



D.1.2. Konstrukční část

SO 01 – PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT

Generální projektant:




PRODIN A.S.
JIRÁSKOVA 169
530 02 PARDUBICE

WWW.PRODIN.CZ
DIČ: CZ25292161
IČO: 25292161

Zpracovatel dílčí části dokumentace:

Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bpv

Vypracoval: Ing. Tomáš Král		Zodp. projektant: Ing. Tomáš Král	Kontroloval:	
Kraj: Pardubický		Traťový úsek/Obec: Pardubice		
Investor Národní hřebčín Kladruby nad Labem, s.p.o.				
Akce: PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY				Formát _ x A4
				Datum 09/2016
				Účel PDPS
				Č. zakázky 3110/16/091
				Změna <



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY

Obsah

TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
1. Úvod	3
2. Podklady a použité normy	3
3. Návrh konstrukce	4
3.1 IGP	4
3.2 Spodní stavba	6
3.3 Vrchní stavba	7
4. Materiál	7
5. Závěr	7
STATICKÝ VÝPOČET	8



TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Úvod

Předmětem projektu je novostavba provozně stravovacího objektu Národního hřebčína Kladruby nad Labem, s.p.o. Dokumentace je provedena ve stupni pro provedení stavby.

Objekt tvoří jeden dilatační celek, konstrukce navržený z tradičních materiálů. Stavba je dvoupodlažní se sedlovou střechou s vikýři. Založení objektu je plošně. Půdorysné rozměry stavby jsou cca 36,7m x 9,65m, výška objektu cca 8,5m.

Nosné konstrukce objektu jsou navrženy podle platných norem ČSN EN. Tvarové řešení objektu vychází z podkladů projektu [1].

Pro lokalitu stavby uvádí EN 1991-1-3 – Zatížení stavebních konstrukcí následující hodnoty klimatického zatížení pro I. sněhovou oblast $0,7 \text{ kN/m}^2$. Zatížení větrem je stanoveno pro oblast II podle normy ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení větrem hodnotou 25 m/s . Užité zatížení stropů je podle EN 1991-1-1 uvažováno hodnotou $2,5 \text{ kN/m}^2$ (kat. B), užité zatížení schodiště $3,0 \text{ kN/m}^2$ (kat. A), zatížení od příček hodnotou $1,2 \text{ kN/m}^2$.

2. Podklady a použité normy

Pro navrhování a provádění veškerých konstrukcí projekt pokládá za závazné dodržování relevantních ustanovení českých norem (EN, ČSN), v jejich platném znění.

- [1] DPS – Prodin, a.s. (2016)
- [2] Program Scia Engineer, SCIA CZ s.r.o., Brno
- [3] ČSN EN 1990 (730002) - Eurokód 0: Zásady navrhování konstrukcí
- [4] ČSN EN 1991-1-1 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [5] ČSN EN 1993-1-1 (731401) - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- [6] ČSN EN 1992-1-1 (73 1201) - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí,
Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [7] HILTI Profis Anchor 2
- [8] ČSN EN 1997-1 - Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [9] ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [10] ČSN EN 1991-1-4 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
- [11] Katalog Goldbeck (2014)
- [12] ČSN EN 1995-1-1 (73 1701) Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí,
Část 1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [13] Katalog Wienerberger
- [14] Závěrečná zpráva z IGP – Global – Geo, s.r.o. (01/2012)



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

3. Návrh konstrukce

3.1 IGP

Citace...

Zájmové místo se nachází v intravilánu Kladrub n. L.. Území patří do oblasti Východočeské tabule, podcelku Pardubická kotlina, jako rozlehlé terénní sníženiny rozprostírající se podél toku Labe mezi Jaroměří a Týncem nad Labem, s charakteristickým reliéfem niv a nejnižších teras.

Předkvartérní podloží

Posuzované území přísluší z regionálně - geologického hlediska k severovýchodnímu okraji České křídové pánve, k litofaciální oblasti labské, s monoklinálně uloženými zpevněnými politickými sedimenty, tvořícími monotónní souvrství s mírným úklonem k SV. Předkvartérní podloží je budováno jizerským souvrstvím (stáří svrchní křída – střední až svrchní turon). Litologicky se jedná převážně o slínovce s konkréciemi vápenců až jílovitovápnnité prachovce, v horních partiích často rozložené na jílovité eluvium (slín). Směrem do hloubky přecházejí do partií méně zvětralých, s různým stupněm rozpukání. Strop podložních zvětralých slínovců v zájmovém prostoru nebyl kopanými sondami ověřen, dle archivního vrtu S-2 se nachází se v hloubce 5,80 m p.t., na kótě 201,80 m n.m. Od rozhraní s kvartérem jsou slínovce rozložené na jílovité eluvium - slín pevné konzistence, v mocnosti 0,50 m.

Kvartérní podloží

Křídové horniny jsou souvisle pokryty kvartérními sedimenty eolického a fluvialního původu, stáří pleistocén - holocén. Eolické sedimenty, vyvinuté ve fáci tzv. "vátých písku" (v geomapě vyznačené světle žlutohnědou barvou), reprezentují nezpevněné, středně až jemnozrnné a stejnozrnné písky bez štěrkových frakcí, řazené ke svrchnímu pleistocénu. V blízkém okolí (např. u nedalekého Semína) se vyskytují i v podobě morfologicky charakteristických přesypů. Pod nimi se nacházejí středně pleistocénní písky se štěrky, na bázi až písčité štěrky (terasový stupeň riss). Od povrchu jsou písky v různých mocnostech rozmyté a nahrazené holocenními, blíže nečleněnými povodňovými náplavy, které zahrnují též sedimenty vodních nádrží (v geomapě světle modré). Jedná se o nesoudržné a zčásti i soudržné, jemnozrnné, smíšené hlinitopísčité a jílovité sedimenty. Charakteristická je pro ne ve vertikálním i horizontálním směru výrazná faciální proměnlivost (rychlé přechody, časté střídání tenkých, zrnitostně odlišných vrstev) a minimální obsah štěrku. Často mají i hojnou organickou příměs, zvláště v místě slepých ramen, která se vyskytují zejména jižně od Kladrub, směrem ke stávajícímu toku Labe. Nejvyšší člen vrstevního sledu představuje vrstva tvořená humózním hlinitým pískem s proměnlivým obsahem kořenů stromů a zetlelých kusu dřeva, svrchu většinou krytá drnem.

Hydrogeologické poměry

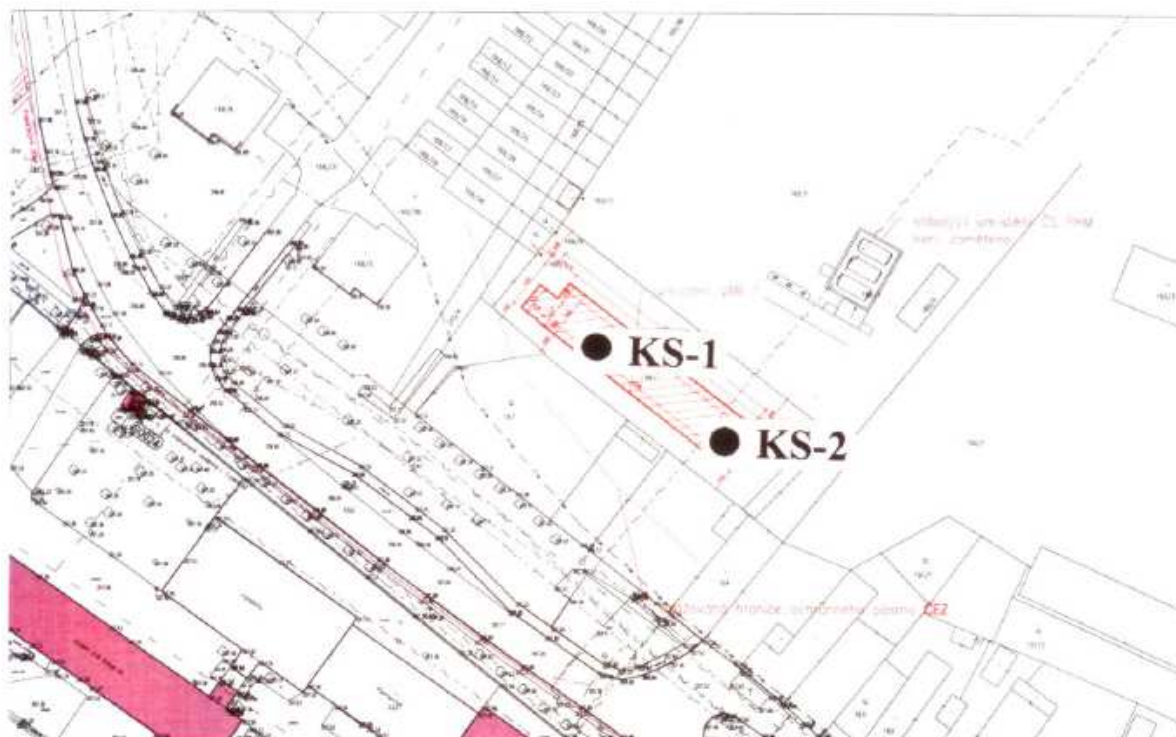
Souvislé zvodnění se v prostoru budoucího staveniště vyskytuje v hloubce 1,40 m (KS-2) - 1,60 m (KS-I) pod stávajícím terénem. Uvedenému zjištění odpovídá i ustálená hladina v archivním vrtu S-2 v úrovni 1,40 m p.t., tj. na kótě 206,20 m n. m.



