 1,5) \\ q_d &= q_k \cdot \gamma_q = \underline{\underline{0,3}} \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Zatížení užitečné - na střeše

Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav

$$\begin{aligned} q_k &= 0,75 \text{ kN/m}^2 & (\gamma_q &= 1,5) \\ q_d &= q_k \cdot \gamma_q = \underline{\underline{1,125}} \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Zatížení působí v ploše 10 m².

$$\begin{aligned} q_k &= 1,00 \text{ kN/m}^2 \\ q_d &= q_k \cdot \gamma_q = \underline{\underline{1,5}} \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

zatížení sněhem

Zatížení nahodilé - sníh na krokve

Plošné zatížení sněhem

Místo stavby : Kostelec nad Černými lesy

Sněhová oblast : II $\rightarrow s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

Typ krajiny: Normální $\rightarrow c_e = 1,00$

Pozn.: Normální typ krajiny: plochy, kde nedochází na stavbách k výraznému přemístění větrem kvůli okolnímu terénu, jiným stavbám nebo stromům.

Tepel. propustnost střechy $< 1 \text{ W/m}^2\text{K} \rightarrow c_t = 1,00 \text{ kN/m}^2$

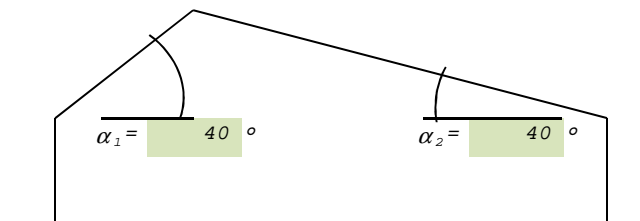
Pozn.: Pro běžné skladby střešního pláště se zateplením, nebo střechy bez zateplení ale nad nevytápěnými prostory.

Tvarové součinitele:

	$\mu_1(\alpha_1) = 0,53$	$\mu_1(\alpha_2) = 0,53$
Případ (i)		
Pro sklon 40° :		
$\mu_1 = 0,53$	$0,5\mu_1(\alpha_1) = 0,27$	$\mu_1(\alpha_2) = 0,53$
Případ (ii)		
Pro sklon 40° :		
$\mu_1 = 0,53$	$\mu_1(\alpha_1) = 0,53$	$0,5\mu_1(\alpha_2) = 0,27$
Případ (iii)		

Pozn.:

Na střeše není bráněno sklouzávání sněhu ze střechy.



Rekapitulace plošného zatížení sněhem:

	Sklon 40°		Sklon 40°	
	Charakter.	Návrhové:	Charakter.	Návrhové:
Případ (i)	$0,533 \text{ kN/m}^2$	$0,8 \text{ kN/m}^2$	$0,533 \text{ kN/m}^2$	$0,8 \text{ kN/m}^2$
Případ (ii)	$0,267 \text{ kN/m}^2$	$0,4 \text{ kN/m}^2$	$0,533 \text{ kN/m}^2$	$0,8 \text{ kN/m}^2$
Případ (iii)	$0,533 \text{ kN/m}^2$	$0,8 \text{ kN/m}^2$	$0,267 \text{ kN/m}^2$	$0,4 \text{ kN/m}^2$

Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

zatížení větrem

Místo stavby : **Kostelec nad Černými lesy**

Větrná oblast: **II** → $v_{b,0} = 25,00$ m/s

Kategorie terénu: II - Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážky

Součinitel terénu: $k_r = 0,19 \cdot \left[\frac{0,05}{0,05} \right]^{0,07} = 0,190$

Součinitel směru větru: $c_{dir} = 1,00$

Součinitel ročního období: $c_{season} = 1,00$

Základní rychlost větru: $v_b = 1,1 \cdot 25 = 25,00$ m/s

Směrodatná odchylka: $\sigma_v = 1,0 \cdot 19 \cdot 25 = 4,75$

Střední rychlost větru:

Součinitel orografie: $c_o(z) = 1,0$

Parametry drsnosti terénu: $Z_0 = 0,05$ m

Min.výška (tab. 4.1 v normě): $Z_{min} = 2$ m

Maximální výška: $Z_{max} = 200$ m

Součinitel drsnosti terénu: $c_r(z) = 0,19 \cdot \ln \left[\frac{7,1}{0,05} \right] = 0,942$

Základní rychlost větru: $v_b = 1 \cdot 1 \cdot 25 = 25$ m/s

Střední rychlost větru: $v_m(z) = 0,94 \cdot 1 \cdot 25 = 23,54$ m/s

Intenzita turbulence:

Součinitel turbulence: $k_1 = 1,00$

Směrodatná odchylka turb.větru: $\sigma_v = 1 \cdot 0,19 \cdot 25 = 4,75$

Intenzita turbulence: $I_v(z) = 4,75 / 23,54 = 0,202$

Maximální dynamický tlak:

Měrná hmotnost vzduchu: $\rho = 1,25$ kg/m³

Základní dynamický tlak větru: $q_b = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 25^2 = 390,6$ N/m²

Maximální dynamický tlak větru: $q_p(z) = (1 + 7 \cdot 0,202) \cdot 0,5 \cdot 1,25 \cdot 23,54^2 = 835,5$ N/m²

Součinitel expozice: $c_e(z) = 835,53 / 390,63 = 2,139$

Vítr příčný

Výška hřebene: $h = 7,10$ m

Výška pod okapem: $h_{ok} = 3,90$ m

$h/d = 7,1/6,2 = 1,145$

Referenční výška: $z_e = 7,10$ m

Šířka budovy ve směru větru: $d = 6,20$ m

Délka budovy (kolmo na vítr): $b = 17,5$ m

Vnitřní součinitele tlaku byly stanoveny za předpokladu, že plocha otvorů na rozhodující fasádě je třikrát větší, než plocha otvorů na zbývajících fasádách:

$c_{pi+} = +0,2$

$c_{pi-} = -0,3$



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

Stěny

Oblast	$C_{pe,10}$ –	w_e kN/m ²	C_{pi} –	w_i kN/m ²	Vítr L1 kN/m ²	Vítr L2 kN/m ²	Vítr L3 kN/m ²	Vítr L4 kN/m ²
Oblast A	-1,20	-1,00	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-1,17	-0,75	-0,75	-1,17
Oblast B	-0,80	-0,67	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,84	-0,42	-0,42	-0,84
Oblast C	-0,50	-0,42	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,58	-0,17	-0,17	-0,58
Oblast D	0,80	0,67	-0,30 0,20	-0,25 0,17	0,50	0,92	0,92	0,50
Oblast E	-0,50	-0,42	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,58	-0,17	-0,17	-0,58

+

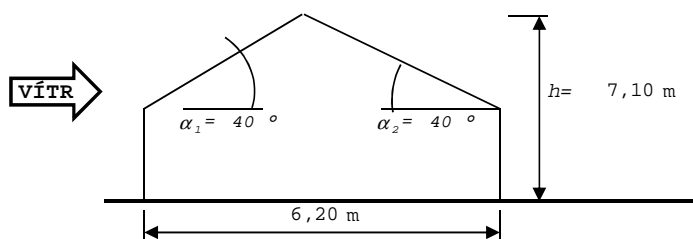
Střecha

Oblast	$C_{pe,10}$ –	w_e kN/m ²	C_{pi} –	w_i kN/m ²	Vítr L1 kN/m ²	Vítr L2 kN/m ²	Vítr L3 kN/m ²	Vítr L4 kN/m ²
Oblast F	-0,70 0,30	-0,58 0,25	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,75	0,50	0,50	0,08
Oblast G	-0,70 0,30	-0,58 0,25	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,75	0,50	0,50	0,08
Oblast H	-0,25 0,25	-0,21 0,21	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,38	0,46	0,46	0,04
Oblast I	-0,40 0,00	-0,33 0,00	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,50	0,25	-0,08	-0,50
Oblast J	-0,80 0,00	-0,67 0,00	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,84	0,25	-0,42	-0,84

$$h/d = 7,1/6,2 = 1,145$$

Vzhledem k nedostatečné korelaci mezi návětrnou a závětrnou stranou lze výslednou sílu od větru na oblasti D a E přenásobit:

1

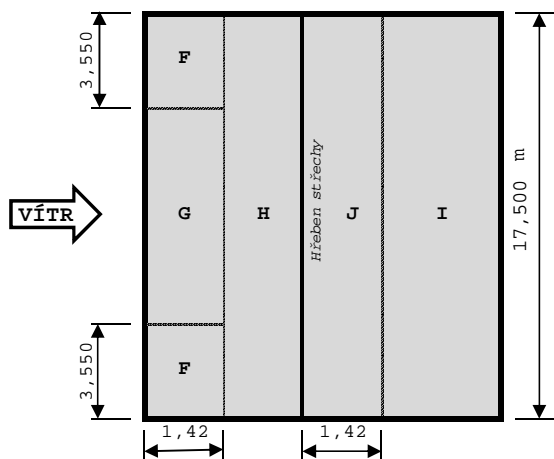


$$e = \min \begin{cases} 17,50 \text{ m} \\ 14,20 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow e = 14,20 \text{ m}$$

$$e/5 = 2,84 \text{ m}$$

$$4e/5 = 11,36 \text{ m}$$

$$d - e = -8,00 \text{ m}$$





AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
 Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
 STUPEN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
 KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
 DATUM: Duben 2013

Vítr podélný

Střecha

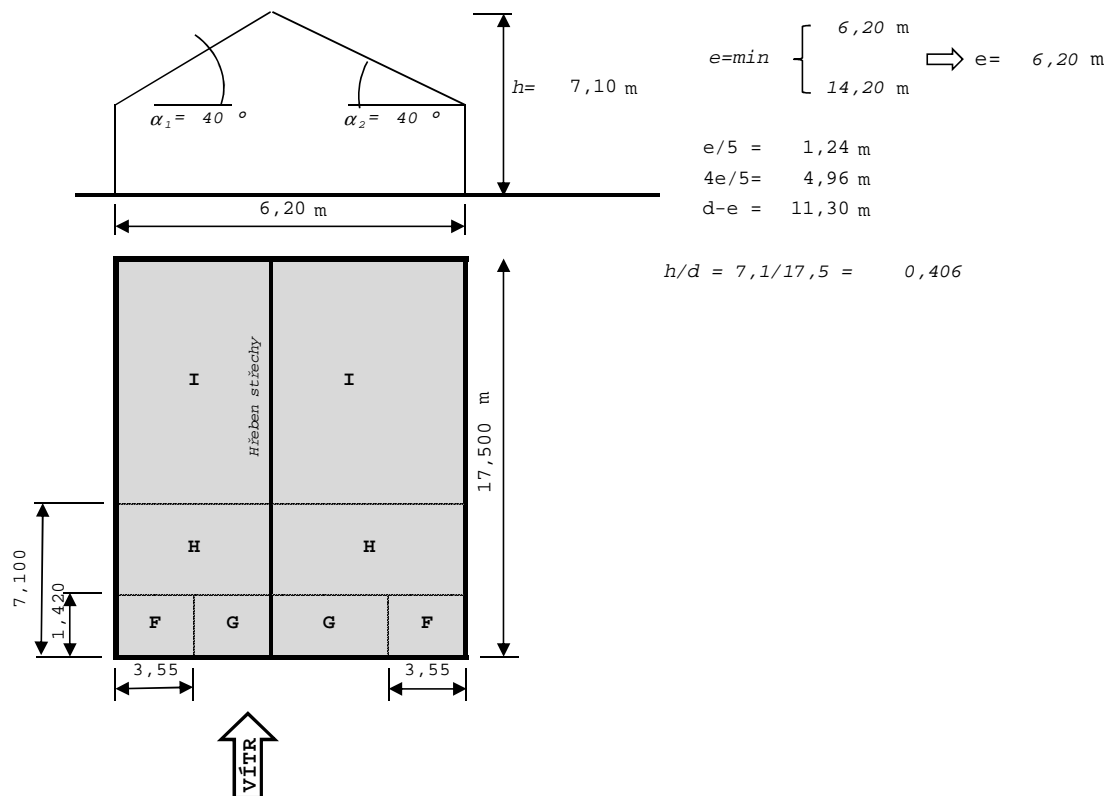
Oblast	$C_{pe,10}$ -	w_e kN/m ²	C_{pi} -	w_i kN/m ²	Vítr P1 kN/m ²	Vítr P2 kN/m ²
Oblast F	-1,10	-0,92	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-1,09	-0,67
Oblast G	-1,40	-1,17	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-1,34	-0,92
Oblast H	-0,87	-0,72	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,89	-0,47
Oblast I	-0,50	-0,42	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,58	-0,17

Stěny

Oblast	$C_{pe,10}$ -	w_e kN/m ²	C_{pi} -	w_i kN/m ²	Vítr P1 kN/m ²	Vítr P2 kN/m ²
Oblast A	-1,20	-1,00	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-1,17	-0,75
Oblast B	-0,80	-0,67	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,84	-0,42
Oblast C	-0,50	-0,42	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,58	-0,17
Oblast D	0,80	0,67	-0,30 0,20	-0,25 0,17	0,43	0,78
Oblast E	-0,50	-0,42	-0,30 0,20	-0,25 0,17	-0,50	-0,14

Vzhledem k nedostatečné korelaci mezi návětrnou a závětrnou stranou lze výslednou sílu od větru na oblasti D a E přenásobit:

0,85





AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
 Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
 STUPEN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
 KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
 DATUM: Duben 2013

4.3 ZATÍŽENÍ – KOMBINACE ZATÍŽENÍ

4.3.1 Mezní stav únosnosti

Zatěžovací stavy budou uspořádány do kombinací dle ČSN EN 1990 a to ve variantě dvou typů kombinací dle vztahu (6.10a) a (6.10b) v normě. Pro posouzení prvků konstrukce bude uvažována nejméně příznivá kombinace.

