

D.1.2.a

TECHNICKÁ ZPRÁVA

KONSTRUKČNÍ

K projektu

Východní přístavba a stavební úpravy Nemocnice následné péče LDN Horažďovice.

Na p.p.č.st.484 a st.485 k.ú.Horažďovice.

Objekt :

SO 01- Východní přístavba

INVESTOR:	Plzeňský kraj, IČO:708 90 366 Škroupova 1760/18, Jižní Předměstí, 301 00 Plzeň Zastoupen: Ing. Martin Grolmus Nemocnice následné péče LDN Horažďovice, s.r.o. Blatenská 314, 341 01 Horažďovice
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:	Ing.arch. Jiří Kučera ČKA 02 363 Zářečská 638, 341 01 Horažďovice +420 722 920 850, kuc.hd@seznam.cz
VYPRACOVAL:	Ing.Arch. Jiří Kučera ČKA 02 363 Zářečská 638, 341 01 Horažďovice
ZODP. PROJEKTANT ČÁSTI:	Ing.Arch. Jiří Kučera ČKA 02 363 Zářečská 638, 341 01 Horažďovice
STUPEŇ DOKUMENTACE:	Dokumentace dle přílohy č.8 k vyhlášce č.499/2006 Sb. pro vydání společného povolení.
DATUM:	12/2021

- VÝCHOZÍ PODKLADY:

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí - vlastní tíhy a užitná zatížení

ČSN EN 1991-1-2 Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru

ČSN EN 1991-1-3 Zatížení konstrukcí sněhem

ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí větrem

ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí

ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí obecná pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1992-1-2 Navrhování betonových konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí - obecná pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí na účinky požáru

ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí

ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných konstrukcí - obecná pravidla

ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí

- UVAŽOVANÉ MATERIÁLY:

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se pro nosné konstrukce použití následujících materiálů:

Ocel:

- Ocel S235JR
- Bst 500M KARI
- R 10505

Dřevo:

- Krov: KVH (C24)

Beton základů:

- Základové pasy C25/30, deska podkladního betonu C25/30

Beton ŽB věnce a stropní nadbetonávky:

- C25/30

Nosné Zdivo:

- První řár obvodového zdiva: soklové zdivo z broušených tvárnic plněných z výroby minerální izolací tl.380mm, Pevnost P8 na základací maltu M10(Porothersm 38TS profi).
- Obvodové zdivo z broušených tvárnic plněných z výroby minerální izolací tl.440mm, Pevnost P8 na tenkovrstvou zdící maltu(Porothersm 44T profi).
- Vnitřní nosné zdivo: broušené cihelné bloky tl.300mm pevnosti P10 zděné na tenkovrstvou zdící maltu

- ZATÍŽENÍ:

Kategorie plochy: C = plochy, kde dochází ke shromažďování lidí (mimo A,B,D); podrobněji: C3: plochy bez překážek pro pohyb osob - např. plochy v muzeích, ve výstavních sálech, přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, nádražních halách

$$q_k = \underline{5.0} \text{ kN/m}^2; Q_k = \underline{4.0} \text{ kN}.$$

ZATÍŽENÍ SNĚHEM

sněhová oblast II., základní tíha sněhu na zemi: $s_k = \underline{1.00} \text{ kN/m}^2$

pultová / plochá střecha: sklon $\alpha = 1,718^\circ \approx$ spád 3 %

$$\mu_s = 0,800; C_t = 1,0; C_e = 1,0 \text{ (normální krajina)}$$

$$s_{0,k} = s_k \cdot C_t \cdot C_e \cdot \mu_s = \underline{0,800} \text{ kN/m}^2; \gamma_f = 1,50$$

ZATÍŽENÍ VĚTREM

větrová oblast II., výchozí základní rychlost větru: $v_{b,0} = 25,0 \text{ m/s}$

$$C_{dir} = 1,0; C_{season} = 1,0; \text{základní rychlost větru } v_b = v_{b,0} \cdot C_{dir} \cdot C_{season} = 25,0 \text{ m/s}$$

$$\text{základní dynamický tlak větru } q_b = 1/2 \cdot \rho \cdot v_b^2 = 1/2 \cdot 1,25 \cdot 25,000^2 = 390,6 \text{ N/m}^2$$

kategorie terénu: II. (zemědělská půda s ojedinělými překážkami) $\Rightarrow z_0 = 0,050 \text{ m}; z_{min} = 2,000 \text{ m}$

$$\text{součinitel terénu } k_r = 0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} = 0,19$$

výška stavby $h = 12,10 \text{ m}$; referenční výška $z = 12,100 \text{ m}$

$$\text{součinitel drsnosti } c_r(z) = k_r \cdot \ln(z/z_0) = 0,19 \cdot \ln(12,10/0,05) = 1,04; \text{ součinitel ortografie } c_o = 1,00;$$
$$\text{součinitel turbulence } k_i = 1,00$$

$$\text{střední rychlost větru } v_m = v_b \cdot c_r \cdot c_o = 25,00 \cdot 1,04 \cdot 1,00 = 26,07 \text{ m/s}$$

$$\text{intenzita turbulence } I_v = (k_r \cdot v_b \cdot k_i) / v_m = (0,19 \cdot 25,00 \cdot 1,00) / 26,07 = 0,182$$

$$\text{maximální dynamický tlak větru: } q_{p,k}(z) = (1+7 \cdot I_v) \cdot 1/2 \cdot \rho \cdot v_m^2 = (1+7 \cdot 0,18) \cdot 1/2 \cdot 1,25 \cdot 26,07^2 = 966,7 \text{ N/m}^2$$
$$= \underline{0,967} \text{ kN/m}^2; \gamma = 1,50$$

zatížení střechy větrem:

rozměry stavby: $L_x = 24,13 \text{ m}; L_y = 13,88 \text{ m}; H = 12,1 \text{ m}$

vítr ve směru osy Y+ ($\theta = 0^\circ$) $\Rightarrow b = L_x = 13,88 \text{ m}; d = L_y = 13,88 \text{ m}; q_p = 0,967 \text{ kN/m}^2$

plochá střecha (sklon $\alpha < 5^\circ$); ostrá okapová hrana

$$e = \min(2 \cdot h; b) = 24,13 \text{ m}; L_F = e/10 = 2,41 \text{ m}; b_F = e/4 = 6,03 \text{ m}$$

součinitele a výsledný tlaky/sání od větru ($c_{pe,10}$ pro plochy $> 10 \text{ m}^2$):

$$c_{pe,F} = -1,80; c_{pe,G} = -1,20; c_{pe,H} = -0,70; c_{pe,I} = 0,20/-0,20;$$

- POPIS NOSNÉHO SYSTÉMU:

Stavba je založena na klasických monolitických pasech, na částech jsou pasy navrženy armované. Spodní část bude vylita do výkopu z betonu C25/30 a horní část bude provedena z bednicích dílců BD40. Bednicí tvarovky budou vyztuženy 2x R10 v každé spáře a svisle 4xR12/b.m. poté budou prolity betonem C25/30. Bednicí tvarovky budou na podkladním pasu zajištěny trny 4xR12/b.m., které budou zaráženy do předvyvrtaných otvorů v základovém pasu alespoň 100mm.

Základová spára obvodových stěn musí být umístěna v nezámrzné hloubce min.0,9m pod upraveným terénem a zároveň 0,3m pod rostlým terénem po sejmutí ornice.

Do základových pasů bude po obvodě uložen zemní pás FeZn 30x4mm s minimálním krytím 50mm. Ten bude vyveden nad podkladní beton dle projektu elektro.

Před betonáží horní části pasů bude uložen ležatý svod kanalizace a chráničky. Potrubí a chráničky uložit do pískového lože, obsypat pískem a ušlapat kolem trubek.

Hloubky jednotlivých prostupů je nutné ověřit až na místě dle skutečného zaměření.

Po provedení prostupů a chrániček bude upravena plocha mezi pasy, zhutněna a upravena vrstvou šterkodrtě tl.150mm na takto upravenou vrstvu bude provedena deska podkladního betonu z betonu C25/30 tl.150mm přetažená i přes pasy. Deska bude vyztužena při obou površích. Spodní výztuž s krytím 40mm bude tvořena KARI sítí 6/150/150, horní bude tvořena KARI 6/150/150 s krytím 20mm. Sítě jsou stykovány přesahem 0,3m. Spolupůsobení desky s pasem je zajištěno trny 4xR12/b.m., které jsou vsazeny do bednicích dílců při betonáži, pro usnadnění je možné trny nahradit prodloužením svislé výztuže bednicích dílců, která bude následně ohnuta do desky.

První řád obvodového zdiva na desce podkladního betonu je navržen ze soklových cihelných bloků s impregnovanou spodní částí a plněných z výroby minerální izolací o celkové tloušťce zdiva 380mm a pevnosti P8, které budou zděné na typovou základní maltu zdícího systému o pevnosti M10.

