



NÁZEV AKCE	TR Humpolec - modernizace	Č.STAVBY:001020002865 Č.OBJ: 4501621562
STAVEBNÍK	EG.D, a.s., LIDICKÁ 1873/36, 602 00 BRNO	
STATUS/STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO POVOLENÍ (DUR+DSP)	
ČÁST	D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU	
ZHOT. DOKUMENTACE	SPIE Elektrovod, a.s. odštěpný závod Brno; Traťová 1, 61900 Brno	
KONTAKTNÍ OSOBA	Ing. LIBOR PEK, libor.pek@spieelv.cz	
ARCHIVNÍ ČÍSLO	221 22 058	
ZOD. PROJEKTANT	Ing. PAVEL SCHELLE	DATUM: 10-2022
VYPRACOVAL	Ing. Jan Eliáš	ČÍSLO VÝK/DOK: D.1.30.2 a) - 20
KONTROLOVAL	Ing. Jan Eliáš	
MÍSTO STAVBY	TR 110/22 KV HUMPOLEC	KÓD LOKALITY: HUM
SO/PS	SO 30 - TECHNOLOGICKÉ BUDOVY	
MAJETKOVÁ TŘÍDA	CZD00015	ARCHIVNÍ ČÍSLO EG.D:
DRUH DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	
NÁZEV DOKUMENTU	STATICKÉ POSOUZENÍ	LIST / CELKEM: 1 / 8

Úvod :

Předmětem statické části projektu je návrh a posouzení nosných konstrukcí novostavby objektu SO 30 – Technologické budovy v TR Humpolec.

Podklady :

Jako podklady pro vypracování sloužily rozpracované stavební výkresy, stavebně geologický průzkum – Geoservis spol. s.r.o. – červenec 2022 a konzultace s vedoucím projektu.

Popis konstrukce :

Jedná se o návrh a posouzení nosných konstrukcí dvoupodlažního zděného objektu obdélníkového půdorysu 28,00 x 10,50 m se stropní konstrukcí nad I.N.P. monolitickou železobetonovou deskou a stropní konstrukcí nad II.N.P. z předpjatých panelů Spiroll o světélých výškách 3,55 a 3,75 m. Střešní konstrukce je sedlová.

Nosným prvkem střešní konstrukce je dřevěný vaznicový krov, kdy na pozednicích a vaznicích jsou položeny krokve s pojistnou fólií, dvojitým laťováním a taškovou krytinou. Vaznice jsou podepřeny sloupky. Variantně jsou sloupky doplněny šikmými vzpěrami uloženými se sloupky na dřevěných botkách, v tomto případě je velikost vaznic podstatně menší. Sloupky, případně dřevěné botky, budou uloženy buď přímo na stropních panelech Spiroll, které budou únosnější, nebo na samostatných ocelových nosnících vložených mezi stropní panely, tentokrát mohou být méně únosné. Stropní panely Spiroll budou uloženy na monolitických železobetonových věncích ukončujících zdivo II.N.P. Obvodové věnce opatřené na vnějším líci vrstvou tepelné izolace budou provázány s věnci nad vnitřními stěnami. Na stropních panelech bude v podkroví uložena vrstva tepelné izolace, podkroví nebude využíváno a vstup do něj bude z II.N.P. otvorem ve stropní konstrukci vytvořeným pomocí typových ocelových výměn. Otvor nesmí být v panelu, na kterém jsou uloženy sloupky krovu. Ztužující věnce tvoří zároveň nosný prvek nad otvory, nad nimiž je možno potom položit typový překlad vynášející už jen dozdivku k věnci.

Stropní konstrukce nad I.N.P. je navržena jako monolitická železobetonová deska, uložená na obvodových a vnitřních nosných stěnách. Po obvodu je na vnějším líci opatřena vrstvou tepelné izolace. Výztuž stropní desky je řešena kombinací svařované Kari síťoviny a vázané betonářské výztuže. Ve stropní desce jsou vynechány tři větší otvory tvaru protáhlého obdélníka. Nad okenními a vratovými otvory pod stropní deskou budou ve zdivu uloženy monolitické železobetonové překlady vyztužené vázanou betonářskou výztuží, ve vnitřním zdivu bude nade dveřmi uložen typový překlad systému Ytong.

Dvouramenné přímé schodiště propojující I. a II. N.P. bude monolitické železobetonové, kdy na zalomené schodišťové desky uložené na samostatném základu, na obvodovém zdivu a na stropní desce budou nabetonovány jednotlivé schodišťové stupně. Výztuž schodišťových desek je uvažována z vázané betonářské výztuže.

Nosné zdivo i zdivo příček bude vyzděno z tvárnic systému Ytong. Nosné zdivo obvodové v tloušťce 450 mm, vnitřní v tloušťce 300 mm. Nenosné zdivo je potom v tloušťkách 100, 1250 a 200 mm. Pevnost pórobetonových tvárnic jednotlivých stěn je uvedena ve statickém výpočtu a závisí na zatížení stěn.

V části půdorysu II.N.P. je podlaha zdvojená a je zvýšená oproti podlaze ve zbylé části. Na zvýšené zdvojené podlaze je umístěna technologie rozvodny a prostor pod touto podlahou slouží jako kabelový prostor. Obdobně je tomu i v I.N.P. kde sníženou podlahovou desku pod zdvojenou ocelovou podlahou tvoří železobetonová deska tloušťky 200 mm vyztužená svařenou Kari síťovinou uloženou u obou líců desky.

Základy objektu SO 30 jsou navrženy jako základové pasy z prostého betonu, do nichž je ale vložen u horného líce výztužný armokoš pro zvýšení tuhosti základů a pro omezení případných nerovnoměrných sedání pasů. Šířka základových pasů vychází z vyhodnocení provedeného inženýrsko geologického průzkumu. Po ploše staveniště byly odvrtny dvě sondy, sonda V1 do hloubky 5,0 m a sonda V2 do hloubky 6,0 m. V sondě V1 byly naražena spodní voda v hloubce 4,10 m pod úrovní terénu, jejíž hladina se ustálila v hloubce 3,0 m, takže tato spodní voda přímo neovlivní jak základovou spáru, tak vlastní základy, i když výška její hladiny může být závislá na venkovním počasí a mírně kolísat.

Ve vrtaných sondách se pod svrchní vrstvou písčitých hlín, resp. navážek z písčitých hlín, nacházejí vrstvy hlinitých písků, jemně a středně zrnitých, středně až silně ulehých, místy s výskytem valounů štěrku. V sondě V1, kde byla naražena spodní voda, jsou

vrstvy hlinitých písků a jílovitých písků zvodnělé až silně vlhké. Základová spára objektu se nachází ve střídajících se a prostupujících se vrstvách hlinitých písků bez nepříznivého vlivu spodní vody, slabě až středně zrnitých s občasným výskytem valounů šterku, středně ulehlých až ulehlých. Tyto zeminy je možné zařadit do třídy S4 SM a S5 SC s hodnotou tabulkové výpočtové únosnosti R_d dle šířky základu od 125 kPa do 175 kPa. Dle průzkumu se jedná o jednoduché základové poměry a náročnou konstrukci. Při výkopech je třeba ochránit základovou spáru před nepříznivými povětrnostními vlivy. Základová spára by měla být stejnorodá, řádně zhutněná. Spára bude překontrolována geologem, který v případě odlišných skutečností od výše uvedených předpokladů navrhne její úpravu.

Prutové konstrukce jsou spočteny programem Defor, stropní monolitická deska je řešena programem ESA.PT a na výsledné hodnoty vnitřních sil jsou jednotlivé prvky nadi-
menzovány.

Použité materiály :

Podkladní beton C 12/15

Beton C 20/25 – směs zavhlá až měkká, struskoportlandský cement

Svařovaná Kari síťovina (SZ), ocel 10 505 (R), 10 216 (E)

Dřevo tř. SI

Zdivo systému Ytong

Stropní panely Spiroll

Použité normy a literatura :

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy

ČSN 73 1101 Navrhování zděných konstrukcí

ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí

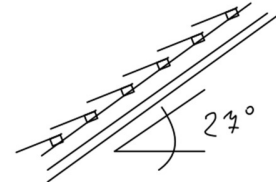
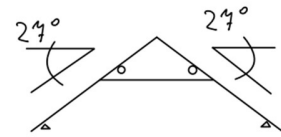
ČSN 73 1701 Navrhování dřevěných stavebních konstrukcí

Statické tabulky pro stavební praxi

Střecha

Skladba a zatížení

	k^n kN/m^2	k^n kN/m^2
Tašková krytina	$= 0,45 \cdot 1,1 = 0,495$	
Laťování	$0,04 \cdot 0,06 \cdot 6 \cdot \frac{1}{0,33} = 0,044 \cdot 1,1 = 0,048$	
Kontralatě	$0,04 \cdot 0,06 \cdot 6 \cdot 1 = 0,015 \cdot 1,1 = 0,016$	
Folie	$= 0,004 \cdot 1,3 = 0,005$	
Stálé zatížení	0,52	0,57
Nahodilé zatížení	$1,57 \cdot 1,192 \cdot \frac{33}{35} = 1,77 \cdot 1,5 = 2,45$	



Zatížení větrem

$$\omega_0 = 0,55 \frac{kN}{m^2}; n = 1,2; \kappa = \left(\frac{10,75}{10}\right)^{0,26} = 1,024$$

$$a_v = +0,30$$

$$a_v = -0,50$$

$$q_{vv}^u = 0,55 \cdot \frac{1,0}{1,2} \cdot 1,024 \cdot \begin{matrix} +0,30 \\ -0,50 \end{matrix} = \begin{matrix} +0,168 \\ 0,203 \end{matrix} kN/m^2$$

$$= \begin{matrix} +0,282 \\ -0,338 \end{matrix} kN/m^2$$

Z výpočtu

$$A_2 = \begin{matrix} x & y \\ 3,39 & 7,55 \\ 4,48 & 9,82 \end{matrix} kN; A_4 = \begin{matrix} x & y \\ 7,66 & 9,93 \end{matrix} kN; A_6 = \begin{matrix} x & y \\ 6,04 & 7,98 \end{matrix} kN; A_7 = \begin{matrix} x & y \\ 4,73 & 7,0 \\ 6,10 & 9,16 \end{matrix} kN$$

