

Ing. Jiří Stehno, statika stavebních konstrukcí
Bartošova 16, 760 01 Zlín, tel. +420 577 210 861
e-mail: statik.stehno@centrum.cz

STAVEBNÍ ÚPRAVY ŠKOLY V SAZOVICÍCH

SO 101 – OBJEKT ŠKOLY

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

STATICKÝ VÝPOČET

Stupeň: DPS



Březen 2021

Vypracoval: Ing. J. Stehno

Ve stávající budově školy v Sazovicích jsou navrženy následující stavební úpravy zasahující do nosných konstrukcí budovy:

- vybourání stávající střešní konstrukce a provedení nové střechy na původní budově školy
- stavební úpravy (nové otvory ve stěnách) ve stávající části kuchyně a jídelny
- přístavba šaten u JV části budovy
- přístavba kuchyně a sociálního zařízení u severní části budovy

Jedná se o dvoupodlažní původní budovu školy, ke které byla z východní strany provedena přístavba, 1. etapa přístavby v roce 2010, 2. etapa v roce 2013.

1. Stavebně technický průzkum

Zdivo původní školy trpí vlhkostí. Bylo rozhodnuto provést dodatečnou hydroizolaci zdiva metodou tlakových injektáží.

Stávající konstrukce zastřešení, kterou tvoří dřevěný krov s ležatou stolicí a vaznými trámy, nevyhovuje pro zatížení sněhem podle revidované normy ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí. Navíc vykazuje známky poškození. Bylo rozhodnuto stávající konstrukci krovu včetně krytiny odstranit a provést nové zastřešení stávající budovy.

V průběhu užívání budovy bylo již v uplynulých letech provedeno zesílení stropní konstrukce, realizovány 2 etapy přístaveb. Tyto novější konstrukce jsou po statické stránce vyhovující.

2. Bourací práce

V objektu je navrženo vybourání stávajícího zastřešení, které tvoří dřevěný krov – ležatá stolice se středními vaznicemi uložená na vazných trámecích volně uložených na zdivu 2.NP. Pod vaznými trámy je stávající dřevěná nosná konstrukce stropu, která zůstane zachována. Bourání krovu bude probíhat postupným rozebíráním od krytiny přes laťování a jednotlivé dřevěné prvky až po vybourání vazných trámů. Vybourané části je nutno odstranit z půdního prostoru, nelze hromadit materiál na stropní konstrukci nad 2.NP. Zvýšenou opatrnost je nutno věnovat bourání vazných trámů na stávajícím zdivu, které tvoří římsy, hrozí zde narušení zdiva a spadnutí části cihel. Zdivo římsy je nutno zajistit příp. opravit. Poškozené zdivo se dozdí z plných pálených cihel pevnosti P15 na maltu M5. Pod nové pozednice je v případě nerovností nutno provést vyrovnávací betonovou vrstvu.

Bourání otvorů v nosných stěnách bude provedeno následujícím způsobem:

- provizorně se podepře stropní konstrukce
- vybourá se drážka do poloviny tloušťky zdiva
- osadí se betonové překlady nebo ocelové profily nadpraží, uložení min. 150 mm na zdivo a řádně se doklínují
- stejný postup se zopakuje z druhé strany zdiva
- odstraní se provizorní podepření stropní konstrukce

Pro realizaci nových pilířů ve stávajícím zdivu se po provizorním podepření stropu vybourají svislé drážky do zdiva, vyzdí nebo vybetonují se nové pilíře (po provedení izolace a osazení kotevní výztuže a na ně se osadí nosné prvky nadpraží. Před provedením nových pilířů se vybourá rovněž část stávajících základů a vybetonují se nové základové patky pod pilíře.

Nenosné příčky je možno vybourat bez zvláštních opatření postupným rozebíráním, je nutno zabránit hromadění vybouraného materiálu na stropních konstrukcích.

Při provádění všech bouracích prací je nutno dodržovat technologická pravidla a předpisy, dále veškeré bezpečnostní předpisy a dbát na ochranu zdraví osob pro práci. V případě

výskytu konstrukcí odlišných od projektu nebo nejasností při provádění stavebních prací je nutno práce přerušit, přizvat statika a pokračovat až po stanovení dalšího postupu prací zápisem do stavebního deníku.

