

revize	popis změny	datum	kontroloval
investor:	Intelek Invest a.s. Vlárská 22 Brno 627 00		
klient:	GOLDBECK Prefabeton s.r.o.		
projekt:	VÝROBNÍ, OBCHODNÍ, VÝVOJOVÉ A ŠKOLICÍ CENTRUM SPOLEČNOSTI INTELEK, BRNO-1.ETAPA STAVEBNÍ OBJEKT S002a SKLADOVÁ A VÝROBNÍ HALA		
D1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST PREFABRIKOVANÉ KONSTRUKCE DÍLENSKÁ DOKUMENTACE			
projektant:	KCE statika a dynamika staveb s.r.o. Zodpovědný projektant: Ing. Vít Hušek Na Zápraží 403 460 07 LIBEREC 3 Česká Republika Tel.: +420 48 73 56 017 fax: +420 48 73 56 171 E-mail: husek@kce-statika.cz Archivní číslo projektu A-15-07		
			
příloha:	STATICKÝ VÝPOČET		
stupeň:	DPS/DD	jednotky:	paré:
datum:	27.2.2015	měřítko:	
vypracoval:	ing.V.Hušek	kontroloval:	
č. výkresu:	K-02		rev:

Obsah:

1. Komentář ke statickému výpočtu	3
2. Zatížení.....	5
3. Návrh vazníků.....	7
4. Návrh ztužidel střechy	38
5. Návrh stropu.....	54
6. Návrh sloupů	71
7. Síly do základů.....	96

1. Komentář ke statickému výpočtu

Projekt se zabývá návrhem nosných konstrukcí z prefabrikovaného betonu pro novostavbu výrobního a školícího centra firmy Intelek v Brně – 1. etapa. Součástí projektu nejsou ocelové konstrukce a založení objektu.

Popis objektu

Výrobní a školící centrum se skládá ze dvou částí. První část je jednopodlažní hala s půdorysnými rozměry cca 24,5x20,0m. Výška atiky objektu je na kótě +5,800. První část objektu má po obvodě žlb. prefa sloupy v kroku 4,85-6,0m. Střeška je tvořena žlb. vazníky s rozponem cca 20,0m. Po obvodě haly jsou na horní hrany kalichů uloženy prefa základové prahy. První část tvoří samostatný dilatační celek.

Druhá část je jednopodlažní hala s půdorysnými rozměry cca 66,5x40,5m. Výška atiky je na kótě +11,0m. Hala je dvoulodní v modulu 2x20,0m. Po obvodě jsou žlb. prefa sloupy v kroku 5,5-7,8m. Po obvodě haly jsou na horní hrany kalichů uloženy prefa základové prahy. V části haly je dvoupodlažní vestavba, podlahou na kótě +5,5m. Patro vestavby je navrženo z dutinových předpjatých panelů tl. 250mm s monolitickou zálivkou, uložených na liniové konzoly průvlaků. U osy 9 je navrženo schodiště se stěnami. Schodiště, podesty, mezpodesty a stěny jsou žlb. prefabrikované. Střešku haly tvoří žlb. prefa vazníky s rozponem cca 20,0m. Po obvodě jsou průvlaky uloženy na sloupech a uprostřed haly na průvlacích s rozponem 12,0m. Druhá část tvoří samostatný dilatační celek.

Prostorová stabilita konstrukce je zajištěna vetknutím sloupů do základových konstrukcí.

Všeobecné podmínky a požadavky

Železobetonové monolitické konstrukce

Dobetonávka (zálivka) je z betonu C25/30XC1. Betony budou s výztuží (značeno R) kvality 10505, nebo B500B, B500C. Požární odolnost monolitických konstrukcí je R60.

Železobetonové prefabrikované konstrukce

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se beton kvality C30/37 – C40/50 pro nepředpjaté prvky dle zvyklosti výroby a C45/55-C50/60 pro předpjaté prvky. Dále se předpokládá beton C25/30 XC1 pro zálivky a ostatní konstrukce. Betony budou s výztuží kvality 10505 nebo B500B,C (R).

