



Ing. Václav Losík, Ph.D.

Osadní 324/12a

170 00 Praha 7 — Holešovice

Statické posouzení možnosti nástavby FVE instalací
Gymnázium Dašická

STATICKÝ VÝPOČET

Stavebně konstrukční posouzení

Losík statika, s.r.o.

Číslo projektu: 2023113

Odpovědný projektant:

Ing. Václav Losík, Ph.D. ČKAIT: 1201749

Hlavní inženýr projektu:

Ing. Daniel Marek

Vypracoval:

Ing. Daniel Marek

I. Zatížení

Objekt A - škola

STALÉ

Rošt FVE

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γ_f	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
FVE panely			220	1,35	297
CELKEM			220		297

Střecha

Sklon 2,5 °

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γ_f	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
PVC	0,002	1800	27	1,35	36
EPS	0,460	125	575	1,35	776
asfaltová krytina	0,015	1800	270	1,35	365
dutinový panely	0,250	1550	3875	1,35	5231
omítky cementové	0,020	2000	400	1,35	540
CELKEM			5147		6948
CELKEM HORIZONTÁLNĚ			5152		6955
CELKEM KOLMO NA KONSTRUKCI			5142		6942
CELKEM ROVNOBĚŽNĚ S KONSTRUKCÍ			225		303

Celoplošné přitížení proti nepříznivým účinkům větru

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γ_f	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
Přítížení			330	1,35	446
CELKEM			330		446

Výpočet nutného přitížení

Zatížení:

Charakteristické		Souči. γ_f
Stálé (vlastní tíha+přítížení)	550 N/m ²	0,90
Okamžikové (vítr)	-325 N/m ²	1,50
Návrhové		
Stálé (vlastní tíha)	495 N/m ²	
Okamžikové (vítr)	-488 N/m ²	
CELKEM	7 N/m ²	

Přítížení 1 panelu

Rozměry panelu 2,1 x 1,05 m

minimální přitížení 72,765 kg na 1 panel

Uvažované přitížení 75 kg/panel

NAHODILÉ

Užitné:

Kategorie H	$q_k =$	0,75 kN/m ²	střechy nepřístupné s výjimkou běžné
	$Q_k =$	1,00 kN	údržby a oprav

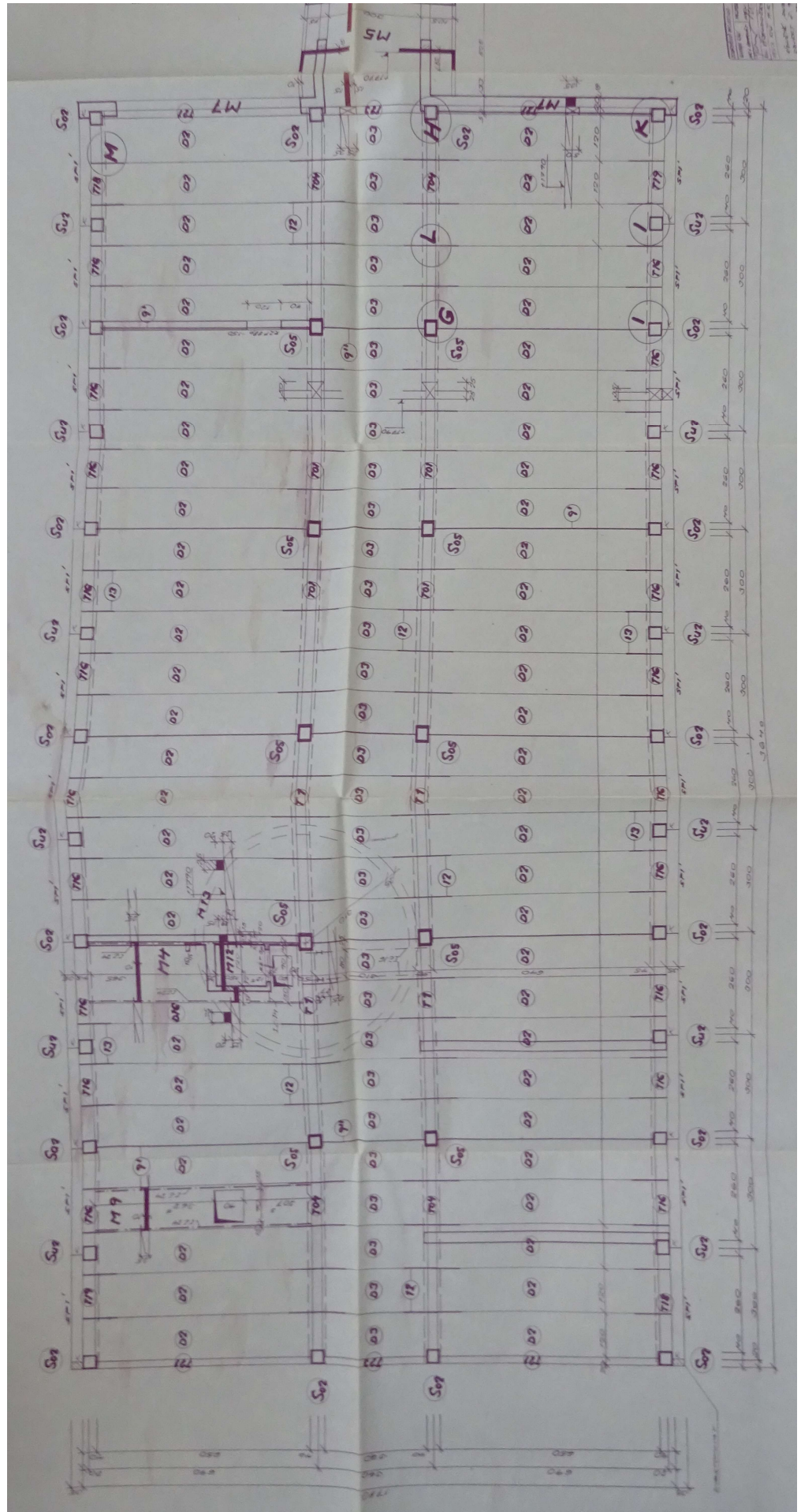
Zatížení sněhem:

Oblast I	$s_k =$	0,56 kN/m ²	dle https://clima-maps.info/snehovamapa/
	μ_i	0,8 [1]	tvárový součinitel zatížení sněhem
Typ krajiny	Normální	Bez výrazného přemístění sněhu	
	C_e	1,0 [1]	součinitel expozice
	C_t	1,0 [1]	tepelný součinitel
	s	0,448 kN/m²	
	μ_2	1,4	tvárový součinitel návějí

Zatížení větrem:

Oblast II	$v_{b,0} =$	25,0 m/s	
Výška	$z =$	19 m	
	Kategorie terénu II	Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážek	
	qp(z) =	1084 Pa	max. dynamický tlak větru ve výšce z
	$v(z_e)$	41,6 m/s	ekvivalentní rychlost větru
	q_b	390,6 Pa	základní dynamický tlak větru
	C_e	2,8 [1]	součinitel expozice
Svisle na délku konstrukce		1067 Pa	sklon 10 °
Vodor. na délku kce.		188 Pa	
Součinitel vnitřního tlaku	panel	$C_{pi}:$	-0,3 -325 Pa
Součinitel vnějšího tlaku	panel	$C_{pe}:$	0,3 325 Pa

Objekt A - škola

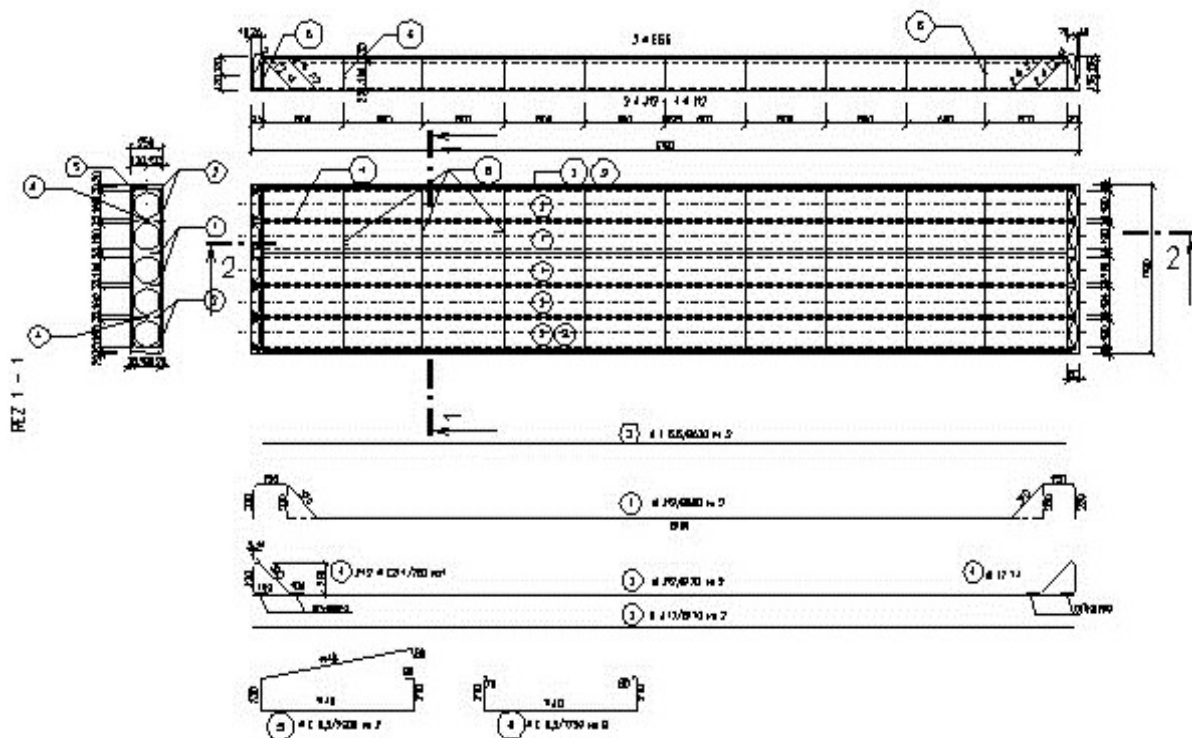


PREFABRIKÁTY:

Označ.	Název	Kusů
D2	P23 170-12-1660	60
D3	16-GAE-1	30
T01	R2P 155-600	8
T04	R2P 153-620	4
T16	16-GAE-1	20
T18	16-GAE-3	2
T19	16-GAE-4	2
T21	16-GAE-5	4
T23	16-GAE-3	2
S03	NZS 114-310	17
S02	16-4EE-2	19
S05	NZS 116-310	10
SP1	STĚNÍŠTNÍ PREF.	24
K	KONZOLA	26

Panel L1b HK-65

REZ 2 - 2



Projektová značka	mezni moment	
L ₁	normální (6 190 x 1 190 x 250 mm)	6,58 Mpm (65,80 kNm)
L _{1B}	zesílený (6 190 x 1 190 x 250 mm)	8,80 Mpm (88,00 kNm)
L _{1C}	zesílený (6 190 x 1 190 x 250 mm)	10,50 Mpm (105,00 kNm)

II. Výpočet

Kontrola udávané
maximální
nosnosti panelu

Med = 88kNm

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly								
Únosnost	MEd	85,0	kNm		Použitelnost	MEd	63,0 kNm	
	VEd	33,0	kN			VEd	24,4 kN	
tah	NEd	1,0	kN		tah	NEd	1,0 kN	
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9		Beton	C25/30		
	fyk	500	MPa		fck	25	MPa	
	ftk	550	MPa		fctk	1,8	MPa	
	ys	1,15	-		yc	1,50	-	
	fyd	435	MPa		acc	1,0	-	
	Es	200	GPa		fcd	16,67	MPa	
	eyd	2,17	‰		ecu3	3,5	‰	
	ξbal,1	0,617	-		fctd	1,20	MPa	
	ξbal,2	2,639	-		Ecm	31	GPa	
	αe	6,5	-		λ	0,8	-	
					η	1	-	
	Profil				T-průřez:	l0	5,000 m	
		b	1200	mm		bi	375 mm	
	h	250	mm		beff,i	375 mm		
Výztuž	As1,req	0,00092	m2	tlačená výztuž	ø	8 mm		
tažená výztu	ø	14	mm		počet	5 ks		
	počet	6	ks		As2	0,00025 m2		
	As1	0,00092	m2		ρ'	0,0030 -		
	ρ	0,0035	-		ρ0	0,0050 -		
třmínky	øsw	0	mm	střížnost n	2			
	Asw	0,000000	m2	rozteč s	200	mm		
ohyby	øsw	0	mm	střížnost n	2	sklon α		
	Asw	0,000000	m2	rozteč s	200	mm		
krytí výztuže betonem	cnom	20	mm					
cmin,sw	25	mm						
cmin,b+Δcd	14	mm	Δcdev	0	mm	c	20	mm
cmin+Δcdev	25	mm					Výpočtové krytí třmínků 20 mm	
vzdálenost podélné výztuže od povrch		d1	27	mm	d	223	mm	
		d2	24	mm				
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	25	mm		
	ξ	0,113	-	18%	ξ < ξbal,1 - VYHOVUJE	VYHOVUJE		
	MRd	85,5	kNm	99%	MRd > MEd - VYHOVUJE			
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	25	mm		
	ξ	0,111	-	18%	ξ < ξbal,1 - VYHOVUJE	VYHOVUJE		
	σs2	22	MPa	-4%	σs2 < fyk - VYHOVUJE			
	MRd	85,5	kNm	99%	MRd > MEd - VYHOVUJE			
Smyk								
	ρ1	0,003	-	cot θ	1,5	-		
	k	1,947	-	αcw	1,0	nepředp. bet.		
	k1	0,1	desky	v	0,54	-		
	σcp	0,00	MPa	z	201	mm		
	VRd,c	128,2	kN	θ	34	°		
	VRd,max	0,0	kN					
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE								
Konstrukční zásady	As,min	0,00035	m2		dg	16	mm	
Podélná výztuž	As,max	0,01200	m2		a1,min	21	mm	
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a2,min	21	mm	

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,30000	m2	σ_{c1}	4,76	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,30758	m2	σ_{c2}	-4,86	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,041	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,126	m	Iir	0,00023	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00156	m4	σ_c	-12	MPa	vhodné pro XD, 3
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00164	m4	σ_s	327	MPa	$\sigma_s < 0,8 \cdot f_{yk}$

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin	Mcr	34,4	kNm				
posouzení	TRHLINY VZNIKNOU			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb	
fct,eff	2,6	MPa		k3	3,4	-	
hc,eff	68	mm		k4	0,425	-	
Ac,eff	0,0810	m2		ϕ	14	mm	
pp,eff	0,011	-		sr,max	277	mm	
esm - ϵ_{cm}	0,0011	-		vypočtená šířka trhlin	wk	0,317	mm

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	6,00	m	zatížení	krátkodobé	krátkodobé/dlouhodobé	
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0001	m3	t-roků	50	let	
mom. setrv. průřezu	I	0,0016	m4	t	18250	dni	
průřezová plocha betonu	Ac	0,3000	m2	$\beta_{as}(t)$	1,0	-	
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,70	m	kh	0,92	dle tab 3.3	
náhradní rozměr průřezu	h0	0,3529	m	ecd,0	0,0002	dle tab 3.2	
	l/d	26,9	-	ecd	0,000184		
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník	eca	0,00004		
	λ	26,7		ecs	0,00022		
T-průřez?	kc1	1,0	-	$\phi(\infty, t_0)$	1,7	dle diagramu Obr. 3.1	
	kc2	1,0	-	β	1,0	-	
	kc3	0,92	-	ζ	0,70	pro prostý ohyb	
ohybová štíhlost	λ_d	24,5	-	1/rm	6,69E-03		
	PRŮHYB MŮŽE PŘEKROČIT l/250			1/rcs	0,000		
				1/rtqp	6,80E-03		
				Ec,eff	31,00	GPa	
				CI	1,97E-08	poddaj. průřezu bez trhliny	
				CII	1,43E-07	poddaj. průřezu s trhlinou	
				k	0,1042	prostý nosník	dle tab. 6.5
				vypočtený průhyb fqp		25	mm

panely
stávající zatížení

7,62045
kN/m²

délka
6,2
m

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly										
Únosnost		MEd	43,9	kNm	Použitelnost		MEd	32,5	kNm	
		VEd	28,3	kN			VEd	21,0	kN	
tah		NEd	1,0	kN	tah		NEd	1,0	kN	
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9			Beton	C25/30			
		f _{yk}	500	MPa		f _{ck}	25	MPa		
		f _{tk}	550	MPa		f _{ctk}	1,8	MPa		
		γ _s	1,15	-		γ _c	1,50	-		
		f _{yd}	435	MPa		α _{cc}	1,0	-		
		E _s	200	GPa		f _{cd}	16,67	MPa		
		ε _{yd}	2,17	‰		ε _{cu3}	3,5	‰		
		ξ _{bal,1}	0,617	-		f _{ctd}	1,20	MPa		
		ξ _{bal,2}	2,639	-		E _{cm}	31	GPa		
		α _e	6,5	-		λ	0,8	-		
						η	1	-		
	Profil				T-průřez:		l ₀	5,000		m
	b	1200	mm		b _i	375		mm		
	h	250	mm		b _{eff,i}	375		mm		
Výztuž	As _{1,req}	0,00046	m ²	tlačená výztuž		ø	8		mm	
tažená výztuž	ø	14	mm			počet	4		ks	
	počet	6	ks			As ₂	0,00020		m ²	
	As ₁	0,00092	m ²			ρ'	0,0024		-	
	ρ	0,0035	-			ρ ₀	0,0050		-	
třmínky	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2					
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm				
ohyby	ø _{sw}	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45		°	
	As _w	0,000000	m ²	rozteč s	200	mm				
krytí výztuže betonem		c _{nom}	20		mm					
c _{min,sw}		25	mm							
c _{min,b+Δcd}		14	mm	Δc _{dev}	0	mm	c	20		mm
c _{min+Δcdev}		25	mm				Výpočtové krytí třmínků 20			mm
vzdálenost podélné výztuže od povrch			d ₁	27	mm	d	223			mm
			d ₂	24	mm					
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu				x	25					
	ξ	0,113	-	18%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE				VYHOVUJE	
	M _{Rd}	85,5	kNm	51%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE					
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu				x	25					
	ξ	0,111	-	18%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE				VYHOVUJE	
	σ _{s2}	23	MPa	-5%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE					
	M _{Rd}	85,5	kNm	51%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE					
Smyk										
	ρ ₁	0,003	-	cot θ	1,5	-				
	k	1,947	-	α _{cw}	1,0	nepředp. bet.				
	k ₁	0,1	desky	v	0,54	-				
	σ _{cp}	0,00	MPa	z	201	mm				
	VR _{d,c}	128,2	kN	θ	34	°				
	VR _{d,max}	0,0	kN							
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE										
Konstrukční zásady	As _{min}	0,00035	m ²		dg	16	mm			
Podélná výztuž	As _{max}	0,01200	m ²		a _{1,min}	21	mm			
	PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a _{2,min}	21	mm			