3. Založení

Založení přistavených částí budovy je navrženo plošné na základových pasech. Pod nové pilíře ve stávajícím zdivu jsou navrženy nové základové patky 900/900 mm a 700/700 mm stejné výšky jako stávající základy. Patky budou provedeny z prostého betonu C 16/20 XC2.

Nové základové pasy přístaveb jsou navrženy ve spodní části z betonu C 16/20 XC2 a budou betonovány přímo do výkopu na začištěnou základovou spáru. Vrchní část pasů výšky 400 mm jsou navrženy ze železobetonu C 20/25 XC2, výztuž z oceli B500B, krytí výztuže 40 mm. Do pasů se osadí kotevní výztuž pro žb. sloupy, u přístavby šaten budou základové pasy kotveny ke stávajícím základům pomocí trnů z oceli B500B osazených do vyvrtaných otvorů hloubky 250 mm na chemickou maltu. Základy pod přístavbu kuchyně budou oddílatovány od stávajících základů, vloží se polystyren tl. 20 mm. Součástí pasů u sociálního zařízení jsou i opěrky z betonových bednicích tvárníc tloušťky 150 mm vyplněných betonem C 20/25 XC2 s výztuží kotvenou do základů. Hloubka založení přístaveb je navržena min. 120 cm od upraveného terénu, v severní části je zvýšena na 160 cm od U.T. a min. 80 cm do rostlého terénu.

Přes nové základové pasy v přístavbách se vybetonuje nosná deska podlahy tl. 150 mm z betonu C 20/25 XC2 vyztužená ocelovou svařovanou KARI sítí 6/100 – 6/100 mm, pod příčky se uloží ještě horní KARI síť v pásu šířky 1 m. Přesahy KARI sítí 250 mm.

4. Svislé nosné konstrukce

Nosné zdivo ve stávající budově zůstane převážně zachováno. Dozdívky jsou navrženy z plných pálených cihel pevnosti P15 na maltu M5, je nutno zavázání nového zdiva do stávající stěny. Nové zdivo přístaveb a částečně i ve stávající budově je navrženo z keramických broušených cihelných bloků tl. 300 s vatou pevnosti P8 a tl. 250 mm pevnosti P15 na tenkovrstvou systémovou maltu, obvodové stěny tl. 380 mm pevnosti P10 na tenkovrstvou systémovou maltu. Zdivo je doplněno o pilíře ve stávající části z plných pálených cihel pevnosti P15 na maltu M5 a dále o železobetonové sloupy z betonu C 25/30 XC1, výztuž z oceli B500B, krytí výztuže 25 mm.

Zdivo je ztuženo v úrovni stropních konstrukcí pomocí železobetonové monolitické desky. Do stávajícího ani nového zdiva nelze provádět vodorovné drážky, svislé drážky jsou povoleny v nutném rozsahu mimo pilíře.

5. Vodorovné nosné konstrukce

Nové stropy nad přístavby jsou navrženy jako železobetonové monolitické desky tl. 200 mm z betonu C 25/30 XC1, výztuž z oceli B500B, krytí výztuže 25 mm. Desky jsou v nutných místech doplněny o žb. monolitické průvlaky, nad běžné otvory jsou navrženy nosné systémové překlady. Do desek se provedou prostupy podle výkresů tvaru a požadavku jednotlivých profesí. Součástí desek je i žb. monolitická atika. Deska u dostavby šaten se uloží na stávající zdivo do vybourané drážky hloubky 150 mm a zakotví ke stávající stropní desce pomocí trnů osazených do vyvrtaných otvorů na chemickou maltu. Po obvodu desek a do obvodových průvlaků a atik se osadí tepelná izolace polystyren – viz výkresy tvaru.

Nadpraží ve vybouraných otvorech tvoří buď železobetonové nosné překlady výšky 190 a 150 mm nebo ocelové válcované nosníky I 140 z oceli S235. Překlady a nosníky budou uloženy v délce min. 150 mm a řádně doklínovány.

Na stávající přístavbu se železobetonovou deskou střešní konstrukce i na nové přístavby je možno na střešní folii přisypat kačírek tl. 50 mm.

