	Ing. Luboš Brejtr, Dr.Beneše 396/II, 290 01 Poděbrady tel.,fax +420 325 614 619, mob. + 420 604 788 813, e-mail lubos@brejtr.cz		Projekt	OK pod FVE panely
			Část	OK
			Popis	Frýdlant - strojírny
			Autor	Ing.Luboš Brejtr

1.Zatížení

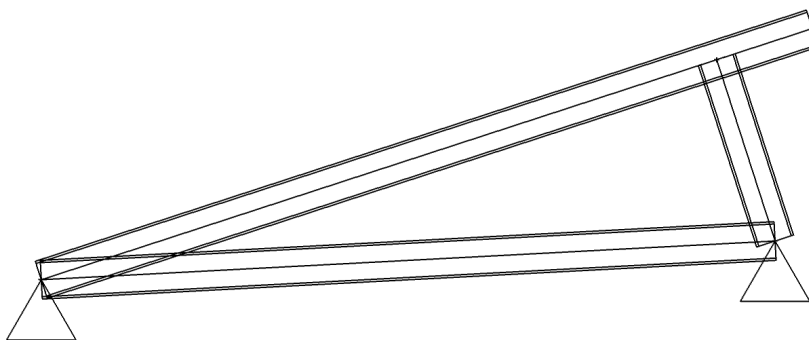
Zatížení – Dle EC – na zat. šířky	gn(kN/m2)	gama	gr(kN/m2
A1. Stálé – střecha stáv+nové vrstvy			
Folie, geotextilie	0,07		
EPS 240 mm 0,24 x 0,5	0,13		
Asf. pás	0,05		
3xIPA 3x0,05	0,15		
Pórobeton 0,12 x 6	0,72		
Prosátá škvára 0,025 x 9	0,23		
	1,35	1,35	1,82
Zat. šířka (kN/bm) 6,0 m (pro vazník bez panelů)	8,10		
Střešní desky SZD 37-150/600 – 11,25 kN/6x1,5	1,25	1,35	1,69
Celkem se střešními deskami	2,60	1,35	3,51
Zat. šířka (kN/bm) 6,0 m (pro vazník)	15,60		
B. Sníh – Zat. sněhem na zemi dle EC			
Sk = 1,06 kN/m2 (III. pásmo – dle ČHMÚ)			
S1 = mí1 x Ce x Ct x Sk = 0,8 x 1 x 1 x 1,06 (střecha 1)	0,85	1,5	1,27
Zatěžovací šířka (kN/bm) 6,0 m	5,10		
mí2 = 0,8+0,8 (alfa/30) = 0,8 + 0,8 (3/30) = 0,88			
S2 = mí1 x Ce x Ct x Sk = 0,88 x 1 x 1 x 1,06 (střecha 2)	0,93	1,5	1,40
Zatěžovací šířka (kN/bm) 6,0 m	5,60		
Součty stávajícího zatížení (bez hmotnosti desek)	Střecha 1	Střecha 2	
Střešní desky (na m2) 1,35 + 0,85(0,93)	2,20 kN/m2	2,28	
Střešní vazník (na bm) 8,10 + 5,10(5,60)	13,2 kN/bm	13,7	
Hodnoty větru při sklonu 3° na střešní konstrukci			
vykazují pouze vztlak - nepřítěžují			
A2. Stálé - Přítížení panely FVE			
Hm.panelu při dl.1,0 bm (18,5/1,65), š 1,0 m na m2	0,12		
Pomocné OK	0,08 (0,20)		
C.Vítr - Wek = 0,67 kN/m2	0,67	1,5	1,01
alfa = 3°, volné zastřešení, fí = 1, d=1,00 m,			
Vítr na pultovou střechu – kolmo na hřeben	kN/bm		
A -2,04(+1,58) x 0,67 x 1,00	-1,37(+1,06)		
B –2,64(+2,82) x 0,67 x 1,00	-1,77(+1,89)		
C – 2,74(+1,98) x 0,67 x 1,00	-1,83(+1,33)		
Tření – 1,05 x 1,0 x 0,04	0,02 kN		
Profil 50 – 0,06x2,0 x 0,67	0,08 kN		

ZATÍŽENÍ VĚTREM

				tlak větru q _b		
				=0,5.p.v _b ²		
rychlost větru	v _b =	25	m/s	q _b =	0,39	KN/m ²
kategorie terénu	II			Z _{min} =	5	m

$z_0 =$	0,3	m	$z =$	10,1	m
souč. turbulence $k_1 =$	1		$z_{0,II} =$	0,05	
souč. ortografie $c_0 =$	1				
souč. drsnosti $c_{r(z)} =$	$0,19 \cdot (z_0/z_{0,II})^{0,07} \cdot \ln(z/z_0) =$			0,76	
souč. expozice $c_{e(z)} =$	$(1+7k_1/(c_0 \ln(z/z_0))) \cdot (c_0 \cdot c_{r(z)})^2 =$			1,72	
zákl. střední tlak $q_b =$	$0,5 \cdot P \cdot v_b^2 =$			0,39	KN/m ²
souč. aerodyn. tlaku c_{pe}					
=	1		...dle tvaru střechy		
Tlak větru (ve výšce z) $w_{ek} =$		$q_b \cdot c_{e(z)} \cdot c_{pe} =$		0,67	KN/m ²
$w_{ed} =$		$1,5 \cdot w_{ek} =$		1,01	KN/m ²

2.Výpočtový model – panel s OK



3.Projekt

Licenční jméno	Ing.Luboš Brejtr
Projekt	FVE panely Frýdlant
Část	OK
Popis	-
Autor	Ing.Luboš Brejtr
Datum	25.9.2018
Konstrukce	Rám XZ
Poč. uzlů :	4
Poč. prutů :	3
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	2
Poč. zat. stavů :	6
Poč. materiálů :	2
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

4.Zatěžovací stavy

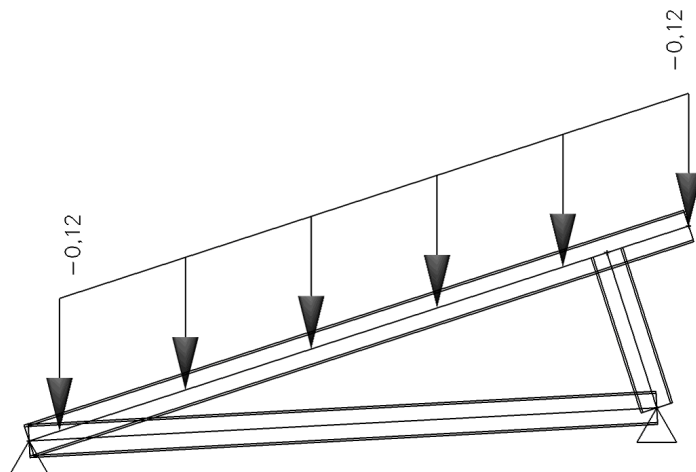
4.1.Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