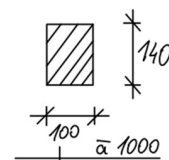
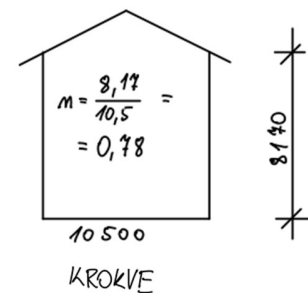
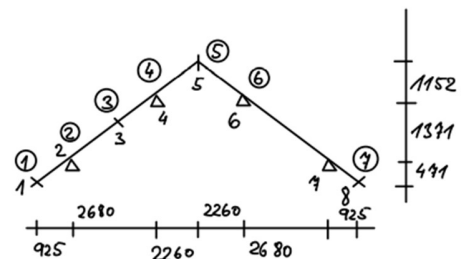
$$y_3 = 0,29 \text{ cm}; c_{ydov} = \frac{\sqrt{269^2 + 137,1^2}}{250} = 1,207 \text{ cm}$$

$$M = 2,35 \text{ kNm}; N = -7,69 \text{ kN}$$

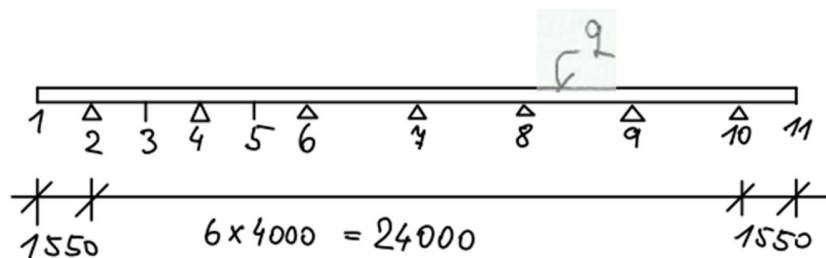
$$\sigma = \frac{2,35 \cdot 10^{-3}}{\frac{1}{6} \cdot 10 \cdot 14^2 \cdot 10^{-6}} \cdot \frac{1}{0,85} + \frac{7,69 \cdot 10^3}{10 \cdot 14 \cdot 10^{-4}} = 9,01 \text{ MPa} < 12 \text{ MPa}$$

Bez účinku větru

$$A_2 = \begin{matrix} 4,01 & 7,40 \\ 5,22 & 9,65 \end{matrix} kN; A_4 = \begin{matrix} 7,06 \\ 9,20 \end{matrix} kN; A_6 = A_4; A_7 = A_2$$



Vaznice



a)

$$q_{max} = \frac{7,66}{9,93} \text{ kN/m}^2$$

$$A_2 = \frac{27,68}{35,72} \text{ kN} = A_{10}; A_4 = \frac{31,44}{41,28} \text{ kN} = A_9; A_6 = \frac{31,44}{40,58} \text{ kN} = A_8$$

$$A_7 = \frac{31,62}{40,81} \text{ kN}; M_{max} = 13,94 \text{ kNm}$$

$$\gamma_{smax} = 0,33 < \gamma_{dov} = \frac{400}{250} = 1,6 \text{ cm}$$

$$\gamma_K = 0,21 < \gamma_{dov} = \frac{155}{250} = 1,24 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{13,94 \cdot 10^{-3}}{\frac{1}{6} \cdot 10 \cdot 24^2 \cdot 10^{-6}} \cdot \frac{1}{0,85} = 10,68 \text{ MPa} < 12 \text{ MPa}$$

b)

$$q_{min} = \frac{6,04}{7,99} \text{ kN/m}^2$$

$$A_2 = \frac{22,0}{28,92} \text{ kN} = A_{10}; A_4 = \frac{25,42}{33,41} \text{ kN} = A_9; A_6 = \frac{24,99}{32,85} \text{ kN} = A_8$$

$$A_7 = \frac{25,13}{33,04} \text{ kN}; M_{max} = 11,28 \text{ kNm}$$

c)

$$q_{min} = \frac{7,06}{9,20} \text{ kN/m}^2$$

$$A_2 = \frac{25,58}{33,16} \text{ kN} = A_{10}; A_4 = \frac{29,55}{38,32} \text{ kN} = A_9; A_6 = \frac{29,05}{37,67} \text{ kN} = A_8$$

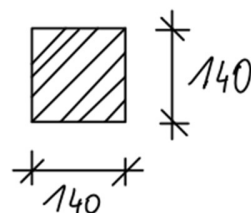
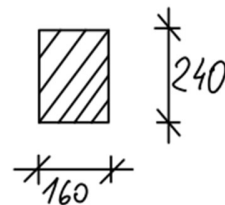
$$A_7 = \frac{29,22}{37,89} \text{ kN}; M_{max} = 12,94 \text{ kNm}$$

Slovaký vaznic

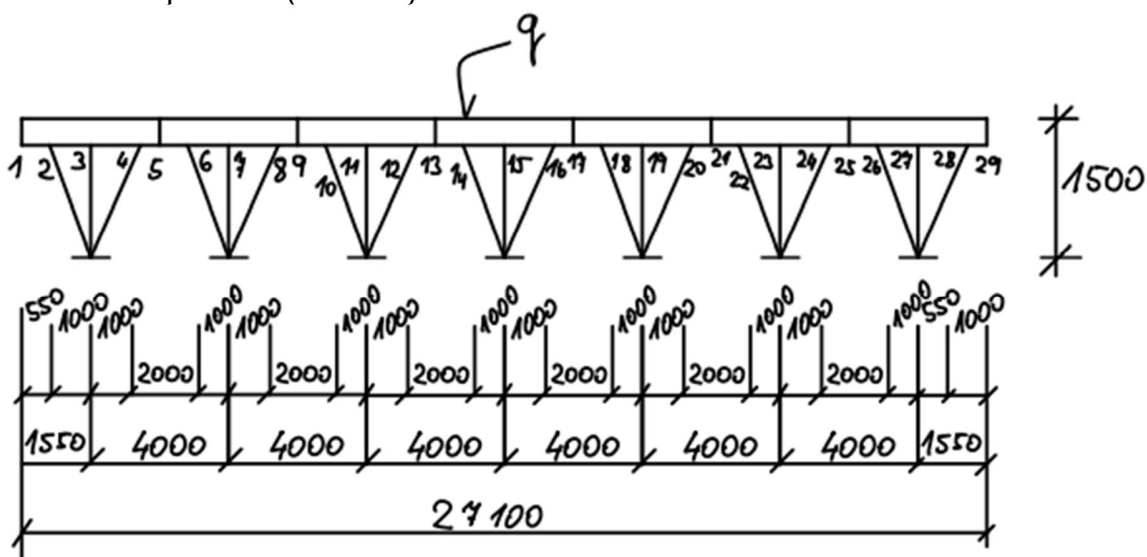
$$\rho_{max} = 41,28 + 0,14 \cdot 0,14 \cdot 6 \cdot 1,1 \cdot 1,57 = 41,49 \text{ kN}$$

$$\lambda = \frac{157}{0,268 \cdot 14} = 38,8 \Rightarrow \varphi = 0,878$$

$$\sigma = \frac{41,49 \cdot 10^{-3}}{14 \cdot 14 \cdot 10^{-4} \cdot 0,878} = 2,42 \text{ MPa} < 12 \text{ MPa}$$



Vaznice se vzpěrkami (varianta)



$$\begin{aligned}
 A_2 &= \frac{9,20}{11,9} \text{ kN}; A_3 = \frac{4,73}{6,11} \text{ kN}; A_4 = \frac{13,64}{17,64} \text{ kN}; A = \frac{27,57}{35,65} \text{ kN} = G \\
 A_6 &= \frac{14,05}{18,18} \text{ kN}; A_7 = \frac{3,08}{3,99} \text{ kN}; A_8 = \frac{14,0}{18,11} \text{ kN}; B = \frac{31,10}{40,22} \text{ kN} = F \\
 A_{10} &= \frac{13,99}{18,10} \text{ kN}; A_{11} = \frac{3,11}{4,02} \text{ kN}; A_{12} = \frac{14,0}{18,1} \text{ kN}; C = \frac{31,10}{40,22} \text{ kN} = E \\
 A_{14} &= \frac{14,0}{18,10} \text{ kN}; A_{15} = \frac{3,11}{4,02} \text{ kN}; A_{16} = \frac{14,0}{18,1} \text{ kN}; D = \frac{31,11}{40,22} \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\gamma_5 = 0,24 \text{ cm} < \gamma_{dov} = \frac{200}{250} = 0,80 \text{ cm}$$

$$M_{\max} = 2,87 \text{ kNm}$$

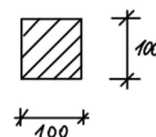
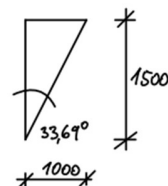
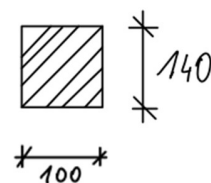
$$\sigma = \frac{\frac{2,87 \cdot 10^{-3}}{\frac{1}{6} \cdot 10 \cdot 14^2 \cdot 10^{-6}} \cdot \frac{1}{0,85}}{10,34 \text{ MPa}} < 12 \text{ MPa}$$