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY

Global - Geo, s.r.o.					
Ak. Heyrovského 1178, 500 03 Hradec Králové					
DOKUMENTACE KOPANÉ SONDY KS-1					
Název zakázky :		Kladruby nad Labem - Národní hřebčín provozně stravovací objekt		Číslo zakázky :	166/12/11
Lokalizace sondy :		viz situace v příloze č. 2			
Rozměr sondy :		1,60 x 0,60 m		Datum hloubení :	23. 12. 2011
Hloubka sondy :		2,40 m		Dokumentoval :	Ing. L. Med
Hloubka [m] od - do		Makroskopický popis		ČSN 73 1001	ČSN EN ISO 14 688
0,00	0,40	Organická zemina - tmavě hnědý hlinitý písek s hojnými kořeny stromů a vegetace, svrchu listí, zetlelé kusy dřeva a větvi		O	Or
0,40	0,70	Navážka - hnědý stejnozrný hlinitý písek s úlomky cihel, kámen ruly do 20 cm, části kostí okrové barvy		S4 Y	sisMg
0,70	1,70	Písek hlinitý, jemnozrný, stejnozrný, nesoudržný, zavlhlý, béžový, zavlhlý; s číčkami zelenošedého písčitého jílu tl. do 15 cm, tuhé konzistence, s černými skvrnami organických látek		S4 SM	siSa
1,70	2,40	Písek s příměsí jemnozrné zeminy, stejnozrný, střednězrný, mokvý, hnědošedý		S3 S-F	Sa
Hladina podzemní vody:		NV = 1,60 m p.t.			
Odebrané vzorky:		-			

Geologický profil



● S-2

Situace sond



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Průzkumem bylo ověřeno souvrství sedimentu fluviálního a eolického původu stejnozrnných jemnozrnných hlinitých písku tr. S4SM / siSa a stejnozrnných střednězrnných písků s příměsí jemnozrnné zeminy tř. S3S-F / Sa. Hlinité písky se vyskytují jednak v podobě slabě soudržné zeminy v povodním přirozeném uložení a dále jako nesoudržný přepravený písek stejné zrnitosti, obsahující čočky a proplásky písčitých jílu tuhé konzistence. Relativní hutnost nesoudržných zemin se pohybuje vesměs při spodní hranici pro zeminy středně ulehlé, tj. $I_D = 0,35 - 0,40$. Ustálená HPV, vázaná na průlinové propustné písky, je dokumentovaná v úrovni 1,40 m (KS-2) - 1,60 m (KS-I) pod stávajícím povrchem terénu. Základové poměry budoucího staveniště je nutné hodnotit jako **složitě**. Důvodem je výskyt stejnozrnných zemin eolického původu a přítomnost mělkého horizontu podzemní vody, vázané na průlinové propustné písky, která přibližně od hloubky 1,50 m p. t. bude komplikovat zakládání.

Pro návrh předpokládaných plošných základů - pasů, umístěných do hloubky cca 1,0 m pod stávajícím povrchem terénu (mimo vliv promrznání), doporučuji pro eliminaci možného nerovnoměrného sedání objektu počítat s parametry pro nesoudržný hlinitý písek s vložkami písčitých jílu tuhé konzistence, tj. zeminu s očekávanou únosností $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$.

...konec citace

3.2 Spodní stavba

Pro návrh základů byl k dispozici hydrogeologický průzkum [15]. Základovou spáru tvoří jemnozrnná zemina třídy S4 – písek hlinitý podle ČSN 73 1001, která je nad HPV.

Objekt je založen na ŽLB dvojstupňových pasech, základová spára je navržena v hl. cca 0,80m pod PT. V rámci stavebních úprav bude stávající terén upravován na výšku cca 207,23, tj. zvýšen oproti PT o cca 0,55m. Vzhledem k očekávané hranici mezi navážkou a rostlou zeminou třídy S4 je navržena jednotná úprava základové spáry hutněným polštářem tl. cca 300mm ze ŠD frakce 32-63 s mírou ulehlosti $I_D > 0,8$ a min. $E_{def,2} > 30 \text{ MPa}$.

První monolitický stupeň je navržen výšky 500mm, na který se vyzdí dva řádky bednicích tvárnic. Šířka základů vychází podle zatížení od horní stavby, pod podélnými stěnami šířky 1000mm, pod příčnými stěnami šířky 600mm. Základy jsou konstrukčně vyztuženy. Beton je jakosti C20/25 XC1, ocel vázaná jakosti B500B.

Na základových pasech je uložena podkladní podlahová deska tl. 150mm, vyztužená celoplošnou sítí KARI 6/100-6/100.

Beton základové desky je C20/25 XC1. Podloží desky bude tvořeno navážkami třídy S4 Y. Podle skutečné skladby navážek bude podloží zlepšeno, přehutněno na ulehlost $I_D > 0,8$ a min. $E_{def,2} > 25 \text{ MPa}$.

Založení předsazeného schodiště je navrženo na základových patkách se základovou spárou v nezámrzné hloubce. Beton C20/25 XC1, vyztužené konstrukčně sítí KARI 6/100-6/100.



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

3.3 Vrchní stavba

Konstrukce objektu 1. a 2. NP je navržena zděná, ze zdiva jakosti P8 na systémový tmel. Tloušťka zdiva obvodových stěn je 440mm a 250mm vnitřních příčných stěn 1.NP. Stropní konstrukce je uložena na obvodových podélných stěnách s monolitickými ŽLB věnci a průvlaky 300x500mm. Stropní deska je navržena z předpjatých panelů na rozpětí 9,0m s tloušťkou 250mm, věnci, průvlaky a zálivkami.

Konstrukce 2.NP je zděná ze zdiva tl. 440mm, jakosti P8 na systémový tmel. Zdivo 2.NP je vyztuženo monolitickými ŽLB věnci podle výkresu č. D.1.2.03 rozměru 300/250mm.

Otvory svislých konstrukcí štítu a vnitřních akustických stěn jsou vystrojeny systémovými překlady zdiva. V podélných obvodových stěnách jsou otvory vystrojeny monolitickými průvlaky.

Jakost betonu horní stavby je C20/25 XC1, s výztuží B500B a sítěmi KARI 8/100-8/100.

Krov je navržen pro sedlovou střechu s vikýří, základní sklon střechy 31°, u vikýřů 18°. Hlavní vazby krovu jsou vytvořeny z ocelových ráků z HE180B s táhlem tyč $\phi 22$. Ráky jsou kotveny do věnce stropu 1.NP.

Na ráky jsou uloženy vaznice 160/200 kotvené chemicky závit. tyčí M16 do kotevních „L“. Pozednice vikýřů jsou 180/100 a pozednice štítů 180/180. Krokve 100/180 jsou kladeny po max. vzdálenosti 950mm. Kleštiny 2x80/160 v každé vazbě. Kleština bude opatřena revizní lávkou z prken tl.25mm.

Pevnostní třída rostlého dřeva je C24. Ocel ráků S235.