4.2.Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	Stálé	LG2	Standard

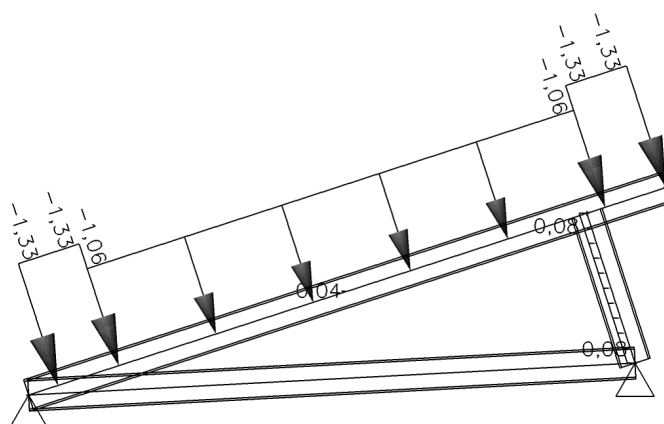
4.2.1.LC2 / Hodnota pro výpočet



4.3.Zatěžovací stavy - LC6

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC6	Vitr+X+	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

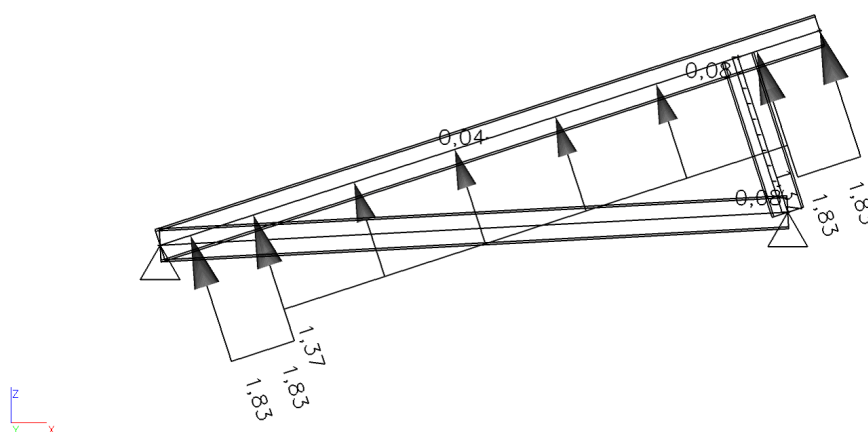
4.3.1.LC2 / Hodnota pro výpočet



4.4.Zatěžovací stavy - LC7

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC7	Vitr-X-	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

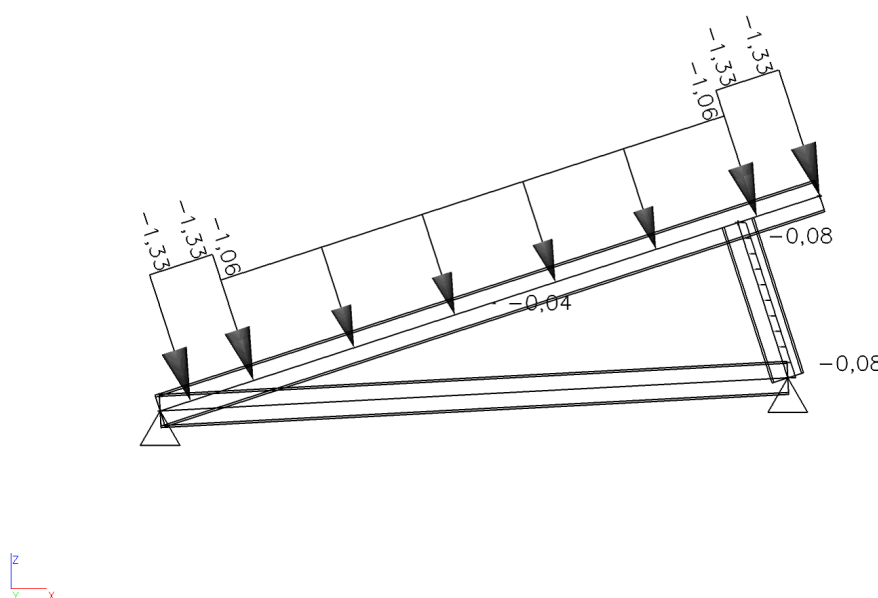
4.4.1.LC2 / Hodnota pro výpočet



4.5.Zatěžovací stavy - LC8

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC8	Vitr-X+	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

4.5.1.LC2 / Hodnota pro výpočet



Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC9	Vítr-X-	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

A 3D perspective view of the truss structure. The dimensions are labeled as follows: 1.83 (height at left support), 1.37 (height at right support), 1.83 (height at right support, same as left), and 0.04 (height at right support, same as left). The internal forces are labeled as follows: -0.6 (top chord), -0.6 (bottom chord), and -0.6 (diagonal member).

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Stálé		
LG4	Proměnné	Výběrová	Vítr

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1	1,00
		LC2	1,00
		LC6 - Vitr+X+	1,00
		LC7 - Vitr+X-	1,00
		LC8 - Vitr-X+	1,00
		LC9 - Vitr-X-	1,00
		CO2	EN-MSP charakteristická
LC2	1,00		
LC6 - Vitr+X+	1,00		
LC7 - Vitr+X-	1,00		
LC8 - Vitr-X+	1,00		
LC9 - Vitr-X-	1,00		

Jméno	Výpis
Všechny MSU1	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO2 - EN-MSP charakteristická
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	CO2 - EN-MSP charakteristická

8.Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC6*1,00
2	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC9*1,00
3	LC1*1,00 +LC2*1,00
4	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC7*1,00
5	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC8*1,00
6	LC1*1,15 +LC2*1,15 +LC6*1,50
7	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC9*1,50
8	LC1*1,35 +LC2*1,35
9	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC6*1,50
10	LC1*1,15 +LC2*1,15 +LC9*1,50
11	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC7*1,50
12	LC1*1,15 +LC2*1,15 +LC8*1,50

