

STATICKÝ VÝPOČET

Projekt: 3- podlažní kontejnerová sestava
KOMPLEX „JPP - STANDARD“

Rozměry:		L(ZK):	B(ZK):	H(ZK):
Komplex:		(n×3,000 × 6,000 × 8,560)		m
Kontejner:	C_3	n× (6,000 × 3,000 × 2,820)		m
	C_2	n× (6,000 × 3,000 × 2,820)		m
	C_1	n× (6,000 × 3,000 × 2,920)		m

Číslo výpočtu.: 2007/1373-cz

Počet stran: 36

Počet příloh: 0

Počet výtisků: 1 + 3 + PDF

Číslo výtisku:

PDF

Objednatel: RIKOSTAV, s.r.o.
Prešovská 4
087 01 Giraltovce
Slovensko

Zhotovitel: Ing. Ivo Stařecký
Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb
Odboje 401
760 01 Zlín - Prštné
Česko

Podpis:
Razítko:

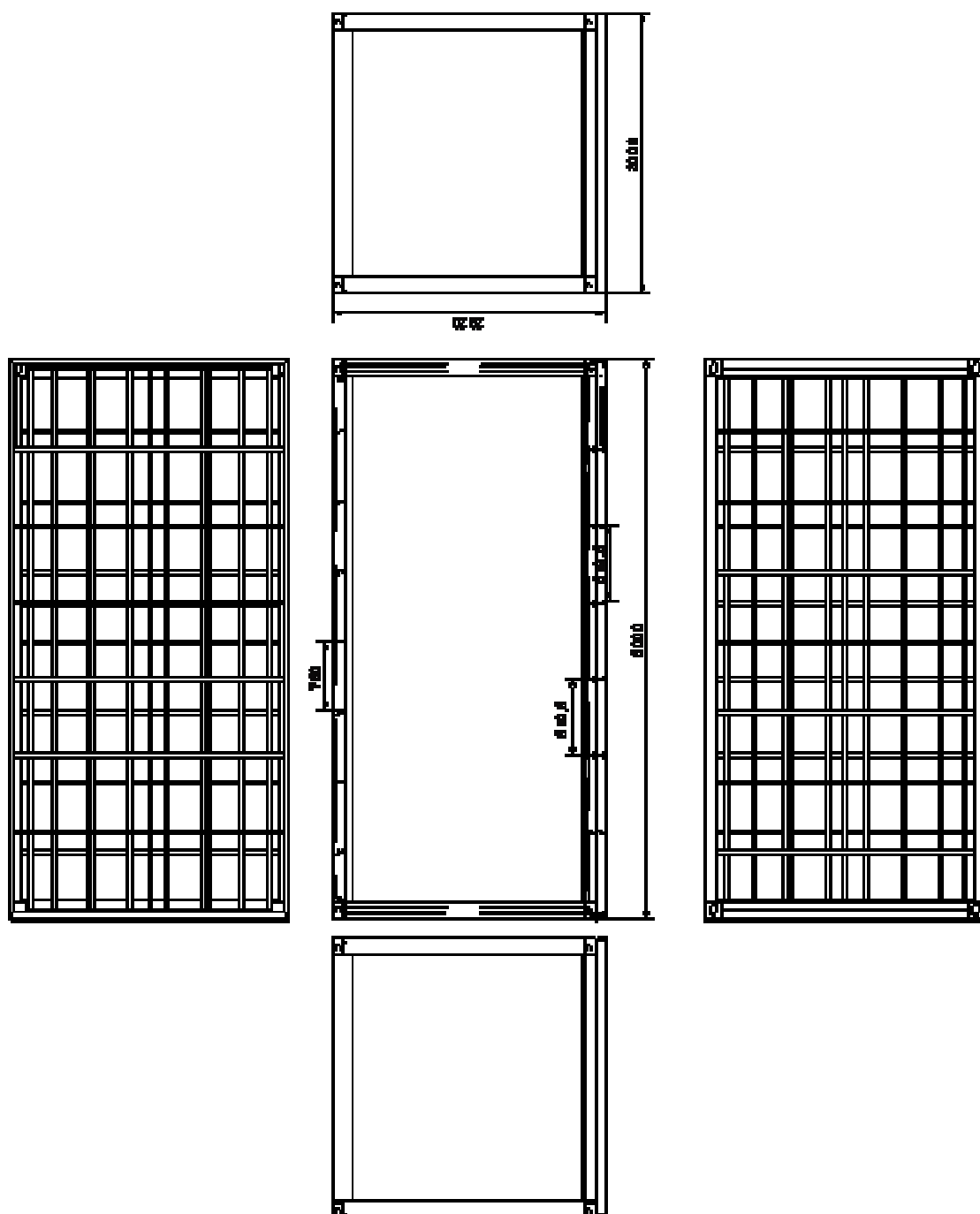


Datum: Zlín, 22. 12.2007

OBSAH

POUŽITÉ MATERIÁLY:	4
NORMY A PŘEDPISY:	4
STATICKÉ PŘEDPOKLADY VÝPOČTU	4
VÝPIS ZADANÝCH PRŮŘEZŮ:	4
PRACOVNÍ SCHÉMA KONTEJNERU: C_1-3	7
ZATÍŽENÍ	10
ZATĚŽOVACÍ SCHÉMATA KONTEJNERŮ:	11
L 1 - VLASTNÍ TÍHA (HODNOTY JSOU URČOVÁNY PROGRAMEM)	11
L 2 - OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ (TÍHA KOMPLETAČNÍCH KONSTRUKCÍ)	11
STŘECHA	11
L 3 - UŽITNÉ ZATÍŽENÍ PODLAHY:	12
L 4 - UŽITNÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY	12
L 5 - ZATÍŽENÍ VĚTREM V PODÉLNÉM SMĚRU OBJEKTU „+“	13
L 6 - ZATÍŽENÍ VĚTREM V PŘÍČNÉM SMĚRU OBJEKTU „+“	13
L 7 - ZATÍŽENÍ VĚTREM - SÁNÍ NA STŘEŠE	14
L 8 - ZATÍŽENÍ VĚTREM V PODÉLNÉM SMĚRU OBJEKTU „-“	14
L 9 - ZATÍŽENÍ VĚTREM V PŘÍČNÉM SMĚRU OBJEKTU „-“	15
ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE	16
KOMBINACE ZATÍŽENÍ:	16
MONTÁŽNÍ STÁDIUM:	16
PROVOZNÍ STÁDIUM:	16
VÝSLEDKY VÝPOČTU	17
VÝSLEDKY - DEFORMACE:	18
VÝSLEDKY - NAPĚTÍ:	18
VÝSLEDKY - OHYBOVÝ MOMENT:	19
VÝSLEDKY - KROUTÍCÍ MOMENT:	19
VÝSLEDKY - POSOUVAJÍCÍ SÍLY:	20
VÝSLEDKY - OSOVÉ SÍLY:	20
VÝSLEDKY - PODPOROVÉ REAKCE MIN:	21
VÝSLEDKY - PODPOROVÉ REAKCE MAX:	21
POSOUZENÍ OCELOVÝCH PRŮŘEZŮ PODLE EUROCODE 3	22
POLOHA DÍLCŮ V KONSTRUKCI PRO DIMENZOVÁNÍ:	22
VYUŽITÍ PRŮŘEZŮ ($\square / \square_{RD} \leq 1$):	24
ČLENĚNÍ OCELI DLE KVALITY:	25
POLOHA DÍLCŮ S EXTRÉMY	25
TABULKA EXTRÉMŮ:	26
POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_1	29
POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_2	29
POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_3	30
POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_4	30
POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_5	31
POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_6	31
POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_7	32
POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_8	32
POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_9	33
POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_11	33
MONTÁŽNÍ STÁDIUM	34
ZATĚŽOVACÍ SCHÉMA:	34
POSOUZENÍ EXTRÉMNĚ NAMÁHANÉHO PRŮŘEZU:	35
ZÁVĚREČNÝ LIST	36

Rozměry konsterjnerů pro výpočet byly převzaty z výrobní dokumentace:



POUŽITÉ MATERIÁLY:

Konstrukční ocel: Fe_360, Fe_430, Fe_410
 Trapézový plech: střecha:
 (pozinkovaný) 900*30*0.55 mm ČSN 42 6880
 Betonářská ocel: vyhovuje BSt 420 S (III S)
 Beton pevnostní třídy C 25/30 XC 2/XC 4

NORMY A PŘEDPISY:

ČSN 73 0035 Zatížení stavebních konstrukcí
 ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí
 ENV 1993-1-1 Design of Steel Structures, CEN Brussels. 1992
 CONNECTION DESIGN TABLES TO ENV 1993-1-1 (EUROCODE 3)

S přihlédnutím k:

DIN 1055 Teil 1 Lastannahmen für Bauten
 DIN 1055 Teil 2 W.V.; Bodenkenngößen ...
 DIN 1055 Teil 3 W.V.; Verkehrslasten
 DIN 1055 Teil 4 W.V.; Windlasten
 DIN 1055 Teil 5 W.V.; Schneelast und Eislast
 DIN 18800 Teil 1 Stahlbauten; Bemessung und Konstruktion
 DIN 18800 Teil 7 W.V.; Herstellen, Eignungsnachweise zum Schweißen

STATICKÉ PŘEDPOKLADY VÝPOČTU

Statický výpočet byl proveden na charakteristickém výseku konstrukce dle schématu na straně 7. Do výpočtového modelu kontejnerů byly zahrnuty všechny hlavní konstrukční prvky. Výpočtový model byl realizován jako prostorová ocelová konstrukce s respektováním vazeb dle skutečnosti.

Výpočet byl proveden programem pro analýzu prostorových konstrukcí FEAT. Tímto programem byla prováděna i analýza výsledků výpočtu.

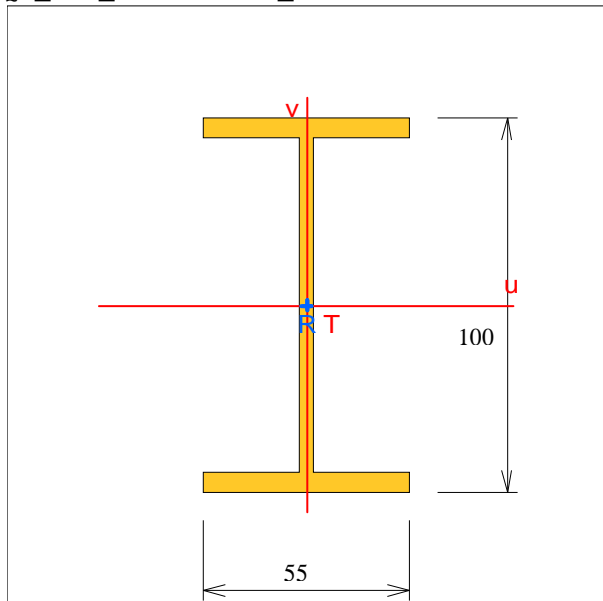
Posouzení jednotlivých průřezů bylo provedeno dimenzačním modulem programu FEAT.

VÝPIS ZADANÝCH PRŮŘEZŮ:

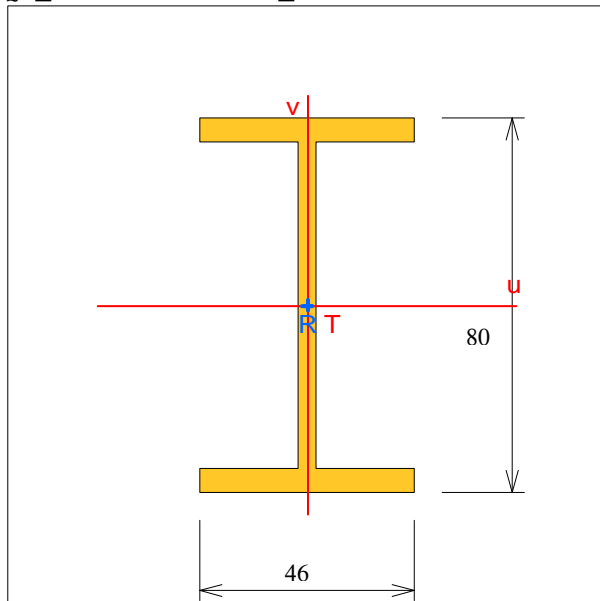
Iy, Iz [m4] hlavní momenty setrvačnosti
 Ik [m4] moment tuhosti v prostém kroucení
 beta y, beta z koeficienty smykové poddajnosti
 P plný průřez
 S složený
 D dílčí

Průřez	Typ	Material	Plocha [m2]	Iy [m4]	Iz [m4]	Ik [m4]	IOmega	Beta y	Beta z
Q1_POD_1	P	OCEL	9.991e-04	1.639e-06	1.586e-07	1.386e-08	0.602	0.412	
Q2_POD_2	P	OCEL	3.750e-04	5.561e-08	2.703e-08	5.982e-09	0.570	0.481	
Q3_UL&QRA	S	OCEL	1.936e-03	4.318e-06	3.139e-06	4.711e-08	0.613	0.657	
Q4_FUSS	P	OCEL	7.429e-04	7.770e-07	8.468e-08	8.836e-09	0.624	0.401	
Q5_ECKS	S	OCEL	2.463e-03	7.877e-06	7.877e-06	5.840e-08	0.801	0.642	
Q6_OLRA	S	OCEL	1.905e-03	6.823e-06	1.488e-06	3.958e-08	0.681	0.716	
Q7_OQRA	S	OCEL	2.721e-03	7.238e-06	1.612e-05	5.862e-08	0.449	0.485	
Q8_DESK	P	OCEL	5.280e-04	4.713e-07	4.051e-08	3.796e-09	0.414	0.581	
Q9_MITTE	P	OCEL	6.840e-04	3.714e-07	3.714e-07	7.367e-09	0.510	0.510	
Q10_KRAN	P	OCEL	3.142e-04	7.854e-09	7.854e-09	1.571e-08	0.900	0.900	
Q11_OLRA_2	S	OCEL	2.351e-03	1.119e-05	1.543e-06	5.991e-08	0.475	0.709	