Venkovní předsazené schodiště je navrženo z ocelových svařovaných nosníků TRHR 200x100x5, které tvoří schodnice. Sloupky jsou navrženy z TRHR 120x100x3. Schodišťové stupně a podesty jsou navrženy z porořšťů, uložených na schodnice. Nosná konstrukce schodnic je uložena do patek a do stropního věnce hlavního objektu. Ocel schodiště S235.

Ocelové konstrukce budou opatřeny nátěrovým systémem podle ČSN EN ISO 12944 pro stupeň korozní agresivity C3. Veškeré dřevěné prvky budou opatřeny ochranným nátěrem proti dřevokazným činitelům.

4. Materiál

Jakost betonu spodní stavby je C20/25 XC1, XA1 prefabrikované konstrukce budou v jakostech dle zvyklostí dodavatele, splňující třídu min. XC1. Beton zálivek bude min. C20/25, jakost betonu ŽLB věnců je C20/25 XC1. Výztuž monolitických konstrukcí bude jakosti B500B a Sítě KARI. Ocel schodiště a ráků je jakosti S235.

5. Závěr

Konstrukce objektu vyhovuje požadovanému investičnímu záměru a požadavku ČSN EN ve stávající i navržené části.



STATICKÝ VÝPOČET

	G1 SKLADBA STŘECHY 1					
	Položka	tloušťka [mm]	γ [kN/m ³]	$G_{1,ki}$ [kN/m ²]	γ_G	$G_{1,di}$ [kN/m ²]
STÁLÉ G1	Bobrovky - korum krytí	15	45,96	0,69	1,35	0,93
	Latě 30/50 a 290mm	5,2	5,50	0,03		0,04
	Kontalatě 50/50mm 900	2,8	5,50	0,02		0,02
	Fólie	2	12,50	0,03		0,03
	Krokve	20	5,50	0,11		0,15
	Difuzní kontaktní fólie	2	12,50	0,03		0,03
	Minerální izolace tl.300mm	300	0,50	0,15		0,20
	Parozábrana	2	12,50	0,03		0,03
	SDK požární podhled	15	16,50	0,25		0,33
	Stálé zatížení celkem G1			1,32	[kN/m ²]	1,78 [kN/m ²]
	G2 SKLADBA STŘECHY - VIKÝŘ					
	Položka	tloušťka [mm]	γ [kN/m ³]	$G_{2,ki}$ [kN/m ²]	γ_G	$G_{2,di}$ [kN/m ²]
STÁLÉ G2	Falcovaná TiZn krytina	1	78,50	0,08	1,35	0,11
	Strukturní rohož	1	5,00	0,01		0,01
	Dřevěné bednění tl. 30mm	30	5,50	0,17		0,22
	Kontralatě 50/50 a 900mm	2,8	5,50	0,02		0,02
	Difuzní fólie	2	12,50	0,03		0,03
	Krokve	20	5,50	0,11		0,15
	Minerální izolace tl.300mm	300	0,50	0,15		0,20
	Parozábrana	2	12,50	0,03		0,03
	SDK požární podhled	15	16,50	0,25		0,33
	Stálé zatížení celkem G2			0,82	[kN/m ²]	1,11 [kN/m ²]
	G3 SKLADBA STROPU 1.NP					
	Položka	tloušťka [mm]	γ [kN/m ³]	$G_{3,ki}$ [kN/m ²]	γ_G	$G_{3,di}$ [kN/m ²]
STÁLÉ G3	Betonová podlaha tl.70mm se sítí	60	23,00	1,38	1,35	1,86
	PE fólie	1	12,50	0,01		0,02
	Kročejová izolace tl.30mm	40	1,50	0,06		0,08
	Panelový strop tl.250mm	250	12,68	3,17		4,28
	Sádrová omítka tl.15mm	15	19,00	0,29		0,38
	Stálé zatížení celkem G3			4,91	[kN/m ²]	6,63 [kN/m ²]



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY

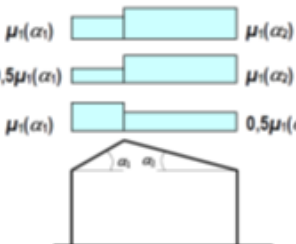

STÁLÉ G4	G4 STĚNY NOVÉ - OBVOD 1.NP					
		tloušťka	γ	G _{4,ki}	γ _G	G _{4,di}
	Položka	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
	Tenkovrstvá om. 2mm	2	18,50	0,04	1,35	0,05
	Penetrace a prodyšný tmel s perlínkou	3	21,00	0,06		0,09
	Systémová tep. izol. jádrová omítka	30	18,50	0,56		0,75
	Zdivo tl.440mm	440	10,00	4,40		5,94
Sádrová omítka tl.15mm	15	19,00	0,29	0,38		
Stálé zatížení celkem G4				5,34 [kN/m ²]	7,21 [kN/m ²]	
STÁLÉ G5	G5 STĚNY STÁVAJÍCÍ - OBVOD 2.NP					
		tloušťka	γ	G _{4,ki}	γ _G	G _{4,di}
	Položka	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
	Dř. Obklad	15	5,50	0,08	1,35	0,11
	Latě 60/40 a 600	4	5,50	0,02		0,03
	Tenkovrstvá om. 2mm	2	18,50	0,04		0,05
	Penetrace a prodyšný tmel s perlínkou	3	21,00	0,06		0,09
Systémová tep. izol. jádrová omítka	30	18,50	0,56	0,75		
Zdivo tl.440mm	440	10,00	4,40	5,94		
Sádrová omítka tl.15mm	15	19,00	0,29	0,38		
Stálé zatížení celkem G5				5,44 [kN/m ²]	7,35 [kN/m ²]	
STÁLÉ G6	G6 STĚNY - VNITŘNÍ					
		tloušťka	γ	G _{4,ki}	γ _G	G _{4,di}
	Položka	[mm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
	Sádrová omítka tl.15mm	15	19,00	0,29	1,35	0,38
	Zdivo tl.250mm AKU	250	15,00	3,75		5,06
	OMVŠ tl.15mm	15	19,00	0,29		0,38
Stálé zatížení celkem G6				4,32 [kN/m ²]	5,83 [kN/m ²]	
UŽITNÉ Q1	Q1 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ STROPU NAD 1.NP					
	kategorie zatížení:	B				
	stanovené použití:	kancelářské plochy				
	Charakteristické zatížení celkem	q _{1,k}	2,50 [kN/m ²]	1,50	q _{1,d}	3,75 [kN/m ²]
		Q _{1,k}	4,00 [kN]		Q _{1,d}	6,00 [kN]
Poznámka: q značí plošné zatížení, Q určuje hodnotu osamělého břemena soustředěného v kterémkoli jednom místě konstrukce na ploše 50x50 mm. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.						



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PŘEDÁNÍ STAVBY

UŽITNÉ Q2	Q2 UŽITNÉ ZATÍŽENÍ NA STROPU NAD 1. NP					
	kategorie zatížení:	příčky 3				
	stanovené použití:	přemístitelné příčky do 3,0 kN/m délky příčky				
	Charakteristické zatížení celkem	$q_{2,k}$	1,20 [kN/m ²]	1,50	$q_{2,d}$	1,80 [kN/m ²]
		$Q_{2,k}$	1,20 [kN]		$Q_{2,d}$	1,80 [kN]
Poznámka: q značí plošné zatížení, Q určuje hodnotu osamělého břemena soustředěného v kterémkoli jednom místě konstrukce na ploše 50x50 mm. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.						