Další řady obvodového zdiva jsou navrženy z cihelných broušených bloků plněných z výroby minerální izolací o celkové tloušťce zdiva 440mm a pevnosti P8 zděné na tenkovrstvou zdící maltu.

Obvodové zdivo výtahové šachty je navrženo z cihelných tepelněizolačních cihelných bloků o tloušťce zdiva 380mm o pevnosti P8 zděné na tenkovrstvou zdící maltu.

Stropní konstrukce bude tvořena z předepnutých stropních panelů typu SPIROLL o tl. 250mm. Panely budou ukládány na ŽB věnce na nosných zdech. V podélném směru budou ŽB věnce v úrovni stropní kce. Dvě úrovně věnců budou vzájemně propojeny výztuží. Věnce budou provedeny z betonu C25/30 a vyztuženy 2+2R14 svázané třmeny R6 po 200mm. Mezi panely do spár bude ukládána záhlvková výztuž, která bude zatažena do věnce kde bude zahnuta pro zachování kotevní délky. Věnce budou z vnější strany zateplené tepelnou izolací o tloušťce 100mm.

Po výšce výtahové šachty budou navíc provedeny mezilehlé věnce pro kotvení vedení výtahové šachty.

Stropní kce výtahové šachty bude tvořena ŽB deskou tl.200mm, ve které budou zavěšeny montážní háky pro výtah, upřesněno v dalším stupni PD dle dodavatele výtahu.

Stavební úpravy spočívající ve vestavbách koupelen do několika lůžkových pokojů v hlavní budově budou provedeny systémem suché výstavby ze sádkartonových desek.

Je nutné vždy dodržovat technologické postupy dané výrobcem použitého systému. V průběhu realizace je nutné mít k dispozici aktuální vydání technologických postupů výrobce.

-POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ

Veškeré navrhované materiály a konstrukce jsou již řadu let na zdejším trhu a jsou dobře známy odborné veřejnosti, stejně jako způsob jejich používání a zpracování.

-STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

U prací, které budou zakryty následujícími pracemi, je nutná kontrola správnosti provedení a funkčnosti. Kontrolovat (přebírat) je nutné zejména základovou spáru a betonářské výztuže základů

a ŽB věnce před zabetonováním, dále celou ocelovou konstrukci spojovacího krčku.

-OPATŘENÍ NUTNÁ K ZACHOVÁNÍ STABILITY

Při respektování BOZP a obvyklých pracovních postupů nedojde k porušení stability.

-POŽADAVKY NA PROTIPOŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ

Požadavky na PO jsou řešeny ve zprávě P.O, a jsou zohledněny ve stavební části projektu.

Ocelová nosná kce spojovacího krčku ve vnějším prostředí a nosná kce schodiště bude opatřena protipožárním nátěrovým systémem pro vnější prostředí s výslednou požární odolností R30 (např. HENSOTHERM® 310 KS - outdoor ,označení CE dle 93/68/EWG).

Vnitřní ocelová kce spojovacího krčku, která nebude oplášťena (svislé sloupy) bude opatřena protipožárním nátěrovým systémem PROMAPAINTE -SC4 s výslednou požární odolností R30.

VÝPOČET ZATÍŽENÍ

STŘECHA BUDOVY (strop nad 3.NP)					
Stálé zatížení	tl. [m]	obj.hm.[kg/m³]	g _k [kN/m²]	γ _G	g _d [kN/m²]
fotovoltaika			0,500	1,35	0,68
Fólie z PVC-P DEKPLAN 76 1,5mm-mechanicky kotvená			0,019	1,35	0,02
Dřevěná konstrukce - vazníky			0,170	1,35	0,23
Minerální tepelná izolace	0,360	21	0,076	1,35	0,10
Panely SPIROLL			3,310	1,35	4,47
Omítka VPC	0,015	1850	0,278	1,35	0,37
			4,352		5,87
Nahodilé zatížení	sk	μs	q _k [kN/m²]	γ _Q	q _d [kN/m²]
Sněhem (s _{0,k} = sk*Ct*Ce*μs =)	1,00	0,8	0,80	1,5	1,20
Užitné			0,00	1,5	0,00
			0,80		1,20
			Fd=		7,07

STROP NAD 2.NP

Stálé zatížení	tl. [m]	obj.hm.[kg/m ³]	g _k [kN/m ²]	γ _G	g _d [kN/m ²]
keramická dlažba	0,008	2200	0,176	1,35	0,24
lepidlo	0,005	1900	0,095	1,35	0,13
betonový potěr, vyztužený	0,070	2500	1,750	1,35	2,36
polystyren EPS 200	0,100	30	0,030	1,35	0,04
Panely SPIROLL			3,310	1,35	4,47
Omítka VPC	0,015	1850	0,278	1,35	0,37
Příčky			2,570	1,35	3,47
			8,209		11,08
Nahodilé zatížení					
			q _k [kN/m ²]	γ _Q	q _d [kN/m ²]
Užitné, Kategorie plochy: C = plochy, kde dochází ke shromažďování lidí (mimo A,B,D); podrobněji: C3: plochy bez překážek pro pohyb osob - např. plochy v muzeích, ve výstavních sálích, přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, nádražních halách			4,00	1,5	6,00
			4,00		6,00
			Fd= [kN/m²]		17,08

STROP NAD 1.NP

Stálé zatížení	tl. [m]	obj.hm.[kg/m ³]	g _k [kN/m ²]	γ _G	g _d [kN/m ²]
keramická dlažba	0,008	2200	0,176	1,35	0,24
lepidlo	0,005	1900	0,095	1,35	0,13
betonový potěr, vyztužený	0,060	2500	1,500	1,35	2,03
polystyren EPS 200	0,140	30	0,042	1,35	0,06
Panely SPIROLL			3,310	1,35	4,47
Omítka VPC	0,015	1850	0,278	1,35	0,37
Příčky			2,570	1,35	3,47
			7,971		10,76
Nahodilé zatížení					
			q _k [kN/m ²]	γ _Q	q _d [kN/m ²]
Užitné, Kategorie plochy: C = plochy, kde dochází ke shromažďování lidí (mimo A,B,D); podrobněji: C3: plochy bez překážek pro pohyb osob - např. plochy v muzeích, ve výstavních sálích, přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, nádražních halách			4,00	1,5	6,00
			4,00		6,00
			Fd= [kN/m²]		16,76

OBVODOVÉ STĚNY POROTHERM 44 T Profi **fd= 5,10**

Stálé zatížení

vnější pastovitá omítka, 3mm	0,003	1700	0,051	1,35	0,07
krycí stěrka se síťovinou , 5mm	0,005	1700	0,085	1,35	0,11
vnější omítka tepelná 35mm	0,035	1450	0,508	1,35	0,69
zdivo POROTHERM 44T Profi	0,440	670	2,948	1,35	3,98
vnitřní omítka	0,010	1850	0,185	1,35	0,25
		gk=	3,777	gd=	5,10

OBVODOVÉ STĚNY VÝTAHOVÉ ŠACHTY POROTHERM 38 Profi **fd= 4,97**

Stálé zatížení

vnější pastovitá omítka, 3mm	0,003	1700	0,051	1,35	0,07
krycí stěrka se síťovinou , 5mm	0,005	1700	0,085	1,35	0,11
vnější omítka tepelná 35mm	0,035	1450	0,508	1,35	0,69
zdivo POROTHERM 38 Profi	0,380	750	2,850	1,35	3,85
vnitřní omítka	0,010	1850	0,185	1,35	0,25
		gk=	3,679	gd=	4,97

VNITŘNÍ NOSNÉ ZDIVO POROTHERM 30 Profi **fd= 3,94**

Stálé zatížení

vnitřní omítka	0,010	1850	0,185	1,35	0,25
zdivo POROTHERM 30 Profi	0,300	850	2,550	1,35	3,44
vnitřní omítka	0,010	1850	0,185	1,35	0,25
		gk=	2,920	gd=	3,94

VNITŘNÍ ZDIVO POROTHERM 14 Profi **fd= 2,11**

Stálé zatížení

vnitřní omítka	0,010	1850	0,185	1,35	0,25
zdivo POROTHERM 14 Profi	0,140	850	1,190	1,35	1,61
vnitřní omítka	0,010	1850	0,185	1,35	0,25
		gk=	1,560	gd=	2,11

ZÁKLADOVÝ PAS - obvodová stěna v ose 1			
zatížení na běžný metr základového pasu			
základ (odhad velikosti š x v , 1,0*0,85m)		19,55	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		4,60	kN/m´
zdívo 1NP		17,84	kN/m´
strop nad 1NP		0,00	kN/m´
zdívo 2NP		17,84	kN/m´
strop nad 2NP		64,91	kN/m´
zdívo 3NP		22,94	kN/m´
střecha		26,88	kN/m´
Výpočtové líniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	174,57	kN/m´
Pevnost zemlny v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		0,9	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	193,9705	kPa
193,9705283 < 200 >>> NÁVRH VYHOVUJE			

