Realizační projekt

Novostavba bytového domu Kamenice nad Lipou

Statický výpočet a návrh konstrukcí objektu

Statický výpočet

Projektant : A+ARCHITECT
ING.ARCH. ANTONÍN NEHODA
Klofáčova 387
379 01 Třeboň

Vypracoval : **Ing.Marek Erhart - MOLO,**
Pražská 51, 373 61 Borek

Investor :

Č.zakázky : 14-2013
Datum : 03/2013



Skladba střešního pláště

Skladba : Krytina KM BETA
Latě + kontralatě 40/50 mm 5mb/m^2
Pojistná hydroizolace (dotyková)
Provětrávaná mezera
Tepelná izolace ORSIL 180 mm
Parotěsná zábrana - fólie
Tepelná izolace ORSIL 50 mm
Sádrokarton 15 mm

Zatížení stálé

Krytina KM BETA 45 kg/m^2	-	0,45*1,1 =	0,49 kN /m^2
Latě + kontralatě	-	0,04*0,05*6*5 = 0,06*1,2 =	0,07 kN /m2
ORSIL celkem 200 mm	-	0,23*0,6 = 0,138*1,2 =	0,17 kN /m^2
Sádrokarton	-	0,015*9 = 0,135*1,2 =	0,16 kN /m^2

Nosnou konstrukci generuje program Feet
Celkem stálé zatížení :..... 0,89 kN/m^2

Zatížení nahodilé
Sníh → IV. Sněhová oblast $s_k = 2,0$ kN/m^2
Sklon střechy 40°, Výška objektu do 10 m

C_e a $C_t = 1,0$
$\mu_s = 0,8 * (60-\alpha)/30 = 0,8 * (60-40)/30 = 0,533$

$s_o = \mu_s * C_e * C_t * s_k$

$s_o = 0,533*1,0*1,0*2,0 = 1,066$ kN/m^2

Přepočet zatížení na 1 m^2 půdorysu střechy

Pro sklon 40°
cos 40° = 1/x x = 1,305

$q_c = q_t + s_o$

$q_{c40} = 1,305 * 0,89 + 1,066 = 2,227$ kN/m^2

pro rozteč krokví 0,9 m uvažujeme zatížení na 1mb půdorysu krokve
2,227 * 0,9 = 2,0kN/mb

Posouzení stropu a návrh výztuže

Skladba stropu

Keramická dlažba do tmelu	10 mm
Betonová mazanina	70 mm
Kročejový útlum ISOVER	30 mm
Betonový strop	230 mm
celkem	**330 mm**

Zatížení stálé rozteč 625 mm

Keramická dlažba	10 mm	18 * 0,01 = 0,18 * 1,2 =	0,216 kN /m^2
Betonová mazanina	70 mm	23 * 0,07 = 1,61 * 1,2 =	1,930 kN /m^2
ISOVER	30 mm	10 * 0,03 = 0,3 * 1,2 =	0,360 kN /m^2
Stropní konstrukce	250 mm	2,95 * 1,20 =	3,540 kN /m^2

q_+ = stálé zatížení s konstrukcí stropu = 6,050 kN/m^2
q_- = stálé zatížení bez konstrukce stropu = 2,506 kN/m^2

Zatížení nahodilé

Pro obytné místnosti
Osoby - 1,50 kN/m^2
Příčky - 0,75 kN/m^2
Celkem 2,25 * 1,3 = 2,925 kN /m^2

q_c^+ = 8,975 kN/m^2
q_c^- = 5,431 kN/m^2

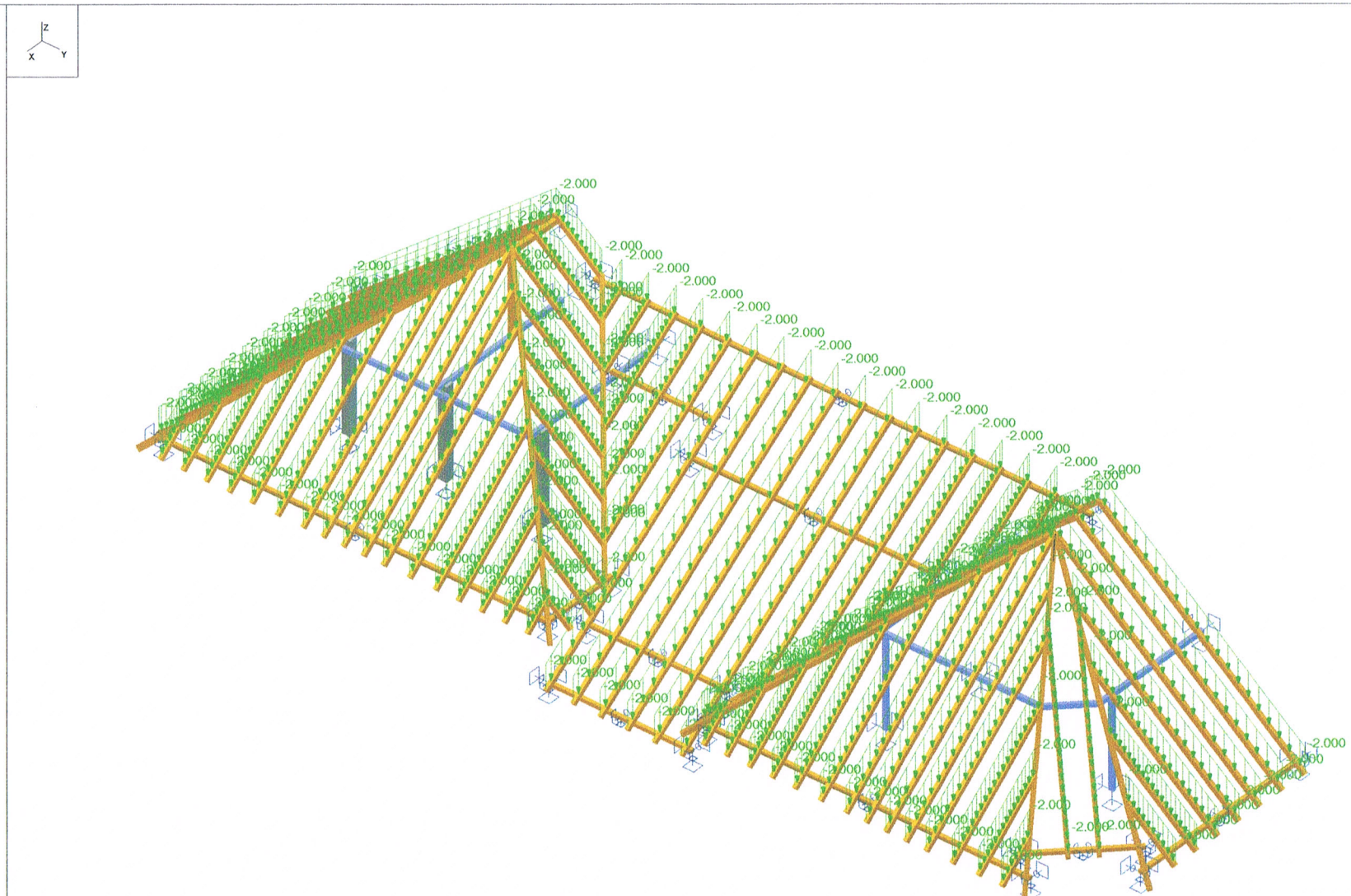
Zatěžovací pole průvlaku 1 je 4,3 m a zatížení na mb průvlaku od stropů je
q = 2*8,975*4,3 = **77,2 kN/mb**

Zatěžovací pole průvlaku 2 je 4,38 m a zatížení na mb průvlaku od stropů je
q = 1*8,975*4,38 = **39,3 kN/mb**

Zatěžovací pole překladu 3 je 1,47 m a zatížení na mb překladu od stropů je
q = 1*8,975*1,47 = 13,15 kN/mb
od střechy 2*1,8 = 3,6 kN/mb
od nadezdívky 0,5*0,45*18*1,2 = 4,86 kN/mb
celkem **21,96 kN/mb**

