

Ing. Vít Navrátil

autorizovaný inženýr
pro statiku a dynamiku staveb,
Nerudova 1190/3,
674 01 Třebíč – Horka-Domky
IČ: 746 31 586
Tel.: +420 774 460 624
E-mail: vit.navratil@seznam.cz

STATICKÝ VÝPOČET NOSNÉ KONSTRUKCE ALTÁNU

Akce : Individuální projekt altánu,
k.ú. 747564 Senožaty (okres Pelhřimov), p.č. 1204/1

Datum: v Třebíči dne 28. června 2018,

Vypracoval: Ing. Vít NAVRÁTIL, autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb, ČKAIT 1004114,
Nerudova 1190/3, 674 01 Třebíč - Horka-Domky,
IČ: 746 31 586

Předpoklady výpočtu :

Ve stavební části projektu je pro nosnou konstrukci objektu navržen stanový typ zastřešení s šestiúhelníkovou podstavou se sklonem střešních rovin 22° , který je umístěn na sloupcích. Úkolem výpočtu bylo staticky posoudit nosnou konstrukci zastřešení.

Jako podklad pro výpočet byla použita výkresová část individuálního projektu novostavb altánu stupně "SŘ" z 05/2018 zpracovaná projekční kanceláří G SERVIS CZ s.r.o., Tiskařská 10/257, Budova TTC, 108 00 Praha 10 - Malešice. Rozsah provedeného výpočtu odpovídá stupni DSP podle SZ.

Nosná konstrukce zastřešení je v projektu koncepčně navržena jako stanový systém s nárožními krokviemi a mezilehlými krokvemi uloženými na obvodových vaznicích. Konstrukci vynášejí sloupky, konstrukce je ztužena pásky a kleštinami. Hlavním konstrukčním materiálem je dřevěný hranol.

Konstrukce byla navržena a posouzena podle souboru norem Eurokód. Návrhová životnost nosné konstrukce byla stanovena podle tab.2.1(CZ) na 80 let.

Zatížení stálé bylo stanoveno podle Eurokód1:Zatížení konstrukcí–Část 1.1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užité zatížení pozemních staveb (ČSN EN 1991-1-1) podle skladeb konstrukcí uvedených v projektu. Zatížení proměnné od sněhu bylo stanoveno podle Eurokód 1–Zatížení konstrukcí – Část 1.3: Obecná zatížení-zatížení sněhem (ČSN EN 1991-1-3). Objekt se nachází v V. sněhovém pásmu podle EN1990-1-3:2005/Z1:2006, podle u přesněné sněhové mapy ČHMÚ je charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi $s_k=1,16\text{kN.m}^{-2}$. Pro nadmořskou výšku staveniště není předepsáno uvažovat zatížení sněhem převislým přes okraj střechy (čl.6.3 normy).

Zatížení proměnné od větru bylo stanoveno podle Eurokód 1 – Zatížení konstrukcí – Část 1.4: Obecná zatížení – zatížení větrem. Objekt se nachází ve III.větrné oblasti s uvažovanou maximální výchozí základní rychlostí větru $v_{b,0} = 25,0\text{ m.s}^{-1}$, terén se předpokládá kategorie III., nadmořská výška staveniště cca. 480 m.n.m.

Na nosnou konstrukci nebylo požadováno žádné charakterem mimořádné zatížení (náráz, požár, výbuch....)

Kombinace zatížení byly provedeny podle Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí (ČSN EN 1990), čl. 6.4.3.

Geometrie konstrukce byla idealizována na osový prutový prostorový model, který respektuje chování tesařských spojů v konstrukci (klouby) a jsou respektovány okrajové podmínky reálné konstrukce (podepření), výpočet vnitřních sil byl proveden lineárně.

Materiálové charakteristiky byly navrženy na třídu pevnosti dřeva C22 podle ČSN EN 338 – Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti.

Posouzení prvků bylo provedeno podle Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí – Část1-1: Obecná pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby (ČSN EN 1995-1-1) a změn NAed.A(09/2007) a A1(05/2009) a podle Eurokód3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část1-1: Obecná pravidla pro pozemní stavby (ČSN EN 1993-1-1) a opravy 1 (06/2010) a změny Z1 (03/2010).

Pro limity deformací nebyl smluven žádný individuální limit, byly dodrženy doporučené normové hodnoty průhybů.

Posudek podpůrných konstrukcí není součástí tohoto výpočtu. Podpůrné konstrukce musí být schopny bezpečně přenést reakce zastřešení v závěru tohoto výpočtu vyčíslené.

Výsledek výpočtu :

Z provedeného statického výpočtu vyplývá, že vyhovující průřezy pro prvky altánu jsou :

- krokve : 100/180 mm, max. oslabení v sedlech 40 mm,
- nárožní krokve : 140/180 mm, max. oslabení v sedlech 40 mm,
- kleštiny : 2x 50/180 mm,
- vaznice : 180/200 mm,
- pásy a závěs klestín : 100/100 mm,

Kvalita použitého dřeva: C22 podle ČSN EN 338 – Konstrukční dřevo – Třídy pevnosti, vysušené na nejvýše 20% vlhkost. Dřevo bude ošetřeno proti hnilobám a dřevokazným škůdcům.

Konstrukce bude provedena podle konstrukčních zásad pro provádění dřevěných konstrukcí.

Stavební práce bude provádět odborně způsobilá firma a s předmětem podnikání „Provádění staveb, jejich změn a odstraňování“ podle zákona č. 455/1991 Sb. (Živnostenský zákon), přílohy č.2 s odborně způsobilým stavbyvedoucím nebo stavebník svépomocí za dohledu osoby odborně způsobilé ve smyslu zákona č.183/2006 Sb. (Stavební zákon), §160.

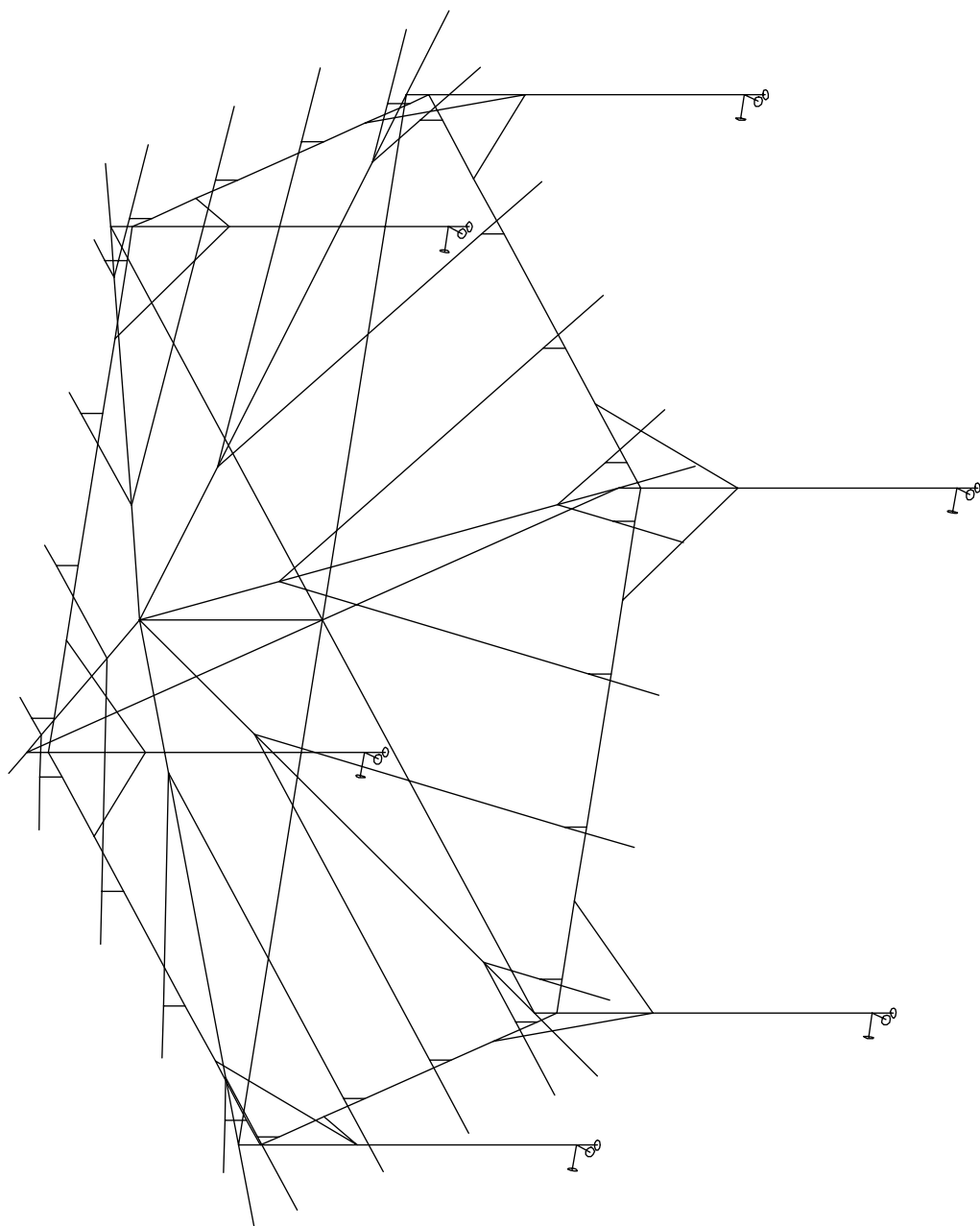
Při provádění stavebních prací musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a požadavky ČSN a zákon č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů a vyhlášek s ním souvisejících.

Tento statický výpočet je zpracován v rozsahu jako pro stupeň dokumentace DSP podle přílohy č.5 k vyhlášce 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb v aktuálním znění. Konstrukční detaily spojů a kotvení bude řešit navazující dokumentace pro provedení stavby.