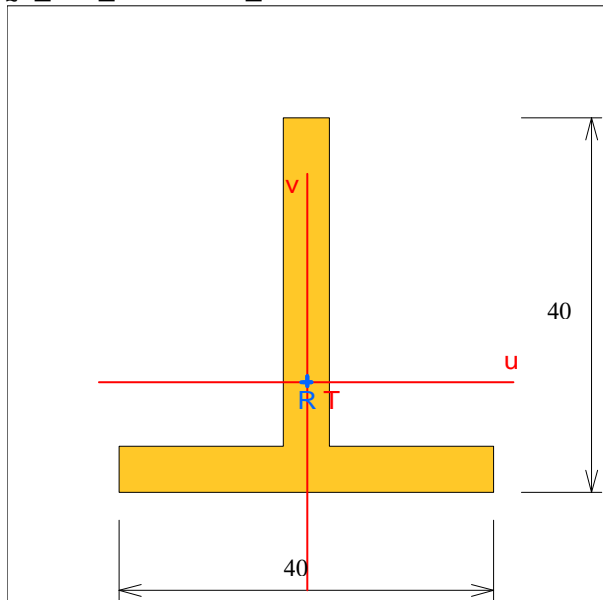
Q1_POD_1 IPE_100



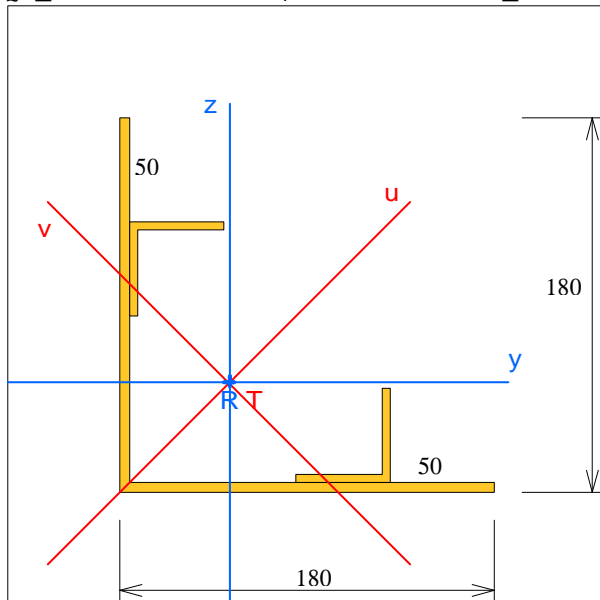
Q4_FUSS IPE_80



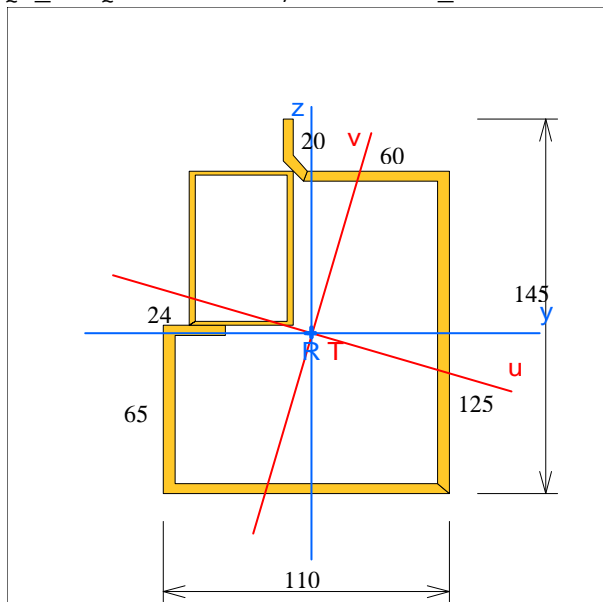
Q2_POD_2 T_40



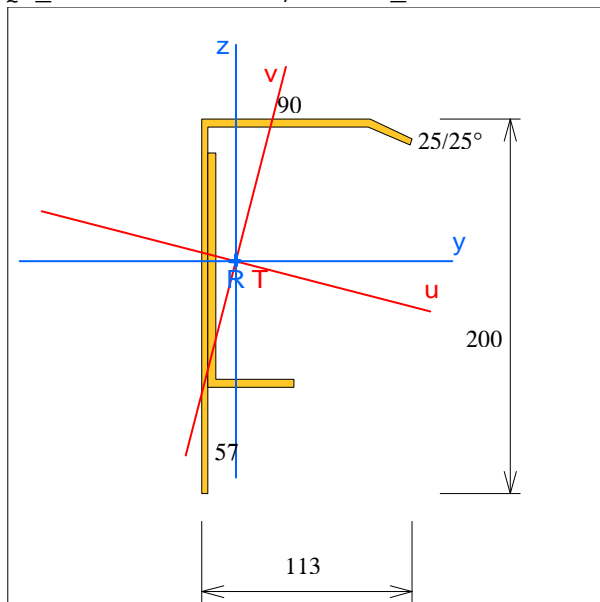
Q5_ECKS D=5,0mm; 2xLx45x4_



Q3_UL&QRA D=4,0mm; RSHP_60x40x2

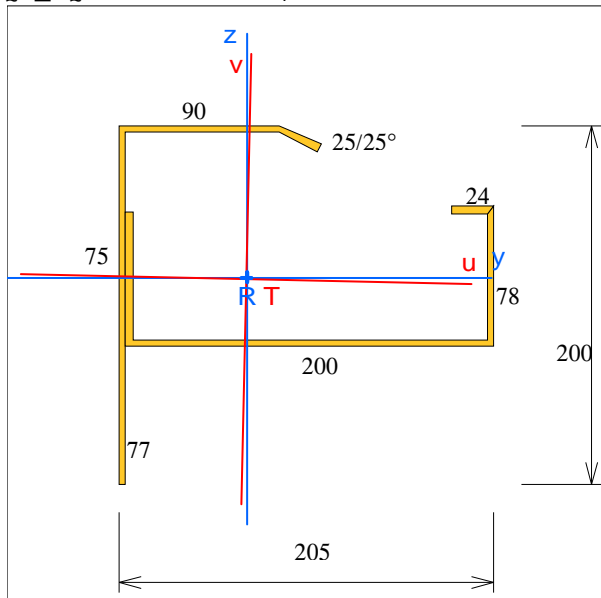


Q6_OLRA D=4,0mm; L_125x45x4

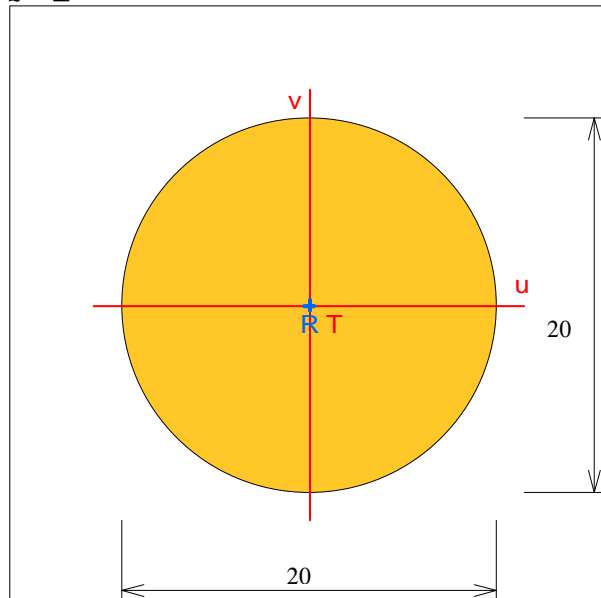


Q7_OQRA

D=4,0mm

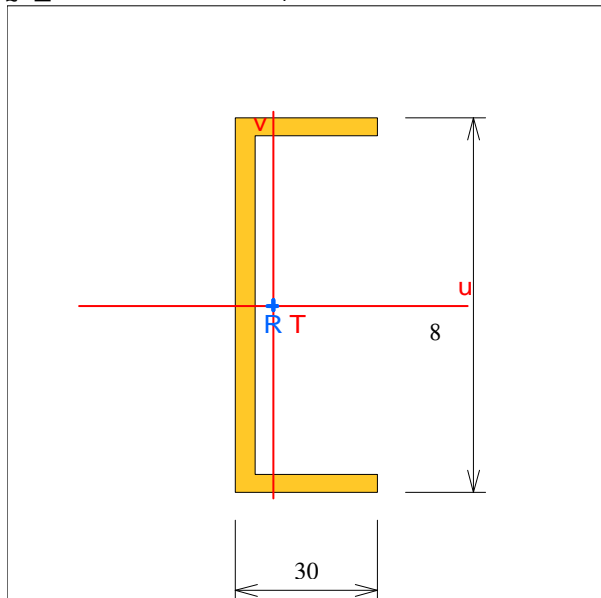


Q10_KRAN



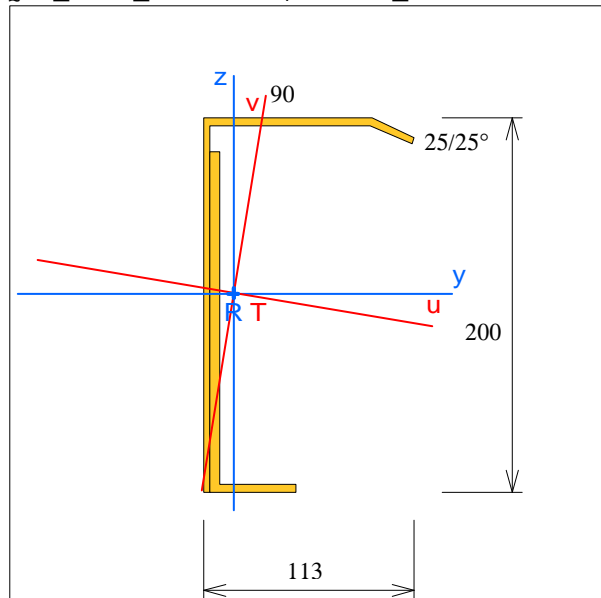
Q8_DESK

D=4,0mm



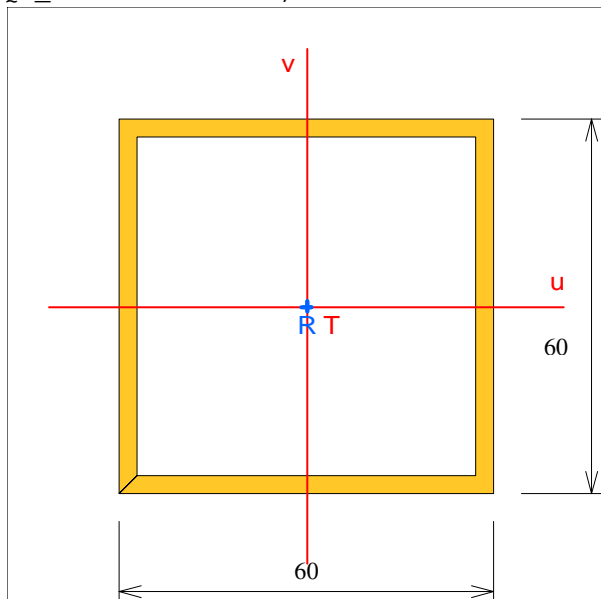
Q11_OLRA_2

D=4,0mm; L₁ 182×45×5

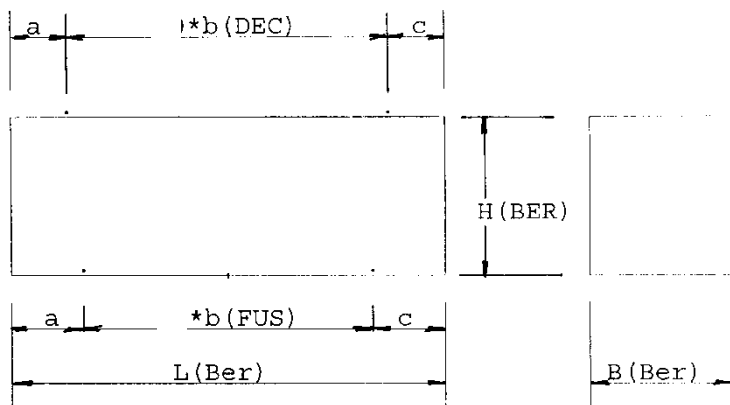


Q9_MITTE

D=3,0mm



PRACOVNÍ SCHÉMA KONTEJNERU: C_1-3



VSTUPNÍ HODNOTY PRO KONTEJNER:

Č.kont.:

$N \times (6,000 \times 3,000 \times 2,820) \text{ m}$

ROZMĚRY:

Výrobní:

Výpočtové:

$L_{FER} : 6,000 \text{ m}$

$L_{BER} : 5,894 \text{ m}$

$B_{FER} : 3,000 \text{ m}$

$B_{BER} : 2,894 \text{ m}$

$H_{FER} : 2,820 \text{ m}$

$H_{BER} : 2,682 \text{ m}$

Poloha těžiště:

$a_{KLAN} : 0,000 \text{ m}$

$e_{(L)} : 0,053 \text{ m}$

$e_{(O)} : 0,076 \text{ m}$

$H_{KLAN} : 5,196 \text{ m}$

$e_{(B)} : 0,053 \text{ m}$

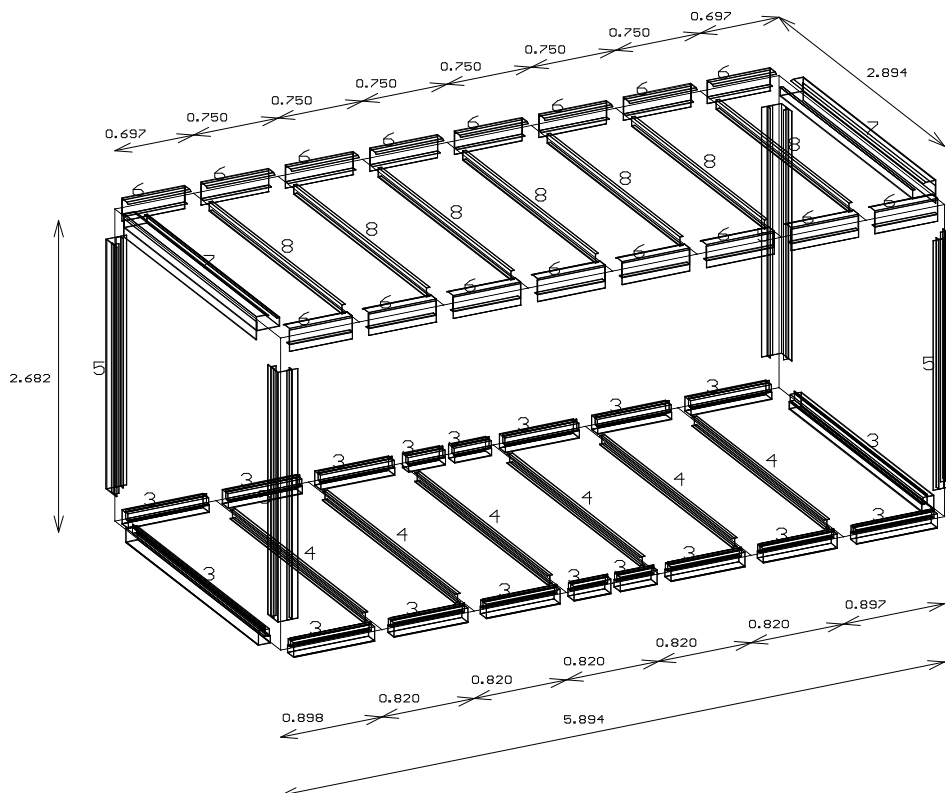
$e_{(U)} : 0,062 \text{ m}$

Rozteč szropních nosníků: $n_{DECK} : 7$ $a_{DECK} : 0,697 \text{ m}$ $b_{DECK} : 0,750 \text{ m}$ $c_{DECK} : 0,697 \text{ m}$

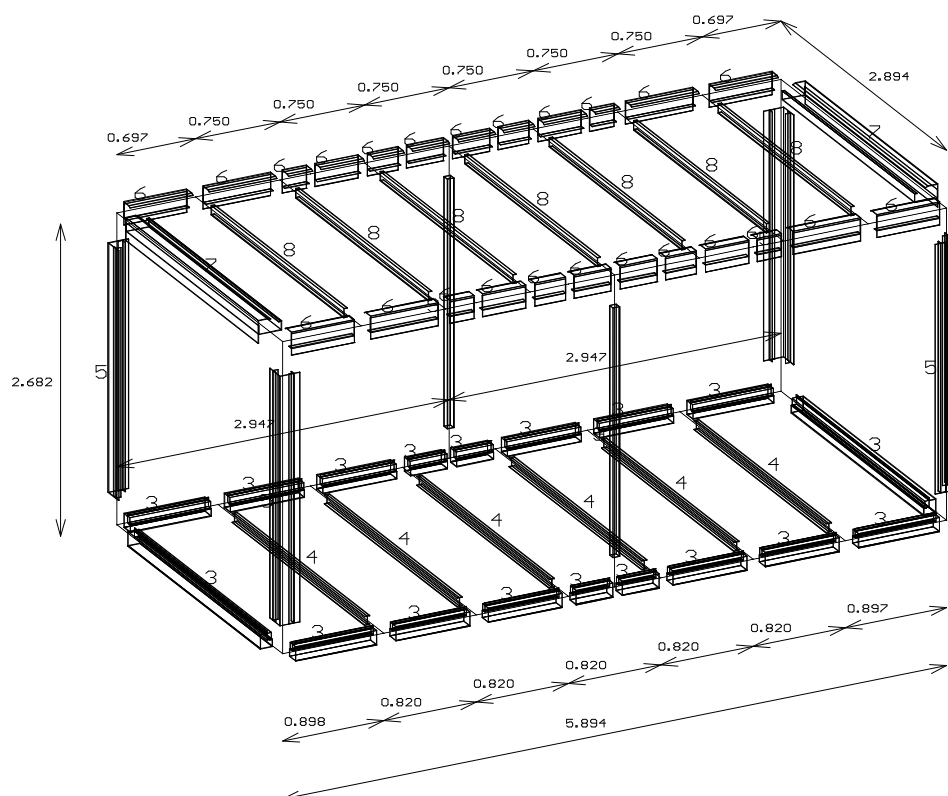
Rozteč podlahových nosníků: $n_{FUSS} : 6$ $a_{FUSS} : 0,898 \text{ m}$ $b_{FUSS} : 0,820 \text{ m}$ $c_{FUSS} : 0,896 \text{ m}$

PRACOVNÍ SCHÉMA - ROZMĚRY - ČÍSLA PRŮŘEZŮ:

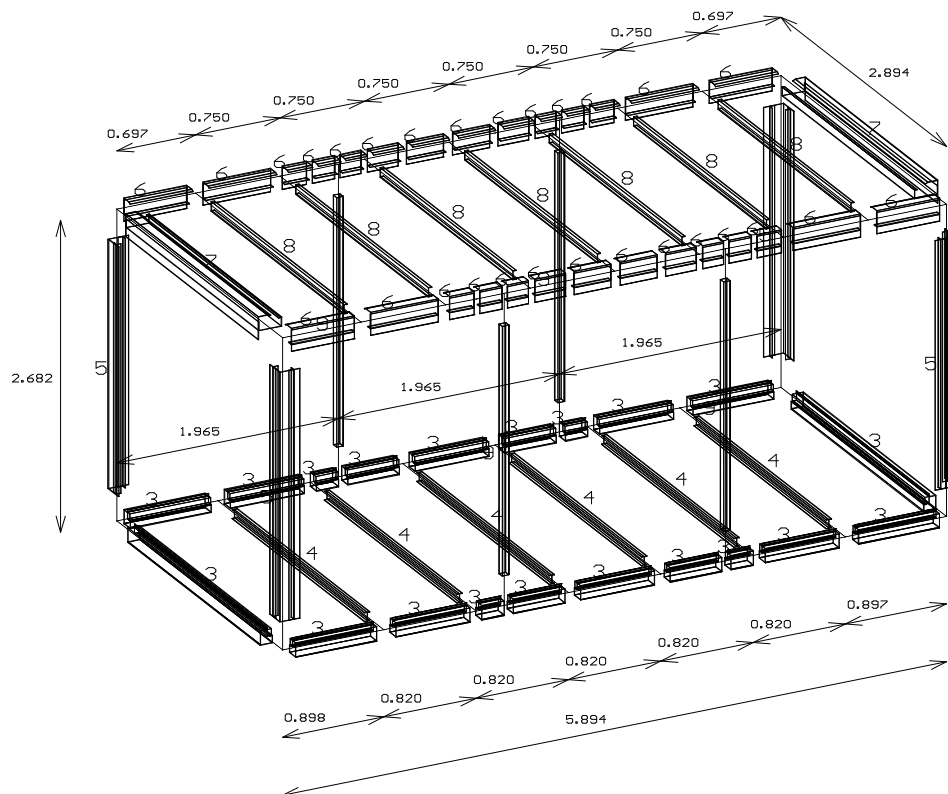
C_3



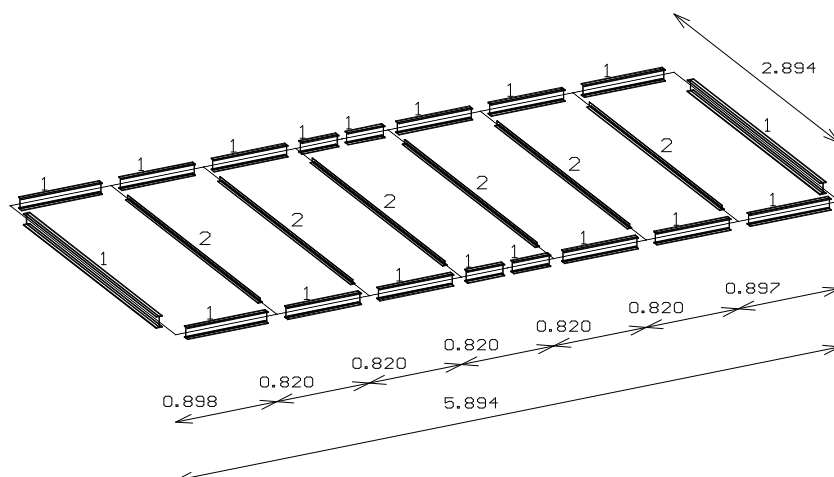
PRACOVNÍ SCHÉMA - ROZMĚRY - ČÍSLA PRŮŘEZŮ:
C_2