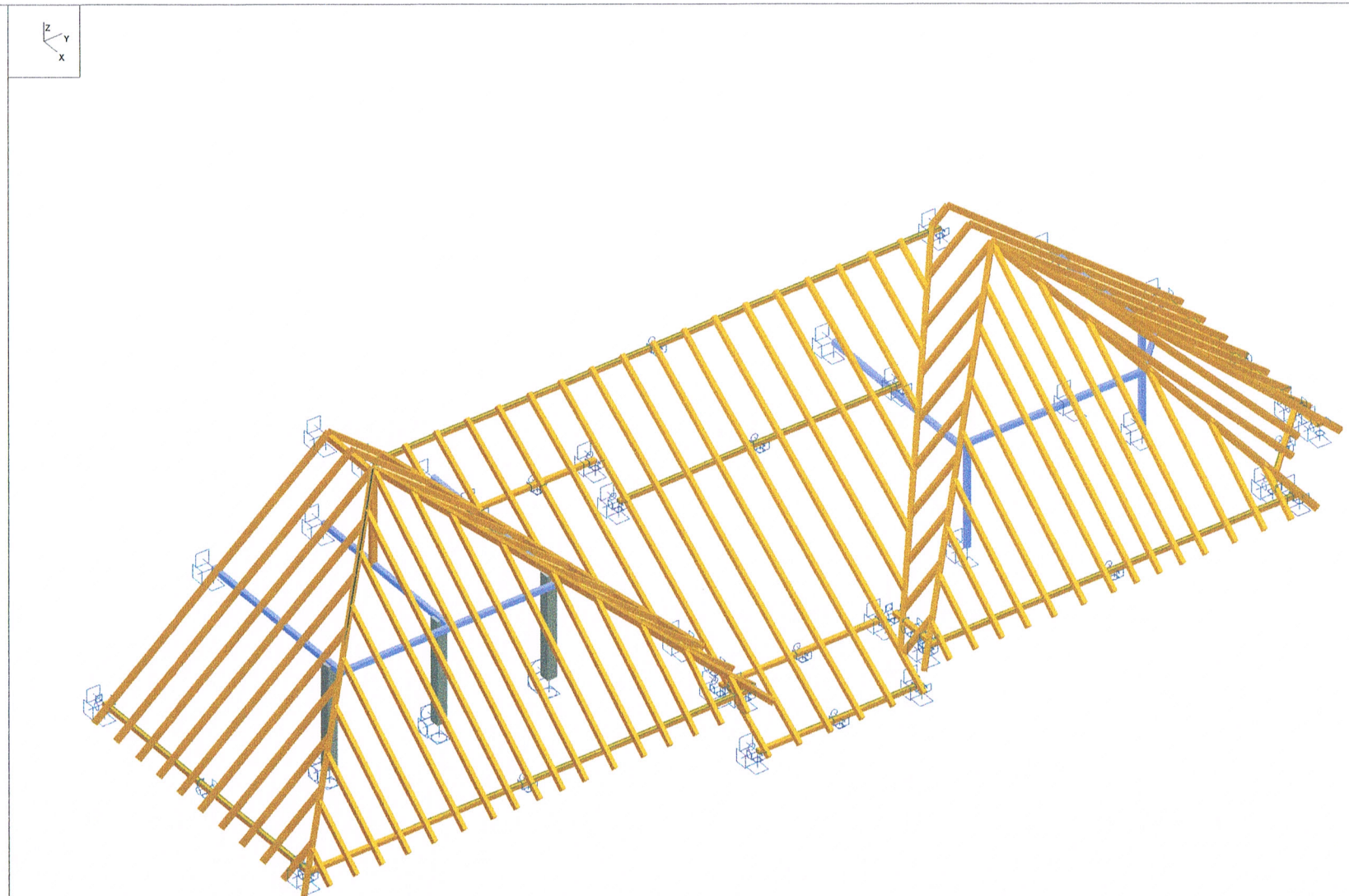
Zat. stav : KZS1

Datum : 18.3.2013
Čas : 23:37
Projekt : Nehoda



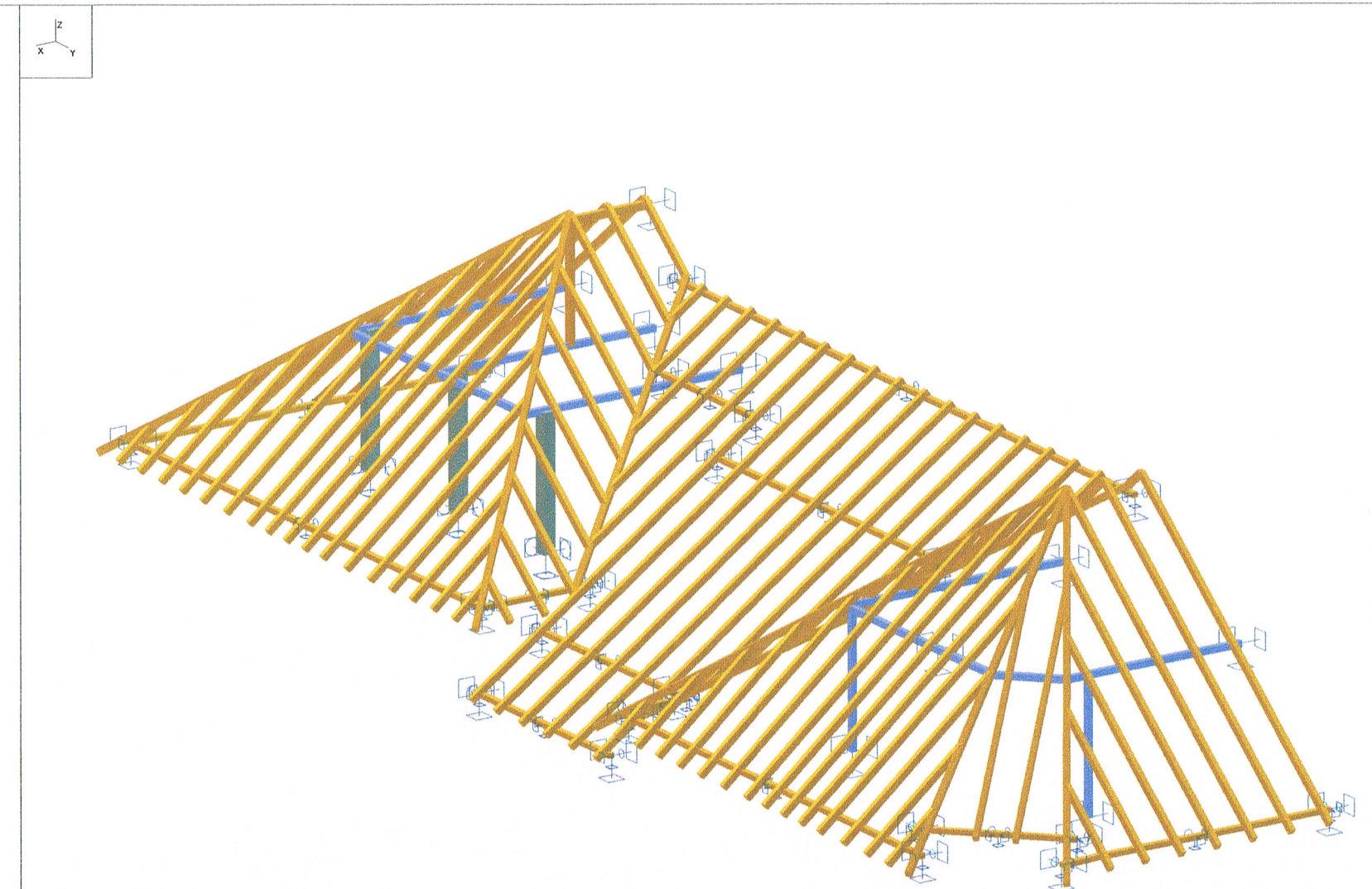
Zat. stav : ZS1, Vlastní tíha

Datum : 18.3.2013
Čas : 23:38
Projekt : Nehoda



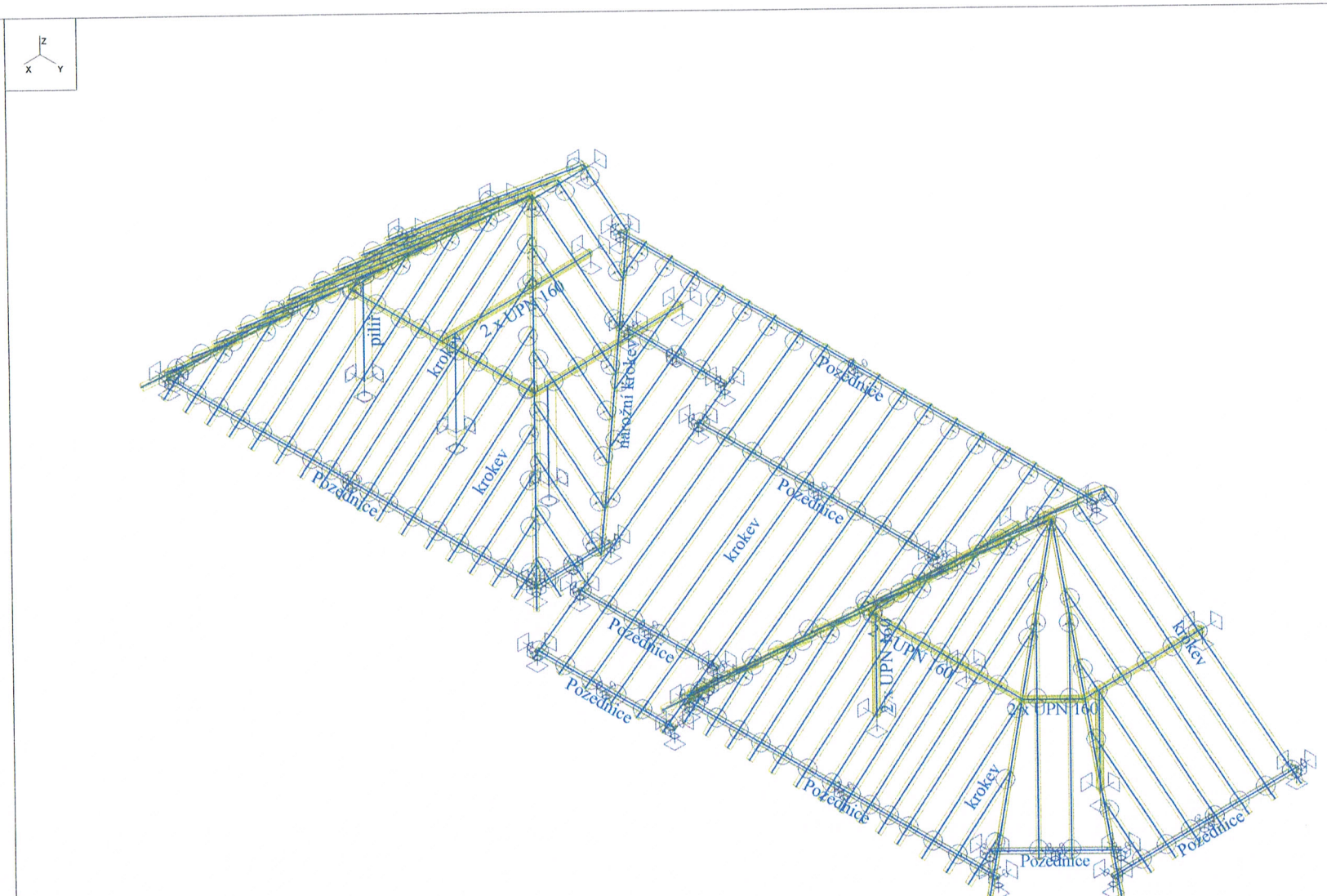
Zat. stav : ZS1, Vlastní tíha

Datum : 18.3.2013
Čas : 23:44
Projekt : Nehoda



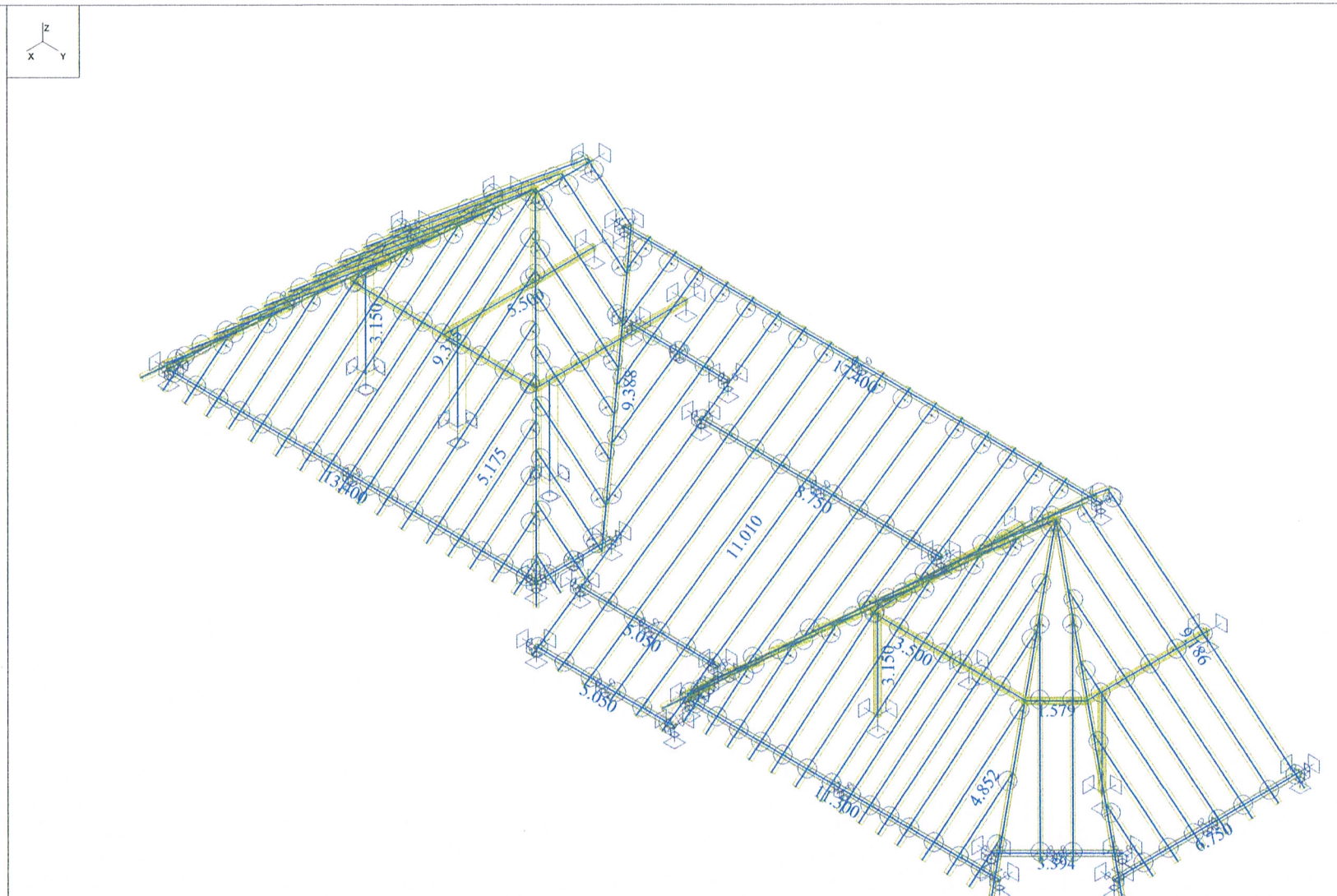
Zat. stav : ZS1, Vlastní tíha

Datum : 18.3.2013
Čas : 23:47
Projekt : Nehoda



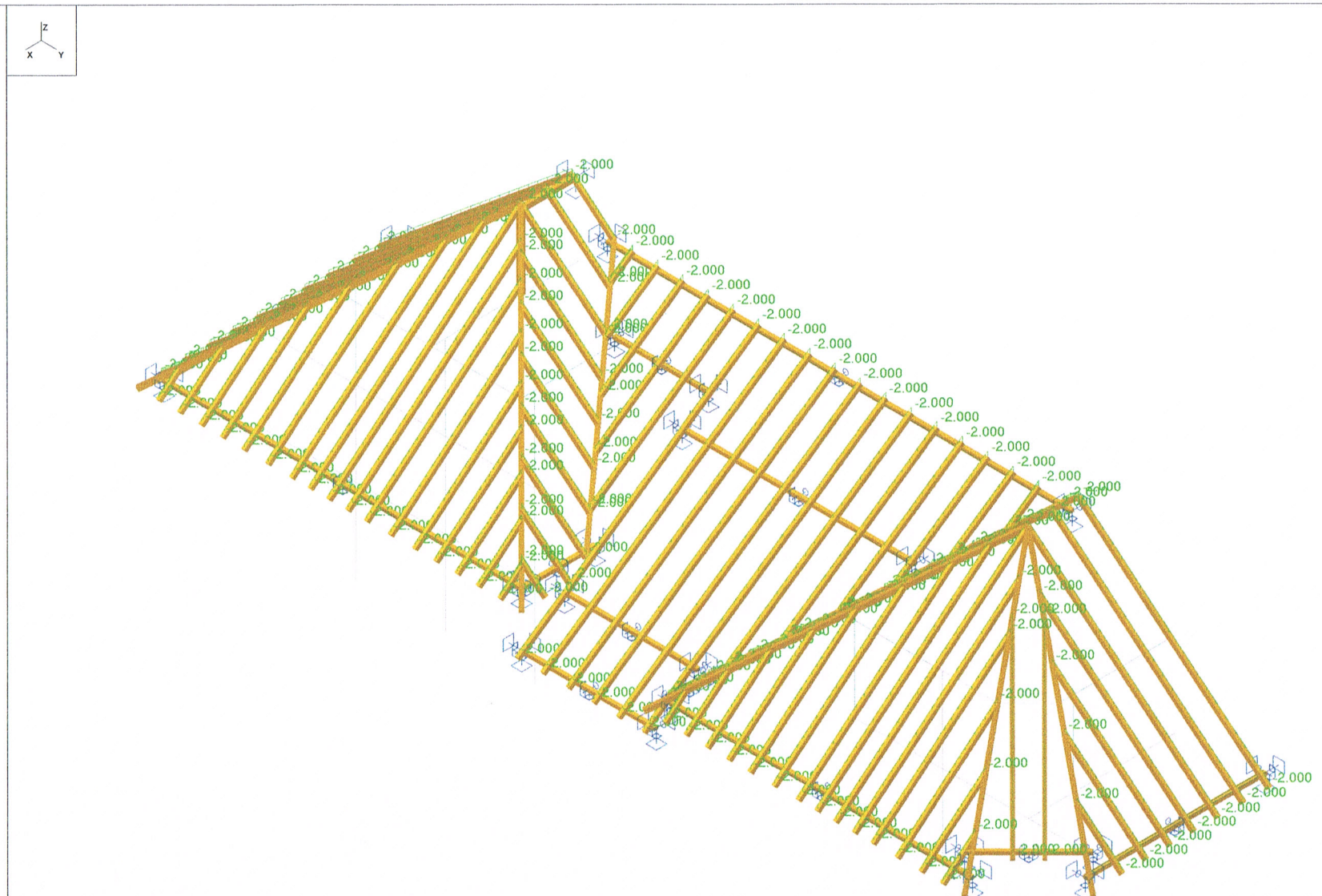
Zat. stav : ZS1, Vlastní tíha

Datum : 18.3.2013
Čas : 23:47
Projekt : Nehoda



Zat. stav : KZS1

Datum : 21.3.2013
Čas : 13:47
Projekt : Nehoda



Údaje o konstrukci

Jméno projektu Nehoda
Autor projektu ing. Marek Erhart
Popis projektu
Rozměr projektu Prostor

Výpis zadaných materiálů:

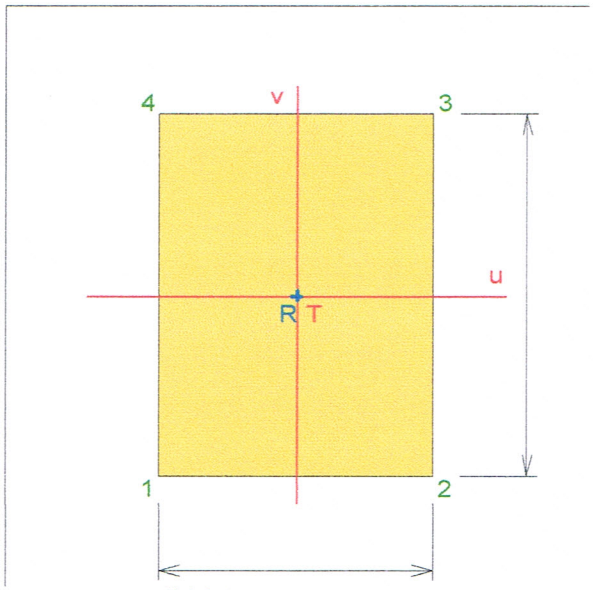
E1, E2	[kPa]	moduly pružnosti (E2 pouze pro ortotropní materiál)
ni		Poissonův součinitel
gama	[t/m3]	objemová hmotnost
K1, K2	[kN/m3]	koeficienty tepelné roztažnosti
útlum		dekrement útlumu