ZÁKLADOVÝ PAS - obvodová stěna v ose 2			
zatížení na běžný metr základového pasu			
základ (odhad velikosti š x v , 1,2*0,85m)		27,37	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		4,60	kN/m´
zdívo 1NP		13,80	kN/m´
strop nad 1NP		56,31	kN/m´
zdívo 2NP		13,80	kN/m´
strop nad 2NP		121,28	kN/m´
zdívo 3NP		13,80	kN/m´
střecha		50,23	kN/m´
Výpočtové líniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	301,18	kN/m´
Pevnost zemlny v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		1,5	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	200,7892	kPa
200,7891643 < 200 >>> POZOR - NEVYHOVUJE			

ZÁKLADOVÝ PAS - obvodová stěna v ose 4			
zatížení na běžný metr základového pasu			
základ (odhad velikosti š x v , 1,0*0,85m)		19,55	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		4,60	kN/m´
zdívo 1NP		17,84	kN/m´
strop nad 1NP		0,00	kN/m´
zdívo 2NP		17,84	kN/m´
strop nad 2NP		64,91	kN/m´
zdívo 3NP		22,94	kN/m´
střecha		26,88	kN/m´
Výpočtové líniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	174,57	kN/m´
Pevnost zemlny v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		0,9	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	193,9705	kPa
193,9705283 < 200 >>> NÁVRH VYHOVUJE			

ZÁKLADOVÝ PAS - vnitřní nosná stěna v ose 4			
<i>zatížení na běžný metr základového pasu</i>			
základ (odhad velikosti š x v , 1,0*0,85m)		19,55	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		4,60	kN/m´
zdívo 1NP		13,80	kN/m´
strop nad 1NP		79,61	kN/m´
zdívo 2NP		13,80	kN/m´
strop nad 2NP		85,41	kN/m´
zdívo 3NP		13,80	kN/m´
střecha		35,37	kN/m´
Výpočtové liniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	265,93	kN/m´
Pevnost zemliny v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		1,4	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	189,9518	kPa
189,9517902 < 200 >>> NÁVRH VYHOVUJE			

ZÁKLADOVÝ PAS - vnitřní nosná stěna v ose 5			
<i>zatížení na běžný metr základového pasu</i>			
základ (odhad velikosti š x v , 0,9*0,85m)		17,60	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		4,60	kN/m´
zdívo 1NP		13,80	kN/m´
strop nad 1NP		22,63	kN/m´
zdívo 2NP		13,80	kN/m´
strop nad 2NP		81,14	kN/m´
zdívo 3NP		13,80	kN/m´
střecha		33,60	kN/m´
Výpočtové liniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	200,95	kN/m´
Pevnost zemliny v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		1	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	200,9539	kPa
200,9538775 < 200 >>> POZOR - NEVYHOVUJE			

ZÁKLADOVÝ PAS - obvodová stěna v ose 6			
<i>zatížení na běžný metr základového pasu</i>			
základ (odhad velikosti š x v , 1,0*0,85m)		19,55	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		4,60	kN/m´
zdívo 1NP		17,84	kN/m´
strop nad 1NP		0,00	kN/m´
zdívo 2NP		17,84	kN/m´
strop nad 2NP		60,47	kN/m´
zdívo 3NP		19,12	kN/m´
střecha		25,04	kN/m´
Výpočtové liniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	164,47	kN/m´
Pevnost zemliny v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		0,9	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	182,7435	kPa
182,7435268 < 200 >>> NÁVRH VYHOVUJE			

ZÁKLADOVÝ PAS - obvodová stěna v ose A			
<i>zatížení na běžný metr základového pasu</i>			
základ (odhad velikosti š x v , 0,9*0,85m)		17,60	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		4,60	kN/m´
zdívo 1NP		17,84	kN/m´
strop nad 1NP		63,52	kN/m´
zdívo 2NP		17,84	kN/m´
strop nad 2NP		0,00	kN/m´
zdívo 3NP		23,45	kN/m´
střecha		7,07	kN/m´
Výpočtové liniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	151,93	kN/m´
Pevnost zeminy v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		0,8	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	189,9134	kPa
189,9133916 < 200 >>> NÁVRH VYHOVUJE			

ZÁKLADOVÝ PAS - obvodová stěna v ose B			
<i>zatížení na běžný metr základového pasu</i>			
základ (odhad velikosti š x v , 0,9*0,85m)		17,60	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		4,60	kN/m´
zdívo 1NP		17,84	kN/m´
strop nad 1NP		70,39	kN/m´
zdívo 2NP		17,84	kN/m´
strop nad 2NP		0,00	kN/m´
zdívo 3NP		22,94	kN/m´
střecha		7,07	kN/m´
Výpočtové liniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	158,29	kN/m´
Pevnost zeminy v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		0,8	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	197,8657	kPa
197,8656969 < 200 >>> NÁVRH VYHOVUJE			

ZÁKLADOVÝ PAS - obvodová stěna v ose C			
<i>zatížení na běžný metr základového pasu</i>			
základ (odhad velikosti š x v , 0,6*0,85m)		11,73	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		4,60	kN/m´
zdívo 1NP		13,80	kN/m´
strop nad 1NP		111,46	kN/m´
zdívo 2NP		7,37	kN/m´
strop nad 2NP		0,00	kN/m´
zdívo 3NP		7,37	kN/m´
střecha		0,00	kN/m´
Výpočtové liniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	155,32	kN/m´
Pevnost zeminy v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		0,8	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	195,4052	kPa
195,4052047 < 200 >>> NÁVRH VYHOVUJE			

ZÁKLADOVÝ PAS - obvodová stěna v ose D (u skladu kol)			
<i>zatížení na běžný metr základového pasu</i>			
základ (odhad velikosti š x v , 0,8*0,85m)		15,64	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		4,60	kN/m´
zdívo 1NP		17,84	kN/m´
strop nad 1NP		70,23	kN/m´
zdívo 2NP		17,84	kN/m´
strop nad 2NP		0,00	kN/m´
zdívo 3NP		21,67	kN/m´
střecha		7,07	kN/m´
Výpočtové liniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	154,90	kN/m´
Pevnost zeminy v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		0,8	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	193,6192	kPa
193,6192338 < 200 >>> NÁVRH VYHOVUJE			

ZÁKLADOVÝ PAS - výtahová šachta			
<i>zatížení na běžný metr základového pasu</i>			
základ (odhad velikosti š x v , 0,8*0,85m)		15,64	kN/m´
nadzákladové zdívo z bednicích tvarovek		10,35	kN/m´
zdívo 1NP		54,63	kN/m´
strop nad 1NP		0,00	kN/m´
zdívo 2NP		0,00	kN/m´
strop nad 2NP		0,00	kN/m´
zdívo 3NP		0,00	kN/m´
střecha		31,34	kN/m´
Výpočtové liniové zatížení na 1m délky pasu vč.vl.tíhy	q=	111,96	kN/m´
Pevnost zeminy v základové spáře	Rdt=	200	kPa
		š	d
Návrh velikosti základového pasu(m)		0,6	1
Výpočet napětí v základové spáře $\sigma = q/(\xi*d)$	=	186,5954	kPa
186,5954204 < 200 >>> NÁVRH VYHOVUJE			

POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI ZDIVA **POROTHERM** DLE ČSN EN 1996-1-1

Akce:	LDN Horažďovice
Posuzovaný prvek:	VNITŘNÍ NOSNÁ ZEDĚ OSA 2
Vypracoval:	ELIÁŠ
Datum:	3.3.2022

Použité cihelné bloky

Zvolený zdící blok:	POROTHERM 30 Profi P10)
Rozměry:	247x300x249 mm
Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdícího prvku f_b =	11.55 MPa
Skupina zdícího prvku:	2
Plošná hmotnost včetně omítek tl. 15 mm:	2.83 kN/m ²

Malta

Součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku K_E =	1000
Malta =	Profi DRYFIX
Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku f_k =	3.88 MPa
Modul pružnosti zdiva E =	3881 MPa
Zdící prvky kategorie I a předpisová malta	Ano
Díličí součinitel materiálu γ_m =	2.2
Návrhová pevnost v tlaku zdiva ve směru zatížení f_d =	1.76 MPa

Parametry posuzovaného průřezu

Tloušťka stěny	$t = 300$ mm
Délka pilíře	$b = 1000$ mm
Světlá výška stěny	$h = 3500$ mm