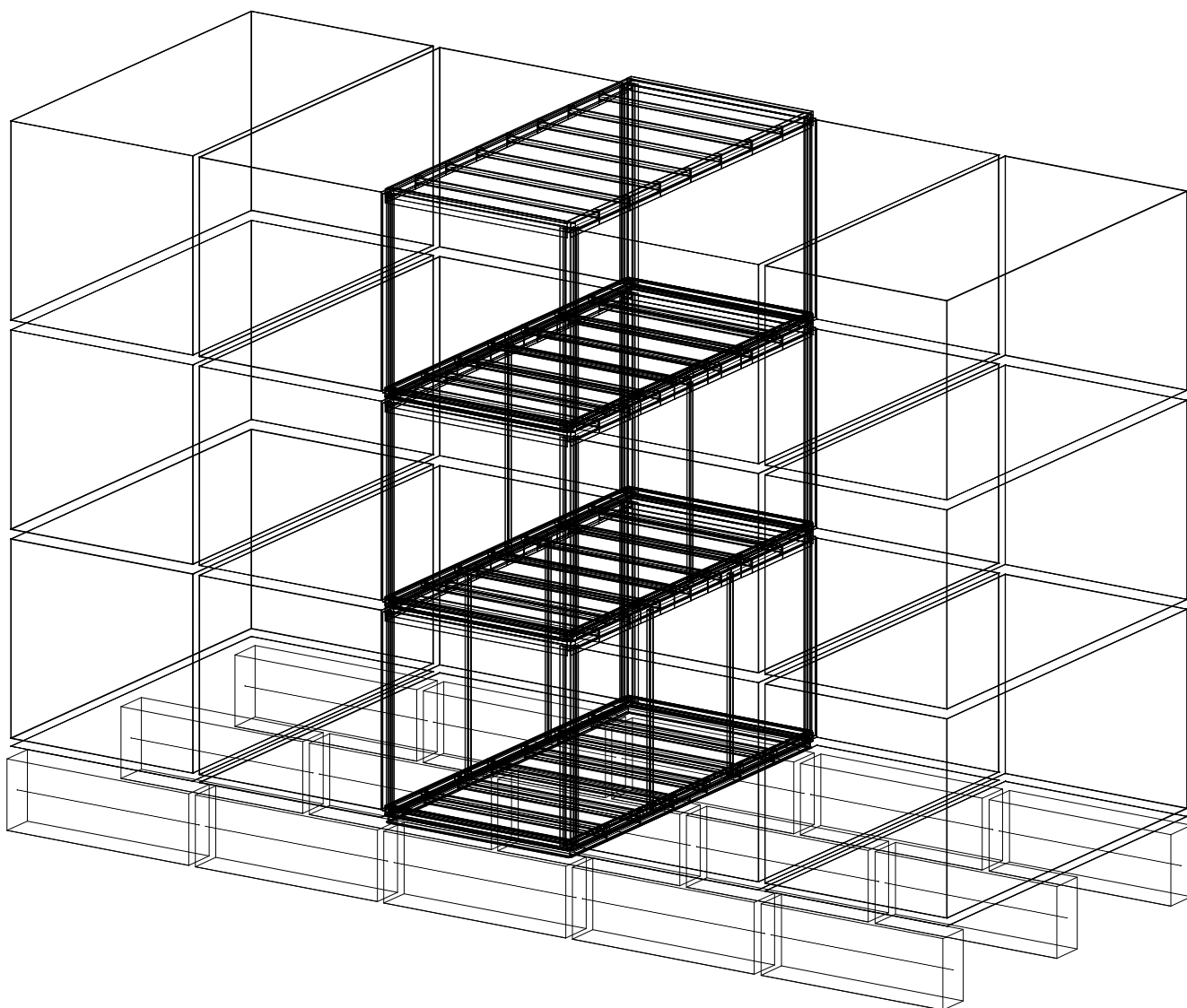
PRACOVNÍ SCHÉMA - ROZMĚRY - ČÍSLA PRŮŘEZŮ:
C_1



PRACOVNÍ SCHÉMA - ROZMĚRY - ČÍSLA PRŮŘEZŮ - SOKL:



PRACOVNÍ SCHÉMA - KOMPLEX:



ZATÍŽENÍ

L2 - KONSTRUKCE STROPU:	m(i):	t(i):	n.f.:	g(n):
	kN/m ³	m		kN/m ²
pozinkovaný plech	78,5	0,00075	1,400	0,082
			0,000	0,000
Tepelná izolace:	0,5	0,22000	1,000	0,110
Parotěsná izolace:	22,0	0,00010	1,000	0,002
Stropní rošt - Holz:	0,0132	1,00000	2,500	0,033
Dřevotříska:	9,0	0,01300	1,000	0,117
			Celkové zatížení:	0,344
			Zatížení pro výpočet:	0,400

L2 - KONSTRUKCE PODLAHY:	m(i):	t(i):	n.f.:	g(n):
	kN/m ³ (kN/m ²)	m		kN/m ²
PVC podlahovina:	14,0	0,00200	1,000	0,028
Dřevotříska:	9,5	0,02200	1,000	0,209
Parotěsná izolace:	22,5	0,00010	1,000	0,002
Podlahová rošt - dřevo:	0,0332	1,00000	2,500	0,083
Tepelná izolace:	0,5	0,12000	1,000	0,060
pozinkovaný plech:	78,5	0,00055	1,000	0,043
			Celkové zatížení:	0,425
			Zatížení pro výpočet:	0,500

L2-TÍHA STĚNOVÝCH KONSTRUKCÍ:	B(W) =	1,000 m		
	m(i):	t(i):	n.f.:	g(n):
	kN/m ³	m		kN/m ²
pozinkovaný plech:	78,5	0,00055	1,100	0,047
Stěnový rošt - dřevo ; t= 60	78,5	0,00075	2,000	0,014
Tepelná izolace:	0,5	0,10000	1,000	0,050
Sádkokarton:	11,5	0,01250	1,000	0,144
			1,000	0,000
			1,000	0,000
			Celkové zatížení:	0,255
Zatížení na 1 m' obvodových nosníků pro H(W)=:	2,840 m	g =	0,714	kN/m'
			Zatížení pro výpočet:	0,800 kN/m'

 L3 - UŽITNÉ ZATÍŽENÍ PODLAHY: $p = 2,50 \text{ kN/m}^2$

 L4 - UŽITNÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY - SNÍH $s_0 = 1,50 \text{ kN/m}^2$

L5-9 - ZATÍŽENÍ VĚTREM:

H < 8,0 m	w = 0,5	kN/m ²			
L _{KOMPLEX} =	9,000 m	B _{KOMPLEX} =	6,000	H _(KOMPLEX) =	8,860 m 3 Stock
h/a:	0,984	h/a:	1,477	U ₁ :	UC ₂ :
c(p):	0,113	c(p):	-0,282	h(comp)=	1,477 m 0,000 m
				kN/m ²	kN/m' kN/m'
Tlak větru na čelní straně:	tlak	c(p)=0,800	w(1) =	0,400	0,591 0,000
Boční plochy:					
- pro vítr ve směru L _{KOMP} :	sání	c(p)=0,500	w(2,L) =	0,250	0,369 0,000
- pro vítr ve směru B _{KOM} :	sání	c(p)=0,500	w(2,B) =	0,250	0,369 0,000
Sání střecha:	sání	c(p)=0,600	w(3) =	0,300	
Sání na závětrné straně:	sání	c(p)=0,500	w(4) =	0,250	0,369 0,000

Při současné působení sněhu [s] a větru [w] (nach DIN 1055 T 4) jsou tato zatížení v kombinaci uvažována následovně: $s + w/2$ bzw. $w + s/2$.

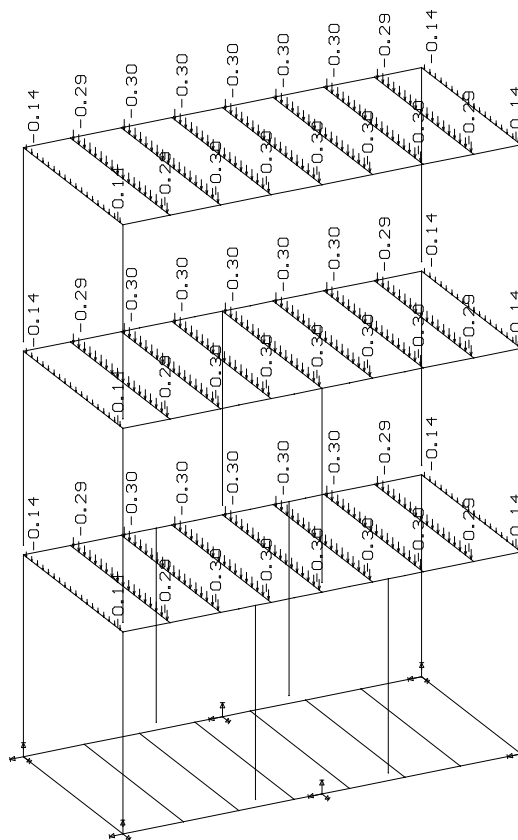
ZATĚŽOVACÍ SCHÉMATA KONTEJNERŮ:

L 1 - VLASTNÍ TÍHA (HODNOTY JSOU URČOVÁNY PROGRAMEM)

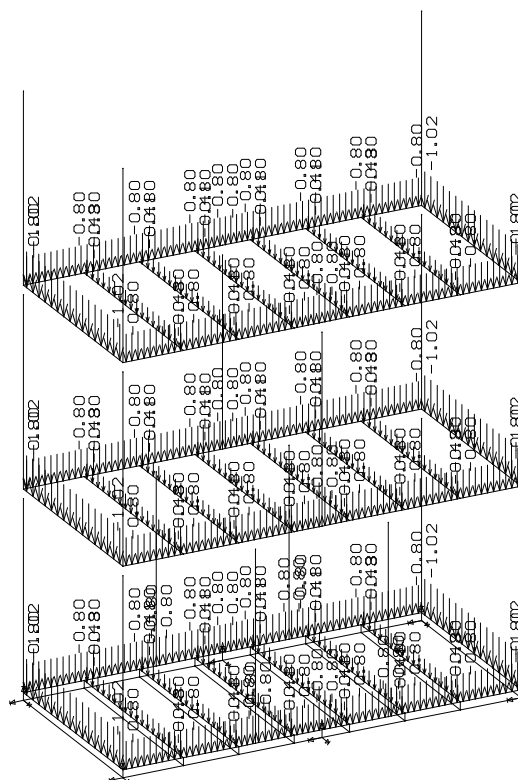
L 2 - OSTATNÍ STÁLÉ ZATÍŽENÍ (TÍHA KOMPLETAČNÍCH KONSTRUKCÍ)

 $[kN/m']$

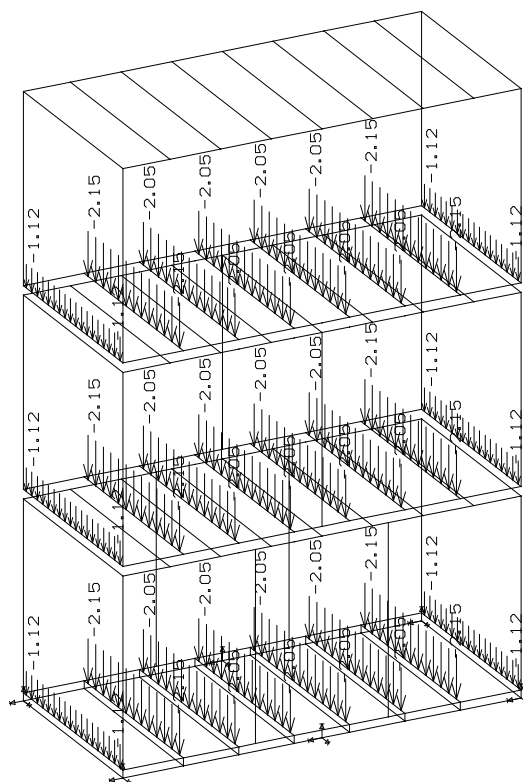
STŘECHA



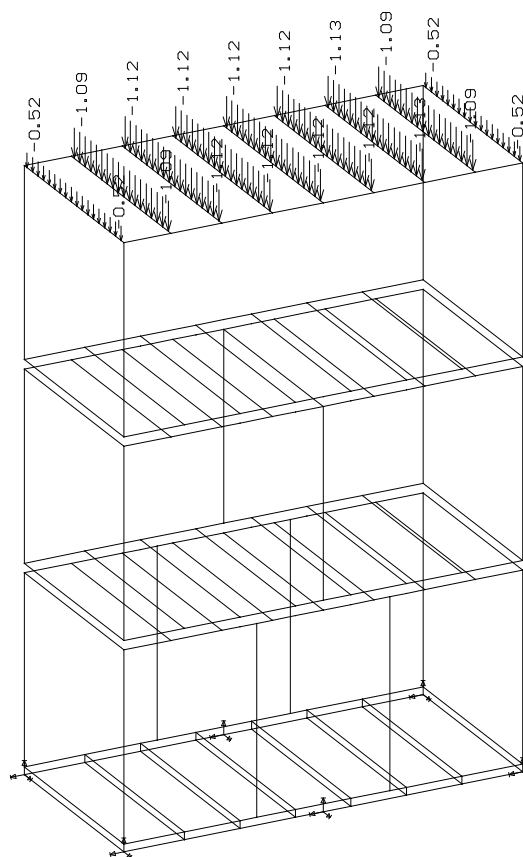
PODLAHA



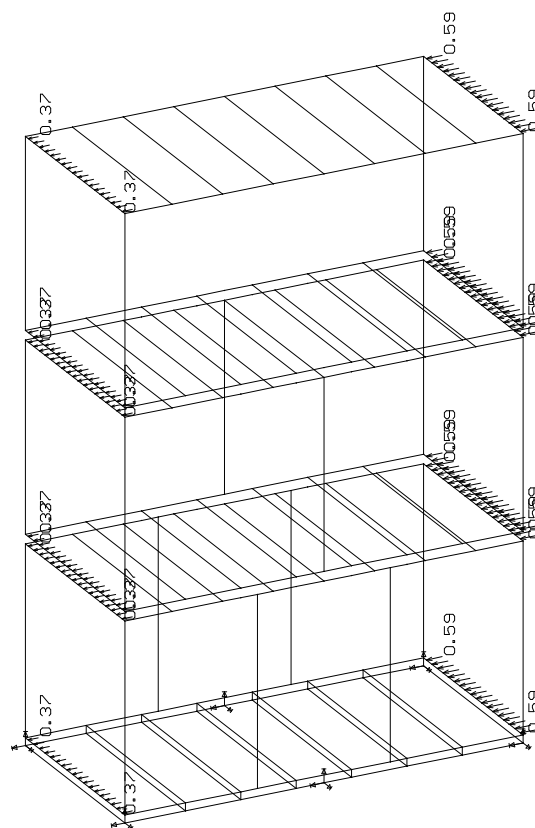
L 3 - UŽITNÉ ZATÍŽENÍ PODLAHY:
[kN/m²]