Sloupky a vzpěry

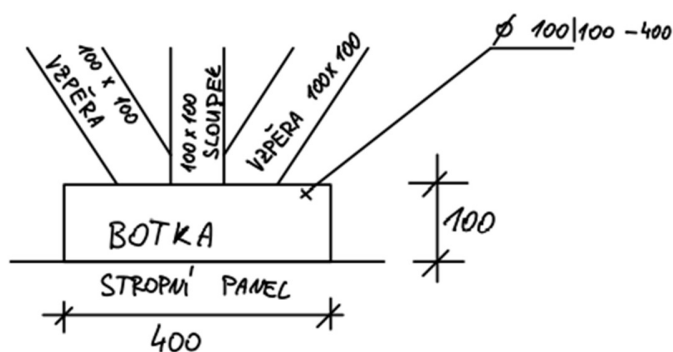
$$\rho_{\max} = 18,11 \cdot \frac{1}{\text{Ca } 33,68^\circ} = 21,77 \text{ kN}$$

$$\lambda = \frac{180,3}{0,288 \cdot 10} = 62,38 \Rightarrow \varphi = 0,688$$

$$\sigma = \frac{21,77 \cdot 10^{-3}}{10 \cdot 10 \cdot 10^{-4} \cdot 0,688} = 3,17 \text{ MPa} < 12 \text{ MPa}$$



Botka pod sloupky a vzpěrami



Strop nad II. N. P. (podlaha půdy)

Skladba a zatížení

	k^n kN/m^2	k^n kN/m^2
TI - ISOVER	$0,18 \cdot 0,4 = 0,072$	$0,072 \cdot 1,3 = 0,094$
Bet. mazanina	$0,05 \cdot 23 = 1,15$	$1,15 \cdot 1,3 = 1,495$
Panely spikall	$3,31$	$3,31 \cdot 1,1 = 3,64$
Oμίtká	$0,015 \cdot 20 = 0,30$	$0,30 \cdot 1,3 = 0,390$
Stálé zatížení	4,83	5,62
Nahodilé zatížení (půda)	$0,75 \cdot 1,4 = 1,05$	
Celkem	5,58	6,67

Nosníky pod sloupky vaznic

a) pod sloupky krajními (u štítů)

$$1) q = 0,55 \cdot 0,25 \cdot 25 \cdot \frac{1,0}{1,1} + \left(\frac{5,58}{6,67} - \frac{3,31}{3,64} \right) \cdot 0,55 = \frac{4,69}{5,45} \text{ kN/m}^2$$

$$P_1 = \frac{27,68}{35,72} \text{ kN}; P_2 = \frac{22,0}{28,92} \text{ kN}$$

$$A = \frac{48,65}{60,04} \text{ kN}; B = \frac{46,05}{59,92} \text{ kN}; M_{\max} = 161,87 \text{ kNm}$$

$$\gamma = 2,27 \text{ cm} < \gamma_{\text{dov}} = \frac{960}{350} = 2,743 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{161,87 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 782 \cdot 10^{-6}} = 103,5 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

$$2) q = \frac{4,69}{5,45} \text{ kN/m}^2$$

$$P_1 = P_2 = \frac{25,58}{33,16} \text{ kN}$$

$$A = B = \frac{48,09}{59,32} \text{ kN}; M_{\max} = 164,28 \text{ kNm}$$

$$\gamma = 2,30 \text{ cm} < \gamma_{\text{dov}} = 2,743 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{164,28 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 782 \cdot 10^{-6}} = 105,04 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

b) pod sloupky vnitřními

$$1) q = 0,4 \cdot 0,25 \cdot 25 \cdot \frac{1,1}{1,0} + \left(\frac{5,58}{6,67} - \frac{3,31}{3,64} \right) \cdot 0,4 = \frac{3,66}{3,97} \text{ kN/m}^2$$

$$P_1 = \frac{31,98}{41,28} \text{ kN}; P_2 = \frac{25,42}{33,41} \text{ kN}$$

$$A = \frac{47,77}{58,2} \text{ kN}; B = \frac{44,76}{54,60} \text{ kN}; M = 158,54 \text{ kNm}$$

$$\gamma = 2,25 \text{ cm} < \gamma_{\text{dov}} = 2,743 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{158,54 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 782 \cdot 10^{-6}} = 101,4 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

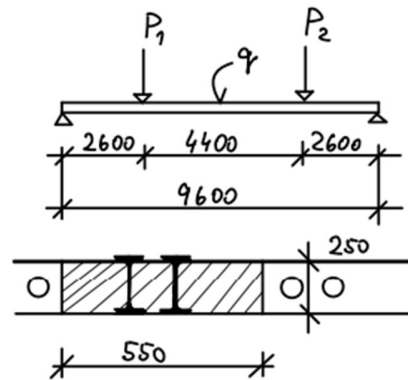
$$2) q = \frac{3,66}{5,97} \text{ kN/m}^2$$

$$P_1 = P_2 = \frac{29,55}{38,32} \text{ kN}$$

$$A = B = \frac{47,12}{57,38} \text{ kN}; M = 160,27 \text{ kNm}$$

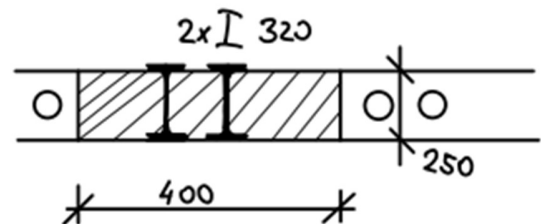
$$\gamma = 2,29 \text{ cm} < \gamma_{\text{dov}} = 2,743 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{160,27 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 782 \cdot 10^{-6}} = 102,5 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$



$F_1 = 77,8 \text{ cm}^2$
 $W_1 = 782 \text{ cm}^3$
 $I_1 = 12510 \text{ cm}^4$
 $G_1 = 61,1 \text{ kg/m}$
 (3x I300; 4x I280)

2x I320



2x I320

Stropní panely Spiroll PPD 1000/252

(10x12,5 + 2x9,3)

Maximální zatížení

$$1) q = 6,67 \cdot 1,2 = 8,01 \text{ kN/m}^2$$

$$P_1 = 41,28 \text{ kN}; P_2 = 28,9 \text{ kN}$$

$$P_2 = 33,41 \text{ kN} \cdot 0,7 = 23,39 \text{ kN}$$

$$A = 65,86 \text{ kN}; B = 63,33 \text{ kN}; M = 168,8 \text{ kNm}$$

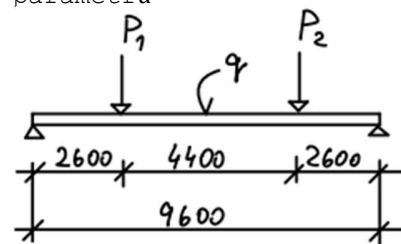
$$(\text{bez působení } A = 77,6 \text{ kN}; B = 73,88 \text{ kN}; M = 201,1 \text{ kN})$$

$$2) q = 8,01 \text{ kN/m}^2$$

$$P_1 = P_2 = 33,41 \text{ kN} \cdot 0,7 = 23,39 \text{ kN}$$

$$A = B = 61,84 \text{ kN}; M = 176,83 \text{ kNm}$$

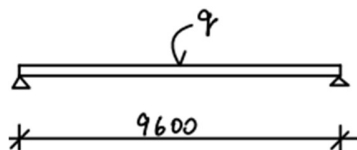
$$(\text{bez působení } A = B = 71,86 \text{ kN}; M = 197,51 \text{ kN})$$



Běžné panely – mimo sloupky krovu

$$q = 8,01 \text{ kN/m}^2$$

$$A = B = 33,45 \text{ kN}; M = 101,74 \text{ kNm}$$



Panely Spiroll PPD 1000/252 – pod sloupky

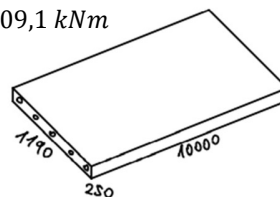
$$M_{r,d} = 243 \text{ kNm} > M_{max} = 209,1 \text{ kNm}$$

$$V_{r,d} = 133,7 \cdot 0,8 = 106,96 \text{ kNm} > T_{max} = 65,84 \text{ kNm}$$

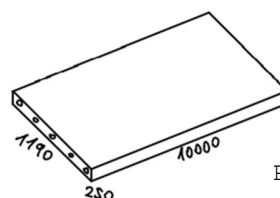
Panely Spiroll PPD 1000/256 – mimo sloupky

$$M_{r,d} = 151,4 \text{ kNm} > M_{max} = 101,74 \text{ kNm}$$

$$V_{r,d} = 123,8 \cdot 0,8 = 99,12 \text{ kNm} > T_{max} = 38,46 \text{ kNm}$$



PPD 1000/252
(2723 Kč/m²)



PPD 1000/256
(1978 Kč/m²)

Překlady nad otvory

a) V podélných obvodových stěnách

$$1. l = 1,20 \text{ m}$$

$$q = 65,86 + 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25 \cdot 1,1 + 0,25 \cdot 0,45 \cdot 9 \cdot 1,1 + 9,82 = 79,89 \text{ kN/m}^2$$