Viditelné povrchy prefabrikovaných prvků jsou vyrobeny do plechového nebo překližkového bednění. Jedna strana prefabrikátů bude vždy ručně hlazena. Její viditelnost není omezena. Přepravní pevnost betonových dílců je pro nepředpjaté prvky (kromě vazníků) 15MPa, pro vazníky 25MPa, pro předpjaté prvky 40MPa. Spojení jednotlivých prvků bude dle detailu na pryžová ložiska s nosností 14MPa, na podlité z jemnozrnného betonu C25/30, nebo vysoko pevnostní zálivky, nebo pomocí svařovaných spojů, nebo šroubových typu HALFEN HTA. Spojovací prvky uložené do cem. malty jsou bez povrchové úpravy, spojovací prvky vystavené přímému kontaktu s vnějším (vnitřním) prostředím jsou opatřeny nátěrovým systémem nebo pozinkovány. Požární odolnost použitých prefabrikovaných konstrukcí je min. REI60.

Ocelové konstrukce

Pokud není uvedeno jinak, předpokládá se použití konstrukční oceli S235-JRG2. Požadované požární únosnosti jsou uvedeny na jednotlivých výkresech.

Pokud je konstrukce požadovaná s nátěrovým systémem, každý prvek konstrukce se po výrobě odmastí, nerovnosti povrchu se vytmelí a povrch se přebrousí. Dále bude opatřen nátěrovým systémem dle agresivity korozního prostředí s vrchním nátěrem v odstínu určeném stavebně - architektonickou částí. Předpokládá se, že povrchová úprava konstrukcí svařovaných na stavbě bude po dokončení svaru očištěna a odmaštěna a nátěrový systém bude opraven.

Pokud je povrchová úprava konstrukce navržena ze žárového pozinku, povrch konstrukce a technologické otvory budou upraveny dle požadavků zinkovny se souhlasem projektanta. Tloušťka zinkové vrstvy se předpokládá 45-65 μ m, zinkování dle DIN EN ISO 1461. Zinková vrstva může být opatřena nátěrovým systémem.

Pokud není uvedeno jinak povrchová úprava spojovacích materiálů včetně chemických a rozpěrných kotev se předpokládá pozink dle DIN 931.

Statický výpočet

Pro vodorovné prvky je proveden výpočet jednotlivě po prvcích. Prvky jsou navrženy jako prosté nosníky. U spirallů je posouzení provedeno na základě tabulek vydaných jedním z výrobců. Pro svislé prvky je proveden prostorový model, ze kterého jsou čerpány data pro posouzení jednotlivých prvků.

Údaje o požadované jakosti použitých materiálů

Betonové konstrukce jsou klasifikovány dle normy pro beton ČSN EN 206-1. Použitý beton je zde specifikován jako typový beton, který je charakterizován pouze svou pevností.

ČSN EN 206-1 / ČSN 73 2400	Charakteristická pevnost v tlaku f_{ck} (MPa)	Charakteristická pevnost v tahu f_{ctk} (MPa)	Sečnový modul pružnosti E_{cm} (GPa)
Beton C25/30	25	1,8	31
Beton C30/37	35	2,0	33
Beton C40/50	40	3,5	35
Beton C45/55	45	2,7	36

Prostředí: XC2 – mokré, občas suché

Betonářská výztuž 10 505, B500B (R), dle ČSN EN 1992-1, ČSN P ENV 13670-1, EN 10080

	pevnost v tlaku (MPa)	pevnost v tahu (MPa)	modul pružnosti E(GPa)
normová	490	490	210
výpočtová	420	450	210

Konstrukční ocel S235-JRG2 dle ČSN EN 10025+A1

	mez kluzu f_y (MPa)	mez pevnosti f_u (MPa)	modul pružnosti E(GPa)
$t \leq 40\text{mm}$	235	360	210
$40 < t \leq 100\text{mm}$	215	340	210

Provedení ocelové konstrukce třída EX2 dle ČSN EN 1090-2

Svary, stupeň jakosti C dle ČSN EN 5817

Šrouby 5.6, 8.8

Seznam použitých podkladů: předpisů, ČSN, literatury, výpočetních programů apod.