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,30000	m2	σ_{c1}	2,47	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,30726	m2	σ_{c2}	-2,52	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,042	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,126	m	Iir	0,00023	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00156	m4	σ_c	-6	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00163	m4	σ_s	169	MPa	$\sigma_s < 0,8 \cdot f_{yk}$

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin	Mcr	34,4	kNm				
posouzení	TRHLINY NEVZNIKNOUT			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb	
fct,eff	2,6	MPa		k3	3,4	-	
hc,eff	68	mm		k4	0,425	-	
Ac,eff	0,0810	m2		ϕ	14	mm	
pp,eff	0,011	-		sr,max	277	mm	
esm - ecm	0,0005	-		hypotetická šířka trhlin	wk	0,140	mm

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	6,20	m	zatížení	krátkodobé	krátkodobé/dlouhodobé	
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0001	m3	t-roků	50	let	
mom. setrv. průřezu	I	0,0016	m4	t	18250	dni	
průřezová plocha betonu	Ac	0,3000	m2	$\beta_{as}(t)$	1,0	-	
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,70	m	kh	0,92	dle tab 3.3	
náhradní rozměr průřezu	h0	0,3529	m	$\epsilon_{cd,0}$	0,0002	dle tab 3.2	
	l/d	27,8	-	ϵ_{cd}	0,000184		
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník	ϵ_{ca}	0,00004		
	λ	26,7		ϵ_{cs}	0,00022		
T-průřez?	kc1	1,0	-	$\phi(\infty, t_0)$	1,7	dle diagramu Obr. 3.1	
	kc2	1,0	-	β	1,0	-	
	kc3	1,77	-	ζ	-0,11	pro prostý ohyb	
ohybová štíhlost	λ_d	47,3	-	1/rm	1,84E-04		
	l/d < λ_d - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 25 mm			1/rcs	0,000		
				1/rtqp	2,86E-04		
				Ec,eff	31,00	GPa	
				CI	1,98E-08	poddaj. průřezu bez trhliny	
				CII	1,43E-07	poddaj. průřezu s trhlinou	
				k	0,1042	prostý nosník	dle tab. 6.5
				vypočtený průhyb fqp		1	mm

panely
přítížení

9,098537052
kN/m²

délka
6,2
m

Návrh železobetonového průřezu

Vnitřní síly									
Únosnost		MEd	52,5	kNm	Použitelnost		MEd	38,9	kNm
tah		VEd	33,8	kN	tah		VEd	25,1	kN
		NEd	1,0	kN			NEd	1,0	kN
Materiály	Ocel	B500B	R - 10 505,9			Beton	C25/30		
	fyk	500	MPa			fck	25	MPa	
	ftk	550	MPa			fctk	1,8	MPa	
	ys	1,15	-			yc	1,50	-	
	fyd	435	MPa			acc	1,0	-	
	Es	200	GPa			fcd	16,67	MPa	
	eyd	2,17	‰			ecu3	3,5	‰	
	ξbal,1	0,617	-			fctd	1,20	MPa	
	ξbal,2	2,639	-			Ecm	31	GPa	
	αe	6,5	-			λ	0,8	-	
						η	1	-	
	Profil					T-průřez:		l0		5,000 m
		b	1200	mm			bi	375	mm
		h	250	mm			beff,i	375	mm
Výztuž	As1,req	0,00056	m2	tlačená výztuž		ø	8	mm	
tažená výztu	ø	14	mm			počet	4	ks	
		počet	6			As2	0,00020	m2	
		As1	0,00092	m2			ρ'	0,0024	-
		ρ	0,0035	-			ρ0	0,0050	-
třmínky	øsw	0	mm	střížnost n	2				
		Asw	0,000000	m2	rozteč s	200	mm		
ohyby	øsw	0	mm	střížnost n	2	sklon α	45	°	
		Asw	0,000000	m2	rozteč s	200	mm		
krytí výztuže betonem	cnom	20		mm					
cmin,sw	25	mm							
cmin,b+Δcd	14	mm	Δcdev	0	mm	c	20	mm	
cmin+Δcdev	25	mm		Výpočtové krytí třmínků				20 mm	
vzdálenost podélné výztuže od povrchu			d1	27	mm	d	223	mm	
			d2	24	mm				
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu					x	25	mm		
		ξ	0,113	-	18%	ξ < ξbal,1 - VYHOVUJE		VYHOVUJE	
		MRd	85,5	kNm	61%	MRd > MEd - VYHOVUJE			
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu					x	25	mm		
		ξ	0,111	-	18%	ξ < ξbal,1 - VYHOVUJE		VYHOVUJE	
		σs2	23	MPa	-5%	σs2 < fyk - VYHOVUJE			
		MRd	85,5	kNm	61%	MRd > MEd - VYHOVUJE			
Smyk									
		ρ1	0,003	-	cot θ	1,5	-		
		k	1,947	-	αcw	1,0	nepředp. bet.		
		k1	0,1	desky	v	0,54	-		
		σcp	0,00	MPa	z	201	mm		
		VRd,c	128,2	kN	θ	34	°		
		VRd,max	0,0	kN					
DESKA BEZ SMYKOVÉ VÝZTUŽE									
Konstrukční zásady	As,min	0,00035	m2			dg	16	mm	
Podélná výztuž	As,max	0,01200	m2			a1,min	21	mm	
		PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE				a2,min	21	mm	

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,30000	m2	σ_{c1}	2,94	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,30726	m2	σ_{c2}	-3,01	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,13	m	x	0,042	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,126	m	Iir	0,00023	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00156	m4	σ_c	-7	MPa	XD, XF, XS, lin. d
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00163	m4	σ_s	202	MPa	$\sigma_s < 0,8 \cdot f_{yk}$

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin	Mcr	34,4	kNm				
posouzení	TRHLINY VZNIKNOU			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb	
fct,eff	2,6	MPa		k3	3,4	-	
hc,eff	68	mm		k4	0,425	-	
Ac,eff	0,0810	m2		ϕ	14	mm	
pp,eff	0,011	-		sr,max	277	mm	
esm - ecm	0,0006	-		vypočtená šířka trhlin	wk	0,168	mm

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	6,20	m	zatížení	krátkodobé	krátkodobé/dlouhodobé	
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0001	m3	t-roků	50	let	
mom. setrv. průřezu	I	0,0016	m4	t	18250	dni	
průřezová plocha betonu	Ac	0,3000	m2	$\beta_{as}(t)$	1,0	-	
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,70	m	kh	0,92	dle tab 3.3	
náhradní rozměr průřezu	h0	0,3529	m	ecd,0	0,0002	dle tab 3.2	
	l/d	27,8	-	ecd	0,000184		
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník	eca	0,00004		
	λ	26,7		ecs	0,00022		
T-průřez?	kc1	1,0	-	$\phi(\infty, t_0)$	1,7	dle diagramu Obr. 3.1	
	kc2	1,0	-	β	1,0	-	
	kc3	1,49	-	ζ	0,22	pro prostý ohyb	
ohybová štíhlost	λ_d	39,6	-	1/rm	1,82E-03		
	l/d < λ_d - PRŮHYB NEPŘEKROČÍ l/250 = 25 mm			1/rcs	0,000		
				1/rtqp	1,92E-03		
				Ec,eff	31,00	GPa	
				CI	1,98E-08	poddaj. průřezu bez trhliny	
				CII	1,43E-07	poddaj. průřezu s trhlinou	
				k	0,1042	prostý nosník	dle tab. 6.5
				vypočtený průhyb fqp		8	mm

Stropní konstrukce vyhovuje na přitížení FV panely

zat.šířka
5,20 m

Vnitřní síly									
Únosnost		MEd	212,9	kNm	Použitelnost		MEd	157,7	kNm
tah		VEd	141,9	kN	tah		VEd	105,1	kN
		NEd	1,0	kN			NEd	1,0	kN
Materiály		Ocel	B500B	R - 10 505,9	Beton		C25/30		
		f _{yk}	500	MPa			f _{ck}	25	MPa
		f _{tk}	550	MPa			f _{ctk}	1,8	MPa
		γ _s	1,15	-			γ _c	1,50	-
		f _{yd}	435	MPa			α _{cc}	1,0	-
		E _s	200	GPa			f _{cd}	16,67	MPa
		ε _{yd}	2,17	‰			ε _{cu3}	3,5	‰
		ξ _{bal,1}	0,617	-			f _{ctd}	1,20	MPa
		ξ _{bal,2}	2,639	-			E _{cm}	31	GPa
		α _e	6,5	-			λ	0,8	-
						η	1	-	
Profil					T-průřez: 10		5,000 m		
		b	500	mm			b _i	375	mm
		h	350	mm			b _{eff,i}	375	mm
Výztuž		As _{1,req}	0,00197	m ²	tlačená výztuž		ø	12	mm
tažená výztuž		ø	30	mm			počet	4	ks
		počet	4	ks			As ₂	0,00045	m ²
		As ₁	0,00283	m ²			ρ'	0,0040	-
		ρ	0,0188	-			ρ ₀	0,0050	-
třmínky		ø _{sw}	10	mm	střížnost n		2		
		As _w	0,000157	m ²	rozteč s		150	mm	
ohyby		ø _{sw}	0	mm	střížnost n		2	sklon α	45 °
		As _w	0,000000	m ²	rozteč s		200	mm	
krytí výztuže betonem		c _{nom}	25 mm						
c _{min,sw}		25	mm						
c _{min,b+Δc_d}		30	mm		Δc _{d,dev}	0	mm	c	25 mm
c _{min+Δc_{d,dev}}		30	mm				Výpočtové krytí třmínek 25 mm		
vzdálenost podélné výztuže od povrchu		d ₁	50	mm	d	300 mm			
		d ₂	41	mm					
Posouzení jednostranně vyztuženého průřezu					x	184 mm			
		ξ	0,615	-	100%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		VYHOVUJE	
		M _{Rd}	278,1	kNm	77%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE			
Posouzení oboustranně vyztuženého průřezu					x	155 mm			
		ξ	0,516	-	84%	ξ < ξ _{bal,1} - VYHOVUJE		VYHOVUJE	
		σ _{s2}	435	MPa	-87%	σ _{s2} < f _{yk} - VYHOVUJE			
		M _{Rd}	296,8	kNm	72%	M _{Rd} > M _{Ed} - VYHOVUJE			
Smyk									
		ρ ₁	0,019	-	cot θ	1,5			
		k	1,816	-	α _{cw}	1,0		nepředp. bet.	
		k ₁	0,15	trámy	v	0,54			
		σ _{cp}	-0,01	MPa	z	270		mm	
		V _{Rd,c}	118,0	kN	θ	34		°	
		V _{Rd,max}	560,8	kN	V _{Rds}	184,4	kN	77%	
SMYKOVÁ VÝZTUŽ VÝPOČTEM					SMYKOVÁ VÝZTUŽ VYHOVUJE				
Konstrukční zásady		As,min	0,00020	m ²			dg	16	mm
Podélná výztuž		As,max	0,00700	m ²			a _{1,min}	36	mm
		PLOCHA VÝZTUŽE VYHOVUJE					a _{2,min}	21	mm
Smyková vý;		st,nom	440	mm			pw	0,0021	-
		s _{max}	400	mm	38%	pw,min		0,0008	-
		st _{max}	225	mm	196%	pw,max		0,0207	-
		s _{bmax}	360 mm						
VYHOVUJE									

Mezní stavy použitelnosti

plocha bet. průřezu	Ac	0,17500	m2	σ_{c1}	12,39	MPa	
plocha ideal. průřezu	Ai	0,19616	m2	σ_{c2}	-13,82	MPa	
vzdál. těž. bet. pr. od tl. okr.	ac	0,18	m	x	0,113	m	
vzd. ideal. průř. od hor. okr.	agi	0,185	m	Iir	0,00089	m4	
mom. setrv. bet. průřezu	Ic	0,00179	m4	σ_c	-20	MPa	$\sigma_c > 0,6 \cdot f_{ck}$
mom. setrv. ideal. průřezu	Ii	0,00211	m4	σ_s	213	MPa	$\sigma_s < 0,8 \cdot f_{yk}$

Výpočet šířky trhlin

moment na mezi vzniku trhlin	Mcr	33,1	kNm				
posouzení	TRHLINY VZNIKNOU			k1	0,8	pruty s velkou soudržností	
kt	0,4	pro dlouhodobé zatížení		k2	0,5	pro ohyb	
fct,eff	2,6	MPa		k3	3,4	-	
hc,eff	117	mm		k4	0,425	-	
Ac,eff	0,0583	m2		ϕ	30	mm	
pp,eff	0,048	-		sr,max	224	mm	
esm - ϵ_{cm}	0,0009	-		vypočtená šířka trhlin	wk	0,207	mm

Výpočet přetvoření

rozpětí nosníku	l	6,00	m	zatížení	krátkodobé	krátkodobé/dlouhodobé	
stat. moment plochy výztuže k průřezu	S	0,0004	m3	t-roků	50	let	
mom. setrv. průřezu	I	0,0018	m4	t	18250	dni	
průřezová plocha betonu	Ac	0,1750	m2	$\beta_{as}(t)$	1,0	-	
obvod průřezu vystavený vysychání	u	1,20	m	kh	0,92	dle tab 3.3	
náhradní rozměr průřezu	h0	0,2917	m	$\epsilon_{cd,0}$	0,0002	dle tab 3.2	
	l/d	20,0	-	ϵ_{cd}	0,000184		
dle Tab. 7.4N	K	1,0	prostý nosník	ϵ_{ca}	0,00004		
	λ	13,9		ϵ_{cs}	0,00022		
T-průřez?	kc1	1,0	-	$\phi(\infty, t_0)$	1,7	dle diagramu Obr. 3.1	
	kc2	1,0	-	β	1,0	-	
	kc3	1,41	-	ζ	0,96	pro prostý ohyb	
ohybová štíhlost	λ_d	19,5	-	1/rm	5,55E-03		
	PRŮHYB MŮŽE PŘEKROČIT l/250			1/rcs	0,000		
				1/rtqp	5,88E-03		
				Ec,eff	31,00	GPa	
				CI	1,53E-08	poddaj. průřezu bez trhliny	
				CII	3,61E-08	poddaj. průřezu s trhlinou	
				k	0,1042	prostý nosník dle tab. 6.5	
				vypočtený průhyb fqp		22	mm

Stropní konstrukce vyhovuje na přitížení FV panely

Objekt A - Tělocvična

Objekt A - tělocvična

Střecha tělocvična

Sklon 5 °

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γ_f	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
Sklobit	0,020	1200	240	1,35	324
Vláknocementové desky	0,035	1430	501	1,35	676
EPS	0,250	125	313	1,35	422
Betonová mazanina	0,060	2400	1440	1,35	1944
Trapézový plech	0,002	8750	131	1,35	177
CELKEM			2624		3543
CELKEM HORIZONTÁLNĚ			2634		3556
CELKEM KOLMO NA KONSTRUKCI			2614		3529
CELKEM ROVNOBĚŽNĚ S KONSTRUKCÍ			229		309

Celoplošné přitížení proti nepříznivým účinkům větru

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γ_f	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
Přítížení			330	1,35	446
CELKEM			330		446

Výpočet nutného přitížení

Zatížení:

Charakteristické		Souči. γ_f
Stálé (vlastní tíha+přítížení)	550 N/m ²	0,90
Okamžikové (vitr)	-325 N/m ²	1,50
Návrhové		
Stálé (vlastní tíha)	495 N/m ²	
Okamžikové (vitr)	-488 N/m ²	
CELKEM	7 N/m ²	

Přítížení 1 panelu

Rozměry panelu 2,1 x 1,05 m

minimální přitížení 72,765 kg na 1 panel

Uvažované přitížení 75 kg/panel

Celkové zatížení s uvažovaným přitížením

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γ_f	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
Přítížení			330	1,35	445,5
Střešní plášť			2624	1,35	3543
CELKEM			2954		3988
CELKEM HORIZONTÁLNĚ			2966		4003
CELKEM KOLMO NA KONSTRUKCI			2943		3973
CELKEM ROVNOBĚŽNĚ S KONSTRUKCÍ			257		348

NAHODILÉ

Užitné:

Kategorie H	$q_k =$	0,75 kN/m ²	střechy nepřístupné s výjimkou běžné
	$Q_k =$	1,00 kN	údržby a oprav