9.Reakce - charakteristické

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Sn1, Sn2
Kombinace : CO2

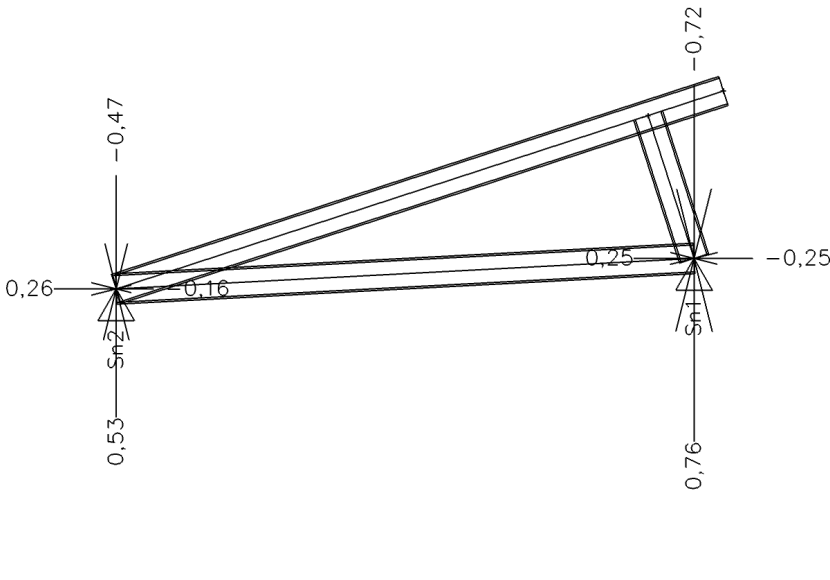
Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N6	CO2/1	-0,25	0,76	0,00
Sn1/N6	CO2/2	0,25	-0,72	0,00
Sn1/N6	CO2/3	-0,03	0,12	0,00
Sn2/N1	CO2/1	-0,16	0,51	0,00
Sn2/N1	CO2/2	0,26	-0,45	0,00
Sn2/N1	CO2/4	0,17	-0,47	0,00
Sn2/N1	CO2/5	-0,06	0,53	0,00
Sn2/N1	CO2/3	0,03	0,10	0,00

10.Reakce - návrhové

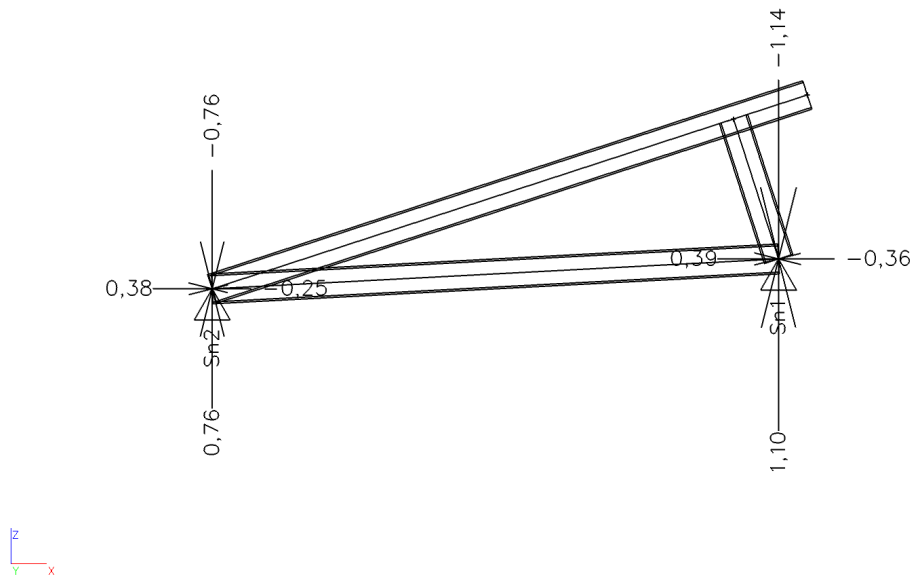
Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Sn1, Sn2
Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sn1/N6	CO1/6	-0,36	1,10	0,00
Sn1/N6	CO1/7	0,39	-1,14	0,00
Sn1/N6	CO1/8	-0,04	0,16	0,00
Sn2/N1	CO1/9	-0,25	0,72	0,00
Sn2/N1	CO1/10	0,38	-0,71	0,00
Sn2/N1	CO1/11	0,24	-0,76	0,00
Sn2/N1	CO1/12	-0,11	0,76	0,00
Sn2/N1	CO1/8	0,04	0,13	0,00

11.Reakce charakteristické




12.Reakce návrhové



13.Posouzení střešních panelů SZD 37 – 150/600

ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ (POROVNÁNÍ HODNOT)	gn(kN/m2)	gama	gr(kN/m2)
Střecha 1			
Střešní desky (na m2) 1,35 + 0,85	2,20*		
Max. reakce od tlaku	0,76*		
Max. reakce od vztlaku	0,72		
Bezpečnostní součinitel x 1,50 (hm. bet. dlaždice)	1,08*		
Celkem	4,04*		
Dovolené charakteristické zatížení (viz příloha A)	2,00 < 4,04	NEVYHOVÍ	
Únosnost desek je již vyčerpána současným zatížením			
ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ (POROVNÁNÍ HODNOT)	gn(kN/m2)	gama	gr(kN/m2)
Střecha 2			
Střešní desky (na m2) 1,35 + 0,93	2,28*		
Max. reakce od tlaku	0,76*		
Max. reakce od vztlaku	0,72		
Bezpečnostní součinitel x 1,50 (hm. bet. dlaždice)	1,08*		
Celkem	4,12*		
Dovolené charakteristické zatížení (viz příloha A)	2,00 < 4,12	NEVYHOVÍ	
Únosnost desek je již vyčerpána současným zatížením			

	Ing. Luboš Brejtr,		Projekt	OK pod FVE panely
	Dr.Beneše 396/II, 290 01 Poděbrady		Část	OK
	tel.,fax +420 325 614 619, mob. + 420 604 788 813,		Popis	Frýdlant - strojírny
	e-mail lubos@brejtr.cz		Autor	Ing.Luboš Brejtr

14.Posouzení střešního vazníku pro rozpon 18,0 m

Charakteristické zatížení na střešní plochu od FTE panelů $0,53 + 0,76 = 1,29/2 = 0,65 \text{ kN/m}^2$
Zatížení 1 polovině střechy (š 9,0 m – první střecha) vyvolá moment

$M = 9/128 \text{ gl}^2 = 9/128 * 0,65 * 18 * 18 = 14,81 \text{ kNm}$

Přepočet momentu na spojitě zatížení po celé délce 18,0 m

$g = 8M/l^2 = 8 * 14,81/18 * 18 = 0,37 \text{ kN/m}^2$

Zmenšené zatížení na 1 polovině střechy (š 6,0 m – druhá střecha) vyvolá moment


$\text{Reakce A} = 1/18 * 6,0 * 0,65 * 13,5 = 2,93 \text{ kN}$
 $M = A * 9 - 0,65 * 6 * 4,5 = 8,82 \text{ kNm}$

Přepočet momentu na spojitě zatížení po celé délce 18,0 m

$g = 8M/l^2 = 8 * 8,82/18 * 18 = 0,22 \text{ kN/m}^2$

TAB. 1 – Zatížení vč. betonových dlaždic

ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ (POROVNÁNÍ HODNOT)	gn(kN/m2)	gama	gr(kN/m2)
První střecha (5 řad FVE)			
Střešní vazník (ZŠ 6,0 – viz str. 1)	13,20*		
Max. reakce od tlaku $0,37 * 6,0$	2,20*		
Max. reakce od vztlaku $(0,37 \times 0,72/0,76) * 6,0$	2,10		
Bezpečnostní součinitel x 1,50 (hm. bet. dlaždice)	3,15*		
Celkem	18,5*		
Dovolené charakteristické zatížení (viz příloha B)	15,9 < 18,5	NEVYHOVÍ	> o 16%
Druhá střecha (3 řady FVE)			
Střešní vazník (ZŠ 6,0 – viz str. 1)	13,20*		
Max. reakce od tlaku $0,22 * 6,0$	1,32*		
Max. reakce od vztlaku $(0,22 \times 0,72/0,76) * 6,0$	1,25		
Bezpečnostní součinitel x 1,50 (hm. bet. dlaždice)	1,90*		
Celkem	16,4*		
Dovolené charakteristické zatížení (viz příloha B)	15,9 < 16,4	NEVYHOVÍ	> o 3%