Řešeno překladem = věncem + překlád nad otvorem

Překlád = věnec

$$q = 65,86 + 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25 \cdot 1,1 + 9,82 = 78,78 \text{ kN/m}^2$$

$$A = 47,27 \text{ kN}; M_v = 9,46 \text{ kNm}; M_s = 4,73 \text{ kNm}$$

$$\text{výztuž } 2\phi R12 f_e = 2,26 \text{ cm}^2; N_a = 101,78 \text{ kN}$$

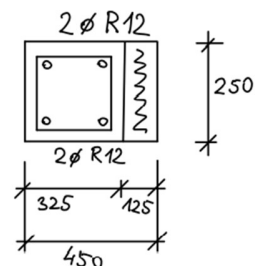
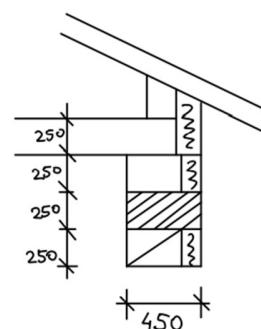
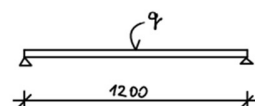
$$\mu = \frac{2,26 \cdot 100}{32,5 \cdot 25} \cdot \frac{450}{210} = 0,60 \%; \mu_g = 1 - \frac{2}{22,4} = 0,91$$

$$z_a = 0,25 - 0,02 - 0,006 - \frac{101,78 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 0,325 \cdot 14,5} = 0,232 \text{ m}$$

$$M_u = 0,232 \cdot 0,91 \cdot 101,78 = 19,75 \text{ kNm} > M_{max}$$

$$A \begin{cases} Q_{lou} = \frac{1}{3} \cdot 0,325 \cdot 0,25 \cdot 1050 = 28,43 \text{ kN} \\ Q_{ss} = 0,57 \cdot 10^{-4} \cdot 160 \cdot 10^3 \cdot \frac{0,621}{0,15} = 37,76 \text{ kN} \end{cases}$$

$$c = 1,2 \cdot \frac{0,325 \cdot 1050}{47,27 \cdot 28,43} \cdot 0,224^2 = 1,08 \text{ m} > z_a < 0,18 \cdot \frac{14,5}{1,05} \cdot 0,25 = 0,621 \text{ m}$$



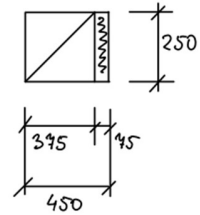
Vlastní překlád

$$q = 0,25 \cdot 0,45 \cdot 9 \cdot 1,1 + 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25 \cdot 1,1 + 1,17 \cdot 1,1 \cdot \frac{1}{1,5} = 5,07 \text{ kN/m}^2$$

Překlád nop 375-1750

$$q_u = 41,8 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} > q = 5,07 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

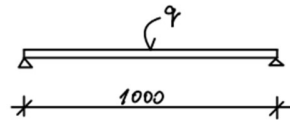
NOP 375-1750

**2. l = 1,00 m**

Řešeno obdobně

Překlád NOP 375-1500

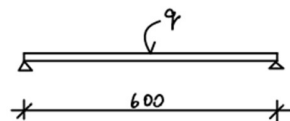
$$q_u = 29,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} > q = 5,07 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**3. l = 0,60 m**

Řešeno obdobně

Překlád NOP 375-1250

$$q_u = 41,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} > q = 5,07 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**b) Ve štítových stěnách****1. l = 1,20 m**

Shodné řešení jako v podélné stěně

2. l = 1,00 m

Věvec

$$q_1 = 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25 \cdot 1,1 = 3,10 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 1,73 \cdot \frac{1,7}{2} \cdot 0,45 \cdot 9 \cdot 1,1 = 6,55 \text{ kN/m}^2$$

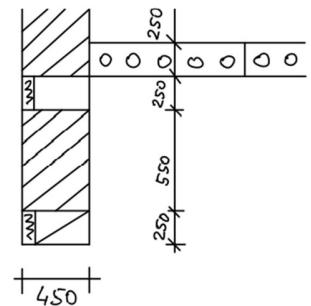
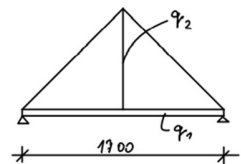
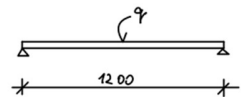
$$M = \frac{1}{12} \cdot 3,1 \cdot 1,7^2 + \frac{5}{96} \cdot 6,55 \cdot 1,7^2 = 1,74 \text{ kNm}$$

2ØR12 – viz předchozí

Vlastní překlád

NOP 375-2250

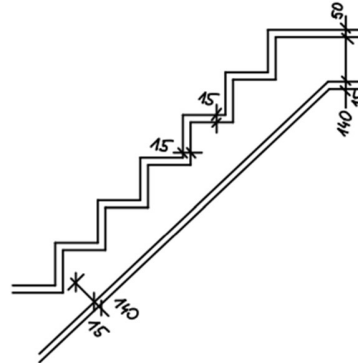
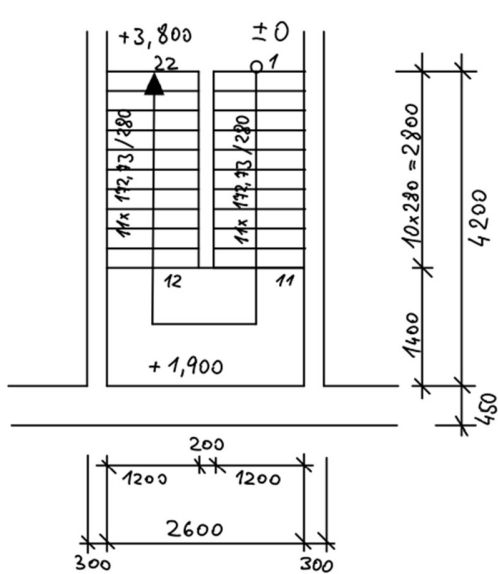
$$q_u = 38,2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} > q = (0,25 + 0,3) \cdot 0,45 \cdot 9 \cdot 1,1 + 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25 \cdot 1,1 \cdot \frac{1}{2,25} = 6,4 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

**c) Vnitřní překlady ve zdivu tl. 300 mm**

jen konstrukční typové NOP 300-DL.

Schodiště

Půdorysné schéma



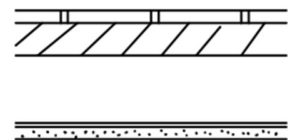
Zatížení

a) Ramena

	k^n kN/m^2	k^n kN/m^2
Dlažba	$0,015 \cdot 25 \cdot \frac{172,73+280}{280} = 0,606 \cdot 1,3 = 0,789$	
Stupně	$0,147 \cdot \frac{1}{2} \cdot 25 = 1,838 \cdot 1,1 = 2,021$	
Deska	$0,14 \cdot 25 = 3,50 \cdot 1,1 = 3,85$	
Omítka	$0,015 \cdot 20 = 0,30 \cdot 1,3 = 0,390$	
Stálé zatížení	6,25	7,05
Nahodilé zatížení	$4,0 \cdot 1,3 = 5,20$	

b) Mezipodesta

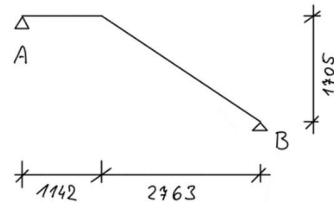
	k^n kN/m^2	k^n kN/m^2
Dlažba	$0,015 \cdot 25 = 0,375 \cdot 1,3 = 0,488$	
Bet. mazanina	$0,035 \cdot 23 = 0,805 \cdot 1,3 = 1,047$	
Deska	$0,14 \cdot 25 = 3,50 \cdot 1,1 = 3,85$	
Omítka	$0,015 \cdot 20 = 0,30 \cdot 1,3 = 0,390$	
Stálé zatížení	4,98	5,78
Nahodilé zatížení	$4,0 \cdot 1,3 = 5,20$	



Výpočet

1. Nástupní rameno

$$A = 23,89 \text{ kN}; B = 25,91 \text{ kN}; M = 20,12 \text{ kNm}$$



2. Výstupní rameno

$$A = 26,81 \text{ kN}; B = 28,19 \text{ kN}; M = 26,52 \text{ kNm}$$



Výztuž desky schodišť

1. Nástupní rameno

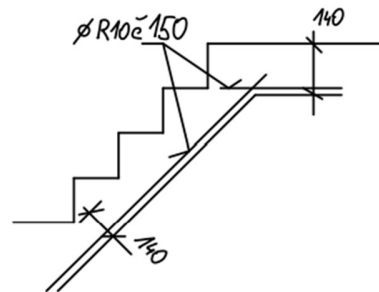
$$M_{max} = 20,12 \text{ kNm}$$

$$\emptyset R10 \bar{a} 150 \quad ta = 5,23 \text{ cm}^2; N_a = 235,62 \text{ kN}$$

$$\mu = \frac{5,23}{14} \cdot \frac{450}{210} = 0,80\%; m_\delta = 1 - \frac{1}{14} = 0,928$$

$$z_b = 0,14 - 0,015 - 0,005 - \frac{235,62 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 1 \cdot 14,5} = 0,1118 \text{ m}$$

$$M_u = 0,1118 \cdot 0,928 \cdot 235,62 = 24,46 \text{ kNm} > M_{max}$$



2. Výstupní rameno

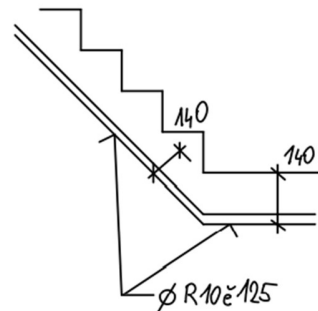
$$M_{max} = 26,52 \text{ kNm}$$

$$\emptyset R10 \bar{a} 125 \quad ta = 6,28 \text{ cm}^2; N_a = 282,74 \text{ kN}$$