V Třebíči dne 28. června 2018

Ing. Vít Navrátil
(ČKAIT 1004114)

SCHEMA A STATICKÝ VÝPOČET



Osovéschema

Základní data

Typ konstrukce : Rám XYZ

Počet uzlů :	128
Počet prutů :	175
Počet maker 1D:	83
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	8
Počet stavů :	11
Počet materiálů:	1

Materiál

Jméno		
C22		
Modul E		10000.00 MPa
Poissonův souč.		0.00
Objemová hmotnost		340.000 kg/m ³
Roztažnost		0 mm/m.K

Výpis materiálu

Skupina prutů :

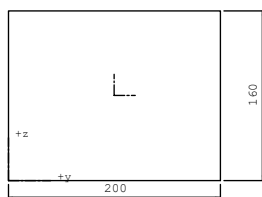
1/175

čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	sloupky (200,160)	C22	10.88	14.70	159.94
2	nárožní krokve (140,180)	C22	8.57	26.35	225.75
3	kleštiny (50,180,100)	C22	6.12	21.06	128.89
4	pom (100,100)	C22	3.40	5.14	17.47
5	táhlo (100,100)	C22	3.40	1.42	4.82
6	vaznice (180,200)	C22	12.24	21.06	257.77
7	pásky (100,100)	C22	3.40	12.73	43.27
8	krokve (100,180)	C22	6.12	46.60	285.18

Celková hmotnost konstrukce: 1123.09kg

Nátěrová plocha: 96.64m²

Průřezy



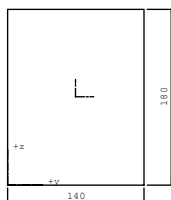
sloupky(200,160)

Průřez č. 1- sloupky(200,160)

Materiál: 18-C22

A	: 3.200000e+004 mm ²		
Ay/A	: 0.833	Az/A	: 0.833
Iy	: 6.826667e+007 mm ⁴	Iz	: 1.066667e+008 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 1.401242e+008 mm ⁴
Iw	: 0.000000e+000 mm ⁶		
Wely	: 8.533333e+005 mm ³	Welz	: 1.066667e+006 mm ³
Wply	: 1.280000e+006 mm ³	Wplz	: 1.600000e+006 mm ³
cy	: 100.00 mm	cz	: 80.00 mm
iy	: 46.19 mm	iz	: 57.74 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	720.00 mm		

Druhposudku: Netypický průřez



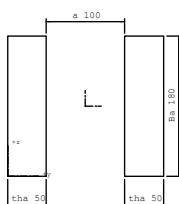
nárožníkrokve(140,180)

Průřez č. 2- nárožníkrokve(140,180)

Materiál: 18-C22

A	: 2.520000e+004 mm ²		
Ay/A	: 0.833	Az/A	: 0.833
Iy	: 6.804001e+007 mm ⁴	Iz	: 4.116000e+007 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 8.623138e+007 mm ⁴
Iw	: 0.000000e+000 mm ⁶		
Wely	: 7.560001e+005 mm ³	Welz	: 5.880001e+005 mm ³
Wply	: 1.134000e+006 mm ³	Wplz	: 8.820000e+005 mm ³
cy	: 70.00 mm	cz	: 90.00 mm
iy	: 51.96 mm	iz	: 40.41 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	640.00 mm		

Druhposudku: Netypickýprůřez

**kleština(50,180,100)**

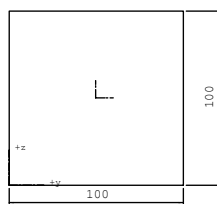
Průřez č. 3- kleština(50,180,100)

Materiál:18-C22

1	180/50 - C22
2	180/50 - C22

A	:	1.800000e+004 mm ²	
Ay/A	:	0.833	Az/A : 0.833
Iy	:	4.860001e+007 mm ⁴	Iz : 1.050000e+008 mm ⁴
Iyz	:	0.000000e+000 mm ⁴	It : 2.268240e+007 mm ⁴
Iw	:	0.000000e+000 mm ⁶	
Wely	:	5.400000e+005 mm ³	Welz : 1.050000e+006 mm ³
Wply	:	8.100001e+005 mm ³	Wplz : 1.350000e+006 mm ³
cy	:	100.00 mm	cz : 90.00 mm
iy	:	51.96 mm	iz : 76.38 mm
dy	:	0.00 mm	dz : 0.00 mm
Obrys	:	920.00 mm	

Druhposudku: Netypickýprůřez

**pom(100,100)**

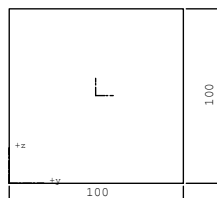
Průřez č. 4- pom(100,100)

Materiál:18-C22

A	:	1.000000e+004 mm ²	
Ay/A	:	0.833	Az/A : 0.833
Iy	:	8.333333e+006 mm ⁴	Iz : 8.333333e+006 mm ⁴
Iyz	:	0.000000e+000 mm ⁴	It : 1.406000e+007 mm ⁴
Iw	:	0.000000e+000 mm ⁶	
Wely	:	1.666667e+005 mm ³	Welz : 1.666667e+005 mm ³
Wply	:	2.500000e+005 mm ³	Wplz : 2.500000e+005 mm ³

A	: 1.000000e+004 mm ²		
cy	: 50.00 mm	cz	: 50.00 mm
iy	: 28.87 mm	iz	: 28.87 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	: 400.00 mm		

Druhposudku: Netypickýprůřez



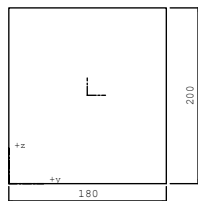
táhlo(100,100)

Průřez č. 5- táhlo(100,100)

Materiál:18-C22

A	: 1.000000e+004 mm ²		
Ay/A	: 0.833	Az/A	: 0.833
Iy	: 8.333333e+006 mm ⁴	Iz	: 8.333333e+006 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 1.406000e+007 mm ⁴
Iw	: 0.000000e+000 mm ⁶		
Wely	: 1.666667e+005 mm ³	Welz	: 1.666667e+005 mm ³
Wply	: 2.500000e+005 mm ³	Wplz	: 2.500000e+005 mm ³
cy	: 50.00 mm	cz	: 50.00 mm
iy	: 28.87 mm	iz	: 28.87 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	: 400.00 mm		

Druhposudku: Netypickýprůřez



vaznice(180,200)

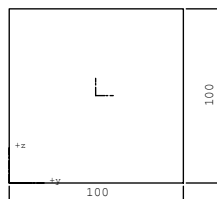
Průřez č. 6- vaznice(180,200)

Materiál:18-C22

A	: 3.600000e+004 mm ²		
Ay/A	: 0.833	Az/A	: 0.833
Iy	: 1.200000e+008 mm ⁴	Iz	: 9.720001e+007 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 1.805198e+008 mm ⁴
Iw	: 0.000000e+000 mm ⁶		
Wely	: 1.200000e+006 mm ³	Welz	: 1.080000e+006 mm ³

A	: 3.600000e+004 mm ²		
Wply	: 1.800000e+006 mm ³	Wplz	: 1.620000e+006 mm ³
cy	: 90.00 mm	cz	: 100.00 mm
iy	: 57.74 mm	iz	: 51.96 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	760.00 mm		

Druhposudku: Netypickýprůřez



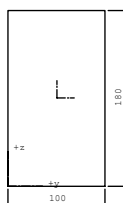
pásky(100,100)

Průřez č. 7- pásky(100,100)

Materiál:18-C22

A	: 1.000000e+004 mm ²		
Ay/A	: 0.833	Az/A	: 0.833
Iy	: 8.333333e+006 mm ⁴	Iz	: 8.333333e+006 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 1.406000e+007 mm ⁴
Iw	: 0.000000e+000 mm ⁶		
Wely	: 1.666667e+005 mm ³	Welz	: 1.666667e+005 mm ³
Wply	: 2.500000e+005 mm ³	Wplz	: 2.500000e+005 mm ³
cy	: 50.00 mm	cz	: 50.00 mm
iy	: 28.87 mm	iz	: 28.87 mm
dy	: 0.00 mm	dz	: 0.00 mm
Obrys	400.00 mm		

Druhposudku: Netypickýprůřez



krokve(100,180)

Průřez č. 8- krokve(100,180)

Materiál:18-C22

A	: 1.800000e+004 mm ²		
Ay/A	: 0.833	Az/A	: 0.833
Iy	: 4.860001e+007 mm ⁴	Iz	: 1.500000e+007 mm ⁴
Iyz	: 0.000000e+000 mm ⁴	It	: 3.879720e+007 mm ⁴
Iw	: 0.000000e+000 mm ⁶		

A	:	1.800000e+004 mm^2			
Wely	:	5.400000e+005 mm^3	Welz	:	3.000000e+005 mm^3
Wply	:	8.100001e+005 mm^3	Wplz	:	4.500000e+005 mm^3
cy	:	50.00 mm	cz	:	90.00 mm
iy	:	51.96 mm	iz	:	28.87 mm
dy	:	0.00 mm	dz	:	0.00 mm
Obrys	:	560.00 mm			

Druhposudku: Netypickýprůřez

Zatěžovacístav

Stav	Jméno	Popis
1	vlastní tíha	Vlastní váha. Směr -Z
2	stálé	Stálé - Zatížení
3	sníh	Nahodilé - sněhová Výběr.
4	vítr_1	Nahodilé - větrná Výběr.
5	vítr_2	Nahodilé - větrná Výběr.
6	vítr_3	Nahodilé - větrná Výběr.
7	vítr_4	Nahodilé - větrná Výběr.
8	vítr_5	Nahodilé - větrná Výběr.
9	vítr_6	Nahodilé - větrná Výběr.
10	vítr_7	Nahodilé - větrná Výběr.
11	vodorovné mimořádné	Nahodilé - mimořádná

Skupinanahodilýchzatížení

Jméno	Popis
sněhová Výběr.	EC1 - typ zatížení Sníh
větrná Výběr.	EC1 - typ zatížení Vítr
mimořádná	EC1 - typ zatížení Kat C : shromaždiště

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.K1	EC - únosnost	1 vlastní tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 sníh	1.00
		4 vítr_1	1.00
		5 vítr_2	1.00
		6 vítr_3	1.00
		7 vítr_4	1.00

Kombi	Norma	Stav	souč.
2.K1_p	EC - použitelnost	8 vítr_5	1.00
		9 vítr_6	1.00
		10 vítr_7	1.00
		11 vodorovné mimořádné	1.00
		1 vlastní tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 sníh	1.00
		4 vítr_1	1.00
		5 vítr_2	1.00
		6 vítr_3	1.00
		7 vítr_4	1.00
		8 vítr_5	1.00
		9 vítr_6	1.00
		10 vítr_7	1.00
		11 vodorovné mimořádné	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací únosnost.