6. Zastřešení

Zastřešení stávající budovy je navrženo pomocí dřevěného krovu uloženého na vazných trámech na stávajícím zdivu 2.NP. Vazné trámy se uloží do kapes ve zdivu. Pozednice krovu se uloží na vyrovnané zdivo (v případě nutnosti provést podbetonování do roviny) a zakotví pomocí závitových tyčí M 12 dl. 600 mm a' 1 m do zdiva na chemickou maltu v dl. 400 mm. Nový krov se středními vaznicemi je navržen z řeziva C 24, spoje jednotlivých prvků budou provedeny pomocí tesařských vazeb vč. začepování šikmých sloupků. V plných vazbách jsou navrženy okapní i horní kleštiny, do spoje kleština – krokev nebo sloupek se vloží svorník M12 s podložkami pro dřevěné konstrukce. Mimo plné vazby se provedou horní kleštiny. Vaznice jsou podepřeny mimo sloupky ještě šikmými pásky. Kotvení šikmých sloupků na střední zdivo bude přes kotevní desku kotvenou pomocí závitových tyčí na chemickou maltu. Realizaci dřevěného krovu bude provádět odborná tesařská firma se zkušenostmi s prováděním klasických tesařských konstrukcí.

Zastřešení přístaveb tvoří žb. monolitické desky ploché střechy – viz vodorovné nosné konstrukce.

7. Opěrná zed' SO 201

U vstupu do budovy školy je navržena železobetonová monolitická opěrná zed' (2 části). Základ opěrky z betonu C 25/30 XC2, stěna z pohledového betonu C 30/37 XC4 XF1, pohledové hrany se opatří zkoseným rohem 15/15 mm. Výztuž opěrky z oceli B500B a KARI sítí, krytí výztuže 40 mm. Stěnu je nutno dilatovat po úsecích dl. 5,6 m. Pod základ se provede podkladní beton C 16/20 XC2 tl. 100 mm. Za opěrnou zdí doporučuji zřídit drenáž v trvalém provedení zaústěnou do kanalizace nebo vodoteče.

8. Mechanická odolnost a stabilita

Objekt je navržen tak, že splňuje podmínky dostatečné únosnosti, mechanické odolnosti i stability nosných konstrukcí. Předpokládá se odborné provedení prací, použití navržených materiálů a konstrukcí a dodržování technologických pravidel a předpisů.

Při provádění stavebních prací je nutno dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy a dbát na ochranu zdraví osob při práci. V případě jakýchkoli odchylek od projektu, výskytu odlišných konstrukcí nebo nejasností při provádění prací je nutno stavební práce přerušit, přizvat statika a pokračovat až po stanovení dalšího postupu prací zápisem do stavebního deníku.

Použité podklady a literatura:

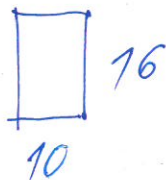
1. Stavební část projektu Stavební úpravy školy v Sazovicích, Ing. Krampla, stupeň DPS, 03/2021
2. ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí
3. ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí
4. ČSN EN 206-1 Beton, část 1
5. ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí
6. ČSN 731001 Základová půda pod plošnými základy
7. ČSN 721201 Navrhování betonových konstrukcí
8. ČSN 731701 Navrhování dřevěných konstrukcí
9. ČSN 730037 Zemní a horninový tlak na stavební konstrukce
10. Programy GEO a BETON firmy FINE Praha

ZATÍŽENÍ - STŘECHA:

- emW	$0,82 \cdot 1,5$	$1,23 \text{ kN/m}^2$
- tašky + latě	$\frac{0,45 \cdot 1,35}{\cos 35^\circ}$	$0,74 \text{ kN/m}^2$
- vl. váha krovy	$0,3 \cdot 1,35$	$0,41 \text{ kN/m}^2$
		<hr/>
		$2,38 \text{ kN/m}^2$

KROKVE A' 3m

$$M = \frac{1}{9} 2,38 \cdot 29^2 = 222 \text{ kNm}$$



$$W_x = \frac{1}{6} 10 \cdot 16^2 = 427 \text{ cm}^3$$

SI (C24)

$$\sigma = \frac{222 \cdot 10^{-3}}{427 \cdot 10^{-6}} = 5,20 \text{ MPa} <$$

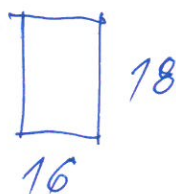
$$< \gamma_r R_{m1} = 0,85 \cdot 12 = 10,2 \text{ MPa}$$

vyhovuje

VAZNICE (PLNĚ VAZBY A' 3m)