Materiál	**Typ**	**E 1 [kPa]**	**ni**	**gama [t/m3]**	**K 1 [kN/m3]**	**E 2 [kPa]**	**K 2 [kN/m3]**	**útlum**
DŘEVO	DŘEVO	1.000e+07	0.400	0.600	3.000e-06			
Ocel 37	OCEL	2.100e+08	0.300	7.850	1.200e-05			0.010
B25	BETON	3.000e+07	0.200	2.500	1.000e-05			0.100

Materiál	**Objem [m3]**	**Hmotnost [t]**
DŘEVO	11.776	7.066
Ocel 37	0.223	1.754
B25	0.850	2.126
celkem		10.946

Výpis zadaných a použitých průřezů:

Průřez : krokev



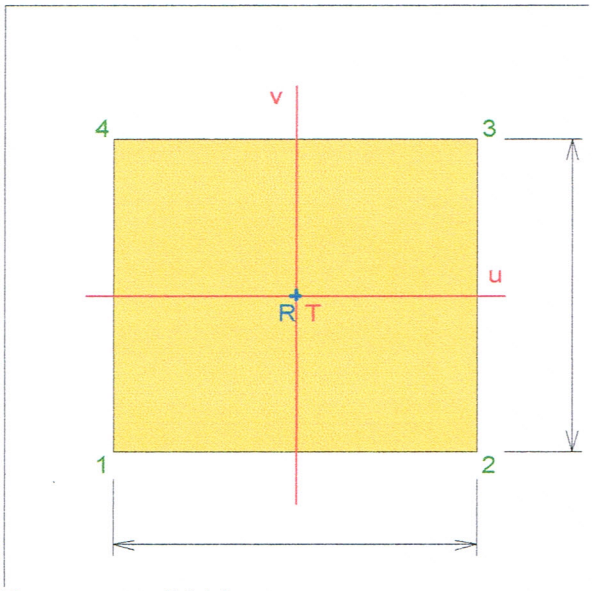
Typ : monolitický

Rozměry :
výška : h = 0.16 m
šířka : b = 0.12 m

Průřezové charakteristiky :
průřezová plocha : A = 0.0192 m2
první hlavní moment setrvačnosti : Iu = 4.096e-005 m4
druhý hlavní moment setrvačnosti : Iv = 2.304e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Y : Iy = 4.096e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Z : Iz = 2.304e-005 m4
Další údaje o průřezu :
natočení průřezu : alfa = 0 deg
poloha referenčního bodu : y = 0 m
: z = 0 m
přiřazený materiál : DŘEVO
objem 1 metru průřezu : 0.0192 m3
plocha 1 metru průřezu - vnější : 0.56 m2
hmotnost 1 metru pro přiřazený materiál : 0.01152 t

Souřadnice vrcholů průřezu:
Vrchol č. 1 : y = -0.06 m
: z = -0.08 m
Vrchol č. 2 : y = 0.06 m
: z = -0.08 m
Vrchol č. 3 : y = 0.06 m
: z = 0.08 m
Vrchol č. 4 : y = -0.06 m
: z = 0.08 m

Průřez : Pozednice



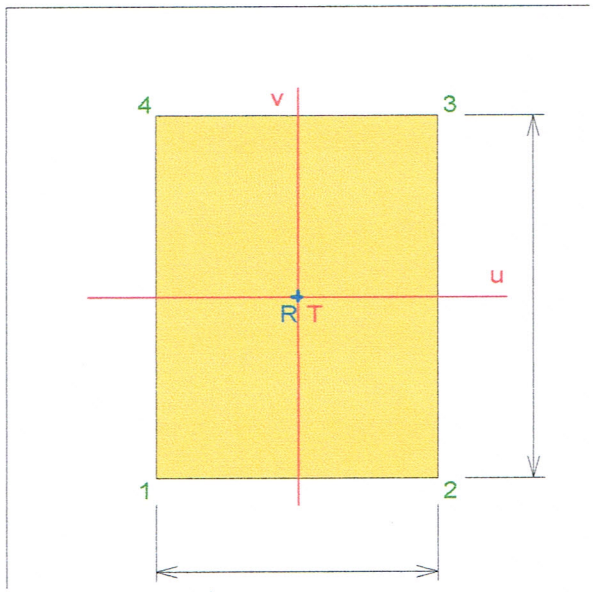
Typ : monolitický

Rozměry :
výška : h = 0.12 m
šířka : b = 0.14 m

Průřezové charakteristiky :
průřezová plocha : A = 0.0168 m2
první hlavní moment setrvačnosti : Iu = 2.016e-005 m4
druhý hlavní moment setrvačnosti : Iv = 2.744e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Y : Iy = 2.016e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Z : Iz = 2.744e-005 m4
Další údaje o průřezu :
natočení průřezu : alfa = 0 deg
poloha referenčního bodu : y = 0 m
: z = 0 m
přiřazený materiál : DŘEVO
objem 1 metru průřezu : 0.0168 m3
plocha 1 metru průřezu - vnější : 0.52 m2
hmotnost 1 metru pro přiřazený materiál : 0.01008 t

Souřadnice vrcholů průřezu:
Vrchol č. 1 : y = -0.07 m
: z = -0.06 m
Vrchol č. 2 : y = 0.07 m
: z = -0.06 m
Vrchol č. 3 : y = 0.07 m
: z = 0.06 m
Vrchol č. 4 : y = -0.07 m
: z = 0.06 m

Průřez : Vaznice



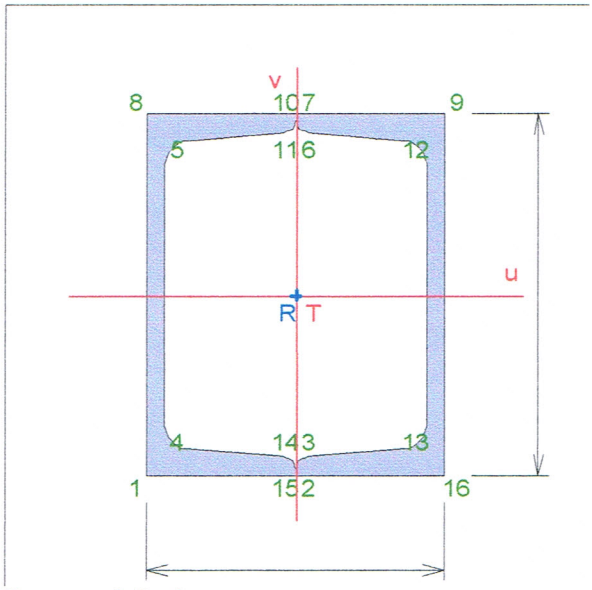
Typ : monolitický

Rozměry :
výška : h = 0.18 m
šířka : b = 0.14 m

Průřezové charakteristiky :
průřezová plocha : A = 0.0252 m2
první hlavní moment setrvačnosti : Iu = 6.804e-005 m4
druhý hlavní moment setrvačnosti : Iv = 4.116e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Y : Iy = 6.804e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Z : Iz = 4.116e-005 m4
Další údaje o průřezu :
natočení průřezu : alfa = 0 deg
poloha referenčního bodu : y = 0 m
: z = 0 m
přiřazený materiál : DŘEVO
objem 1 metru průřezu : 0.0252 m3
plocha 1 metru průřezu - vnější : 0.64 m2
hmotnost 1 metru pro přiřazený materiál : 0.01512 t

Souřadnice vrcholů průřezu:
Vrchol č. 1 : y = -0.07 m
: z = -0.09 m
Vrchol č. 2 : y = 0.07 m
: z = -0.09 m
Vrchol č. 3 : y = 0.07 m
: z = 0.09 m
Vrchol č. 4 : y = -0.07 m
: z = 0.09 m

Průřez : 2 x UPN 160



Typ : složený

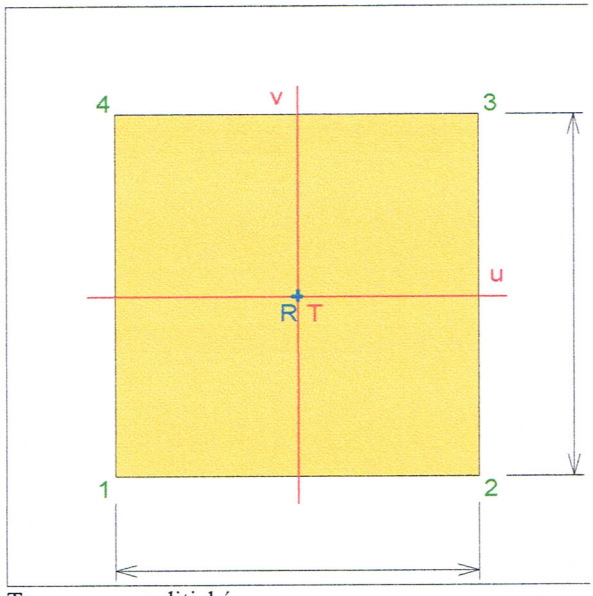
Počet dílčích průřezů : 2

Průřezové charakteristiky :
průřezová plocha : A = 0.0048 m2
první hlavní moment setrvačnosti : Iu = 1.85e-005 m4
druhý hlavní moment setrvačnosti : Iv = 1.21295e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Y : Iy = 1.85e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Z : Iz = 1.21295e-005 m4
Další údaje o průřezu :
natočení průřezu : alfa = 0 deg
poloha referenčního bodu : y = 0 m
: z = 0 m
objem 1 metru průřezu : 0.0048 m3
plocha 1 metru průřezu - vnější : 1.13 m2
hmotnost 1 metru pro přiřazený materiál : 0.03768 t

Dílčí průřez č.1
Průřez : UPN 160
Typ : válcovaný

Rozměry :
výška : h = 0.16 m
šířka : b = 0.065 m
tloušťka stojiny : tw = 0.0075 m
tloušťka příruby : tf = 0.0105 m
poloměr zaoblení u kořene příruby : r1 = 0.0105 m
poloměr zaoblení na konci příruby : r2 = 0.0055 m
volná výška stojiny : d = 0.115 m
maximální průměr šroubu : dim = M16
minimální dovolená vzdálenost osy otvoru od hrany příruby : emin = 0.038 m
maximální dovolená vzdálenost osy otvoru od hrany příruby : emax = 0.038 m

Průřez : pilíř



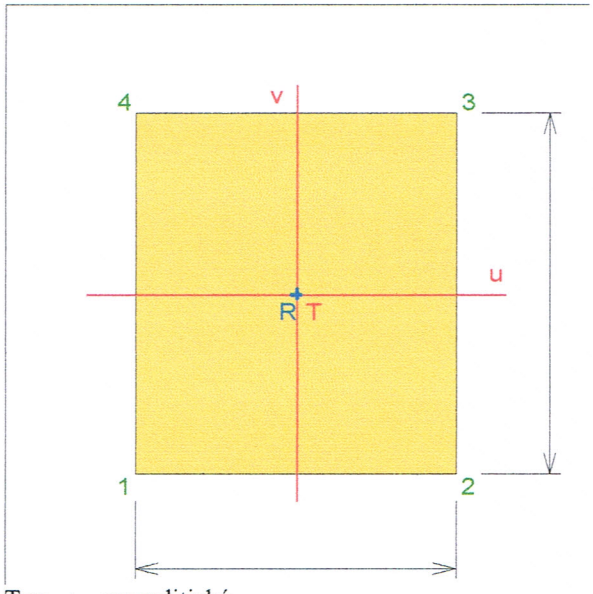
Typ : monolitický

Rozměry :
výška : h = 0.3 m
šířka : b = 0.3 m

Průřezové charakteristiky :
průřezová plocha : A = 0.09 m2
první hlavní moment setrvačnosti : Iu = 0.000675 m4
druhý hlavní moment setrvačnosti : Iv = 0.000675 m4
moment setrvačnosti k ose Y : Iy = 0.000675 m4
moment setrvačnosti k ose Z : Iz = 0.000675 m4
Další údaje o průřezu :
natočení průřezu : alfa = 0 deg
poloha referenčního bodu : y = 0 m
: z = 0 m
přiřazený materiál : B25
objem 1 metru průřezu : 0.09 m3
plocha 1 metru průřezu - vnější : 1.2 m2
hmotnost 1 metru pro přiřazený materiál : 0.225 t

Souřadnice vrcholů průřezu:
Vrchol č. 1 : y = -0.15 m
: z = -0.15 m
Vrchol č. 2 : y = 0.15 m
: z = -0.15 m
Vrchol č. 3 : y = 0.15 m
: z = 0.15 m
Vrchol č. 4 : y = -0.15 m
: z = 0.15 m

Průřez : nárožní krokev



Typ : monolitický

Rozměry :
výška : h = 0.16 m
šířka : b = 0.14 m

Průřezové charakteristiky :
průřezová plocha : A = 0.0224 m2
první hlavní moment setrvačnosti : Iu = 4.77867e-005 m4
druhý hlavní moment setrvačnosti : Iv = 3.65867e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Y : Iy = 4.77867e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Z : Iz = 3.65867e-005 m4
Další údaje o průřezu :
natočení průřezu : alfa = 0 deg
poloha referenčního bodu : y = 0 m
: z = 0 m
přiřazený materiál : DŘEVO
objem 1 metru průřezu : 0.0224 m3
plocha 1 metru průřezu - vnější : 0.6 m2
hmotnost 1 metru pro přiřazený materiál : 0.01344 t

Souřadnice vrcholů průřezu:
Vrchol č. 1 : y = -0.07 m
: z = -0.08 m
Vrchol č. 2 : y = 0.07 m
: z = -0.08 m
Vrchol č. 3 : y = 0.07 m
: z = 0.08 m
Vrchol č. 4 : y = -0.07 m
: z = 0.08 m