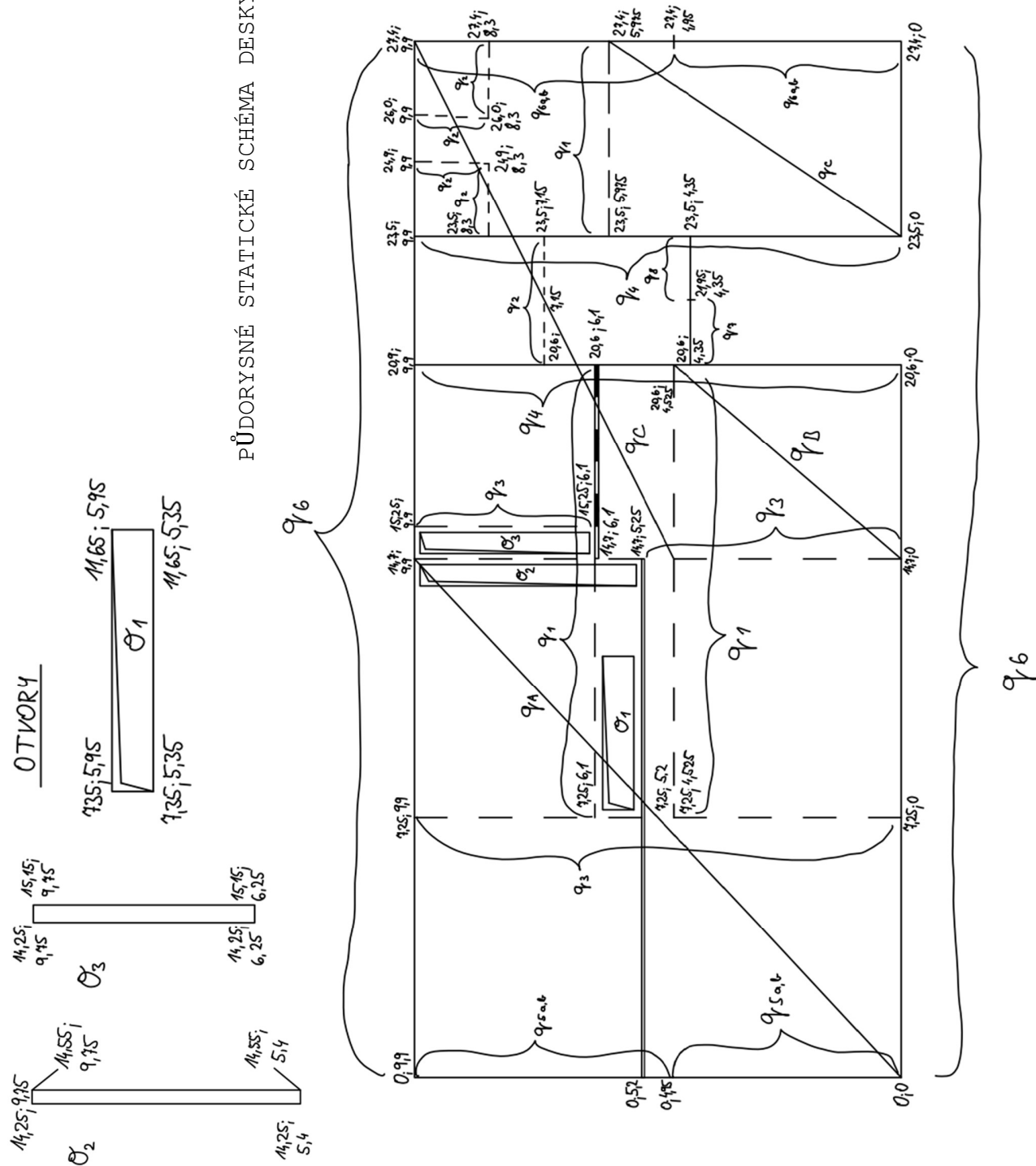
$$\mu = \frac{6,28}{14} \cdot \frac{450}{210} = 0,86\%; m_\delta = 0,928$$

$$z_b = 0,14 - 0,015 - 0,005 - \frac{282,74 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 1 \cdot 14,5} = 0,1102 \text{ m}$$

$$M_u = 0,1102 \cdot 0,928 \cdot 282,74 = 28,83 \text{ kNm} > M_{max}$$



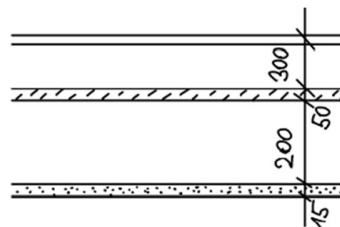
PŮDORYSNÉ STATICKÉ SCHÉMA DESKY



Skladba zatížení podlah

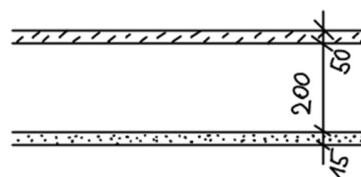
q_A

	k^n kN/m^2	k^n kN/m^2
Zdvojená podlaha	$= 0,73 \cdot 1,1 = 0,803$	
Bet. mazanina	$0,05 \cdot 23 = 1,15$	$1,3 = 1,495$
Deska	$0,20 \cdot 25 = 5,00$	$1,1 = 5,50$
Omítka	$0,015 \cdot 20 = 0,30$	$1,3 = 0,390$
Stálé zatížení	7,18	8,19
Nahodilé zatížení	$3,0 \cdot \frac{1}{1,825 \cdot 0,6} = 2,74$	$\Rightarrow 3,0 \cdot 1,3 = 3,90$
Celkem	10,18	12,19



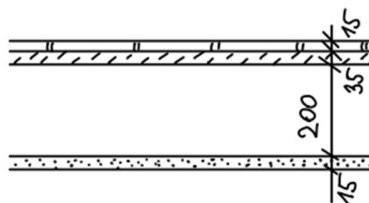
q_B

	k^n kN/m^2	k^n kN/m^2
Bet. mazanina	$0,05 \cdot 23 = 1,15$	$1,3 = 1,495$
Deska	$0,20 \cdot 25 = 5,00$	$1,1 = 5,50$
Omítka	$0,015 \cdot 20 = 0,30$	$1,3 = 0,390$
Stálé zatížení	6,45	7,39
Nahodilé zatížení - baterie	$10 \cdot \frac{1}{2,156 \cdot 0,796} = 5,83$	$\Rightarrow 6,0 \cdot 1,2 = 7,20$
Celkem	12,45	14,59



q_C

	k^n kN/m^2	k^n kN/m^2
Dlažba	$0,015 \cdot 25 = 0,375$	$1,3 = 0,488$
Vyrov. potěr	$0,035 \cdot 23 = 0,805$	$1,3 = 1,047$
Deska	$0,20 \cdot 25 = 5,00$	$1,1 = 5,50$
Omítka	$0,015 \cdot 20 = 0,30$	$1,3 = 0,390$
Stálé zatížení	6,48	7,43
Nahodilé zatížení	$3,0 \cdot 1,3 = 3,90$	
Celkem	9,48	11,33



Zatížení liniové

Zdivo ytong 15 cm, omítka, stěna

$$q_1 = 0,15 \cdot 3,5 \cdot 6,5 \cdot 1,1 + 0,005 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 20 \cdot 1,3 = 4,66 \text{ kN/m}^2$$

Zdivo ytong 10 cm, omítka, stěna

$$q_2 = 0,1 \cdot 3,5 \cdot 6,5 \cdot 1,1 + 0,005 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 20 \cdot 1,3 = 3,42 \text{ kN/m}^2$$

Zdivo ytong 20 cm, omítka, stěna

$$q_3 = 0,2 \cdot 3,5 \cdot 6,5 \cdot 1,1 + 0,005 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 20 \cdot 1,3 = 5,92 \text{ kN/m}^2$$

Zdivo ytong 30 cm, omítka, stěna

$$q_4 = 0,3 \cdot 3,5 \cdot 6,5 \cdot 1,1 + 0,005 \cdot 2 \cdot 3,5 \cdot 20 \cdot 1,3 = 5,92 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{5a} = 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25 \cdot 1,1 + \left(0,57 + \frac{1,59}{2,45}\right) \cdot \frac{1,05}{2} + 0,45 \cdot 3,55 \cdot 6,5 \cdot 1,1 + 0,15 \cdot 4 \cdot 1,0 \cdot 43 = 16,89 \text{ kN/m}^2$$

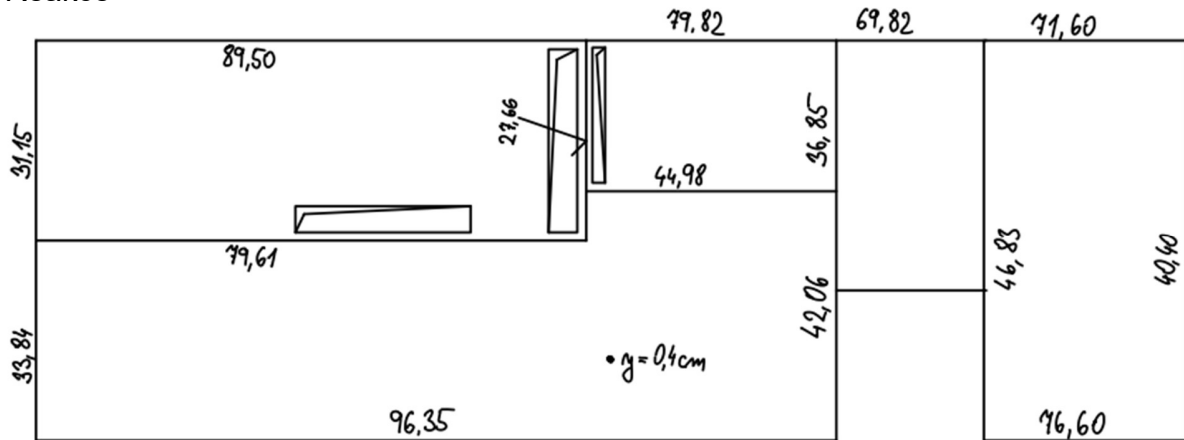
$$q_{5b} = 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25 \cdot 1,1 + 1,59 + 2,65 \cdot 0,26 \cdot 1,17 + 11,43 + 0,15 \cdot 6,65 \cdot 1,0 \cdot 1,3 = 22,34 \text{ kN/m}^2$$

$$q_6 = 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25 \cdot 1,1 + 0,45 \cdot 3,55 \cdot 6,5 \cdot 1,1 + 0,15 \cdot 4 \cdot 1,0 \cdot 1,3 + 6,67 \cdot \frac{9,6}{2} + 60,04 \cdot \frac{1}{4} + 9,82 = 72,15 \text{ kN/m}^2$$