Podklady a normy použité při návrhu:

Projekt DPS – Atic s.r.o., Brno, 11/2014

ČSN EN 1991-1 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN EN 1992-1 Navrhování betonových konstrukcí

ČSN EN 1993-1 Navrhování ocelových konstrukcí

SW Microsoft, Scia, Fine, RIB

V Liberci 24.2.2015

ing. Vít Hušek

2. STATICKÝ VÝPOČET

Zatížení - Intelek BRNO

Zatížení stálé

Popis konstrukce	tloušťka (mm)	objemová tíha (kN/m ³)	gk/Gk
střecha			
hydroizolace PVC			0,05
tepelná izolace SG ROOF - polystyren	200	0,35	0,07
tepelná izolace SG ROOF - minerální vata	60	1,5	0,09
tralézový plech 150/280/1			0,15
instalace+fotovoltaika+kolektory			0,75
celkem			1,11 kN/m²
patro			
podlaha	20	23	0,46
anhydrid	40	21	0,84
kročejová izolace - minerální vata	40	1,5	0,06
instalace+podhled			0,25
celkem			1,61 kN/m²
příčky SDK do plochy			1,00 kN/m²
spiroll 250			3,14 kN/m²
ytong 375			1,9kN/m²
Schodiště			
deska (mm)	200	25	5,80 kN/m ²
výška schodu (mm)	170	25	
délka schodu (mm)	290		2,13 kN/m ²
výška obkladu (mm)	15		
obj. tíha obkladu (kN/m ³)	25		0,59 kN/m ²
Schodiště - půdorysná plocha celkem:			8,52 kN/m²
podesta			
podlaha			1,61
deska žlb.	250	25	6,25
celkem			7,86 kN/m²
mezipodesta			
podlaha	20	25	0,50
deska žlb.	200	25	5,00
celkem			5,50 kN/m²

Zatížení užité

Popis	qk/Qk
schodiště	3,00 kN/m ²
kanceláře	2,50 kN/m ²
spisovna	5,00 kN/m ²
Sníh I. oblast plochá střecha do 30°, chráněná dispozice (fotovoltaika) mi1=1,0 0,7x1,0	0,70 kN/m ²
sněhová návěj, délka 11,2m	1,40 kN/m ²

Zatížení větrem II. oblast

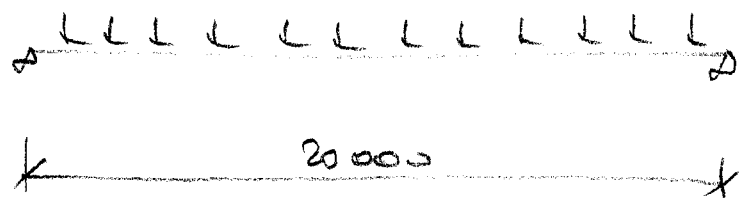
Základní rychlost větru (m/s)	25
Výška budovy (m)	11
Terén III z0 (m)	0,3
Terén III zmin (m)	5

Výpočet zatížení:

kr= 0,22			
cr= 0,78	cr,min= 0,61	0,61	
c0z= 1,00			
cez= 1,77	cez, min= 1,28	1,28	
qp(kN/m²)= 0,69	qp,min(kN/m²)= 0,50	0,30	0,69 kN/m²