Výsledky výpočtu - deformace, všechny pruty, všechny výsledky, celkové extrémy

Deformace vypsány pro : všechny výsledky
souřadný systém posunů GSS
souřadný systém rotací HSS

Ux, Uy, Uz [m] posuny v osách
Ucelk. [m] celkové posuny

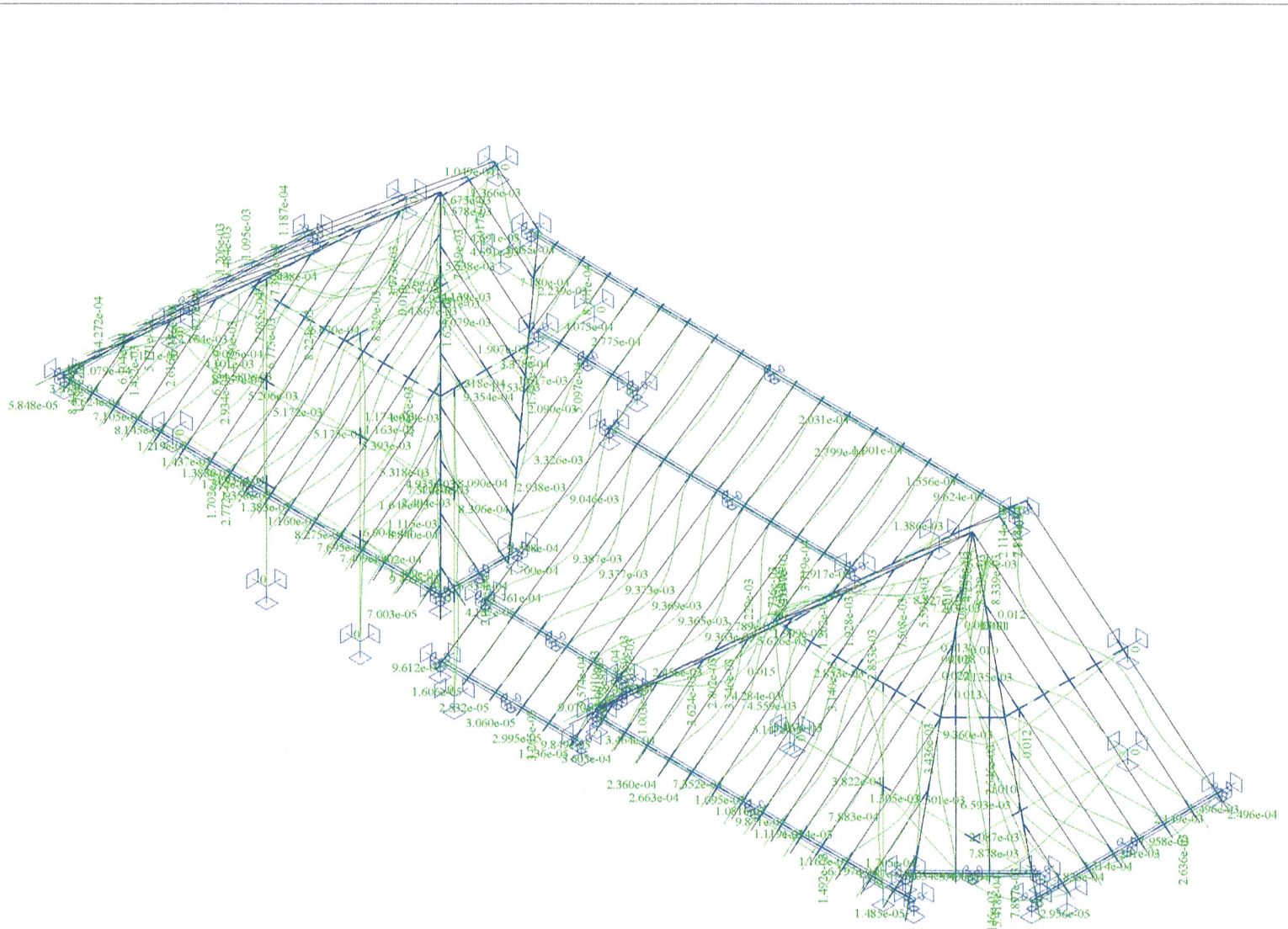
Extrémy pro výsledek : 3 - KZS1 Kombinace ZS (pre)

Prut	**Poloha**		**Ux**	**Uy**	**Uz**	**Ucelk.**
	[m]		**[m]**	**[m]**	**[m]**	**[m]**
Prut977	0.000	A	0	0	0	**0**
Prut1027	2.459	B	2.200e-04	**6.192e-03**	-8.789e-03	0.011
Prut1038	0.000	C	2.767e-04	1.471e-04	**2.432e-04**	3.967e-04
Prut1077	0.000	D	**2.554e-03**	-4.749e-04	-3.092e-03	4.038e-03
Prut1086	2.013	E	-2.831e-03	-7.528e-03	**-0.013**	**0.015**
Prut1087	2.013	F	1.036e-03	**-7.695e-03**	-0.012	0.014
Prut1133	6.310	G	**-8.153e-03**	4.363e-04	-0.012	0.015

Zat. stav : KZS1

Datum : 21.3.2013
Čas : 13:43
Projekt : Nehoda

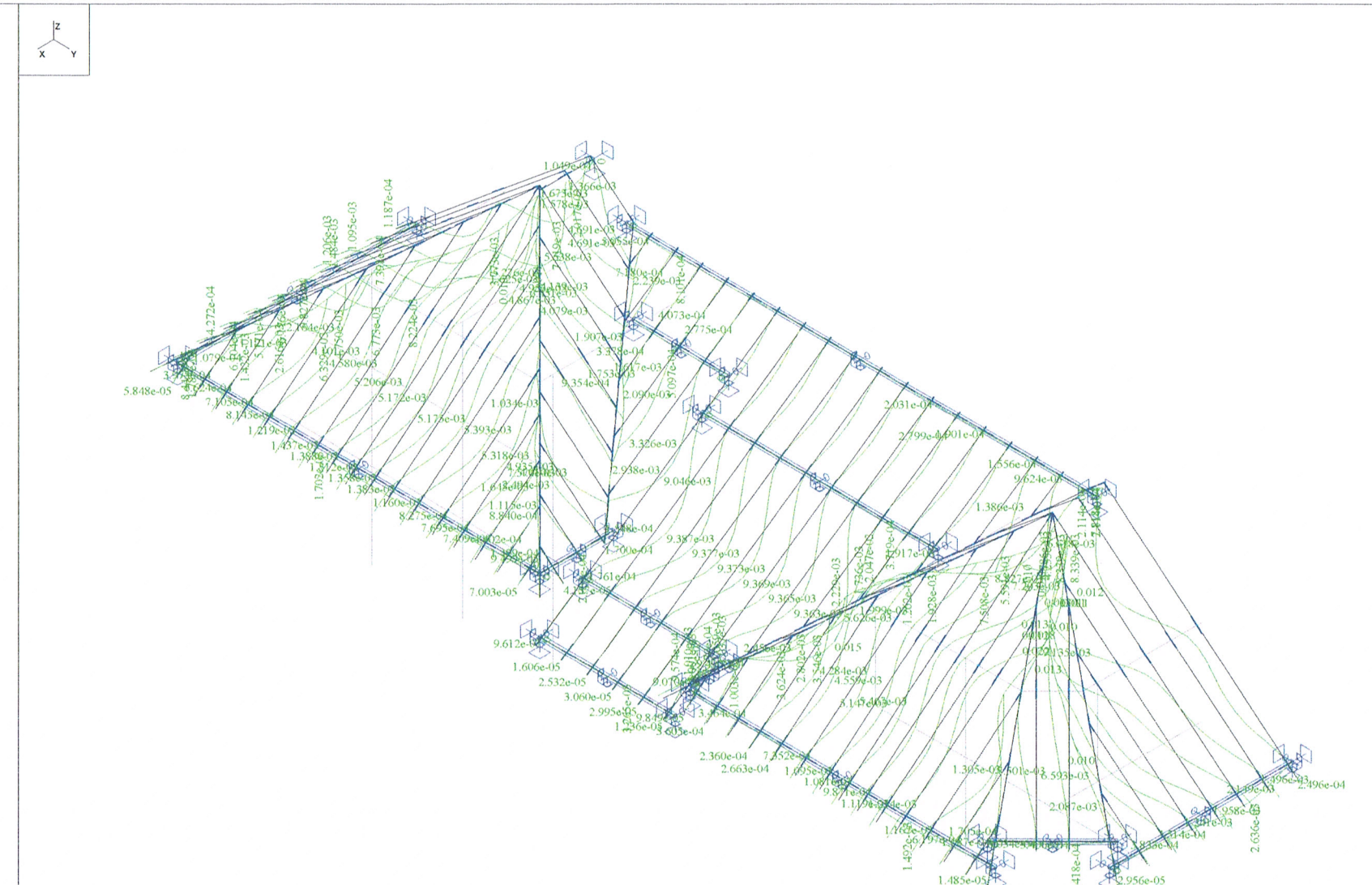
Pruty
osy veličiny lokální
deformace celková [m]



Zat. stav : KZS1

Datum : 21.3.2013
Čas : 13:48
Projekt : Nehoda

Pruty
osy veličiny lokální
deformace celková [m]



Výsledky vnitřní síly - standard, všechny pruty

Vnitřní síly vypsány pro : všechny výsledky
osy veličiny hlavní

Mx, My, Mz [kNm] ohybové momenty kolem os
Nx, Qy, Qz [kN] normálové a smykové síly v osách
Sig.min, Sig.max [kPa] napětí v krajních vláknech

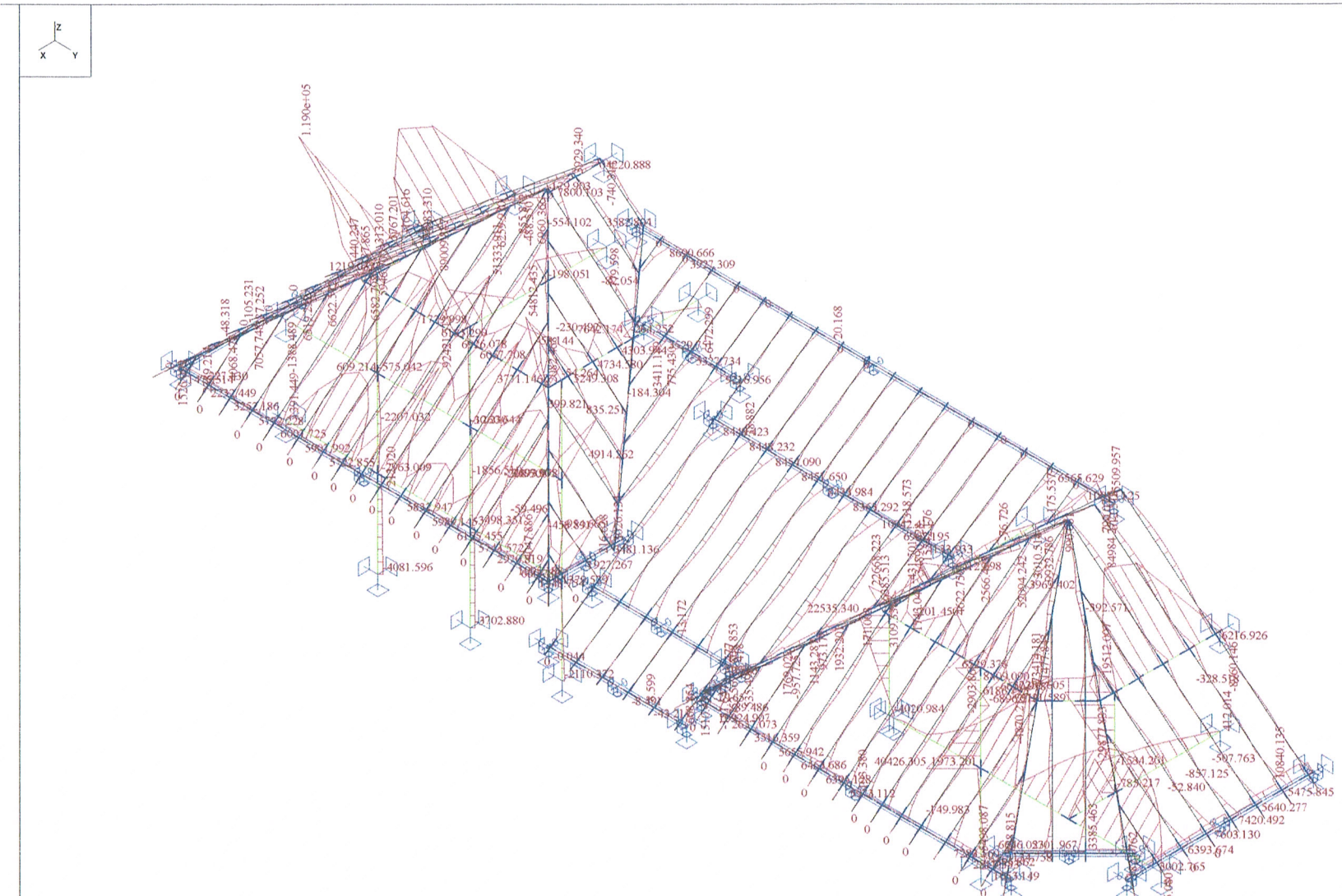
Extrémy pro výsledek : 3 - KZS1 Kombinace ZS (pre)

Prut	Poloha		My	Mz	Nx	Qy	Qz	Sig.min	Sig.max
	[m]		[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kPa]	[kPa]
Prut977	8.600	A	5.776e-04	-1.627	0	**-13.018**	-0.014	-4153.000	4153.000
Prut983	0.500	B	**22.860**	-5.084	-2.376	0.154	**-32.764**	**-1.266e+05**	**1.256e+05**
Prut983	3.350	C	**-12.173**	6.037	-0.428	1.637	0.362	-85083.170	84904.647
Prut987	0.500	D	21.030	-0.235	-0.195	0.037	**44.505**	-92238.613	92157.281
Prut987	5.500	E	0	0	6.612	0.010	2.258	**1377.449**	1377.449
Prut988	0.000	F	-0.993	3.634	**-63.728**	3.517	0.411	-1736.208	320.030
Prut988	3.150	G	0.302	**-7.446**	-55.932	3.517	0.411	-2343.192	1100.264
Prut989	3.150	H	-6.953e-03	**14.522**	-48.747	-6.807	0.027	-3770.244	2686.985
Prut1041	6.500	I	5.776e-04	3.214	0	**25.709**	-0.014	-8199.776	8199.776
Prut1049	0.000	J	0	0	-41.931	0.631	-0.223	-8735.723	**-8735.723**
Prut1096	10.479	K	0.956	-0.335	**21.010**	0.428	1.479	-1303.790	3179.645