Ztužení stěny pilíři po obou svislých okrajích

Ztužení stěny pilíři po obou svislých okrajích	Ne
--	----

Součinitel vzpěrné délky η_n

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

$$\eta_2 = 0,75$$

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

Délka stěny $l = 6000$

$$\eta_4 = 0.039$$

Vzpěrná výška stěny $h_{ef} = 137 \text{ mm}$

Štíhlost zděné stěny $\lambda = 0.5 < 27 = \text{limitní štíhlost}$

Vnitřní síly

Normálová síla	V úrovni hlavy stěny	$N_{1d} = 301.000 \text{ kN}$
	V ½ výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$N_{md} = 307.686 \text{ kN}$
	V úrovni paty stěny	$N_{2d} = 314.372 \text{ kN}$
Ohybový moment od výstřednosti zatížení stropů v podporách	V úrovni hlavy stěny	$M_{1d} = 0.000 \text{ kNm}$
	V ½ výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{md} = 0.000 \text{ kNm}$
	V úrovni paty stěny	$M_{2d} = 0.000 \text{ kNm}$
Ohybový moment od vodorovného zatížení	V úrovni hlavy stěny	$M_{1hd} = 0.000 \text{ kNm}$
	V ½ výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{mhd} = 0.000 \text{ kNm}$
	V úrovni paty stěny	$M_{2hd} = 0.000 \text{ kNm}$

Výsledky

V úrovni hlavy stěny	$e_1 = 0.3 \text{ mm} < 0,05 t = 15 \text{ mm}$	
	$\Phi_1 = 0.900$	
	$N_{1d} = 301.000 \text{ kN} < 476.245 \text{ kN} = N_{1Rd}$	VYHOVUJE
V ½ výšky stěny	$e_{mk} = 0.3 \text{ mm} < 0,05 t = 15 \text{ mm}$	
	$\Phi_m = 0.996$	
	$N_{md} = 307.686 \text{ kN} < 526.916 \text{ kN} = N_{mRd}$	VYHOVUJE
V úrovni paty stěny	$e_2 = 0.3 \text{ mm} < 0,05 t = 15 \text{ mm}$	
	$\Phi_2 = 0.900$	
	$N_{2d} = 314.372 \text{ kN} < 476.245 \text{ kN} = N_{2Rd}$	VYHOVUJE

POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI ZDIVA **POROTHERM** DLE ČSN EN 1996-1-1

Akce:	LDN Horažďovice
Posuzovaný prvek:	MEZIVRATOVÝ PILÍŘ
Vypracoval:	ELIÁŠ
Datum:	3.3.2022

Použité cihelné bloky

Zvolený zdící blok:	POROTHERM 38 T Profi (P8)
Rozměry:	248x380x249 mm
Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zdícího prvku f_b =	9.22 MPa
Skupina zdícího prvku:	0
Plošná hmotnost včetně omítek tl. 15 mm:	2.93 kN/m ²

Malta

Součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku K_E =	800
Malta =	Profi DRYFIX
Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku f_k =	3.50 MPa
Modul pružnosti zdiva E =	2800 MPa
Zdící prvky kategorie I a návrhová malta	Ano
Dílčí součinitel materiálu γ_m =	2
Návrhová pevnost v tlaku zdiva ve směru zatížení f_d =	1.75 MPa

Parametry posuzovaného průřezu

Tloušťka stěny	$t = 380$ mm
Délka pilíře	$b = 750$ mm
Světlá výška stěny	$h = 3500$ mm

Ztužení stěny pilíři po obou svislých okrajích

Ztužení stěny pilíři po obou svislých okrajích Ne

Součinitel vzpěrné délky η_n

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

$$\eta_2 = 0,75$$

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

Délka stěny $l = 750$

$$\eta_3 = 0.321$$

Vzpěrná výška stěny $h_{ef} = 1125 \text{ mm}$

Štíhlost zděné stěny $\lambda = 3 < 27 = \text{limitní štíhlost}$

Vnitřní síly

Normálová síla	V úrovni hlavy stěny	$N_{1d} = 246.000 \text{ kN}$
	V ½ výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$N_{md} = 252.922 \text{ kN}$
	V úrovni paty stěny	$N_{2d} = 259.844 \text{ kN}$
Ohybový moment od výstřednosti zatížení stropů v podporách	V úrovni hlavy stěny	$M_{1d} = 0.000 \text{ kNm}$
	V ½ výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{md} = 0.000 \text{ kNm}$
	V úrovni paty stěny	$M_{2d} = 0.000 \text{ kNm}$
Ohybový moment od vodorovného zatížení	V úrovni hlavy stěny	$M_{1hd} = 0.000 \text{ kNm}$
	V ½ výšky vč.všech výstředných zatížení působících na stěnu	$M_{mhd} = 0.000 \text{ kNm}$
	V úrovni paty stěny	$M_{2hd} = 0.000 \text{ kNm}$

Výsledky

V úrovni hlavy stěny	$e_1 = 2.5 \text{ mm} < 0,05 t = 19 \text{ mm}$	
	$\Phi_1 = 0.900$	
	$N_{1d} = 246.000 \text{ kN} < 448.875 \text{ kN} = N_{1Rd}$	VYHOVUJE
V ½ výšky stěny	$e_{mk} = 2.5 \text{ mm} < 0,05 t = 19 \text{ mm}$	
	$\Phi_m = 0.985$	
	$N_{md} = 252.922 \text{ kN} < 491.369 \text{ kN} = N_{mRd}$	VYHOVUJE
V úrovni paty stěny	$e_2 = 2.5 \text{ mm} < 0,05 t = 19 \text{ mm}$	
	$\Phi_2 = 0.900$	
	$N_{2d} = 259.844 \text{ kN} < 448.875 \text{ kN} = N_{2Rd}$	VYHOVUJE

POSOUZENÍ PEVNOSTI ZDIVA POROTHERM DLE ČSN EN 1996-1-1

Akce:	LDN Horažďovice
Posuzovaný prvek:	BEZNA OBVODOVA STENA
Vypracoval:	ELIÁŠ
Datum:	3.3.2022

Použité cihelné bloky

Zvolený zděbný blok:	POROTHERM 44 T Profi (P8)
Rozměry:	248x440x249 mm
Normalizovaná průměrná pevnost v tlaku zděbného prvku f_b =	9.22 MPa
Skupina zděbného prvku:	0
Plošná hmotnost včetně omítky tl. 15 mm:	3.42 kN/m ²

Malta

Součinitel přetvárnosti zdiva v tlaku K_E =	800
Malta =	Profi DRYFIX
Charakteristická hodnota pevnosti v tlaku f_k =	3.50 MPa
Modul pružnosti zdiva E =	2800 MPa
Zděbné prvky kategorie I a návrhová malta	Ano
Dělný součinitel materiálu γ_m =	2
Návrhová pevnost v tlaku zdiva ve směru zatížení f_{fd} =	1.75 MPa

Parametry posuzovaného průřezu

Tloušťka stěny	$t = 440$ mm
Délka pilíře	$b = 1000$ mm
Světlovýška stěny	$h = 3500$ mm

Ztužení stěny pilíř po obou svislých okrajích

Ztužení stěny pilíř po obou svislých okrajích Ne

Součinitel vzpěrné délky η

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

$$\eta_2 = 0,75$$

Stěna je podepřena v úrovni hlavy a paty a podle obou svislých okrajů

Délka stěny $l = 6700$

$$\eta_4 = 0.049$$

Vzpěrná výška stěny $h_{ef} = 171 \text{ mm}$

Štíhlost zděné stěny $\lambda = 0.4 < 27 = \text{limitní štíhlost}$

Vnitřní síly

Normální síla	V úrovni hlavy stěny	$N_{1d} = 175.000 \text{ kN}$
	V 1/2 výšky vč. všech vstředných zatížení působících na stěnu	$N_{md} = 183.08 \text{ kN}$
	V úrovni paty stěny	$N_{2d} = 191.16 \text{ kN}$
Ohybový moment od vstřednosti zatížení stropů v podporách	V úrovni hlavy stěny	$M_{1d} = 0.000 \text{ kNm}$
	V 1/2 výšky vč. všech vstředných zatížení působících na stěnu	$M_{md} = 0.000 \text{ kNm}$
	V úrovni paty stěny	$M_{2d} = 0.000 \text{ kNm}$
Ohybový moment od vodorovného zatížení	V úrovni hlavy stěny	$M_{1hd} = 0.000 \text{ kNm}$
	V 1/2 výšky vč. všech vstředných zatížení působících na stěnu	$M_{mhd} = 0.000 \text{ kNm}$
	V úrovni paty stěny	$M_{2hd} = 0.000 \text{ kNm}$

Výsledky

V úrovni hlavy stěny	$e_1 = 0.4 \text{ mm} < 0,05 t = 22 \text{ mm}$	
	$\Phi_1 = 0.900$	
	$N_{1d} = 175.000 \text{ kN} < 693.000 \text{ kN} = N_{1Rd}$	VYHOVUJE
V 1/2 výšky stěny	$e_{mk} = 0.4 \text{ mm} < 0,05 t = 22 \text{ mm}$	
	$\Phi_m = 0.996$	
	$N_{md} = 183.080 \text{ kN} < 766.917 \text{ kN} = N_{mRd}$	VYHOVUJE
V úrovni paty stěny	$e_2 = 0.4 \text{ mm} < 0,05 t = 22 \text{ mm}$	
	$\Phi_2 = 0.900$	
	$N_{2d} = 191.160 \text{ kN} < 693.000 \text{ kN} = N_{2Rd}$	VYHOVUJE