$$q = 238 \left(1,7 + \frac{29}{2} \right) = 7,5 \text{ kN/m'}$$

$$M = \pm \frac{1}{10} 7,5 \cdot 3^2 = 6,75 \text{ kNm}$$



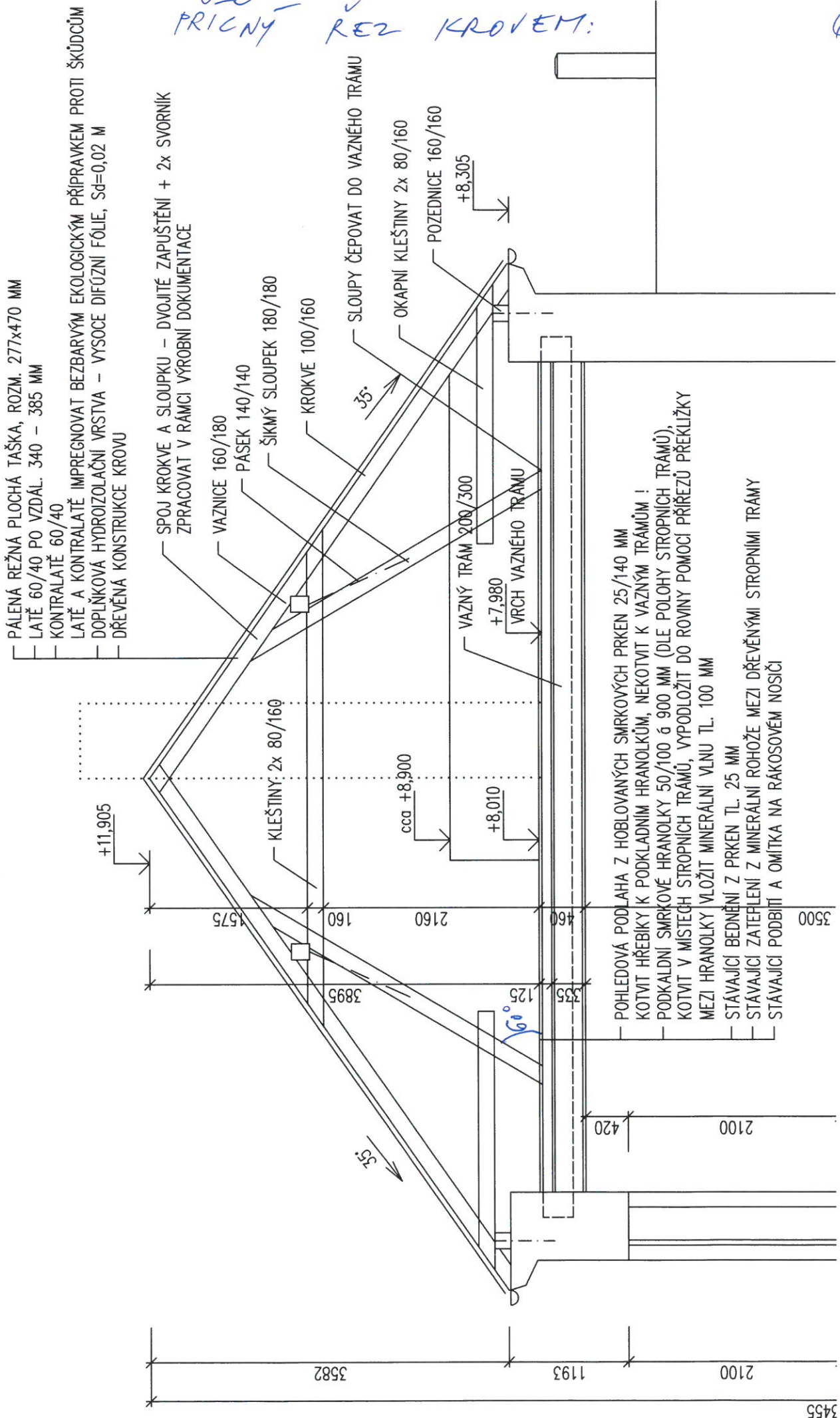
$$W_x = \frac{1}{6} 16 \cdot 18^2 = 864 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = \frac{6,75 \cdot 10^{-3}}{864 \cdot 10^{-6}} = 7,81 \text{ MPa} <$$