- Vzorec (6.10a) dle ČSN EN 1990:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q1} \cdot \psi_{0,1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Vzorec (6.10b) dle ČSN EN 1990:

$$\sum_{j \geq 1} \xi_j \cdot \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Kde:

G_k	charakteristická hodnota stálého zatížení
P_k	charakteristická hodnota od předpětí
Q_{k1}	charakteristická hodnota hlavního proměnného zatížení
$Q_{k,i}$	charakteristická hodnota i-tého proměnného zatížení
$\gamma_{G,j}$	dílčí součinitel j-tého stálého zatížení
γ_P	dílčí součinitel zatížení od předpětí
$\gamma_{Q,i}$	dílčí součinitel zatížení i-tého proměnného zatížení
ξ_j	redukční součinitel pro j-té nepříznivé stálé zatížení
ψ	kombinační součinitele

Tab. - Kombinační součinitele.

Zatížení	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Užitná zatížení (kategorie H - střechy)	0	0	0
Zatížení sněhem (stavby ve výšce do 1000 m.n.m.)	0,5	0,2	0
Zatížení větrem	0,6	0,2	0
Teplota (kromě požáru)	0,6	0,5	0

Tab. - Dílčí součinitele zatížení

Zatížení	γ	
	Nepříznivý účinek	Příznivý účinek
Stálá zatížení	1,35	1,00
Proměnná zatížení	1,50	0

Redukční součinitel: $\xi_j = 0,85$

Tab. Výpis zatěžovacích stavů

Jméno	Popis	Skupina zatížení	Působení
LC1	Vlastní tíha	Stálé	Stálé
LC2	Stálé	Stálé	Stálé
LC15	Technologie	Stálé	Stálé
LC3	Užitné	Užitné	Střednědobé
LC4	Sníh-i + převis sněhu	Sníh	Krátkodobé
LC5	Sníh-ii	Sníh	Krátkodobé
LC6	Sníh-iii	Sníh	Krátkodobé
LC7	Vítr-příčný -L1	Vítr	Krátkodobé
LC8	Vítr-příčný -L2	Vítr	Krátkodobé
LC9	Vítr- příčný -L3	Vítr	Krátkodobé
LC10	Vítr- příčný -L4	Vítr	Krátkodobé
LC9	Vítr-podélný-P1	Vítr	Krátkodobé
LC10	Vítr-podélný-P2	Vítr	Krátkodobé



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skatek ČR
STUPEN: DSP


VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

Souhrn kombinací pro MSU

Jméno	Popis	Zatěžovací stavy	γ , nebo $\psi\gamma$
MSÚ-1a	EN-STR-6.10a (sníh)	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - Stálé	1,35
		LC15 - Technologie	1,35
		Sníh (skupina)	0,75
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-1b	EN-STR-6.10b (sníh)	LC1 - Vlastní tíha	1,15
		LC2 - Stálé	1,15
		LC15 - Technologie	1,15
		Sníh (skupina)	1,5
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-2a	EN-STR-6.10a (užitné)	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - Stálé	1,35
		LC15 - Technologie	1,35
		Sníh (skupina)	0,75
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-2b	EN-STR-6.10b (užitné)	LC1 - Vlastní tíha	1,15
		LC2 - Stálé	1,15
		LC15 - Technologie	1,15
		Sníh (skupina)	0,75
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-3a	EN-STR-6.10a (vítr)	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - Stálé	1,35
		LC15 - Technologie	1,35
		Sníh (skupina)	0,75
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-3b	EN-STR-6.10b (vítr)	LC1 - Vlastní tíha	1,15
		LC2 - Stálé	1,15
		LC15 - Technologie	1,15
		Sníh (skupina)	0,75
		Vítr (skupina)	1,5
MSÚ-4a	EN-STR-6.10a (vítr+max sání)	LC1 - Vlastní tíha	1
		LC2 - Stálé	1
		LC15 - Technologie	1
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-4b	EN-STR-6.10b (vítr+max sání)	LC1 - Vlastní tíha	1
		LC2 - Stálé	1
		Vítr (skupina)	1,5
MSÚ-5a	EN-STR-6.10a (vítr+max tlak)	LC1 - Vlastní tíha	1,35
		LC2 - Stálé	1,35
		LC15 - Technologie	1,35
		Vítr (skupina)	0,9
MSÚ-5b	EN-STR-6.10b (vítr+max tlak)	LC1 - Vlastní tíha	1,15
		LC2 - Stálé	1,15
		Vítr (skupina)	1,5

Zatěžovací skupina zahrnuje zatěžovací stavy uvedeny ve výpisu zatěžovacích stavů. Je-li v kombinaci zatěžovacích stavů zahrnuta skupina, je do jedné kombinace zahrnut vždy pouze jeden ze zatěžovacích stavů zahrnutých do příslušné skupiny. Tímto způsobem je sestaveno několik kombinací, dokud není vyčerpán počet zatěžovacích stavů ve skupině.

Veškeré vnitřní síly a reakce dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v návrhových (tj. ve výpočtových) hodnotách. Vnitřní síly i reakce jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů.

	AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.	VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
	Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR	KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
	STUPĚN: DSP	DATUM: Duben 2013

4.3.2 Mezní stav použitelnosti – kvazistálá kombinace zatížení

Mezní stavy dřevěných konstrukcí včetně vlivu dotvarování budou stanoveny pro kvazistálou kombinaci (EN 1990, 6.5.3(2)c) :

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P_k + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

Dle ČSN EN 1995-1-1 se vliv dotvarování na zvýšení okamžitého průhybu stanoví:

$$u_{fin} = u_{fin,G} + u_{fin,Q1} + \sum u_{fin,Qi}$$

Kde pro třídu provozu dřevěné konstrukce 2 bude součinitel $k_{def} = 0,80$ a jednotlivé složky deformace dle zatížení budou:

- Deformace od stálého zatížení:

$$u_{fin,G} = u_{inst,G} \cdot (1 + k_{def}) = u_{inst,G} \cdot (1 + 0,80) = u_{inst,G} \cdot 1,80$$

- Deformace od zatížení sněhem (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,s} = u_{inst,Qs} \cdot (1 + \psi_{2,s} \cdot k_{def}) = u_{inst,Qs} \cdot (1 + 0,0,80) = u_{inst,Qs}$$

- Deformace od zatížení užitečného (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,q} = u_{inst,Qq} \cdot (1 + \psi_{2,q} \cdot k_{def}) = u_{inst,Qq} \cdot (1 + 0,0,80) = u_{inst,Qq}$$

- Deformace od zatížení větrem (hlavní proměnné):

$$u_{fin,Q1,w} = u_{inst,Qw} \cdot (1 + \psi_{2,w} \cdot k_{def}) = u_{inst,Qw} \cdot (1 + 0,0,80) = u_{inst,Qw}$$

- Deformace od zatížení sněhem (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Q1,s} = u_{inst,Qs} \cdot (\psi_{0,s} + \psi_{2,s} \cdot k_{def}) = u_{inst,Qs} \cdot (0,5 + 0,0,80) = u_{inst,Qs} \cdot 0,5$$

- Deformace od zatížení užitečného (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Q1,q} = u_{inst,Qq} \cdot (\psi_{0,q} + \psi_{2,q} \cdot k_{def}) = u_{inst,Qq} \cdot (0 + 0,0,80) = 0$$

- Deformace od zatížení větrem (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Qi,w} = u_{inst,Qw} \cdot (\psi_{0,w} + \psi_{2,w} \cdot k_{def}) = u_{inst,Qw} \cdot (0,6 + 0,0,80) = u_{inst,Qw} \cdot 0,6$$

- Deformace od zatížení teplotou (vedlejší proměnné):

$$u_{fin,Qi,t} = u_{inst,Qt} \cdot (\psi_{0,t} + \psi_{2,t} \cdot k_{def}) = u_{inst,Qw} \cdot (0,6 + 0,0,80) = u_{inst,Qw} \cdot 0,6$$



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skatek ČR
STUPEN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

Jméno kombinace	Typ kombinace	Zatěžovací stavy	Souč.
MSP-1	Obálka - použitelnost	Vlastní tíha	1,80
		Stálé	1,80
		Sníh(skupina)	1,00
		Vítr(skupina)	0,60
MSP-2	Obálka - použitelnost	Vlastní tíha	1,80
		Stálé	1,80
		Vítr (skupina)	1,00
		Sníh(skupina)	0,50

Kvazistálé kombinace zatížení slouží pro získání deformací konstrukce se započítáním dlouhodobých účinků, např. dotvarování dřeva. Tyto kombinace budou využity pouze pro získání relativních deformací dřevěných prvků v konstrukci. **Veškeré deformace dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v charakteristických (tj.ve normových) hodnotách. Deformace jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů. Deformace dřevěných kcí vycházející z výše uvedených kombinací již zahrnují vliv dotvarování dřeva.**

4.3.3 Mezní stav použitelnosti - charakteristické kombinace zatížení

Charakteristická kombinace (pro ověření nevratných deformací kce):

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P_k + Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Jméno kombinace	Typ kombinace	Zatěžovací stavy	Souč.
MSP-3	Obálka použitelnost	Vlastní tíha	1,00
		Stálé	1,00
		Sníh(skupina)	1,00
		Vítr(skupina)	0,60
MSP-4	Obálka použitelnost	Vlastní tíha	1,00
		Stálé	1,00
		Užitné	1,00
MSP-5	Obálka použitelnost	Vlastní tíha	1,00
		Stálé	1,00
		Vítr(skupina)	1,00

Charakteristické kombinace budou použity pro získání okamžitých deformací dřevěných a kovových konstrukcí. **Veškeré deformace dále uvedené ve statickém výpočtu jsou v charakteristických (tj.ve normových) hodnotách. Deformace jsou vypočteny na obálku sestavenou z maximálních / minimálních hodnot jednotlivých kombinací zatěžovacích stavů.**



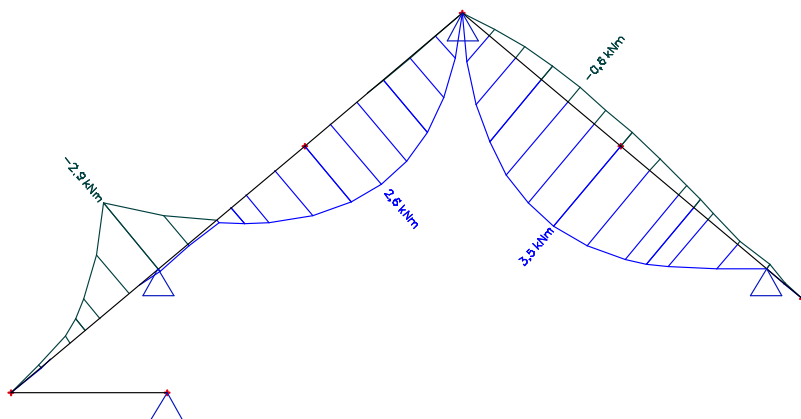
AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