1: 1.35*ZS1/1.35*ZS2
 2: 1.00*ZS1/1.00*ZS2
 3: 1.35*ZS1/1.35*ZS2/1.50*ZS3
 4: 1.00*ZS1/1.00*ZS2/1.50*ZS3
 5: 1.35*ZS1/1.35*ZS2/1.50*ZS4/1.50*ZS5/1.50*ZS6/1.50*ZS7/1.50*ZS8
 /1.50*ZS9/1.50*ZS10
 6: 1.00*ZS1/1.00*ZS2/1.50*ZS4/1.50*ZS5/1.50*ZS6/1.50*ZS7/1.50*ZS8
 /1.50*ZS9/1.50*ZS10
 7: 1.35*ZS1/1.35*ZS2/1.50*ZS11
 8: 1.00*ZS1/1.00*ZS2/1.50*ZS11
 9: 1.35*ZS1/1.35*ZS2/1.35*ZS3/1.35*ZS4/1.35*ZS5/1.35*ZS6/1.35*ZS7
 /1.35*ZS8/1.35*ZS9/1.35*ZS10/1.35*ZS11
 10: 1.00*ZS1/1.00*ZS2/1.35*ZS3/1.35*ZS4/1.35*ZS5/1.35*ZS6/1.35*ZS7
 /1.35*ZS8/1.35*ZS9/1.35*ZS10/1.35*ZS11

Základní pravidla pro generování kombinací použitelnost.

1: 1.00*ZS1/1.00*ZS2
 2: 1.00*ZS1/1.00*ZS2/1.00*ZS3
 3: 1.00*ZS1/1.00*ZS2/1.00*ZS4/1.00*ZS5/1.00*ZS6/1.00*ZS7/1.00*ZS8
 /1.00*ZS9/1.00*ZS10
 4: 1.00*ZS1/1.00*ZS2/1.00*ZS11
 5: 1.00*ZS1/1.00*ZS2/0.90*ZS3/0.90*ZS4/0.90*ZS5/0.90*ZS6/0.90*ZS7
 /0.90*ZS8/0.90*ZS9/0.90*ZS10/0.90*ZS11

Výpis všech zatěží kombinací únosnost

1/ 2: +1.00*ZS1+1.00*ZS2
 2/ 1: +1.35*ZS1+1.35*ZS2
 3/ 10: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS3
 4/ 10: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS4
 5/ 10: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS5
 6/ 10: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS6
 7/ 10: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS7
 8/ 10: +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS8

9/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS9
10/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS10
11/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS11
12/ 4:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS3
13/ 6:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS4
14/ 6:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS5
15/ 6:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS6
16/ 6:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS7
17/ 6:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS8
18/ 6:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS9
19/ 6:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS10
20/ 8:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.50*ZS11
21/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3
22/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS4
23/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS5
24/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS6
25/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS7
26/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS8
27/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS9
28/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS10
29/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS11
30/ 3:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3
31/ 5:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS4
32/ 5:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS5
33/ 5:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6
34/ 5:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS7
35/ 5:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS8
36/ 5:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS9
37/ 5:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS10
38/ 7:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS11
39/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4
40/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS5
41/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS6
42/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS7
43/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS8
44/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS9
45/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS10
46/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS11
47/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS4+1.35*ZS11
48/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS5+1.35*ZS11
49/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS6+1.35*ZS11
50/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS7+1.35*ZS11
51/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS8+1.35*ZS11
52/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS9+1.35*ZS11
53/ 10:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.35*ZS10+1.35*ZS11
54/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS4
55/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS5
56/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS6
57/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS7
58/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS8
59/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS9
60/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS10
61/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS3+1.35*ZS11
62/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS4+1.35*ZS11
63/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS5+1.35*ZS11
64/ 9:+1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.35*ZS6+1.35*ZS11

65/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS7 + 1.35 \cdot ZS11$
66/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS8 + 1.35 \cdot ZS11$
67/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS9 + 1.35 \cdot ZS11$
68/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS10 + 1.35 \cdot ZS11$
69/ $10: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS4 + 1.35 \cdot ZS11$
70/ $10: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS5 + 1.35 \cdot ZS11$
71/ $10: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS6 + 1.35 \cdot ZS11$
72/ $10: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS7 + 1.35 \cdot ZS11$
73/ $10: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS8 + 1.35 \cdot ZS11$
74/ $10: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS9 + 1.35 \cdot ZS11$
75/ $10: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS10 + 1.35 \cdot ZS11$
76/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS4 + 1.35 \cdot ZS11$
77/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS5 + 1.35 \cdot ZS11$
78/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS6 + 1.35 \cdot ZS11$
79/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS7 + 1.35 \cdot ZS11$
80/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS8 + 1.35 \cdot ZS11$
81/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS9 + 1.35 \cdot ZS11$
82/ $9: +1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 1.35 \cdot ZS3 + 1.35 \cdot ZS10 + 1.35 \cdot ZS11$

Výpis všech zatěží kombinací použitelnosti

1/ $1: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2$
2/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3$
3/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS4$
4/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS5$
5/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS6$
6/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS7$
7/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS8$
8/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS9$
9/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS10$
10/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS11$
11/ $2: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS3$
12/ $3: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS4$
13/ $3: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS5$
14/ $3: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS6$
15/ $3: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS7$
16/ $3: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS8$
17/ $3: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS9$
18/ $3: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS10$
19/ $4: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 1.00 \cdot ZS11$
20/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS4$
21/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS5$
22/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS6$
23/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS7$
24/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS8$
25/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS9$
26/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS10$
27/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS11$
28/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS4 + 0.90 \cdot ZS11$
29/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS5 + 0.90 \cdot ZS11$
30/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS6 + 0.90 \cdot ZS11$
31/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS7 + 0.90 \cdot ZS11$
32/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS8 + 0.90 \cdot ZS11$
33/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS9 + 0.90 \cdot ZS11$
34/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS10 + 0.90 \cdot ZS11$
35/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS4 + 0.90 \cdot ZS11$
36/ $5: +1.00 \cdot ZS1 + 1.00 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS3 + 0.90 \cdot ZS5 + 0.90 \cdot ZS11$

37/ 5:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS6+0.90*ZS11
38/ 5:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS7+0.90*ZS11
39/ 5:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS8+0.90*ZS11
40/ 5:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS9+0.90*ZS11
41/ 5:+1.00*ZS1+1.00*ZS2+0.90*ZS3+0.90*ZS10+0.90*ZS11

Stálé zatížení střešní konstrukce

podle ČSN EN 1990 a ČSN EN 1991-1-1

zatížení vlastní tíhou - střešní plášť :

poř. č.	popis	tloušťka [mm]	objemová tíha [kN.m ⁻³]	charakteristické zatížení [kN.m ⁻²]
1.	pálená střešní krytina TONDACH			0,43
2.	latě			0,03
3.	dřevěné podbití	20	6	0,12

charakteristické zatížení $g_k =$ 0,58 kN.m⁻²

součinitel zatížení pro stálé zatížení podle ČSN EN 1990 : $\gamma_f =$ 1,35

Zatížení sněhem na střeše - samostatně stojící budova, střecha bez sněžníků a atik

podle ČSN EN 1991-1-3 - Zatížení konstrukcí - Zatížení sněhem a změny Z1:2006

h	480m.n.m.	nadmořská výška staveniště WGS-84 :49°34'9.873"N, 15°12'17.471"E
s_k	1,16 kN.m⁻²	charakteristická hodnota zatížení sněhem podle mapové přílohy
C_e	1,00	součinitel expozice (podle tab.5.1)
C_t	1,00	tepelný součinitel (podle č.5.2, čl.8)
α_1	12 °	sklon střešní roviny vlevo
μ_1	0,80	tvarový součinitel zatížení sněhem vlevo (podle tab.5.2)
α_2	12 °	sklon střešní roviny vpravo
μ_2	0,80	tvarový součinitel zatížení sněhem vpravo (podle tab.5.2)
s_1	0,93 kN.m ⁻²	charakteristické zatížení sněhem vlevo pro trvalou/dočasnou návrhovou situaci
s_2	0,93 kN.m ⁻²	charakteristické zatížení sněhem vpravo pro trvalou/dočasnou návrhovou situaci

Návrhový případ č.1 - zatížení nenavátým sněhem (obr.5.3, případ i)

$s_{1,1}$	0,93 kN.m⁻²	charakteristické zatížení sněhem vlevo
$s_{2,1}$	0,93 kN.m⁻²	charakteristické zatížení sněhem vpravo

Návrhový případ č.2 - zatížení navátým sněhem (obr.5.3, případ ii)

$s_{1,2}$	0,46 kN.m⁻²	charakteristické zatížení sněhem vlevo
$s_{2,2}$	0,93 kN.m⁻²	charakteristické zatížení sněhem vpravo

Návrhový případ č.3 - zatížení navátým sněhem (obr.5.3, případ iii)