ORIENTAČNÍ STATICKÝ NÁVRH STROPU NAD 1.NP

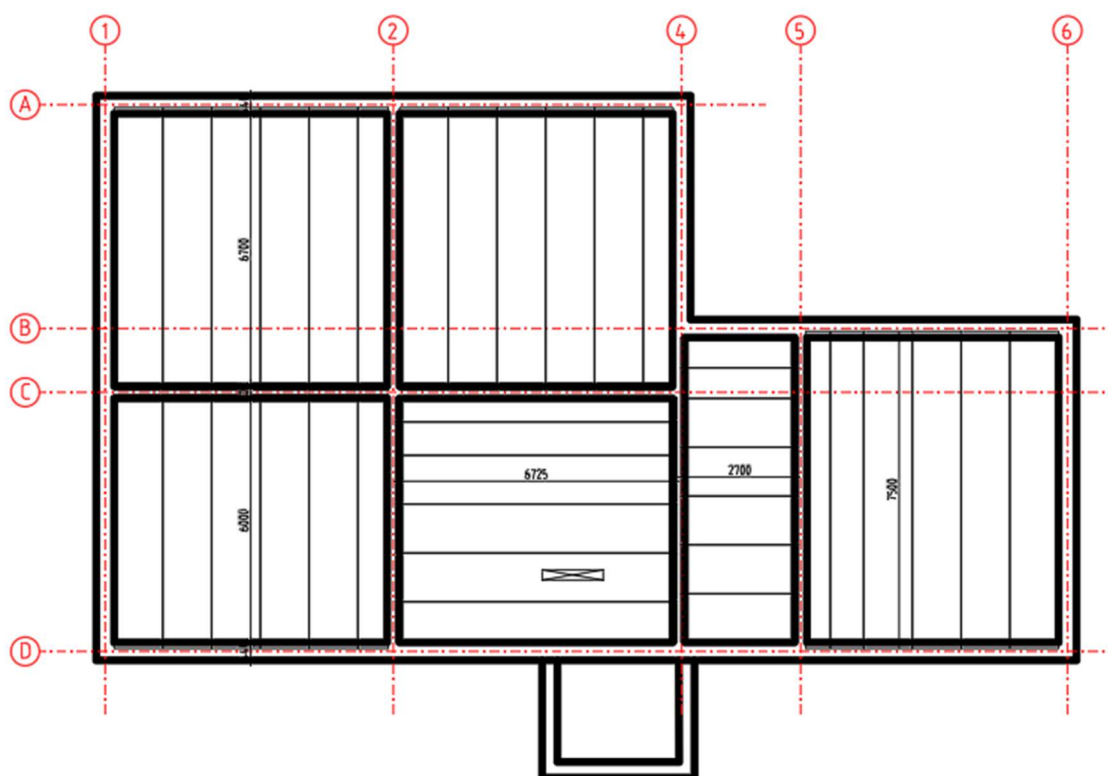
POPIS STROPU

Návrh počítá s použitím dutinových předepjatých stropních panelů SPIROLL od výrobce PREFA BRNO a.s. o tloušťce 250mm.

Na obvodových stěnách budou panely ukládány na ŽB věnec pod úroveň stropu. Na podélných stranách bude ŽB věnec v úrovni stropní kce. Dvě úrovně ŽB věnců vzájemně propojit.

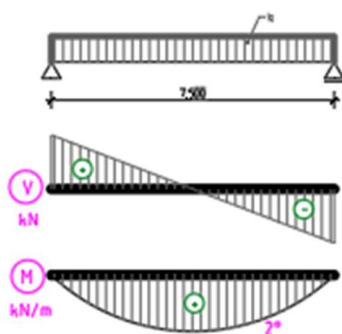
Vlastní tíha panelu je 3,31 kN/m².

SCHÉMA STROPU



STATICKÉ SCHÉMA

Strop je prostě uložen, vzdálenost podpor $l = 7,50$ m.



VÝPOČET ZATÍŽENÍ

STROP NAD 1.NP					
Stálé zatížení	tl. [m]	obj.hm.[kg/m³]	g _k [kN/m²]	γ _G	g _d [kN/m²]
keramická dlažba	0,008	2200	0,176	1,35	0,24
lepidlo	0,005	1900	0,095	1,35	0,13
betonový potěr, vyztužený	0,060	2500	1,500	1,35	2,03
polystyren EPS 200	0,140	30	0,042	1,35	0,06
Panely SPIROLL			3,310	1,35	4,47
Omítka VPC	0,015	1850	0,278	1,35	0,37
Příčky			2,570	1,35	3,47
			7,971		10,76
Nahodilé zatížení			q _k [kN/m²]	γ _Q	q _d [kN/m²]
Užitné, Kategorie plochy: C = plochy, kde dochází ke shromažďování lidí (mimo A,B,D); podrobněji: C3: plochy bez překážek pro pohyb osob - např. plochy v muzeích, ve výstavních síních, přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, nádražních halách			4,00	1,5	6,00
			4,00		6,00
			Fd=		[kN/m²] 16,76

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ :

16,76 KN/m² = g_n

VÝPOČET MOMENTU

$M_n = \frac{1}{8} * g_n * l^2 \Rightarrow 1/8 \times 16,76 \times 7,5^2 = 117,84 \text{ kNm}$

STATICKÝ VÝPOČET PPD 256 (LANA – DOLE: 6x12,5 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad W0 (1,0) qk ^{0,2} [kN/m ²]	W0 (0,7) qk ^{0,2} [kN/m ²]	Mr,dek [kNm]	Mr,cr [kNm]	Mr,0,2 [kNm]	Mr,d [kNm]	**ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	70,1	88,3	86,9	98,5	-0,87	128,3
3,5	25,00	25,00	69,7	98,0	103,1	116,7	-1,06	128,2
4,0	25,00	25,00	69,3	106,5	119,1	134,7	-1,13	128,2
4,5	24,51	25,00	69,5	106,7	123,1	151,4	-1,04	128,2
5,0	18,91	19,57	69,7	106,9	123,4	151,4	-1,00	128,3
5,5	14,80	15,46	69,9	107,1	123,7	151,4	-0,82	128,4
6,0	11,70	12,36	70,1	107,3	124,1	151,4	-0,47	128,4
6,5	9,30	9,97	70,4	107,5	124,5	151,4	0,11	128,5
7,0	7,41	8,08	70,6	107,8	124,9	151,4	0,96	128,6
7,5	5,89	6,56	70,9	108,1	125,3	151,4	2,14	128,6
8,0	4,66	5,32	71,2	108,4	125,8	151,4	3,70	128,6
8,5	3,63	4,30	71,5	108,7	126,3	151,4	5,70	128,5
9,0	2,78	3,44	71,8	109,1	126,8	151,4	8,22	128,5
9,5	2,06	2,72	72,1	109,4	127,3	151,4	11,31	128,5
10,0	1,44	2,06	72,5	109,8	127,8	151,4	14,80	128,5
10,5	0,88	1,26	72,8	110,0	127,6	151,4	17,49	128,5
11,0	0,39	0,56	73,2	109,9	127,3	151,4	20,54	128,6
11,5	-0,03	-0,04	73,3	109,7	127,1	151,4	23,99	128,6
12,0	-0,40	-0,57	73,2	109,5	126,8	151,4	27,87	128,6

$$q_d(\text{kN/m}^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1.5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$$

$$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$$

 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient $\xi(0,85)$ redukční součinitel

g0 (kN/m2) vlastní tíha

$\gamma_Q(1,50)$ návrhový koeficient

1.5 (kN/m²) g1 tihá úprav

q_k (kN/m²) charakteristické zatížení

$\psi_0(1.0)$ sklady

$\psi_0(0,7)$ ostatní

ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b

EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ)