$$< \gamma_r R_{m1} = 0,85 \cdot 12 = 10,2 \text{ MPa}$$

vyhovuje

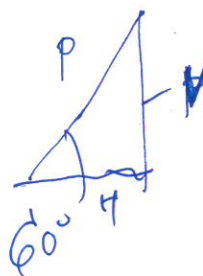
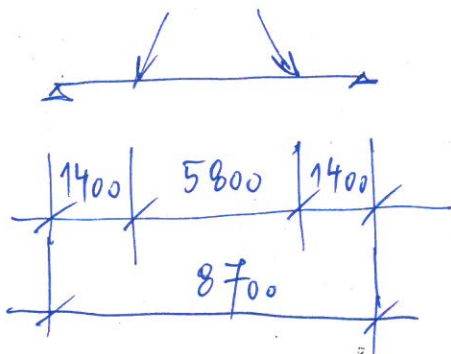
PRÍČNÝ REZ KROVEM:



VAZNY TRAM d' 3m

zat. od vaznic

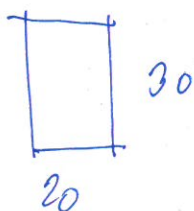
$$P = 7,50 \cdot 3 = 225 \text{ kN}$$



ob. moment

$$M = 225 \cdot \sin 60^\circ \cdot 1,4 = 27,3 \text{ kNm}$$

$$H = 225 \cdot \cos 60^\circ = 11,25 \text{ kN}$$



$$W_x = \frac{1}{6} 20 \cdot 30^2 = 3000 \text{ cm}^3$$

$$F = 20 \cdot 30 = 600 \text{ cm}^2$$

C24

$$\sigma = \frac{27,3 \cdot 10^{-3}}{3000 \cdot 10^{-6}} + \frac{11,25 \cdot 10^{-3}}{600 \cdot 10^{-4}} =$$

$$= 9,1 + 0,2 = 9,3 \text{ MPa} <$$

$$f_{yk} R_{yk} = 0,85 \cdot 12 = 10,2 \text{ MPa}$$

vyhovuje

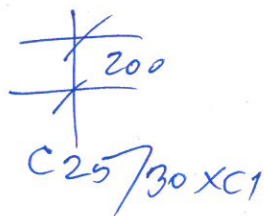
PŘÍSTAVBA ŠATNY:

ŠAT. STŘECHA

- užitné	20 · 7,5 (rezerva)	3,0 kN/m ²
- kamenná	0,05 · 18 · 7,35	1,22 →
- izolace	~ 0,3 · 7,35	0,41 →
- žb. deska	0,2 · 25 · 7,35	6,75 →
- omítky	0,075 · 18 · 7,35	0,37 →

11,75 kN/m²

$$M = \frac{1}{8} 11,75 \cdot 5,45^2 = 43,6 \text{ kNm}$$



R14 a' 200 mm

$$A_{s7} = 770 \text{ cm}^2$$

$$h_e = 20 - 25 - 0,7 = 16,8 \text{ cm}$$

$$f_u = 0,92$$

$$x_u = 204 \text{ cm}$$

$$z_b = 15,78 \text{ cm}$$

$$M_u = 50,3 \text{ kNm} > 43,6 \text{ kNm}$$

vyhovuje

KRÁTKÉ POLE 2,20 m

$$M = \frac{1}{10} 11,75 \cdot 2,2^2 = 5,7 \text{ kNm}$$

R10 a' 200 mm

vyhovuje

PRÍSTAVBA KUCHYNĚ:

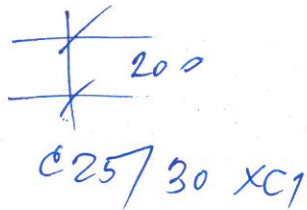
ZAT. STŘECHA

- viz str. 8

+ přikrytí vzt $1,0 \cdot 1,35 = 1,35 \text{ kN/m}^2$

$\Sigma 11,75 + 1,35 = 13,1 \text{ kN/m}^2$

$M = \frac{1}{8} 13,1 \cdot 4,63^2 = 35,1 \text{ kNm}$



$5 \phi 12 / \text{m}'$

$A_{st} = 5766 \text{ cm}^2$

$l_e = 20 - 25 - 0,6 = 16,9 \text{ cm}$

$\eta = 0,92$

$x_u = 1,5 \text{ cm}$

$z_b = 16,15 \text{ cm}$

$M_u = 37,8 \text{ kNm} > 35,1 \text{ kNm}$

vyhovuje

PRÍVLAKY:

PA - 101

ZAT:

- strop $13,1 \cdot \left(\frac{4,73}{2} + 0,25 \right) = 32,3 \text{ kN/m}'$

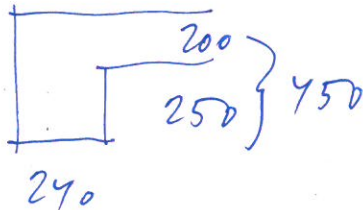
- vl. váha $0,3 \cdot 0,25 \cdot 25 \cdot 1,35 = 2,5 \text{ kN/m}'$

$34,8 \text{ kN/m}'$

$$M = \frac{1}{8} 34,8 \cdot 4,43^2 = 85,4 \text{ kNm}$$

spolučis. ž. desky:

$$b d_1 = \begin{cases} 6 \cdot 20 = 120 \text{ cm} \\ 0,17 \cdot 443 = 75 \text{ cm} \end{cases}$$



$$b d = 75 + 24 = 99 \text{ cm}$$

5φR14

$$A_{sf} = 7,70 \text{ cm}^2$$

$$l_e = 45 - 3,5 - 0,7 = 40,8 \text{ cm}$$

$$\eta_n = 0,96$$

$$x_u = 27 \text{ cm}$$

$$z_0 = 39,75 \text{ cm}$$

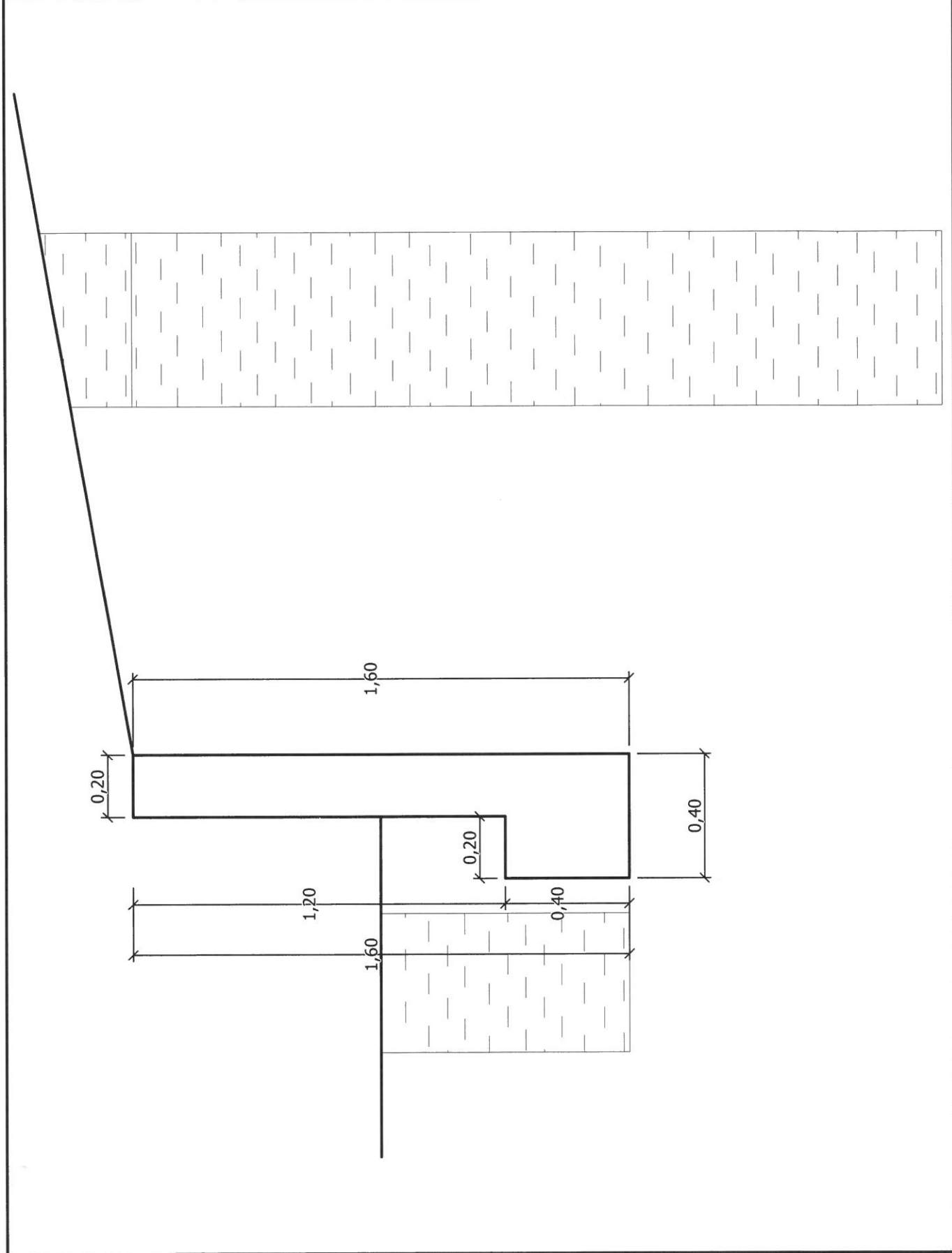
$$M_u = 132,2 \text{ kNm} > 85,4 \text{ kNm}$$