	Ing. Luboš Brejtr, Dr.Beneše 396/II, 290 01 Poděbrady tel.,fax +420 325 614 619, mob. + 420 604 788 813, e-mail lubos@brejtr.cz		Projekt	OK pod FVE panely
			Část	OK
			Popis	Frýdlant - strojírny
			Autor	Ing.Luboš Brejtr

TAB. 2 – Zatížení bez. betonových dlaždic s pomocnou OK

ZATÍŽENÍ CHARAKTERISTICKÉ (POROVNÁNÍ HODNOT)	gn(kN/m2)	gama	gr(kN/m2)
Konstrukce FVE panelů na nosné OK na vaznících			
První střecha (5 řad FVE)			
Střešní vazník (ZŠ 6,0 – viz str. 1)	13,20*		
Max. reakce od tlaku 0,37 * 6,0	2,20*		
Max. reakce od vztlaku (0,37 x 0,72/0,76) * 6,0	2,10		
Bez betonových dlaždic	-		
Přetížení od vložené podpůrné OK	1,20*		
Celkem	15,4*		
Dovolené charakteristické zatížení (viz příloha B)	15,9 < 16,6	NEVYHOVÍ	> o 4%
		Ponecháme	
Druhá střecha (3 řady FVE)			
Střešní vazník (ZŠ 6,0 – viz str. 1)	13,70*		
Max. reakce od tlaku 0,22 * 6,0	1,32*		
Max. reakce od vztlaku (0,37 x 0,72/0,76) * 6,0	2,10		
Bez betonových dlaždic	-		
Přetížení od vložené podpůrné OK	1,20*		
Celkem	15,4*		
Dovolené charakteristické zatížení (viz příloha B)	15,9 < 16,2	NEVYHOVÍ	> o 2%
		Ponecháme	

SCIAENGINEER	Ing. Luboš Brejtr,		Projekt	OK pod FVE panely
	Dr.Beneše 396/II, 290 01 Poděbrady		Část	OK
	tel.,fax +420 325 614 619, mob. + 420 604 788 813,		Popis	Frýdlant - strojírna
	e-mail lubos@brejtr.cz		Autor	Ing.Luboš Brejtr

15. POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI STÁV. ŽB. KONSTRUKCÍ HALY - KOMENTÁŘ

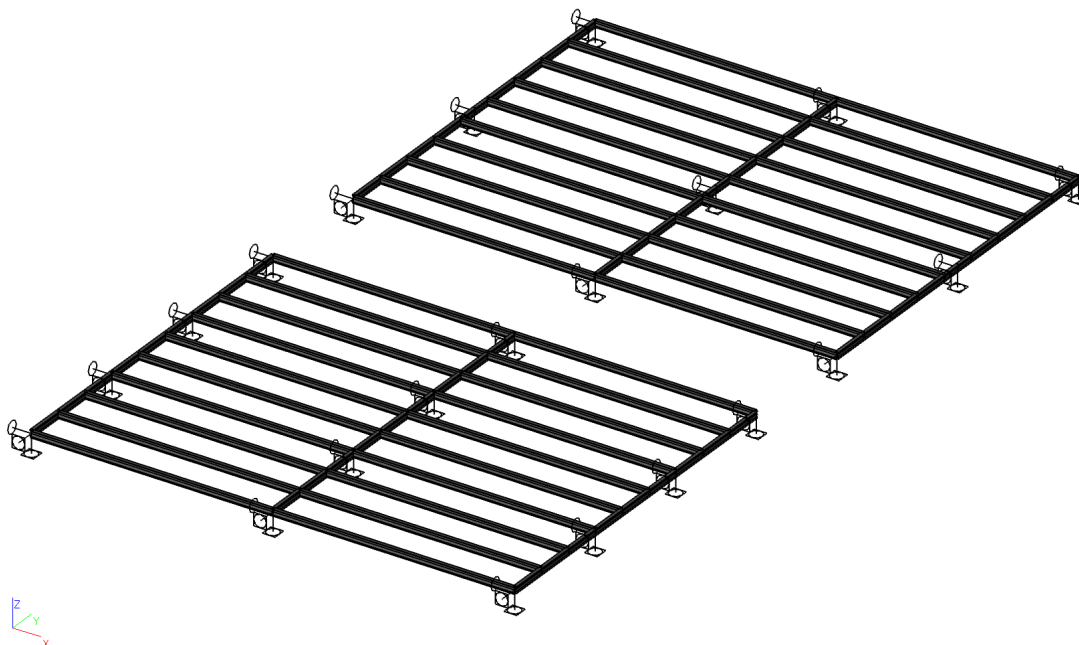
1)Současná hmotnost střešní konstrukce s nově navrženými vrstvami a sněhovým zatížením vyvoluje takové zatížení, které zcela vyčerpává únosnost střešních desek SZD 37-150/600 (2,0 kN/m²), dokonce ji o cca 10% dle hodnot zatížení v max. kombinaci překračuje. Z tohoto důvodu nelze v žádném případě povolit přetížení těchto střešních desek, které by v součtu svislých účinků od tlakových účinků větru a protiváhy vytvořené pro vztlakové účinky větru z betonových dlaždic toto povolené zatížení převýšili o cca 100%. Z tohoto jednoznačně vyplývá, že panely s pomocnými OK je nutné uložit na ocelové nosníky, které budou opřeny přes roznášecí sloupek přímo o žb. vazník (s nutným prostupem novými a stávajícími střešními vrstvami). Tam budou přikotveny kotvami, které bezpečně přenesou tahové síly vzniklé vztlakovými účinky větru.

2)Přetížení stropních desek o 10% při součtu současných zatížení v max. kombinaci lze akceptovat, na konstrukci střechy nebude s ohledem na nemožnost realizace vložení FVE panelů přímo na stropní desky prováděna změna zatížení a tedy je možné takto zatíženou konstrukci ponechat (pozn. – byla navržena na sněhové zatížení dle býv. ČSN 73 0035, kde hodnota zatížení sn byla 0,70 kN/m², dle dnešní ČSN EN 1991-1-3 $s = 0,8 \cdot 1,06 = 0,85$ kN/m², což je cca hodnota rozdílu v převisu zatížení).