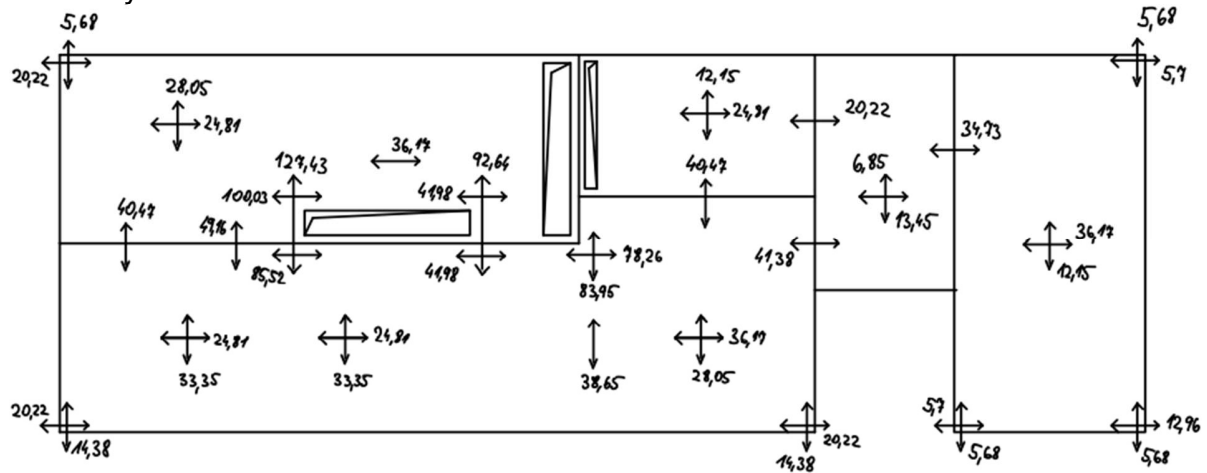
$$q_7 = 29,19 \text{ kN/m}^2$$

$$q_8 = 0,15 \cdot 1,1 + 1,0 \cdot 1,2 = 1,37 \text{ kN/m}^2$$

2 výpočtu Reakce



Momenty



Výztuž stropní desky

1. U spodního líce – celoplošně

a) Svař. Kari síť 8x8/100x100

$$t_a = 5,02 \text{ cm}^2; N_a = 226,2 \text{ kN}$$

$$\mu = \frac{5,02}{20} \cdot \frac{450}{210} = 0,54 \%; \mu_g = 1 - \frac{1}{20} = 0,95$$

$$z_a = 0,20 - 0,015 - 0,204 - \frac{226,2 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 1 \cdot 14,5} = 0,1652 \text{ m}$$

$$M_u = 0,1652 \cdot 0,95 \cdot 226,2 = 35,5 \text{ kNm} > M_{\max} = 28,05 \text{ kNm}$$

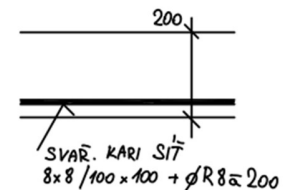
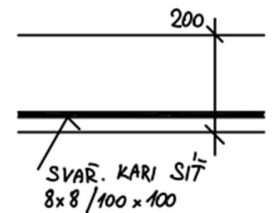
b) Svař. Kari síť 8x8/200x100 + $\phi R8$ a 200

$$t_a = 7,54 \text{ cm}^2; N_a = 339,29 \text{ kN}$$

$$\mu = \frac{7,54}{20} \cdot \frac{450}{210} = 0,807 \%; \mu_g = 0,95$$

$$z_a = 0,20 - 0,015 - 0,004 - \frac{339,28 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 1 \cdot 14,5} = 0,1613 \text{ m}$$

$$M_u = 0,1613 \cdot 0,95 \cdot 339,28 = 51,99 \text{ kNm} > M_{\max} = 38,65 \text{ kNm}$$



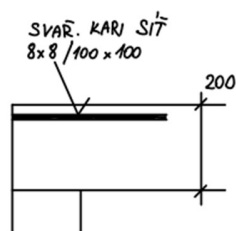
2. U horní líce – jen v místě „horních“ momentů

a) V pásu po obvodu v rozích

svař. kari síť 8x8/100x100

$$M_u = 35,5 \text{ kNm} > M_{max} = 20,22 \text{ kNm}$$

Viz předchozí



b) střední vnitřní stěny

$$1. M_{max1} = 49,16 \text{ kNm}$$

φR12 a 125

$$t_a = 9,04 \text{ cm}^2; N_a = 407,15 \text{ kN}$$

$$\mu = \frac{9,04}{20} \cdot \frac{450}{210} = 0,968 \%; \mu_g = 0,95$$

$$z_a = 0,20 - 0,015 - 0,006 - \frac{407,15 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 1 \cdot 14,5} = 0,1649 \text{ m}$$

$$M_u = 0,1649 \cdot 0,95 \cdot 407,15 = 63,8 \text{ kNm} > M_{max1}$$

$$2. M_{max2} = 92,64 \text{ kNm}$$

φR12 a 75

$$t_a = 15,08 \text{ cm}^2; N_a = 678,59 \text{ kN}$$

$$\mu = \frac{15,08}{20} \cdot \frac{450}{210} = 1,61 \%; \mu_g = 0,95$$

$$z_a = 0,20 - 0,015 - 0,006 - \frac{678,59 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 1 \cdot 14,5} = 0,1556 \text{ m}$$

$$M_u = 0,1556 \cdot 0,95 \cdot 678,59 = 100,31 \text{ kNm} > M_{max2}$$

$$3. M_{max3} = 127,43 \text{ kNm}$$

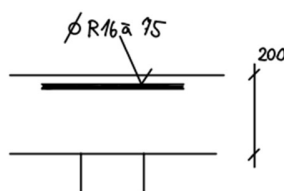
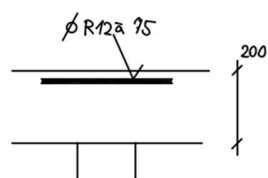
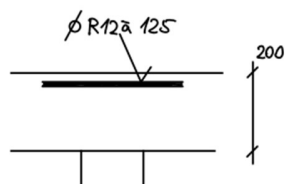
φR16 a 75

$$t_a = 26,81 \text{ cm}^2; N_a = 1206,37 \text{ kN}$$

$$\mu = \frac{26,81}{20} \cdot \frac{450}{210} = 2,87 \%; \mu_g = 0,95$$

$$z_a = 0,20 - 0,02 - 0,008 - \frac{1206,37 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 1 \cdot 14,5} = 0,1304 \text{ m}$$

$$M_u = 0,1304 \cdot 0,95 \cdot 1206,37 = 149,45 \text{ kNm} > M_{max3}$$



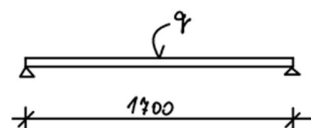
Překlady nad otvory

a) Podélné obvodové stěny

$$1. l = 1,70 \text{ m}$$

$$q = 71,6 + 0,75 \cdot 0,45 \cdot 9 \cdot 1,1 + 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25 \cdot 1,1 = 78,04 \text{ kN/m}$$

$$A = 66,34 \text{ kN}; M = 31,08 \text{ kNm}$$



4φR12

$$t_a = 4,52 \text{ cm}^2; N_a = 203,57 \text{ kN}$$

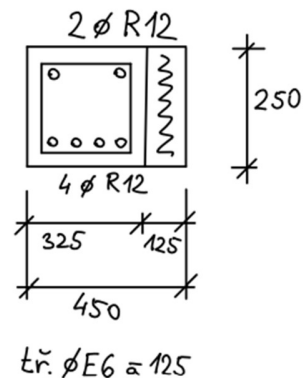
$$\mu = \frac{4,52 \cdot 100}{32,5 \cdot 25} \cdot \frac{450}{210} = 1,19 \%; \mu_g = 1 - \frac{2}{22,4} = 0,91$$

$$z_b = 0,25 - 0,02 - 0,006 - \frac{203,57 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 0,325 \cdot 14,5} = 0,2023 \text{ m}$$

$$M_u = 0,2023 \cdot 0,91 \cdot 203,57 = 37,49 \text{ kNm} > M$$

$$A \begin{cases} Q_{tú} = \frac{1}{3} \cdot 0,325 \cdot 0,25 \cdot 1050 = 28,43 \text{ kN} \\ Q_{ss} = 0,57 \cdot 10^{-4} \cdot 160 \cdot 10^3 \cdot \frac{0,542}{0,125} = 39,54 \text{ kN} \end{cases}$$

$$c = 1,2 \cdot \frac{0,325 \cdot 1050}{66,34 - 28,43} \cdot 0,224^2 = 0,542 \text{ m} > z_b < 0,18 \cdot \frac{14,5}{1,05} \cdot 0,25 = 0,621 \text{ m}$$