Zat. stav : KZS1

Datum : 21.3.2013
Čas : 13:42
Projekt : Nehoda

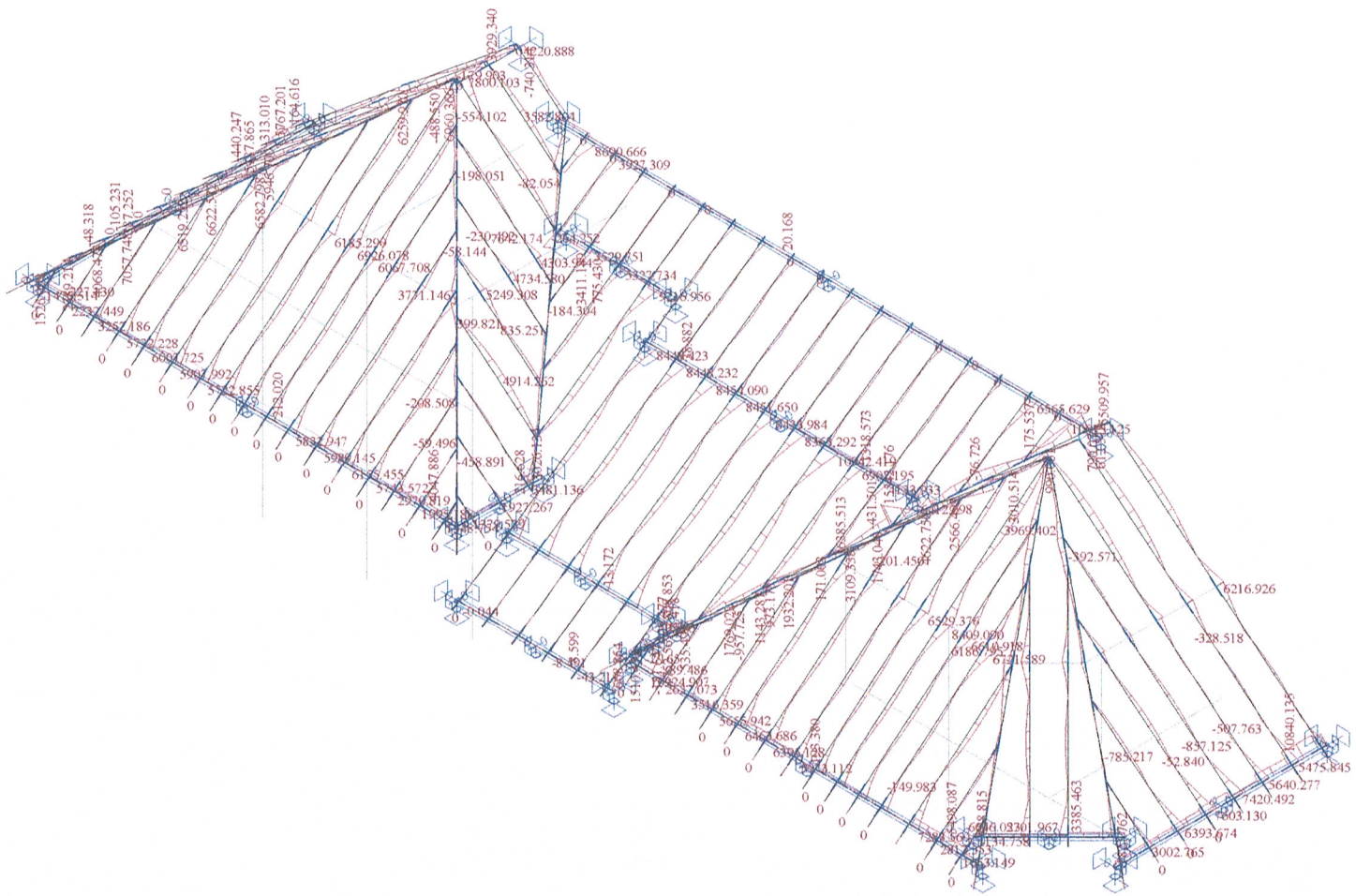
Pruty
osy veličiny lokální
maximální napětí [kPa]



Zat. stav : KZS1

Datum : 21.3.2013
Čas : 13:48
Projekt : Nehoda

Pruty
osy veličiny lokální
maximální napětí [kPa]



Výsledky reakce - standard, všechny pruty

Reakce vypsány pro : všechny výsledky
souřadný systém reakcí GSS

Rx, Ry, Rz [kN] silové reakce ve směru os
Mx, My, Mz [kNm] momentové reakce kolem os

Výpis pro výsledek : 3 - KZS1 Kombinace ZS (pre)

Prut	Podpora	Poloha	Rx	Ry	Rz	Mx	My	Mz
		[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
Prut977	4412	8.000,-10.000,-0.150	-2.816	2.171	0.973	-0.062	-0.100	0.027
	4414	-0.850,-10.000,-0.150	0	6.509	6.931e-03	0	-2.888e-04	0.814
	4427	3.575,-10.000,-0.150	-2.769	11.280	73.566	17.508	55.083	-20.956
Prut978	4411	8.000,3.400,-0.150	-2.275	-1.183	0.810	0.076	-0.122	-0.150
	4413	5.250,3.400,-0.150	0	-2.449	0.011	0	-6.901e-04	-0.473
	4428	6.625,3.400,-0.150	-1.265	-3.784	21.010	-2.587	7.203	0.343
Prut979	4420	8.000,-3.300,-0.150	-11.441	-1.286	106.632	10.331	26.496	20.928
Prut983	4401	-0.850,-6.650,2.600	0.525	-2.918	19.035	0	0	0
Prut985	4403	-0.850,0.050,2.600	23.322	0.715	1.685	0	0	0
Prut987	4402	-0.850,-3.300,2.600	-6.612	-0.010	2.258	0	0	0
Prut988	4419	4.150,-6.650,-0.550	-3.517	-0.411	63.728	0.993	-3.634	2.309
Prut989	4417	4.150,-3.300,-0.550	6.807	-0.027	56.543	0.093	6.920	-0.197
Prut990	4418	4.150,0.050,-0.550	1.708	-0.039	50.461	0.995	2.013	0.836
Prut1040	4429	7.260,9.000,-0.900	4.110	0.104	11.826	2.608	6.701	-3.205
Prut1041	4407	-0.850,22.400,-1.050	0	-12.855	6.931e-03	0	-2.888e-04	-1.607
	4408	5.900,22.400,-1.050	0	-4.492	2.337e-03	0	3.283e-05	0.189
	4430	2.525,22.400,-1.050	-3.697	-20.874	68.472	-7.293	63.957	31.705
Prut1042	4409	8.000,20.300,-1.050	-0.655	0	2.337e-03	-3.284e-05	0	-0.028
	4410	8.000,9.000,-1.050	-1.645	0	8.317e-03	4.159e-04	0	0.247
	4426	8.000,14.650,-1.050	-3.723	-0.175	79.896	-12.927	21.863	-9.649
Prut1043	4393	-0.850,12.350,1.700	23.056	0.145	1.210	0	0	0
Prut1044	4390	4.650,15.850,1.700	0.192	24.366	44.723	0	0	0
Prut1045	4392	-0.850,19.050,1.700	17.714	9.956	11.892	0	0	0
Prut1047	4389	4.650,12.550,-1.450	0.199	0.143	37.555	0	0	0
Prut1049	4391	2.983,19.050,-1.450	-0.631	0.223	41.931	0	0	0
Prut1106	4405	5.300,22.100,-0.672	-1.904	-2.385	5.884e-03	-1.472e-04	-1.472e-04	-0.322
	4406	7.700,19.700,-0.672	-0.162	-0.509	5.884e-03	1.472e-04	1.472e-04	0.050
	4431	6.500,20.900,-0.672	-2.232	-3.062	18.925	0.604	7.520	4.007
Prut1110	4415	-0.600,15.448,4.037	-2.353	0	8.586e-03	-4.432e-04	0	-0.364
	4416	-0.600,-1.952,4.037	-2.872	0	0.013	1.047e-03	0	0.683
	4425	-0.600,6.748,4.037	-7.246	10.441	81.115	60.035	-40.044	-7.362
Prut1138	4398	8.200,8.650,-1.956	-0.642	0	4.159e-03	-1.040e-04	0	-0.048
	4399	8.200,3.600,-1.956	-0.123	0	4.159e-03	1.040e-04	0	9.255e-03
	4421	8.200,6.125,-1.956	-0.820	0.492	17.370	1.134	1.479	1.092
Prut1141	4397	6.600,8.650,-0.867	-1.326	0	4.159e-03	-1.040e-04	0	-0.099

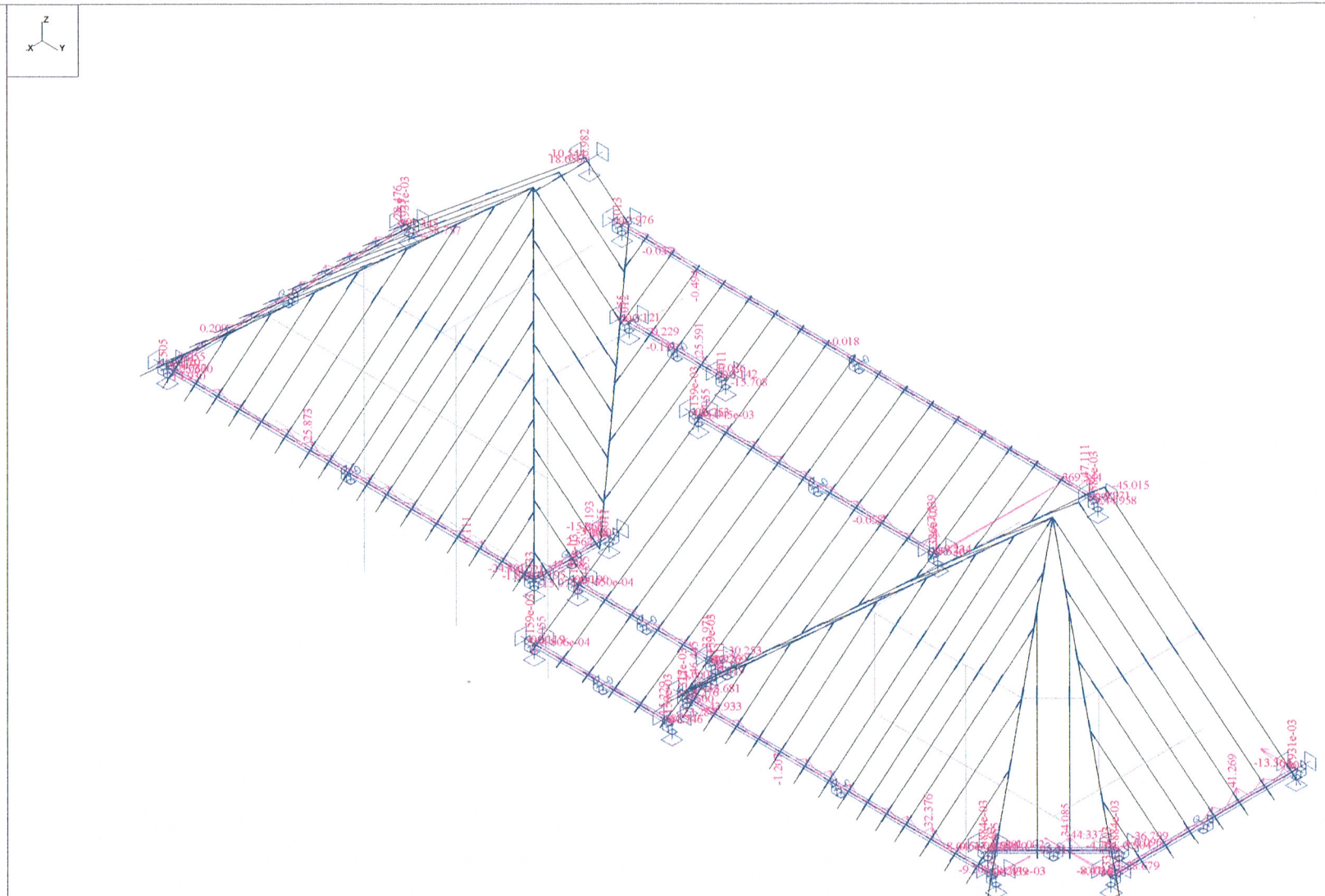
	4400	6.600,3.600,-0.867	-0.195	0	4.159e-03	1.040e-04	0	0.015
	4422	6.600,6.125,-0.867	-1.581	0.553	49.210	3.445	18.520	2.982
Prut1142	4395	2.150,3.600,2.164	-1.277	0	4.159e-03	1.040e-04	0	0.096
	4396	2.150,12.350,2.164	-10.127	0	1.386e-03	-1.155e-05	0	-0.253
	4423	2.150,7.975,2.164	-12.020	-0.308	103.354	33.082	-29.534	39.176
Prut1145	4394	1.150,3.600,2.845	-3.202	0	0.011	-7.393e-04	0	-0.640
	4404	1.150,0.050,2.845	-3.072	0	0.012	8.346e-04	0	0.653
	4424	1.150,1.825,2.845	-6.846	0.122	28.928	3.453	-9.636	-0.019
Prut1148	4639	-0.750,-3.300,5.350	21.409	-10.455	6.898	0	0	0

SUMA 5.753e-09 8.250e-08 1000.121

Zat. stav : KZS1

Datum : 21.3.2013
Čas : 13:49
Projekt : Nehoda

Reakce
reakce Rx v podporách [kN]
reakce Ry v podporách [kN]
reakce Rz v podporách [kN]



Údaje o konstrukci – ocel a beton

Jméno projektu Nehoda
Autor projektu ing. Marek Erhart
Popis projektu
Rozměr projektu Prostor

Výpis zadaných materiálů:

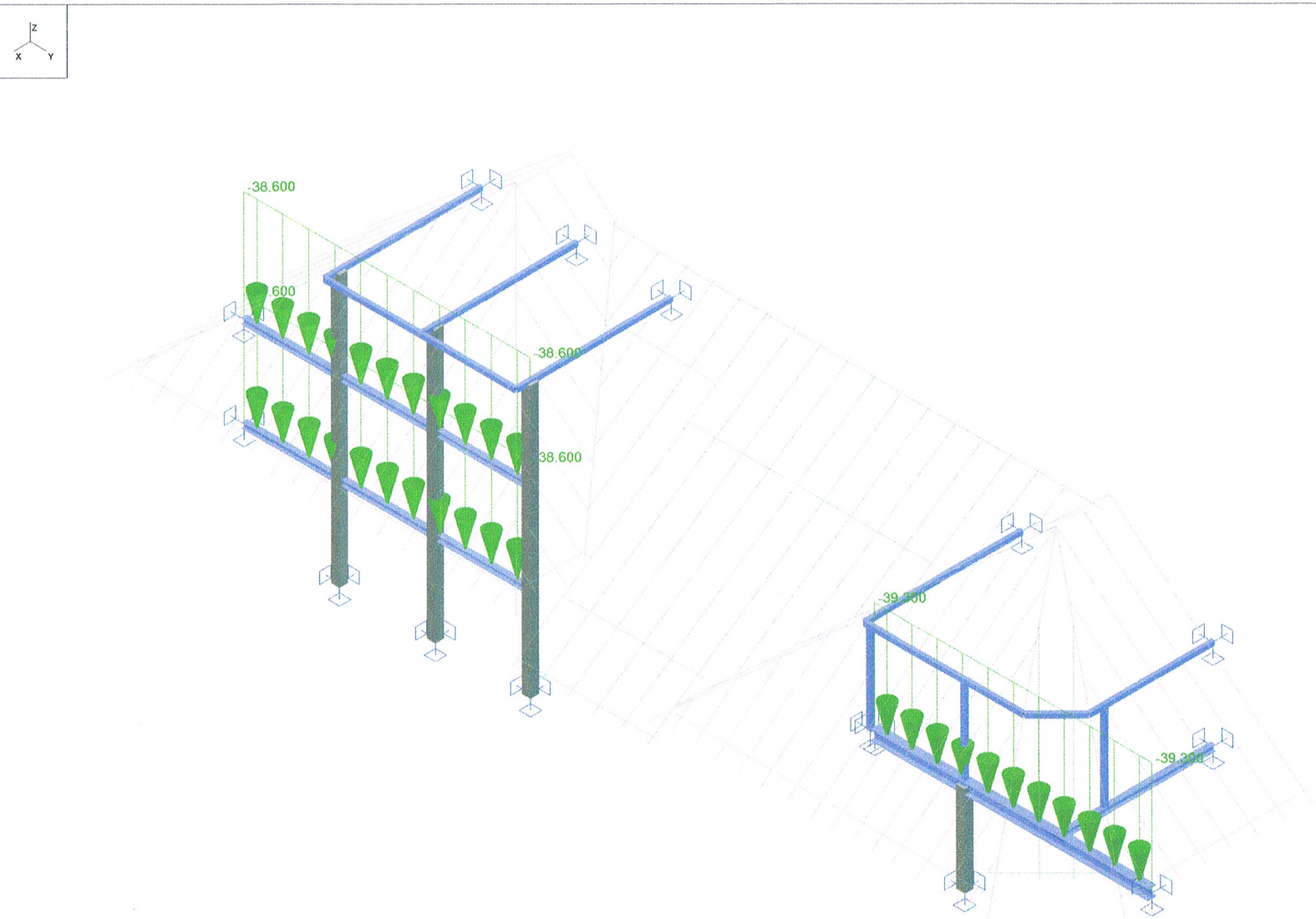
E1, E2	[kPa]	moduly pružnosti (E2 pouze pro ortotropní materiál)
ni		Poissonův součinitel
gama	[t/m3]	objemová hmotnost
K1, K2	[kN/m3]	koeficienty tepelné roztažnosti
útlum		dekrement útlumu

Materiál	**Typ**	**E 1 [kPa]**	**ni**	**gama [t/m3]**	**K 1 [kN/m3]**	**E 2 [kPa]**	**K 2 [kN/m3]**	**útlum**
DŘEVO	DŘEVO	1.000e+07	0.400	0.600	3.000e-06			
Ocel 37	OCEL	2.100e+08	0.300	7.850	1.200e-05			0.010
B25	BETON	3.000e+07	0.200	2.500	1.000e-05			0.100

Materiál	**Objem [m3]**	**Hmotnost [t]**
Ocel 37	0.614	4.817
B25	2.835	7.087
celkem		18.970

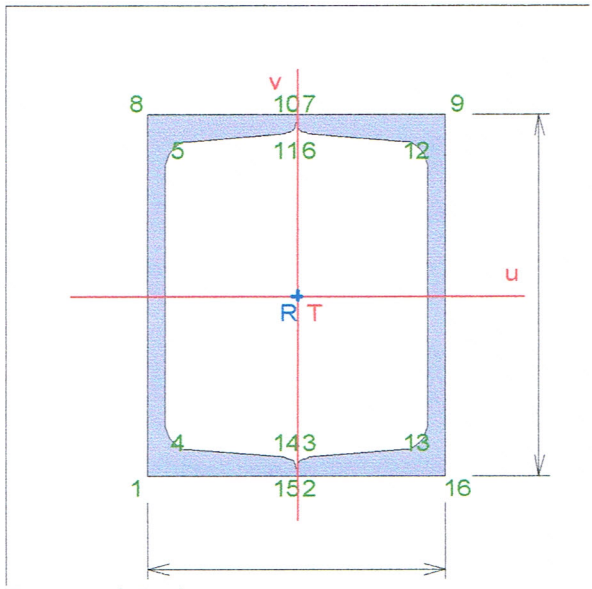
Zat. stav : KZS1

Datum : 21.3.2013
Čas : 13:46
Projekt : Nehoda



Výpis zadaných a použitých průřezů:

Průřez : 2 x UPN 160



Typ : složený

Počet dílčích průřezů : 2

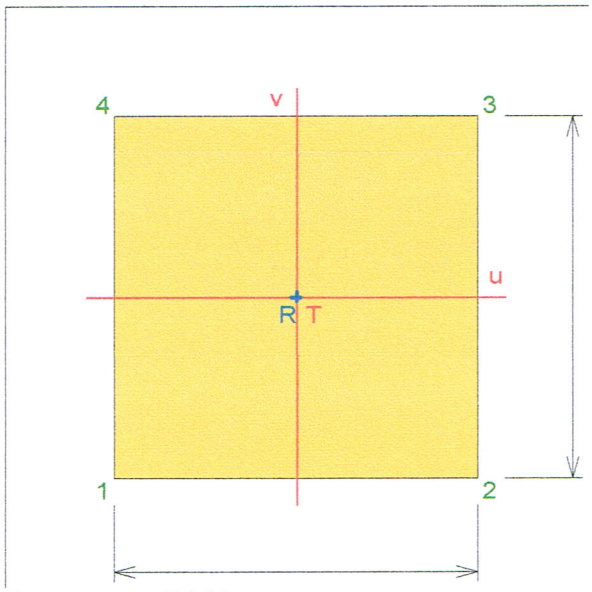
Průřezové charakteristiky :
průřezová plocha : A = 0.0048 m2
první hlavní moment setrvačnosti : Iu = 1.85e-005 m4
druhý hlavní moment setrvačnosti : Iv = 1.21295e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Y : Iy = 1.85e-005 m4
moment setrvačnosti k ose Z : Iz = 1.21295e-005 m4

Další údaje o průřezu :
natočení průřezu : alfa = 0 deg
poloha referenčního bodu : y = 0 m
: z = 0 m
objem 1 metru průřezu : 0.0048 m3
plocha 1 metru průřezu - vnější : 1.13 m2
hmotnost 1 metru pro přiřazený materiál : 0.03768 t

Dílčí průřez č.1
Průřez : UPN 160
Typ : válcovaný

Rozměry :
výška : h = 0.16 m
šířka : b = 0.065 m
tloušťka stojiny : tw = 0.0075 m
tloušťka příruby : tf = 0.0105 m

Průřez : pilíř



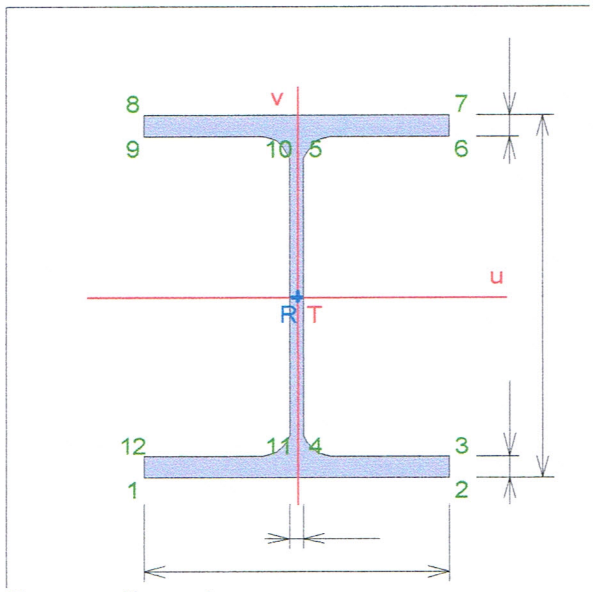
Typ : monolitický

Rozměry :
výška : h = 0.3 m
šířka : b = 0.3 m

Průřezové charakteristiky :
průřezová plocha : A = 0.09 m2
první hlavní moment setrvačnosti : Iu = 0.000675 m4
druhý hlavní moment setrvačnosti : Iv = 0.000675 m4
moment setrvačnosti k ose Y : Iy = 0.000675 m4
moment setrvačnosti k ose Z : Iz = 0.000675 m4
Další údaje o průřezu :
natočení průřezu : alfa = 0 deg
poloha referenčního bodu : y = 0 m
: z = 0 m
přiřazený materiál : B25
objem 1 metru průřezu : 0.09 m3
plocha 1 metru průřezu - vnější : 1.2 m2
hmotnost 1 metru pro přiřazený materiál : 0.225 t

Souřadnice vrcholů průřezu:
Vrchol č. 1 : y = -0.15 m
: z = -0.15 m
Vrchol č. 2 : y = 0.15 m
: z = -0.15 m
Vrchol č. 3 : y = 0.15 m
: z = 0.15 m
Vrchol č. 4 : y = -0.15 m
: z = 0.15 m

Průřez : HE 360 B



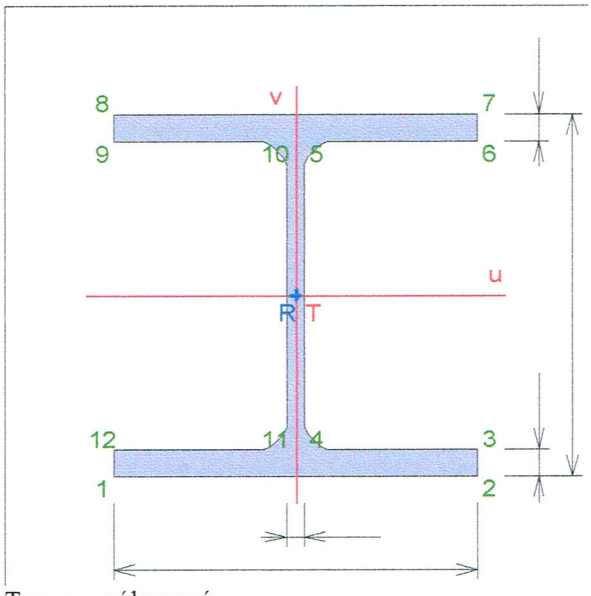
Typ : válcovaný

Rozměry :
výška : h = 0.36 m
šířka : b = 0.3 m
tloušťka stojiny : tw = 0.0125 m
tloušťka příruby : tf = 0.0225 m
poloměr zaoblení u kořene příruby : r = 0.027 m
světlá vzdálenost přírub : hj = 0.315 m
volná výška stojiny : d = 0.261 m
maximální průměr šroubu : dim = M27
minimální dovolená osová vzdálenost otvorů : pmin = 0.117/0.12 m
maximální dovolená osová vzdálenost otvorů : pmax = 0.21 m

Průřezové charakteristiky :
průřezová plocha : A = 0.01806 m2
první hlavní moment setrvačnosti : Iu = 0.0004319 m4
druhý hlavní moment setrvačnosti : Iv = 0.0001014 m4
moment setrvačnosti k ose Y : Iy = 0.0004319 m4
moment setrvačnosti k ose Z : Iz = 0.0001014 m4

Další údaje o průřezu :
natočení průřezu : alfa = 0 deg
poloha referenčního bodu : y = 0 m
: z = 0 m
přiřazený materiál : Ocel 37
objem 1 metru průřezu : 0.01806 m3
plocha 1 metru průřezu - vnější : 1.895 m2
hmotnost 1 metru pro přiřazený materiál : 0.141771 t

Průřez : HE 200 B



Typ : válcovaný

Rozměry :
- výška : h = 0.2 m
- šířka : b = 0.2 m
- tloušťka stojiny : tw = 0.009 m
- tloušťka příruby : tf = 0.015 m
- poloměr zaoblení u kořene příruby : r = 0.018 m
- světlá vzdálenost přírub : hj = 0.17 m
- volná výška stojiny : d = 0.134 m
- maximální průměr šroubu : dim = M27
- minimální dovolená osová vzdálenost otvorů : pmin = 0.099 m
- maximální dovolená osová vzdálenost otvorů : pmax = 0.11 m

Průřezové charakteristiky :
- průřezová plocha : A = 0.007808 m2
- první hlavní moment setrvačnosti : Iu = 5.696e-005 m4
- druhý hlavní moment setrvačnosti : Iv = 2.003e-005 m4
- moment setrvačnosti k ose Y : Iy = 5.696e-005 m4
- moment setrvačnosti k ose Z : Iz = 2.003e-005 m4

Další údaje o průřezu :
- natočení průřezu : alfa = 0 deg
- poloha referenčního bodu : y = 0 m
  : z = 0 m
- přiřazený materiál : Ocel 37
- objem 1 metru průřezu : 0.007808 m3
- plocha 1 metru průřezu - vnější : 1.182 m2
- hmotnost 1 metru pro přiřazený materiál : 0.0612928 t

Výsledky výpočtu - deformace, všechny pruty, všechny výsledky, celkové extrémy

Deformace vypsány pro : všechny výsledky
souřadný systém posunů GSS
souřadný systém rotací HSS