SNÍH S1

S1		SNÍH NA STŘEŠE				
Lokalita:	Kladruby nad Labem	I . sněhová oblast				
s_k	0,70 kN/m ²	.. Charakteristické zatížení sněhem na zemi				
α_1	31 °	.. Sklon střechy 1				
α_2	18 °	.. Sklon střechy 2				
$\mu_1 (\alpha_1)$	0,77	.. Tvarový součinitel střechy 1				
$\mu_1 (\alpha_2)$	0,80	.. Tvarový součinitel střechy 2				
C_e	1,00	.. Součinitel expozice - normální typ krajiny				
C_t	1,00	.. Tepelný součinitel				
		$s = \mu_i C_e C_t s_k$				
		$s_{1,k1} (0,5\mu_1)$	0,27 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d1} (0,5\mu_1)$	0,41 [kN/m ²]
		$s_{1,k1} (\mu_1)$	0,54 [kN/m ²]		$s_{1,d1} (\mu_1)$	0,81 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (0,5\mu_1)$	0,28 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d2} (0,5\mu_1)$	0,42 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (\mu_1)$	0,56 [kN/m ²]		$s_{1,d2} (\mu_1)$	0,84 [kN/m ²]
Poznámka: Zatížení je vztaheno na půdorysný průmět střechy, tj. do vodorovné roviny. Index "k" značí charakteristické a index "d" návrhové hodnoty zatížení.						
Přepočet do působení ve sklonu střechy		$s_{1,k1} (0,5\mu_1)$	0,23 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d1} (0,5\mu_1)$	0,35 [kN/m ²]
		$s_{1,k1} (\mu_1)$	0,46 [kN/m ²]		$s_{1,d1} (\mu_1)$	0,70 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (0,5\mu_1)$	0,27 [kN/m ²]	1,50	$s_{1,d2} (0,5\mu_1)$	0,40 [kN/m ²]
		$s_{1,k2} (\mu_1)$	0,53 [kN/m ²]		$s_{1,d2} (\mu_1)$	0,80 [kN/m ²]



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

W1 VÍTR NA STĚNY OBJEKTU

Lokalita: Kladruby nad Labem

větrová oblast: II

kategorie terénu: III

výchozí základní rychlost větru $v_{0,b} = 25,0$ m/s

součinitel směru větru $c_{dir} = 1,0$

součinitel ročního období $c_{season} = 1,0$

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

měrná hmotnost vzduchu $r = 1,25$ kg/m³

základní dynamický tlak větru $q_b = 1/2 \cdot r \cdot v_b^2 = 390,6$ N/m²

rozměry objektu: $b = 37$ m $e = 17$ m $e \geq d$

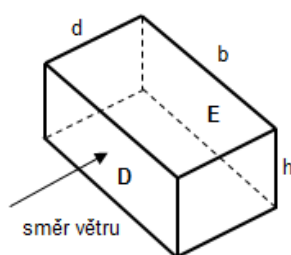
$d = 9,7$ m $a' = 3,4$ m

$h = 8,5$ m $b' = 6,3$ m

$h/d = 0,88$ $c' = 0$ m

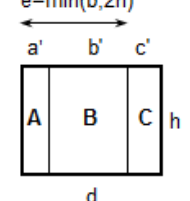
charakteristika objektu: nízký objekt $h \leq b$

AXONOMETRIE

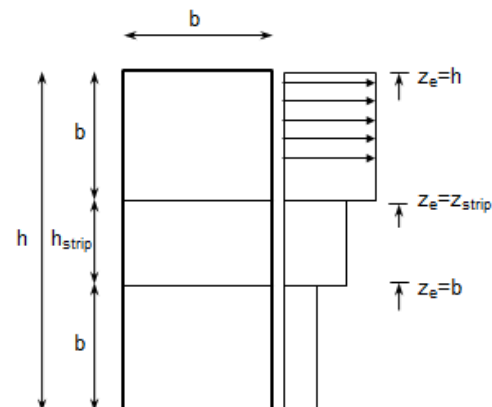
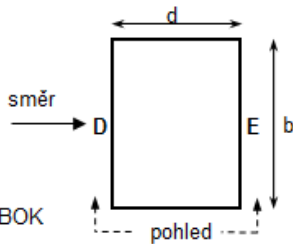


POHLED NA BOK

$e = \min(b; 2h)$



PŮDORYS



referenční výška	součinitel expozice	boční strana A			boční strana B			boční strana C			návětrná strana D			závětrná strana E		
z_e [m]	$c_e(z)$	plocha [m ²]	c_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	c_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	c_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	c_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	c_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]
8,5	1,60	29 m	-1,2	-0,752	53,55	-0,8	-0,501	-	-	-	312	0,784	0,491	312	-0,467	-0,293
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

POZNÁMKA: ZÁPORNÉ ZNAMÉNKO ZNAČÍ SÁNÍ VĚTRU, ZATÍŽENÍ VĚTREM JE VZTAŽENO KOLMO K POVRCHY KONSTRUKCE!

Přehled hodnot zatížení větrm na stěny		Návětrná strana	$w_{D,k}$	0,491 [kN/m ²]	1,50	$w_{D,d}$	0,737 [kN/m ²]
		Závětrná strana	$w_{E,k}$	-0,293 [kN/m ²]		$w_{E,d}$	-0,439 [kN/m ²]
		Boční stěna	$w_{A,k}$	-0,752 [kN/m ²]	1,50	$w_{A,d}$	-1,128 [kN/m ²]
			$w_{B,k}$	-0,501 [kN/m ²]		$w_{B,d}$	-0,752 [kN/m ²]
			$w_{C,k}$	0,000 [kN/m ²]		$w_{C,d}$	0,000 [kN/m ²]



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

W2 VÍTR NA STŘECHU OBJEKTU

Lokalita: Kladruby nad Labem

větrová oblast: II

kategorie terénu: III

výchozí základní rychlost větru $v_{0,b} = 25,0$ m/s

referenční výška $z = 8,5$ m

součinitel směru větru $c_{dir} = 1,0$

součinitel expozice $c_e(z) = 1,60$

součinitel ročního období $c_{season} = 1,0$

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

rozměry objektu: $b = 36,7$ m $\alpha = 31^\circ$

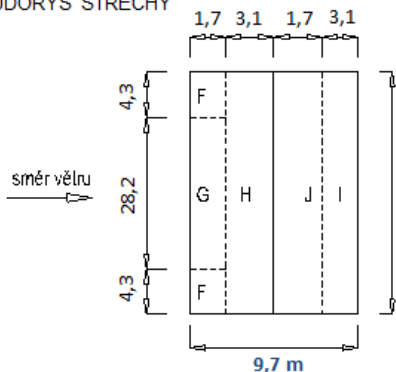
měrná hmotnost vzduchu $r = 1,25$ kg/m³

$d = 9,7$ m

základní dynamický tlak větru $q_b = 1/2 \cdot r \cdot v_b^2 = 390,6$ N/m²

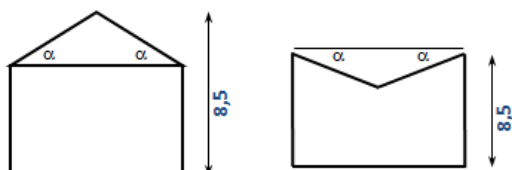
$h = 8,5$ m

PŮDORYS STŘECHY



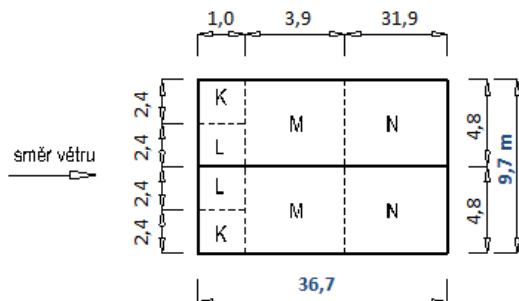
$e = 17,0$ m
 $c' = 4,3$ m
 $f' = 1,7$ m
 $g' = 28,2$ m
 $h' = 3,1$ m
 $i' = 3,1$ m
 $j' = 1,7$ m

POHLED NA ŠTÍT



hodnoty zatížení větrm	oblast F			oblast G			oblast H			oblast I			oblast J		
	plocha [m ²]	C_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	C_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	C_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	C_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	C_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]
maximum	8,429	0,7	0,439	55,93	0,7	0,439	133,8	0,413	0,259	133,8	0	0,000	72,79	0	0,000
minimum		-0,536	-0,336		-0,467	-0,293		-0,187	-0,117		-0,387	-0,242		-0,487	-0,305

POZNÁMKA: ZÁPORNÉ ZNAMÉNKO ZNAČÍ SÁNÍ VĚTRU. PŘI VÝPOČTU VNITŘNÍCH SIL JSOU V KAŽDÉ OBLASTI UVÁŽENY OBĚ HODNOTY ZATÍŽENÍ VĚTREM

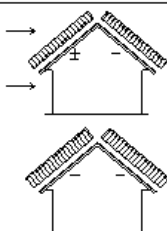


$e' = 9,7$ m
 $k' = 1,0$ m
 $l' = 2,4$ m
 $m' = 3,9$ m
 $n' = 31,9$ m
 $o' = 2,4$ m
 $p' = 4,8$ m

hodnoty zatížení větrm	oblast K			oblast L			oblast M			oblast N		
	plocha [m ²]	C_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	C_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	C_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]	plocha [m ²]	C_{pe}	$W_{e,k}$ [kN/m ²]
	2,716	-1,326	-0,831	2,716	-1,74	-1,091	21,73	-0,807	-0,506	179,4	-0,5	-0,313