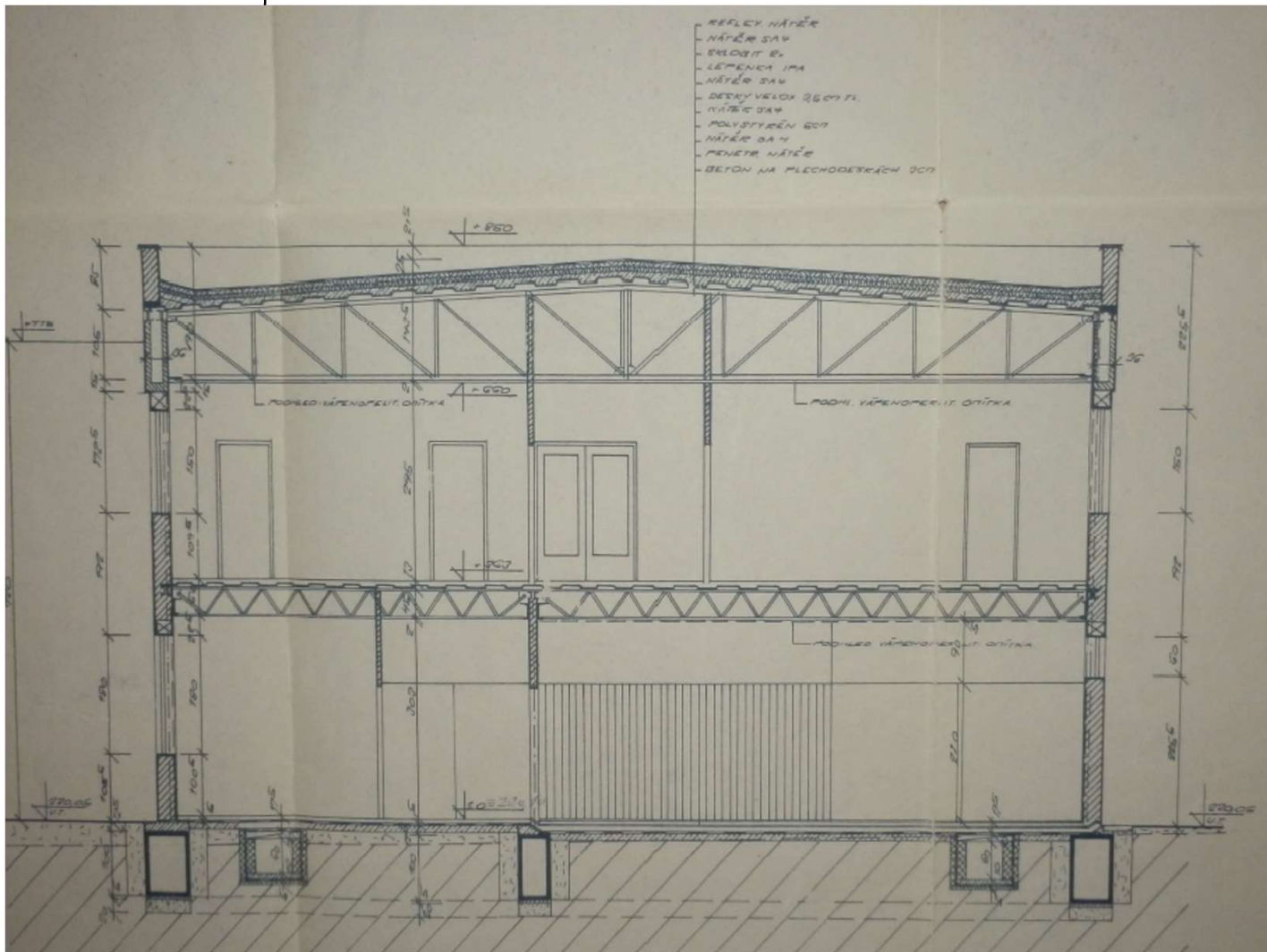
Zatížení sněhem:

Oblast I	$s_k =$	0,56 kN/m ²	dle https://clima-maps.info/snehovamapa/
	μ_i	0,8 [1]	tvárový součinitel zatížení sněhem
Typ krajiny	Normální	Bez výrazného přemístění sněhu	
	C_e	1,0 [1]	součinitel expozice
	C_t	1,0 [1]	tepelný součinitel
	s	0,448 kN/m²	
	μ_2	1,4	tvárový součinitel návějí

Zatížení větrem:

Oblast II	$v_{b,0} =$	25,0 m/s	
Výška	$z =$	19 m	
	Kategorie terénu II	Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážek	
	qp(z) =	1084 Pa	max. dynamický tlak větru ve výšce z
	$v(z_e)$	41,6 m/s	ekvivalentní rychlost větru
	q_b	390,6 Pa	základní dynamický tlak větru
	C_e	2,8 [1]	součinitel expozice
Svisle na délku konstrukce		1067 Pa	sklon 10 °
Vodor. na délku kce.		188 Pa	
Součinitel vnitřního tlaku	panel	C_{pi}	-0,3 -325 Pa
Součinitel vnějšího tlaku	panel	C_{pe}	0,3 325 Pa

Objekt A - tělocvična



Tělocvična

Celkové zatížení

stálé

2624 N/m²

sníh

627 N/m²

fotovoltaika+přetížení
728 N/m²

vítr na FV panely

260 N/m²

Celkové zatížení

4986 N/m²

zatěžovací šířka

3,00 m

MOŽNÉ ZATÍŽENIA STROPNÝCH NOSNÍKOV A VÁZNIKOV S 5% SKLONOM HORN. PÁSA

ROZTEČ NOSNÍKOV (m)		1,2		1,8		2,4		3,0		3,6		1,2		1,8		2,4		3,8		3,6	
STÁLÉ ZATÍŽENIE	HYDROIZOLÁCIA + TEPL. IZOL.	94		94		140		140		187		187		234		234		281		281	
		126		126		189		189		252		252		315		315		378		378	
STÁLÉ ZATÍŽENIE	KONŠTRUKCIA STRECHY S PLECHODOSKY	235		235		352		352		519		519		649		649		779		779	
		329		329		492		492		706		706		883		883		1060		1060	
STÁLÉ ZATÍŽENIE	STÁLÉ ZATÍŽENIE (kp/m ²)	105		105		140		140		187		187		234		234		281		281	
		126		126		189		189		252		252		315		315		378		378	
STÁLÉ ZATÍŽENIE	SNEHOVÁ OBLAST	168		168		252		252		331		331		420		420		504		504	
		252		252		378		378		504		504		630		630		756		756	
STÁLÉ ZATÍŽENIE	SNEHOVÁ OBLAST	336		336		504		504		672		672		840		840		1008		1008	
		465		465		681		681		958		958		1268		1268		1512		1512	
STÁLÉ ZATÍŽENIE	SNEHOVÁ OBLAST	497		497		744		744		1042		1042		1373		1373		1648		1648	
		591		591		870		870		1210		1210		1583		1583		1900		1900	
STÁLÉ ZATÍŽENIE	SNEHOVÁ OBLAST	675		675		996		996		1378		1378		1723		1723		2063		2063	
		810		810		1210		1210		1648		1648		2142		2142		2554		2554	

zatižení
stropních desek

stálé
2493 N/m²

sníh
627 N/m²

fotovoltaika+přetížení
728 N/m²

vítr na FV panely
260 N/m²

Celkové zatižení
4842 N/m²

STŘEŠNÍ A STROPNÍ DESKY .Sd.

TECHNICKÉ PARAMETRE										VÝPOČTOVÁ ÚNOSNOST								
REZ DOSKOU	ROZVINUTÁ ŠÍŘKA	HR. PLECHU	VÝROBNÁ DÍLKA	HMOTNOST 1KS	VÝROBNÉ ČÍSLO	OZNAČENIE	PRIEREZOVÉ VELIČINY				V ZÁVISLOSTI NA PRIEHYBE A NAPÄTÍ			V ZÁVISLOSTI NA DÍŽKE ULOŽENIA V PODPERÁCH				
							PRE NAPÄTIA		F	PRE PRIEHYBY	L	q dov.	PRIEHYB	D	q dov.	kp / m²		
							$\frac{I_y}{cm^4}$	$\frac{W_{pl,y}}{cm^3}$									$\frac{I_{oy}}{cm^4}$	$\frac{Y_{dov}}{cm}$	$\frac{Y_{dov}}{cm}$	$\frac{D}{mm}$
 h = 50mm $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	3150	91832	3152	4,6	14,827	1,8	2460	820,0	0,72	30	675,0	1144,18
							14,748	4,214	1,48	2,4	103,8	345,8	0,96	60	786,0	1712,10		
							1,50	4,214	1,48	2,4	103,8	345,8	0,96	30	506,0	861,10		
							5,40	16,463	5,42	5,2	1,8	469,7	1561,6	0,72	15	580,1	1284,10	
 h = 60mm	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	5140	16,463	5,42	5,2	430,38	2,4	264,2	880,6	0,96	50	470,105	770,11
							42,803	7,926	2,158	3,0	154,2	514,15	1,2	60	542,13	1131,10		
							2,160	7,926	2,158	3,0	154,2	514,15	1,2	15	348,15	486,15		
							2,160	7,926	2,158	3,0	154,2	514,15	1,2	30	377,10	616,10		
 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	 $Y_{dov} = \frac{1}{250} L$	5140	16,463	5,42	5,2	2,158	3,6	89,2	297,5	1,44	1,44	290,05	405,17
							2,160	7,926	2,158	3,6	89,2	297,5	1,44	30	314,125	514,10		
							2,160	7,926	2,158	3,6	89,2	297,5	1,44	60	363,25	734,10		
							2,160	7,926	2,158	3,6	89,2	297,5	1,44	60	363,25	734,10		

Síla na sloup
112184,4385

[illegible]

Objekt B - Jídelna

Objekt B - jídelna

Střecha jídelna

Sklon 5 °

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γ_f	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
Sklobit	0,020	1200	240	1,35	324
Vláknocementové desky	0,035	1430	501	1,35	676
EPS	0,250	125	313	1,35	422
Betonová mazanina	0,080	2400	1920	1,35	2592
Trapézový plech	0,003	7850	196	1,35	265
Podhled Rigips	0,020	500	100	1,35	135
CELKEM			3169		4278
CELKEM HORIZONTÁLNĚ			3181		4295
CELKEM KOLMO NA KONSTRUKCI			3157		4262
CELKEM ROVNOBĚŽNĚ S KONSTRUKCÍ			276		373

Celoplošné přetížení proti nepříznivým účinkům větru

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γ_f	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
Přetížení			330	1,35	446
CELKEM			330		446

Výpočet nutného přetížení

Zatížení:

Charakteristické		Souči. γ_f
Stálé (vlastní tíha+přetížení)	643 N/m ²	0,90
Okamžikové (vitr)	0 N/m ²	1,50
Návrhové		
Stálé (vlastní tíha)	578 N/m ²	
Okamžikové (vitr)	0 N/m ²	
CELKEM	578 N/m ²	

Přetížení 1 panelu

Rozměry panelu 2,1 x 1,05 m

minimální přetížení 72,765 kg na 1 panel

Uvažované přetížení 75 kg/panel

Celkové zatížení s uvažovaným přetížením

Skladba	tl.	Obj. hmot.	Zatížení	γ_f	Výp. zat.
[-]	[m]	[kg/m ³]	[N/m ²]	[1]	[N/m ²]
Přetížení			330	1,35	445,5
Střešní plášť			3169	1,35	4278
CELKEM			3499		4724
CELKEM HORIZONTÁLNĚ			3513		4742
CELKEM KOLMO NA KONSTRUKCI			3486		4706
CELKEM ROVNOBĚŽNĚ S KONSTRUKCÍ			305		412

NAHODILÉ

Užitné:

Kategorie H	$q_k =$	0,75 kN/m ²	střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav
	$Q_k =$	1,00 kN	

Zatížení sněhem:

Oblast I	$s_k =$	0,56 kN/m ²	dle https://clima-maps.info/snehovamapa/
	μ_i	0,8 [1]	tvárový součinitel zatížení sněhem
Typ krajiny	Normální	Bez výrazného přemístění sněhu	
	C_e	1,0 [1]	součinitel expozice
	C_t	1,0 [1]	tepelný součinitel
	s	0,448 kN/m²	
	μ_2	1,4	tvárový součinitel návějí

Zatížení větrem:

Oblast II	$v_{b,0} =$	25,0 m/s	
Výška	$z =$	19 m	
	Kategorie terénu II	Oblasti s nízkou vegetací jako je tráva a s izolovanými překážkami (stromy, budovy), jejichž vzdálenost je větší než 20násobek výšky překážek	
	qp(z) =	1084 Pa	max. dynamický tlak větru ve výšce z
	$v(z_e)$	41,6 m/s	ekvivalentní rychlost větru
	q_b	390,6 Pa	základní dynamický tlak větru
	C_e	2,8 [1]	součinitel expozice
Svisle na délku konstrukce		1067 Pa	sklon 10 °
Vodor. na délku kce.		188 Pa	
Součinitel vnitřního tlaku	panel	$C_{pi}:$	-0,3 -325 Pa
Součinitel vnějšího tlaku	panel	$C_{pe}:$	0,3 325 Pa

ŘEZ 1-1'

zatěžovací šířka
3,00 m

MOŽNÉ ZAŤAŽENIA STROPNÝCH NOSNÍKOV A VÄZNIKOV S 5% SKLONOM HORN. PÁSA

[illegible]

zatížení
stropních desek

stálé
2973 N/m²

sníh
627 N/m²

fotovoltaika+přítížení
582 N/m²

vítr na FV panely
260 N/m²

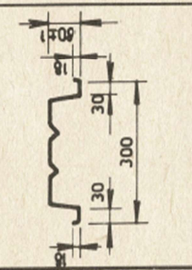
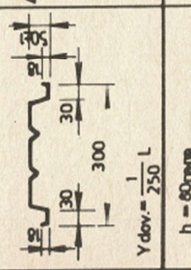
Celkové zatížení
5180 N/m²

STŘEŠNÍ A STROPNÍ DESKY .Sd.

VÝPOČTOVÁ ÚNOSNOST									
V ZÁVISLOSTI NA PŘÍHYBE A NAPĚTÍ					V ZÁVISLOSTI NA DÍŽKE ULOŽENIA V PODPERÁCH				
L	q dov.	kp/kl	Y dov.	PRIHYB Y	D	q dov.	kp / m ²		
m			cm	cm	mm				
1,2	561,9	1873,0	0,48	0,324	30	1012,0	1722,0		
					60	1180,0	2566,0		
1,6	246,0	820,0	0,72	0,172	30	675,0	1144,0		
					60	786,0	1712,0		
2,4	103,6	345,8	0,96	0,096	30	506,0	861,0		
					60	590,0	1284,0		
1,6	489,7	1561,6	0,72	0,473	30	625,0	1028,0		
					60	724,0	1468,0		
2,4	264,2	860,6	0,96	0,842	50	470,0	770,0		
					60	542,3	1131,0		
3,0	154,2	514,5	1,2	1,2	30	377,0	616,0		
					60	434,8	880,0		
3,6	89,2	297,5	1,44	1,44	30	290,0	495,7		
					60	363,25	734,0		

TECHNICKÉ PARAMETRE

OZNAČENIE	PRIEREZOVÉ VELIČINY			PRIEREZOVÉ VELIČINY			OZNAČENIE
	I _y	I _x	I _{xy}	F	W _y	W _x	
	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴	cm ²	cm ³	cm ³	
Sd 240 — 30/5/0,1	3150	9132	3152	4,6	14,827	14,827	Sd 240 — 30/5/0,1
Sd 300 — 30/5/0,1	14,748	4,6	14,827	4,6	14,827	14,827	Sd 300 — 30/5/0,1
Sd 360 — 30/5/0,1	11,50	4,214	11,48	5,12	16,463	16,463	Sd 360 — 30/5/0,1
Sd 240 — 30/5/0,1	5,140	16,463	5,142	5,12	42,803	42,803	Sd 240 — 30/5/0,1
Sd 300 — 30/5/0,1	2,160	7,926	2,158	5,12	42,803	42,803	Sd 300 — 30/5/0,1
Sd 360 — 30/5/0,1	2,160	7,926	2,158	5,12	42,803	42,803	Sd 360 — 30/5/0,1



Jídelna
nosník přístavby

Celkové zatížení

stálé

3169 N/m²

sníh

627 N/m²

fotovoltaika+přetížení

291 N/m²

vítr na FV panely

130 N/m²

Celkové zatížení

4849 N/m²

MOŽNÉ ZATÍŽENIA NOSNÍKOV V STROPE d'120cm

TYP STROPU		S PLECHOOSKAMI VSŽ 12002 (205,0 kp/ m ²)					S PLECHOOSKAMI SD 300/50/1 (195,2 kp/ m ²)				
TYP PODLAHY		LAHKÉ (DO 25 kp/ m ²)					LAHKÉ (DO 25 kp/ m ²)				
DRUH NÁHODILÉHO ROVN. ZAT.		150	200	300	400	500	150	200	300	400	500
STROP+POHLAD+ROZV.		246,0	246,0	246,0	246,0	246,0	235,2	235,2	235,2	235,2	235,2
PODLAHA		39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0	39,0
ROVNOMERNÉ NAHOZ		252,0	336,0	468,0	576,0	696,0	252,0	336,0	468,0	576,0	696,0
PŘÍTAŽENIE (25 EL ČSN)		116,4	155,2	216,2	288,3	350,4	116,4	155,2	216,2	288,3	350,4
ZATÍŽENIA BEZ PŘÍČ		536,0	620,0	752,0	860,0	992,0	526,0	610,0	742,0	849,2	988,8
ZAKRÚHLENÉ		536	620	752	860	992	526	610	742	849	988
270cm (170)		706	790	922	1030	1140	696	780	912	1019	1127
300 * (189)		725	809	941	1049	1159	715	799	931	1038	1146
330 * (208)		744	828	960	1068	1178	734	818	950	1057	1165
270 * (300)		836	920	1052	1160	1268	826	910	1042	1142	1242
300 * (333)		869	953	1085	1193	1301	859	943	1075	1175	1283
330 * (336)		902	986	1118	1226	1334	892	976	1108	1215	1323
270 * (567)		1103	1187	1319	1427	1535	1093	1177	1309	1416	1524
300 * (630)		1166	1250	1382	1490	1598	1156	1240	1372	1479	1587
330 * (693)		1229	1313	1445	1553	1661	1219	1303	1435	1542	1650
270 * (756)		1292	1376	1508	1616	1724	1282	1366	1498	1605	1713
300 * (840)		1376	1460	1592	1700	1808	1366	1450	1582	1689	1797
330 * (924)		1460	1544	1676	1784	1892	1450	1534	1666	1773	1881
270 cm		822	945	1138	1318	1498	812	935	1128	1307	1487
300 *		841	964	1157	1337	1517	831	954	1147	1326	1506
330 *		860	983	1176	1356	1536	850	973	1166	1345	1525
270 *		952	1075	1268	1448	1628	942	1065	1258	1437	1617
300 *		985	1108	1301	1481	1661	975	1098	1291	1470	1650
330 *		1018	1141	1334	1514	1694	1008	1131	1324	1503	1683
270 *		1219	1342	1535	1715	1895	1209	1332	1525	1704	1884
300 *		1282	1405	1598	1778	1958	1272	1395	1588	1767	1947
330 *		1345	1468	1661	1841	2021	1335	1458	1651	1830	2010
270 *		1408	1531	1724	1904	2084	1398	1521	1714	1893	2073
300 *		1492	1615	1808	1988	2168	1482	1605	1798	1977	2157
330 *		1576	1699	1892	2072	2252	1566	1689	1882	2061	2241

Nosník pro rozteč 1,2 m - možné výpočtové zatížení 10,83 kN/m

Ověření nosníku pro pro rozteč 2,4 m bude provedeno ve výpočtovém programu RFEM.