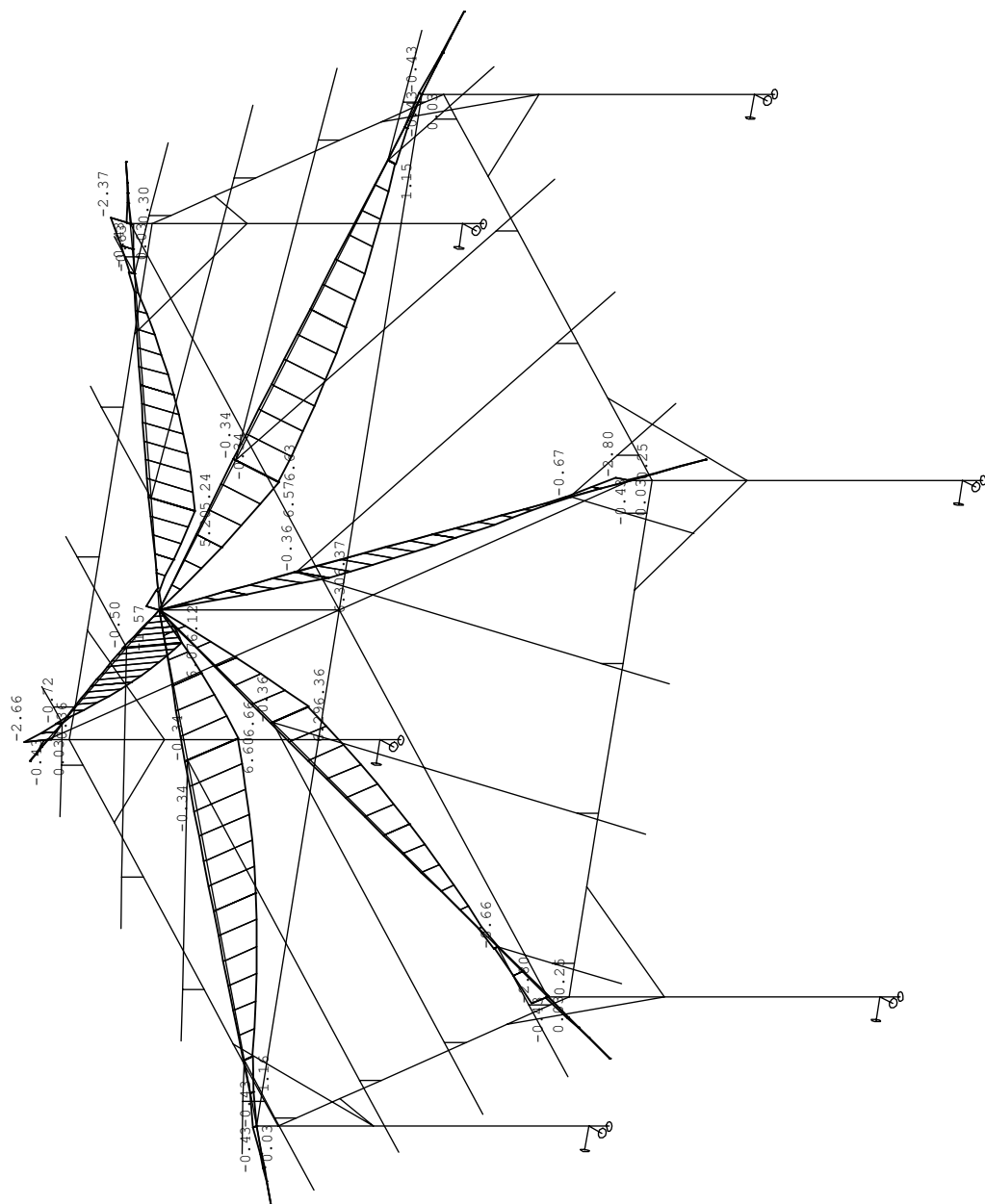
$s_{1,3}$	0,93 kN.m⁻²	charakteristické zatížení sněhem vlevo
$s_{2,3}$	0,46 kN.m⁻²	charakteristické zatížení sněhem vpravo

γ_F	1,50	součinitel zatížení pro zatížení sněhem podle ČSN EN 1990
------------	------	---

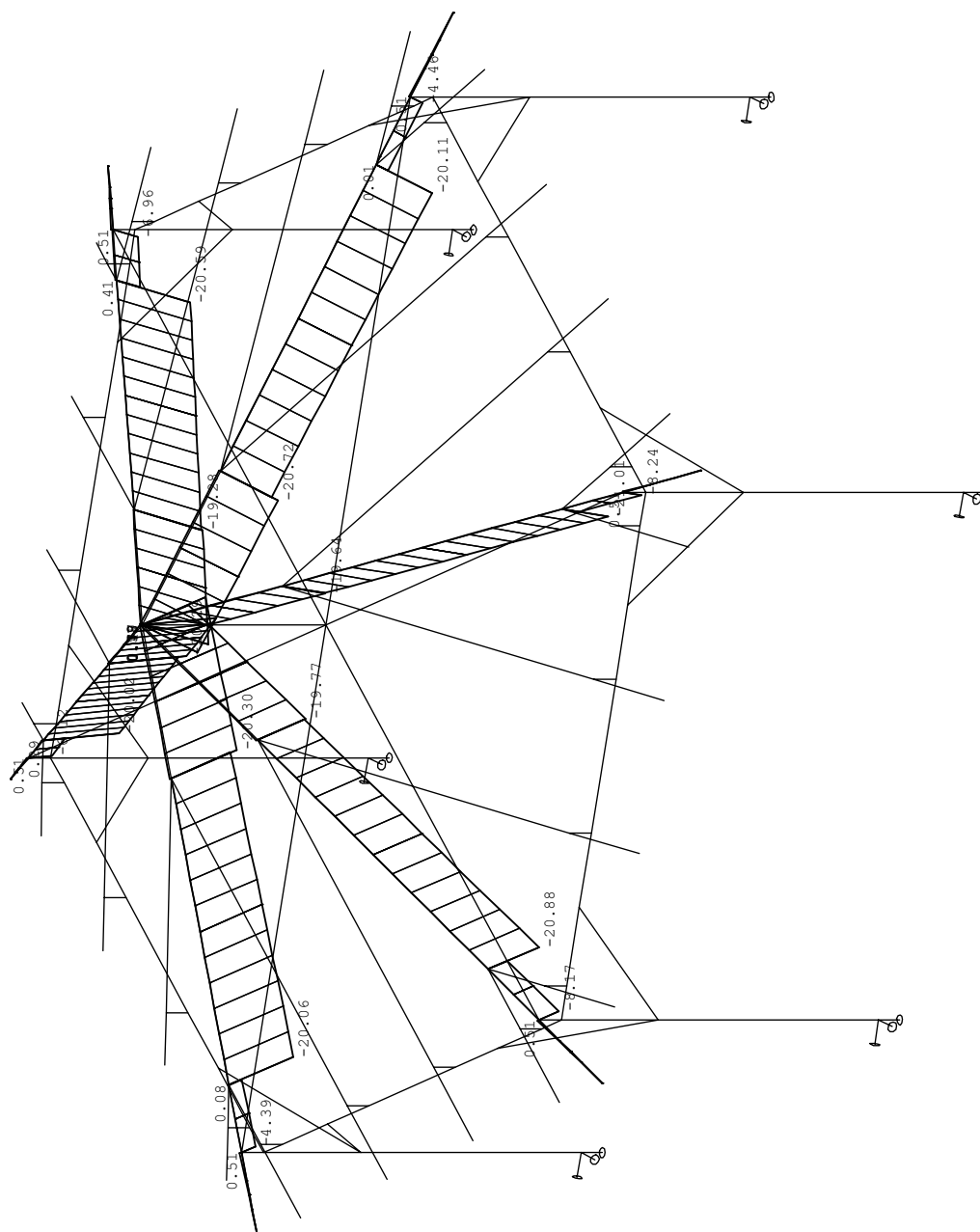
Zatížení větrem - samostatně stojící přístřešek se stanovou střechou

podle ČSN EN 1991-1-4 - Zatížení konstrukcí - Zatížení větrem, čl.7.3

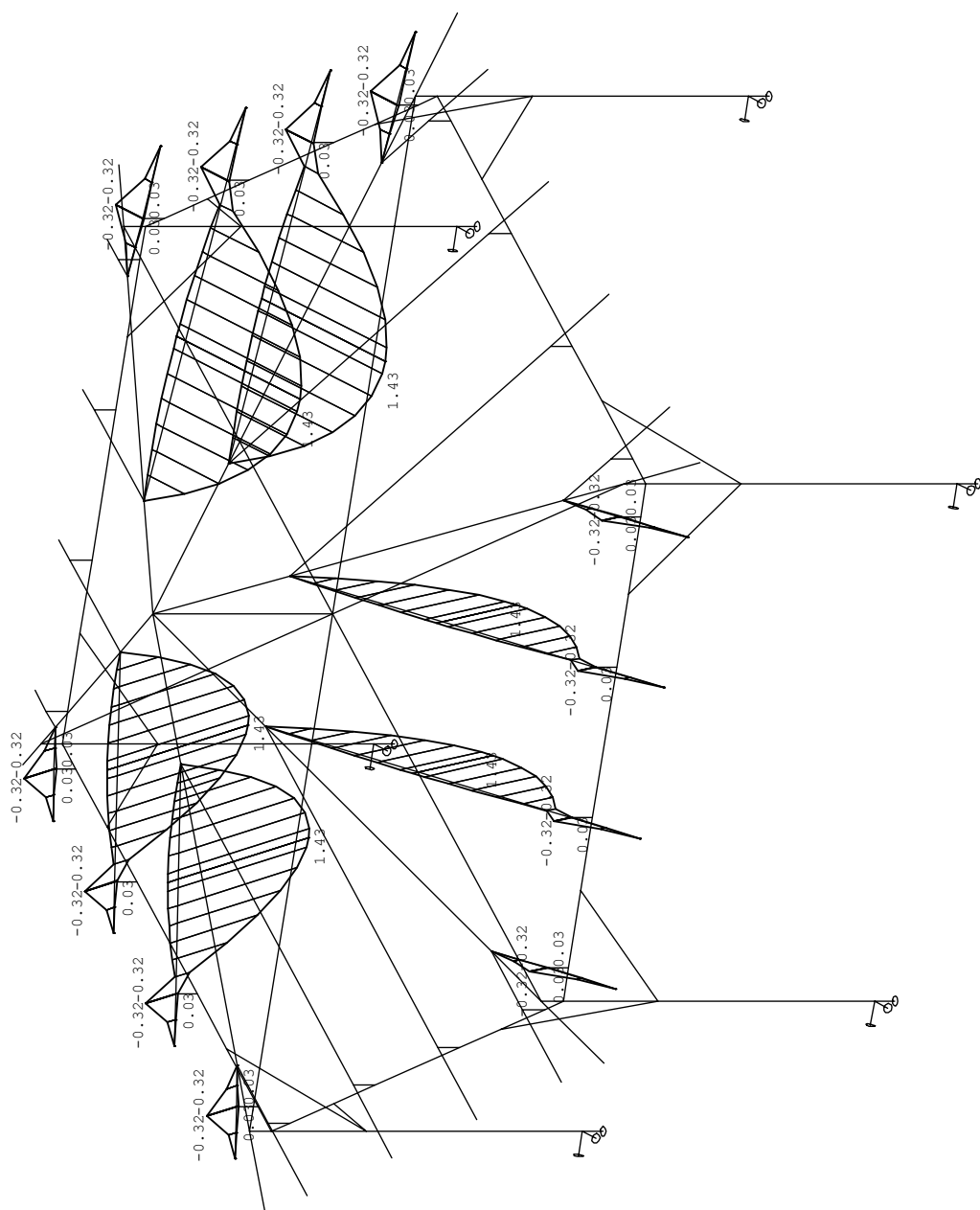
$v_{ref} =$	25 m.s ⁻¹	referenční rychlost větru podle přílohy A
$\rho =$	1,25 kg.m ⁻³	měrná hmotnost vzduchu podle čl. 7.1 normy
$q_{ref} =$	0,39 kN.m⁻²	referenční tlak větru pro v_{ref}
$h = z =$	4,6 m	výška hřebene střechy nad terénem POZOR ! $h < z_{min}$
III . kategorie terénu podle tab. 8.1 normy		
$k_T =$	0,22	součinitel terénu
$z_0 =$	0,3	třecí výška
$z_{min} =$	8 m	minimální výška
$c_r(z_{min}) =$	0,72	součinitel drsnosti pro výšku $h < z_{min}$
$c_r(h) =$	0,60	součinitel drsnosti pro výšku $h = z$
$\Phi =$	0	sklon návětrného svahu (SV svah)
$c_t(h) =$	1,000	součinitel topografie
$I_v(z) =$	0,366	intenzita turbulence v $z = h$
$I_v(z_{min}) =$	0,305	intenzita turbulence v z_{min}
$c_e(z) =$	1,29	součinitel expozice pro $z = h$
$c_e(z_{min}) =$	1,63	součinitel expozice pro z_{min}
$w_e =$	0,50 · c_f	tlak větru na povrchy přístřešku
max. $c_f =$	0,40	pro maximum všech φ
min. $c_f =$	-0,70	pro $\varphi = 1$ (jedna strana přístřešku je nepropustná stěna)
$w_{min} =$	0,20	kN.m ⁻²
$w_{max} =$	-0,35	kN.m ⁻²