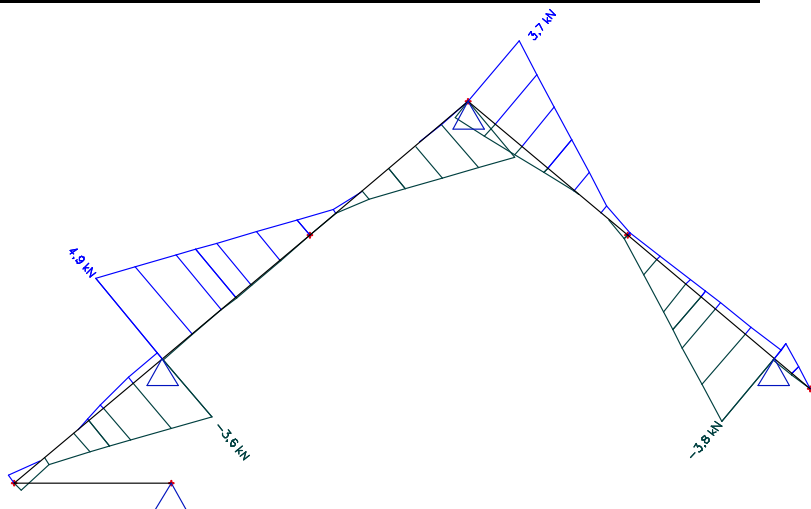
4.4 KROKEV – LEVÁ ČÁST

4.4.1 Vnitřní síly

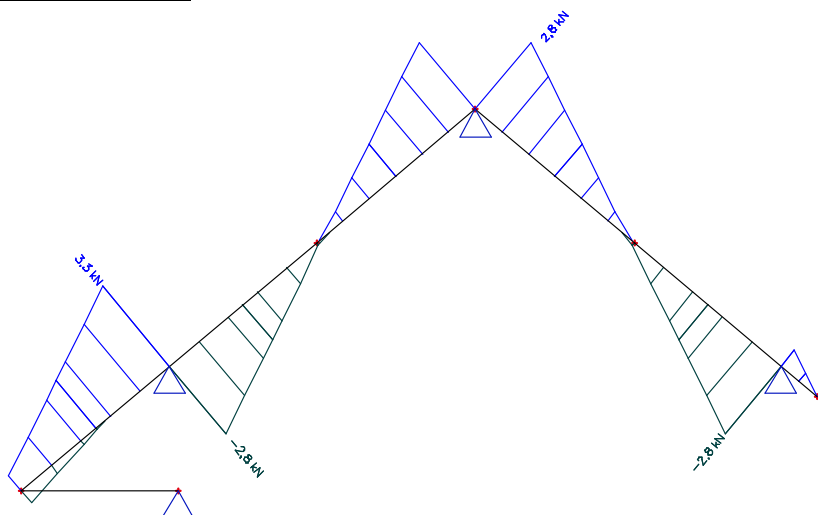
Ohybový moment - návrhové hodnoty z obálky kombinací



Posouvající síla - návrhové hodnoty z obálky kombinací



Normálová síla

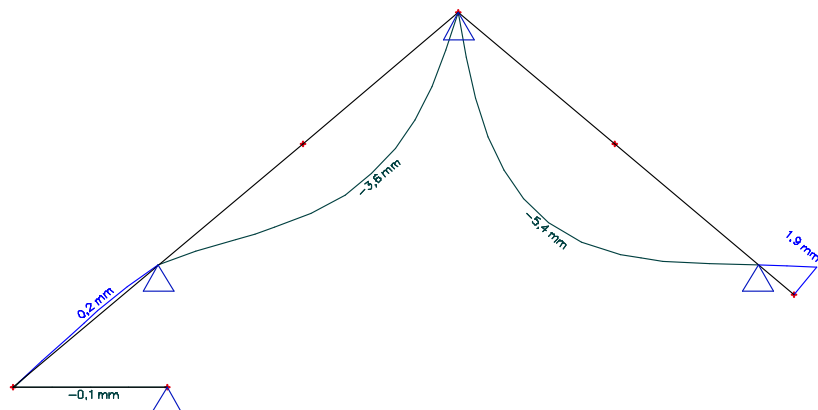




AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

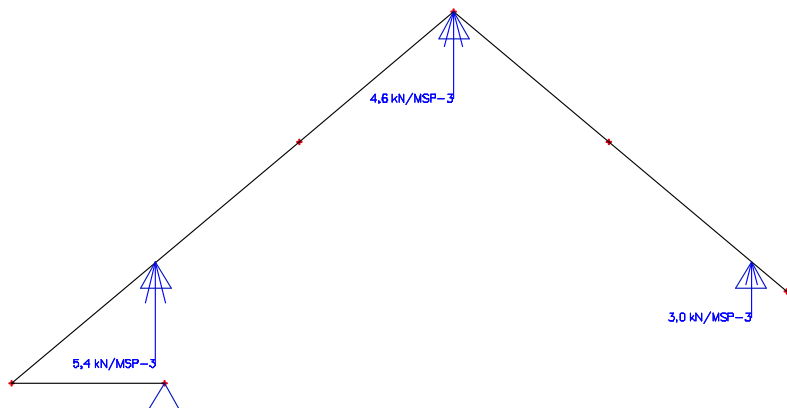
4.4.2 Deformace (včetně dotvarování)



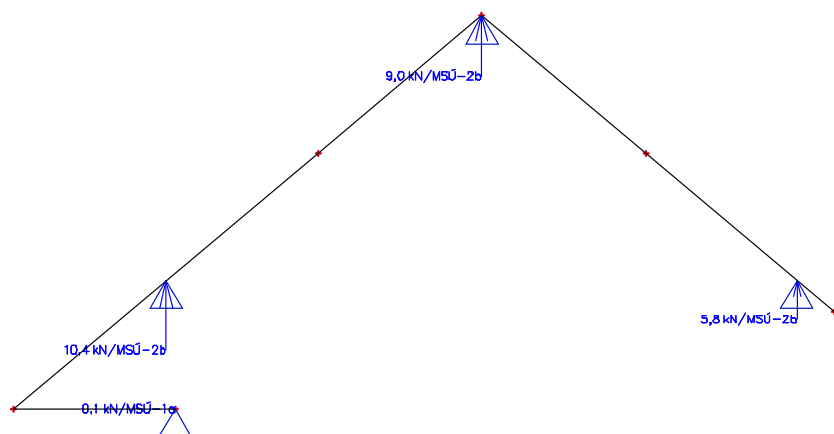
Deformace jsou v charakteristických hodnotách, z obálky kombinací.

4.4.3 Reakce

svislé reakce - charakteristické



svislé reakce - návrhové

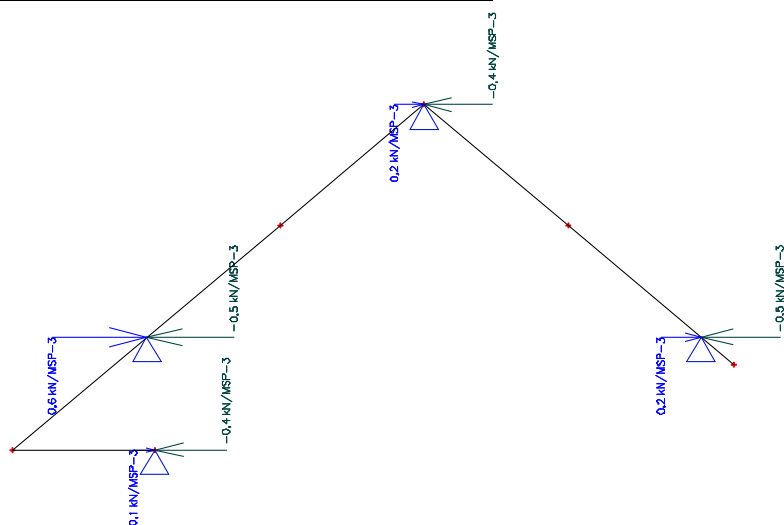




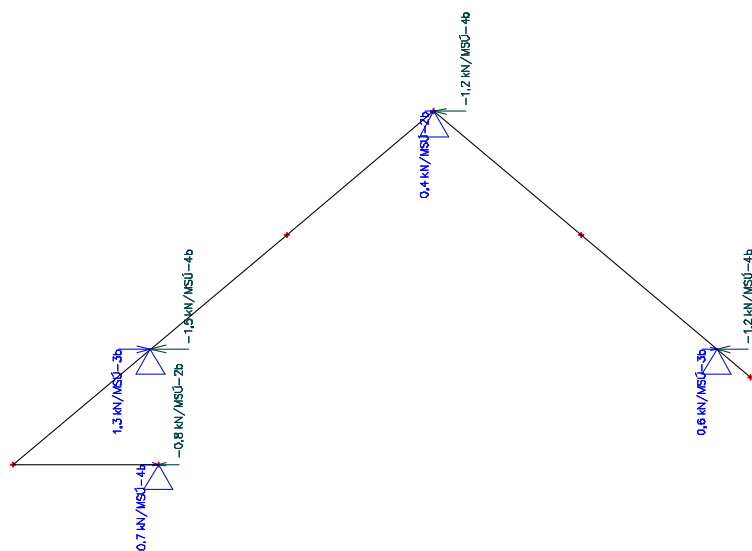
AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. I.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPEN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

vodorovné reakce - charakteristické



vodorovné reakce - návrhové





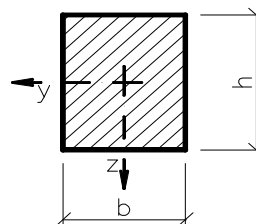
AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

4.4.4 Posouzení

Geometrické charakteristiky prvku

$b =$	0,060 m	$A =$	0,0144 m ²		
$h =$	0,240 m				
$I =$	3,800 m	$I_y =$	6,912E-05 m ⁴	$W_y =$	0,000576 m ³
$I_{cr,y} =$	3,800 m	$I_z =$	4,32E-06 m ⁴	$W_z =$	0,000144 m ³
$I_{cr,z} =$	3,800 m	$i_y =$	0,069 m	$i_z =$	0,017 m
$I_{cr,My} =$	3,800 m				



Vnitřní síly na prvku

$N_{sd} =$	3,3 kN		
$M_{sd,y} =$	3,5 kNm	$M_{sd,z} =$	0 kNm
$V_{sd,y} =$	0 kN	$V_{sd,z} =$	5 kN

Vliv vzpěrného tlaku

vybočení ve směru osy **y** :

$$\lambda_z = \frac{3,800}{0,017} = 219,39 \quad \lambda_{rel,z} = \frac{219,4}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{20,9}{7370}} = 3,719 > 0,300$$

$$\beta_c = 0,2 \quad (\text{Rostlé dřevo})$$

$$k_z = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (3,719 - 0,3) + 3,719^2) = 7,756$$

$$k_{c,z} = \frac{1}{7,756 + \sqrt{7,756^2 - 3,719^2}} = 0,069 < 1 \quad k_{c,z} = \underline{\underline{0,069}}$$

vybočení ve směru osy **z** :

$$\lambda_y = \frac{3,80}{0,069} = 54,848 \quad \lambda_{rel,y} = \frac{54,85}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{20,9}{7370}} = 0,930 > 0,300$$

$$k_y = 0,5 \cdot (1 + 0,2 \cdot (0,93 - 0,3) + 0,93^2) = 0,995$$

$$k_{c,y} = \frac{1}{0,995 + \sqrt{0,995^2 - 0,93^2}} = 0,741 < 1 \quad k_{c,y} = \underline{\underline{0,741}}$$

Rozhodující je případ vybočení ve směru osy **y**

Vliv klopení

Zatížení působí:

na tlačeném okraji průřezu

$$l_{ef}/l = 0,9$$

$$l_{ef} = 0,9 \cdot 3,8 + 2 \cdot 0,24 = 3,900 \text{ m}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot 0,06^2}{0,24 \cdot 3,9} \cdot 7370 = 22,11 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{\frac{24}{22,11}} = 1,042 > 0,75 < 1,4 \rightarrow k_{crit} = \underline{\underline{0,78}}$$