POZNÁMKA: ZÁPORNÉ ZNAMÉNKO ZNAČÍ SÁNÍ VĚTRU

Zprůměrované hodnoty
zatížení větrm na sedlovou
střechu



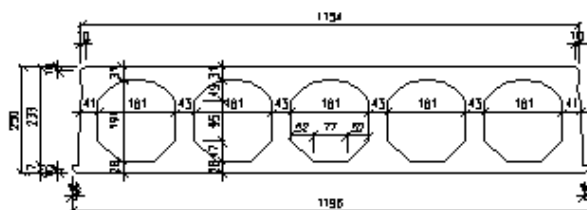
Návětrná strana	příčný vítr	$w_{n,max,k}$	0,322 [kN/m ²]	1,50	$w_{n,max,d}$	0,484 [kN/m ²]
		$w_{n,min,k}$	-0,182 [kN/m ²]		$w_{n,min,d}$	-0,274 [kN/m ²]
	Závětrná strana	$w_{z,max,k}$	0,000 [kN/m ²]	1,50	$w_{z,max,d}$	0,000 [kN/m ²]
		$w_{z,min,k}$	-0,264 [kN/m ²]		$w_{z,min,d}$	-0,397 [kN/m ²]
	Podélný vítr	$w_{p,k}$	-0,351 [kN/m ²]	1,50	$w_{p,d}$	-0,526 [kN/m ²]



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PŘEDENÍ STAVBY

1. POSOUZENÍ PANELU SPIROLL PODLE ČSN EN 1168 + A3

Označení SPH 25264 $h_d := 250\text{mm}$ $L_s := 9\text{m}$
 - vyztuženo při dolním povrchu - 4x9,3+6x12,5 (Y1860S7_R1) $A_p := 766\text{mm}^2$
 $f_{pk} := 1860\text{MPa}$ $f_{p0.1k} := 1600\text{MPa}$ $E_p := 195\text{GPa}$ $c_p := 32\text{mm}$



- maximální napětí lan

$$\sigma_{p.m0} := \min(0.75 \cdot f_{pk}, 0.85 \cdot f_{p0.1k})$$

$$\sigma_{p.m0} = 1.36 \times 10^3 \text{ MPa}$$

- min. pevnost betonu v době vnesení předpětí

$$f_{ctm.t} := 3.35\text{MPa} \quad f_{ck.t} := 38\text{MPa}$$

- počáteční napětí lana

$$\sigma_{p0} := 1050\text{MPa}$$

- moment na mezi dekomprese dílce:

$$M_{R.dek} := 70.25\text{kNm}$$

- dlouhodobá ztráta předpětí $\Delta_L := 0\%$

- výpočtová předpinací síla

$$P_{lt} := (1 - \Delta_L) \cdot \sigma_{p0} \cdot A_p$$

$$P_{lt} = 804.30\text{kN}$$

- výpočtové rameno:

$$e_p := \frac{M_{R.dek}}{P_{lt}}$$

$$e_p = 87.34\text{mm}$$

- dílec

beton_d = "C45/55"

$$f_{cd} = 30.00\text{MPa}$$

$$f_{ctd} = 1.77\text{MPa} \quad E_b = 35.68\text{GPa}$$

- zálivka styku

beton_j = "C16/20"

$$f_{cd,j} = 10.67\text{MPa}$$

$$f_{ctd,j} = 0.89\text{MPa}$$

- moment na mezi únosnosti

$$m_{R.d} := \frac{218.9}{1.2} \frac{\text{kNm}}{\text{m}}$$

- moment na mezi napětí betonu v tahu

$$m_{R.k} := \frac{128.3}{1.2} \frac{\text{kNm}}{\text{m}}$$

- moment na mezi šířky trhlin 0.2mm

$$m_{R.w.0.2} := \frac{133}{1.2} \frac{\text{kNm}}{\text{m}}$$

- moment na mezi dekomprese

$$m_{R.dek} := \frac{84.3}{1.2} \frac{\text{kNm}}{\text{m}}$$

- max. posouvající síla na mezi únosnosti

$$q_{R.dct1} := \frac{92}{1.2} \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

- tíha panelu po zmonolitnění zálivek

$$g_p := 3.17 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- zatížení stropu

- užité 1

$$v1 := 2.5\text{kN} \cdot \text{m}^{-2} \quad \psi_1 := 0.5 \quad \psi_2 := 0.3$$

- stálé - skladby

$$g_{st1.k} := 1.74 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY

- příčky $q_p := 1.2 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

POSOUZENÍ - ZATÍŽENÍ DLE PROJEKTU

Moment od charakteristického zatížení

$$m_{S.k.1} := \frac{1}{8} \cdot (g_p + q_p + g_{st1.k} + v_1) \cdot L_s^2 \quad m_{S.k.1} = 87.18 \frac{\text{kNm}}{\text{m}} < m_{R.k} = 106.92 \frac{\text{kNm}}{\text{m}}$$

Moment od kvazistálého zatížení

$$m_{S.k.2} := \frac{1}{8} \cdot (g_p + q_p + g_{st1.k} + \psi_2 \cdot v_1) \cdot L_s^2 \quad m_{S.k.2} = 69.46 \frac{\text{kNm}}{\text{m}} < m_{R.dek} = 70.25 \frac{\text{kNm}}{\text{m}}$$

Moment od častého zatížení

$$m_{S.k.3} := \frac{1}{8} \cdot (g_p + q_p + g_{st1.k} + \psi_1 \cdot v_1) \cdot L_s^2 \quad m_{S.k.3} = 74.52 \frac{\text{kNm}}{\text{m}} < m_{R.w.0.2} = 110.83 \frac{\text{kNm}}{\text{m}}$$

Moment od výpočtového zatížení

$$m_{S.d} := \frac{1}{8} \cdot [(g_p + g_{st1.k}) \cdot 1.35 + (v_1 + q_p) \cdot 1.5] \cdot L_s^2 \quad m_{S.d} = 123.31 \frac{\text{kNm}}{\text{m}} < m_{R.d} = 182.42 \frac{\text{kNm}}{\text{m}}$$

Reakce od výpočtového zatížení

$$q_{S.dc} := \frac{1}{2} \cdot [(g_p + g_{st1.k}) \cdot 1.35 + (v_1 + q_p) \cdot 1.5] \cdot L_s \quad q_{S.dc} = 54.80 \frac{\text{kN}}{\text{m}} < q_{R.dct1} = 76.67 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

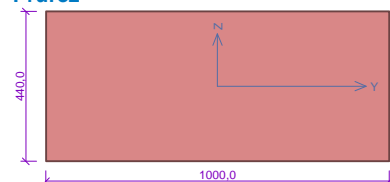
=> **VYHOVUJE**

ZATÍŽENÍ				STĚNA 1.NP obvod - podélná			
Celkový počet podlaží n				Zatěžovací šířka (ZS): 4,98 m			
Plošné zatížení	charakteristické	γ	návrhové	Liniové zatížení	charakteristické	γ	návrhové
1 G1 - střecha	1,54	1,35	2,08	1 G1 x 1/2 ZS	3,83	1,35	5,17
G2 - střecha vikýře	0,86	1,35	1,16	G2 x 1/2 ZS	2,14	1,35	2,89
2 G3 - stropy celkem	4,91	1,35	6,63	2 G3 x (n-1)	24,43	1,35	32,98
3 S1 - sníh	0,56	1,50	0,84	3 S1	2,79	1,50	4,18
4 Q1 - užitné	2,50	1,50	3,75	4 Q1 x (n-1)	12,44	1,50	18,66
5 Q2 - příčky	1,20	1,50	1,80	5 Q2 x (n-1)	5,97	1,50	8,96
6 G4 stěna 1.NP	1,07	1,35	1,45	6 G4 x 3,5m	18,69	1,35	25,23
G5 stěna 2.NP	1,09	1,35	1,48	G5 x 2,2m	11,97	1,35	16,16
Σ celkem	13,74	1,40	19,19 kN/m ²	Σ celkem	82,25	1,39	114,22 kN/m