2. $l = 1,40 \text{ m}$

$$q = 89,50 + 6,44 = 95,94 \text{ kN/m}$$

$$A = 67,16 \text{ kN}; M = 25,92 \text{ kNm}$$

3 ϕ R12; $M = 25,92 \text{ kNm}$

$$ta = 3,39 \text{ cm}^2; Na = 152,68 \text{ kN}$$

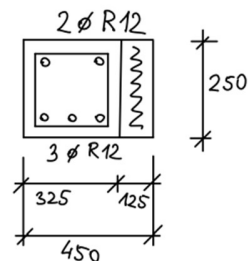
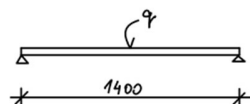
$$\mu = \frac{3,39 \cdot 100}{32,5 \cdot 25} \cdot \frac{450}{210} = 0,90 \%; \mu_g = 0,91$$

$$z_b = 0,25 - 0,02 - 0,006 - \frac{152,68 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 0,325 \cdot 14,5} = 0,2078 \text{ m}$$

$$M_u = 0,2078 \cdot 0,91 \cdot 152,68 = 28,87 \text{ kNm} > M$$

$$A \begin{cases} Q_{t\dot{u}} = 28,43 \text{ kN} \\ Q_{ss} = 0,57 \cdot 10^{-4} \cdot 160 \cdot 10^3 \cdot \frac{0,53}{0,125} = 38,71 \text{ kN} \end{cases}$$

$$c = 1,2 \cdot \frac{0,325 \cdot 1050}{67,16 - 28,43} \cdot 0,224^2 = 0,53 \text{ m} > z_b < 0,628 \text{ m}$$



tr. $\phi E6 \approx 125$

3. $l = 1,20 \text{ m}$ (horní)+(spodní pravý)+(spodní schodišťový)

$$q = 69,82 + 6,44 = 76,26 \text{ kN/m}$$

$$A = 45,76 \text{ kN}; M = 15,14 \text{ kNm}$$

2 ϕ R12; $M = 25,92 \text{ kNm}$

$$ta = 2,26 \text{ cm}^2; Na = 101,78 \text{ kN}$$

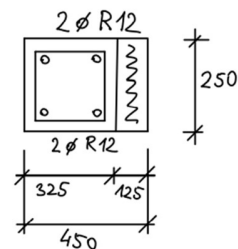
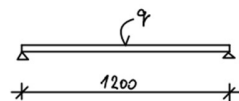
$$\mu = \frac{2,26 \cdot 100}{32,5 \cdot 25} \cdot \frac{450}{210} = 0,60 \%; \mu_g = 0,91$$

$$z_b = 0,25 - 0,02 - 0,006 - \frac{101,78 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 0,325 \cdot 14,5} = 0,2132 \text{ m}$$

$$M_u = 0,2132 \cdot 0,91 \cdot 101,78 = 29,74 \text{ kNm} > M$$

$$A \begin{cases} Q_{t\dot{u}} = 28,43 \text{ kN} \\ Q_{ss} = 0,57 \cdot 10^{-4} \cdot 160 \cdot 10^3 \cdot \frac{0,621}{0,15} = 37,75 \text{ kN} \end{cases}$$

$$c = 1,2 \cdot \frac{0,325 \cdot 1050}{45,76 - 28,43} \cdot 0,224^2 = 1,18 \text{ m} > z_b < 0,18 \cdot \frac{14,5}{1,05} \cdot 0,25 = 0,621 \text{ m}$$



tr. $\phi E6 \approx 150$

4. $l = 1,20 \text{ m}$ (spodní ostatní)

$$q = 69,35 + 6,44 = 102,79 \text{ kN/m}$$

$$A = 61,68 \text{ kN}; M = 20,40 \text{ kNm}$$

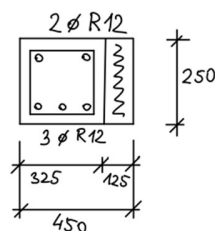
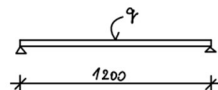
3 ϕ R12; $M = 25,92 \text{ kNm}$

viz přeschozí

$$M_u = 28,87 \text{ kNm} > M$$

$$A \begin{cases} Q_{t\dot{u}} = 28,43 \text{ kN} \\ Q_{ss} = 0,57 \cdot 10^{-4} \cdot 160 \cdot 10^3 \cdot \frac{0,621}{0,15} = 37,75 \text{ kN} \end{cases}$$

$$c = 1,2 \cdot \frac{0,325 \cdot 1050}{61,68 - 28,43} \cdot 0,224^2 = 0,617 \text{ m} > z_b < 0,18 \cdot \frac{14,5}{1,05} \cdot 0,25 = 0,621 \text{ m}$$



tr. $\phi E6 \approx 150$

b) štítkové stěny

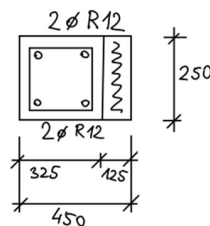
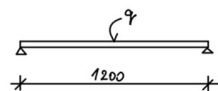
1. $l = 1,20 \text{ m}$

$$q = 40,40 + 0,25 \cdot 0,45 \cdot 9 \cdot 1,1 + 0,25 \cdot 0,45 \cdot 25 \cdot 1,1 = 44,61 \text{ kN/m}^2$$

$$A = 26,77 \text{ kN}; M = 8,85 \text{ kNm}$$

2 ϕ R12; $M_u = 19,74 \text{ kNm} > M$

viz předchozí



tr. $\phi E6 \approx 150$

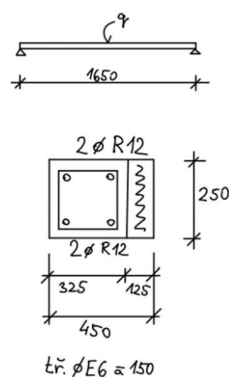
2. $l = 1,65 \text{ m}$

$$q = 33,84 + 4,21 = 38,05 \text{ kN/m}^2$$

$$A = 31,39 \text{ kN}; M = 14,28 \text{ kNm}$$

2 ϕ R12; $M_u = 19,74 \text{ kNm} > M$

viz předchozí



c) vnitřní stěny

$l = 1,10 \text{ m}$

typový překlad NOP 300-1500

$$q_1 = 0,94 \cdot 1,1 \cdot \frac{1}{1,5} = 0,69 \text{ kN/m}^2$$

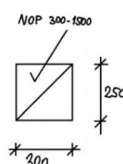
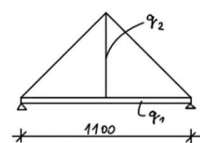
$$q_2 = 1,73 \cdot \frac{1,1}{2} \cdot 0,3 \cdot 9 \cdot 1,1 = 2,83 \text{ kN/m}^2$$

$$A = 1,16 \text{ kN}; M = 0,43 \text{ kNm}$$

Typový překlad NOP 300-1500

$$Q_u = 32,68 \text{ kNm} > A$$

$$M_u = 5,47 \text{ kNm} > M$$



Zdivo

a) obvodové tl. 450 mm

pilíř 1300x450 mm

$$q_{max} = 79,82 \cdot \left(1 + \frac{1,6}{2} \cdot 2\right) + 1 \cdot 0,45 \cdot 9 \cdot 1,1 \cdot \left(1 + \frac{1,6}{2} \cdot 2\right) + 1,3 \cdot 0,45 \cdot 2,55 \cdot 9 \cdot 1,1 = 233,9 \text{ kN}$$

$$N_u = \gamma \cdot klt \cdot \varphi \cdot A \cdot R$$

$$\gamma = \frac{75+45}{120} = 1,0; \lambda = \frac{355}{45} \cdot \sqrt{\frac{1000}{800}} = 8,82 \Rightarrow \gamma = 0,14; \varphi = 0,87; klt = 1 - \gamma = 0,86$$

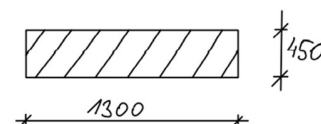
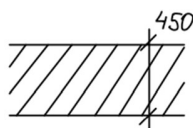
$$N_u = 1,0 \cdot 0,86 \cdot 0,87 \cdot 1,3 \cdot 0,45 \cdot 1000 = 437,7 \text{ kN} > \varphi_{max} = 223,9 \text{ kN}$$

Zdivo ytong

P4-500

$R_d = 1,0 \text{ MPa}$

$K=800$



b) obvodové tl. 300 mm

$$p_{max} = 79,61 + 0,3 \cdot 3,55 \cdot 9 \cdot 1,1 = 80,16 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma = \frac{75+30}{120} = 0,875; \lambda = \frac{355}{30} \cdot \sqrt{\frac{1000}{800}} = 13,23 \Rightarrow \gamma = 0,26; \varphi = 0,74; klt = 1 - \gamma = 0,74$$

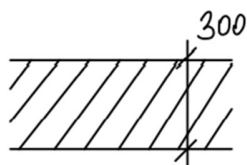
$$N_u = 0,875 \cdot 0,74 \cdot 0,74 \cdot 1,0 \cdot 0,3 \cdot 1000 = 143,74 \text{ kN} > \varphi_{max} = 90,16 \text{ kN}$$

Zdivo ytong

P4-500

$R_d = 1,0 \text{ MPa}$

$K=800$



c) vnitřní nenosné příčky

1. příčky tl. 200 mm

a) v II.N.P.

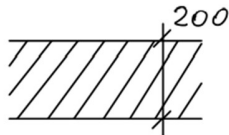
$$\varphi_{max} = 0,2 \cdot 3,75 \cdot 6 \cdot 1,1 = 4,95 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma = \frac{75+20}{120} = 0,792$$

$$\lambda_1 = \frac{375}{20} \cdot \sqrt{\frac{1000}{600}} = 24,2 \Rightarrow \gamma = 0,61; \varphi = 0,43; klt = 1 - \gamma = 0,39$$

$$Nú = 0,792 \cdot 0,39 \cdot 0,43 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 500 = 13,28 \text{ kN/m}^2$$

Zdivo ytong
P2-350
Rd = 0,5 MPa
K = 600



b) v I. N.P. - nižší výška => vyhovuje

2. příčky tl. 150 mm

Jen ve II. N.P.