Mr.dek (kNm/1.2m) moment na mezi

dekomprese XC2/XC3

Mr_{cr} [kNm/1.2m] moment na meži vzniku trhlin

$M_{r0.2}$ [kNm/1.2m] moment na mezi šířky trhlín

Mr d [kNm/1.2m] moment na mezi únosnosti

* ξ [mm] průběh

*Vrdct1 (kNm/1.2m) smyková únosnost

pro oblast bez trhlín

pro oblast bez trestu

* Delo oblasti s trhljanci se doporučuje reducirati smuk

účinnost na 90%

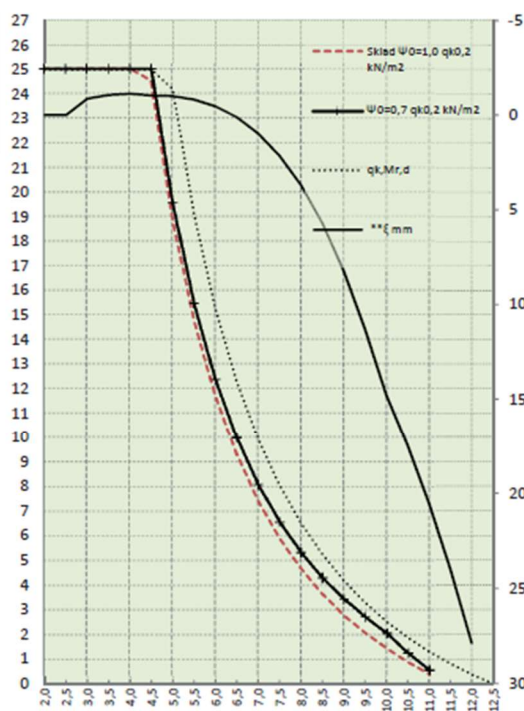
** Skutečná hodnota se mohou lišit od zde

²⁴ Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde odhadnutých hodnot, skutečného průběhu závisí od

bandahutých hodnot, skutečný průhyb závisí od historie zatížení apod. (EC2 čl. 3.4.1)

Obvykle s průběhem spirally nabývají řada problémů:

Obvykle s průhybem spirali nejsou žádné problémy.



Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení	fpk/fpk 0,1%
250/1 190/1 200/150 mm	1 770/1 520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní	0,23 m ² K/W
29/-/- mm	
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se zášivkou/ zášivka	50 minut
415/442/27 kg/mb	Vzduchová neprůzvučnost
	53 db
Beton	Vážená, normalizovaná hladina kročejového zvuku
C45/55 XC1	
45 MPa	83 db

Technical drawing of the fire protection cable assembly. The drawing shows a cross-section of the assembly with various dimensions. The total width is 300 mm. The cable diameter is 190 mm. The assembly includes a concrete layer (Beton) and a steel layer (Ocel). The drawing also shows the fire resistance rating (REI Požární odolnost) and the sound insulation (Vzduchová neprůzvučnost).

$$M_n = 117,84 \text{ kNm}, M_{rd} = 151,4 \text{ kNm}, M_{r0,2} = 125,3 \text{ kNm}$$

$M_{r0,2} > M_n < M_{rd}$ **125,3 kNm > 117,84 kNm < 151,4 kNm ...SPLNĚNO**

Maximální ohybový moment stropu VYHOVUJE!

Navržená stropní konstrukce bezpečně přenese uvažované zatížení.

ORIENTAČNÍ STATICKÝ NÁVRH STROPU NAD 2.NP

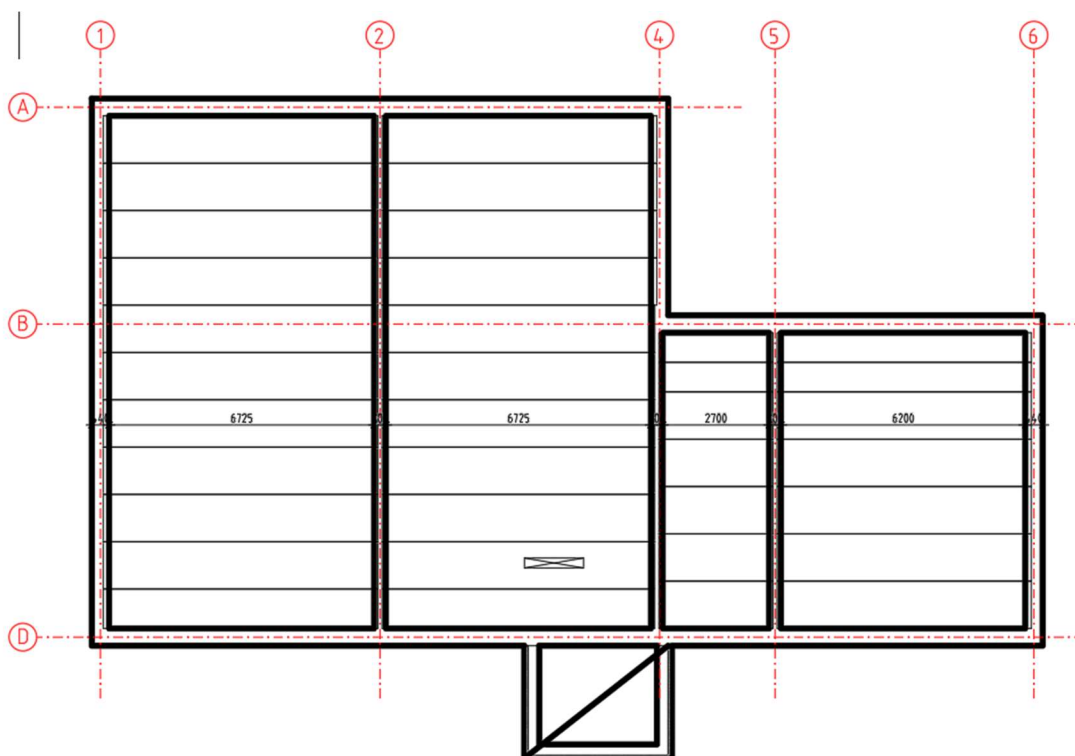
POPIS STROPU

Návrh počítá s použitím dutinových předepjatých stropních panelů SPIROLL od výrobce PREFA BRNO a.s. o tloušťce 250mm.

Na obvodových stěnách budou panely ukládány na ŽB věnec pod úroveň stropu. Na podélných stranách bude ŽB věnec v úrovni stropní kce. Dvě úrovně ŽB věnců vzájemně propojit.

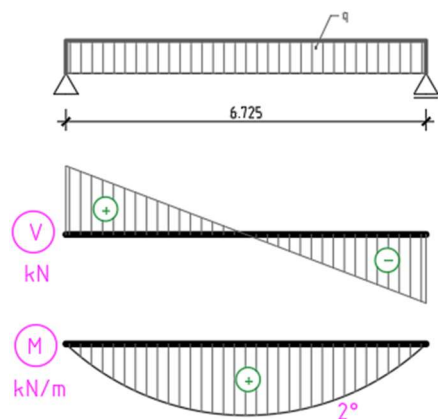
Vlastní tíha panelu je $3,31 \text{ kN/m}^2$.

SCHÉMA STROPU



STATICKÉ SCHÉMA

Strop je prostě uložen, vzdálenost podpor $l = 6,725 \text{ m}$.



VÝPOČET ZATÍŽENÍ

STROP NAD 2.NP

Stálé zatížení	tl. [m]	obj.hm.[kg/m ³]	g _k [kN/m ²]	γ _G	g _d [kN/m ²]
keramická dlažba	0,008	2200	0,176	1,35	0,24
lepidlo	0,005	1900	0,095	1,35	0,13
betonový potěr, vyztužený	0,070	2500	1,750	1,35	2,36
polystyren EPS 200	0,100	30	0,030	1,35	0,04
Panely SPIROLL			3,310	1,35	4,47
Omítka VPC	0,015	1850	0,278	1,35	0,37
Příčky			2,570	1,35	3,47
			8,209		11,08
Nahodilé zatížení					
			q _k [kN/m ²]	γ _Q	q _d [kN/m ²]
Užitné, Kategorie plochy: C = plochy, kde dochází ke shromažďování lidí (mimo A,B,D); podrobněji: C3: plochy bez překážek pro pohyb osob - např. plochy v muzeích, ve výstavních sálích, přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, nádražních halách			4,00	1,5	6,00
			4,00		6,00
			Fd=		[kN/m ²]
					17,08

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ :

17,08 KN/m² = g_n

VÝPOČET MOMENTU

M_n = $\frac{1}{8} * g_n * l^2 \Rightarrow 1/8 \times 17,08 \times 6,8^2 = 98,72 \text{ kNm}$