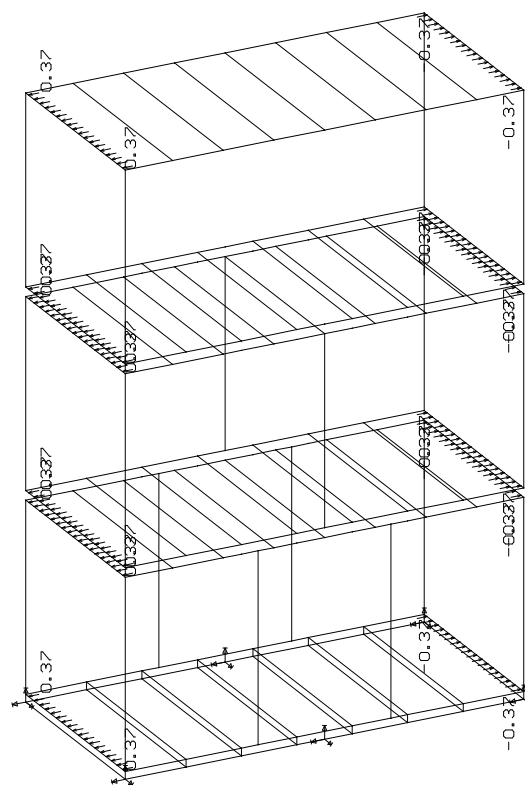
L 4 - UŽITNÉ ZATÍŽENÍ STŘECHY
[kN/m²]



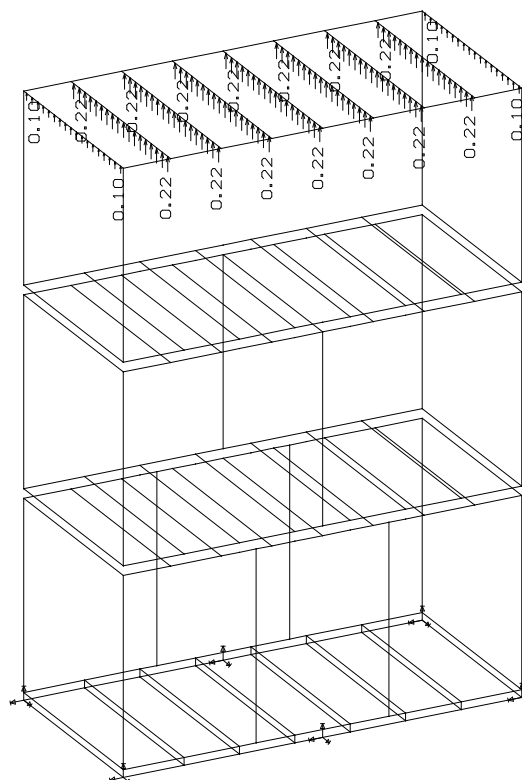
L 5 - ZATÍŽENÍ VĚTREM V PODÉLNÉM SMĚRU OBJEKTU „+“
[kN/m']



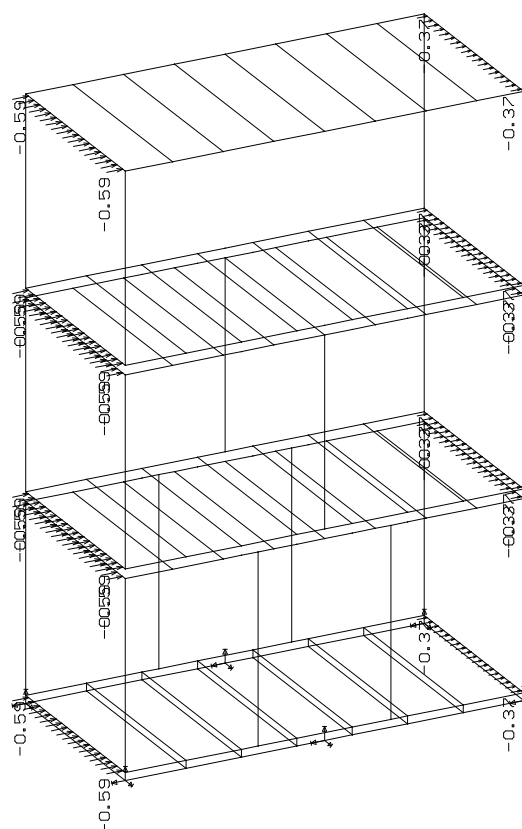
L 6 - ZATÍŽENÍ VĚTREM V PŘÍČNÉM SMĚRU OBJEKTU „+“
[kN/m']



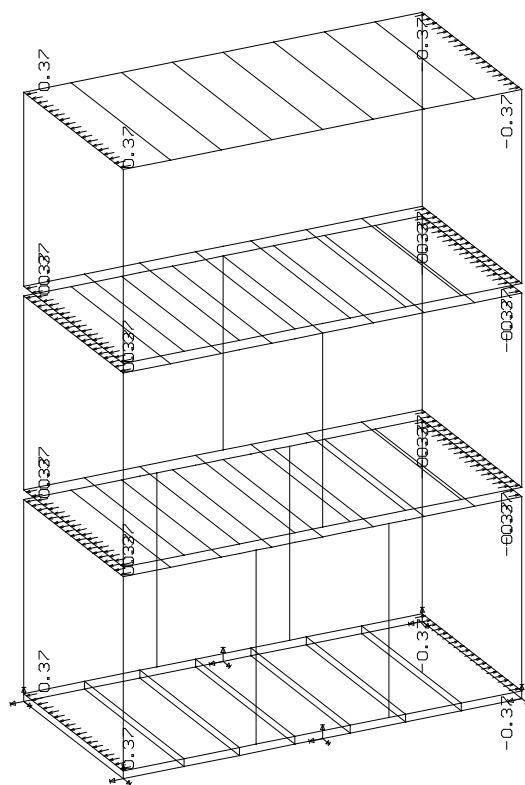
L 7 - ZATÍŽENÍ VĚTREM - SÁNÍ NA STŘEŠE
[kN/m']

 $[kN/m']$ 

L 8 - ZATÍŽENÍ VĚTREM V PODÉLNÉM SMĚRU OBJEKTU „-“
[kN/m´]

 $[kN/m']$ 

L 9 - ZATÍŽENÍ VĚTREM V PŘÍČNÉM SMĚRU OBJEKTU „-“
[kN/m']



ZATÍŽENÍ KONSTRUKCE

Ve výpočtu byly zohledněny následující zatěžovací stavy:

Označení:	Charakteristika zatížení:
L 1	Vlastní tíha (Hodnoty dosazeny programem)
L 2	Ostatní stálé zatížení (Tíha kompletačních konstrukcí)
L 3	Užitné zatížení podlahy
L 4	Užitné zatížení stropu
L 5	Zatížení větrem v podélném směru objektu „+“
L 6	Zatížení větrem v příčném směru objektu „+“
L 7	Zatížení větrem - sání na střeše
L 8	Zatížení větrem v podélném směru objektu „-“
L 9	Zatížení větrem v příčném směru objektu „-“

KOMBINACE ZATÍŽENÍ:

Výsledné hodnoty statických veličin byly zpracovány formou obalových křivek pro dále uvedené kombinace zatížení.

Pro kombinace zatížení jsou použity následující koeficienty:

$\gamma_F = 1.20$	pro stálá zatížení
$\gamma_F = 1.40$	pro nahodilá zatížení
$\psi = 1.00$	pro stálá zatížení
$\psi = 1.00$	pro jedno nahodilé zatížení v kombinaci
$\psi = 0.90$	pro více náhodných zatížení v kombinaci

MONTÁŽNÍ STÁDIUM:

1.50*001	STATIK,BELAST.ZUSTAND	1	EIGENGEWICHT
1.50*002	STATIK,BELAST.ZUSTAND	2	STÄNDIGE BELASTUNG

PROVOZNÍ STÁDIUM:

					1.50*009	STATIK, LASTFALL	9	L9_-W(Q)	2	9
1.die Kurve ~(~ 1~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
2.die Kurve ~(~ 2~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.50*003	STATIK, LASTFALL	3	L3	1	3					
3.die Kurve ~(~ 3~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.50*004	STATIK, LASTFALL	4	L4_SCHNEE	2	4					
4.die Kurve ~(~ 4~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.35*003	STATIK, LASTFALL	3	L3	1	3					
1.35*004	STATIK, LASTFALL	4	L4_SCHNEE	2	4					
5.die Kurve ~(~ 5~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.50*005	STATIK, LASTFALL	5	L5_+W(L)	2	5					
1.50*007	STATIK, LASTFALL	7	L7_W(DACH)	2	7					
6.die Kurve ~(~ 6~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.50*006	STATIK, LASTFALL	6	L6_+W(Q)	2	6					
1.50*007	STATIK, LASTFALL	7	L7_W(DACH)	2	7					
7.die Kurve ~(~ 7~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.50*007	STATIK, LASTFALL	7	L7_W(DACH)	2	7					
1.50*008	STATIK, LASTFALL	8	L8_-W(L)	1	8					
8.die Kurve ~(~ 8~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.50*007	STATIK, LASTFALL	7	L7_W(DACH)	2	7					
9.die Kurve ~(~ 9~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.35*003	STATIK, LASTFALL	3	L3	1	3					
1.35*005	STATIK, LASTFALL	5	L5_+W(L)	2	5					
1.35*007	STATIK, LASTFALL	7	L7_W(DACH)	2	7					
10.die Kurve ~(~ 10~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.35*003	STATIK, LASTFALL	3	L3	1	3					
1.35*006	STATIK, LASTFALL	6	L6_+W(Q)	2	6					
1.35*007	STATIK, LASTFALL	7	L7_W(DACH)	2	7					
11.die Kurve ~(~ 11~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.35*003	STATIK, LASTFALL	3	L3	1	3					
1.35*007	STATIK, LASTFALL	7	L7_W(DACH)	2	7					
1.35*008	STATIK, LASTFALL	8	L8_-W(L)	1	8					
12.die Kurve ~(~ 12~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.35*003	STATIK, LASTFALL	3	L3	1	3					
1.35*007	STATIK, LASTFALL	7	L7_W(DACH)	2	7					
1.35*009	STATIK, LASTFALL	9	L9_-W(Q)	2	9					
13.die Kurve ~(~ 13~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.35*004	STATIK, LASTFALL	4	L4_SCHNEE	2	4					
0.68*005	STATIK, LASTFALL	5	L5_+W(L)	2	5					
0.68*007	STATIK, LASTFALL	7	L7_W(DACH)	2	7					
14.die Kurve ~(~ 14~)										
Kombinationskoeffizient: 1.000										
1.35*001	STATIK, LASTFALL	1	L1	0	0					
1.35*002	STATIK, LASTFALL	2	L2	0	0					
1.35*004	STATIK, LASTFALL	4	L4_SCHNEE	2	4					
0.68*006	STATIK, LASTFALL	6	L6_+W(Q)	2	4					

0.68*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7

15.die Kurve ~(~ 15~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 1.35*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 0.68*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7
 0.68*008 STATIK, LASTFALL 8 L8_-W(L) 1 8

16.die Kurve ~(~ 16~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 1.35*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 0.68*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7
 0.68*009 STATIK, LASTFALL 9 L9_-W(Q) 2 9

17.die Kurve ~(~ 17~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 1.35*003 STATIK, LASTFALL 3 L3 1 3
 1.35*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 0.68*005 STATIK, LASTFALL 5 L5_+W(L) 2 5
 0.68*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7

18.die Kurve ~(~ 18~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 1.35*003 STATIK, LASTFALL 3 L3 1 3
 1.35*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 0.68*006 STATIK, LASTFALL 6 L6_+W(Q) 2 6
 0.68*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7

19.die Kurve ~(~ 19~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 1.35*003 STATIK, LASTFALL 3 L3 1 3
 1.35*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 0.68*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7
 0.68*008 STATIK, LASTFALL 8 L8_-W(L) 1 8

20.die Kurve ~(~ 20~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 1.35*003 STATIK, LASTFALL 3 L3 1 3
 1.35*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 0.68*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7
 0.68*009 STATIK, LASTFALL 9 L9_-W(Q) 2 9

21.die Kurve ~(~ 21~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 0.68*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 1.35*005 STATIK, LASTFALL 5 L5_+W(L) 2 5
 1.35*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7

22.die Kurve ~(~ 22~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 0.68*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 1.35*006 STATIK, LASTFALL 6 L6_+W(Q) 2 6
 1.35*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7

23.die Kurve ~(~ 23~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 0.68*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 1.35*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7
 1.35*008 STATIK, LASTFALL 8 L8_-W(L) 1 8

24.die Kurve ~(~ 24~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 0.68*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 1.35*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7
 1.35*009 STATIK, LASTFALL 9 L9_-W(Q) 2 9

25.die Kurve ~(~ 25~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 1.35*003 STATIK, LASTFALL 3 L3 1 3
 0.68*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 1.35*005 STATIK, LASTFALL 5 L5_+W(L) 2 5
 1.35*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7

26.die Kurve ~(~ 26~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 1.35*003 STATIK, LASTFALL 3 L3 1 3
 0.68*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 1.35*006 STATIK, LASTFALL 6 L6_+W(Q) 2 6
 1.35*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7

27.die Kurve ~(~ 27~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 1.35*003 STATIK, LASTFALL 3 L3 1 3
 0.68*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 1.35*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7
 1.35*008 STATIK, LASTFALL 8 L8_-W(L) 1 8

28.die Kurve ~(~ 28~)
 Kombinationskoeffizient: 1.000
 1.35*001 STATIK, LASTFALL 1 L1 0 0
 1.35*002 STATIK, LASTFALL 2 L2 0 0
 1.35*003 STATIK, LASTFALL 3 L3 1 3
 0.68*004 STATIK, LASTFALL 4 L4_SCHNEE 2 4
 1.35*007 STATIK, LASTFALL 7 L7_W(DACH) 2 7
 1.35*009 STATIK, LASTFALL 9 L9_-W(Q) 2 9

VÝSLEDKY VÝPOČTU

EXTRÉMNÍ HODNOTY JEDNOTLIVÝCH PRŮŘEZŮ

Extrémní hodnoty statických veličin byly zpracovány pro kombinace zatížení dle rozpisu a byly programem zpracovány formou obalových křivek.

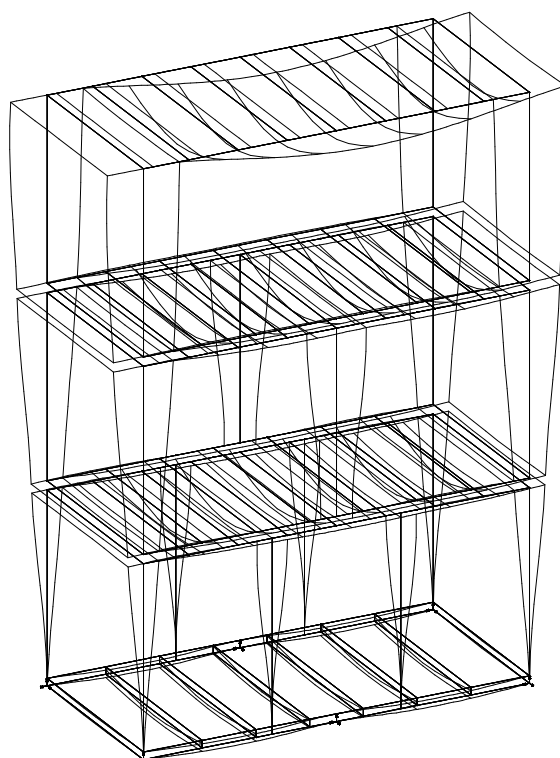
Pro jednotlivé křivky platí:

Maximální posunutí je určováno pro pozitivní, tak i pro negativním větve obalové křivky.

Maxima jednotlivých veličin jsou určeny z pozitivní větve obalové křivky.

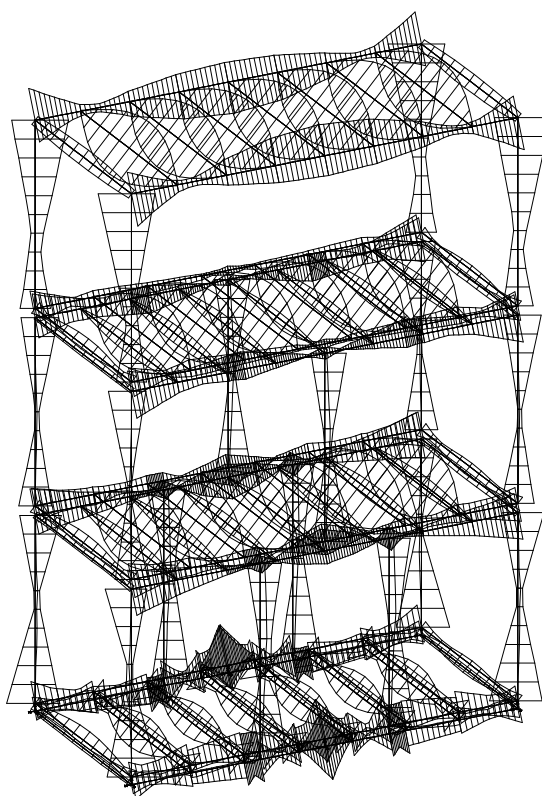
Minima jednotlivých veličin jsou určeny z negativní větve obalové křivky.