Ux, Uy, Uz [m] posuny v osách
Ucelk. [m] celkové posuny

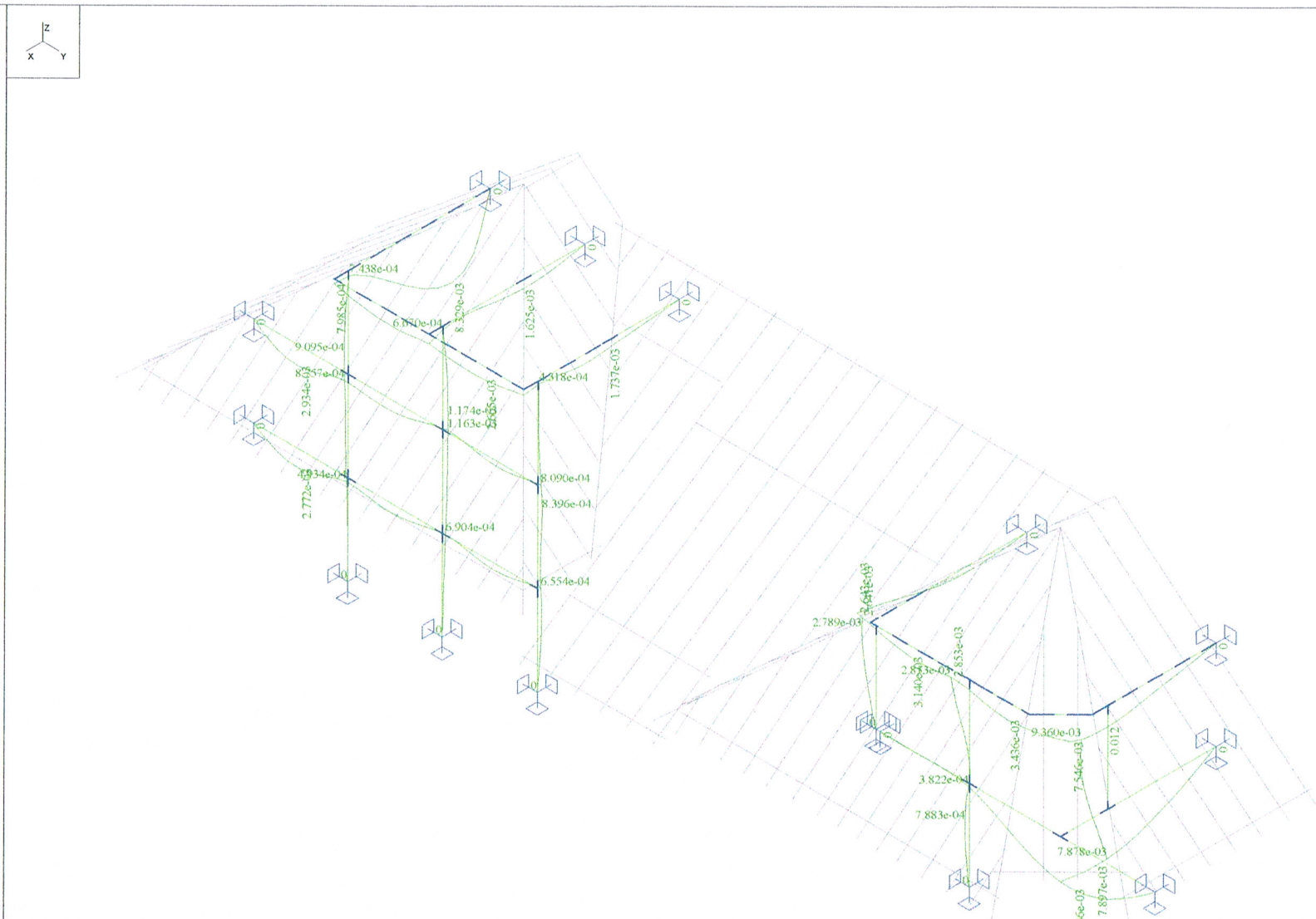
Extrémy pro výsledek : 3 - KZS1 Kombinace ZS (pre)

Prut	**Poloha**		**Ux**	**Uy**	**Uz**	**Ucelk.**
	[m]		**[m]**	**[m]**	**[m]**	**[m]**
Prut977	0.000	A	0	0	0	**0**
Prut1027	2.459	B	2.581e-04	**6.307e-03**	-9.106e-03	0.011
Prut1038	0.000	C	2.956e-04	1.394e-04	**2.268e-04**	3.978e-04
Prut1077	0.000	D	**4.427e-03**	-7.798e-04	-3.643e-03	5.786e-03
Prut1086	2.013	E	-2.987e-03	-0.012	-0.018	**0.022**
Prut1133	6.310	F	**-8.247e-03**	-1.357e-04	-0.012	0.015
Prut1086	2.416	G	-2.229e-03	**-0.012**	**-0.018**	0.022

Zat. stav : KZS1

Datum : 21.3.2013
Čas : 13:44
Projekt : Nehoda

Pruty
osy veličiny lokální
deformace celková [m]



Výsledky vnitřní síly - standard, všechny pruty

Vnitřní síly vypsány pro : všechny výsledky
osy veličiny hlavní

Mx, My, Mz [kNm] ohybové momenty kolem os
Nx, Qy, Qz [kN] normálové a smykové síly v osách
Sig.min, Sig.max [kPa] napětí v krajních vláknech

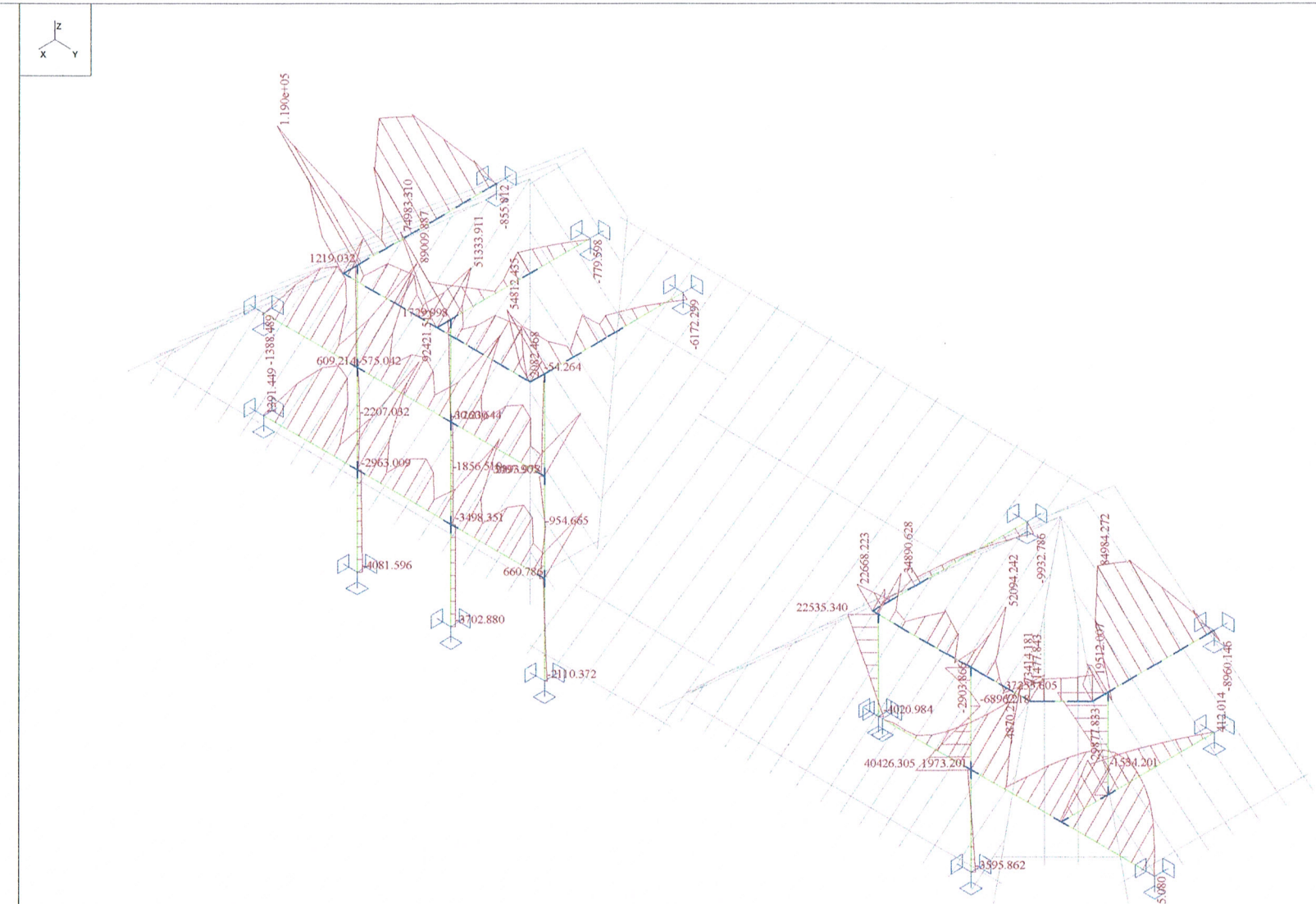
Extrémy pro výsledek : 3 - KZS1 Kombinace ZS (pre)

Prut	Poloha		My	Mz	Nx	Qy	Qz	Sig.min	Sig.max
	[m]		[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kPa]	[kPa]
Prut983	0.500	A	20.951	-5.512	-5.612	-2.252	-29.847	**-1.213e+05**	**1.190e+05**
Prut988	3.150	B	0.273	**-7.674**	-49.218	2.127	1.553	-2312.765	1219.032
Prut989	3.150	C	-0.010	**9.956**	-43.627	-2.590	-0.205	-2699.486	1729.998
Prut1041	0.000	D	6.566e-05	-0.714	0	**-16.943**	-4.674e-03	-1821.762	1821.762
Prut1041	6.500	E	5.776e-04	3.341	0	**26.728**	-0.014	-8524.681	8524.681
Prut1043	5.500	F	0	0	-47.677	0.249	1.367	-9932.786	**-9932.786**
Prut1092	6.720	G	4.257	3.167	**27.714**	12.635	-1.609	-11947.418	14421.881
Prut1154	0.000	H	0	0	**-367.344**	-0.138	1.337	-4081.596	-4081.596
Prut1158	0.000	I	0	0	10.864	-0.154	-50.744	**1391.449**	1391.449
Prut1159	3.150	J	**174.293**	0.557	-0.872	0.243	**-165.805**	-73510.731	73414.181
Prut1159	6.769	K	**-153.721**	-0.394	-0.634	-0.134	-7.442	-64682.973	64612.812
Prut1159	9.700	L	0	0	-0.634	-0.134	**112.326**	-35.080	-35.080

Zat. stav : KZS1

Datum : 21.3.2013
Čas : 13:45
Projekt : Nehoda

Pruty
osy veličiny lokální
maximální napětí [kPa]



Výsledky reakce - standard, všechny pruty

Reakce vypsány pro : všechny výsledky
souřadný systém reakcí GSS

Rx, Ry, Rz [kN] silové reakce ve směru os
Mx, My, Mz [kNm] momentové reakce kolem os

Výpis pro výsledek : 3 - KZS1 Kombinace ZS (pre)

Prut	Podpora	Poloha	Rx	Ry	Rz	Mx	My	Mz
		[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
Prut977	4412	8.000,-10.000,-0.150	-5.120	4.479	2.505	-0.348	-0.383	7.495e-04
	4414	-0.850,-10.000,-0.150	0	7.345	6.931e-03	0	-2.888e-04	0.918
	4427	3.575,-10.000,-0.150	-5.215	15.458	78.518	17.141	50.129	-14.594
Prut978	4411	8.000,3.400,-0.150	-3.195	-1.860	1.333	0.170	-0.224	-0.186
	4413	5.250,3.400,-0.150	0	-3.066	0.011	0	-6.901e-04	-0.592
	4428	6.625,3.400,-0.150	-3.495	-5.098	22.946	-2.405	7.680	0.386
Prut979	4420	8.000,-3.300,-0.150	-16.050	-1.300	112.038	11.950	26.323	25.247
Prut983	4401	-0.850,-6.650,2.600	4.108	-3.097	19.072	0	0	0
Prut985	4403	-0.850,0.050,2.600	29.627	0.650	1.665	0	0	0
Prut987	4402	-0.850,-3.300,2.600	3.742	0.036	2.405	0	0	0
Prut1040	4429	7.260,9.000,-0.900	-4.076	0.755	20.969	3.217	-1.057	-0.110
Prut1041	4407	-0.850,22.400,-1.050	0	-13.364	6.931e-03	0	-2.888e-04	-1.671
	4408	5.900,22.400,-1.050	0	-8.471	2.337e-03	0	3.283e-05	0.357
	4430	2.525,22.400,-1.050	-7.709	-26.363	79.169	-10.572	45.143	20.492
Prut1042	4409	8.000,20.300,-1.050	-4.439	0	2.337e-03	-3.284e-05	0	-0.187
	4410	8.000,9.000,-1.050	-4.276	0	8.317e-03	4.159e-04	0	0.641
	4426	8.000,14.650,-1.050	-13.206	15.337	91.877	-1.887	18.559	-1.062
Prut1043	4393	-0.850,12.350,1.700	47.677	-0.249	1.367	0	0	0
Prut1045	4392	-0.850,19.050,1.700	43.009	10.650	14.883	0	0	0
Prut1047	4647	4.650,12.550,-1.450	0.164	1.727	19.301	0	0	0
Prut1106	4405	5.300,22.100,-0.672	-3.904	-4.704	5.884e-03	-1.472e-04	-1.472e-04	-0.646
	4406	7.700,19.700,-0.672	-1.996	-0.517	5.884e-03	1.472e-04	1.472e-04	0.189
	4431	6.500,20.900,-0.672	-6.212	-5.531	27.139	2.284	9.047	4.943
Prut1110	4415	-0.600,15.448,4.037	-6.971	0	8.586e-03	-4.432e-04	0	-1.079
	4416	-0.600,-1.952,4.037	-2.976	0	0.013	1.047e-03	0	0.708
	4425	-0.600,6.748,4.037	-11.888	19.577	88.647	119.900	-43.140	32.170
Prut1138	4398	8.200,8.650,-1.956	-1.746	0	4.159e-03	-1.040e-04	0	-0.131
	4399	8.200,3.600,-1.956	-0.119	0	4.159e-03	1.040e-04	0	8.956e-03
	4421	8.200,6.125,-1.956	-1.922	2.580	18.869	4.000	1.149	3.049
Prut1141	4397	6.600,8.650,-0.867	-2.269	0	4.159e-03	-1.040e-04	0	-0.170
	4400	6.600,3.600,-0.867	-0.190	0	4.159e-03	1.040e-04	0	0.014
	4422	6.600,6.125,-0.867	-2.520	2.788	50.485	6.944	18.242	6.295
Prut1142	4395	2.150,3.600,2.164	-1.253	0	4.159e-03	1.040e-04	0	0.094
	4396	2.150,12.350,2.164	-9.234	0	1.386e-03	-1.155e-05	0	-0.231
	4423	2.150,7.975,2.164	-10.973	1.844	102.996	32.180	-30.289	36.507
Prut1145	4394	1.150,3.600,2.845	-3.142	0	0.011	-7.393e-04	0	-0.628
	4404	1.150,0.050,2.845	-3.121	0	0.012	8.346e-04	0	0.663
	4424	1.150,1.825,2.845	-6.834	0.081	28.956	3.152	-9.715	-0.242