STATICKÝ VÝPOČET PPD 256 (LANA – DOLE: 6x12,5 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad $\psi_0 (1,0)$ $q_k^{0,2}$ [kN/m ²]	$\psi_0 (0,7)$ $q_k^{0,2}$ [kN/m ²]	$M_{r,dek}$ [kNm]	$M_{r,cr}$ [kNm]	$M_{r0,2}$ [kNm]	$M_{r,d}$ [kNm]	$^{**}\xi$ [mm]	$^{*}V_{rdct1}$ [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	70,1	88,3	86,9	98,5	-0,87	128,3
3,5	25,00	25,00	69,7	98,0	103,1	116,7	-1,06	128,2
4,0	25,00	25,00	69,3	106,5	119,1	134,7	-1,13	128,2
4,5	24,51	25,00	69,5	106,7	123,1	151,4	-1,04	128,2
5,0	18,91	19,57	69,7	106,9	123,4	151,4	-1,00	128,3
5,5	14,80	15,46	69,9	107,1	123,7	151,4	-0,92	128,4
6,0	11,70	12,36	70,1	107,3	124,1	151,4	-0,47	128,4
6,5	9,30	9,97	70,4	107,5	124,5	151,4	0,11	128,5
7,0	7,41	8,08	70,6	107,8	124,9	151,4	0,96	128,6
7,5	5,89	6,56	70,9	108,1	125,3	151,4	2,14	128,6
8,0	4,66	5,32	71,2	108,4	125,8	151,4	3,70	128,6
8,5	3,63	4,30	71,5	108,7	126,3	151,4	5,70	128,5
9,0	2,78	3,44	71,8	109,1	126,8	151,4	8,22	128,5
9,5	2,06	2,72	72,1	109,4	127,3	151,4	11,31	128,5
10,0	1,44	2,06	72,5	109,8	127,8	151,4	14,80	128,5
10,5	0,89	1,26	72,8	110,0	127,6	151,4	17,49	128,5
11,0	0,39	0,56	73,2	109,9	127,3	151,4	20,54	128,6
11,5	-0,03	-0,04	73,3	109,7	127,1	151,4	23,99	128,6
12,0	-0,40	-0,57	73,2	109,5	126,8	151,4	27,87	128,6

$$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$$

$$q_d(kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$$

$\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient

$\xi (0,85)$ redukční součinitel

$g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha

$\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient

$1,5 (kN/m^2)$ g_1 tíha úprav

$q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení

$\psi_0 (1,0)$ sklady

$\psi_0 (0,7)$ ostatní

EC2 ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b

EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ)

$M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi

dekompresce XC2/XC3

$M_{r,cr} (kNm/1,2m)$ moment na mezi vzniku trhlin

$M_{r0,2} (kNm/1,2m)$ moment na mezi šířky trhlin

$M_{r,d} (kNm/1,2m)$ moment na mezi únosnosti

$^{**}\xi (mm)$ průhyb

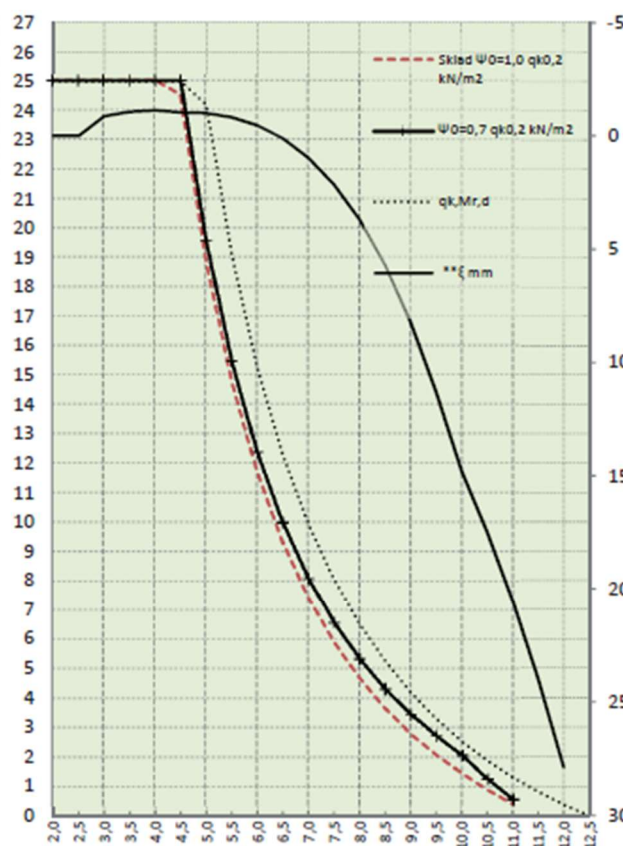
$^{*}V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost

pro oblast bez trhlin

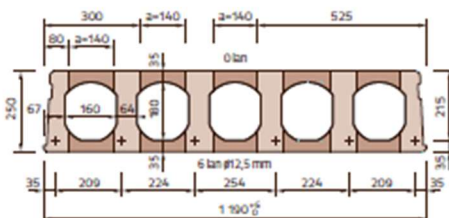
** Pro oblast s trhlinami se doporučuje redukovat smyk. únosnost na 80%*

*** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)*

Obvykle s průhybem spirálů nebyvají žádné problémy.



Rozměry		Ocel	
výška/šířka/sklad./uložení	250/1 190/1 200/150 mm	fpk/fpk 0,1%	1 770/1 520 MPa
Krytí lan		Tepelný odpor	
dolní řada/střední/horní	29/-/- mm	0,23 m ² K/W	
Hmotnosti		REI Požární odolnost	
manipulační/se zálivkou/	zálivka	50 minut	
415/442/27 kg/mb		Vzduchová neprůzvučnost	
		53 db	
Beton		Vážená, normalizovaná	
C45/55 XC1	45 MPa	hladina kročejového zvuku	83 db



$M_n = 98,72 \text{ kNm}$, $M_{rd} = 151,4 \text{ kNm}$, $M_{r0,2} = 124,9 \text{ kNm}$

$M_{r0,2} > M_n < M_{rd}$ **124,9 kNm > 98,72 kNm < 151,4 kNm ...SPLNĚNO**

Maximální ohybový moment stropu VYHOVUJE!

Navržená stropní konstrukce bezpečně přenesle uvažované zatížení.

ORIENTAČNÍ STATICKÝ NÁVRH STROPU NAD 3.NP)STŘECHA)

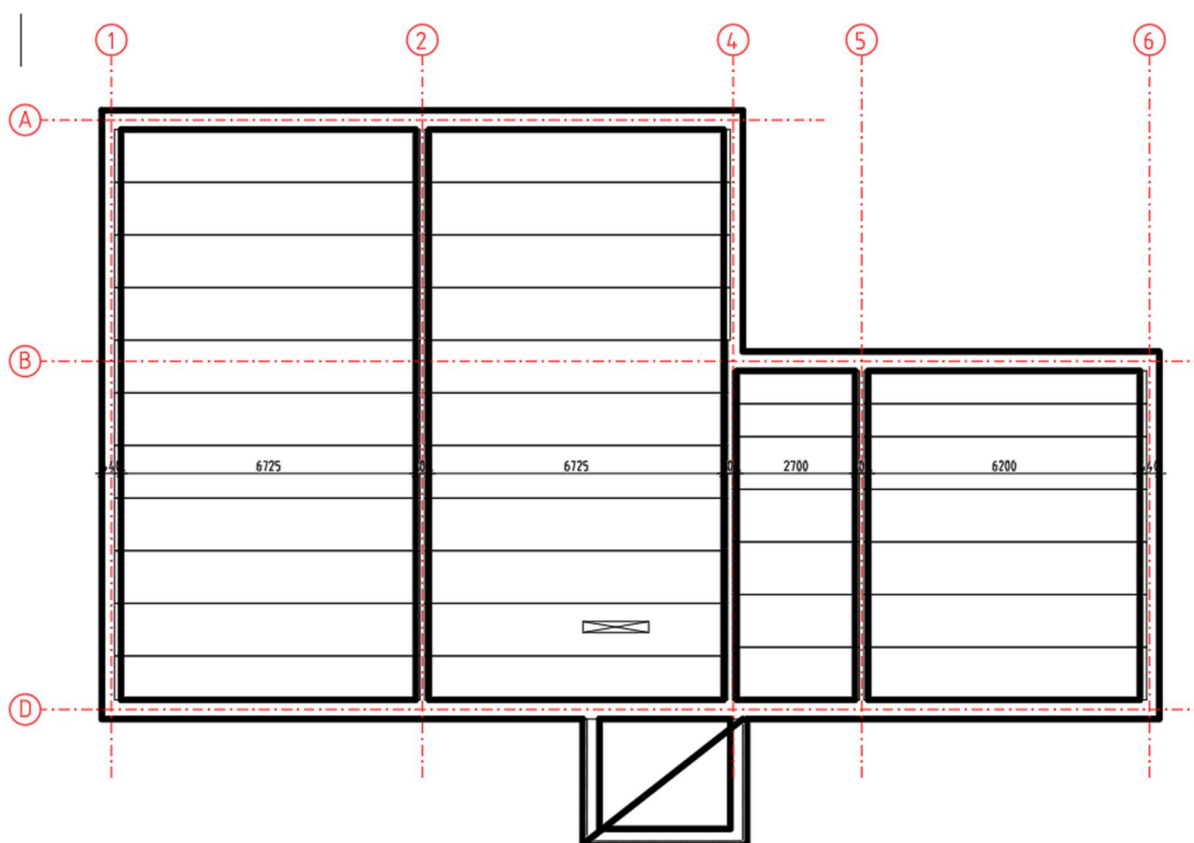
POPIS STROPU

Návrh počítá s použitím dutinových předepjatých stropních panelů SPIROLL od výrobce PREFA BRNO a.s. o tloušťce 250mm.