Klopení prvku je zabráněno po celé délce tlačené části, pro posouzení bude $k_{crit} = 1,0$

Typ nosníku	Typ zatížení	l_{ef}/l
Prostě podepřený	konstantní moment	1,0
	spojité zatížení	0,9
	soustředěná síla uprostřed rozp.	0,8
Konzola	spojité zatížení	0,5
	soustředěná síla na volném konci	0,8



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skatek ČR
STUPEN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

Posouzení kombinace tlaku s ohybem

$$\sigma_{c,0,d} = \frac{0,0033}{0,0144} = \underline{\underline{0,229 \text{ MPa}}}$$

$$\sigma_{m,y,d} = \frac{0,0035}{0,000576} = \underline{\underline{6,076 \text{ MPa}}} \quad \sigma_{m,y,d} = \frac{0}{0,000144} = \underline{\underline{0,000 \text{ MPa}}}$$

$$\left[\frac{6,076}{0,779 \cdot 14,769} \right]^2 + \frac{0,229}{0,069 \cdot 12,859} = 0,279 + 0,260 = \underline{\underline{0,54}}$$

$$\frac{0,229}{0,741 \cdot 12,859} + \frac{6,076}{14,769} + 0,7 \cdot \frac{0,000}{14,769} = 0,024 + 0,411 + 0,000 = \underline{\underline{0,44}}$$

$$\frac{0,229}{0,069 \cdot 12,859} + 0,7 \cdot \frac{6,076}{14,769} + \frac{0,000}{14,769} = 0,260 + 0,288 + 0,000 = \underline{\underline{0,55}}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

Posouzení smyku za ohybu

$$b_{ef} = 0,040 \text{ m} \quad k_{cr} = 0,670$$

$$\tau_{d,y} = \frac{3}{2} \cdot \frac{0,000}{0,010} = 0,000 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,564 \text{ MPa}$$

$$\tau_{d,z} = \frac{3}{2} \cdot \frac{0,005}{0,010} = 0,777 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,564 \text{ MPa}$$

$$\frac{0,000}{1,564} + \frac{0,777}{1,564} = 0,000 + 0,497 = \underline{\underline{0,50}} < 1$$

PRŮŘEZ NA SMYK VYHOVÍ

Posouzení 2.mezního stavu

Průhyb celkem (s dotvarováním)

$$u_{inst} = 5,4 \text{ mm} < L/250 = 15,2 \text{ mm}$$

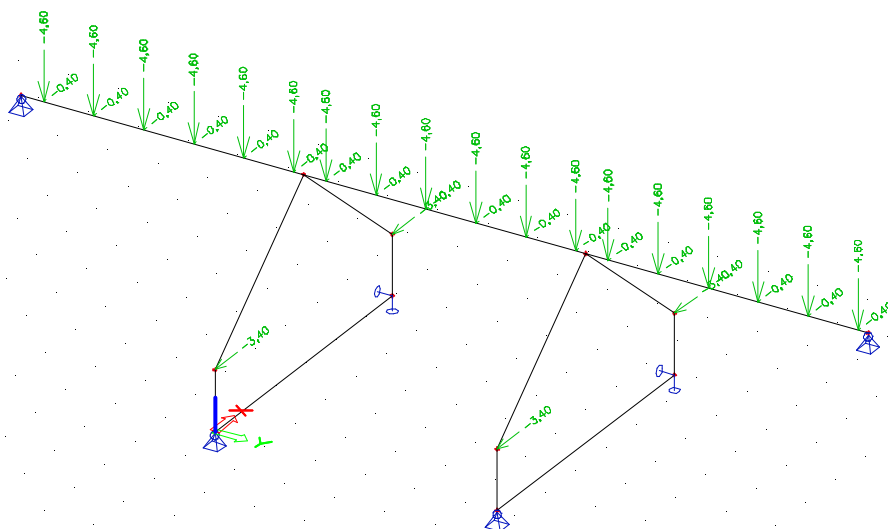
PRŮŘEZ VYHOVÍ



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. I.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPEN: DSP

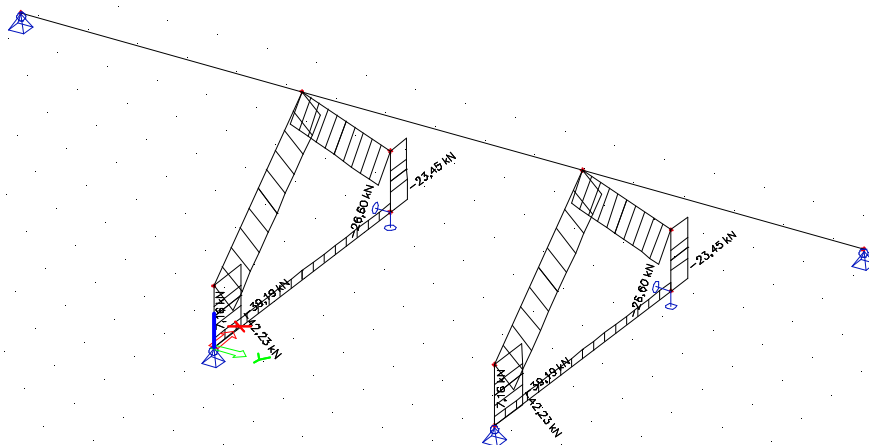
VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
KONTRLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

Charakteristické zatížení

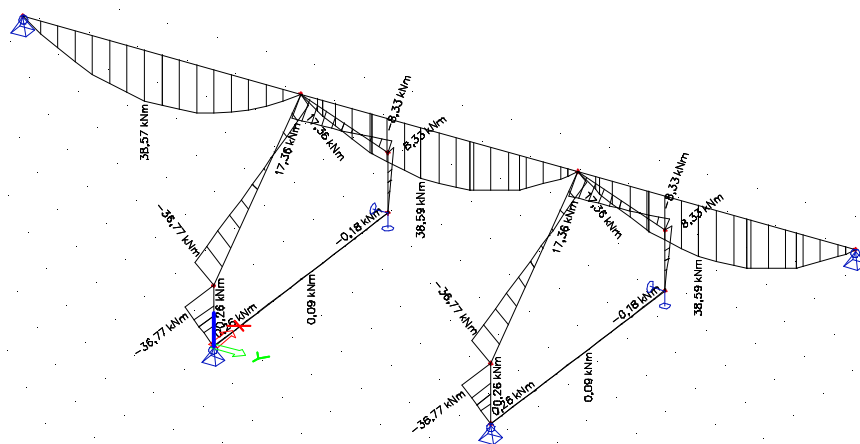


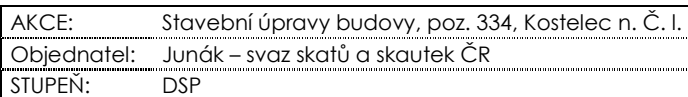
4.5.3 Vnitřní síly

Normálová síla



Ohybový moment





VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušil
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

The diagram illustrates the structural analysis of a two-span continuous beam. The top part shows the deflection curve (red line) and the internal forces (axial force N and shear force V) along the length of the beam. The bottom part shows the cross-sections at the supports and mid-spans, indicating the dimensions and reinforcement details.

- Beam Dimensions:** Total length is 16 m, divided into two equal spans of 8 m each.
- Supports:** Two intermediate supports are located at 8 m from each end.
- Internal Forces:**
 - Axial Force (N): Shown as red vertical bars above the beam axis.
 - Shear Force (V): Shown as blue horizontal bars below the beam axis.
- Reinforcement Details:**
 - At the left support: 2 top bars (T), 2 bottom bars (B).
 - At the right support: 2 top bars (T), 2 bottom bars (B).
 - At the mid-span: 2 top bars (T), 2 bottom bars (B).

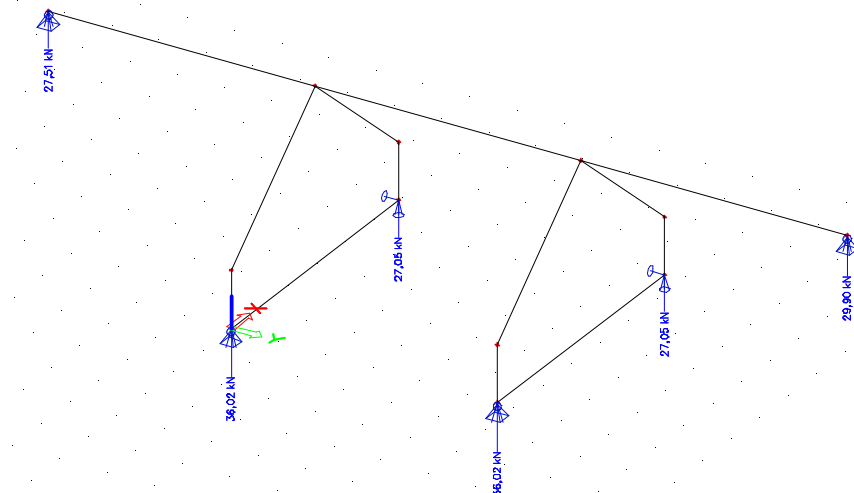


AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. I.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

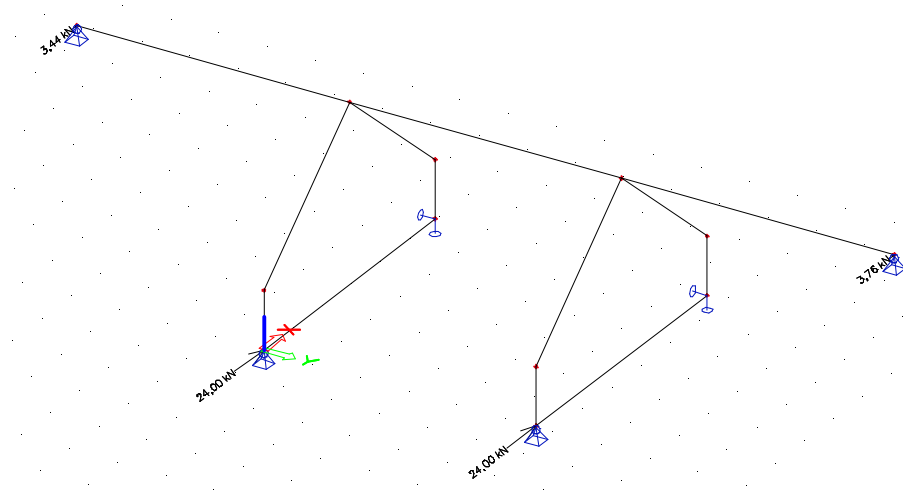
VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

4.5.5 Reakce

Svislé reakce

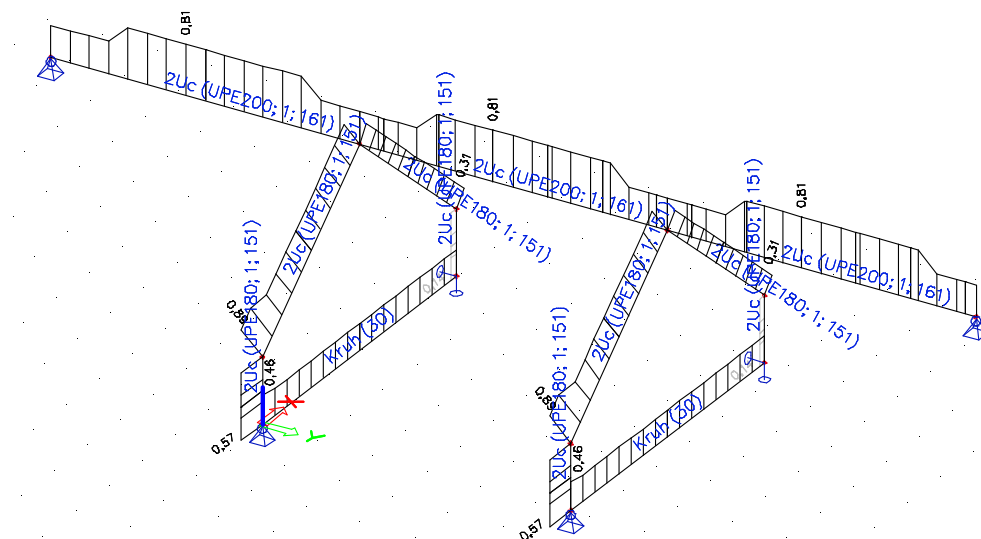


Vodorovné reakce





Profil: D=30 mm (nebo jiné o stejné ploše)



Navržené profily vyhovují.
Průhyb vyhovuje.