VÝSLEDKY - DEFORMACE:
[m]



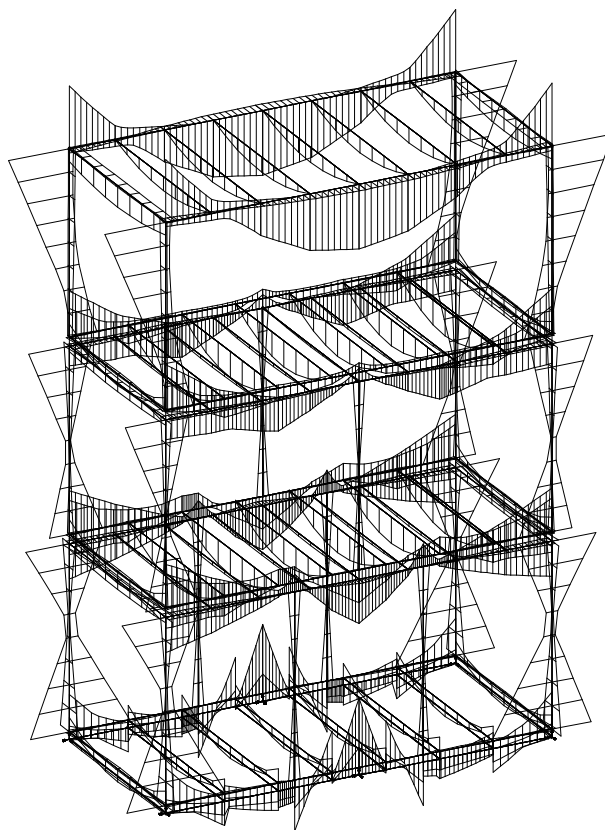
posunut1
0.100

VÝSLEDKY - NAPĚTÍ:
[kPa]



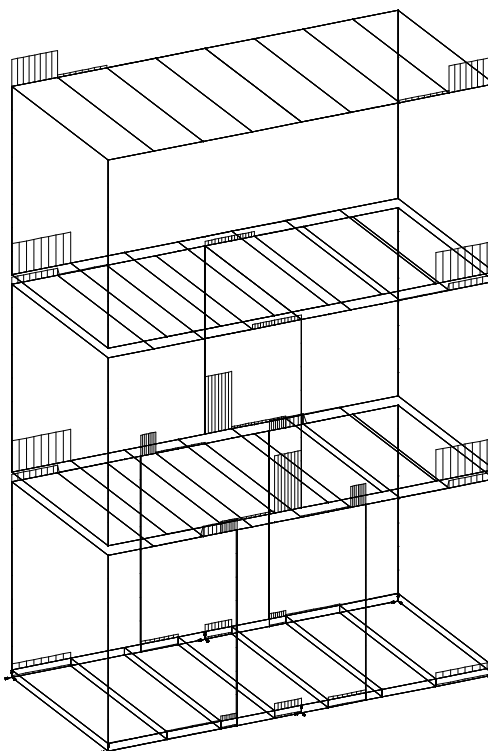
napet1
1.000E+06

VÝSLEDKY - OHYBOVÝ MOMENT :
[kN.m]



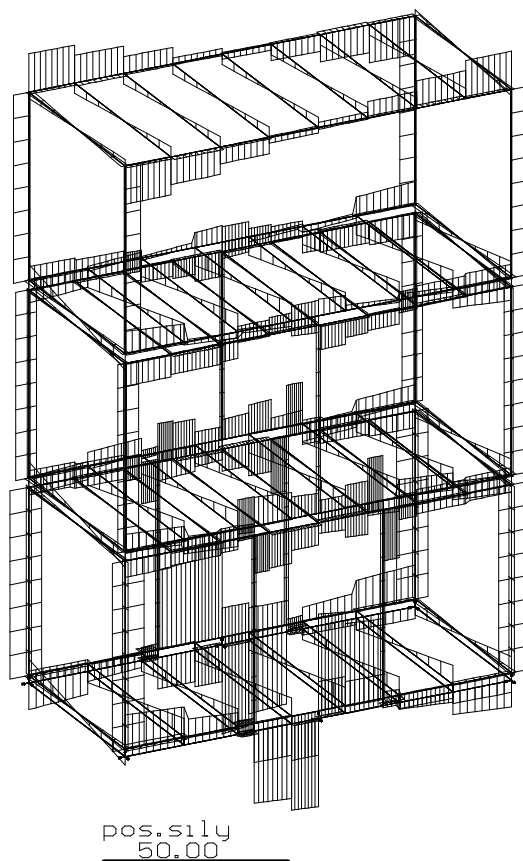
momenty
20.00

VÝSLEDKY - KROUTÍCÍ MOMENT :
[kN.m]

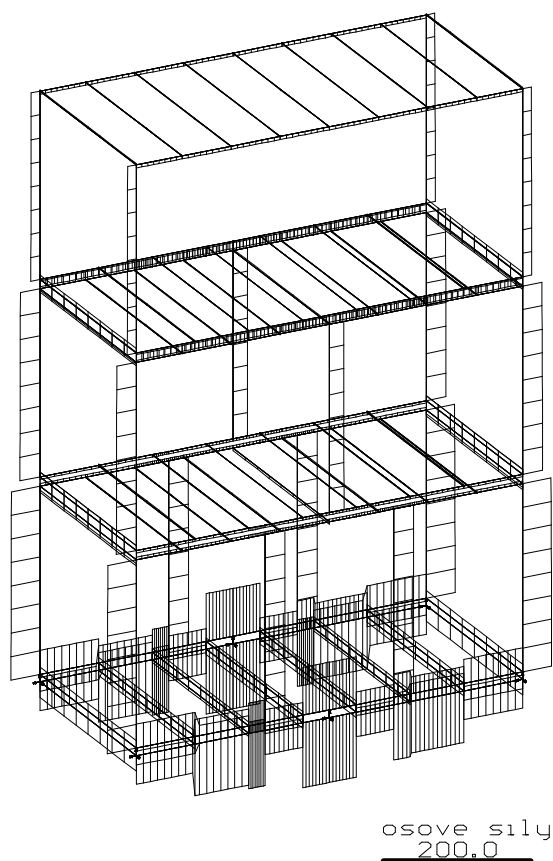


momenty
0.500

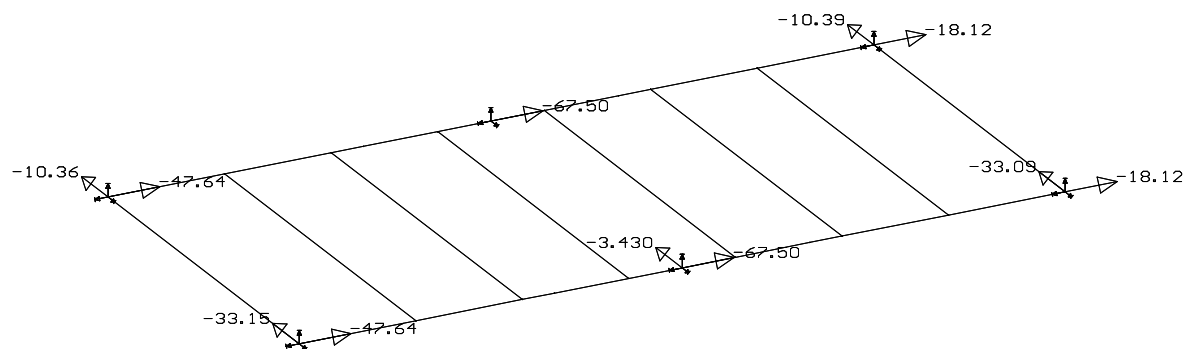
VÝSLEDKY - POSOUVAJÍCÍ SÍLY:
[kN]



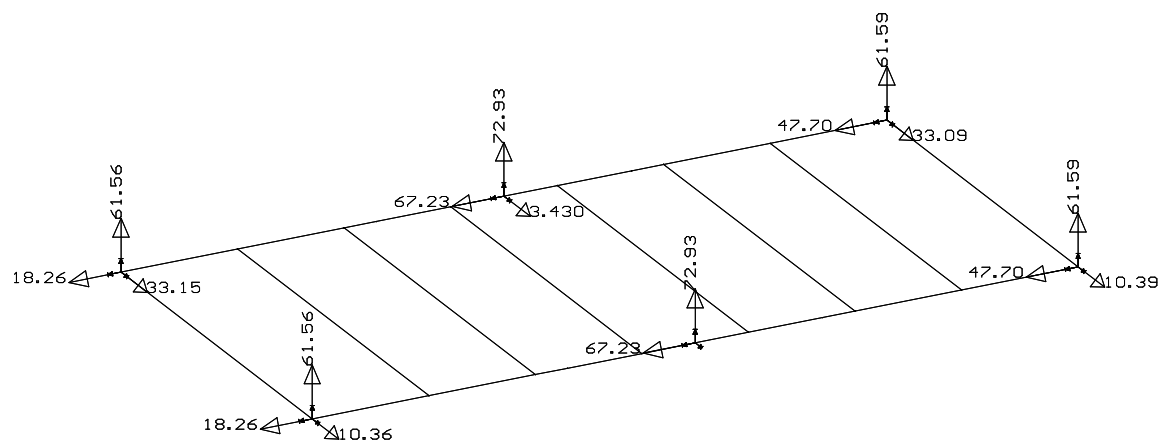
VÝSLEDKY - OSOVÉ SÍLY:
[kN]



VÝSLEDKY - PODPOROVÉ REAKCE MIN:



VÝSLEDKY - PODPOROVÉ REAKCE MAX:

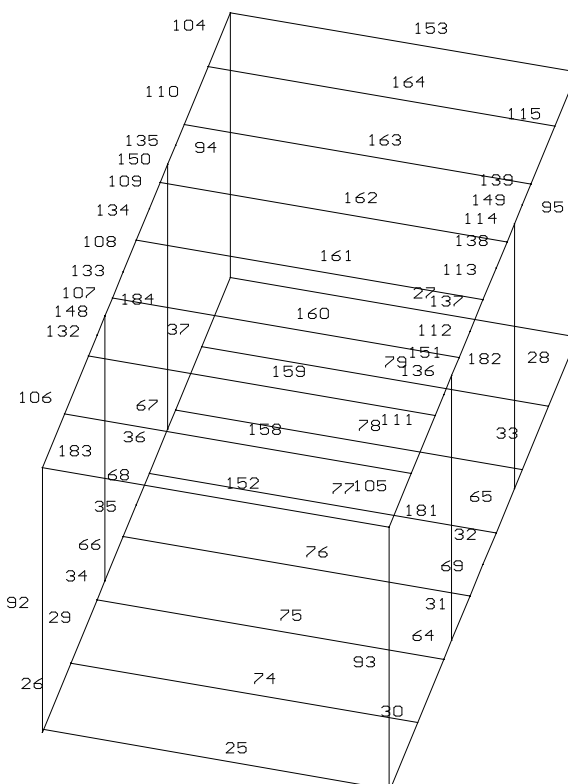


POSOUZENÍ OCELOVÝCH PRŮŘEZŮ PODLE EUROCODE 3

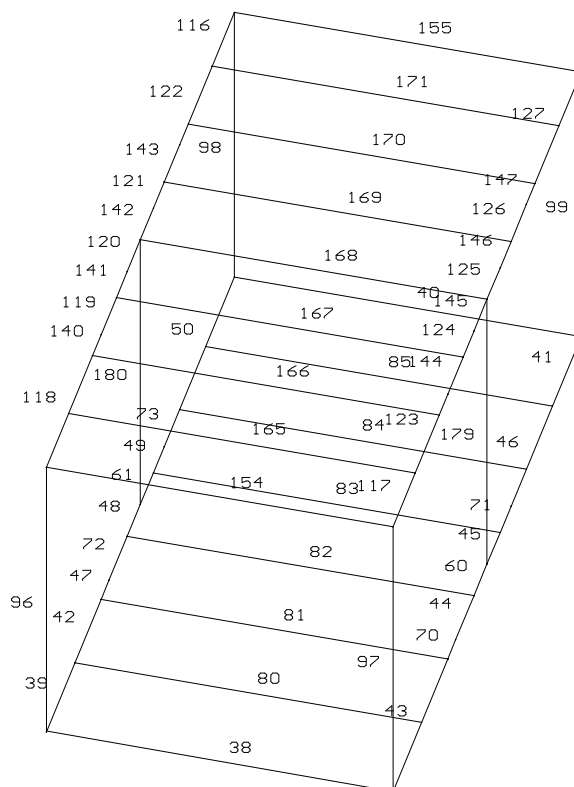
INFORMACE O VÝPOČTU

Značení úlohy : JPP
 Typ úlohy : Raum
 Adresář s daty : D:\FEATDATA\JPP
 Typ křivek: +/-
 Počet komb. zat.stavů : 28
 Soubor pro kombinace: : JPP.OBL,
 Soubor pro výpočet : JPP.%01

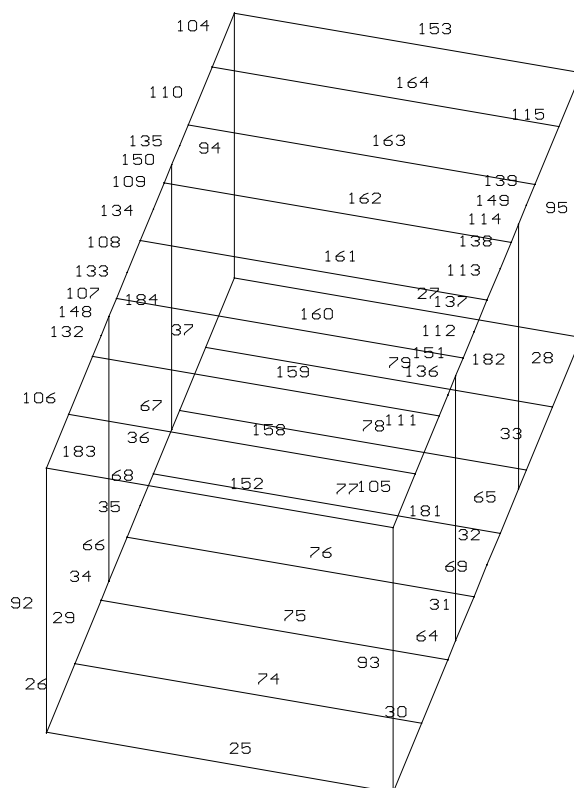
Koeficienty: $\gamma_{m,0} = 1,10$
 $\gamma_{m,1} = 1,10$
 $\gamma_{m,2} = 1,25$

 POLOHA DÍLCŮ V KONSTRUKCI PRO DIMENZOVÁNÍ:
 C_3


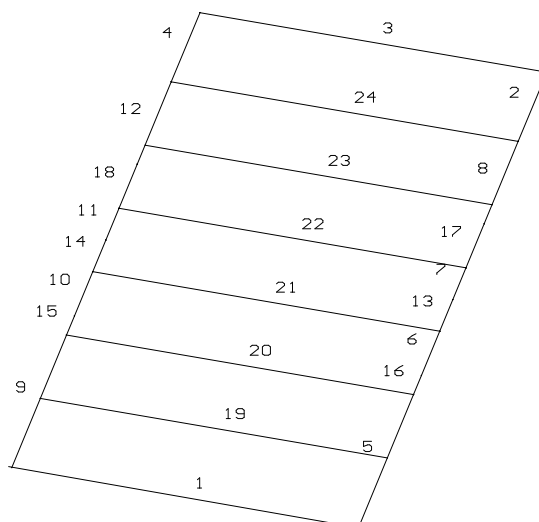
C_2



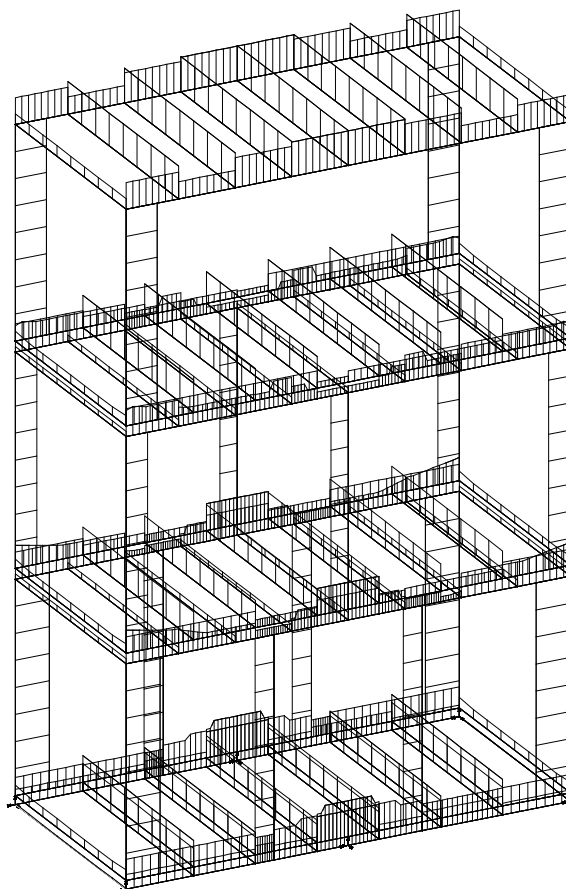
C_1



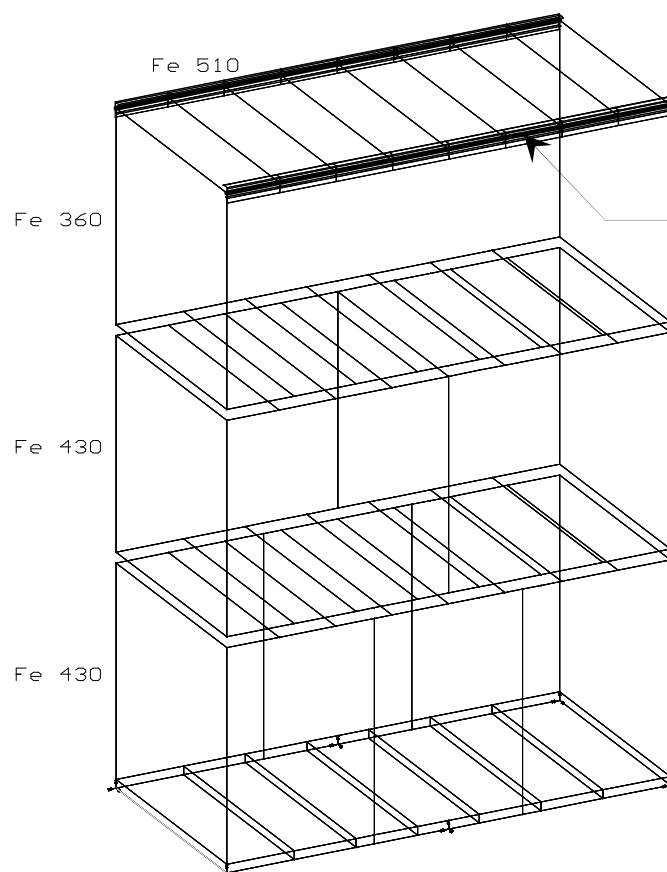
SOKL



VYUŽITÍ PRŮŘEZŮ ($\sigma / \sigma_{RD} \leq 1$):