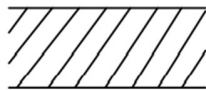
$$\varphi_{max} = 0,15 \cdot 3,75 \cdot 6 \cdot 1,1 = 3,72 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma = \frac{75+15}{120} = 0,75$$

$$\lambda_1 = \frac{375}{20} \cdot \sqrt{\frac{1000}{800}} = 27,95 \Rightarrow \gamma = 0,72; \varphi = 0,35; klt = 1 - \gamma = 0,28$$

$$Nú = 0,75 \cdot 0,28 \cdot 0,35 \cdot 1 \cdot 0,15 \cdot 1000 = 11,03 \text{ kN/m}^2$$

Zdivo ytong
P4-500
Rd=1,0 MPa
K=800



3. příčky tl. 100 mm

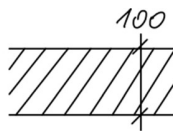
$$\varphi_{max} = 0,1 \cdot 3,75 \cdot 6 \cdot 1,1 = 2,48 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma = \frac{75+10}{120} = 0,708; \quad lef_1 = \frac{1,4}{3,75+1,4} \cdot 3,75 = 1,02 \text{ m}$$

$$\lambda_1 = \frac{102}{10} \cdot \sqrt{\frac{1000}{600}} = 13,17 \Rightarrow \gamma = 0,28; \varphi = 0,74; klt = 1 - \gamma = 0,72$$

$$Nú = 0,708 \cdot 0,72 \cdot 0,74 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 500 = 18,8 \text{ kN/m}^2$$

Zdivo ytong
P2-350
Rd=0,5MPa
K=600



$$lef_2 = \frac{2,8}{3,75+2,8} \cdot 3,75 = 1,60 \text{ m}$$

$$\lambda_{1,2} = \frac{160}{10} \cdot \sqrt{\frac{1000}{600}} = 20,66 \Rightarrow \gamma = 0,49; \varphi = 0,53; klt = 1 - \gamma = 0,51$$

$$Nú = 0,708 \cdot 0,51 \cdot 0,53 \cdot 1 \cdot 0,1 \cdot 500 = 9,56 \text{ kN/m}^2$$

Podlahová deska kabelového prostoru (-1,000)

Zatížení

$$\begin{array}{rcl}
 & k^n & k^n \\
 & kN/m^2 & kN/m^2 \\
 \text{Zdvoj. Podlaha} & = 0,73 \cdot 1,1 = 0,803 & \\
 \text{Nahodilé zatížení} & & \\
 \text{Razvaděče} & 3,0 \cdot \frac{1}{\frac{1,825 \cdot 0,6}{3,73}} = 2,74 = 3,0 \cdot 1,3 = 3,90 & 4,71
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Vlastní hmotnost} & 0,2 \cdot 25 = 5,0 \cdot 1,2 = 6,0 & \\
 & \frac{8,73}{10,71} &
 \end{array}$$

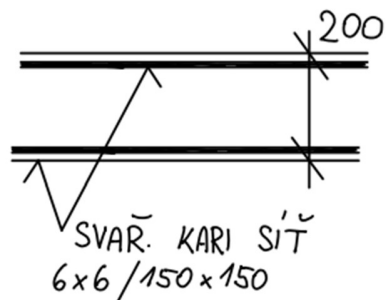
Sloupky zdvojené podlahy cca a600x900 mm

Deska dna kabelového prostoru

Konstrukčně tl. 200 mm, konstrukční

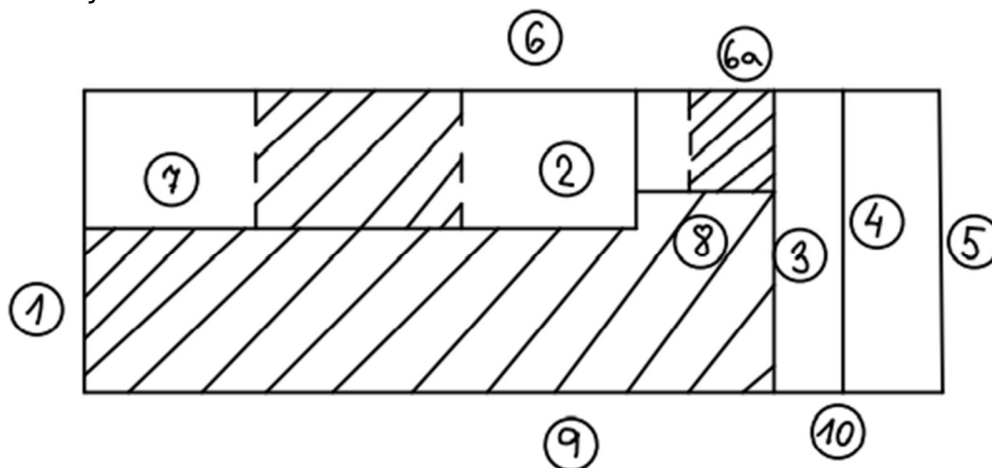
Výztuž svař. Kari síť 6x6/150x150 U

Obou líců desky



Základy

Půdorysné schéma základů



1. základ ①

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Horní stavba} & kN/m^2 & \\
 & = 33,84 & \\
 \text{Zdivo I.N.P.} & 0,45 \cdot 3,75 \cdot 9 \cdot 1,1 = 16,71 & \\
 \text{Základ} & 0,45 \cdot 1,0 \cdot 23 \cdot 1,3 = 13,46 & \\
 & \frac{64,01}{64,01} &
 \end{array}$$

$$q_z = \frac{64,01}{0,45} = 142,3 \text{ kPa}$$



2. základ ②

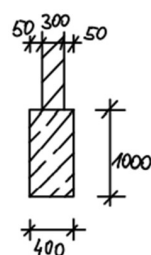
Horní stavba

Zdivo

Základ

$$\begin{array}{r}
 kN/m^2 \\
 = 27,66 \\
 0,30 \cdot 3,75 \cdot 9 \cdot 1,1 = 11,14 \\
 0,40 \cdot 1,0 \cdot 23 \cdot 1,3 = 11,96 \\
 \hline
 50,76
 \end{array}$$

$$q_z = \frac{50,76}{0,40} = 126,9 \text{ kPa}$$



3. základ ③ ④ ⑧

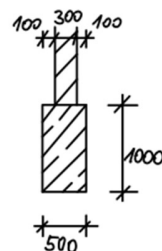
Horní stavba

Zdivo

Základ

$$\begin{array}{r}
 kN/m^2 \\
 = 46,03 \\
 0,30 \cdot 3,75 \cdot 9 \cdot 1,1 = 11,14 \\
 0,50 \cdot 1,0 \cdot 23 \cdot 1,3 = 14,95 \\
 \hline
 72,12
 \end{array}$$

$$q_z = \frac{72,12}{0,50} = 144,24 \text{ kPa}$$



4. základ ⑤

Horní stavba

Zdivo

Základ

$$\begin{array}{r}
 kN/m^2 \\
 = 40,40 \\
 0,45 \cdot 3,75 \cdot 9 \cdot 1,1 = 16,71 \\
 0,50 \cdot 1,0 \cdot 23 \cdot 1,3 = 14,95 \\
 \hline
 72,06
 \end{array}$$

$$q_z = \frac{72,06}{0,50} = 144,12 \text{ kPa}$$



5. základ ⑥

Horní stavba

Zdivo

Základ

$$\begin{array}{r}
 kN/m^2 \\
 = 89,50 \\
 = 16,71 \\
 0,90 \cdot 1,0 \cdot 23 \cdot 1,3 = 36,81 \\
 \hline
 133,12
 \end{array}$$

$$q_z = \frac{133,12}{0,90} = 147,91 \text{ kPa}$$



6. základ ⑥a ⑩

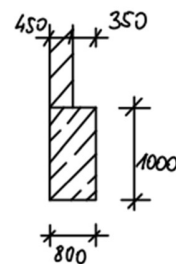
Horní stavba

Zdivo

Základ

$$\begin{array}{r}
 kN/m^2 \\
 = 79,82 \\
 = 16,71 \\
 0,80 \cdot 1,0 \cdot 23 \cdot 1,3 = 23,92 \\
 \hline
 120,45
 \end{array}$$

$$q_z = \frac{120,45}{0,80} = 150,56 \text{ kPa}$$



7. základ ⑦

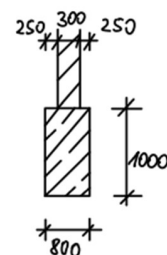
Horní stavba

Zdivo

Základ

$$\begin{array}{r}
 kN/m^2 \\
 = 79,61 \\
 = 11,14 \\
 = 23,92 \\
 \hline
 114,67
 \end{array}$$

$$q_z = \frac{114,67}{0,80} = 143,34 \text{ kPa}$$



8. základ ⑧

Horní stavba

Zdivo

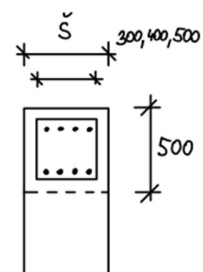
Základ

$$q_z = \frac{139,97}{0,90} = 155,52 \text{ kPa}$$

$$\begin{array}{r} kN/m^2 \\ = 96,35 \\ = 16,71 \\ = 26,91 \\ \hline 139,97 \end{array}$$

VIZ ⑥

Ve všech zákl. pasech



2x4 Ø R 12
Lr. Ø R 6a 300

Modřice, listopad 2022

Jan Elder