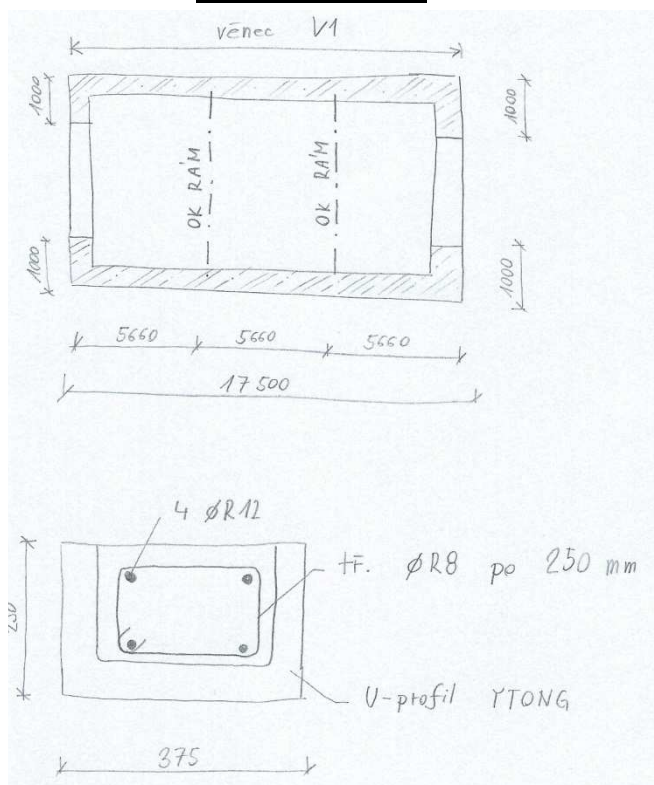


AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

4.6 ŽB VĚNEC V1 - POD POZEDNICEMI

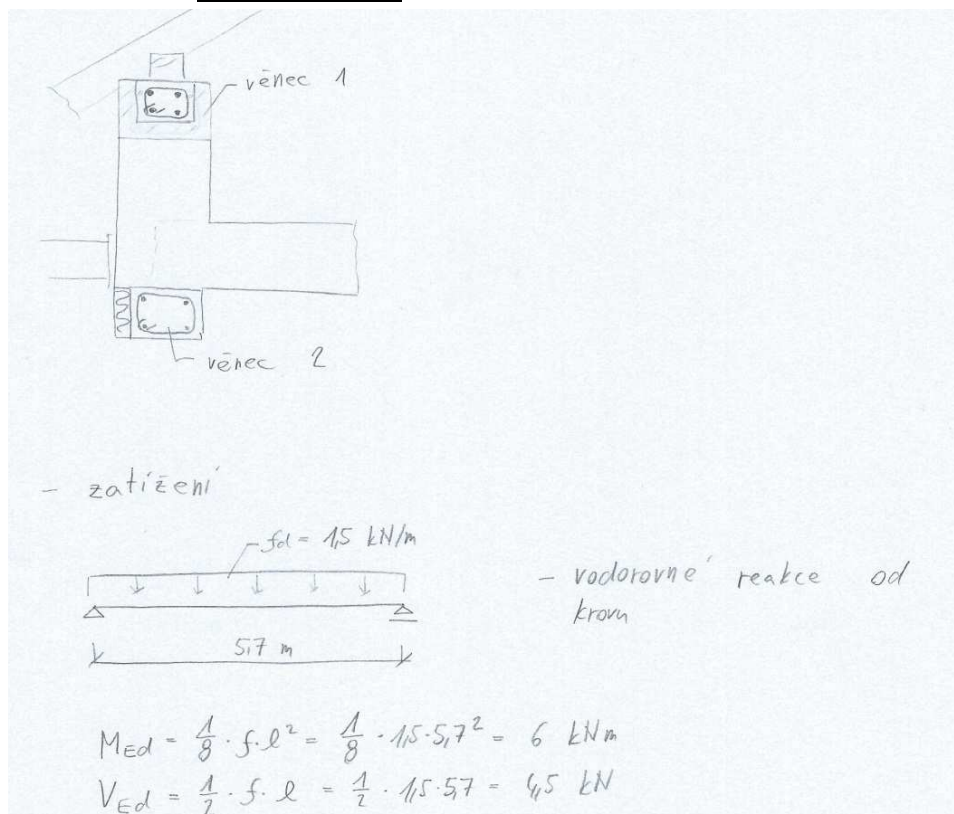
4.6.1 Geometrie



Věneček bude proveden do ztraceného bednění Ytong (U Profil).

Minimální rozměry železobetonu jsou šířka = 174 mm, výška = 225 mm.

4.6.2 Zatížení





AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
 Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
 STUPEN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušil
 KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
 DATUM: Duben 2013

4.6.3 Posouzení

1 – Prvek					
	B =	174	mm	L =	5
	H =	225	mm		
	c =	25	mm		
	d ₁ =	39	mm		
	d =	186	mm		
	M _{Ed} =	6	kNm		
	V _{Ed} =	4,3	kN		
plocha výztuže:	2	Ø _s	12	mm	A _{s1} = 226 mm ²
plocha třmínků:	2	Ø _{st}	8	mm	A _{sw} = 101 mm ²
					a = 100 mm
					s _t = 124 mm
					s = 250 mm

2 – Materiálové charakteristiky					
Beton 20/25					
f _{ck} =	20	MPa			ε _{cu3} = 0,0035
f _{cd} =	α _{cc} (f _{ck} /γ _c) =	1,0 * $\frac{20,00}{1,50}$	=	13,33	MPa
f _{ctm} =	2,2	MPa			η = 1
v = 0,6(1-f _{ck} /250) =	0,552				λ = 0,8
Ocel B500B					
f _{yk} =	500	MPa			
f _{yd} =	f _{yk} /γ _s =	$\frac{500,00}{1,15}$	=	434,78	MPa
ε _{yd} =	f _{yd} /E _s =	$\frac{434,8}{210000}$	=	0,00207	
ε _{bal,1} =	ε _{cu3} / (ε _{cu3} + ε _{yd}) =	$\frac{0,0035}{0,0035 + 0,0021}$	=	0,628322	

3 – Ohyb					
$x = \frac{d}{\lambda} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2M_{Ed}}{b d^2 \eta f_{cd}}} \right) = \frac{186}{0,8} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 0}{174 * 225^2 * 1 * 13}} \right)^{0,5} = 0 \text{ mm}$					
x/d < ε _{bal,1} 0 < 0,628322 vyhovuje					
$A_{s1, req} = \frac{s_h d \eta f_{cd}}{f_{yd}} \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2M_{Ed}}{s_h d^2 \eta f_{cd}}} \right) = \frac{300 * 757 * 1 * 30}{434,782609} * \left(1 - \sqrt{1 - \frac{2 * 0}{174 * 225^2 * 1 * 13}} \right)^{0,5} = 77 \text{ mm}^2$					
$A_{s, min} = \frac{0,26 f_{ctm} s_h d}{f_{yk}} \square 0,0013 b d = \frac{0,26 * 2,2 * 174 * 186}{500} = 37,02442 \text{ mm}^2 > 50,895 \text{ mm}^2$					
A _{s, max} = 0,04 * b * h = 0,04 * 174 * 225 = 1566 mm ² vyhovuje					
A _{s1} > A _{s1, req} vyhovuje					
$x = \frac{A_{s1} f_{yd}}{b \lambda \eta f_{cd}} = \frac{227 * 435}{174 * 0,8 * 1 * 13} = 53,0 \text{ mm}$					
M _{Rd} = A _{s1} * f _{yd} * (d - 0,5 * λ * x) = 227 * 434 * (186 - 0,5 * 0,8 * 53) = 16,2 kNm vyhovuje					

4 – Smyk					
k = 1 + √(200/d) = 1 + (200/186) ^{0,5} = 2,04					
ρ ₁ = A _{s1} / (b * d) = 227 / (174 * 186) = 0,00698908 ok					
v _{min} = 0,035 * k ^{3/2} * f _{ck} ^{1/2} = 0,035 * 2,04 ^{3/2} * 20 ^{1/2} = 4,57					
V _{RDC} = [0,18/γ _c * k * (100 * ρ ₁ * f _{ck}) ^{1/3} + 0,15 * α _{cp}] * b _w * d = (0,18/1,5) * 2,03 * (100 * 0 * 20) ^{1/3} * 174 * 186 = 19,1 kN					
smyková výztuž není zapotřebí, bude navržena minimální					
S _{t, max} = 0,75 * d = 0,75 * 186 = 139,5 mm vyhovuje					
z = 0,9 * d = 167,4 mm					
cotθ = 1,5					
V _{Rdmax} = v * f _{cd} * b * z * cotθ / (1 + cot ² θ) = 0,552 * 13 * 174 * 167 * 1,5 / (1 + 1,5 ²) = 98,9442 kN vyhovuje					
S _{req} = $\frac{A_{sw} f_{ywd}}{V_{Ed,1}}$ z cotθ = $\frac{100 * 435}{4,3}$ 167,4 * 1,5 = 2552 mm					
s < S _{req} 250 < 2552 mm vyhovuje					
ρ _w = A _{sw} / (s * B) = 100 / (200 * 300) = 0,00231106					
ρ _{w, min} = 0,08 * f _{ck} ^{0,5} / f _{yk} = 0,08 * 20 ^{0,5} / 500 = 0,000716					
ρ _w > ρ _{w, min} 0,002311 > 0,000716 vyhovuje					

Výztuž: 2x 2R12, tř. R8 po 250 mm

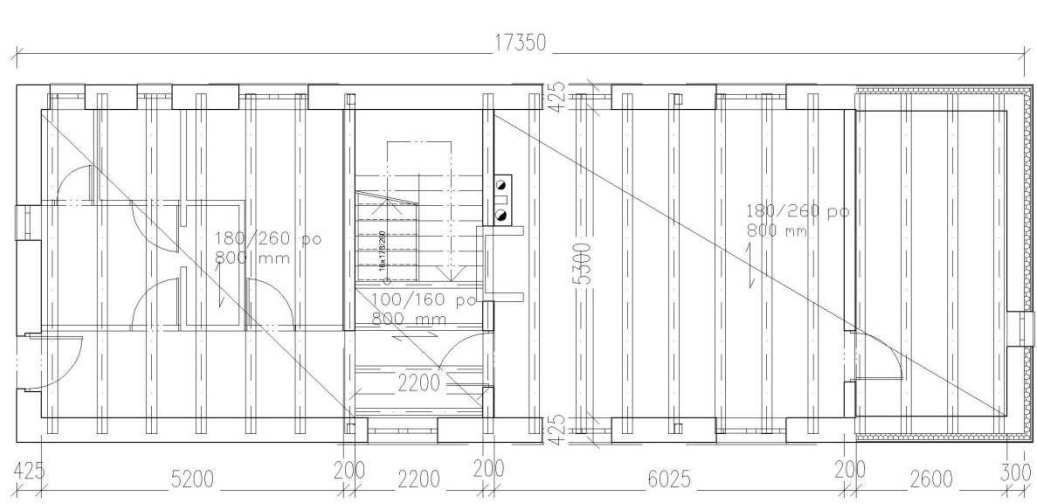


AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

5 STROP NAD 1.NP

5.1 SCHÉMA STROPU



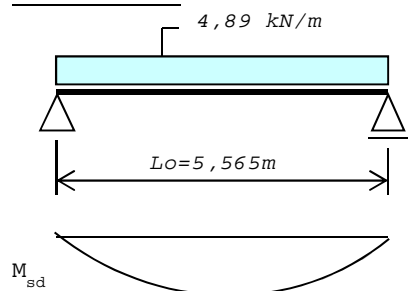
5.2 STROPNÍ TRÁMY NA ROZPON 5300 MM

Rekapitulace zatížení, kombinace

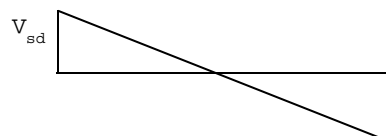
Zatěžovací šířka: 0,8 m

Světlé rozpětí nosníku: 5,3 m $L_0 = 1,05 \cdot 5,3 = 5,565$ m

Vnitřní síly




	Char. kN/m ²	Návrh. kN/m ²	Char. kN/m	Návrh. kN/m
vl.tíh	-	-	0,281	0,379
stálé	1,070	1,445	0,856	1,156
Užitné	2,000	3,000	1,600	2,400
Příčky	0,800	1,200	0,640	0,960
-	-	-	-	-
Celkem	3,87	5,64	3,38	4,89



$$M_{sd,max} = 1/8 \cdot 4,89 \cdot 5,57^2 = 18,95 \text{ kNm}$$

$$V_{sd,max} = 1/2 \cdot 4,89 \cdot 5,57 = 13,62 \text{ kN}$$

$$T_{sd,max} = 0 \text{ kNm}$$

	AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.	VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
	Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR	KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
	STUPEN: DSP	DATUM: Duben 2013