Na obvodových stěnách budou panely ukládány na ŽB věnec pod úrovní stropu. Na podélných stranách bude ŽB věnec v úrovni stropní kce. Dvě úrovně ŽB věnců vzájemně propojit.

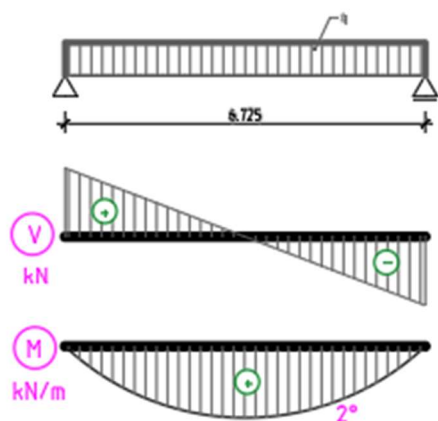
Vlastní tíha panelu je 3,31 kN/m².

SCHÉMA STROPU



STATICKÉ SCHÉMA

Strop je prostě uložen, vzdálenost podpor $l = 6,725$ m.



VÝPOČET ZATÍŽENÍ

STŘECHA BUDOVY (strop nad 3.NP)

Stálé zatížení	tl. [m]	obj.hm.[kg/m³]	g _k [kN/m²]	γ _G	g _d [kN/m²]
fotovoltaika			0,500	1,35	0,68
Fólie z PVC-P DEKPLAN 76 1,5mm-mechanicky kotvená			0,019	1,35	0,02
Dřevěná konstrukce - vazníky			0,170	1,35	0,23
Minerální tepelná izolace	0,360	21	0,076	1,35	0,10
Panely SPIROLL			3,310	1,35	4,47
Omítka VPC	0,015	1850	0,278	1,35	0,37
			4,352		5,87
Nahodilé zatížení	sk	μs	q _k [kN/m²]	γ _Q	q _d [kN/m²]
Sněhem (s _{0,k} = sk*Ct*Ce*μs =)	1,00	0,8	0,80	1,5	1,20
Užitné			0,00	1,5	0,00
			0,80		1,20
			Fd=	[kN/m²]	7,07

CELKOVÉ ZATÍŽENÍ :

7,07 KN/m² = g_n

VÝPOČET MOMENTU

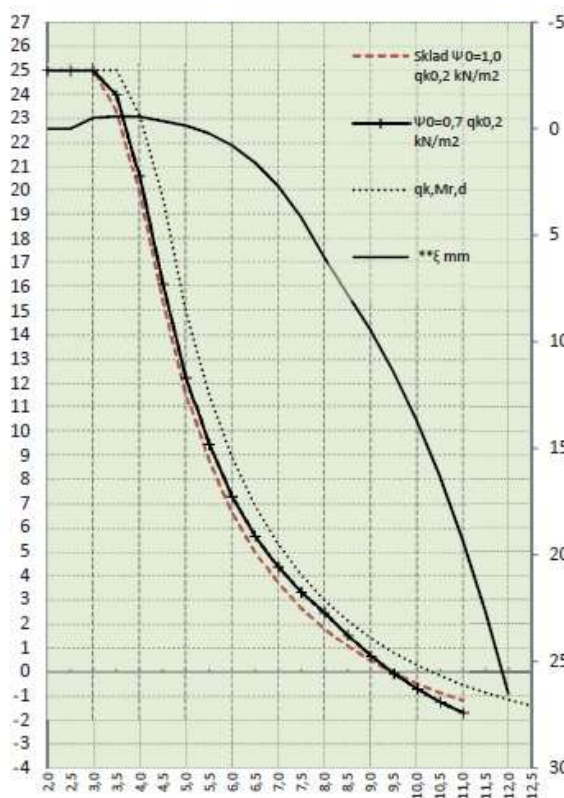
$M_n = \frac{1}{8} * g_n * l^2 \Rightarrow 1/8 \times 7,07 \times 6,8^2 = 40,86 \text{ kNm}$

STATICKÝ VÝPOČET PPD 254 (LANA – DOLE: 4x12,5 + NAHOŘE: 0)

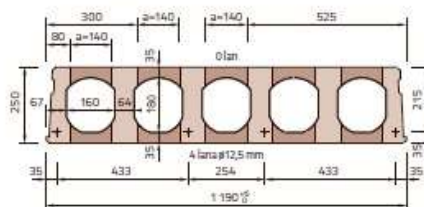
L [m]	Sklad Ψ_0 (1,0) $q_k^{1,2}$ [kN/m ²]	Ψ_0 (0,7) $q_k^{1,2}$ [kN/m ²]	$M_{r,dek}$ [kNm]	$M_{r,cr}$ [kNm]	$M_{r0,2}$ [kNm]	$M_{r,d}$ [kNm]	** ξ [mm]	*Vrdct1 [kN]
2,0	25,00	25,00						
2,5	25,00	25,00						
3,0	25,00	25,00	47,6	66,7	58,8	66,7	-0,52	123,8
3,5	23,29	23,96	47,4	77,3	70,0	79,3	-0,58	123,8
4,0	19,88	20,54	47,3	83,8	81,0	91,8	-0,57	123,8
4,5	15,41	16,07	47,4	84,1	84,4	102,7	-0,36	123,9
5,0	11,57	12,23	47,5	84,3	84,6	102,7	-0,15	123,9
5,5	8,76	9,42	47,7	84,4	84,8	102,7	0,21	123,9
6,0	6,63	7,30	47,8	84,6	85,1	102,7	0,78	123,9
6,5	4,99	5,66	48,0	84,8	85,3	102,7	1,60	123,9
7,0	3,70	4,36	48,2	84,9	85,6	102,7	2,70	123,9
7,5	2,79	3,46	48,3	85,0	85,7	102,7	4,08	123,9
8,0	1,81	2,47	48,5	85,4	86,3	102,7	6,02	123,8
8,5	1,08	1,55	48,7	85,4	86,3	102,7	7,74	123,9
9,0	0,47	0,67	48,9	85,3	86,1	102,7	9,43	123,9
9,5	-0,04	-0,06	49,0	85,2	86,0	102,7	11,39	123,9
10,0	-0,48	-0,69	48,9	85,1	85,8	102,7	13,65	123,9
10,5	-0,86	-1,23	48,8	85,0	85,6	102,7	16,24	123,9
11,0	-1,18	-1,68	48,7	85,0	85,7	102,7	19,24	123,9
11,5	-1,45	-2,08	48,6	85,1	85,8	102,7	22,66	123,9
12,0	-1,69	-2,42	48,7	85,2	86,0	102,7	26,53	124,0
12,5	-1,91	-2,73	48,6	85,1	85,9	102,7	30,84	123,9
13,0	-2,11	-3,01	48,5	85,0	85,7	102,7	35,66	123,9
13,5	-2,28	-3,26	48,4	84,9	85,6	102,7	41,04	123,9

$q_d(\text{kN/m}^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \Psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d(\text{kN/m}^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 γ_G (1,35) návrhový koeficient
 ξ (0,85) redukční součinitel
 g_0 (kN/m²) vlastní tíha
 γ_Q (1,50) návrhový koeficient
 $1,5$ (kN/m²) g_1 tíha úprav
 q_k (kN/m²) charakteristické zatížení
 Ψ_0 (1,0) sklady
 Ψ_0 (0,7) ostatní
 EC0 ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992 -1-1 (CZ)
 $M_{r,dek}$ (kNm/1,2m) moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr}$ (kNm/1,2m) moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2}$ (kNm/1,2m) moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d}$ (kNm/1,2m) moment na mezi únosnosti
 ** ξ [mm] průhyb
 *Vrdct1 (kN/1,2m) smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirálů nebývají žádné problémy.



Rozměry	Ocel
výška/šířka/sklad./uložení	f _{pk} /f _{pk} 0,1%
250/1190/1200/150 mm	1770/1520 MPa
Krytí lan	Tepelný odpor
dolní řada/střední/horní	0,23 m ² K/W
29/-/- mm	
Hmotnosti	REI Požární odolnost
manipulační/se zálivkou/	50 minut
zálivka	
415/442/27 kg/mb	Vzduchová neprůzvučnost
	53 db
Beton	Vážená, normalizovaná
C45/55 XC1	hladina kročejového zvuku
45 MPa	83 db



$M_n = 40,86 \text{ kNm}$, $M_{rd} = 102,7 \text{ kNm}$, $M_{r0,2} = 85,6 \text{ kNm}$

$M_{r0,2} > M_n < M_{rd}$ $85,6 \text{ kNm} > 40,86 \text{ kNm} < 102,7 \text{ kNm}$...**SPLNĚNO**

Maximální ohybový moment stropu VYHOVUJE!

Navržená stropní konstrukce bezpečně přenese uvažované zatížení.