1 Stěna 1

1.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 44 T Profi Dryfix P8 - WIENERBERGER pěna



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Pevnost v tlaku	$f_k = 3,3 \text{ MPa}$
Pevnost ve smyku	$f_{vko} = 0,06 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1} = 0,15 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2} = 0,15 \text{ MPa}$
Dílčí součinitel materiálu	$\gamma_M = 2$
Součinitel dotvarování	$\phi = 1$
Objemová hmotnost	$\rho = 680$

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	V_{Edz} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1 - koncentrace zatížení 10,0m/4,0m	-222,50	16,30	5,00	Hlava
		-228,46	8,15	5,00	Střed
		-285,55	0,00	10,75	Pata

Způsob podepření

Účinná tloušťka: 0,440m
Způsob podepření: Stěna podepřená v úrovni paty a při obou svislých okrajích



Výška stěny: 2,950m
Délka stěny: 10,500m
Vzpěrná výška: $\rho_3 = \rho_1 / [1 + (h/l)^2] = 2 / [1 + (2,95 / 10,5)^2] = 1,854$
 $h_{ef} = \rho_3 \times h = 1,854 \times 2,95 = 5,468 \text{ m}$

1.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $h_{ef}/t_{ef} = 12,43 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	V_{Edz}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	V_{Rdz}	
		[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	
1	Zat. případ 1 - koncentrace zatížení 10,0m/4,0m - Hlava	-222,50	16,30	5,00	Vyhovuje
		-444,15	-	53,62	
	Zat. případ 1 - koncentrace zatížení 10,0m/4,0m - Střed	-228,46	8,15	5,00	Vyhovuje
		-406,79	-	58,89	
	Zat. případ 1 - koncentrace zatížení 10,0m/4,0m - Pata	-285,55	0,00	10,75	Vyhovuje
		-653,40	-	70,31	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Mezní stav použitelnosti

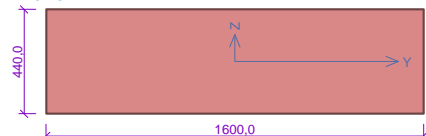
Tloušťka (nejmenší rozměr) prvku $t_{ef} = 0,440 \text{ m} \geq 0,100 \text{ m} \Rightarrow$ Vyhovuje
Poměr výšky a tloušťky prvku $h/t_{ef} = 6,705$ bez omezení
Poměr délky a tloušťky prvku $l/t_{ef} = 23,864$ bez omezení

Mezní stav použitelnosti - Vyhovuje
Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

2 Pilíř 1

2.1 Vstupní data

Průřez



Materiál

Název: POROTHERM 44 T Profi Dryfix P8 - WIENERBERGER pěna

Pevnost v tlaku	$f_k = 3,3 \text{ MPa}$
Pevnost ve smyku	$f_{vko} = 0,06 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo vodorovné osy	$f_{xk1} = 0,15 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu za ohybu okolo svislé osy	$f_{xk2} = 0,15 \text{ MPa}$



**PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY**

Dílčí součinitel materiálu $\gamma_M = 2$
 Součinitel dotvarování $\varphi = 1$
 Objemová hmotnost $\rho = 680$

Vnitřní síly

č.	Název zatěžovacího případu	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	V_{Edz} [kN]	V_{Edy} [kN]	Typ
1	Zat. případ 1 - Z.S. 3,6m	-320,00	23,00	0,00	3,90	0,00	Hlava
		-329,69	23,00	0,00	3,90	0,00	Střed
		-411,19	23,00	0,00	8,00	0,00	Pata

Vzpěr

Typ výpočtu: Imperfekce a vzpěr řešeny samostatně ve směru os

Vzpěrná délka Y: $3,000 \times 1,00 = 3,000\text{m}$

Vzpěrná délka Z: $3,000 \times 1,00 = 3,000\text{m}$

2.2 Výsledky

Mezní stav únosnosti

Štíhlost prvku $\eta_{ef}/\eta_{ef} = 6,818 \leq 27 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

č.	Název	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	V _{Edz}	V _{Edy}	Posouzení
		N _{Rd}	M _{Rdy}	M _{Rdz}	V _{Rdz}	V _{Rdy}	
		[kN]	[kNm]		[kN]		
1	Zat. případ 1 - Z.S. 3,6m - Hlava	-320,00	23,00	0,00	3,90	0,00	Vyhovuje
		-725,12	-	-	80,56	0,00	
	Zat. případ 1 - Z.S. 3,6m - Střed	-329,69	23,00	0,00	3,90	0,00	Vyhovuje
		-662,31	-	-	82,98	0,00	
	Zat. případ 1 - Z.S. 3,6m - Pata	-411,19	23,00	0,00	8,00	0,00	Vyhovuje
		-806,79	-	-	102,17	0,00	

Mezní stav únosnosti - Vyhovuje

Celkové posouzení - Průřez Vyhovuje

ZATÍŽENÍ

STĚNA 1.NP - obvod štítů

Celkový počet podlaží n

2

Zatěžovací šířka (ZS):

2,50 m

Plošné zatížení	charakteristické	γ	návrhové	Liniové zatížení	charakteristické	γ	návrhové
1 G1 - střecha	1,54	1,35	2,08	1 G1	3,85	1,35	5,20
G2 - střecha vikýře	0,86	1,35	1,16	G2	2,15	1,35	2,90
2 G3 - stropy celkem	4,91	1,35	6,63	2 G3 x (n-1) x 1/2 ZS	6,14	1,35	8,29
3 S1 - sníh	0,56	1,50	0,84	3 S1	1,40	1,50	2,10
4 Q1 - užité	2,50	1,50	3,75	4 Q1 x (n-1) x 1/2 ZS	6,25	1,50	9,38
5 Q2 - příčky	1,20	1,50	1,80	5 Q2 x (n-1) x 1/2 ZS	1,50	1,50	2,25
6 G4 stěna 1.NP	2,14	1,35	2,88	6 G4 x 3,5m	18,69	1,35	25,23
G5 stěna 2.NP	2,18	1,35	2,94	G5 x (2,2+5,2)m / 2	20,13	1,35	27,17
Σ celkem	15,88	1,39	22,08 kN/m²	Σ celkem	60,11	1,37	82,51 kN/m



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Posouzení základové spáry				STĚNA 1.NP obvod - podélná			
Celkový počet podlaží n				Šířka Z.S.			
2				1,00 m			
Plošné zatížení				Zatěžovací šířka:			
2				4,98 m			
charakteristické	γ	návrhové		Liniové zatížení	charakteristické	γ	návrhové
1 G1 - střecha	1,54	1,35	2,08	1 G1 x 1/2 ZS	3,83	1,35	5,17
G2 - střecha vikýře	0,86	1,35	1,16	G2 x 1/2 ZS	2,14	1,35	2,89
2 G3 - stropy celkem	4,91	1,35	6,63	2 G3 x (n-1)	24,43	1,35	32,98
3 S1 - sníh	0,56	1,50	0,84	3 S1	2,79	1,50	4,18
4 Q1 - užité	2,50	1,50	3,75	4 Q1 x (n-1)	12,44	1,50	18,66
5 Q2 - příčky	1,20	1,50	1,80	5 Q2 x (n-1)	5,97	1,50	8,96
6 G4 stěna 1.NP	1,07	1,35	1,45	6 G4 x 3,5m	18,69	1,35	25,23
G5 stěna 2.NP	1,09	1,35	1,48	G5 x 2,2m	11,97	1,35	16,16
				7 Základy	17,50	1,35	23,63
Σ celkem	13,74	1,40	19,18 kN/m ²	Σ celkem	99,75	1,38	137,84 kN/m
				Charakteristické napětí			99,75 kN/m ²

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Provozně stravovací objekt Kladruby nad Labem
 Vypracoval : Ing. Tomáš Král
 Datum : 30.9.2016

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
 Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
 Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	γ _G =	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	γ _{Rvs} =	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	γ _{Rhs} =	1,10 [-]	

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ _{ef} [°]	c _{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ _{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída S4 Y		29,00	5,00	18,00	8,00	
2	Třída S4		29,00	5,00	18,00	8,00	
3	Třída S3, středně ulehlá		29,50	0,00	17,50	8,00	



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
4	Třída S2, středně ulehlá		33,50	0,00	18,50	8,50	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída S4 Y