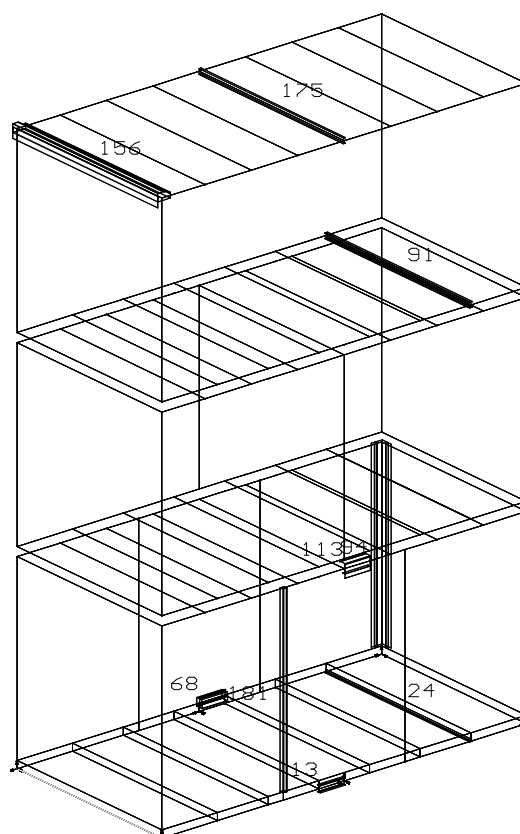
ČLENĚNÍ OCELI DLE KVALITY:



Při použití Q11
ocel Fe_360.

Posouzení Q11
pro ocel Fe_360
na straně 33.

POLOHA DÍLCŮ S EXTRÉMY



TABULKA EXTRÉMŮ:

TABULKA EXTRÉMŮ PRO PRŮŘEZ: Q1_POD_1

Veličina:	MINIMUM			MAXIMUM		
	Hodnota:	Dílec:	Poloha:	Hodnota:	Dílec:	Poloha:
Ohybový smoment My	-2.975	6	0.573	4.002	7	0.410
Ohybový moment Mz	-0.317	14	0.0	0.317	13	0.0
Kroutící moment Mx	-0.005	14	0.0	0.005	13	0.0
Normalová síla N	-96.089	13	0.0	44.778	15	0.0
Posouvající síla Qz	-10.880	13	0.0	10.911	7	0.410
Posouvající síla Qy	0.0	1	0.0	0.0	2	0.0
abs posun ux	-2.330E-5	8	0.267	2.259E-4	3	1.447
abs posun uy	0.0	1	0.0	2.378E-4	2	0.897
abs posun uz	0.0	1	0.0	0.0	1	0.0
abs tot.posun uc	0.0	1	0.0	0.002	9	0.245
rel posun rx	0.0	1	0.0	2.259E-4	3	1.447
rel posunry	0.0	1	0.0	1.462E-4	5	0.981
rel posunrz	-6.132E-5	2	0.224	8.787E-5	2	0.224
rel tot.posun rc	0.0	1	0.0	8.556E-4	9	0.820
Využití	0.004	1	1.447	0.895	13	0.0

TABULKA EXTRÉMŮ PRO PRŮŘEZ: Q2_POD_2

Parameter:	MINIMUM			MAXIMUM		
	Wert:	Teil:	Lage:	Wert:	Teil:	Lage:
Ohybový smoment My	-0.051	19	1.447	0.022	23	0.0
Ohybový moment Mz	-6.085E-4	22	0.0	6.087E-4	21	0.0
Kroutící moment Mx	0.0	19	0.0	0.0	19	0.0
Normalová síla N	0.0	19	0.0	18.954	24	0.0
Posouvající síla Qz	-0.057	19	0.0	0.057	19	2.894
Posouvající síla Qy	0.0	20	0.0	0.0	19	0.0
abs posun ux	-1.760E-5	19	0.0	1.529E-4	23	1.447
abs posun uy	0.0	19	0.0	2.378E-4	24	2.894
abs posun uz	0.0	19	0.482	-6.625E-4	21	0.0
abs tot.posun uc	0.0	21	0.482	0.005	20	1.447
rel posun rx	-1.398E-5	24	0.965	7.849E-5	21	1.447
rel posunry	-1.189E-4	24	1.447	1.189E-4	24	1.447
rel posunrz	-8.081E-5	19	0.482	0.0	19	0.0
rel tot.posun rc	0.0	19	0.0	0.003	24	1.447
Využití	0.796	22	0.0	0.911	24	0.0

TABULKA EXTRÉMŮ PRO PRŮŘEZ: Q3_UL&QRA

Veličina:	MINIMUM			MAXIMUM		
	Hodnota:	Dílec:	Poloha:	Hodnota:	Dílec:	Poloha:
Ohybový smoment My	-7.556	66	0.0	10.237	68	0.0
Ohybový moment Mz	-0.566	37	1.717	0.655	28	0.897
Kroutící moment Mx	-0.170	45	0.0	0.170	61	0.0
Normalová síla N	-93.028	34	0.0	70.757	35	0.0
Posouvající síla Qz	-28.630	68	0.0	28.630	32	0.410
Posouvající síla Qy	0.0	25	1.447	0.0	25	1.447
abs posun ux	-0.019	53	1.447	0.019	53	1.447
abs posun uy	-4.341E-5	50	1.472	1.556E-4	35	0.410
abs posun uz	0.0	25	0.0	-0.0	35	0.410
abs tot.posun uc	0.0	33	1.067	0.019	51	1.447
rel posun rx	-2.605E-4	40	1.447	2.720E-4	40	1.447
rel posunry	-5.729E-5	25	1.447	5.729E-5	25	1.447
rel posunrz	-2.318E-4	43	0.245	2.490E-4	50	0.245
rel tot.posun rc	0.0	25	0.0	0.001	27	1.447
Využití	0.153	62	0.0	0.925	68	0.0

TABULKA EXTRÉMŮ PRO PRŮŘEZ: Q4_FUSS

Veličina:	MINIMUM			MAXIMUM		
	Hodnota:	Dílec:	Poloha:	Hodnota:	Dílec:	Poloha:
Ohybový smoment My	-3.969	91	1.447	2.172	79	0.0
Ohybový moment Mz	-0.002	77	0.0	0.002	76	0.0
Kroutící moment Mx	0.0	74	0.0	0.0	74	0.0
Normalová síla N	-19.209	76	0.0	1.501	80	0.0
Posouvající síla Qz	-5.614	74	0.0	5.614	74	2.894
Posouvající síla Qy	0.0	76	0.0	0.0	74	0.0
abs posun ux	-0.018	88	0.0	0.019	91	0.0
abs posun uy	-6.746E-6	85	2.894	1.200E-4	74	0.0
abs posun uz	0.0	74	0.482	-6.625E-4	76	0.0
abs tot.posun uc	0.0	74	1.447	0.025	89	1.447
rel posun rx	-3.747E-5	85	1.447	7.849E-5	76	1.447
rel posunry	-6.002E-5	74	1.447	6.002E-5	74	1.447
rel posunrz	-9.918E-4	90	0.724	0.0	74	0.0
rel tot.posun rc	0.0	74	0.0	0.014	91	1.447
Využití	0.457	75	0.0	0.834	91	0.0

TABULKA EXTRÉMŮ PRO PRŮŘEZ: Q5_ECKS

Veličina:	MINIMUM			MAXIMUM		
	Hodnota:	Dílec:	Poloha:	Hodnota:	Dílec:	Poloha:
Ohybový smoment My	-9.277	102	0.0	9.237	93	2.782
Ohybový moment Mz	-2.707	94	2.782	2.693	93	2.782
Kroutící moment Mx	-0.001	94	0.0	0.001	95	0.0
Normalová síla N	-44.156	94	2.782	0.0	92	0.0
Posouvající síla Qz	-5.721	95	0.0	5.721	94	0.0
Posouvající síla Qy	0.141	101	0.0	-0.141	100	0.0
abs posun ux	-0.022	102	0.0	0.023	100	2.276
abs posun uy	-2.796E-4	103	1.012	6.936E-4	101	1.012
abs posun uz	0.0	92	0.0	-9.784E-6	92	0.0
abs tot.posun uc	7.334E-5	93	2.782	0.023	101	0.506
rel posun rx	-5.054E-4	100	1.265	0.002	100	1.770
rel posunry	-2.480E-4	103	1.012	6.896E-4	101	1.012
rel posunrz	0.0	92	0.0	0.0	96	1.517
rel tot.posun rc	0.0	92	0.0	0.002	102	1.012
Využití	0.571	96	0.0	0.904	94	0.0

TABULKA EXTRÉMŮ PRO PRŮŘEZ: Q6_OLRA

Veličina:	MINIMUM			MAXIMUM		
	Hodnota:	Dílec:	Poloha:	Hodnota:	Dílec:	Poloha:
Ohybový smoment My	-9.592	188	0.0	9.277	128	0.0
Ohybový moment Mz	-1.409	128	0.0	2.122	188	0.0
Kroutící moment Mx	-0.080	128	0.0	0.080	196	0.0
Normalová síla N	-4.561	128	0.0	11.586	117	0.0
Posouvající síla Qz	-16.163	150	0.0	16.163	114	0.232
Posouvající síla Qy	0.0	109	0.0	0.0	108	0.0
abs posun ux	-0.022	131	0.750	0.022	128	0.0
abs posun uy	-2.298E-5	105	0.232	7.987E-5	114	0.232
abs posun uz	0.0	104	0.0	-1.931E-4	105	0.0
abs tot.posun uc	0.009	105	0.0	0.026	192	0.750
rel posun rx	-8.717E-7	125	0.205	8.754E-7	125	0.205
rel posunry	-1.118E-5	105	0.232	4.598E-5	196	0.465
rel posunrz	-3.058E-4	115	0.750	4.528E-4	106	0.750
rel tot.posun rc	0.0	104	0.0	4.528E-4	106	0.750
Využití	0.127	139	0.0	0.968	113	0.0

TABULKA EXTRÉMŮ PRO PRŮŘEZ: Q7_OQRA

Veličina:	MINIMUM			MAXIMUM		
	Hodnota:	Dílec:	Poloha:	Hodnota:	Dílec:	Poloha:
Ohybový smoment My	-3.216	156	1.447	0.845	152	0.0
Ohybový moment Mz	-1.455	157	1.447	0.964	152	0.0
Kroutící moment Mx	0.0	152	0.0	0.0	152	0.0
Normalová síla N	-9.038	152	0.0	21.140	153	0.0
Posouvající síla Qz	-1.822	156	0.0	1.822	156	2.894
Posouvající síla Qy	0.0	152	1.447	0.0	152	1.447
abs posun ux	-0.022	157	0.0	0.022	157	1.447
abs posun uy	-1.441E-5	152	2.894	3.975E-5	153	0.0
abs posun uz	0.0	152	0.0	-1.931E-4	152	0.0
abs tot.posun uc	0.009	152	1.447	0.023	156	1.447
rel posun rx	-8.119E-5	154	1.447	3.182E-4	157	1.447
rel posunry	-2.705E-5	153	1.447	2.705E-5	153	1.447
rel posunrz	0.0	152	0.0	0.0	152	0.0
rel tot.posun rc	0.0	152	0.0	0.001	156	1.447
Využití	0.135	154	0.0	0.272	156	0.0

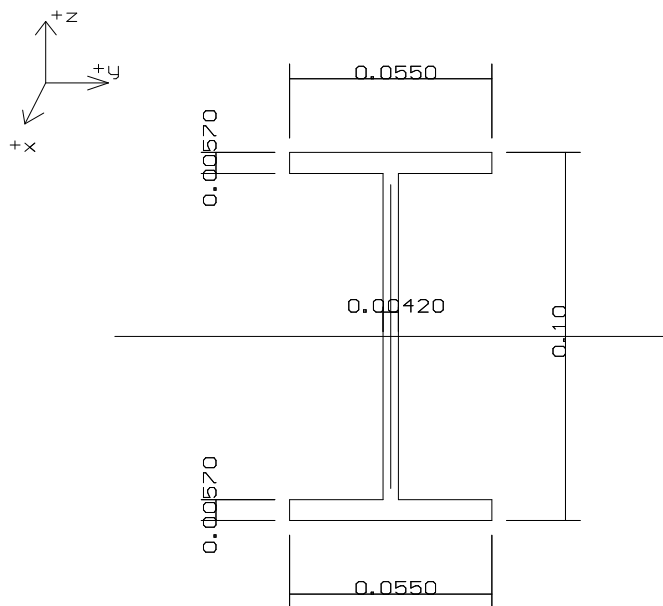
TABULKA EXTRÉMŮ PRO PRŮŘEZ: Q8_DESK

Veličina:	MINIMUM			MAXIMUM		
	Hodnota:	Dílec:	Poloha:	Hodnota:	Dílec:	Poloha:
Ohybový smoment My	-2.249	175	1.447	0.236	168	0.0
Ohybový moment Mz	-0.002	162	0.0	0.002	160	0.0
Kroutící moment Mx	0.0	158	0.0	0.0	175	0.0
Normalová síla N	-3.868	161	0.0	1.902	168	0.0
Posouvající síla Qz	-3.108	173	0.0	3.108	173	2.894
Posouvající síla Qy	0.0	158	0.0	0.0	160	0.0
abs posun ux	-0.022	173	0.0	0.022	172	1.447
abs posun uy	-6.748E-6	164	2.894	3.542E-5	161	0.0
abs posun uz	0.0	158	0.482	-0.001	158	0.0
abs tot.posun uc	0.009	162	1.447	0.035	175	1.447
rel posun rx	-1.058E-4	162	1.447	9.829E-5	160	1.447
rel posunry	-1.771E-5	161	1.447	1.771E-5	161	1.447
rel posunrz	-5.800E-4	158	0.482	0.0	158	0.0
rel tot.posun rc	0.0	158	0.0	0.014	175	1.447
Využití	0.117	168	0.0	0.900	175	0.0

TABULKA EXTRÉMŮ PRO PRŮŘEZ: Q9_MITTE

Veličina:	MINIMUM			MAXIMUM		
	Hodnota:	Dílec:	Poloha:	Hodnota:	Dílec:	Poloha:
Ohybový smoment My	-0.942	182	2.782	0.944	181	2.782
Ohybový moment Mz	-0.339	179	0.0	0.339	180	0.0
Kroutící moment Mx	-0.003	182	0.0	0.003	184	0.0
Normalová síla N	-30.341	181	0.0	0.0	179	0.0
Posouvající síla Qz	-0.647	182	0.0	0.648	181	0.0
Posouvající síla Qy	0.0	179	0.0	0.0	180	0.0
abs posun ux	-0.018	179	2.782	0.018	179	2.782
abs posun uy	-4.268E-4	179	1.012	9.524E-4	183	1.012
abs posun uz	0.0	179	0.0	-0.002	182	0.0
abs tot.posun uc	0.0	182	0.0	0.018	180	2.782
rel posun rx	-7.268E-4	181	2.276	0.002	181	2.023
rel posunry	-4.268E-4	179	1.012	9.019E-4	183	1.012
rel posunrz	0.0	179	0.0	0.0	182	0.253
rel tot.posun rc	0.0	179	0.0	0.002	183	2.023
Využití	0.459	179	0.0	0.508	181	0.0

POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_1



POSUDEK

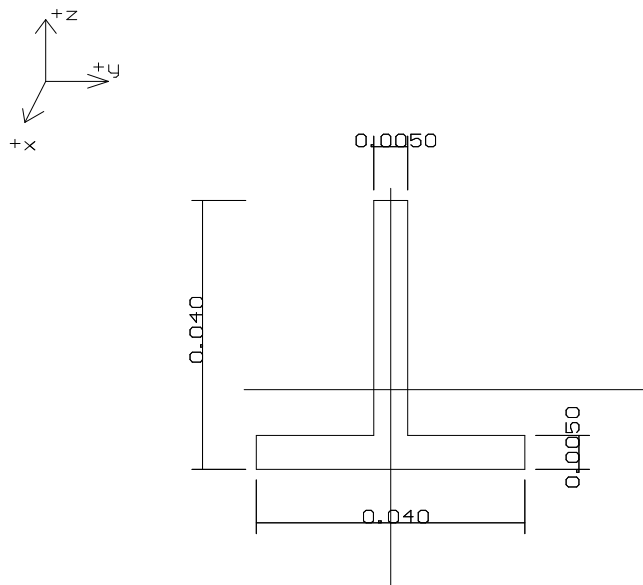
Smyková unosnost průřezu:
 $U(z,Rd) = 86,31 \text{ kN}$
 $0,13 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Smyková unosnost průřezu:
 $U(y,Rd) = 113,14 \text{ kN}$
 $0,01 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Momentové unosnosti průřezu
 $M(pl,y,Rd) = 9,45 \text{ kNm}$
 $M(pl,z,Rd) = 2,25 \text{ kNm}$
 Interakce: $0,32 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