3)Obdobná situace je při posouzení střešních vazníků. I zde dochází vlivem přetížení od betonových dlaždic vložených za účelem eliminace vztlakových sil k překročení únosnosti, což jenom potvrzuje nemožnost kotvení panelů FVE přímo na střešní konstrukci pomocí betonových dlaždic. Panely FVE s pomocnými konstrukcemi budou tedy uloženy na podélníky z válcovaných profilů, kotvených do žb. konstrukce vazníku (vzdálenost OK 0,95 + 1,03 + 0,95 ..., tedy po cca 1,0 m). Přetížení na vazníky je předběžně uvažováno cca 1,20 kN/bm vazníku, což v součtu zatížení bude znamenat mírné překročení dovoleného zatížení vazníku (o cca 4%, resp. 2%). Toto mírné přetížení lze rovněž akceptovat, rovněž s odvoláním na poznámku v závěru bodu 2).

OK NAD STŘECHOU PRO VYNESENÍ FVE PANELŮ

16.Výpočtový model (2 varianty – podpory průvlaků ve vzdálenosti 4,5 n, resp. 3,0 m)



17.Projekt

Licenční jméno	Ing.Luboš Brejtr
Projekt	OK pod FVE panely
Část	OK
Popis	-
Autor	Ing.Luboš Brejtr
Datum	22.10.2018
Konstrukce	Rám XYZ
Poč. uzlů :	63
Poč. prutů :	55
Poč. ploch :	0
Poč. těles :	0
Poč. průřezů :	1
Poč. zat. stavů :	5
Poč. materiálů :	3
Tíhové zrychlení [m/s ²]	9,810
Národní norma	EC - EN

18.Průřezy

>		>		>	
Jméno	CS11		A [m ²]	2,0100e-03	
Typ	IPE160		A y, z [m ²]	1,2605e-03	8,1173e-04
Zdroj hodnot	ArcelorMittal / Sales Programme / Version 2012		I y, z [m ⁴]	8,6900e-06	6,8300e-07
Materiál	S 235		I w [m ⁶], t [m ⁴]	3,9600e-09	3,6000e-08
Výroba	válcovaný		Wel y, z [m ³]	1,0900e-04	1,6700e-05
Posudek rovinného vzpěru y-y	a		Wpl y, z [m ³]	1,2400e-04	2,6100e-05
Posudek rovinného vzpěru z-z	b		d y, z [mm]	0	0
Klopení	Výchozí		c YUSS, ZUSS [mm]	41	80
Použití 2D MKP výpočet	x		α [deg]	0,00	
			A L, D [m ² /m]	6,2248e-01	6,2248e-01
			Mply +, - [Nm]	29128,03	29128,03
			Mplz +, - [Nm]	6135,23	6135,23

19.Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m ³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]
S 235	7850,00	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,01e-003

20.Zatěžovací stavy

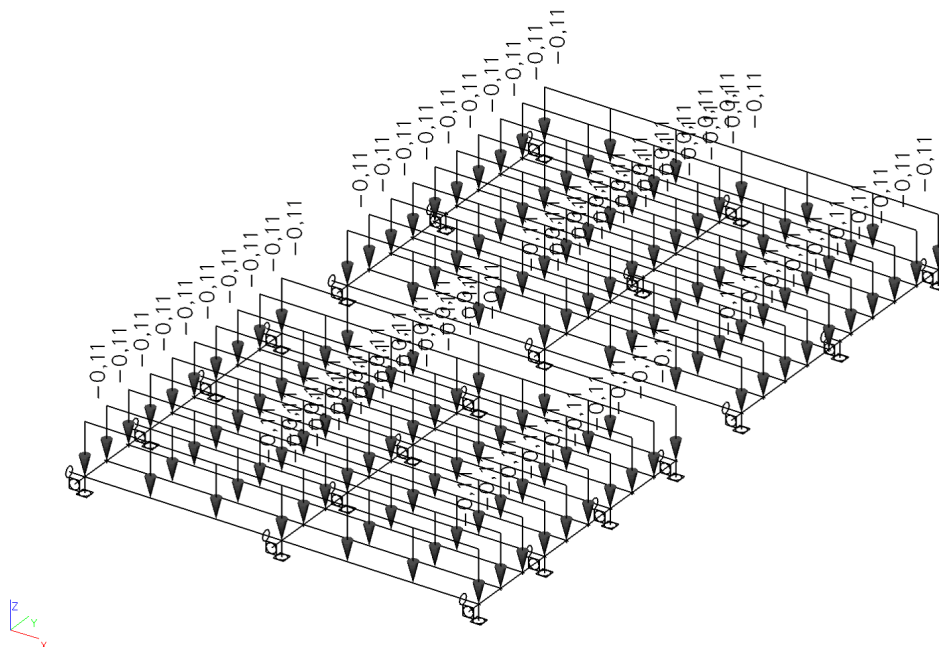
20.1.Zatěžovací stavy - LC1

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Směr
LC1	Stálé	LG1	Vlastní tíha	-Z

20.2.Zatěžovací stavy - LC2

Jméno	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení
LC2	Stálé	LG2	Standard

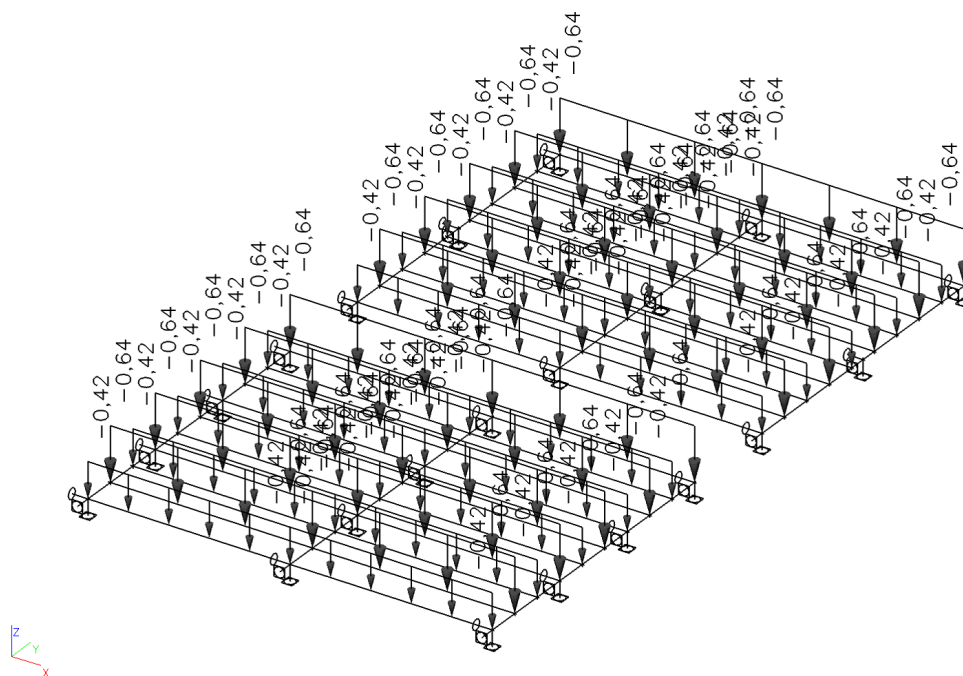
20.2.1.LC2 / Hodnota pro výpočet



20.3.Zatěžovací stavy - LC6

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC6	Vitr+X+	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