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,00 kN/m ³

Třída S4

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	10,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,00 kN/m ³

Třída S3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	17,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	29,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	15,50 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,00 kN/m ³

Třída S2, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	33,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	25,00 MPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,28
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu	h_z	=	0,80 m
Hloubka základové spáry	d	=	0,80 m
Tloušťka základu	t	=	0,50 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 18,50 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu	=	37,00 m
Šířka pasu (x)	=	1,00 m
Šířka sloupu ve směru x	=	0,40 m
Objem pasu	=	0,50 m ³ /m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Štěrkopískový polštář

Zemina tvořící ŠP polštář - Třída S2, středně ulehlá

Přesah ŠP polštáře mimo základ	d_{sp}	=	0,05 m
Hloubka štěrkopískového polštáře	h_{sp}	=	0,30 m



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,70	Třída S4 Y	
2	1,00	Třída S4	
3	0,70	Třída S3, středně ulehlá	
4	3,40	Třída S3, středně ulehlá	
5	-	Třída S2, středně ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	137,84	6,70	4,20
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	99,17	4,82	3,02

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	-0,04	0,00	154,95	369,32	41,95	Ano
Zatížení č. 1	Ne	-0,04	0,00	161,58	370,66	43,59	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 23,77 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,50 \text{ kN/m}$

Výpočet únosnosti stanoven pod šterkopískovým polštářem.

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,71 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,10 \text{ m}$



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 370,66 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 161,58 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,038 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,038 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: 2/3 pas., 1/3 v klidu

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 24,81 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 107,22 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 4,20 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 11,50 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 3,33 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 3,4 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 6,6 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 6,0 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 16,22 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=231,13$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=231,13$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,038 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,038 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 6,9 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 5,07 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 0,558 (\tan^*1000); (3,2E-02^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky $= 14,0 \text{ mm}$

Počet vložek $= 6,67$

Krytí výztuže $= 50,0 \text{ mm}$

Šířka průřezu $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,50 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0,23 \% > 0,13 \% = \rho_{min}$



**PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY**

Poloha neutrální osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,27 \text{ m} = x_{\max}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 190,29 \text{ kNm} > 7,06 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 137,84 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 55,14 kN
 Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 82,70 kN
 Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 1,34 \text{ m}$
 Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed, \max} = 0,16 \text{ MPa}$
 Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd, \max} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 116,82 kN
 Síla přenášená smykovou pevností ŽB = 21,02 kN
 Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,22 m
 Délka průřezu $u = 2,00 \text{ m}$
 Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0,03 \text{ MPa}$
 Únosnost nevztláčeného průřezu $v_{Rd, c} = 1,35 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd, c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

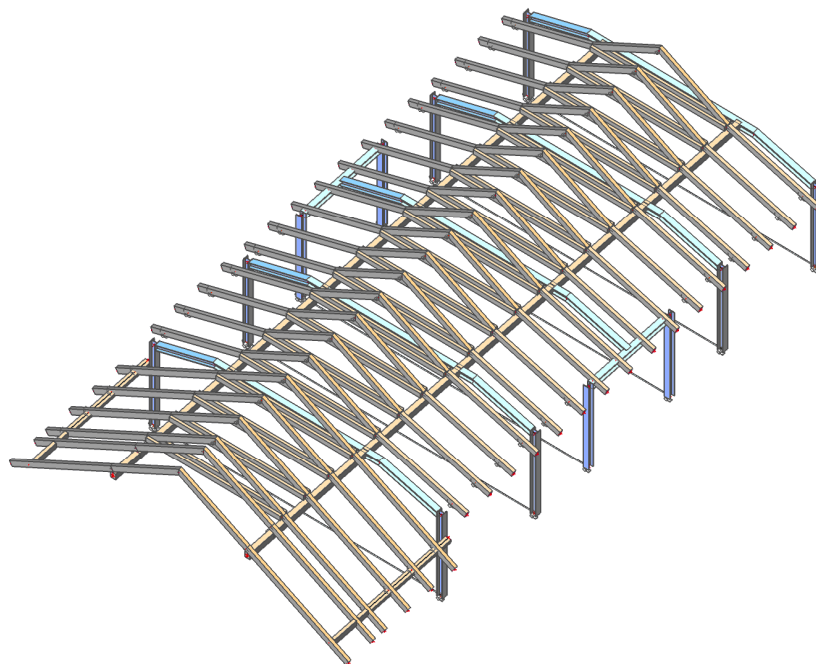
Základ na protlačení VYHOVUJE

Posouzení základové spáry				STĚNA 1.NP - obvod štítu			
Celkový počet podlaží n				Šířka Z.S.			
2				0,60 m			
Zatěžovací šířka:				2,50 m			
Plošné zatížení	charakteristické	γ	návrhové	Liniové zatížení	charakteristické	γ	návrhové
1 G1 - střecha	1,54	1,35	2,08	1 G1	3,85	1,35	5,20
G2 - střecha vikýře	0,86	1,35	1,16	G2	2,15	1,35	2,90
2 G3 - stropy celkem	4,91	1,35	6,63	2 G3 x (n-1) x 1/2 ZS	6,14	1,35	8,29
3 S1 - sníh	0,56	1,50	0,84	3 S1	1,40	1,50	2,10
4 Q1 - užitné	2,50	1,50	3,75	4 Q1 x (n-1) x 1/2 ZS	6,25	1,50	9,38
5 Q2 - příčky	1,20	1,50	1,80	5 Q2 x (n-1) x 1/2 ZS	1,50	1,5	2,25
6 G4 stěna 1.NP	2,14	1,35	2,88	6 G4 x 3,5m	18,69	1,35	25,23
G5 stěna 2.NP	2,18	1,35	2,95	G5 x (2,2+5,2)m / 2	20,13	1,35	27,17
				7 Základy	12,50	1,35	16,88
Σ celkem	15,88	1,39	22,09 kN/m²	Σ celkem	72,61	1,37	99,39 kN/m
				Charakteristické napětí			121,01 kN/m²



PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY

Posouzení krovu



2.Průřezy

Jméno	Typ	Obrázek	Mater	A [m ²]	I ^x [m ⁴]	I ^y [m ⁴]	I ^z [m ⁴]
CS1	HEB180		S 235	6,5250e-03	4,2160e-07	3,8310e-05	1,3630e-05
CS2	RD22		S 235	3,7994e-04	2,3042e-08	1,1258e-08	1,1258e-08
CS3	HEB180		S 235	6,5250e-03	4,2160e-07	3,8310e-05	1,3630e-05
CS4	OBDEL		C24	3,2000e-02	1,4052e-04	1,0667e-04	6,8267e-05
CS5	OBDEL		C24	1,8000e-02	3,9073e-05	4,8600e-05	1,5000e-05
CS6	2 Obdel		C24	2,5600e-02	3,7338e-05	5,4613e-05	2,2101e-04
CS7	OBDEL		C24	1,8000e-02	3,9073e-05	1,5000e-05	4,8600e-05