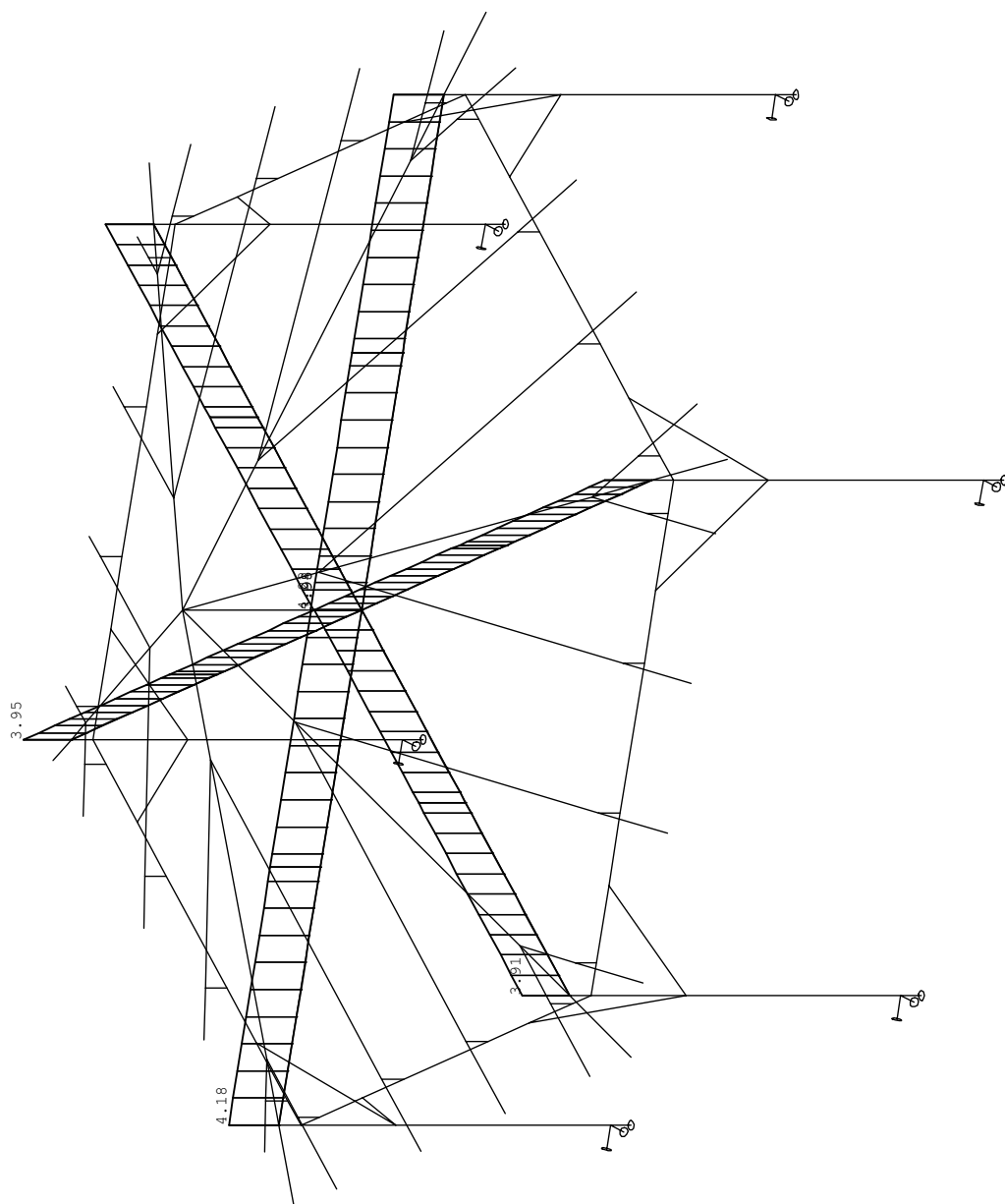
Vnitřní síly namakru (ech). Únos.kombi: 1/82



Vnitřní síly namakru(ech). Únos.kombi:1/82



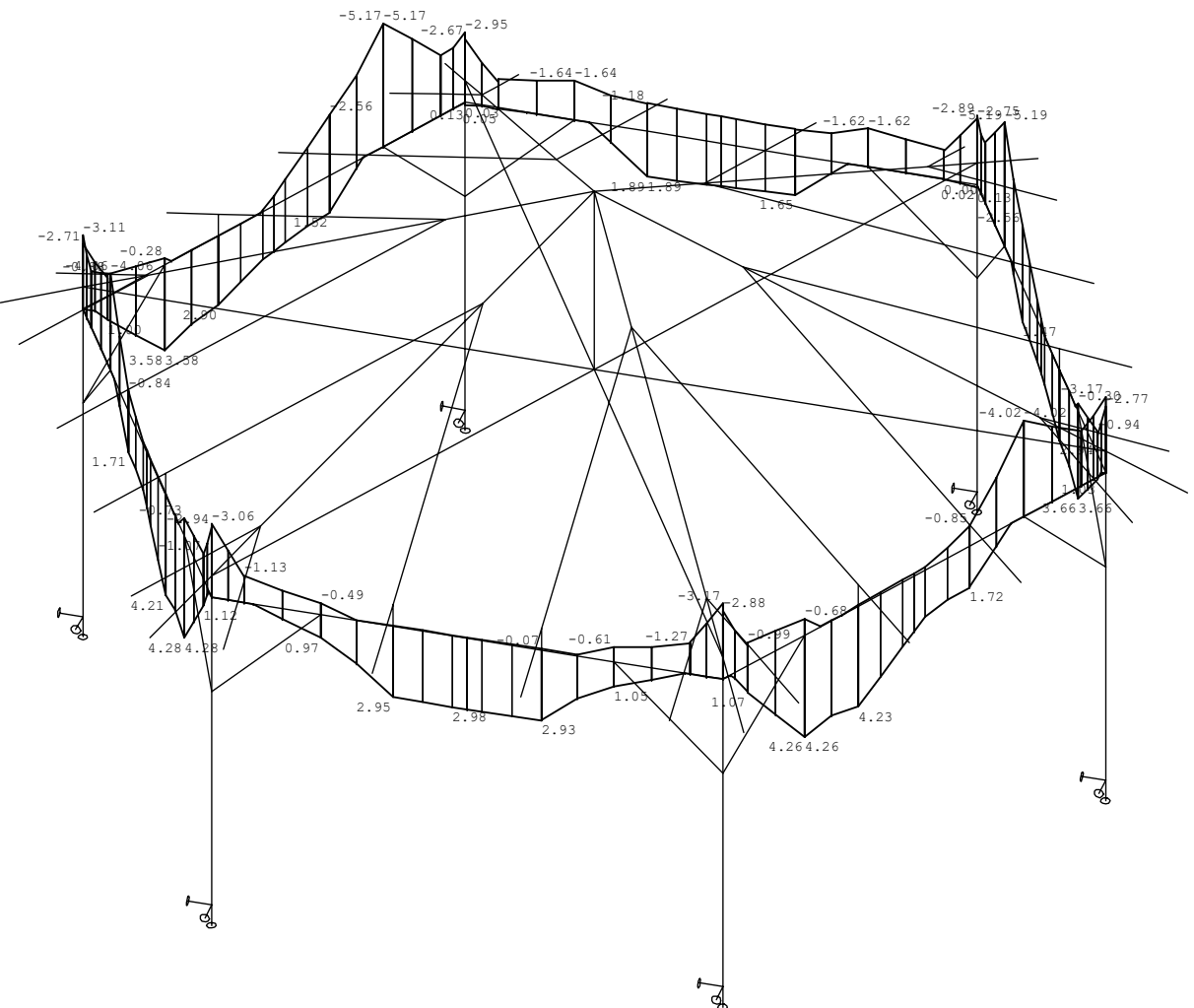
Vnitřní síly namakru(ech). Únos.kombi:1/82