vyhovuje

výška 5φR14

platí i

pro PR 102 PR-103.



J.Stehno

Výpočet úhlové zdi**Vstupní data****Projekt**

Akce : Opěrná zeď Sazovice - přístup ke škole

Autor : J.Stehno

Datum : 22.03.2021

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Tvar zemního klínu : počítat šikmý

Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]		1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,00 [-]	1,25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,00 [-]	1,25 [-]		
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,00 [-]	1,40 [-]		
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1,00 [-]	1,00 [-]		

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : Sítě (SZ)

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$


J.Stehno

Geometrie konstrukce


Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	1,20
3	0,00	1,60
4	-0,40	1,60
5	-0,40	1,20
6	-0,20	1,20
7	-0,20	0,00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.


Plocha řezu zdi = 0,40 m².**Základní parametry zemín**

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	10,00	21,00	11,00	6,33

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 5,67 (úhel sklonu je 10,00 °).

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/2 pas., 1/2 v klidu

Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá

Třecí úhel ke-zemina $\delta = 6,33^\circ$ Výška zeminy před zdí $h = 0,80$ mSklon zeminy před zdí $\beta = 0,00^\circ$ **Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Zeď se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1**

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,68	9,20	0,26	1,000	1,000	1,350

J.Stehno

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Odpor na líci	-22,02	-0,34	-2,16	0,08	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	0,76	-0,12	0,08	0,40	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 2,26$ kNm/mMoment klopící $M_{\text{kl}} = -7,36$ kNm/m**Zeď na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 6,46$ kN/mVodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = -21,00$ kN/m**Zeď na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 25,93 kPa

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,68	9,20	0,26	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-17,57	-0,33	-1,35	0,08	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	3,24	-0,23	0,29	0,40	1,000	1,000	1,000

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 2,40$ kNm/mMoment klopící $M_{\text{kl}} = -5,13$ kNm/m**Zeď na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 5,44$ kN/mVodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = -14,33$ kN/m**Zeď na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 20,36 kPa

Únosnost základové půdy**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	-8,38	10,37	-21,00	0,00	25,93
2	-8,19	7,15	-21,00	0,00	17,88

Posouzení únosnosti základové půdy**Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly $e = 0,0$ mmMaximální dovolená excentricita $e_{\text{dov}} = 132,0$ mm**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

J.Stehno

Posouzení únosnosti základové spáryMax. napětí v základové spáře $\sigma = 25,93$ kPaÚnosnost základové půdy $R_d = 120,00$ kPa**Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1****Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1**

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,60	5,51	0,10	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-8,50	-0,18	-0,88	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	10,92	-0,40	0,00	0,20	1,350	1,000	1,350

Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zeď	0,00	-0,60	5,51	0,10	1,000	1,000	1,000
Odpor na líci	-6,59	-0,18	-0,54	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	11,18	-0,40	0,00	0,20	1,000	1,000	1,000

Posouzení dřívku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 6,0 mm

Počet vložek = 10

Krytí výztuže = 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,20 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,18 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,01 \text{ m} < 0,10 \text{ m} = x_{max}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 85,13 \text{ kN} > 6,24 \text{ kN} = V_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 18,92 \text{ kNm} > 4,27 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**