Celkové zatížení
4633 N/m²

VÝPOČTOVÁ ÚNOSNOST

TECHNICKÉ PARAMETRE

VÝPOČTOVÁ ÚNOSNOST

PRIEREZOVÉ VELIČINY	OZNAČENIE	V ZÁVISLOSTI NA PRIEHYBE A NAPÄTÍ	D	V ZÁVISLOSTI NA DĹŽKE ULOŽENIA V PODPERÁCH										
PRE NAPÄTIA	F	PRE PRIEHB	L	q dov	Y									
$\frac{W}{I_y}$ cm ⁴	$\frac{W}{I_x}$ cm ³	$\frac{W}{I_d}$ cm ²	$\frac{I_{oy}}{I_{od}}$ cm ⁴	kp/cm	cm	mm	kp/m ²							
h = 50mm		420	1,0	3000	9,96	0011	3,150	9,832	3,152			15	926,1	1301,0
2400	7,96	Sd 240 — 30/5/01	1,2	561,9	1873,0	0,48	0,324	30	1012,0			60	1180,0	2568,0
3600	11,94	Sd 300 — 30/5/01	1,8	246,0	820,0	0,72	0,72	30	675,0			15	618,15	866,15
								60	786,0			15	463,105	650,15
								30	506,0			60	580,10	1284,0
h = 80mm		485	1,0	3000	11,50	0012	5,140	16,463	5,142			15	580,1	811,5
2400	9,20	Sd 240 — 30/8/01	1,8	469,7	1561,6	0,72	0,473	30	625,5			60	724,15	1468,0
								15	439,5			50	470,05	770,1
								60	542,3			15	348,15	486,15
								30	377,0			60	434,8	880,0
							3,6	89,2	287,5	1,44	1,44	30	314,25	514,0
								60	363,25			15	290,05	405,17

VYHOVUJE

Celkové zatížení
4849 N/m²

Zatěžovací plocha
3x(9+4) m

Síla na sloup
189108,2709

VÝPOČTOVÁ ÚNOSNOST STĚPŮV PŘI RŮZNÝCH EXCENTRICITÁCH

PŘÍŘEZ	h = 330cm										h = 360cm										h = 390cm										h = 420cm										h = 450cm																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	Ndob. (Mp)					Ndob. (Mp)					Ndob. (Mp)					Ndob. (Mp)					Ndob. (Mp)					Ndob. (Mp)					Ndob. (Mp)					Ndob. (Mp)					Ndob. (Mp)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y	λ_x	λ_y

Posouzení vazníku Sns 1800/45 - b

vazník hlavní části jídelny

Projekt:

Model: Dasicka - jídelna hlavní vazník

Datum: 10.07.2023

■ ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MODELU

	Obecné	Název modelu	:	Dasicka - jídelna hlavní vazník
		Typ modelu	:	3D
		Kladný směr globální osy Z	:	Nahoru
		Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	:	Podle normy: EN 1990
			:	Národní příloha: ČSN - Česká Republika
	Možnosti	<input type="checkbox"/> RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí		
		<input type="checkbox"/> RF-CUTTING-PATTERN		
		<input type="checkbox"/> Analýza potrubí		
		<input type="checkbox"/> Použít pravidlo CQC		
		<input type="checkbox"/> Umožnit CAD/BIM model		
		Tíhové zrychlení	:	10.00 m/s ²

■ 1.3 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 | DIN EN 1993-1-1:2010-12 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

■ 1.13 PRŮŘEZY

Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_y [mm ⁴] A_y [mm ²]	I_z [mm ⁴] A_z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
1	UL(B) 90/80/80/6/6/6/40/6/40/6/3/3 1	22623.8 1908.0	4025596.0 722.3	1812552.7 411.9	0.00	0.00	80.0	170.0
3	UU 50/50/3/3/3/60/3 1	1369.0 462.0	283266.0 215.8	120715.3 122.4	0.00	0.00	50.0	60.0
4	UU 50/50/4/4/4/60/3 1	3188.9 608.0	361002.7 286.4	156000.1 160.3	0.00	0.00	50.0	60.0
5	2RD RD 20-110 1	31415.9 628.0	15708.0 527.5	1915408.0 527.5	0.00	0.00	130.0	20.0
6	RO 76.1x3.2 (warmgefertigt) 1	976000.0 733.0	488000.0 365.5	488000.0 365.5	0.00	0.00	76.1	76.1
7	2RD RD 25-45 1	76699.0 982.0	38349.5 824.9	535487.0 824.9	0.00	0.00	70.0	25.0

UL(B) 90/80/80/6/6/6/40/6/40/6/3/3



UU 50/50/4/4/4/60/3 2RD RD 20-110 | -



RO 76.1x3.2 (za te. 2RD RD 25-45 | -



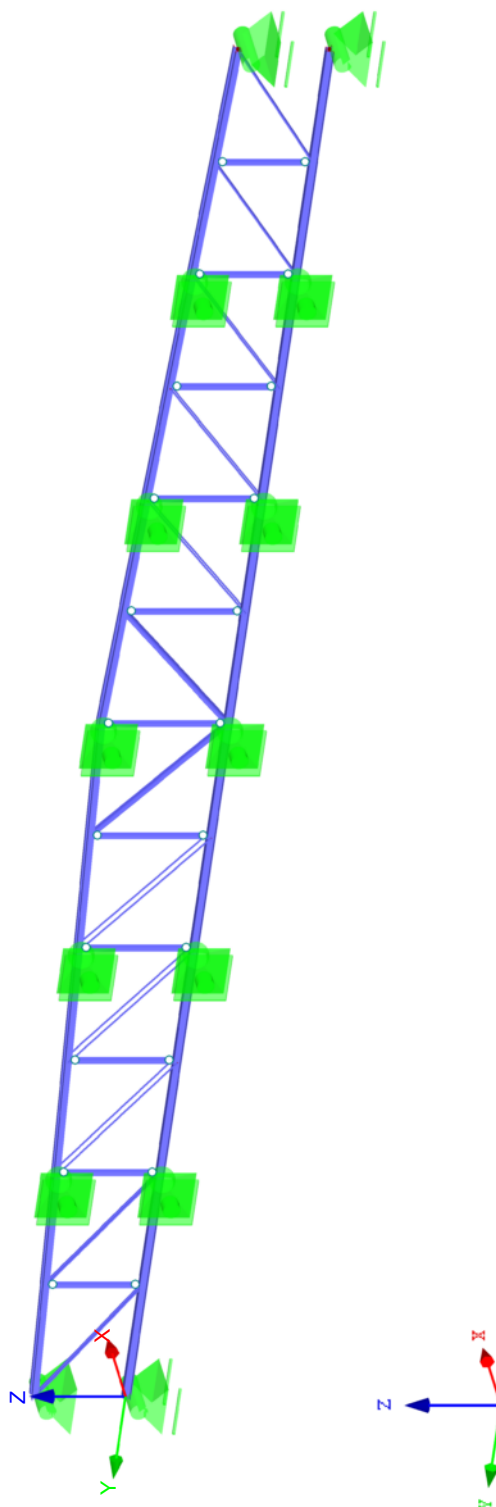
Projekt:

Model: Dasicka - jídelna hlavní vazník

Datum: 10.07.2023

■ MODEL

Izometrie



Projekt:

Model: Dasicka - jídelna hlavní vazník

Datum: 10.07.2023

2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 | ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	-1.000
ZS2	stálé	Stálé/užitné	<input type="checkbox"/>			
ZS3	užitné	Užitná zatížení - kategorie A: obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	<input type="checkbox"/>			
ZS4	Snih	Snih ($H \leq 1000$ m n.m.)	<input type="checkbox"/>			
ZS5	Vitr	Vitr	<input type="checkbox"/>			

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1	ULS'	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	stálé
			3	1.50	ZS3	užitné
			4	1.50	ZS4	Snih
			5	1.05	ZS5	Vitr
KZ2	ULS'	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	stálé
			3	1.50	ZS3	užitné
			4	1.15	ZS4	Snih
			5	1.50	ZS5	Vitr
KZ5	S Ch	MSP - charakteristická	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	stálé
			3	1.00	ZS3	užitné
			4	1.00	ZS4	Snih
			5	1.00	ZS5	Vitr

2.7 KOMBINACE VÝSLEDKŮ

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1		KZ1/s nebo KZ2/s

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS2: stálé

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
1	Pruty	3,4,28-37	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	Symbol	Hodnota	Jednotka
							p	-9.500	kN/m

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

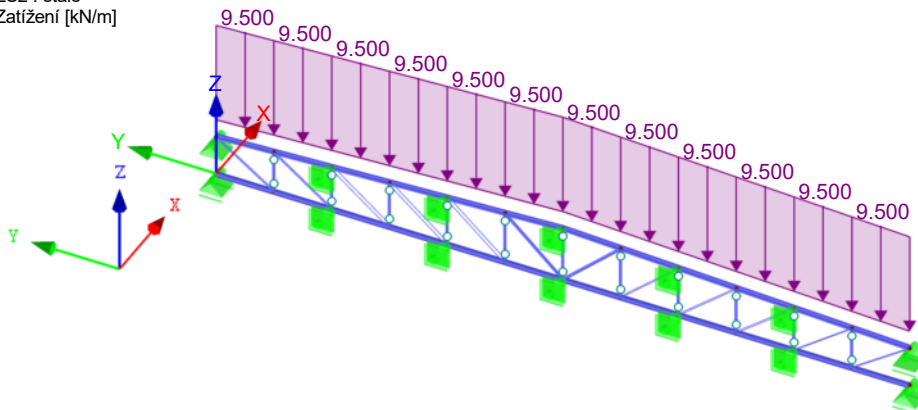
ZS2: stálé

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	3,4,28-37	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS2: STÁLÉ

ZS2 : stálé
Zatížení [kN/m]

Izometrie



Projekt:

Model: Dasicka - jídelna hlavní vazník

Datum: 10.07.2023

 ZS3
užitné

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS3: užitné

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
						Skutečná d.	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	3,4,28-37	Síla	Konstant.	ZL		p	-1.750	kN/m

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

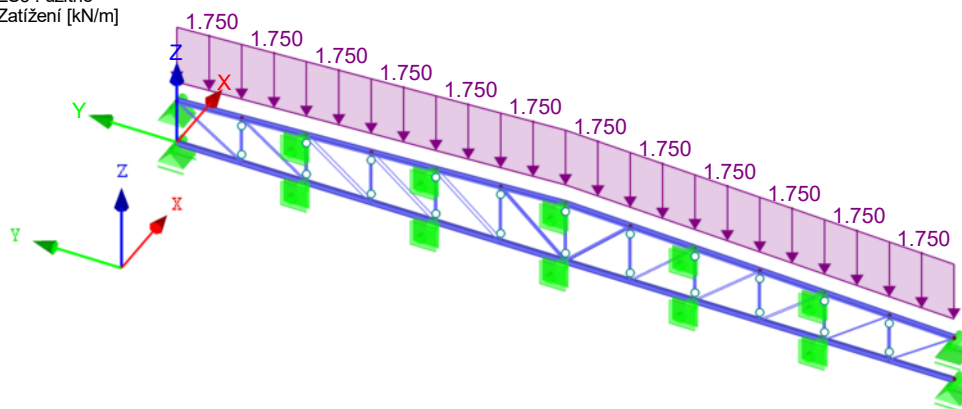
ZS3: užitné

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	3,4,28-37	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS3: UŽITNÉ

 ZS3 : užitné
Zatížení [kN/m]

Izometrie


 ZS4
Sníh

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS4: Sníh

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
						Skutečná d.	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	3,4,28-37	Síla	Konstant.	ZL		p	-1.880	kN/m

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

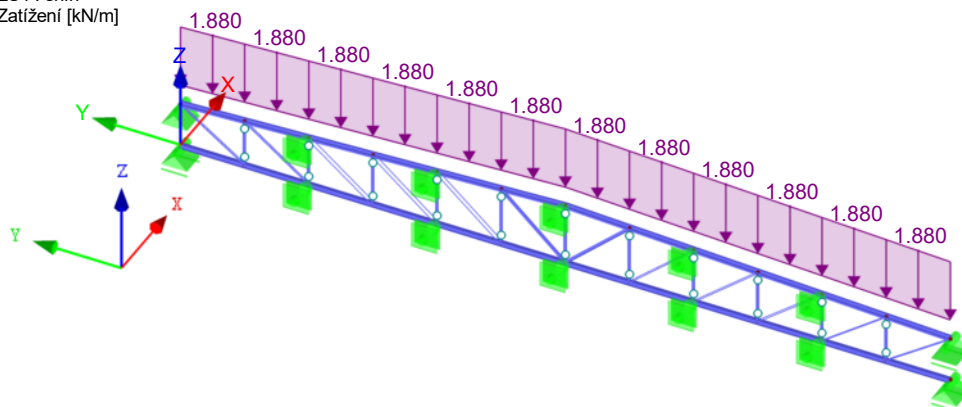
ZS4: Sníh

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	3,4,28-37	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS4: SNÍH

 ZS4 : sníh
Zatížení [kN/m]

Izometrie



Projekt:

Model: Dasicka - jídelna hlavní vazník

Datum: 10.07.2023

 ZS5
Vitr

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS5: Vitr

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
						Skutečná d.	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	3,4,28-37	Síla	Konstant.	ZL		p	-0.780	kN/m

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

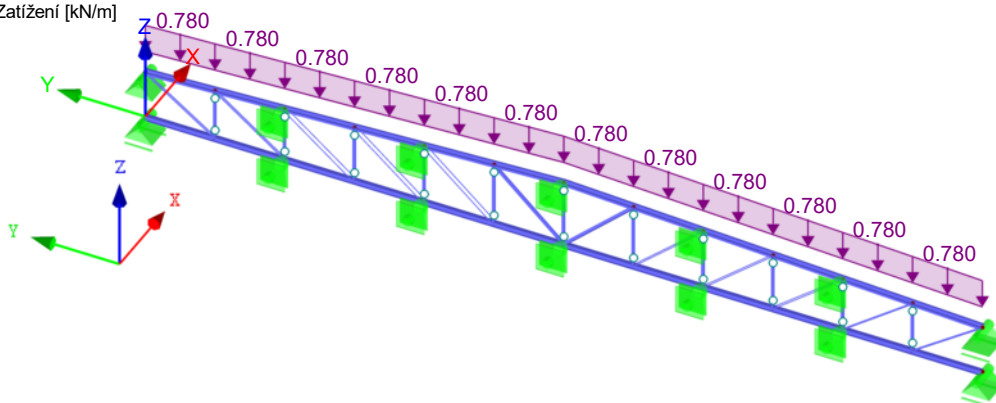
ZS5: Vitr

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	3,4,28-37	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS5: VÍTR

 ZS5 : vítr
Zatížení [kN/m]

Izometrie



Projekt:

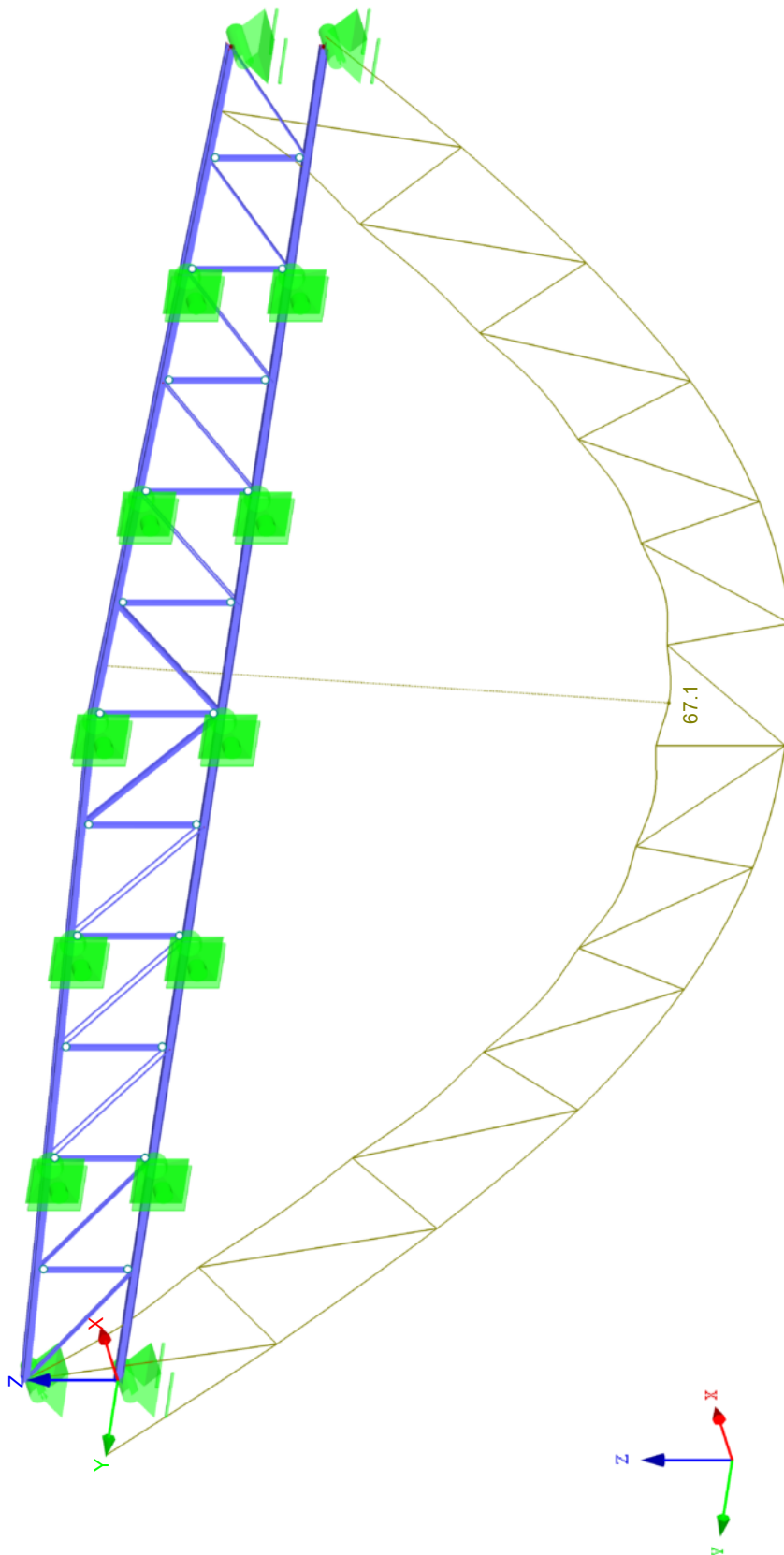
Model: Dasicka - jidelna hlavni vaznik

Datum: 10.07.2023

■ **GLOBÁLNÍ DEFORMACE u**

Izometrie

KZ5 : MSP - charakteristická
Globální deformace u [mm]



Součet pro deformace: 97.00
Max u: 67.1, Min u: 0.0 mm

Projekt:

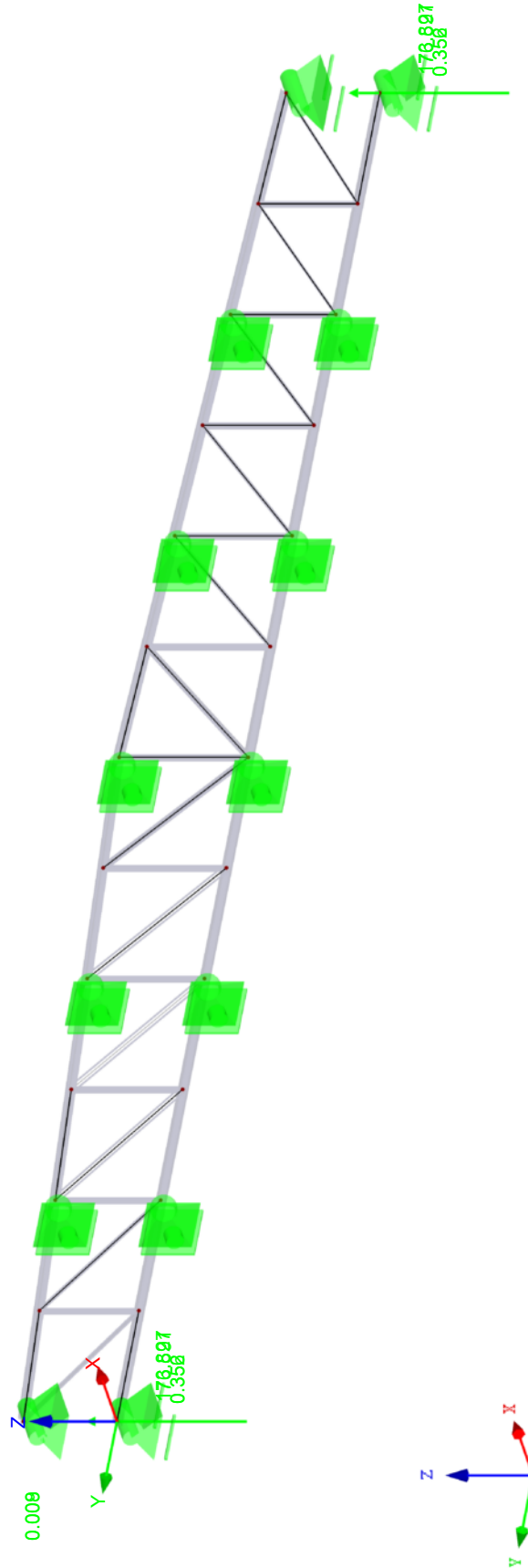
Model: Dasicka - jídelna hlavní vazník

Datum: 10.07.2023

■ PODPOROVÉ REAKCE

Izometrie

KV1 : KZ1/s nebo KZ2/s
Kontaktní napětí Sigma-z [kPa]
Podporové reakce [kN], [kN/m]
Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty



Max P-X: 0.000, Min P-X: 0.000 kN
Max P-Y: 0.009, Min P-Y: 0.000 kN
Max P-Z: 0.000, Min P-Z: -176.591 kN

Projekt:

Model: Dasicka - jídelna hlavní vazník

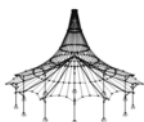
Datum: 10.07.2023

2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/ KV	Návrh		Rovnice č.	Označení
1	UL(B) 90/80/80/6/6/40/6/40/6/3/3						
	21	0.857	KV1	1.25	> 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	31	0.000	KV1	1.25	> 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	1	1.500	KV1	0.03	≤ 1	CS117)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 3
	3	1.501	KV1	0.16	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	1	1.500	KV1	0.03	≤ 1	CS153)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	4	0.000	KV1	1.59	> 1	CS203)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
3	UU 50/50/3/3/3/60/3						
	5	0.000	KV1	0.16	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	41	1.183	KV1	1.11	> 1	CS103)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4 - třída 4
	41	1.183	KV1	1.23	> 1	CS212)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.10 a 6.2.9.3 - třída 4
4	UU 50/50/4/4/4/60/3						
	42	1.117	KV1	1.09	> 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
5	2RD RD 20-110						
	50	0.000	KV1	0.89	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
6	RO 76.1x3.2 (za tepla)						
	53	2.040	KV1	0.08	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
7	2RD RD 25-45						
	59	1.831	KV1	1.17	> 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3

Posouzení vazníku Sn 900/45 - b

nosník přístavby - vedlejší část jídelny



Projekt: Model: Dasicka - jídelna vazník přistavby

Datum: 10.07.2023

■ ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MODELU

	Obecné	Název modelu	:	Dasicka - jídelna vazník přistavby
		Typ modelu	:	3D
		Kladný směr globální osy Z	:	Nahoru
		Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	:	Podle normy: EN 1990 Národní příloha: ČSN - Česká Republika
	Možnosti	<input type="checkbox"/> RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí		
		<input type="checkbox"/> RF-CUTTING-PATTERN		
		<input type="checkbox"/> Analýza potrubí		
		<input type="checkbox"/> Použít pravidlo CQC		
		<input type="checkbox"/> Umožnit CAD/BIM model		
		Tíhové zrychlení g	:	10.00 m/s ²

■ 1.3 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ _M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 | DIN EN 1993-1-1:2010-12 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineárně elastický

■ 1.13 PRŮŘEZY

UL(B) 90/80/6/6 - UU 50/50/3/3/60/3



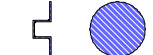
UU 50/50/4/4/60/3 2RD RD 20-110 | -



RO 76.1x3.2 (za le. 2RD RD 25-45 | -



UL(B) 60/60/60/6/6 - RD 18



RD 20



Průřez č.	Mater. č.	I _T [mm ⁴] A [mm ²]	I _y [mm ⁴] A _y [mm ²]	I _z [mm ⁴] A _z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
1	UL(B) 90/80/6/6/6/40/6/40/6/3/3 1	22623.8 1908.0	4025596.0 722.3	1812552.7 411.9	0.00	0.00	80.0	170.0
3	UU 50/50/3/3/3/60/3 1	1369.0 462.0	283266.0 215.8	120715.3 122.4	0.00	0.00	50.0	60.0
4	UU 50/50/4/4/4/60/3 1	3188.9 608.0	361002.7 286.4	156000.1 160.3	0.00	0.00	50.0	60.0
5	2RD RD 20-110 1	31415.9 628.0	15708.0 527.5	1915408.0 527.5	0.00	0.00	130.0	20.0
6	RO 76.1x3.2 (warmgefertigt) 1	976000.0 733.0	488000.0 365.5	488000.0 365.5	0.00	0.00	76.1	76.1
7	2RD RD 25-45 1	76699.0 982.0	38349.5 824.9	535487.0 824.9	0.00	0.00	70.0	25.0
8	UL(B) 60/60/60/6/6/60/6/60/6/3/3 1	20463.8 1728.0	3390336.0 455.8	875124.0 432.7	0.00	0.00	60.0	180.0
9	RD 18 1	10306.0 254.0	5153.0 213.4	5153.0 213.4	0.00	0.00	18.0	18.0
10	RD 20 1	15708.0 314.0	7854.0 263.8	7854.0 263.8	0.00	0.00	20.0	20.0

■ 1.21 SADY PRUTŮ

Sada č.	Sada prutů označení	Typ	Prut č.	Délka [m]	Komentář
1	Horní pás	Sled prutů	1-18	8.000	
2	Dolní pás	Sled prutů	19-36	8.000	



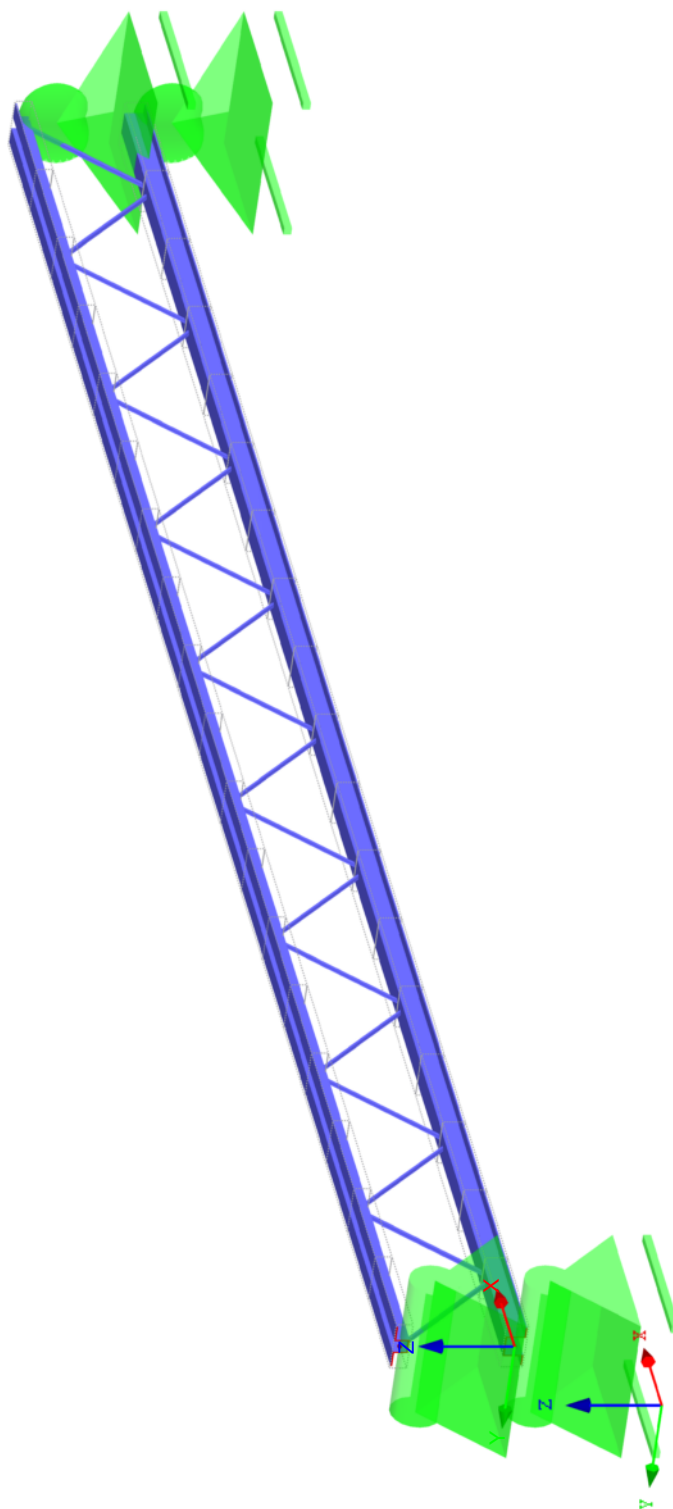
Projekt:

Model: Dasicka - jídelna vazník přístavby

Datum: 10.07.2023

■ MODEL

Izometrie





Projekt:

Model: Dasicka - jídelna vazník přístavby

Datum: 10.07.2023

2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 | ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	<input checked="" type="checkbox"/>	0.000	0.000	-1.000
ZS2	stálé	Stálé/užitné	<input type="checkbox"/>			
ZS3	užitné	Užitná zatížení - kategorie A: obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	<input type="checkbox"/>			
ZS4	Snih	Snih ($H \leq 1000$ m n.m.)	<input type="checkbox"/>			
ZS5	vitr	Vitr	<input type="checkbox"/>			

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	Kombinace zatížení		č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
	NS	Označení				
KZ1	ULS'	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	stálé
			3	1.50	ZS3	užitné
			4	1.50	ZS4	Snih
			5	1.05	ZS5	vitr
KZ2	ULS'	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	stálé
			3	1.50	ZS3	užitné
			4	1.15	ZS4	Snih
			5	1.50	ZS5	vitr
KZ5	S Ch	MSP - charakteristická	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	stálé
			3	1.00	ZS3	užitné
			4	1.00	ZS4	Snih
			5	1.00	ZS5	vitr

2.7 KOMBINACE VÝSLEDKŮ

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1		KZ1/s nebo KZ2/s

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS2: stálé

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
						Skutečná d.	Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	1-18	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-7.140	kN/m

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

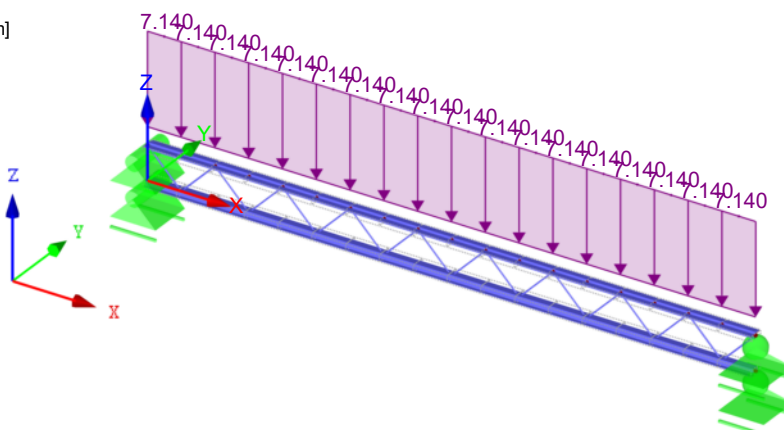
ZS2: stálé

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	1-18	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS2: STÁLÉ

ZS2 : stálé
Zatížení [kN/m]

Izometrie





Projekt:

Model: Dasicka - jídelna vazník přístavby

Datum: 10.07.2023

ZS3
užitné**3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT**

ZS3: užitné

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
1	Pruty	1-18	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	Symbol	Hodnota	Jednotka
							p	-0.700	kN/m

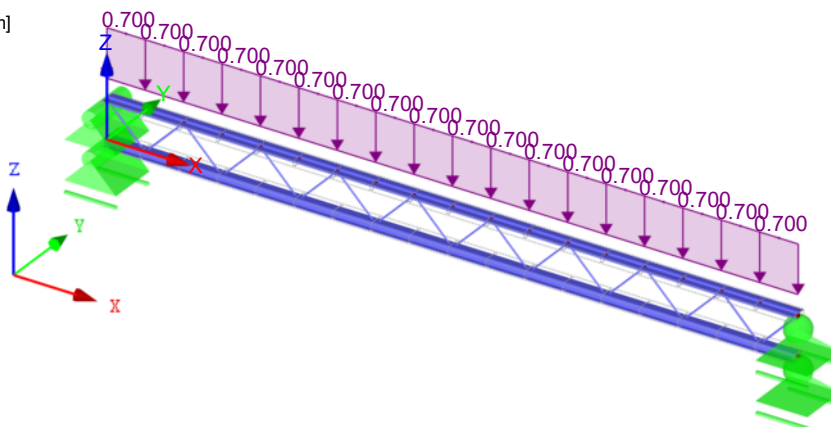
3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

ZS3: užitné

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	1-18	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS3: UŽITNÉZS3 : užitné
Zatížení [kN/m]

Izometrie

ZS4
Sníh**3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT**

ZS4: Sníh

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
1	Pruty	1-18	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	Symbol	Hodnota	Jednotka
							p	-1.500	kN/m

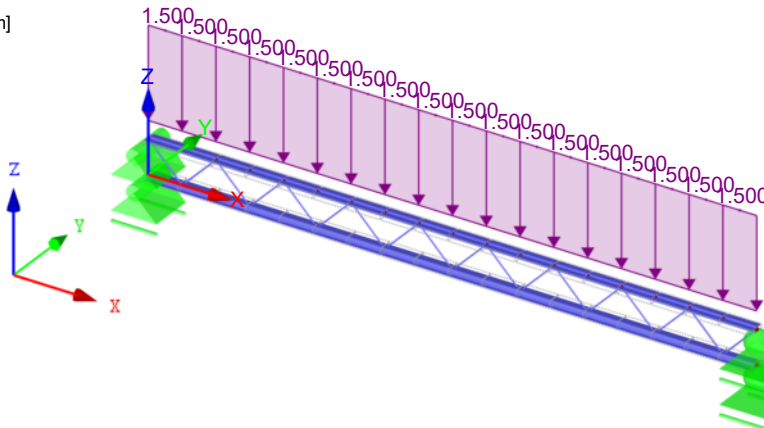
3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

ZS4: Sníh

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	1-18	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS4: SNÍHZS4 : sníh
Zatížení [kN/m]

Izometrie





Projekt:

Model: Dasicka - jídelna vazník přístavby

Datum: 10.07.2023

ZS5
vitr

■ 3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS5: vitr

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
1	Pruty	1-18	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	Symbol	Hodnota	Jednotka
							p	-0.300	kN/m

■ 3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

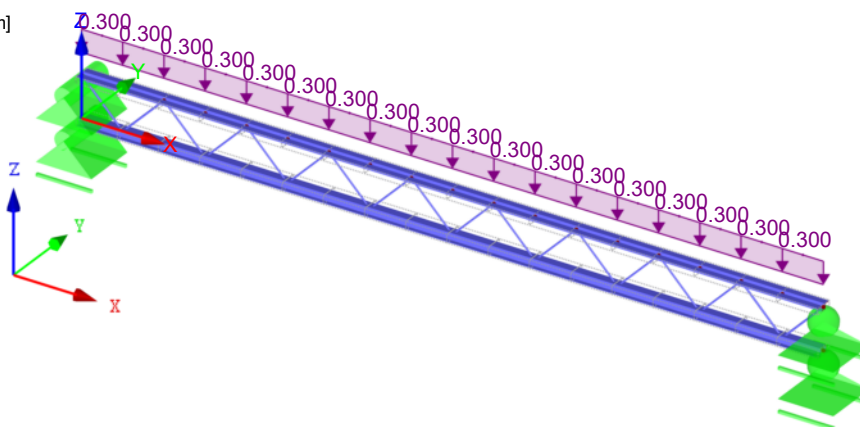
ZS5: vitr

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	1-18	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

■ ZS5: VITR

ZS5 : vitr
Zatížení [kN/m]