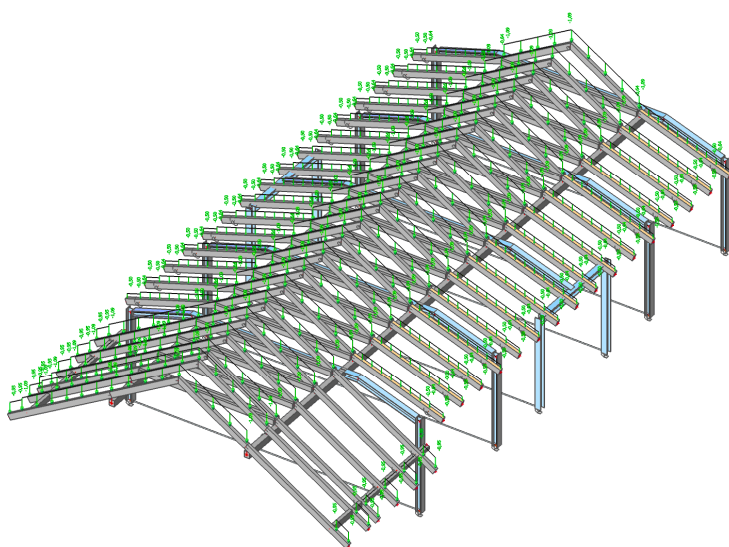


PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY

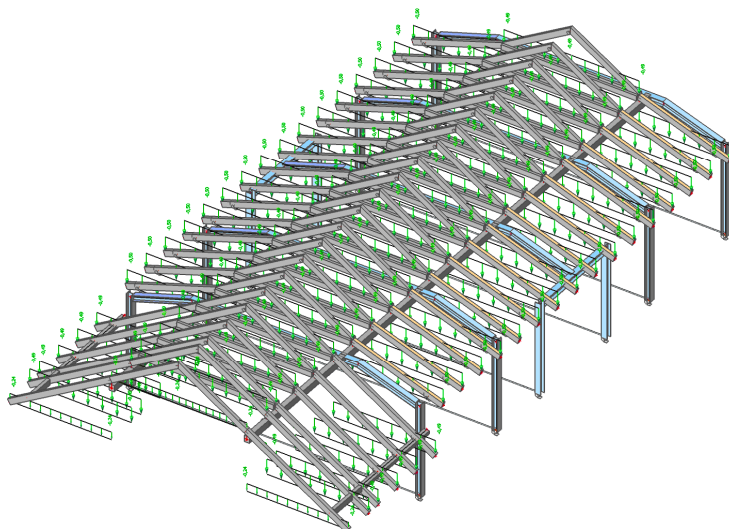
3. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Stálé	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Sníh	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Vítr +X (tlak)	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
ZS5	Vítr +X (sání)	Proměnné	SZ3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

4. ZS2 Stálé



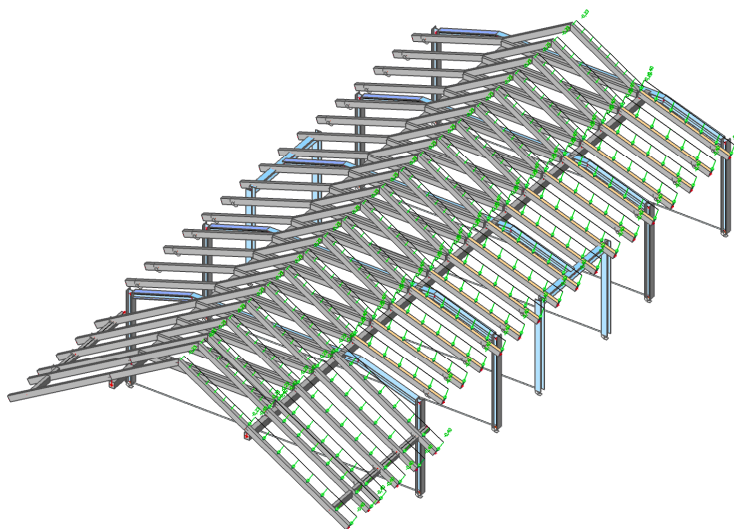
5. ZS3 Sníh



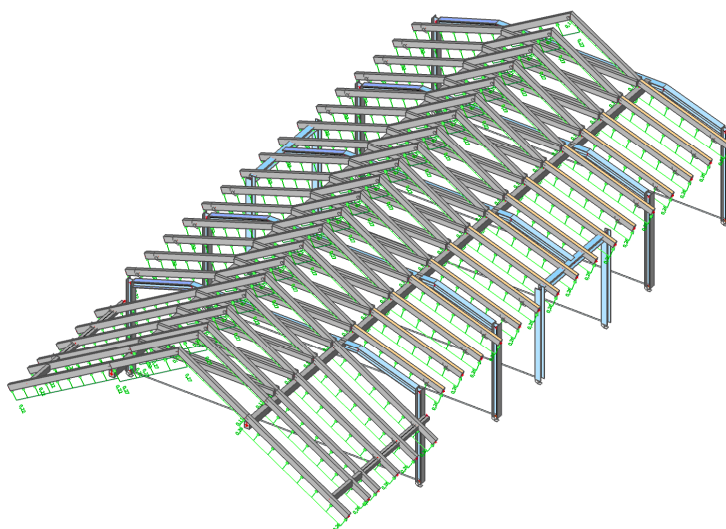


PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY

6.ZS4 Vítr +X tlak



7.ZS5 Vítr +X sání



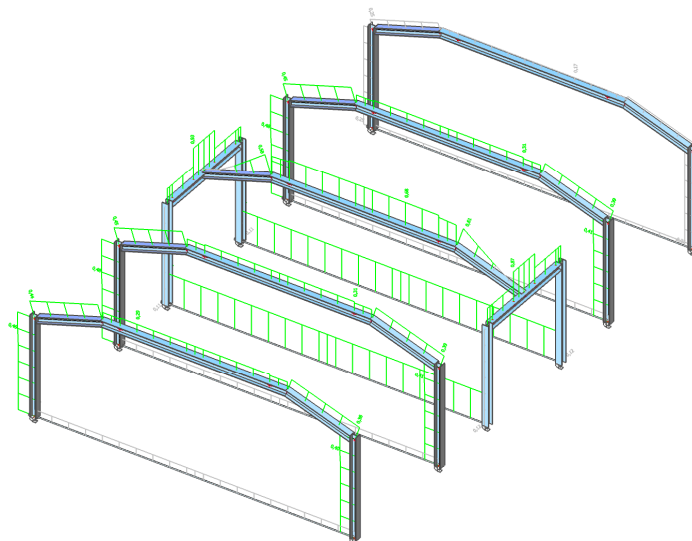
8.Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Stálé	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr +X (tlak)	1,00
		ZS5 - Vítr +X (sání)	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
		ZS2 - Stálé	1,00
		ZS3 - Sníh	1,00
		ZS4 - Vítr +X (tlak)	1,00
		ZS5 - Vítr +X (sání)	1,00

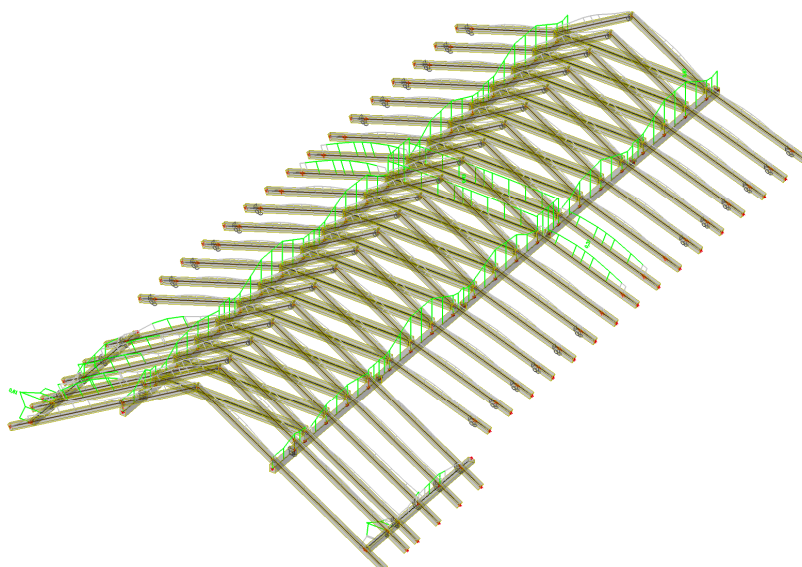


PROVOZNĚ STRAVOVACÍ OBJEKT - DOKUMENTACE
PRO PROVEDENÍ STAVBY

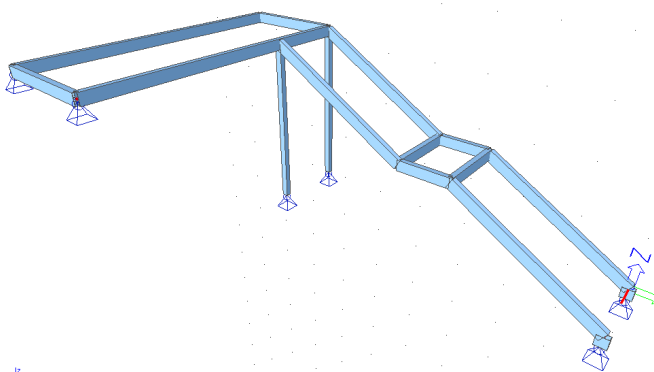
9.Posudek oceli využití průřezu



10.Posudek dřeva podle MSÚ



POSOUZENÍ PŘEDSAZENÉHO SCHODIŠTĚ



Statický model schodiště