Geometrické charakteristiky prvku

Průřez :

b=	0,180 m
h=	0,260 m

$$A = 0,0468 \text{ m}^2$$

$$I_y = 0,0002636 \text{ m}^4$$

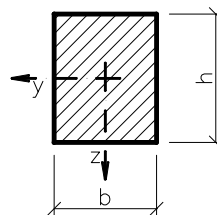
$$I_z = 0,0001264 \text{ m}^4$$

$$i_y = 0,075 \text{ m}$$

$$i_z = 0,052 \text{ m}$$

$$l_{cr,y} = 3,25 \text{ m}$$

$$W_y = 0,002028 \text{ m}^3$$



Posouzení smyku za ohybu

$$b_{ef} = 0,121 \text{ m}$$

$$k_{cr} = 0,670$$

$$\tau_d = \frac{3}{2} \frac{0,014}{0,031} = 0,437 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,564 \text{ MPa}$$

PRŮŘEZ NA SMYK VYHOVÍ

Posouzení ohybu

Zatížení působí:

na tlačeném okraji průřezu

$$l_{ef}/l = 0,9$$

$$l_{ef} = 0,9 \cdot 3,25 + 2 \cdot 0,26 = 3,445 \text{ m}$$

$$\sigma_{m,crit} = \frac{0,78 \cdot 0,18^2}{0,26 \cdot 3,445} \cdot 7370 = 207,9 \text{ MPa}$$

$$\lambda_{rel,y} = \sqrt{\frac{24}{207,9}} = 0,340 < 0,75 \rightarrow k_{crit} = 1,00$$

$$\sigma_{md} = \frac{0,019}{0,0020} = 9,343 \text{ MPa} < 1 \cdot 14,769 = 14,77 \text{ MPa}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

Tab. č. 2

Typ	Typ zatížení	l_{ef}/l
Prostě podepřený	konstantní moment	1,0
	spojité zatížení	0,9
	soustředěná síla uprostřed rozp.	0,8
Konzola	spojité zatížení	0,5
	soustředěná síla na	0,8

Posouzení 2.mezního stavu

$$u_{inst} = \frac{5}{384} \frac{3,38 \cdot 5,565^4}{11000 \cdot 0,00026364} = 0,015 \text{ m} < L/300 = 0,018 \text{ m}$$

$$\text{Třída provozu : } 2 \quad k_{def} = 0,8$$

$$u_{fin} = 14,5 \cdot (1 + 0,8) = 26,17 \text{ mm} < L/200 = 27,83 \text{ mm}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
 Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
 STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
 KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
 DATUM: Duben 2013

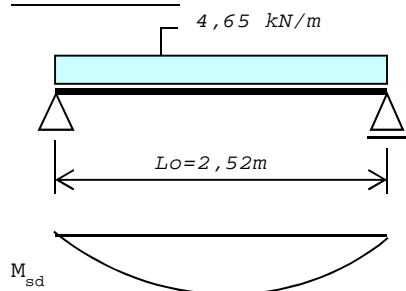
5.3 STROPNÍ TRÁMY NA ROZPON 2200 MM

5.3.1 Posouzení průřezu

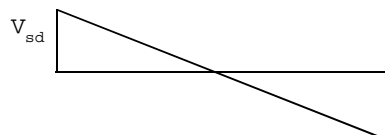
Rekapitulace zatížení, kombinace

Zatěžovací šířka: 0,8 m
 Světlé rozpětí nosníku: 2,4 m $L_0 = 1,05 \cdot 2,4 = 2,520$ m

Vnitřní síly



	Char.	Návrh.	Char.	Návrh.
	kN/m ²	kN/m ²	kN/m	kN/m
vl.tíh	-	-	0,096	0,130
stálé	1,070	1,445	0,856	1,156
Užitné	2,000	3,000	1,600	2,400
Příčky	0,800	1,200	0,640	0,960
-	-	-	-	-
Celkem	3,87	5,64	3,19	4,65



$$M_{sd,max} = 1/8 \cdot 4,65 \cdot 2,52^2 = 3,69 \text{ kNm}$$

$$V_{sd,max} = 1/2 \cdot 4,65 \cdot 2,52 = 5,853 \text{ kN}$$

$$T_{sd,max} = 0 \text{ kNm}$$

Geometrické charakteristiky prvku

Průřez :

b=	0,100 m
h=	0,160 m

$$A = 0,016 \text{ m}^2$$

$$I_y = 3,413 \text{E-}05 \text{ m}^4$$

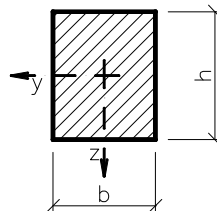
$$I_z = 1,333 \text{E-}05 \text{ m}^4$$

$$i_y = 0,046 \text{ m}$$

$$i_z = 0,029 \text{ m}$$

$$l_{cr,y} = 3,25 \text{ m}$$

$$W_y = 0,0004267 \text{ m}^3$$



Posouzení smyku za ohybu

$$b_{ef} = 0,067 \text{ m}$$

$$k_{cr} = 0,670$$

$$\tau_d = \frac{3}{2} \frac{0,006}{0,011} = 0,549 \text{ MPa} < f_{v,d} = 1,564 \text{ MPa}$$

PRŮŘEZ NA SMYK VYHOVÍ

Posouzení 2.mezního stavu

$$u_{inst} = \frac{5}{384} \frac{3,19 \cdot 2,52^4}{11000 \text{e}3 \cdot 0,000034133} = 0,004 \text{ m} < L/300 = 0,008 \text{ m}$$

$$\text{Třída provozu : } 2 \quad k_{def} = 0,8$$

$$u_{fin} = 4,5 \cdot (1 + 0,8) = 8,035 \text{ mm} < L/200 = 12,60 \text{ mm}$$

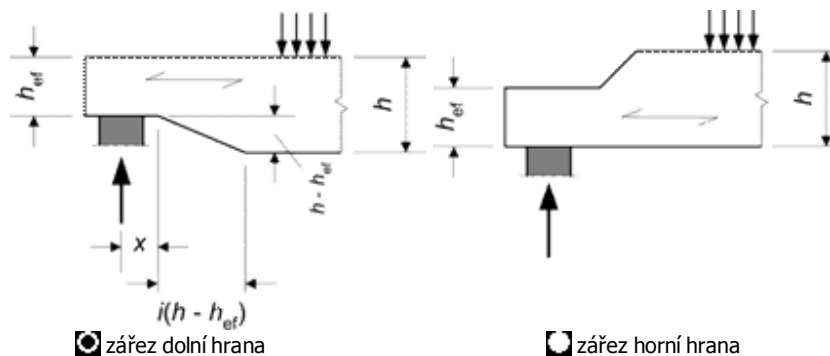
PRŮŘEZ VYHOVÍ



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

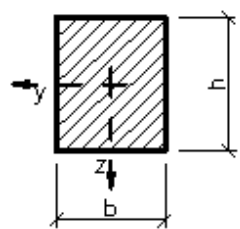
VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

5.3.2 Posouzení zářezu v uložení trámu



Geometrické charakteristiky prvku

$b = 100$ mm
 $h = 160$ mm
 $i = 0,00$
 $h_{ef} = 120$ mm
 $x = 70$ mm
 $\alpha = 120/160 = 0,750$
 $k_n = 5,000$
 $k_v = 0,534$



Vnitřní síly na prvku

$V_{sd,z} = 5,62$ kN

Posouzení

$$\tau_d = \frac{3}{2} \frac{5620}{100 \cdot 120} = 0,703 \text{ MPa} < k_v \cdot f_{v,d} = 0,835 \text{ MPa}$$

PRŮŘEZ VYHOVÍ

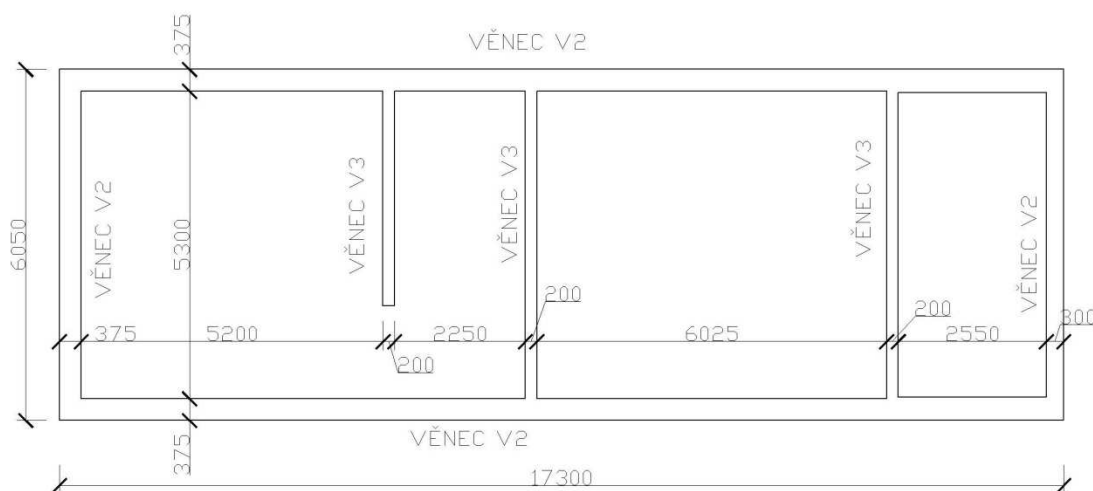


AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPEN: DSP

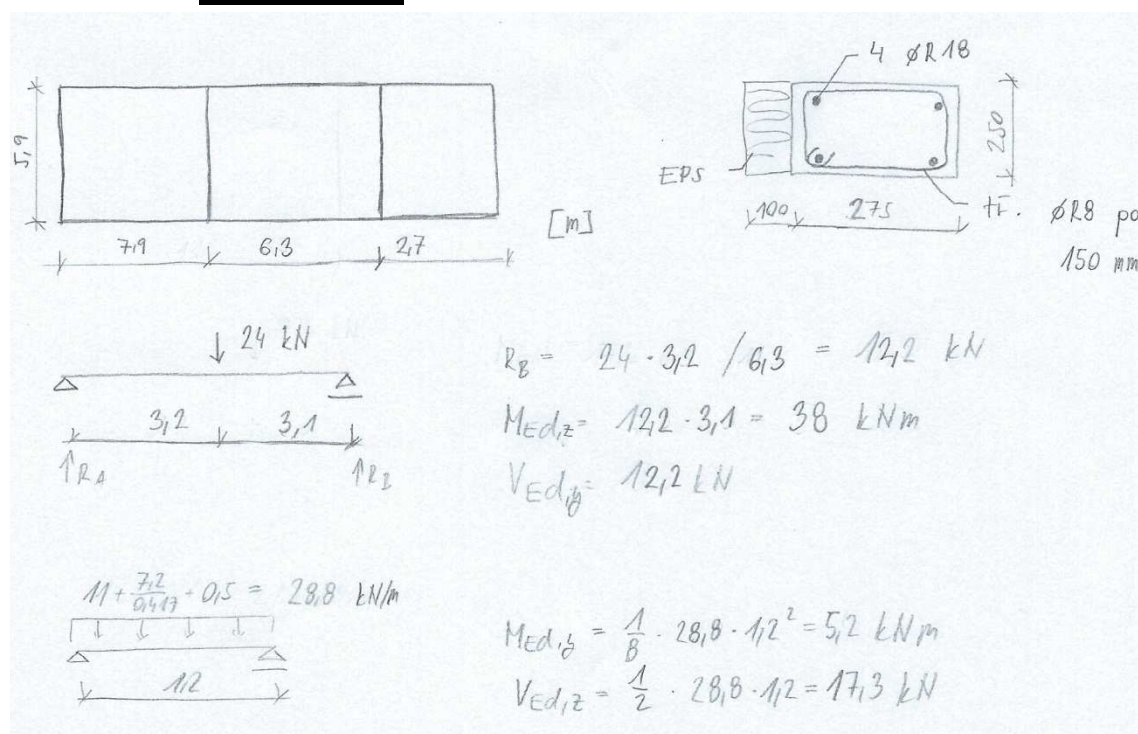
VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