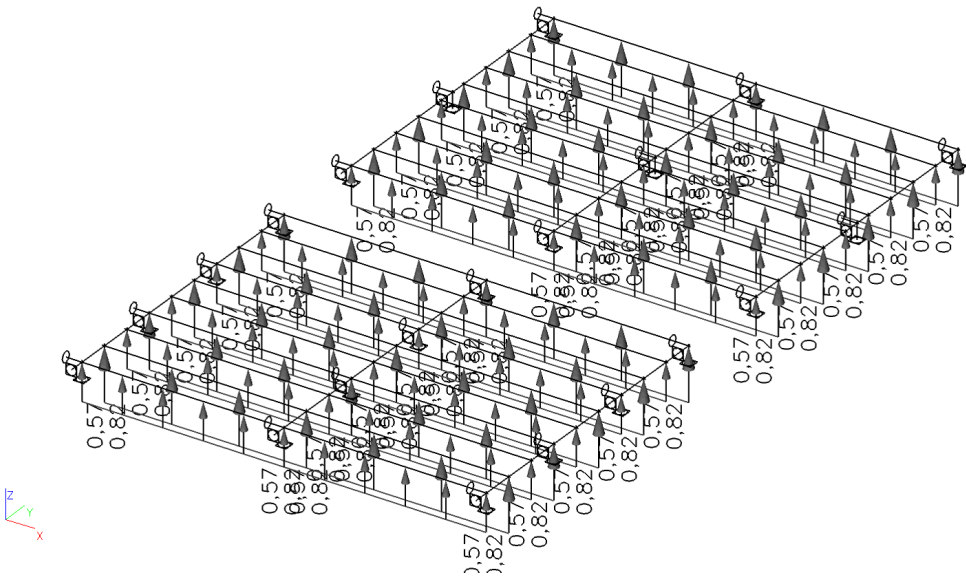
20.3.1.LC2 / Hodnota pro výpočet



20.4.Zatěžovací stavy - LC7

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC7	Vitr+X-	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

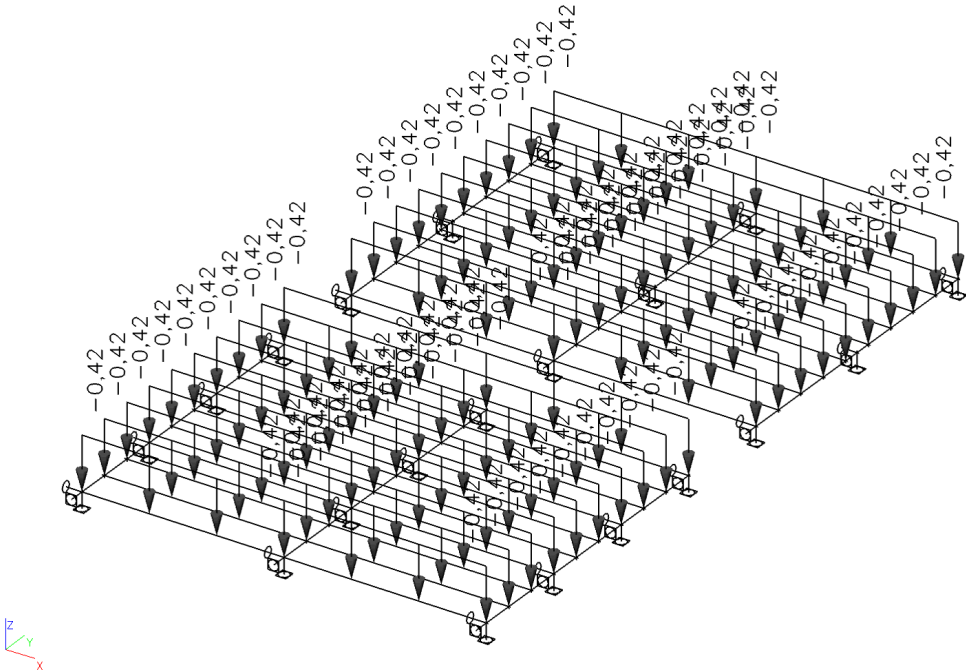
20.4.1.LC2 / Hodnota pro výpočet




20.5.Zatěžovací stavy - LC3

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Působení	Řídící zat. stav
LC3	Sníh	Proměnné	LG4	Statické	Standard	Krátkodobé	Žádný

20.5.1.LC2 / Hodnota pro výpočet



	Ing. Luboš Brejtr, Dr.Beneše 396/II, 290 01 Poděbrady tel.,fax +420 325 614 619, mob. + 420 604 788 813, e-mail lubos@brejtr.cz		Projekt	OK pod FVE panely
			Část	OK
			Popis	Frýdlant - strojírna
			Autor	Ing.Luboš Brejtr

21.Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Stálé		
LG3	Proměnné	Výběrová	Sníh
LG4	Proměnné	Výběrová	Vítr

22.Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1	1,00
		LC2	1,00
		LC6 - Vítr+X+	1,00
		LC7 - Vítr+X-	1,00
		LC3 - Sníh	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	LC1	1,00
		LC2	1,00
		LC6 - Vítr+X+	1,00
		LC7 - Vítr+X-	1,00
		LC3 - Sníh	1,00

23.Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU1	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO2 - EN-MSP charakteristická
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP	CO2 - EN-MSP charakteristická

24.Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1,35 +LC2*1,35
2	LC1*1,15 +LC2*1,15 +LC6*1,50
3	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC7*1,50
4	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC6*1,00
5	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC7*1,00
6	LC1*1,00 +LC2*1,00

25.Vnitřní síly na prutu - nosník

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS
Výběr : B1..B20, B30..B49
Kombinace : CO1
Vrstva : 1-Nosník

Dílec	Stav	dx [m]	Vz [kN]	My [kNm]
B3	CO1/2	6,000	-3,79	0,00
B3	CO1/2	0,000	3,79	0,00
B3	CO1/3	3,000	0,00	-4,34
B3	CO1/2	3,000	0,00	5,69

26.Relativní deformace - nosník

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS
Výběr : B1..B20, B30..B49
Kombinace : CO2
Vrstva : 1-Nosník

Stav - kombinace	Dílec	dx [m]	uz [mm]	Rel uz [1]
CO2/4	B3	3,000	-8,4	1/712
CO2/5	B3	3,000	5,2	1/1160

27.Vnitřní síly na prutu - průvlak

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS
Výběr : B50..B58, B21, B59..B63
Kombinace : CO1
Vrstva : 2-Průvlak