Stabilita dílce:
 $0,90 < 1 \rightarrow$ Podmínka splněna

Dílec VYHOVÍ

Průřez: Q1_P0D_1 číslo dílce= 13
 $A = 1030,0 \text{ mm}^2$ poradnice= 0,0 m $N(Ob) = -96,1 \text{ kN}$
 $I_y = 1,71000E+6 \text{ mm}^4$ $M_y(Sd) = 4,0 \text{ kNm}$
 $I_z = 1,59000E+5 \text{ mm}^4$ $M_z(Sd) = 0,3 \text{ kNm}$
 $I_t = 12000,0 \text{ mm}^4$ $U_z(Ob) = -10,9 \text{ kN}$
 $I_u = 3,51378E+8 \text{ mm}^6$ $U_y(Sd) = 1,5 \text{ kN}$
 $W_{ply} = 37805,5 \text{ mm}^3$ $U_y(Ob) = 0,0 \text{ kN}$
 $W_{plz} = 9012,0 \text{ mm}^3$ $M_x(Sd) = 5,3E-3 \text{ kNm}$
 Trída průřezu= 1 $N \text{ max} = -96,1 \text{ kN}$
 $M_y \text{ max} = 4,0 \text{ kNm}$
 $M_z \text{ max} = 0,3 \text{ kNm}$

POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_2



POSUDEK

Tahová unosnost $N(t,Rd) = 20,81 \text{ kN}$
 $0,91 < 1 \rightarrow$ Prut na tah vyhoví

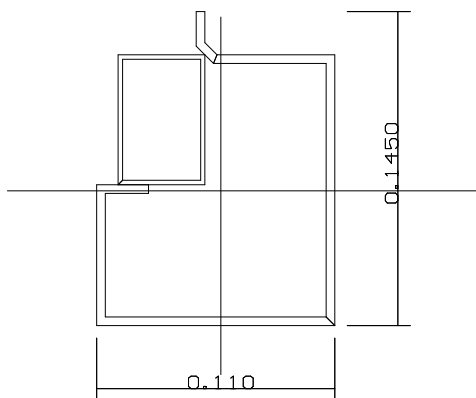
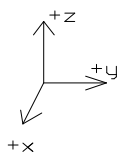
Smyková unosnost průřezu:
 $U(z,Rd) = 23,45 \text{ kN}$
 $0,00 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Smyková unosnost průřezu:
 $U(y,Rd) = 28,87 \text{ kN}$
 $0,00 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

Mom.unosnosti průřezu s vlivem osové síly:
 $M(n,y,Rd) = 0,89 \text{ kNm}$
 $M(n,z,Rd) = 0,53 \text{ kNm}$
 Interakce: $0,00 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

Dílec VYHOVÍ

Průřez: Q2_P0D_2 číslo dílce= 24
 $A = 375,0 \text{ mm}^2$ poradnice= 0,0 m $N(Sd) = 19,0 \text{ kN}$
 $I_y = 55615,0 \text{ mm}^4$ Kat. připoje: není C $M_y(Sd) = 2,2E-2 \text{ kNm}$
 $I_z = 27031,0 \text{ mm}^4$ $M_y(Ob) = -9,6E-3 \text{ kNm}$
 $I_t = 6000,0 \text{ mm}^4$ $M_z(Sd) = 3,1E-4 \text{ kNm}$
 $I_u = 0,0 \text{ mm}^6$ $M_z(Ob) = -5,7E-4 \text{ kNm}$
 $W_{ply} = 3558,6 \text{ mm}^3$ $U_z(Ob) = -5,7E-2 \text{ kN}$
 $W_{plz} = 2218,8 \text{ mm}^3$ $U_y(Ob) = -0,0 \text{ kN}$
 $N \text{ max} = 19,0 \text{ kN}$
 $M_y \text{ max} = -5,1E-2 \text{ kNm}$
 $M_z \text{ max} = -5,7E-4 \text{ kNm}$

POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_3



POSUDEK

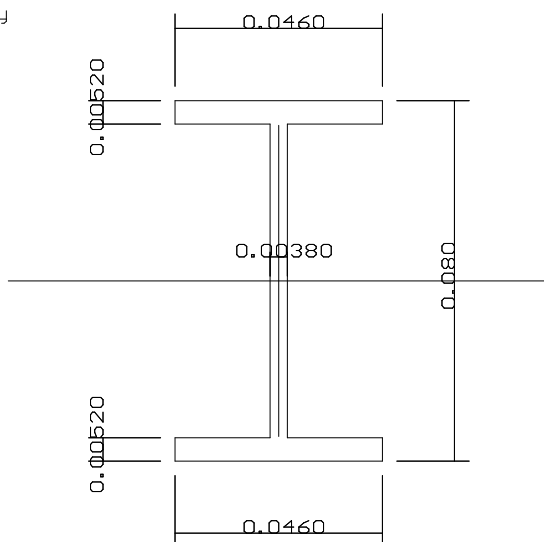
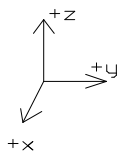
Smyková unosnost průřezu:
 $U(z,Rd) = 155.70 \text{ kN}$
 $0.18 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Smyková unosnost průřezu:
 $U(y,Rd) = 120.40 \text{ kN}$
 $0.00 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Momentové unosnosti průřezu
 $M(c,y,Rd) = 13.37 \text{ kNm}$
 $M(c,z,Rd) = 13.22 \text{ kNm}$
 Interakce: $0.77 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

Stabilita dílce:
 $0.92 < 1 \rightarrow$ Podmínka splněna

Dílec UYHOVI

Průřez: Q3_UL&QRA číslo dílce= 68 $N(Sd) = 70.5 \text{ kN}$
 $A = 1936.0 \text{ mm}^2$ poradnice= 0.0 m $M_y(Sd) = 10.2 \text{ kNm}$
 $I_y = 4.42700E+6 \text{ mm}^4$ Kat. připoje: není C $M_z(Ob) = -8.5E-2 \text{ kNm}$
 $I_z = 3.03000E+6 \text{ mm}^4$ $U_z(Ob) = -28.6 \text{ kN}$
 $I_t = 47100.0 \text{ mm}^4$ $U_y(Sd) = 0.2 \text{ kN}$
 $I_u = 1.7815E+10 \text{ mm}^6$ $U_y(Ob) = 0.0 \text{ kN}$
 $W_{ply} = 53472.6 \text{ mm}^3$ $M_x(Sd) = 2.1E-2 \text{ kNm}$
 $W_{plz} = 57506.2 \text{ mm}^3$ $N \text{ max} = 70.5 \text{ kN}$
 Trída průřezu= 3 $M_y \text{ max} = 10.2 \text{ kNm}$
 $M_z \text{ max} = -0.2 \text{ kNm}$

POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_4



POSUDEK

Tlaková unosnost $N(b,Rd) = 163.22 \text{ kN}$
 $0.01 < 1 \rightarrow$ Prut na tlak vyhoví

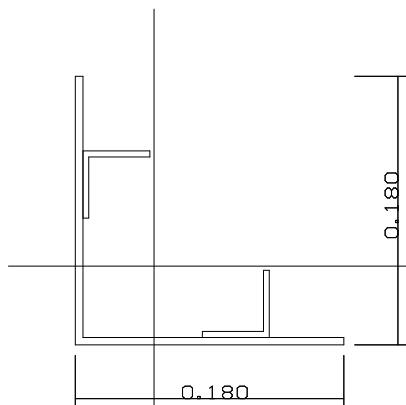
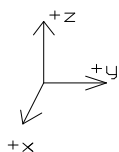
Smyková unosnost průřezu:
 $U(z,Rd) = 56.91 \text{ kN}$
 $0.10 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Smyková unosnost průřezu:
 $U(y,Rd) = 75.67 \text{ kN}$
 $0.00 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Momentové unosnosti průřezu
 $M(pl,y,Rd) = 4.81 \text{ kNm}$
 $M(pl,z,Rd) = 1.23 \text{ kNm}$
 Interakce: $0.00 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

Stabilita dílce:
 $0.83 < 1 \rightarrow$ Podmínka splněna

Dílec UYHOVI

Průřez: Q4_FUSS číslo dílce= 91 $N(Sd) = 1.0 \text{ kN}$
 $A = 764.0 \text{ mm}^2$ poradnice= 0.0 m $N(Ob) = -0.8 \text{ kN}$
 $I_y = 8.01000E+5 \text{ mm}^4$ $L_y = 0.0 \text{ m}$ $M_y(Sd) = 9.3E-2 \text{ kNm}$
 $I_z = 84900.0 \text{ mm}^4$ $L_z = 0.0 \text{ m}$ $M_z(Sd) = 1.3E-3 \text{ kNm}$
 $I_t = 7000.0 \text{ mm}^4$ Kat. připoje: není C $M_z(Ob) = -7.1E-4 \text{ kNm}$
 $I_u = 1.17996E+8 \text{ mm}^6$ $U_z(Ob) = -5.6 \text{ kN}$
 $W_{ply} = 22494.1 \text{ mm}^3$ $U_y(Ob) = 0.0 \text{ kN}$
 $W_{plz} = 5752.9 \text{ mm}^3$ $N \text{ max} = 1.0 \text{ kN}$
 Trída průřezu= 1 $M_y \text{ max} = -4.0 \text{ kNm}$
 $M_z \text{ max} = 1.3E-3 \text{ kNm}$

POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_5



POSUDEK

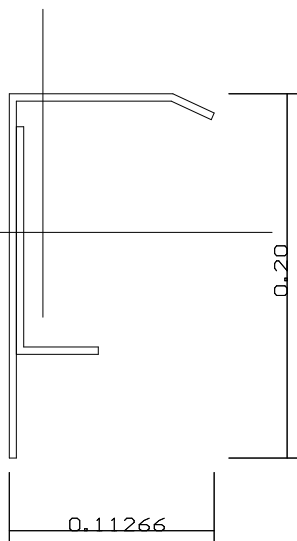
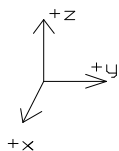
Smyková unosnost průřezu:
 $U(z,Rd) = 398.18 \text{ kN}$
 $0.01 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Smyková unosnost průřezu:
 $U(y,Rd) = 21.47 \text{ kN}$
 $0.08 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Momentové unosnosti průřezu
 $M(c,y,Rd) = 25.09 \text{ kNm}$
 $M(c,z,Rd) = 5.83 \text{ kNm}$
 Interakce: $0.54 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

Stabilita dílce:
 $0.90 < 1 \rightarrow$ Podmínka splněna

Dílec UYH0VI

Průřez: Q5_ECKS číslo dílce= 94
 $A = 2463.0 \text{ mm}^2$ poradnice= 0.0 m $N(Ob) = -43.4 \text{ kN}$
 $I_y = 1.27850E+7 \text{ mm}^4$ $M_y(Sd) = 4.9 \text{ kNm}$
 $I_z = 2.96900E+6 \text{ mm}^4$ $M_y(Ob) = -6.7 \text{ kNm}$
 $I_t = 58400.0 \text{ mm}^4$ $M_z(Sd) = 2.0 \text{ kNm}$
 $I_u = 4.2102E+10 \text{ mm}^6$ $M_z(Ob) = -1.6 \text{ kNm}$
 $W_{ply} = 1.00377E+5 \text{ mm}^3$ $U_z(Sd) = 5.7 \text{ kN}$
 $W_{plz} = 23310.0 \text{ mm}^3$ $U_z(Ob) = -3.9 \text{ kN}$
 Trída průřezu= 3 $U_y(Sd) = 1.7 \text{ kN}$
 $U_y(Ob) = -1.6 \text{ kN}$
 $M_x(Sd) = 5.6E-4 \text{ kNm}$
 $M_x(Ob) = -1.2E-3 \text{ kNm}$
 $N \text{ max} = -44.2 \text{ kN}$
 $M_y \text{ max} = 9.2 \text{ kNm}$
 $M_z \text{ max} = -2.7 \text{ kNm}$

POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_6



POSUDEK

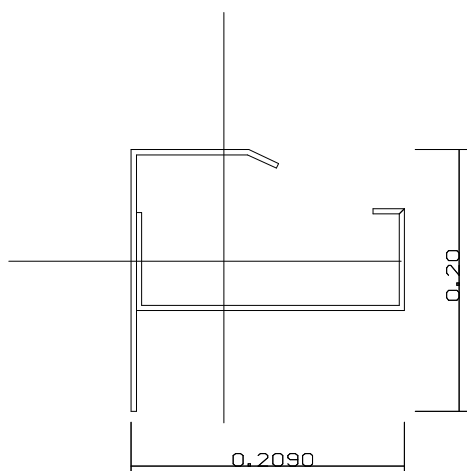
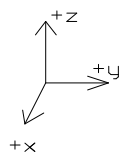
Smyková unosnost průřezu:
 $U(z,Rd) = 206.45 \text{ kN}$
 $0.03 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Smyková unosnost průřezu:
 $U(y,Rd) = 44.76 \text{ kN}$
 $0.04 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Momentové unosnosti průřezu
 $M(c,y,Rd) = 14.56 \text{ kNm}$
 $M(c,z,Rd) = 2.90 \text{ kNm}$
 Interakce: $0.51 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

Stabilita dílce:
 $0.97 < 1 \rightarrow$ Podmínka splněna

Dílec UYH0VI

Průřez: Q6_0LRA číslo dílce= 113
 $A = 1905.0 \text{ mm}^2$ poradnice= 0.0 m $N(Sd) = 3.8 \text{ kN}$
 $I_y = 7.22000E+6 \text{ mm}^4$ Kat. připoje: není C $M_y(Ob) = -6.5 \text{ kNm}$
 $I_z = 1.09100E+6 \text{ mm}^4$ $M_z(Sd) = 1.5 \text{ kNm}$
 $I_t = 39600.0 \text{ mm}^4$ $U_z(Sd) = 6.5 \text{ kN}$
 $I_u = 1.0764E+10 \text{ mm}^6$ $U_y(Sd) = 1.9 \text{ kN}$
 $W_{ply} = 94987.5 \text{ mm}^3$ $M_x(Sd) = 3.3E-3 \text{ kNm}$
 $W_{plz} = 11583.0 \text{ mm}^3$ $N \text{ max} = 3.8 \text{ kN}$
 Trída průřezu= 3 $M_y \text{ max} = -6.5 \text{ kNm}$
 $M_z \text{ max} = 1.5 \text{ kNm}$

POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_7



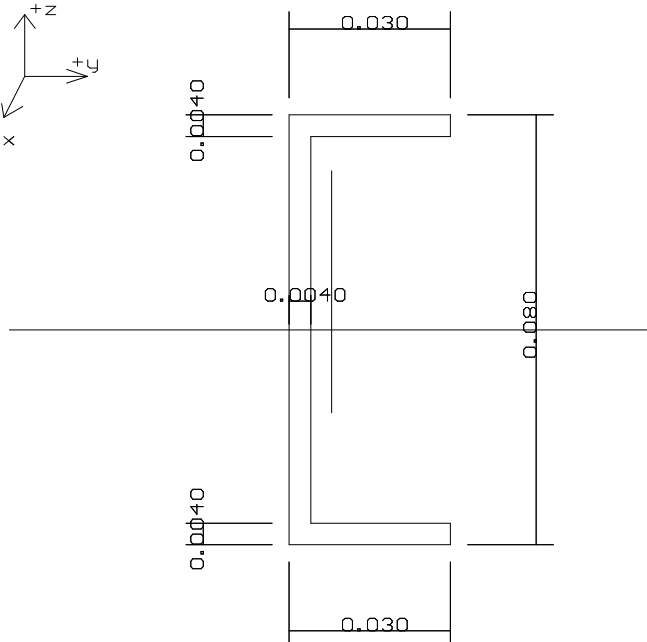
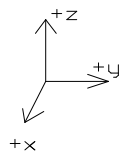
POSUDEK
 Tlaková únosnost $N(b, R_d) = 581.30 \text{ kN}$
 $0.00 < 1 \rightarrow$ Prut na tlak vyhoví

 Smyková únosnost průřezu:
 $U(z, R_d) = 159.13 \text{ kN}$
 $0.01 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Smyková únosnost průřezu:
 $U(y, R_d) = 152.53 \text{ kN}$
 $0.01 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Momentové únosnosti průřezu
 $M(c, y, R_d) = 13.48 \text{ kNm}$
 $M(c, z, R_d) = 48.47 \text{ kNm}$
 Interakce: $0.03 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Stabilita dílce:
 $0.27 < 1 \rightarrow$ Podmínka splněna
 Dílec vyhoví