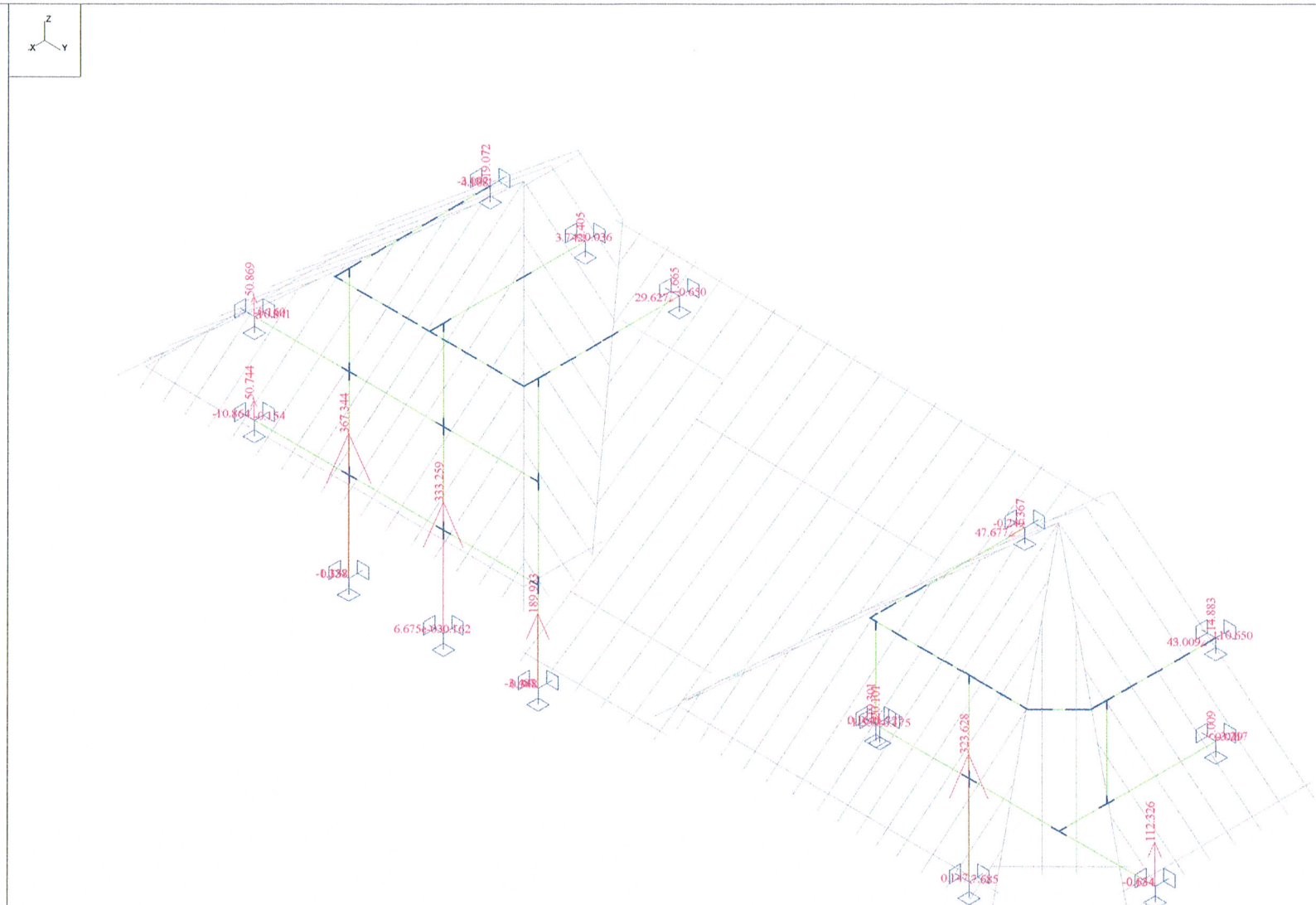
Prut1148	4639	-0.750,-3.300,5.350	18.656	-10.544	6.982	0	0	0
Prut1154	4642	4.150,-6.650,-6.850	0.138	-1.337	367.344	0	0	0
Prut1155	4643	4.150,-3.300,-6.850	6.675e-03	0.162	333.259	0	0	0
Prut1156	4644	4.150,0.050,-6.850	0.348	-3.487	189.933	0	0	0
Prut1157	4646	4.150,-10.000,-0.550	-0.160	10.841	50.869	0	0	0
Prut1158	4645	4.150,-10.000,-3.700	-0.154	-10.864	50.744	0	0	0
Prut1159	4648	4.650,12.700,-1.450	-0.175	-1.559	20.101	0	0	0
	4650	4.650,22.400,-1.450	0.134	-0.634	112.326	0	0	0
Prut1160	4651	-0.850,19.050,-1.450	-3.217	0.049	5.009	0	0	0
Prut1161	4649	4.650,15.850,-4.600	0.147	7.685	323.628	0	0	0

SUMA 7.762e-09 1.781e-07 2245.452

Zat. stav : KZS1

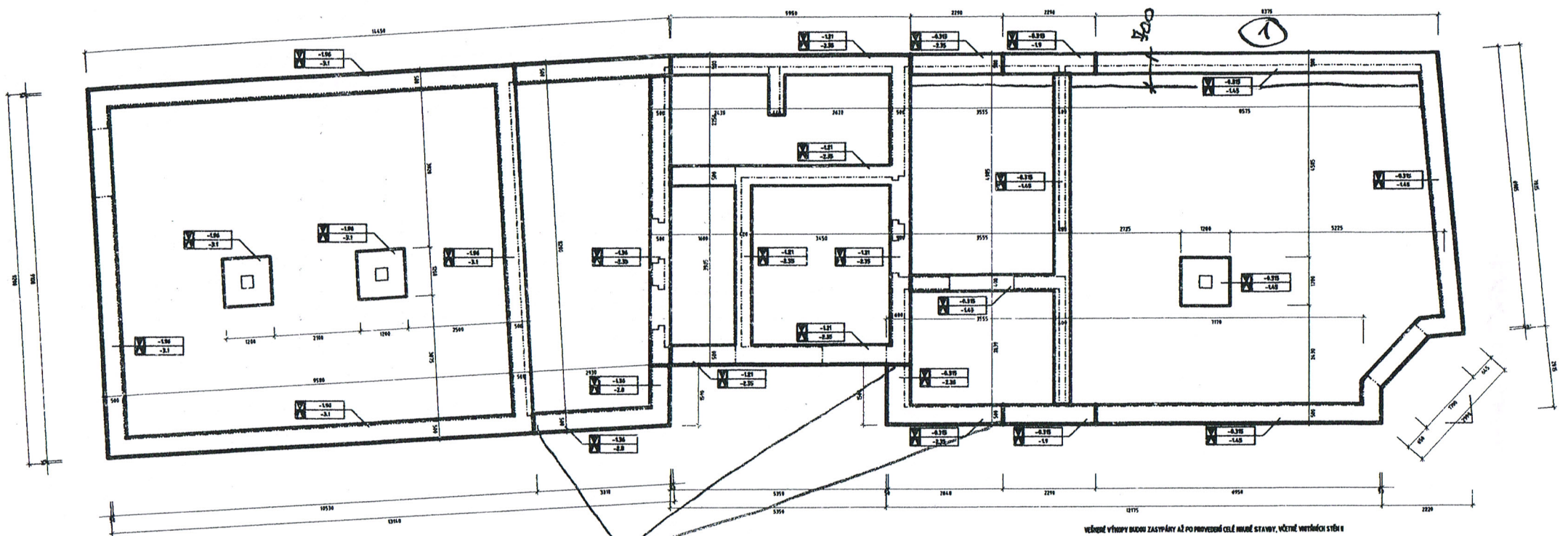
Datum : 21.3.2013
Čas : 13:45
Projekt : Nehoda

Reakce
reakce Rx v podporách [kN]
reakce Ry v podporách [kN]
reakce Rz v podporách [kN]



ZÁKLADY – STATICKÉ ZHODNOCENÍ

ZÁKLAD SOUSEDÍCÍ SE SOUSEDNÍM OBJEKTEM. DOPORUČUJI ROZŠÍŘIT NA 700 mm



ODSKOKY V ZÁKLADECH DOPORUČUJI PROVÁDĚT ŠIKMO POD ÚHLEM 45°

VÝMĚRY ZÁKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ:

konstrukce	materiál	tloušťka/šířka	výměra
Deska			
	železobeton	150 mm	44,50 m²
Stěny			
	železový stěk	150 mm	1,68 m²
Základový pás			
	železobeton	150 mm	75,84 m²
Základová patka			
	železobeton	1200/1200mm	4,32 m²

VEŠKERÉ VÝKOPY BUDOU ZASYPÁNY AŽ PO PROVEDENÍ CELÉ HRUBÉ STAVBY, VČETNĚ VNITŘNÍCH STĚN !!

POZOR!!!!!

NOVÉ ZÁKLADOVÉ PASY BUDOU POLOŽENÉ V VÝKOPOVÉ ZÁKOPE BLÍZKÉMU STAVU STÁVAJÍCÍCH ZÁKLADŮ ZÁKOPŮ BUDOU PO ZAPOČETÍ PRACÍ.

POKUD DOJDE K TOMU, ŽE SKUTEČNÝ STAV BUDE ODLIŠNÝ OD PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE, BUDE ZHOTOVITEL ŘEŠIT POSTUP S PROJEKTANTEM HRUBÉ STAVBY.

① HLOUBKA ZALOŽENÍ OBLÉHO OBJEKTU ODPOVÍDÁ POŽADAVKŮM U SOUSEDNÍHO OBJEKTU JE NUTNÉ ZÁKLADOVOU SPÁRU PŘIZPŮSOBIT SOUSEDNÍMU OBJEKTU. NELZE ZAKLÁDAT POD PŮVODNÍ ZÁKL SPÁRU. DOPORUČUJI PROVÁDĚT ZÁKLADY V TÉTO ČÁSTI PO ČÁSTECH MAX 2000 mm. DALŠÍ ČÁST VYKOPAT AŽ PO ZALITÍ SOUSEDNÍCH POLÍ.

VĚNCE

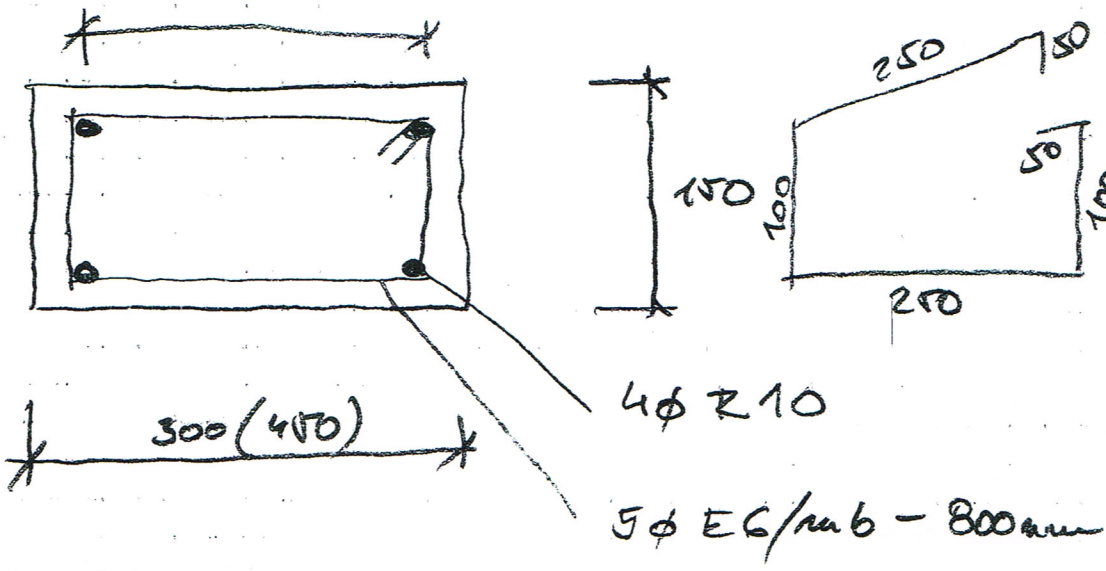
ZTUŽUJÍCÍ VĚNCE BUDOU PROVEDENY Z BETONU C20/25 A VYZTUŽENY 4ϕ E10

POMOCNÁ ROZDĚLOVACÍ VÝZTUŽ (TEKUTKA)

5ϕ E6/mb

MINIMÁLNÍ VÝŠKA VĚNCE 150 mm
ŠÍŘKA VĚNCŮ JSOU V OBJEKTU PROMĚNNÉ

VZOROVÝ ŘEZ



VÝZTUŽ STYKOVAT STAŘENÍM. NEBO PŘESAHEM MINIMÁLNĚ 30ϕ => 300 mm

KRYTÍ VÝZTUŽE HLAVNÍ 20 mm
VEDLEJŠÍ 15 mm

Všechny navržené konstrukce bez problémů přenesou uvažovaná zatížení a jsou schopny odolávat klimatickým vlivům !!!

České Budějovice 03/2013

Vypracoval: Ing. Marek Erhart