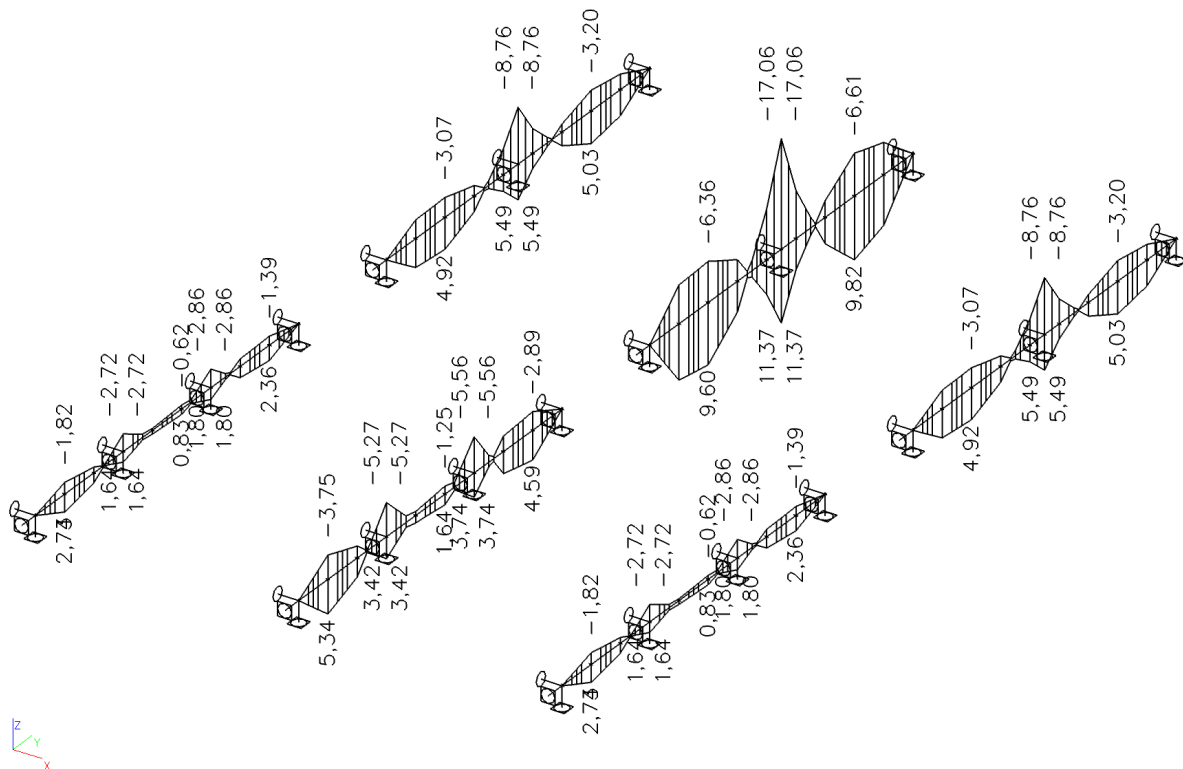
Dílec	Stav	dx [m]	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B50	CO1/1	0,000	0,00	1,04	0,00
B61	CO1/2	4,500	0,00	-18,40	-17,06
B60	CO1/2	0,000	0,00	19,28	-17,06
B60	CO1/3	0,000	0,00	-13,05	11,37

28.Relativní deformace - průvlak

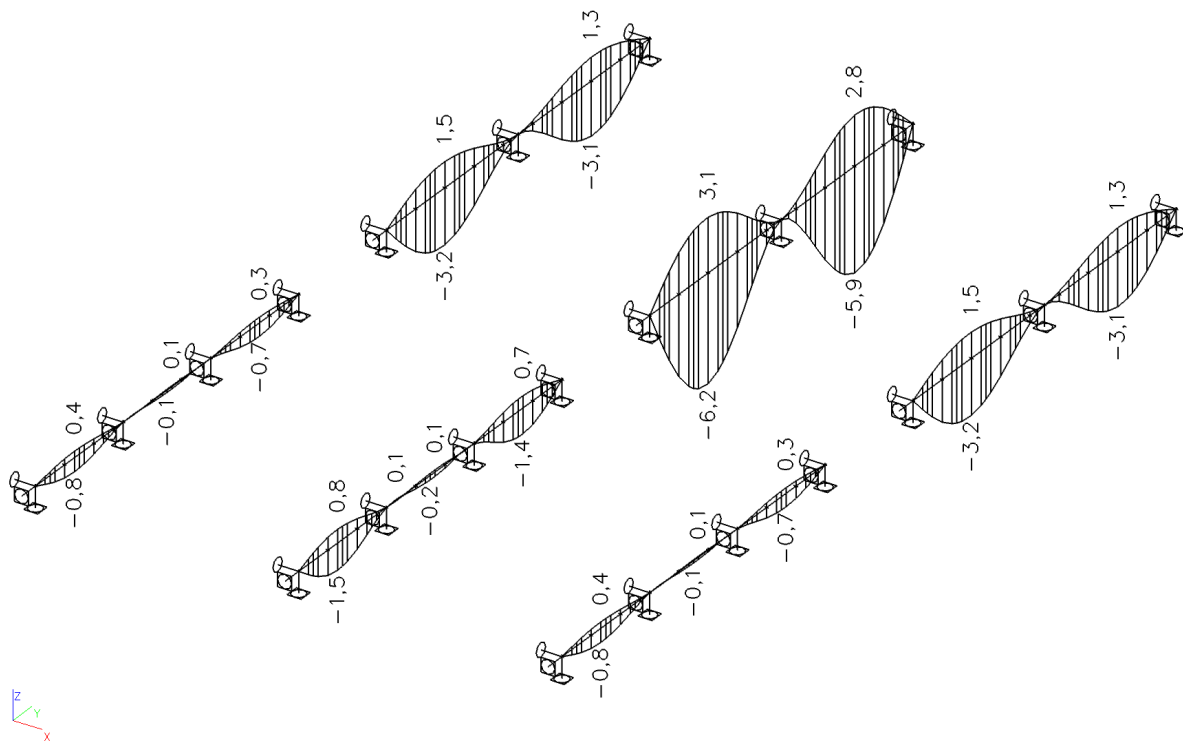
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS
Výběr : B50..B58, B21, B59..B63
Kombinace : CO2
Vrstva : 2-Průvlak

Stav - kombinace	Dílec	dx [m]	uz [mm]	Rel uz [1]
CO2/4	B61	2,000	-6,2	1/730
CO2/5	B61	2,000	3,1	1/1451