Izometrie





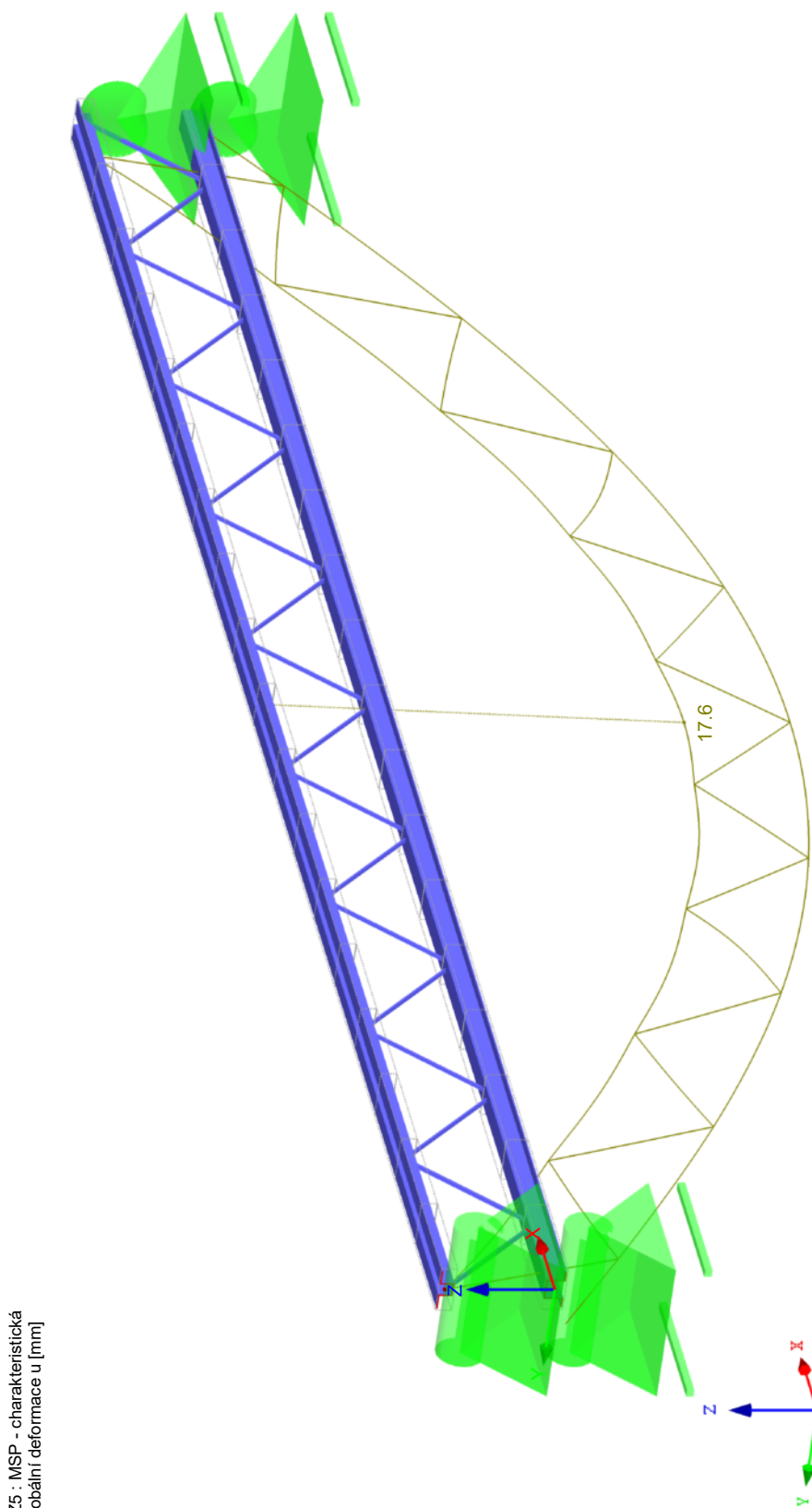
Projekt:

Model: Dasicka - jidelna vaznik pristavby

Datum: 10.07.2023

■ GLOBÁLNÍ DEFORMACE u

Izometrie



KZ5 : MSP - charakteristická
Globální deformace u [mm]

Součet pro deformace: 97.00
Max u: 17.6, Min u: 0.0 mm

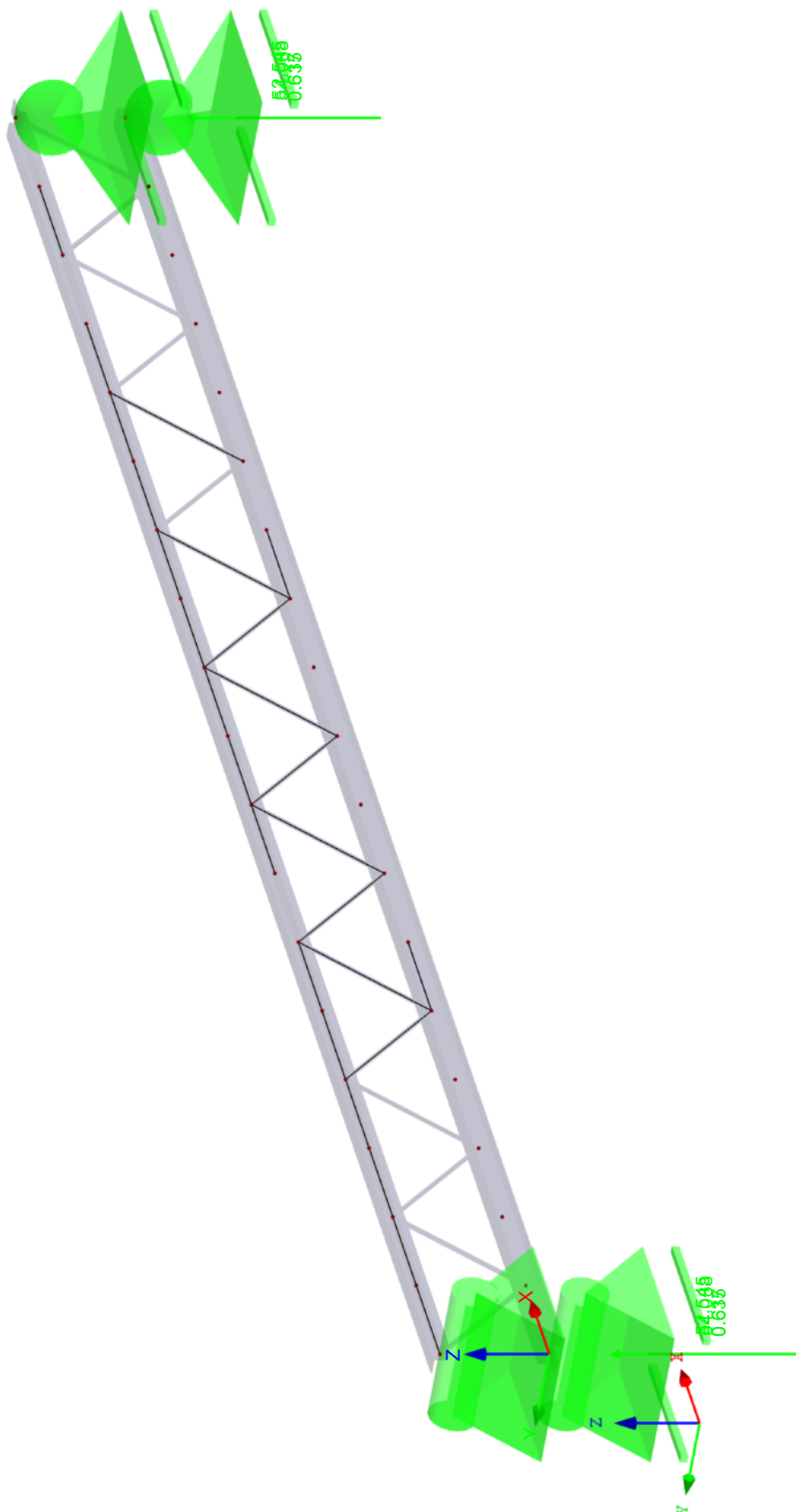
Projekt:

Model: Dasicka - jidelna vaznik pristavby

Datum: 10.07.2023

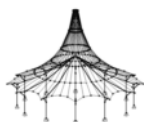
■ PODPOROVÉ REAKCE

Izometrie



KV1 : KV1/s nebo KZ2/s
 Kontaktní napětí Sigma-z [kPa]
 Podporové reakce[kN], [kN/m]
 Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Max P-X': 0.000, Min P-X': 0.000 kN
Max P-Y': 0.000, Min P-Y': 0.000 kN
Max P-Z': -0.617, Min P-Z': -54.088 kN



Projekt:

Model: Dasicka - jidelna vaznik pristavby

Datum: 10.07.2023

■ 2.2 POSOUZENÍ PO PRŮŘEZECH

Průř. č.	Prut č.	Místo x [m]	ZS/KZ/KV	Návrh		Rovnice č.	Označení
1	UL(B) 90/80/80/6/6/40/6/40/6/3/3						
	26	0.000	KV1	0.53	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	36	0.000	KV1	0.02	≤ 1	CS117)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z podle 6.2.5 - třída 3
	20	0.000	KV1	0.01	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	36	0.000	KV1	0.02	≤ 1	CS153)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z a smyk podle 6.2.9.2 a 6.2.10 - třída 3 - obecný průřez
	27	0.444	KV1	0.66	≤ 1	CS203)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
8	UL(B) 60/60/60/6/6/60/6/60/6/3/3						
	9	0.444	KV1	0.59	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	2	0.444	KV1	0.09	≤ 1	CS124)	Posouzení průřezu - posouvající síla ve směru y podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	9	0.444	KV1	0.71	≤ 1	CS203)	Posouzení průřezu - ohyb okolo z, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
9	RD 18						
	52	0.632	KV1	0.83	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	40	0.000	KV1	0.84	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	39	0.632	KV1	0.01	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	40	0.316	KV1	0.84	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez
10	RD 20						
	54	0.632	KV1	0.94	≤ 1	CS101)	Posouzení průřezu - tah podle 6.2.3
	38	0.000	KV1	0.93	≤ 1	CS102)	Posouzení průřezu - tlak podle 6.2.4
	54	0.000	KV1	0.02	≤ 1	CS122)	Posouzení průřezu - smyk ve směru z podle 6.2.6(4) - třída 3 nebo 4
	38	0.316	KV1	0.94	≤ 1	CS183)	Posouzení průřezu - ohyb, smyk a osová síla podle 6.2.9.2 - třída 3 - obecný průřez



Projekt:

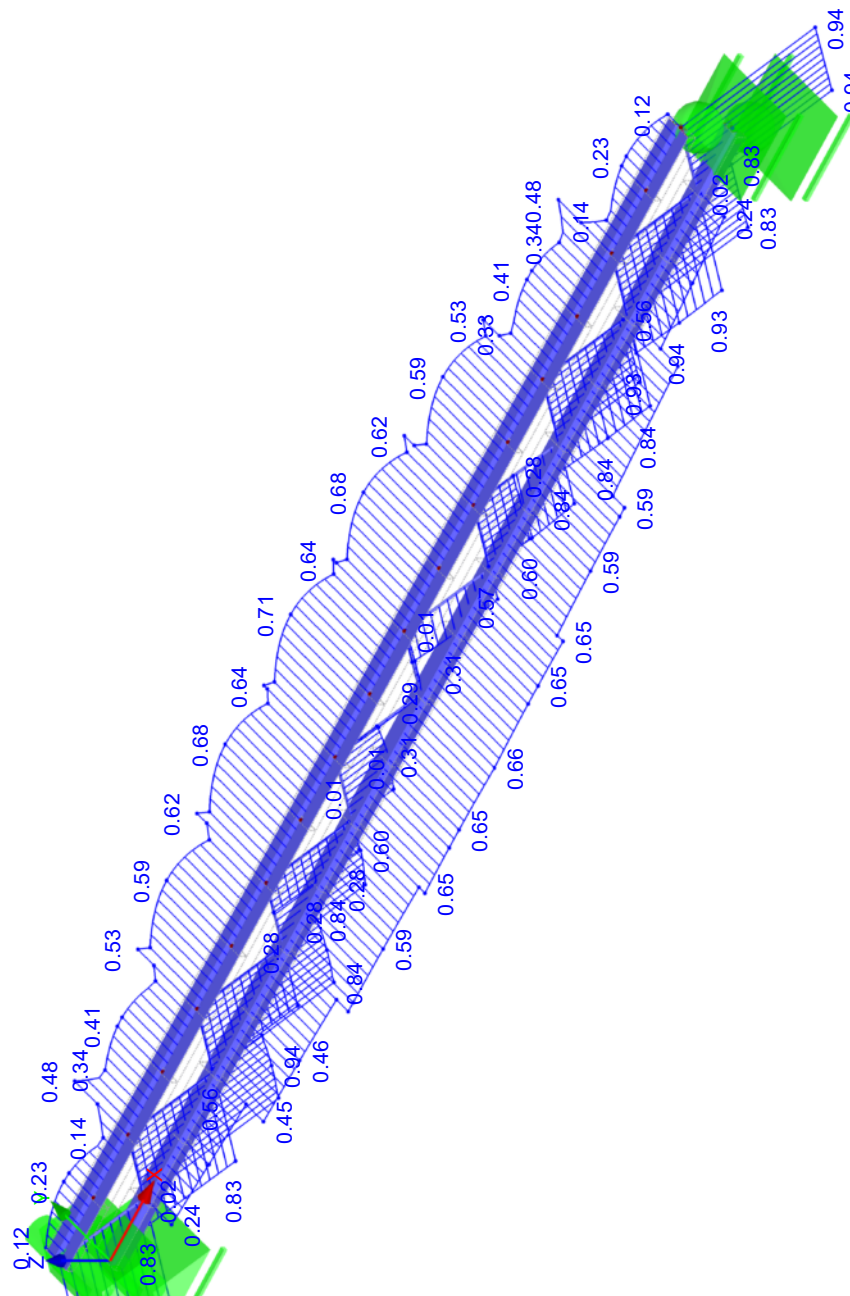
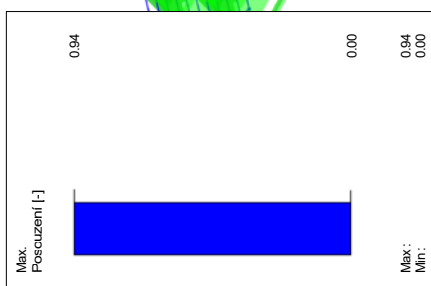
Model: Dasicka - jidelna vaznik pristavby

Datum: 10.07.2023

POSOUZENÍ

Izometrie

RF-STEEL EC3 P01
Mezní stav únosnosti: Posouzení průřezu, Posouzení stability, Posouzení svaru, Posouzení tlaku, Posouzení plasticity



Max Posouzení: 0.94

Objekt C - Sportovní hala

Objekt C - Sportovní hala

zatížení dle
statického výpočtu
CDZ Praha a.s.
ing. Kubík

27.04.2009

RÁM

$L = 37.15 \text{ m}$, $e = 5.4 \text{ m}$, $\alpha = 27^\circ$

Zatížení

	tl.	g_n	souč.	g_v
krytina, bednění		0,350	1,35	0,473kN/m ²
latě		0,050	1,35	0,068kN/m ²
žebra		0,150	1,35	0,203kN/m ²
min. plst	0,220	0,088	1,35	0,119kN/m ²
rošt		0,050	1,35	0,068kN/m ²
podbití	0,024	0,120	1,35	0,162kN/m ²
ztužidla		0,100	1,35	0,135kN/m ²
vazník		0,000	1,35	0,000kN/m ²
ostatní		0,150	1,35	0,203kN/m ²
celkem stálé		1,058	1,35	1,428kN/m ²

koš 7,000 1,5 10,500kN

s_0 0,700

mí = 0,800

sníh 0,560 1,5 0,840kN/m²

$k_w * w_0 =$ 0,55

c = 0,8

vítr 0,44 1,5 0,660kN/m²

1.ZS - vlastní tíha

2.ZS - ostatní stálé

$1,058 * 5,4 =$ 5,71kN/m

3.ZS - sníh

$0,56 * 5,4 =$ 3,02kN/m

4.ZS - vítr zleva

$0,55 * 0,8 * 5,4 =$ 2,38kN/m

$0,55 * 0,1 * 5,4 =$ 0,30kN/m

$0,55 * 0,9 * 5,4 =$ 2,67kN/m

$0,55 * 0,4 * 5,4 =$ 1,19kN/m

$0,55 * 0,5 * 5,4 =$ 1,49kN/m

5.ZS

koš 7kN

[illegible]

Zebra

Prvek:				b/h		PROSTÝ NOSNÍK		PRŮBĚŽNÉ SPOJITÉ ZATÍŽENÍ			
Šířka	B	0,200	m	Zatížení:							
Výška	H	0,400	m	Charakteristické					Souči. γ_f		
Plocha	A	8,00E-02	m ²	Stálé (vlastní tíha)	1200	N/m ²	1,35				
Délka	L	5,40	m	Dlouhodobé (sklady)	250	N/m ²	1,50				
Uložení	a	0,20	m	Střednědobé (užitné, sniž)	750	N/m ²	1,50				
Pozice (|,—)	|	0	°	Okamžikové (vítr)	150	N/m ²	1,50				
Parametry	ly	1,07E-03	m ⁴	Návrhové							
	Wy	5,33E-03	m ³	Stálé (vlastní tíha)	1620	N/m ²					
Relativní limit průhybu		300	250	Dlouhodobé (sklady)	375	N/m ²					
Materiál:	C24	γ_M	1,3	Střednědobé (užitné, sniž)	1125	N/m ²					
f _{m,k}	2,40E+07	f _{v,k}	4,00E+06	Okamžikové (vítr)	225	N/m ²					
E _{0,mean}	1,10E+10	f _{c,90,k}	2,50E+06	CELKEM	3345	N/m ²					
G _{mean}	6,90E+08		[Pa]	Zatěžovací šířka							
Tř. provozu	1	vlhkost 65 %		D	4,70	m					
	ψ_0	1,0	1,0	0,7	0,6						
	ψ_1	1,0	0,9	0,5	0,2						
	ψ_2	1,0	0,8	0,3	0,0						
	ξ	0,85	-	-	-						
Únosnost (základní kombinace)				Stálé (vlastní tíha)	Dlouhodobé (sklady)	Střednědobé (užitné, sniž)	Okamžikové (vítr)				
	pd [N/m]	7614	1763	5288	1058						
	Ka	13712	13712	13712	13712						
	Kb	12570	12570	14156	12993						
	k _{mod}	0,6	0,7	0,8	1,1						
	Md [Nm]	49981	49981	51600	49981						
	Vd [N]	37023	37023	38222	37023						
	f _{m,d}	1,11E+07	1,29E+07	1,48E+07	2,03E+07						
	f _{v,d}	1,85E+06	2,15E+06	2,46E+06	3,38E+06						
	f _{c,90,d}	1,15E+06	1,35E+06	1,54E+06	2,12E+06						
	$\sigma_{m,d}$ [Pa]	9,37E+06	9,37E+06	9,68E+06	9,37E+06						
		85%	73%	66%	46%	85%	ohyb VYHOVUJE				
	t _{v,d} [Pa]	1,39E+06	1,39E+06	1,43E+06	1,39E+06						
		75%	64%	58%	41%	75%	smyk VYHOVUJE				
	$\sigma_{c,d}$ [Pa]	9,26E+05	9,26E+05	9,56E+05	9,26E+05						
		80%	69%	62%	44%	80%	uložení VYHOVUJE				
Použitelnost (charakteristická komb.)				Stálé (vlastní tíha)	Dlouhodobé (sklady)	Střednědobé (užitné, sniž)	Okamžikové (vítr)				
	p [N/m]	5640	1175	3525	705						
	k _{def}	0,6	0,6	0,6	0,6						
	EI	1,17E+07	1,17E+07	1,17E+07	1,17E+07						
	GA	5,52E+07	5,52E+07	5,52E+07	5,52E+07						
	kappa	1,2	1,2	1,2	1,2	(1,2 pro hranol)					
	u _{inst} [m]	0,0058	0,0012	0,0036	0,0007						
	u _{inst} dle kombin	0,0058	0,0099	0,0110	0,0102						
	u _{fin} dle kombin	0,0092	0,0146	0,0157	0,0149						
		43%	68%	73%	69%	73%	VYHOVUJE				