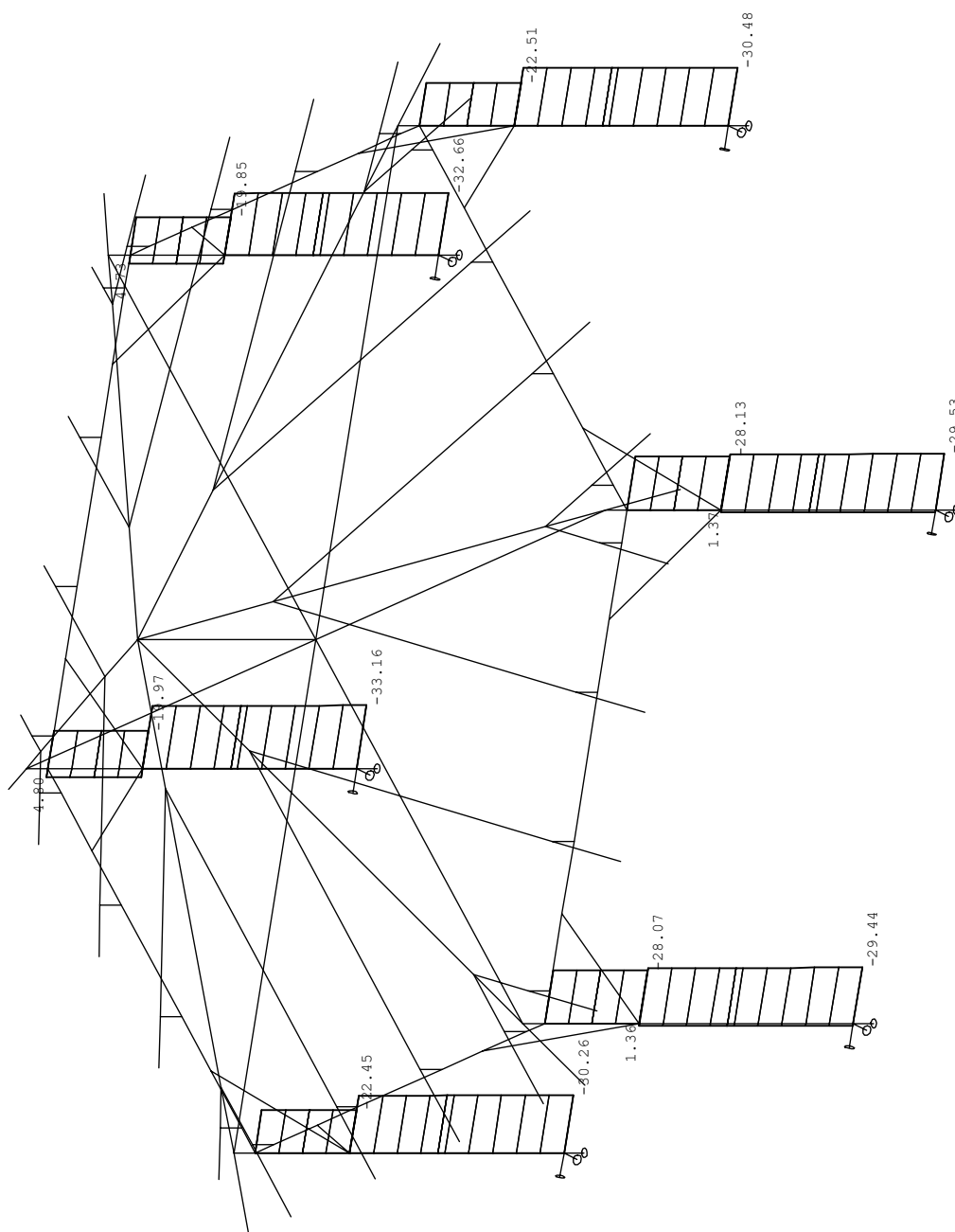
Vnitřní síly namakru(ech). Únos.kombi:1/82

Projekt: G SERVIS CZ - Individuální projekt altanu, k.ú. Senožaty, p.č. 1204/1 26. června 2018

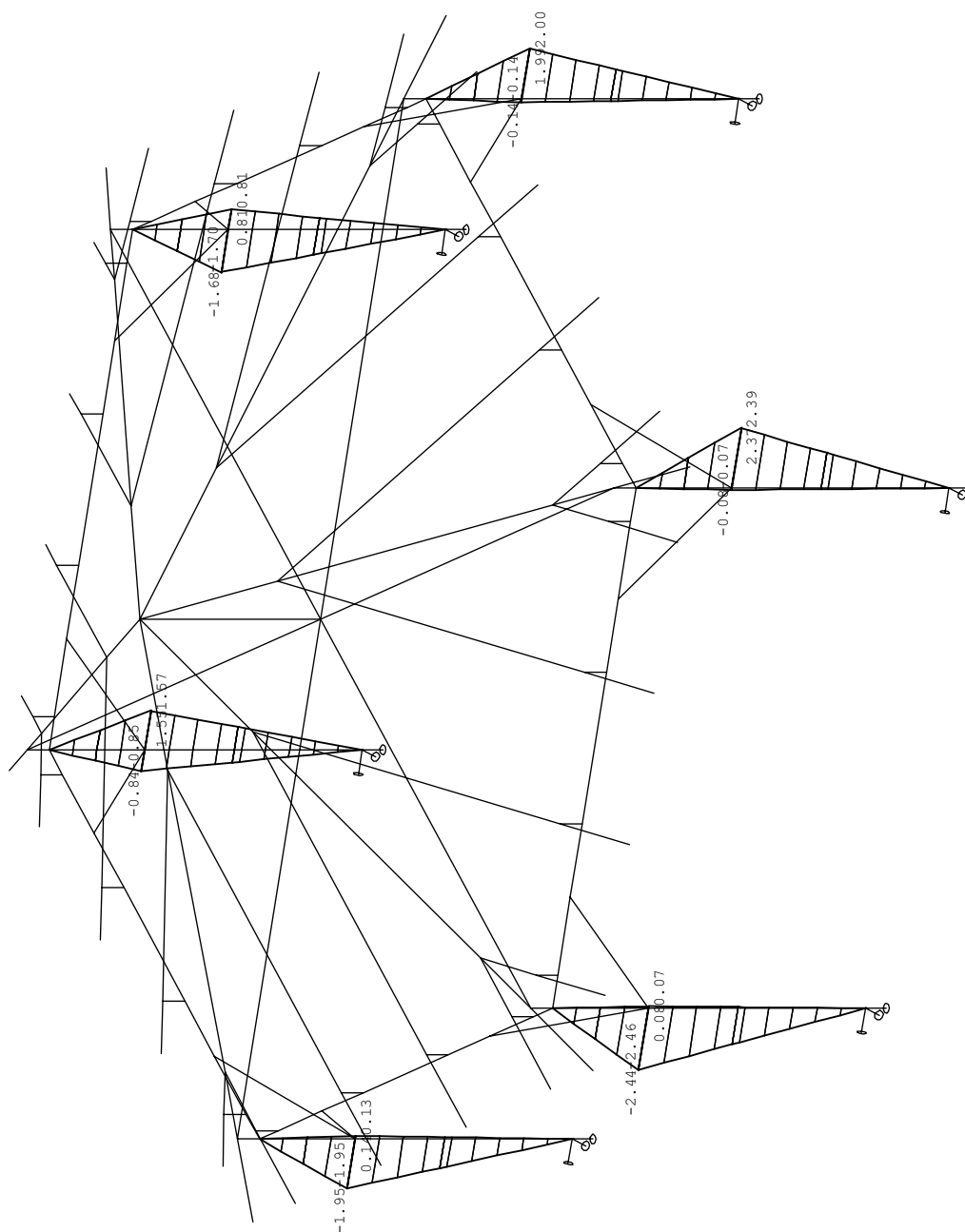
Popis: Nosná konstrukce



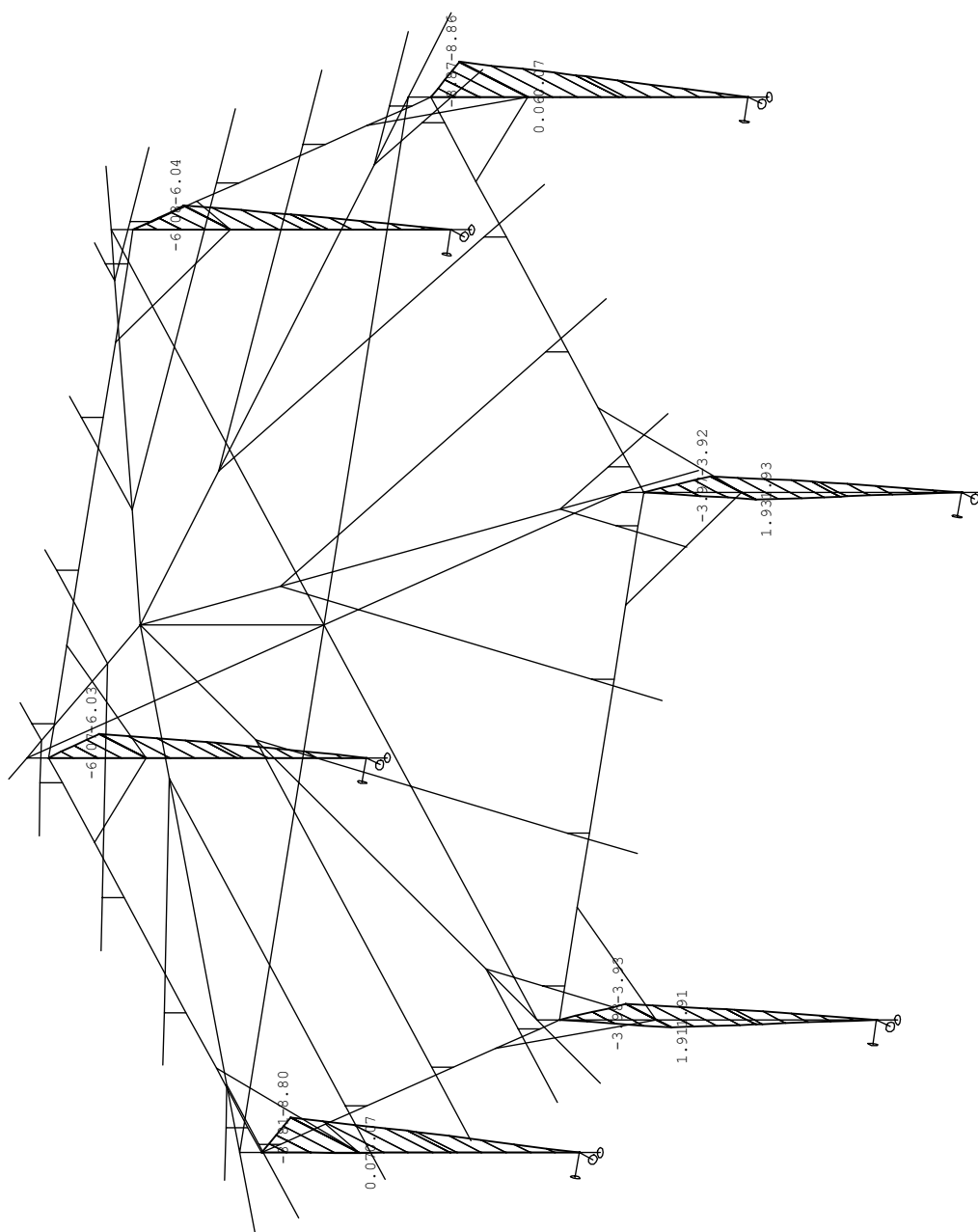
Vnitřní síly
-Mynapřutu(ech). Únos.kombi:1/82



Vnitřní síly - Nnapřutu(ech). Únos.kombi: 1/82



Vnitřní síly - Mynapřutu(ech). Únos.kombi: 1/82



Vnitřní síly - Mznapřutu(ech). Únos.kombi: 1/82

EUROCODE 5 - NÁVRH DEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis, globální extrémy.