 Dílec UYHOVI

Průřez: Q7_QGRA číslo dílce= 156
 $A = 2721.0 \text{ mm}^2$ $poradnice = 0.0 \text{ m}$ $N(S_d) = 1.8 \text{ kN}$
 $I_y = 7.23300E+6 \text{ mm}^4$ $L_y = 0.0 \text{ m}$ $M_y(S_d) = 0.3 \text{ kNm}$
 $I_z = 1.61290E+7 \text{ mm}^4$ $L_z = 0.0 \text{ m}$ $M_y(O_b) = -1.9 \text{ kNm}$
 $I_t = 58600.0 \text{ mm}^4$ Kat. přípoje: není C $M_z(S_d) = 0.3 \text{ kNm}$
 $I_u = 9.9078E+10 \text{ mm}^6$ $M_z(O_b) = -1.4 \text{ kNm}$
 $W_{ply} = 84685.6 \text{ mm}^3$ $U_z(O_b) = -1.8 \text{ kN}$
 $W_{plz} = 1.16953E+5 \text{ mm}^3$ $U_y(S_d) = 1.3 \text{ kN}$
 Trída průřezu= 3 $U_y(O_b) = -0.8 \text{ kN}$
 $N_{max} = 1.8 \text{ kN}$
 $M_y_{max} = -3.2 \text{ kNm}$
 $M_z_{max} = -1.5 \text{ kNm}$

POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_8

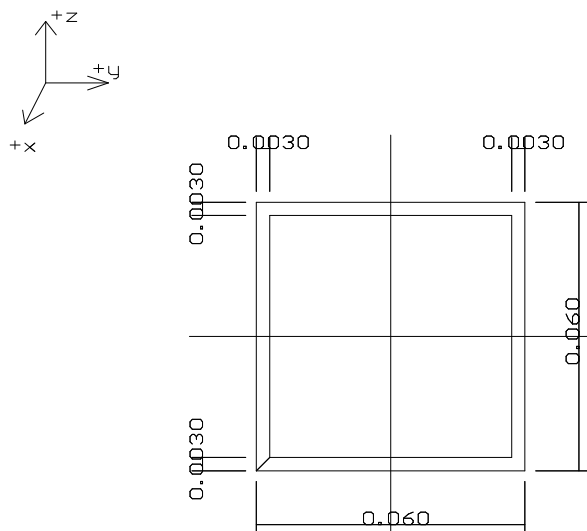


POSUDEK
 Smyková únosnost průřezu:
 $U(z, R_d) = 37.78 \text{ kN}$
 $0.08 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Smyková únosnost průřezu:
 $U(y, R_d) = 26.05 \text{ kN}$
 $0.00 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Momentové únosnosti průřezu
 $M(c, y, R_d) = 2.52 \text{ kNm}$
 $M(c, z, R_d) = 0.39 \text{ kNm}$
 Interakce: $0.00 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

 Stabilita dílce:
 $0.90 < 1 \rightarrow$ Podmínka splněna
 Dílec vyhoví

Průřez: Q8_DESK číslo dílce= 175
 $A = 528.0 \text{ mm}^2$ $poradnice = 0.0 \text{ m}$ $N(O_b) = -0.7 \text{ kN}$
 $I_y = 4.71000E+5 \text{ mm}^4$ $M_y(S_d) = 4.3E-5 \text{ kNm}$
 $I_z = 40508.0 \text{ mm}^4$ $M_z(S_d) = 4.4E-6 \text{ kNm}$
 $I_t = 3800.0 \text{ mm}^4$ $M_z(O_b) = -4.4E-6 \text{ kNm}$
 $I_u = 1.16676E+8 \text{ mm}^6$ $U_z(O_b) = -3.1 \text{ kN}$
 $W_{ply} = 11775.0 \text{ mm}^3$ $U_y(O_b) = 0.0 \text{ kN}$
 $W_{plz} = 1833.8 \text{ mm}^3$ $N_{max} = -0.7 \text{ kN}$
 Trída průřezu= 3 $M_y_{max} = -2.2 \text{ kNm}$
 $M_z_{max} = -4.4E-6 \text{ kNm}$

POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_9



POSUDEK

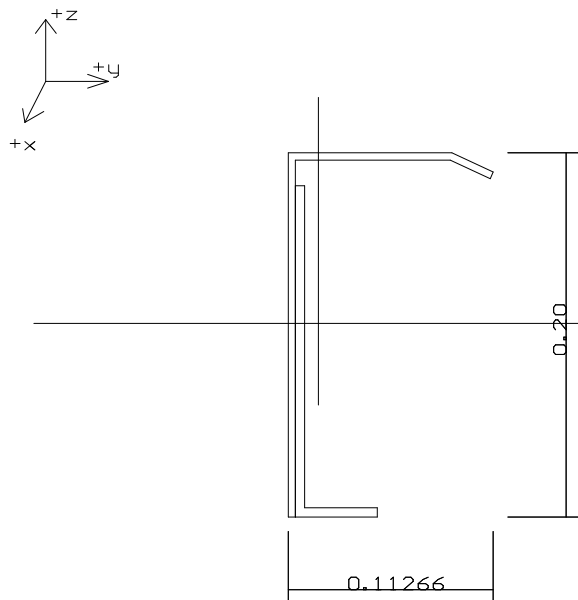
Smyková unosnost průřezu:
 $U(z, R_d) = 44,17 \text{ kN}$
 $0,01 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Smyková unosnost průřezu:
 $U(y, R_d) = 54,56 \text{ kN}$
 $0,00 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Momentové unosnosti průřezu
 $M(pl, y, R_d) = 3,66 \text{ kNm}$
 $M(pl, z, R_d) = 3,66 \text{ kNm}$
 Interakce: $0,06 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

Stabilita dílce:
 $0,51 < 1 \rightarrow$ Podmínka splněna

Dílec UYHQVI

Průřez: Q9_MITTE číslo dílce= 181
 $A = 684,0 \text{ mm}^2$ poradnice= 0.0 m $N(Ob) = -30,3 \text{ kN}$
 $I_y = 3,71000 \text{E}+5 \text{ mm}^4$ $M_y(Sd) = 0,9 \text{ kNm}$
 $I_z = 3,71000 \text{E}+5 \text{ mm}^4$ $M_y(Ob) = -0,9 \text{ kNm}$
 $I_t = 5,55579 \text{E}+5 \text{ mm}^4$ $M_z(Ob) = -0,3 \text{ kNm}$
 $I_u = 3,23705 \text{E}+7 \text{ mm}^6$ $U_z(Sd) = 0,6 \text{ kN}$
 $W_{ply} = 14634,0 \text{ mm}^3$ $U_z(Ob) = -0,6 \text{ kN}$
 $W_{plz} = 14634,0 \text{ mm}^3$ $U_y(Ob) = -0,1 \text{ kN}$
 Trída průřezu= 1 $M_x(Sd) = 2,3 \text{E}-3 \text{ kNm}$
 $M_x(Ob) = -8,7 \text{E}-4 \text{ kNm}$
 $N \text{ max} = -30,3 \text{ kN}$
 $M_y \text{ max} = 0,9 \text{ kNm}$
 $M_z \text{ max} = -0,3 \text{ kNm}$

POSOUZENÍ - PRŮŘEZ: Q_11



POSUDEK

Smyková unosnost průřezu:
 $U(z, R_d) = 214,43 \text{ kN}$
 Smyková unosnost průřezu:
 $U(y, R_d) = 51,23 \text{ kN}$

Mom. unosnosti průř. s vlivem osové síly:
 $M(n, y, R_d) = 26,14 \text{ kNm}$
 $M(n, z, R_d) = 2,85 \text{ kNm}$
 Interakce: $0,56 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

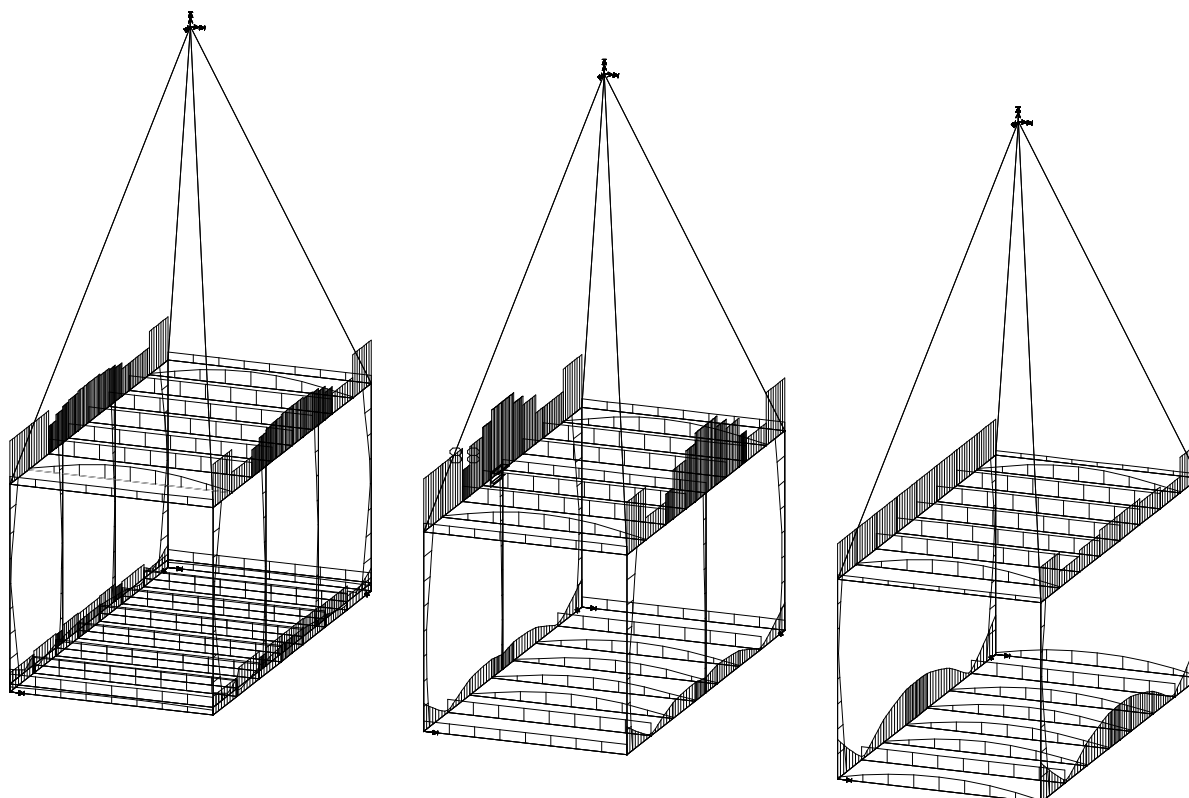
Stabilita dílce:
 $0,98 < 1 \rightarrow$ Podmínka splněna

Dílec UYHQVI

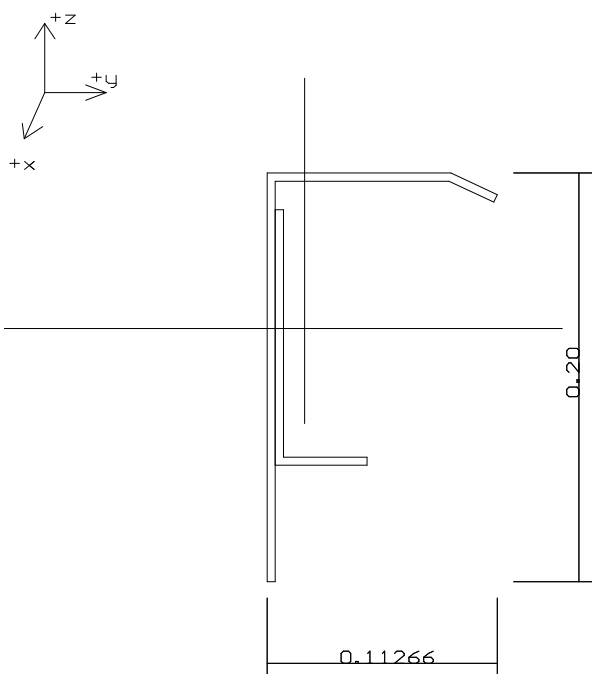
Průřez: Q11_OLRA_2 číslo dílce= 8
 $A = 2351,0 \text{ mm}^2$ poradnice= 0.0 m $N(Ob) = -4,2 \text{ kN}$
 $I_y = 1,14580 \text{E}+7 \text{ mm}^4$ $M_y(Ob) = -11,0 \text{ kNm}$
 $I_z = 1,28000 \text{E}+6 \text{ mm}^4$ $M_z(Sd) = 1,6 \text{ kNm}$
 $I_t = 59900,0 \text{ mm}^4$ $U_z(Sd) = 1,6 \text{ kN}$
 $I_u = 1,6650 \text{E}+10 \text{ mm}^6$ $U_z(Ob) = -0,5 \text{ kN}$
 $W_{ply} = 1,22375 \text{E}+5 \text{ mm}^3$ $U_y(Sd) = 0,2 \text{ kN}$
 $W_{plz} = 13337,5 \text{ mm}^3$ $U_y(Ob) = -6,2 \text{E}-2 \text{ kN}$
 Trída průřezu= 1 $M_x(Sd) = 8,0 \text{E}-5 \text{ kNm}$
 $N \text{ max} = -4,2 \text{ kN}$
 $M_y \text{ max} = -11,0 \text{ kNm}$
 $M_z \text{ max} = 1,6 \text{ kNm}$

VYUŽITÍ PRŮŘEZŮ – POLOHA EXTRÉMNĚ NAMÁHANÉHO PRŮŘEZU

($\sigma / \sigma_{Rd} \leq 1$):



POSOUZENÍ EXTRÉMNĚ NAMÁHANÉHO PRŮŘEZU:



POSUDEK
 Tlaková unosnost $N(b,Rd) = 406.98 \text{ kN}$
 $0.03 < 1 \rightarrow$ Prut na tlak vyhoví

 Smyková unosnost průřezu:
 $U(z,Rd) = 176.42 \text{ kN}$
 $0.01 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Smyková unosnost průřezu:
 $U(y,Rd) = 38.25 \text{ kN}$
 $0.01 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví
 Momentové unosnosti průřezu
 $M(c,y,Rd) = 12.44 \text{ kNm}$
 $M(c,z,Rd) = 2.47 \text{ kNm}$
 Interakce: $0.95 < 1 \rightarrow$ Průřez vyhoví

 Stabilita dílce:
 $0.95 < 1 \rightarrow$ Podmínka splněna

 Dílec UYHOVI

Průřez: Q6_0LRA	cislo dílce= 88	$N(Sd) = -11.1 \text{ kN}$
$A = 1905.0 \text{ mm}^2$	poradnice= 0.0 m	$M_y(Sd) = -5.5 \text{ kNm}$
$I_y = 7.22000E+6 \text{ mm}^4$	$L_y = 0.0 \text{ m}$	$M_z(Sd) = 1.2 \text{ kNm}$
$I_z = 1.09100E+6 \text{ mm}^4$	$L_z = 0.0 \text{ m}$	$U_z(Sd) = 2.1 \text{ kN}$
$I_t = 39600.0 \text{ mm}^4$		$U_y(Sd) = 0.5 \text{ kN}$
$I_w = 1.0764E+10 \text{ mm}^6$		$M_x(Sd) = -1.2E-2 \text{ kNm}$
$W_{ply} = 94987.5 \text{ mm}^3$		$N_{\text{max}} = -11.1 \text{ kN}$
$W_{plz} = 11583.0 \text{ mm}^3$		$M_y_{\text{max}} = -5.5 \text{ kNm}$
Trída průřezu= 3		$M_z_{\text{max}} = 1.2 \text{ kNm}$

ZÁVĚREČNÝ LIST

Projekt: 3- podlažní kontejnerová sestava
KOMPLEX „JPP - STANDARD“

Rozměry:		L(ZK):	B(ZK):	H(ZK):
Komplex:		(n×3,000 × 6,000 × 8,560) m		
Kontejner: C_3	n×	(6,000 × 3,000 × 2,820) m		
C_2	n×	(6,000 × 3,000 × 2,820) m		
C_1	n×	(6,000 × 3,000 × 2,920) m		

Posuzovaná kontejnerová sestava vyhovuje ustanovením uvedených norem a předpisů pro zatížení od vlastní tíhy a ostatního stálého zatížení v kombinaci se zatížením:

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ PODLAHY: $p = 2,50 \text{ kN/m}^2$

UŽITNÉ ZATÍŽENÍ STROPU - SNÍH: $s_0 = 1,50 \text{ kN/m}^2$

ZATÍŽENÍ VĚTREM: $w_0 = 0,50 \text{ kN/m}^2$

Do výpočtu vnitřních sil a momentů nebyl zahrnut vliv obalových konstrukcí (střešní plášť, konstrukce podlahy, obvodové stěny) na tuhost kontejneru.

Konstrukce vyhovuje ustanovení norem uvedených v této zprávě (viz str.4.)

POSUZOVANÁ NOSNÁ KONSTRUKCE ODPOVÍDÁ ODPOVÍDAJÍCÍM TECHNICKÝM PŘEDPISŮM A PŘÍSLUŠNÝM USTANOVENÍM NOREM.

Zlín, 22. 12. 2007



Zhotovitel:
Ing. Ivo Stařecký
Odboje 401
760 01 Zlín-Prštné
Česko