Projekt: Model: Dasicka - vaznik sportovni hala Datum: 11.07.2023

■ ZÁKLADNÍ ÚDAJE O MODELU

Obecné	Název modelu	: Dasicka - vaznik sportovni hala
	Typ modelu	: 3D
	Kladný směr globální osy Z	: Nahoru
	Klasifikace zatěžovacích stavů a kombinací	: Podle normy: EN 1990 Národní příloha: ČSN - Česká Republika
Možnosti	<input type="checkbox"/> RF-FORM-FINDING - Hledání počátečních rovnovážných tvarů membránových a lanových konstrukcí	
	<input type="checkbox"/> RF-CUTTING-PATTERN	
	<input type="checkbox"/> Analýza potrubí	
	<input type="checkbox"/> Použít pravidlo CQC	
	<input type="checkbox"/> Umožnit CAD/BIM model	
	Tíhové zrychlení g	: 10.00 m/s ²

■ 1.3 MATERIÁLY

Mat. č.	Modul E [MPa]	Modul G [MPa]	Poissonův souč. ν [-]	Objem. tíha γ [kN/m ³]	Souč. tepl. roz. α [1/K]	Souč. spolehlivosti γ_M [-]	Materiálový model
1	Ocel S 235 | DIN EN 1993-1-1:2010-12 210000.000	80769.200	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Izotropní lineární elastický
2	Lepené lamelové dřevo GL24h | DIN 1052:2008-12 11600.000	720.000	7.056	5.00	5.00E-06	1.30	Izotropní lineární elastický

■ 1.13 PRŮŘEZY



Průřez č.	Mater. č.	I_T [mm ⁴] A [mm ²]	I_y [mm ⁴] A _y [mm ²]	I_z [mm ⁴] A _z [mm ²]	Hlavní osy α [°]	Natočení α' [°]	Celkové rozměry [mm] Šířka b Výška h	
2	T-obdélník 240/1475 2	6100110848.0 354000.0	64180936704.0 295000.0	1699200000.0 295000.0	0.00	0.00	240.0	1475.0
Interpolované průřezy (z dělení prvku)								
11	T-obdélník 240/800 2	2990136064.0 192000.0	10240000000.0 160000.0	921600000.0 160000.0	0.00	0.00	240.0	800.0
12	T-obdélník 240/1700 2	7136893440.0 408000.0	98260000768.0 340000.0	1958400000.0 340000.0	0.00	0.00	240.0	1700.0
13	T-obdélník 240/1250 2	5063348736.0 300000.0	39062499328.0 250000.0	1440000000.0 250000.0	0.00	0.00	240.0	1250.0
Interpolované průřezy (z dělení prvku)								
14	T-obdélník 240/1025 2	4026643200.0 246000.0	21537812480.0 205000.0	1180800000.0 205000.0	0.00	0.00	240.0	1025.0
Interpolované průřezy (z dělení prvku)								
15	T-obdélník 240/800 2	2990136064.0 192000.0	10240000000.0 160000.0	921600000.0 160000.0	0.00	0.00	240.0	800.0
Interpolované průřezy (z dělení prvku)								
16	T-obdélník 240/1025 2	4026643200.0 246000.0	21537812480.0 205000.0	1180800000.0 205000.0	0.00	0.00	240.0	1025.0
Interpolované průřezy (z dělení prvku)								
17	T-obdélník 240/1475 2	6100110848.0 354000.0	64180936704.0 295000.0	1699200000.0 295000.0	0.00	0.00	240.0	1475.0
Interpolované průřezy (z dělení prvku)								
18	T-obdélník 240/1700 2	7136893440.0 408000.0	98260000768.0 340000.0	1958400000.0 340000.0	0.00	0.00	240.0	1700.0
Interpolované průřezy (z dělení prvku)								
19	T-obdélník 240/1250 2	5063348736.0 300000.0	39062499328.0 250000.0	1440000000.0 250000.0	0.00	0.00	240.0	1250.0
Interpolované průřezy (z dělení prvku)								
20	T-obdélník 240/1362.5 2	5581725696.0 327000.0	50587070464.0 272500.0	1569600000.0 272500.0	0.00	0.00	240.0	1362.5
Interpolované průřezy (z dělení prvku)								

Projekt:

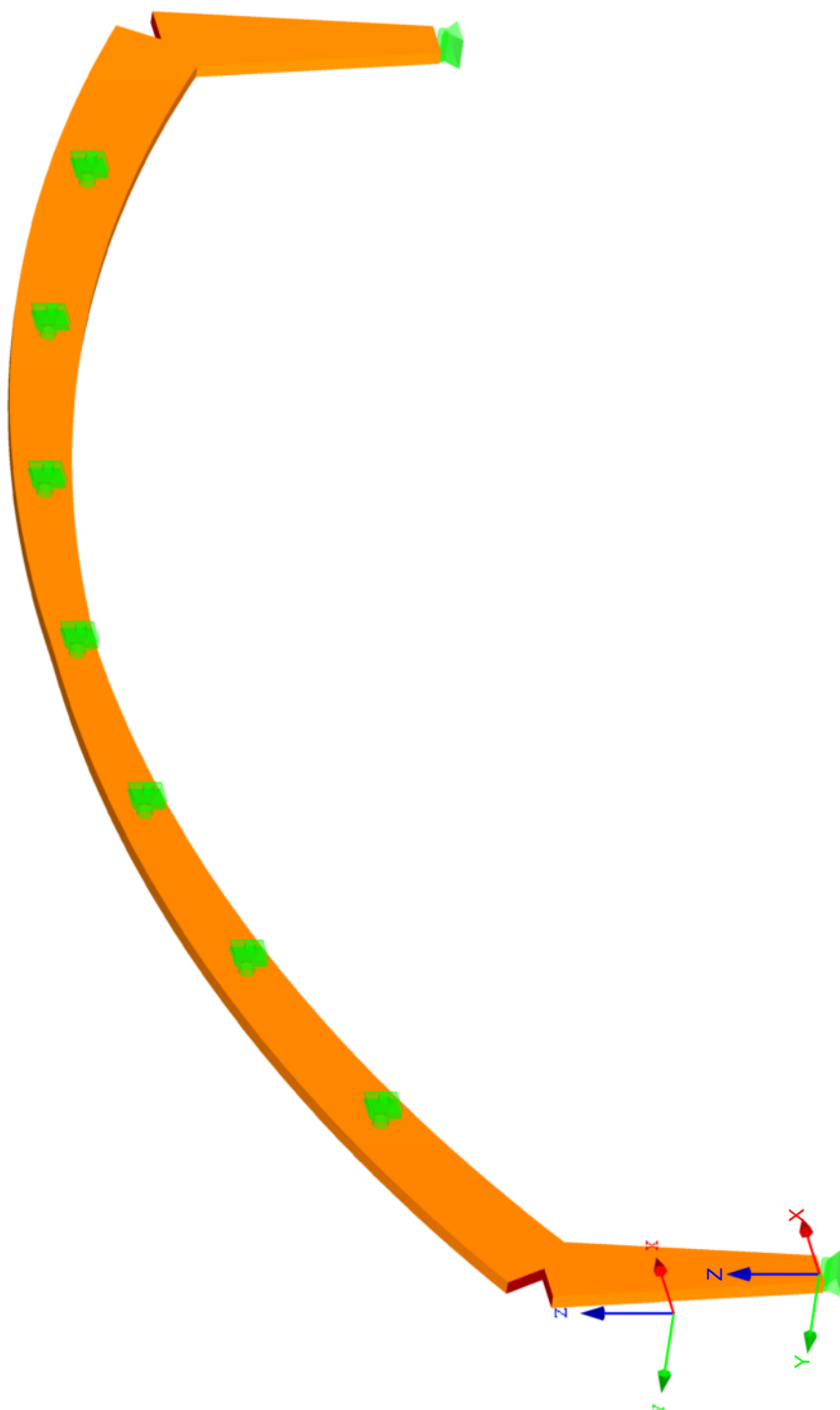
Model: Dasicka - vaznik sportovni hala

Datum:

11.07.2023

■ MODEL

Izometrie



Projekt: Model: Dasicka - vaznik sportovní hala

Datum: 11.07.2023

2.1 ZATĚŽOVACÍ STAVY

Zatěž. stav	Označení zatěž. stavu	EN 1990 | ČSN Kategorie účinků	Vlastní tíha - Součinitel ve směru			
			Aktivní	X	Y	Z
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	<input type="checkbox"/>			
ZS2	stálé	Stálé/užitné	<input type="checkbox"/>			
ZS3	užitné	Užitná zatížení - kategorie A: obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	<input type="checkbox"/>			
ZS4	Sníh	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	<input type="checkbox"/>			
ZS5	vítr	Vítr	<input type="checkbox"/>			
ZS6	vítr s fotovoltaikou	Vítr	<input type="checkbox"/>			
ZS7	fotovoltaika	Užitná zatížení - kategorie H: střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	<input type="checkbox"/>			
ZS8	sníh s fotovoltaikou	Sníh ($H \leq 1000$ m n.m.)	<input type="checkbox"/>			

2.5 KOMBINACE ZATÍŽENÍ

Kombin. zatížení	NS	Kombinace zatížení Označení	č.	Součinitel	Zatěžovací stav	
KZ1	ULS'	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	stálé
			3	1.50	ZS3	užitné
			4	1.50	ZS4	Sníh
KZ2	ULS'	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	stálé
			3	1.50	ZS3	užitné
			4	1.50	ZS5	vítr
KZ5	S Ch	MSP - charakteristická	1	1.00	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.00	ZS2	stálé
			3	1.00	ZS3	užitné
			4	1.00	ZS4	Sníh
KZ6	ULS'	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	5	1.00	ZS5	vítr
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	stálé
			3	1.50	ZS3	užitné
KZ7	ULS'	MSÚ (STR/GEO) - trvalá/dočasná - rovn. 6.10a a 6.10b	4	1.50	ZS7	fotovoltaika
			5	1.50	ZS8	sníh s fotovoltaikou
			1	1.35	ZS1	Vlastní tíha
			2	1.35	ZS2	stálé
			3	1.50	ZS3	užitné
			4	1.50	ZS6	vítr s fotovoltaikou
			5	1.50	ZS7	fotovoltaika

2.7 KOMBINACE VÝSLEDKŮ

Kombin. výsledků	Označení	Zatěžování
KV1	KV bez fotovoltaiky	KZ1/s nebo KZ2/s
KV2	KV s fotovoltaikou	KZ6/s nebo KZ7/s

ZS1
Vlastní tíha

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS1: Vlastní tíha

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
2	Pruty	3-11	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-1.800	kN/m

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

ZS1: Vlastní tíha

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
2	Pruty	3-11	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS2
stálé

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS2: stálé

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	3-11	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-5.710	kN/m

Projekt: Model: Dasicka - vaznik sportovni hala

Datum: 11.07.2023

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

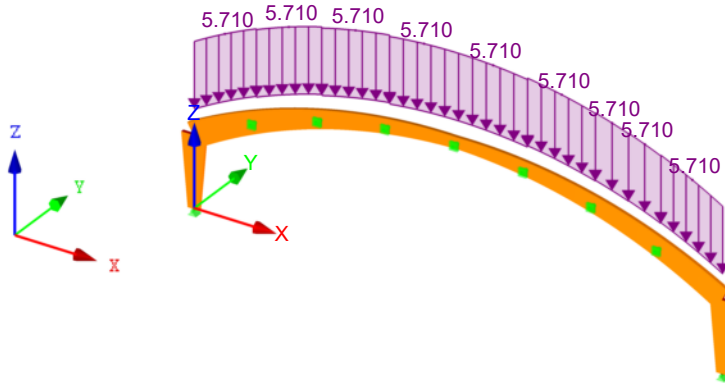
ZS2: stálé

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu e_y [mm]	Zač. prutu e_z [mm]	Kon. prutu e_y [mm]	Kon. prutu e_z [mm]	Zač. prutu Osa y	Zač. prutu Osa z	Kon. prutu Osa y	Kon. prutu Osa z
1	Pruty	3-11	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS2: STÁLÉ

ZS2 : stálé
Zatížení [kN/m]

Izometrie



3.1 ZATÍŽENÍ NA UZEL - PO KOMPONENTECH - SOUŘADNÝ SYSTÉM

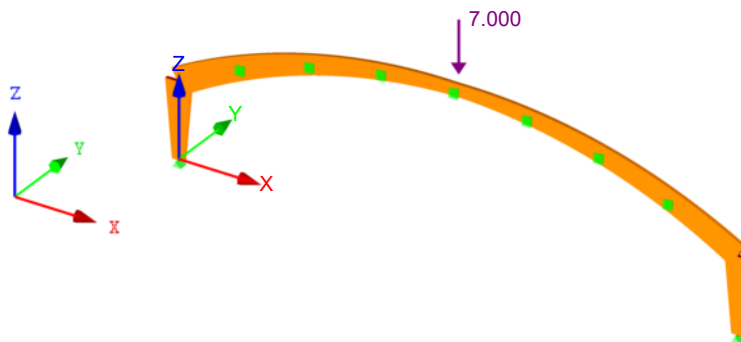
ZS3: užitné

č.	Na uzlech č.	Souřadný systém	Síla [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_U	P_y / P_V	P_z / P_W	M_x / M_U	M_y / M_V	M_z / M_W
1	6	0 | Globální XYZ	0.000	0.000	-7.000	0.000	0.000	0.000

ZS3: UŽITNÉ

ZS3 : užitné
Zatížení [kN]

Izometrie



3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS4: Sníh

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	3-11	Síla	Konstant.	ZP	Délka průmětu	p	-3.020	kN/m

Projekt: Model: Dasicka - vaznik sportovni hala

Datum: 11.07.2023

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENRICITA ZATÍŽENÍ

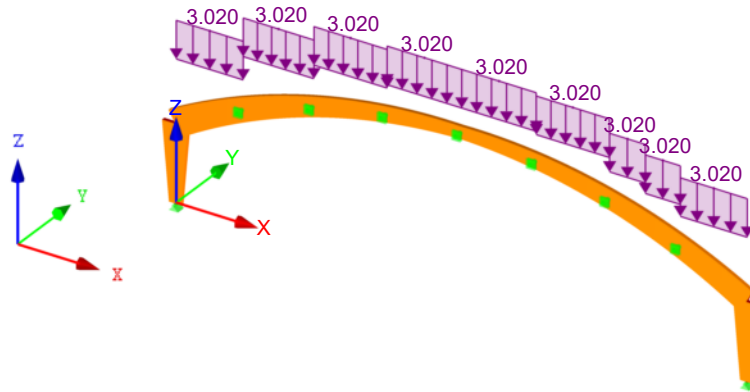
ZS4: Sníh

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu e_y [mm]	Zač. prutu e_z [mm]	Kon. prutu e_y [mm]	Kon. prutu e_z [mm]	Zač. prutu Osa y	Zač. prutu Osa z	Kon. prutu Osa y	Kon. prutu Osa z
1	Pruty	3-11	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS4: SNÍH

ZS4 : sníh
Zatížení [kN/m]

Izometrie



3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS5: vítr

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	2	Síla	Konstant.	XL	Skutečná d.	p	2.380	kN/m
2	Pruty	1	Síla	Konstant.	XL	Skutečná d.	p	1.490	kN/m
3	Pruty	3,5	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	0.300	kN/m
4	Pruty	9-11	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	1.190	kN/m
5	Pruty	4,7,8	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	2.670	kN/m
6	Pruty	6	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	2.670	kN/m

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENRICITA ZATÍŽENÍ

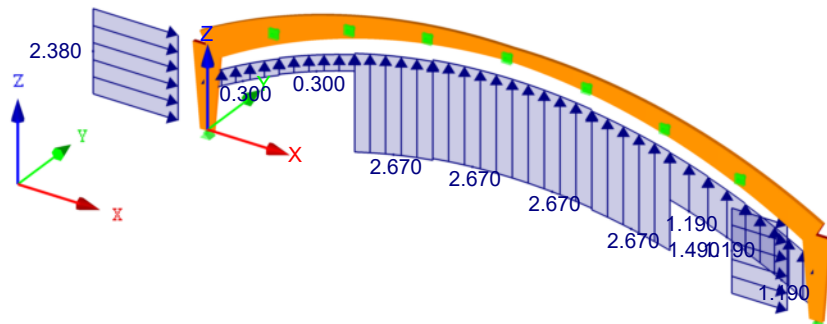
ZS5: vítr

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu e_y [mm]	Zač. prutu e_z [mm]	Kon. prutu e_y [mm]	Kon. prutu e_z [mm]	Zač. prutu Osa y	Zač. prutu Osa z	Kon. prutu Osa y	Kon. prutu Osa z
1	Pruty	2	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
2	Pruty	1	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
3	Pruty	3,5	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
4	Pruty	9-11	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
5	Pruty	4,7,8	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
6	Pruty	6	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS5: VÍTR

ZS5 : vítr
Zatížení [kN/m]

Izometrie



Projekt: Model: Dasicka - vaznik sportovni hala

Datum: 11.07.2023

ZS6
vitr s fotovoltaikou

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS6: vitr s fotovoltaikou

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	2	Síla	Konstant.	XL	Skutečná d.	p	2.380	kN/m
2	Pruty	1	Síla	Konstant.	XL	Skutečná d.	p	1.490	kN/m
3	Pruty	3,5	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	0.300	kN/m
4	Pruty	9-11	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	1.190	kN/m
5	Pruty	4,7,8	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	2.670	kN/m
6	Pruty	6	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	2.670	kN/m
7	Pruty	4,8	Síla	Konstant.	XP	Délka průmětu	p	1.200	kN/m