5.4 ŽB VĚNEC V2

5.4.1 Geometrie



5.4.2 Zatížení





AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

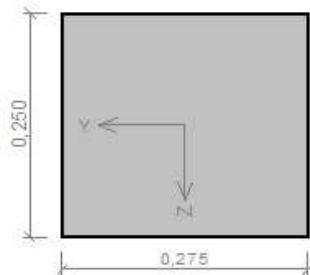
VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

5.4.3 Posouzení

2.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: X0

Průřez



Materiály

Beton : C 20/25

$f_{ck} = 20,0$ MPa; $f_{ctm} = 2,2$ MPa; $E_{cm} = 30000,0$ MPa

Ocel podélná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000,0$ MPa)

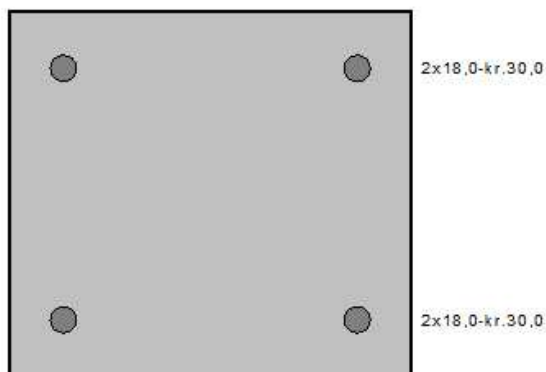
Ocel příčná : B500 ($f_{yk} = 500,0$ MPa; $E_s = 200000,0$ MPa)


Vnitřní síly - návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	T_{Ed} [kNm]	QP koef. [-]
1	Zat. případ 1	0,00	17,30	12,20	5,20	38,00	0,00	1,000

Vyztužení průřezu

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
2	18,0	30,0	horní výztuž
2	18,0	30,0	dolní výztuž



	AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. I.	VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
	Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR	KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
	STUPĚN: DSP	DATUM: Duben 2013

Smyková výztuž

Třmínky

Profil: 8,0 mm; Vzdálenost: 0,15 m; Svislé stříhy: 2; Vodor. stříhy: 2

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min, b}, c_{\min, \text{dur}}, 10) = \max(18; 10; 10) = 18 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} = 18 + 10 = 28 \text{ mm}$$

2.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$$\rho_{s, t} = 0,0106 \geq \rho_{s, \min} = 0,0013 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\rho_s = 0,0148 \leq \rho_{s, \max} = 0,04 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w, \min} = 716 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00244 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l, \max} = 0,16 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t, \max} = 0,16 \text{ m}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení vodorovně

$$\rho_{w, \min} = 716 \cdot 10^{-6} \leq \rho_w = 0,00268 \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l, \max} = 0,18 \text{ m} \Rightarrow \text{VYHOVUJE}$$

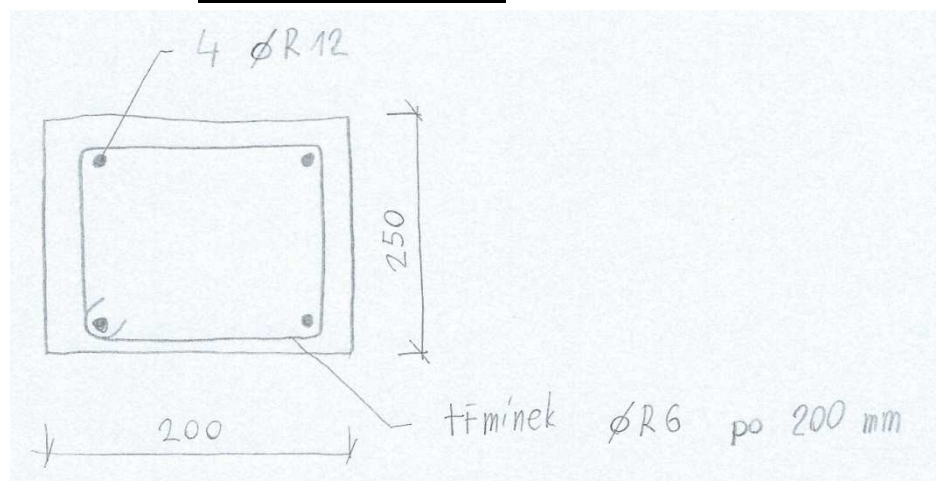
$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t, \max} = 0,18 \text{ m}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	T_{Ed} T_{Rd} [kNm]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	17,30	12,20	5,20	38,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	75,68	53,37	6,00	43,84	0,00	

Mezní stav únosnosti (ohyb. smvk. kroucení) VYHOVUJE

5.5 ŽB VĚNEC V3





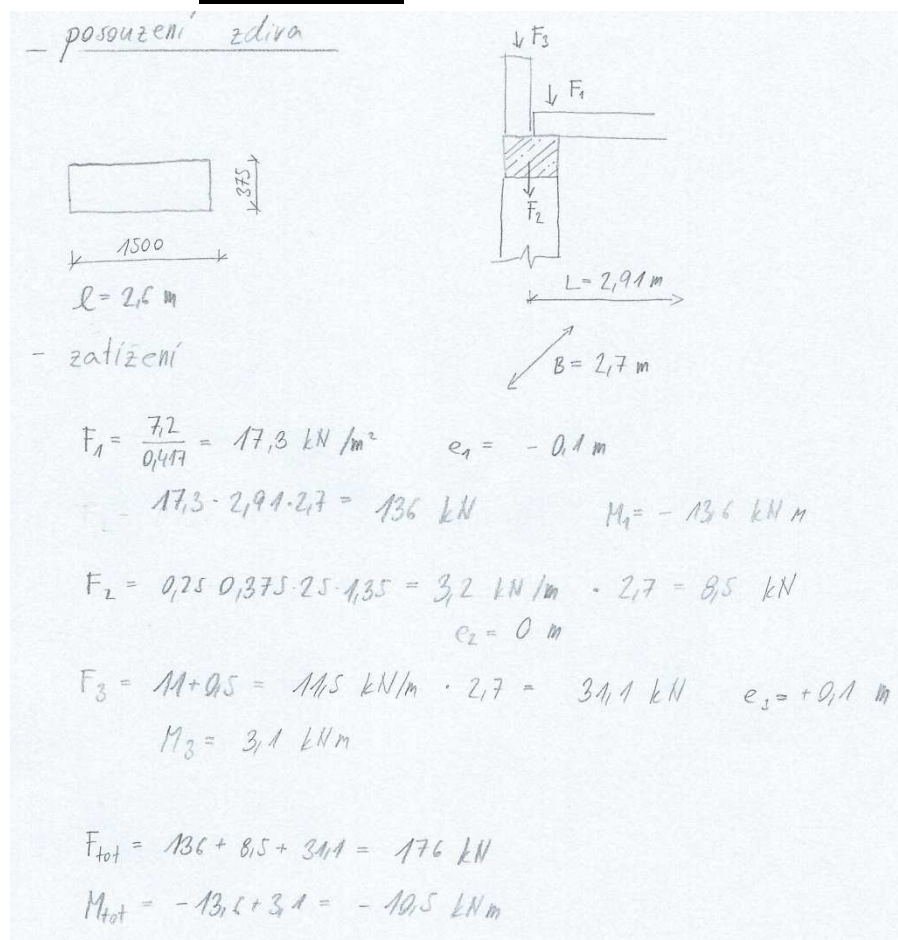
AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

6 ZDIVO

6.1 PILÍŘ 1

6.1.1 Zatížení

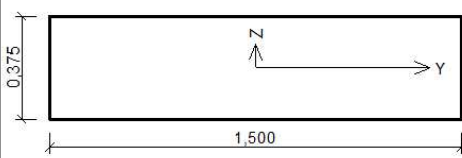





AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚN: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

6.1.2 Posouzení

Pilíř																																						
	Materiál Název: YTONG P1,8-300 P1,8 - Malta pro tenké spáry Pevnost v tlaku f_k 1,318 MPa Pevnost ve smyku f_{yk0} 0,3 MPa Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy f_{yk1} 0,15 MPa Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy f_{yk2} 0,2 MPa Dílčí součinitel materiálu γ_M 2,5 Součinitel dotvarování ϕ 1																																					
	Podepření Způsob podepření:  Výška stěny: 2,560m Vzpěrná výška: 5,120m																																					
Mezní stav únosnosti Štíhlost prvku $h_{ef}/l_{ef} = 13,65 \leq 27 \Rightarrow$ Vyhovuje																																						
<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">č.</th><th rowspan="2">Název</th><th>N_{Ed}</th><th>V_{Edz}</th><th>V_{Edy}</th><th>M_{Edy}</th><th>M_{Edz}</th><th rowspan="2">Posouzení</th></tr><tr><th>N_{Rd}</th><th>V_{Rdy}</th><th>V_{Rdz}</th><th>M_{Rdy}</th><th>M_{Rdz}</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th>[kN]</th><th colspan="2">[kN]</th><th colspan="2">[kNm]</th><th></th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Zat. případ 1</td><td>-176,00</td><td>0,00</td><td>0,00</td><td>-10,50</td><td>0,00</td><td>Vyhovuje</td></tr><tr><td></td><td></td><td>-184,26</td><td>0,00</td><td>20,44</td><td>-</td><td>-</td><td></td></tr></tbody></table>	č.	Název	N_{Ed}	V_{Edz}	V_{Edy}	M_{Edy}	M_{Edz}	Posouzení	N_{Rd}	V_{Rdy}	V_{Rdz}	M_{Rdy}	M_{Rdz}			[kN]	[kN]		[kNm]			1	Zat. případ 1	-176,00	0,00	0,00	-10,50	0,00	Vyhovuje			-184,26	0,00	20,44	-	-		
č.			Název	N_{Ed}	V_{Edz}	V_{Edy}	M_{Edy}		M_{Edz}	Posouzení																												
	N_{Rd}	V_{Rdy}		V_{Rdz}	M_{Rdy}	M_{Rdz}																																
		[kN]	[kN]		[kNm]																																	
1	Zat. případ 1	-176,00	0,00	0,00	-10,50	0,00	Vyhovuje																															
		-184,26	0,00	20,44	-	-																																
Mezní stav únosnosti - VYHOVUJE																																						
Mezní stav použitelnosti Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0,375m \geq 0,100m \Rightarrow$ Vyhovuje Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 6,827 \leq 15,000 \Rightarrow$ Vyhovuje Mezní stav použitelnosti - VYHOVUJE																																						