Průřez:1-sloupky(200,160)**Makro:2 Prut:3 L=1.700m Pr.:1-sloupky(200,160)**

Materiál: C22

Třídavlhkosti:2

gammam=1.30

km=0.70(obdélník)

řez=1.700m**kombiúnos.=76**

kmod=0.90

Posudekúnosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-25.9[kN]	-4.6[kN]	0.9[kN]	0.0[kNm]	1.5[kNm]	-8.8[kNm]
Návrhové napětí	-0.8[MPa]	-0.2[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	1.8[MPa]	8.3[MPa]
Limitní napětí	13.8[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.06	0.13	0.03	0.00	0.12	0.54

Ohyb: 0.62 (5.1.6b)

Smyk: 0.13 (5.1.7.1)

Tlak+ohyb: 0.63 (5.1.10b)

Posudekstability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k crit	kc
Y	1.70	2.87	4.88	105.59	5.9	1.836	0.20	2.320	0.27
Z	1.70	0.82	1.40	24.21	112.8	0.421	0.20	0.581	1.02
LTB	1.70	1.00	1.70		776.9	0.168		1.00	

Tlak(5.2.1): 0.72 (5.2.1f)

Ohyb(5.2.2): 0.62

Maximálníjednotkovýposudek= **0.72-průřezvyhovuje.**

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis, globální extrémy.

Průřez:2-nárožníkrokve(140,180)**Makro:3 Prut:7 L=2.200m Pr.:2-nárožníkrokve(140,180)**

Materiál: C22

Třídavlhkosti:2

gammam=1.30

km=0.70(obdélník)

řez=2.200m**kombiúnos.=77**

kmod=0.90

Posudekúnosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-18.2[kN]	0.0[kN]	-0.0[kN]	0.3[kNm]	6.6[kNm]	-0.1[kNm]
Návrhové napětí	-0.7[MPa]	0.0[MPa]	-0.0[MPa]	0.0[MPa]	8.8[MPa]	0.2[MPa]
Limitní napětí	13.8[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.05	0.00	0.00	0.00	0.58	0.01

Ohyb: 0.59 (5.1.6a)

Smyk: 0.00 (5.1.7.1)

Krut: sigv,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak+ohyb: 0.59 (5.1.10a)

Posudekstability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k krit	kc
Y	2.20	1.83	4.03	77.53	11.0	1.348	0.20	1.494	0.47
Z	2.20	0.75	1.65	40.84	39.6	0.710	0.20	0.773	0.93
LTB	2.20	1.00	2.20		261.5	0.290		1.00	

Tlak(5.2.1): 0.70 (5.2.1f)

Ohyb(5.2.2): 0.59

Maximálníjednotkovýposudek= **0.70-průřezvyhovuje.**

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis, globální extrémy.

Průřez:3-kleštiny(50,180,100)**Makro:5 Prut:14 L=3.510m Pr.:3-kleštiny(50,180,100)**

Materiál: C22

Třídavlhkosti:2

gammam=1.30

km=0.70(obdélník)

řez=1.755m**kombiúnos.=78**

kmod=0.90

Posudekúnosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	3.5[kN]	0.0[kN]	0.0[kN]	0.0[kNm]	0.1[kNm]	-0.0[kNm]
Návrhové napětí	0.2[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.0[MPa]	0.2[MPa]	-0.0[MPa]
Limitní napětí	9.0[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.02	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00

Ohyb:	0.02	(5.1.6a)
Smyk:	0.00	(5.1.7.1)
Krut:	0.00	(5.1.8)
Tah+ohyb:	0.04	(5.1.9a)

sigv,d=0.00MPa

Posudekstability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k crit	kc
Y	3.51	2.46	8.63	166.14	2.4	2.889	0.20	4.913	0.11
Z	3.51	0.75	2.64	34.62	55.2	0.602	0.20	0.691	0.97
LTB	3.51	1.00	3.51		334.5	0.256		1.00	

Tlak(5.2.1):	0.02	(5.2.1f)
Ohyb(5.2.2):	0.02	

Maximálníjednotkovýposudek= **0.04-průřezvyhovuje.**

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb (5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis, globální extrémy.

Průřez:6-vaznice(180,200)**Makro:21 Prut:73 L=0.225m Pr.:6-vaznice(180,200)**

Materiál: C22

Třídavlhkosti:2

gammam=1.30

km=0.70(obdélník)

řez=0.225m**kombiúnos.=77**

kmod=0.90

Posudekúnosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	15.5[kN]	-12.4[kN]	-11.0[kN]	2.3[kNm]	-2.7[kNm]	-3.2[kNm]
Návrhové napětí	0.4[MPa]	-0.5[MPa]	-0.5[MPa]	0.0[MPa]	-2.2[MPa]	2.9[MPa]
Limitní napětí	9.0[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.05	0.31	0.28	0.00	0.15	0.19

Ohyb:	0.30	(5.1.6b)
Smyk:	0.31	(5.1.7.1)
Krut:	0.00	(5.1.8)
Tah+ohyb:	0.34	(5.1.9b)

sigv,d=0.00MPa

Posudekstability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k crit	kc
Y	0.22	8.67	1.95	33.80	57.9	0.588	0.20	0.682	0.97
Z	0.22	0.74	0.17	3.21	6410.2	0.056	0.20	0.457	1.10
LTB	0.22	1.00	0.22		3803.9	0.076		1.00	

Tlak(5.2.1):	0.30	(5.2.1e)
Ohyb(5.2.2):	0.30	

Maximálníjednotkovýposudek= **0.59-průřezvyhovuje.**

EUROCODE 5 - NÁVRH DŘEVĚNÝCH KONSTRUKCÍ, ENV 1995-1-1.

Tah rovnoběžný s vlákny (5.1.2)

Tlak rovnoběžný s vlákny (5.1.4)

Ohyb(5.1.6a a 5.1.6b)

Smyk (5.1.7.1)

Krut (5.1.8)

Kombinace ohybu a osového tahu (5.1.9a a 5.1.9b)

Kombinace ohybu a osového tlaku (5.1.10a a 5.1.10b)

Sloupy a nosníky (5.2.1e a 5.2.1f)

Detailní výpis, globální extrémy.

Průřez:8-krokve(100,180)**Makro:59 Prut:138 L=2.379m Pr.:8-krokve(100,180)**

Materiál: C22

Třídavlhkosti:2

gammam=1.30

km=0.70(obdélník)

řez=0.000m**kombiúnos.=77**

kmod=0.90

Posudekúnosnosti

	N	Vy	Vz	Mx	My	Mz
Návrhová síla	-3.4[kN]	0.1[kN]	2.8[kN]	0.2[kNm]	-0.3[kNm]	-0.3[kNm]
Návrhové napětí	-0.2[MPa]	0.0[MPa]	0.2[MPa]	0.0[MPa]	-0.6[MPa]	1.1[MPa]
Limitní napětí	13.8[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	1.7[MPa]	15.2[MPa]	15.2[MPa]
Jedn. posudek	0.01	0.01	0.14	0.00	0.04	0.07

Ohyb: 0.10 (5.1.6b)

Smyk: 0.14 (5.1.7.1)

Krut: sigv,d=0.00MPa 0.00 (5.1.8)

Tlak+ohyb: 0.10 (5.1.10b)