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

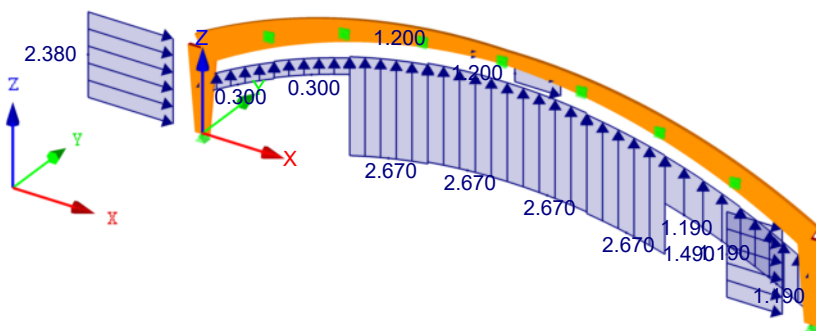
ZS6: vitr s fotovoltaikou

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e _y [mm]	e _z [mm]	e _y [mm]	e _z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	2	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
2	Pruty	1	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
3	Pruty	3,5	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
4	Pruty	9-11	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
5	Pruty	4,7,8	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
6	Pruty	6	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
7	Pruty	4,8	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

ZS6: VITR S FOTOVOLTAIKOU

ZS6 : vitr s fotovoltaikou
Zatížení [kN/m]

Izometrie



ZS7
fotovoltaika

3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS7: fotovoltaika

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	4,8-11	Síla	Konstant.	ZL	Skutečná d.	p	-0.800	kN/m

3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

ZS7: fotovoltaika

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e _y [mm]	e _z [mm]	e _y [mm]	e _z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	4,8-11	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

Projekt:

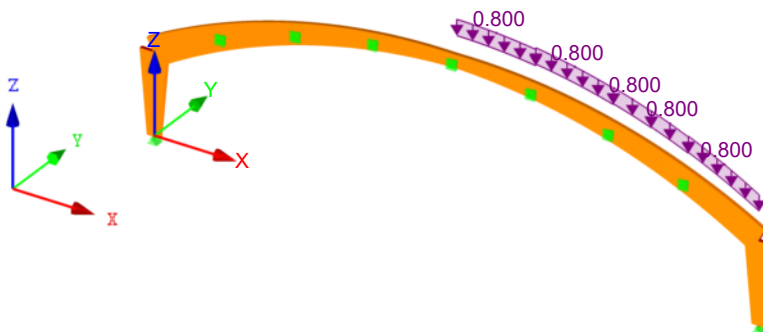
Model: Dasicka - vaznik sportovni hala

Datum: 11.07.2023

■ ZS7: FOTOVOLTAIKA

ZS7 : fotovoltaiika
Zatížení [kN/m]

Izometrie



ZS8
sníh s fotovoltaiikou

■ 3.2 ZATÍŽENÍ NA PRUT

ZS8: sníh s fotovoltaiikou

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Zatížení typ	Zatížení průběh	Zatížení směr	Vztažná délka	Parametry zatížení		
							Symbol	Hodnota	Jednotka
1	Pruty	3,5-7	Síla	Konstant.	ZP	Délka průmětu	p	-3.020	kN/m
2	Pruty	4,8-11	Síla	Konstant.	ZP	Délka průmětu	p	-3.700	kN/m

■ 3.2/1 ZATÍŽENÍ NA PRUTY - EXCENTRICITA ZATÍŽENÍ

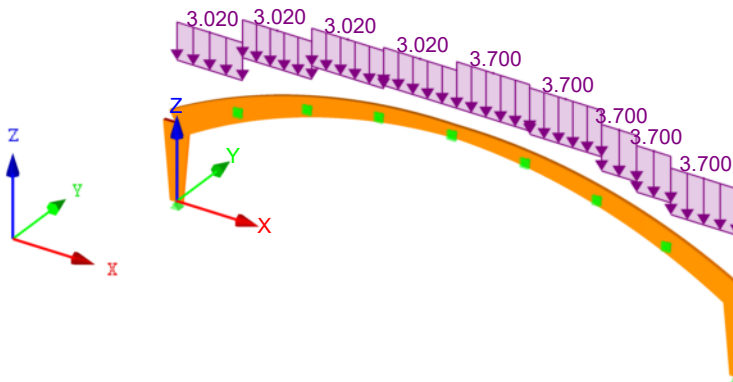
ZS8: sníh s fotovoltaiikou

č.	Vztaženo na	Na prutech č.	Absolutní odsazení		Absolutní odsazení		Relativní odsazení		Relativní odsazení	
			Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu	Zač. prutu	Zač. prutu	Kon. prutu	Kon. prutu
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	Osa y	Osa z	Osa y	Osa z
1	Pruty	3,5-7	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed
2	Pruty	4,8-11	0.0	0.0	0.0	0.0	Střed	Střed	Střed	Střed

■ ZS8: SNÍH S FOTOVOLTAIKOU

ZS8 : sníh s fotovoltaiikou
Zatížení [kN/m]

Izometrie



Projekt:

Model: Dasicka - vaznik sportovni hala

Datum: 11.07.2023

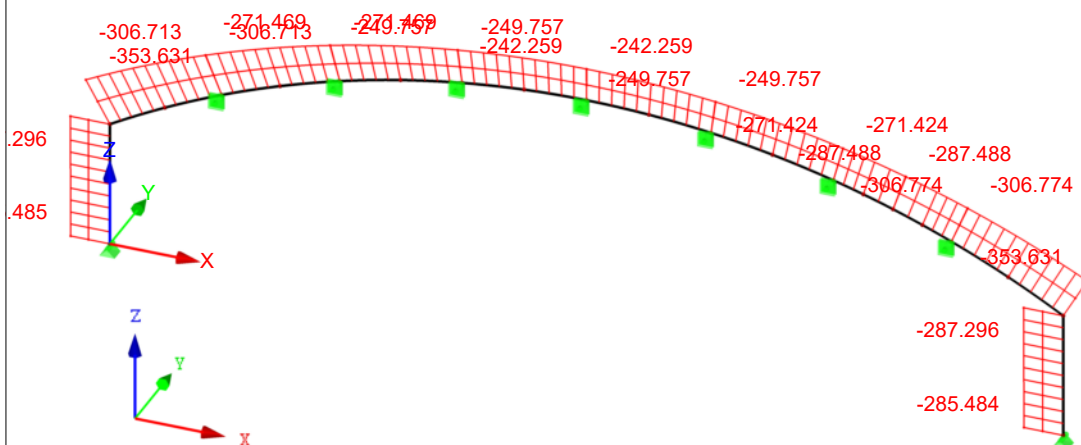
■ VNITŘNÍ SÍLY N

KV1 : KV bez fotovoltaiky

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max N: -119.325, Min N: -353.631 [kN]

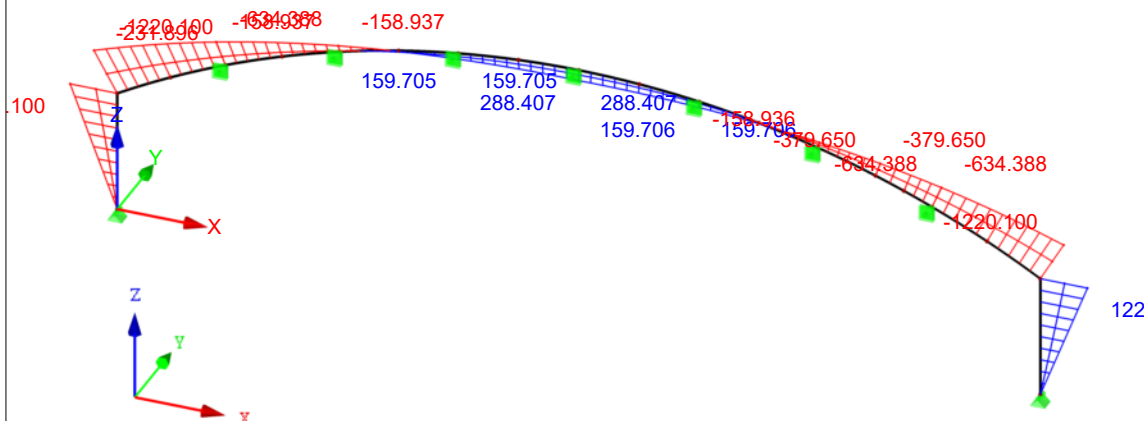
■ VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV1 : KV bez fotovoltaiky

Vnitřní síly M_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



Max M_y : 1220.099, Min M_y : -1220.099 [kNm]

Projekt:

Model: Dasicka - vaznik sportovni hala

Datum: 11.07.2023

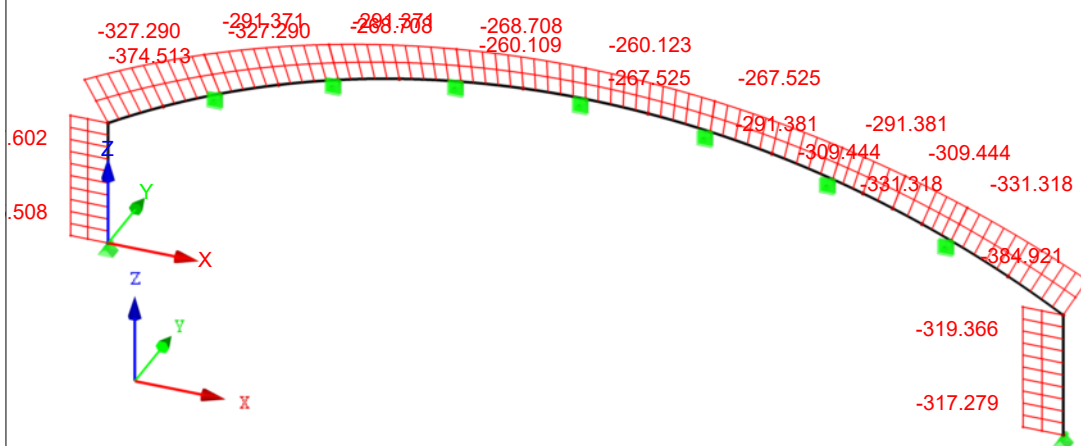
VNITŘNÍ SÍLY N

KV2 : KV s fotovoltaikou

Vnitřní síly N

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



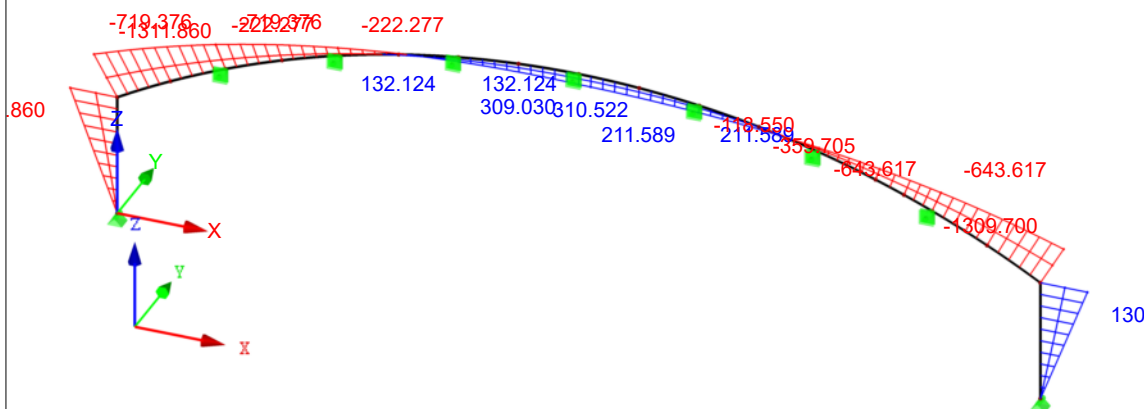
VNITŘNÍ SÍLY M_y

KV2 : KV s fotovoltaikou

Vnitřní síly M_y

Kombinace výsledků: Max. a min. hodnoty

Izometrie



POSOUZENÍ

Vnitřní síly se po přitížení FV panely (a relevantním klimatickým zatížením) zvětší přibližně o 9%.

Objekt C - Sportovní hala

Přístavba šaten

Zatížení dle statického výpočtu Statika Čížek, 12/2015

- Stálé:

Střecha

- vlastní váha betonové konstrukce	.....	2,70 kN/m ²
- střešní plášť	.....	0,30 kN/m ²
- technologie E2 (rozvody + podhledy)	.....	6,63 kN/m ²
- filigránové desky tl. 265mm	.....	3,78 kN/m ²
- panely tl. 265mm	.....

Ostatní stálé zatížení:

- zdivo porotherm 300	.....	3,60 kN/m ²
- zdivo porotherm 440	.....	5,20 kN/m ²

V místě vyzdívek, příček a dalšího přitížení jsou konstrukce podle podkladů stavební části na toto přitížení nadimenzovány.

Přítížení od OK (ocelové výměny pro obvodový plášť, pro dveře a vrata) je na betonové konstrukce nevýznamné.

- Užitné:

Střecha

- sníh	0,56 kN/m ²
--------	-------	------------------------

Zatížení sněhem

Konstrukce se nachází podle klasifikace ČSN EN 1991-1-3 /Z1 2006 „Zatížení stavebních konstrukcí“ v I. sněhové oblasti

- oblast I

$$s_1 = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$\mu_i = 0,8; C_e = 1,0; C_t = 1,0; s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$$

$$s_1 = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

Přítížení střešní konstrukce návějem

SO 04 – max $\mu_w = 2,0$ $s_{1 \text{ max}} = 0,7 \cdot 2,0 = 1,40 \text{ kN/m}^2$

Přítížení střešní konstrukce od sklouzávajícího sněhu stávající střechy haly

SO 04 – $\mu_w = 5,21$ $s_{1 \text{ max}} = 0,7 \cdot 5,21 = 3,65 \text{ kN/m}^2$

Případné překročení hodnoty dovoleného zatížení pro výšku aktuální kvality sněhové vrstvy je nutné monitorovat. Pro vyšší hodnoty zatížení sněhem je třeba přijmout ochranná opatření a přikročit k odstraňování části sněhové vrstvy.

Zatížení větrem

je uvažováno podle „ČSN EN 1991-1-4 Zatížení konstrukcí – část 1-4: Zatížení větrem“.

Lokalita: Pardubice

Větrová oblast: II

Kategorie terénu: III

Součinitel orografie: 1,0

Základní rychlost větru: $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$ (střední 10-ti minutová rychlost větru)

Jídelna
hlavní noník

Celkové zatížení

stálé

6780 N/m²

sníh

3650 N/m²

fotovoltaika+přítížení
440 N/m²

vítr na FV panely

260 N/m²

Celkové zatížení

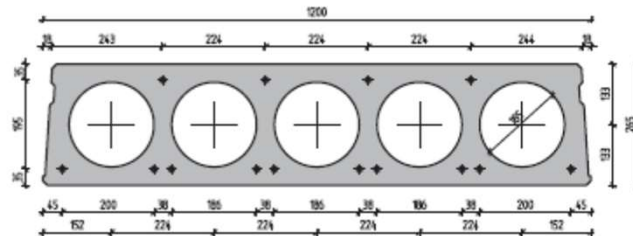
15678 N/m²

rozpon

9,50 m

Med 212,24 kNm/1,2m

SP265



HANSE
H.A.N.S. prefa a.s.

Dutinový panel tl. 265mm

Základní technické údaje

Tloušťka [mm]	265
Plocha průřezu [m ²]	0,17
Vlastní hmotnost zalitého stropu [KN/m ²]	3,662
Transportní hmotnost betonu [KN/m ²]	4,02
Zálivkový beton do spar min. C16/20 [l/m ²]	7,88
Min. úložná délka [mm] (dle podkladu)	100
Vzduchová neprůzvučnost [dB] _{W, R}	51
Kročejová neprůzvučnost [dB] _{fl, W, R, R}	74
Požární odolnost (standardně)*	REI 60
Tepelný odpor [m ² K/W]	0,18
Třída betonu	C45/55
Třída předpínací oceli	Y1860S7 Relax 2

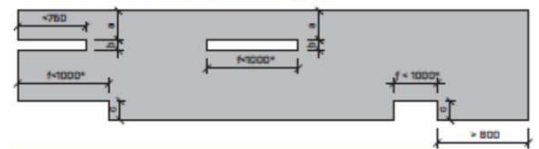
* Vyšší požární odolnost prosím konzultujte s obchodním oddělením H.A.N.S. prefa a. s.

Šířky zúžených panelů [mm]

375	600	820	1050
-----	-----	-----	------

• Skladebný rozměr panelu je 1200 mm

Možné výhraby (prostupy)



* ale max. 1/3 délky panelu

- Velikost otvorů je ovlivněna výztužením a zatížením panelu SP.
- Stropní dutinové panely jsou vyráběny jako konstrukční panely bez povrchové úpravy. Mohou vykazovat 5 % vzduchových pórů z celkové plochy panelu a vzhledem k používání přírodních materiálů rozdíly v barevném odstínu.

Modulové rozměry [mm] [+5/-25]

a = 318, 542	b = 116, 340, 564	c = 210, 434
--------------	-------------------	--------------

Typ vyztužení

Průřezové charakteristiky						Délky panelu [m]					
	A _n nahoře [mm ²]	A _d dole [mm ²]	M _{pr} * [KNm/1,20 m]	M _{sd} [KNm/1,20 m]	V _{sd} [KN/1,20 m]	4,0	6,0	8,0	10,0	11,0	12,0
SP250 osová vzdálenost lan od spodního povrchu 35 mm						Maximální charakteristické zatížení [KN/m ²]**					
SP265 0/8X	0	416	89,00	128,00	101,00	25,00	13,31	5,84	2,39	x	x
SP265 0/6	0	558	124,00	176,00	107,00	25,00	17,34	9,42	4,77	3,30	x
SP265 0/8	0	744	162,40	232,00	113,00	25,00	18,36	12,86	7,36	5,43	3,96
SP265 0/10	0	930	198,00	285,00	119,00	25,00	19,51	13,72	9,80	7,45	5,66
SP265 4/8	372	774	162,00	232,00	124,00	25,00	20,47	13,49	7,36	5,43	3,96

* Hodnoty M_{pr} pro délku panelu 3,5 m.

** V kombinaci zatížení je uvažováno s 20 % stálého zatížení a 80 % nahodilého zatížení.

• Tabulkové hodnoty mají platnost pro třídu expozice XC1

• Označ.: SP – typ panelu; 265 – tl. v mm, horní výztuž/dolní výztuž (číslo bez označení – lana Ø 12,5, X za číslem – lana Ø 9,3)

Med 212 kNm/1,2m

Mrd 232 kNm/1,2m

VYHOVUJE