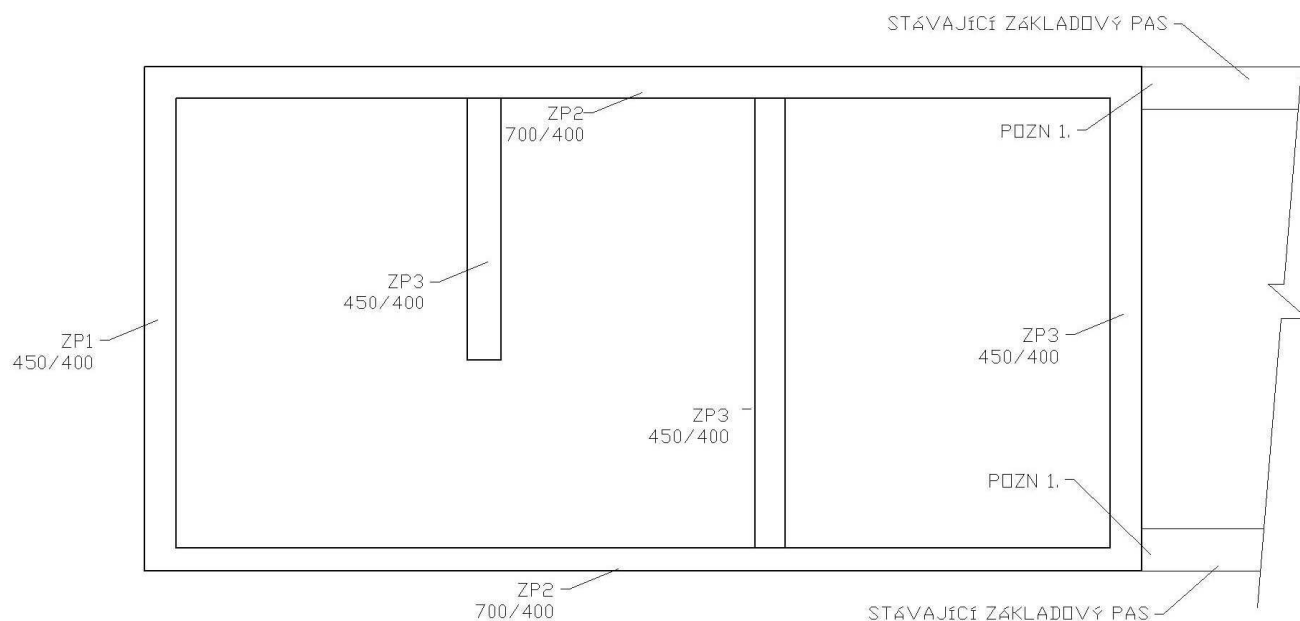


AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPĚŇ: DSP

VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

7 ZÁKLADY

7.1 SCHÉMA



Pozn. 1: Nové základové pasy budou s pasy stávajícími spojeny pomocí ocelových trnů. Trny 6x R16.

Základy byly navrženy za předpokladů:

- základová spára bude homogenní v celém rozsahu půdorysu domu a nebude ovlivněna hladinou spodní vody,
- minimální únosnost základové spáry musí být 150 kPa,
- základová spára nesmí být ovlivněna srážkovou nebo technologickou vodou,
- základy jsou okolo celého půdorysu objektu v nezámrazné hloubce.

Po vykopání rýh pro pasy převezme základovou spáru zodpovědný geolog, který stvrdí zápisem do stavebního deníku výše uvedené předpoklady.



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skatek ČR
STUPEN: DSP

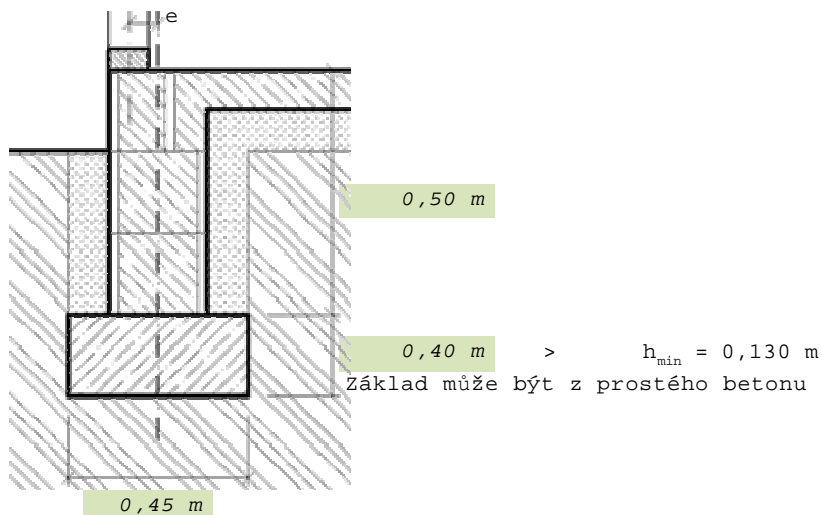
VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

7.2 ZÁKLADOVÝ PAS ZP-1

Vrstva	Tl. mm	Obj. tíha kN/m ³	g_k kN/m ²	γ^g -	g_d kN/m ²
Dřeběný obklad	-	-	0,40	1,35	0,54
Zdivo Ytong	375	5,0	1,88		2,53
Omítka	10	18,0	0,18		0,24
CELKEM			2,46		3,31

Zatížení v základové spáře		f_d kN/m	e_d m
Krov, podlaha		6,00	
Stěna 2.NP	Výška stěny: 1,00 m	3,31	
Strop nad 1.NP			
Zatěžovací šířka: 0,50 m			
- stálé	2,000 kN/m ²	1,000	0,05
- užitné	3,000 kN/m ²	1,500	
- příčky	1,200 kN/m ²	0,600	
Strop nad 1.NP celkem		3,10	
Stěna 1.NP	Výška stěny: 2,70 m	8,95	
Podlaha 1.NP (na terénu)			
Zatěžovací šířka: 1,00 m			
- stálé	2,000 kN/m ²	2,000	0
- užitné	3,000 kN/m ²	3,000	
- příčky	1,200 kN/m ²	1,200	
Podlaha 1.NP celkem		6,20	
Podezdívka (B x H)	0,300 m x 0,500 m	4,66	0
Základ (B x H)	0,450 m x 0,400 m	5,59	0
Celkem		37,81 kN/m	0,028 m

Návrh základu:



Napětí v základové spáře

$$\sigma_{de} = \frac{37,81}{1 \cdot (0,45 - 0,028)} = \underline{\underline{96 \text{ kPa}}}$$

Maximální výstřednost

$$e_{max} = 0,150 \text{ m} > 0,028 \text{ m}$$



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
 Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
 STUPĚN: DSP

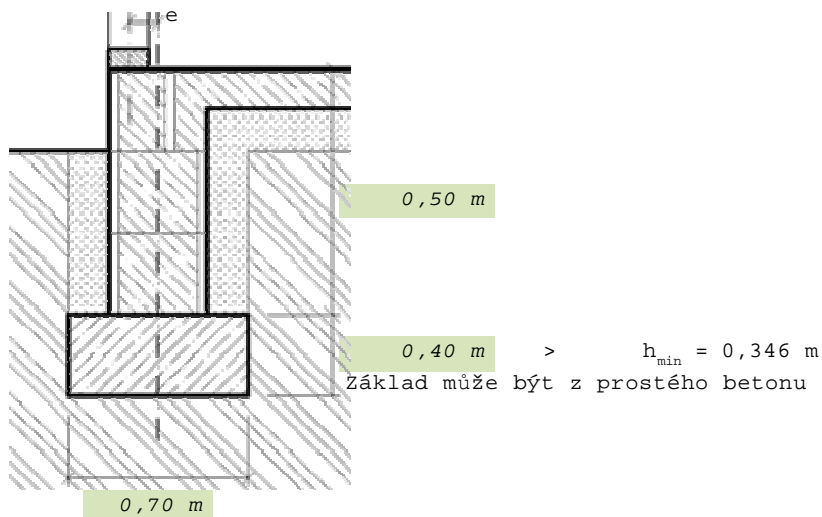
VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysušíl
 KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
 DATUM: Duben 2013

7.3 ZÁKLADOVÝ PAS ZP-2

Vrstva	Tl. mm	Obj. tíha kN/m ³	g_k kN/m ²	γ^g -	g_d kN/m ²
Dřeběný obklad	-	-	0,40	1,35	0,54
Zdivo Ytong	375	5,0	1,88		2,53
Omítka	10	18,0	0,18		0,24
CELKEM			2,46		3,31

Zatížení v základové spáře		f_d kN/m	e_d m
Krov, podlaha		21,00	
Stěna 2.NP	Výška stěny: 1,00 m	3,31	
Strop nad 1.NP			
Zatěžovací šířka: 3,30 m			
- stálé	2,000 kN/m ²	6,600	0,05
- užitné	3,000 kN/m ²	9,900	
- příčky	1,200 kN/m ²	3,960	
Strop nad 1.NP celkem		20,46	
Stěna 1.NP	Výška stěny: 2,70 m	8,95	
Podlaha 1.NP (na terénu)			
Zatěžovací šířka: 1,00 m			
- stálé	2,000 kN/m ²	2,000	0
- užitné	3,000 kN/m ²	3,000	
- příčky	1,200 kN/m ²	1,200	
Podlaha 1.NP celkem		6,20	
Podezdívka (B x H)	0,300 m x 0,500 m	4,66	0
Základ (B x H)	0,700 m x 0,400 m	8,69	0
Celkem		73,27 kN/m	0,037 m

Návrh základu:



Napětí v základové spáře

$$\sigma_{de} = \frac{73,27}{1 \cdot (0,7 - 0,037)} = \underline{\underline{117 \text{ kPa}}}$$



AKCE: Stavební úpravy budovy, poz. 334, Kostelec n. Č. l.
Objednatel: Junák – svaz skatů a skautek ČR
STUPEN: DSP

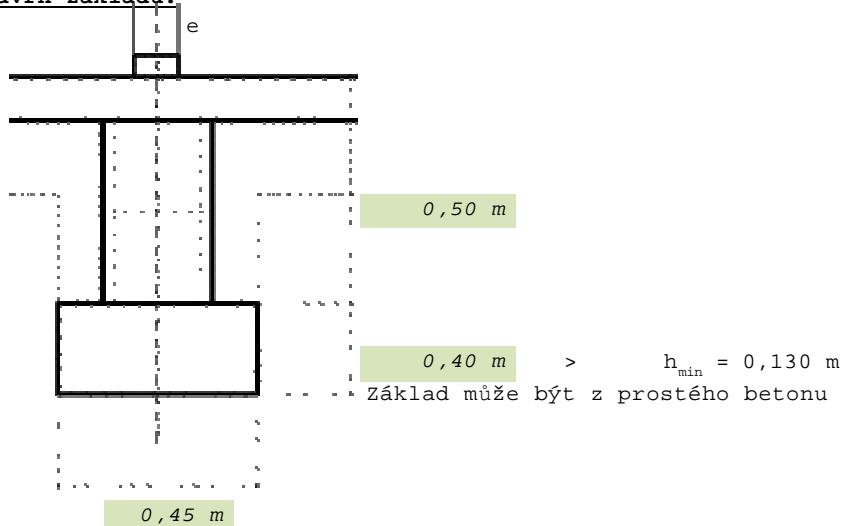
VYPRACOVAL: Ing. Michal Vysužil
KONTROLOVAL: Ing. Radek Šťastný, Ph.D.
DATUM: Duben 2013

7.4 ZÁKLADOVÝ PAS ZP-3

Vrstva	Tl. mm	Obj.tíha kN/m ³	g_k kN/m ²	γ_g -	g_d kN/m ²
Dřeběný obklad	-	-	0,40	1,35	0,54
Zdivo Ytong	375	5,0	1,88		2,53
Omítka	10	18,0	0,18		0,24
CELKEM			2,46		3,31

Zatížení v základové spáře		f_d kN/m	e_d m
Krov, podlaha		0,00	
Stěna 2.NP	Výška stěny: 1,00 m	3,31	
Strop nad 1.NP			
Zatěžovací šířka: 1,00 m			
- stálé	2,000 kN/m ²	2,000	0
- užitné	3,000 kN/m ²	3,000	
- příčky	1,200 kN/m ²	1,200	
Strop nad 1.NP celkem		6,20	
Stěna 1.NP	Výška stěny: 2,70 m	8,95	
Podlaha 1.NP (na terénu)			
Zatěžovací šířka: 1,00 m			
- stálé	2,000 kN/m ²	2,000	0
- užitné	3,000 kN/m ²	3,000	
- příčky	1,200 kN/m ²	1,200	
Podlaha 1.NP celkem		6,20	
Podezdívka (B x H)	0,300 m x 0,500 m	4,66	0
Základ (B x H)	0,450 m x 0,400 m	5,59	0
Celkem		34,91 kN/m	0,000 m

Návrh základu:



Napětí v základové spáře

$$\sigma_{de} = \frac{34,91}{1 \cdot (0,45 - 0)} = \underline{\underline{78 \text{ kPa}}}$$

Maximální výstřednost

$$e_{max} = 0,150 \text{ m} > 0,000 \text{ m}$$