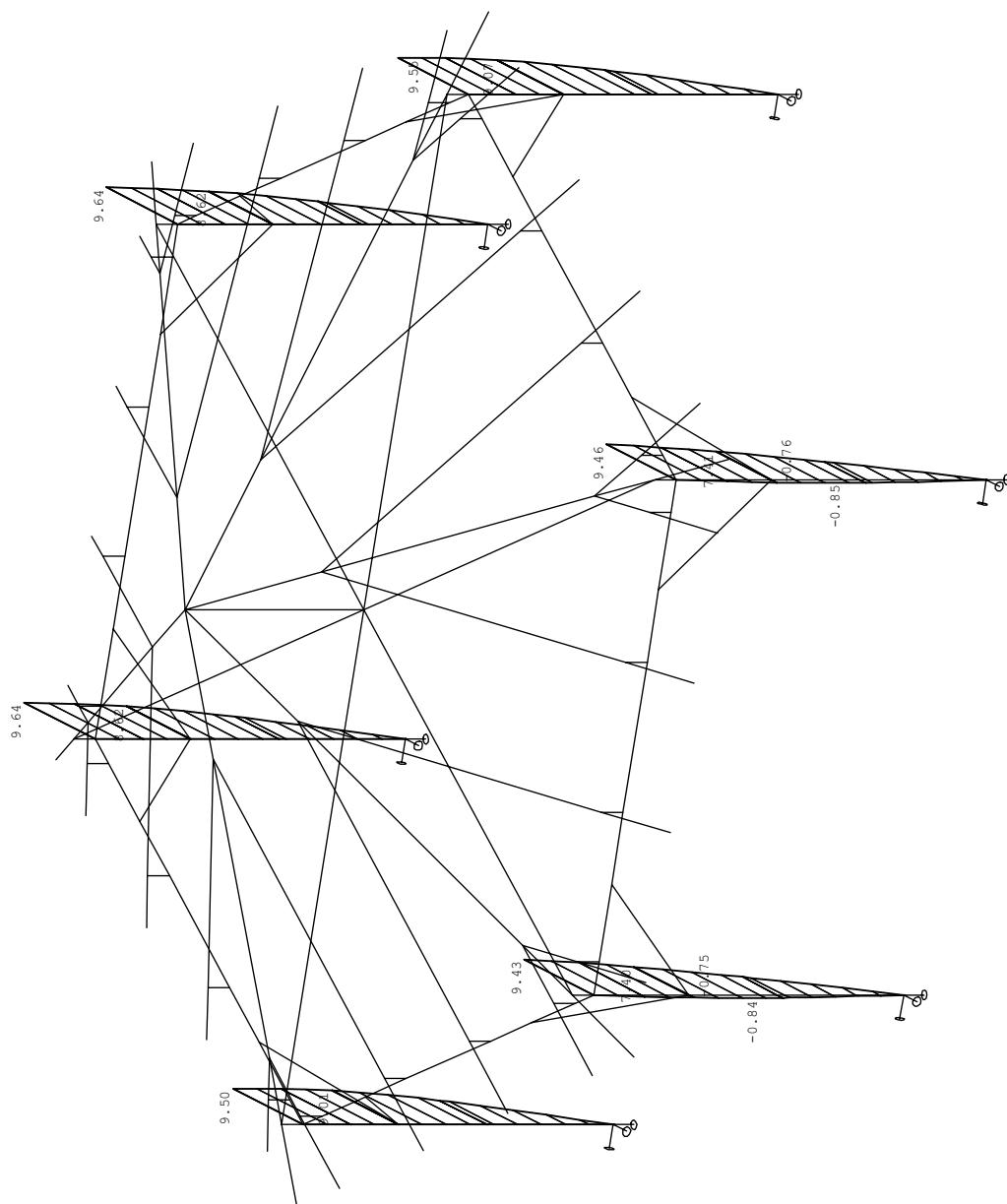
Posudekstability

	L0 m	k	L m	lam	sigma krit MPa	lam_rel	beta c	k k crit	kc
Y	2.38	10.00	23.79	457.90	0.3	7.963	0.20	32.954	0.02
Z	2.38	0.91	2.16	74.73	11.8	1.300	0.20	1.425	0.50
LTB	2.38	1.00	2.38		123.4	0.422		1.00	

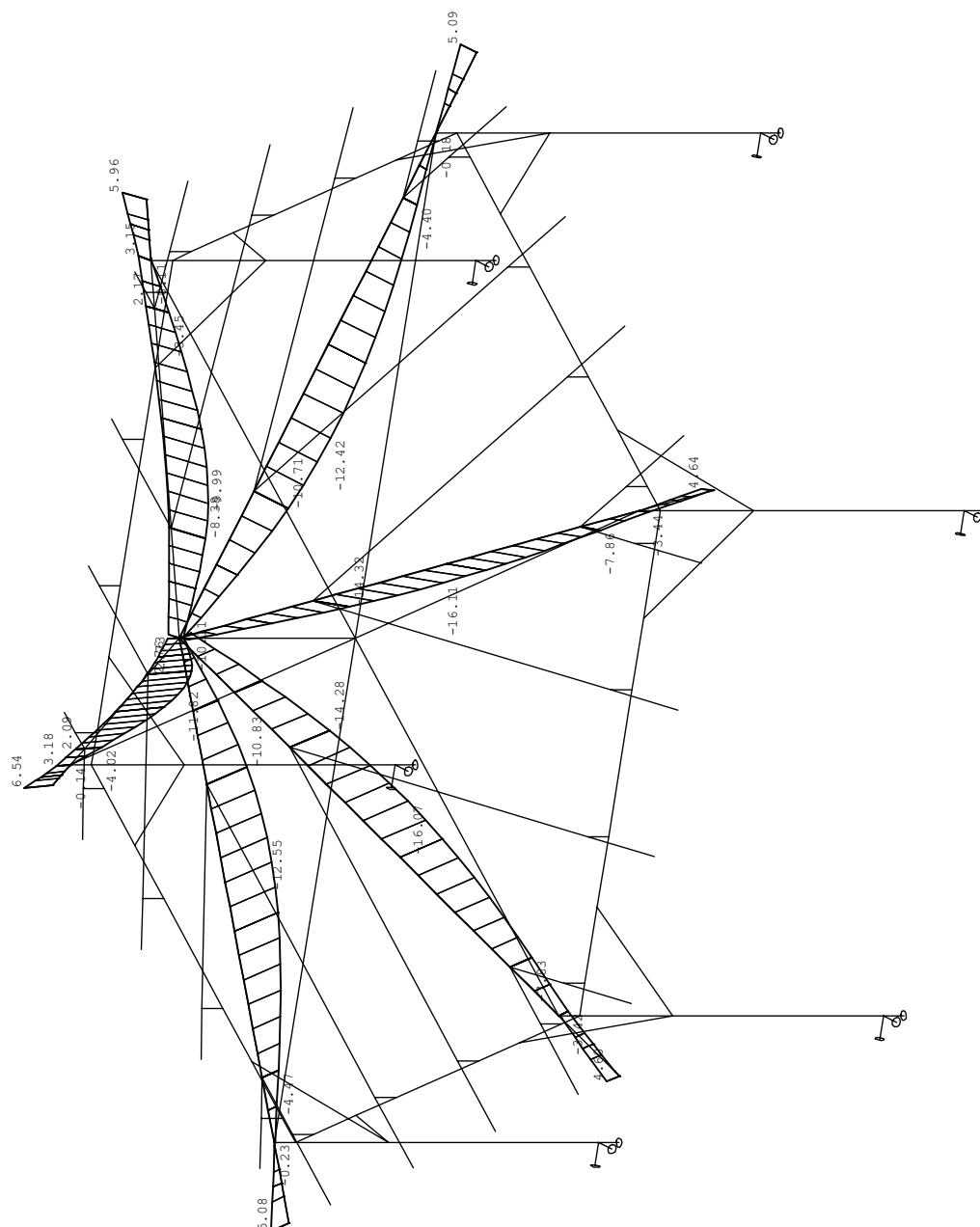
Tlak(5.2.1): 0.97 (5.2.1f)

Ohyb(5.2.2): 0.10

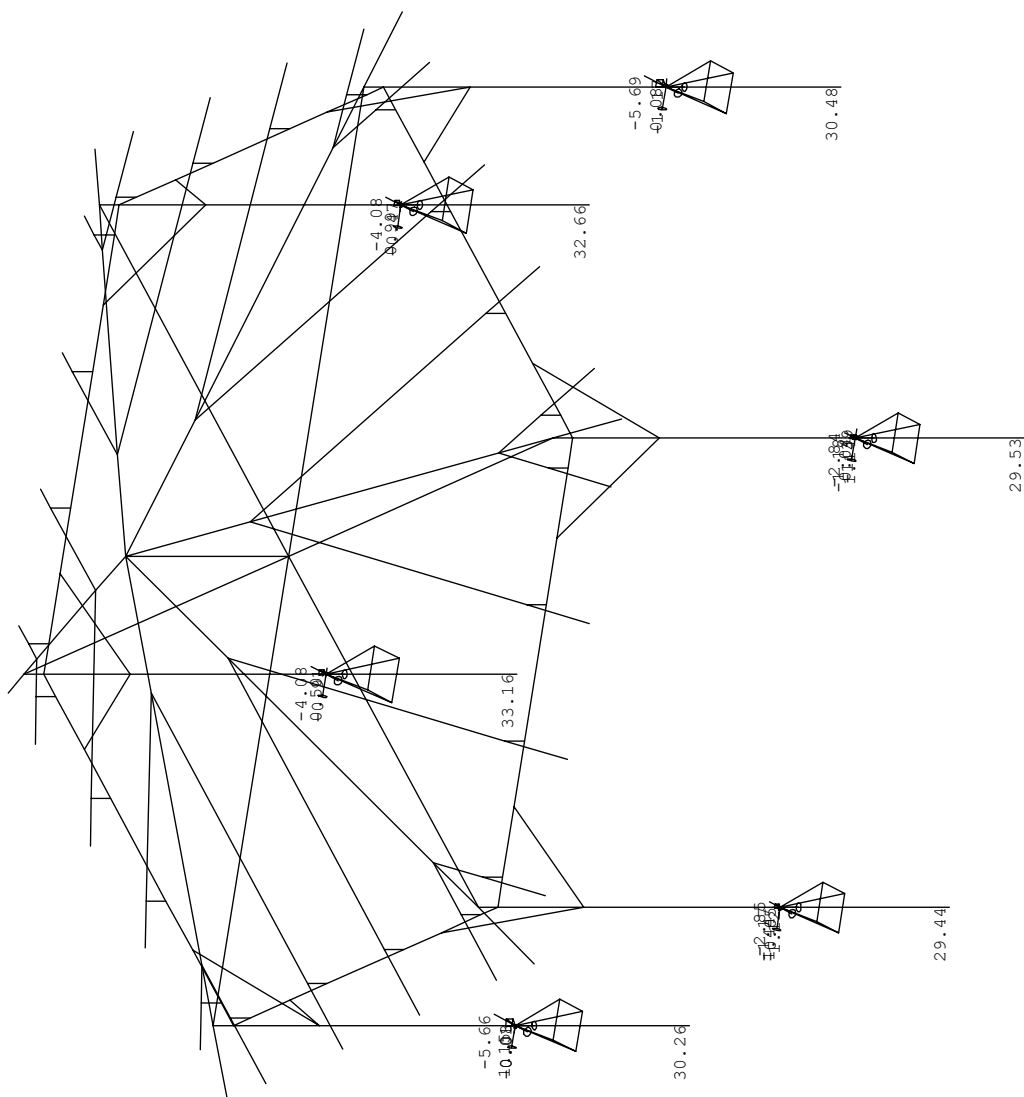
Maximálníjednotkovýposudek= **0.97-průřezvyhovuje.**



Deformace -uynaprutu(ech).Použ.kombi:1/41



Deformace -uznaprutu(ech).Použ.kombi:1/41



Reakce.Únos.kombi:1/82