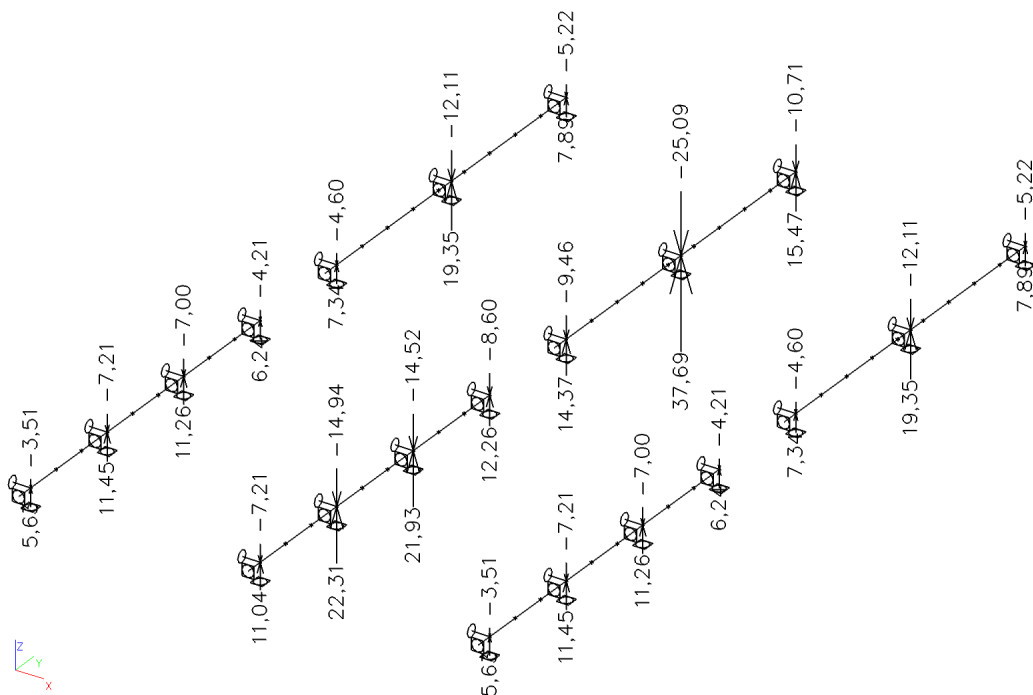
29.Vnitřní síly na prutu; My - průvlaky



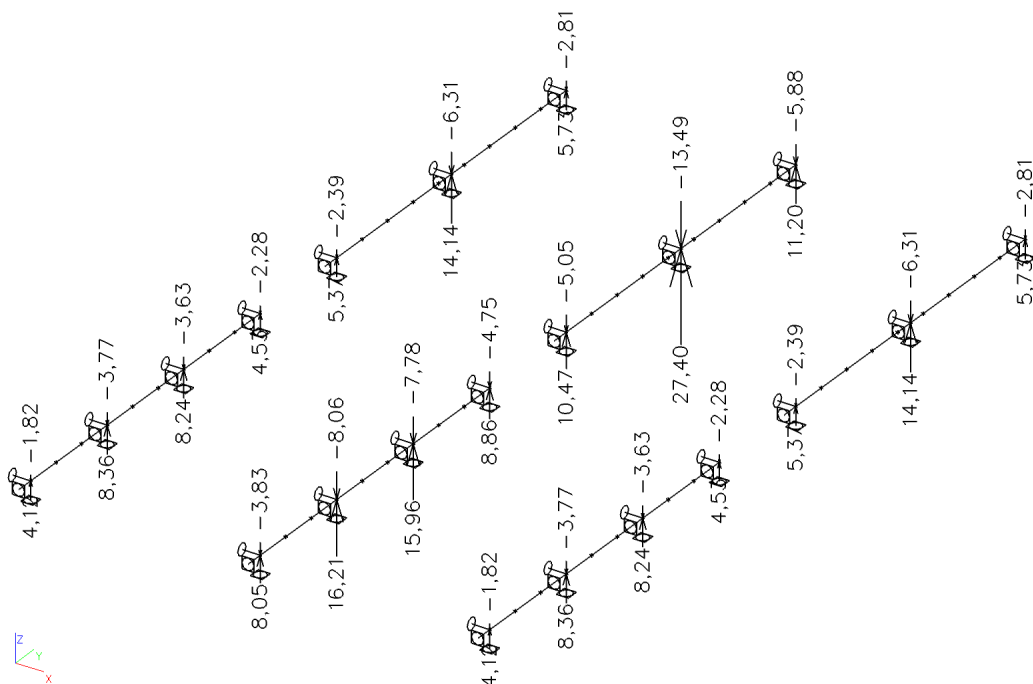
30.Deformace na prutu; uz - průvlaky



31.Reakce; Rz - návrhové




32.Reakce; Rz - charakteristické



33.Reakce - návrhové maximum

Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : Sn13..Sn24, Sn1, Sn25..Sn32
Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rz [kN]
Sn28/N62	CO1/3	-25,09
Sn28/N62	CO1/2	37,69

	Ing. Luboš Brejtr, Dr.Beneše 396/II, 290 01 Poděbrady tel.,fax +420 325 614 619, mob. + 420 604 788 813, e-mail lubos@brejtr.cz		Projekt	OK pod FVE panely
			Část	OK
			Popis	Frýdlant - strojírna
			Autor	Ing.Luboš Brejtr

34.Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993 - nosník IPE 160 max

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: B1..B20, B30..B49

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B3	3,000 / 6,000 m	IPE160	S 235	CO1	0,54 SCIA Engineer-SCIA Engineer update
----------	-----------------	--------	-------	-----	---

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC6

Kritický posudek je na pozici 3,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro My	0,20 SCIA Engineer-SCIA Engineer update
Posudek ohybového momentu pro Mz	0,20 SCIA Engineer-SCIA Engineer update
Posudek kroucení	0,00 SCIA Engineer-SCIA Engineer update
Závěr - posudek průřezu	0,20 SCIA Engineer-SCIA Engineer update

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,54 SCIA Engineer-SCIA Engineer update
Závěr - posudek stability	0,54 SCIA Engineer-SCIA Engineer update

CH/V/P	Popis
W1	Varování: Vybraná třída oceli nenabízí žádnou redukci tloušťky. Použije se výchozí nastavení meze kluzu nezávislé na tloušťce. Zkontrolujte prosím redukci tloušťky v knihovně materiálů.
N12	Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.
N39	Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

35.Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993 - průvlek IPE 160 max

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: B50..B58, B21, B59..B63

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B60	0,000 / 4,500 m	IPE160	S 235	CO1	0,59 SCIA Engineer-SCIA Engineer update
-----------	-----------------	--------	-------	-----	---

Klíč kombinace
CO1 / 1.15*LC1 + 1.15*LC2 + 1.50*LC6

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro My	0,59 SCIA Engineer-SCIA Engineer update
Posudek ohybového momentu pro Mz	0,59 SCIA Engineer-SCIA Engineer update
Posudek smyku pro Vz	0,15 SCIA Engineer-SCIA Engineer update
Závěr - posudek průřezu	0,59 SCIA Engineer-SCIA Engineer update

CH/V/P	Popis
W1	Varování: Vybraná třída oceli nenabízí žádnou redukci tloušťky. Použije se výchozí nastavení meze kluzu nezávislé na tloušťce. Zkontrolujte prosím redukci tloušťky v knihovně materiálů.
N35	Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)
N39	Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002
N52	Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).