3 INTÉCEK — NA'URH VAZU'EK

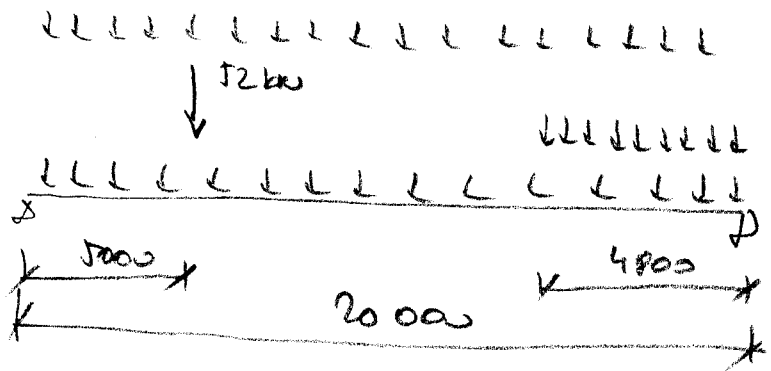
VAZU'EK VA 1



$$g_k = 1,15 \cdot 6 \cdot 1,11 = 7,64 \text{ kW/m}^1$$

$$q_k = 1,15 \cdot 6 \cdot 0,17 = 4,73 \text{ kW/m}^1$$

VAZU'EK VA 1 A

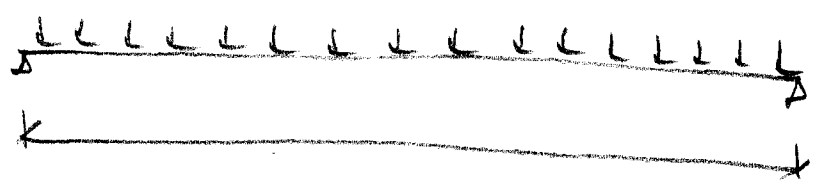


$$q_k = 1,15 \cdot 0,17 \cdot 6 = 4,73 \text{ kW/m}^1$$

$$g_{k2} = 0,17 \cdot 6 = 3,0 \text{ kW/m}^1$$

$$g_{k1} = 1,15 \cdot 6 \cdot 0,69 = 4,21 \text{ kW}$$

VAZU'EK VA 2



$$g_k = 4,21 \text{ kW/m}^1$$

$$q_k = 1,15 \cdot 1,06 \cdot 6 = 7,12 \text{ kW/m}^1$$

Projekt: Inteltek Vazník
pozice: Va1

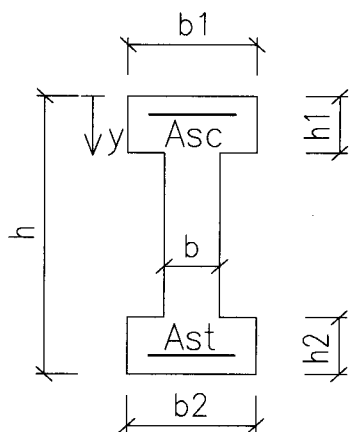
OHYB

BETON c40/50
 OCEL B500
 h(mm)= 1350
 b(mm)= 130

h1(mm)= 130
 b1(mm)= 220
 h2(mm)= 0
 b2(mm)= 0
 monolit ne

Msd(kNm)= 1205,00
 Msfk(kNm)= 866,00
 Msgk(kNm)= 746,00
 rozpětí(m)= 20
 RH(%)= 50

ÚNOSNOST



	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLACENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	22	2			
2.vrstva	25	22	2			
3.vrstva	25	22	2			
4.vrstva	25	16	2			

$\gamma_C = 1,500$
 $\gamma_S = 1,150$
 $A_{st}(mm^2) = 2683$
 $A_{sc}(mm^2) = 0$
 $d_1(mm) = 111,64$
 $x(mm) = 331$
 $p_{st}(\%) = 1,433$
 $p_{st,min}(\%) = 0,150$

$f_{ck}(MPa) = 40$
 $f_{yk}(MPa) = 500$
 $f_{cd}(MPa) = 26,7$
 $f_{yd}(MPa) = 435$
 $d_2(mm) = 0,00$
 $z_b(mm) = 1095$
 $A_c(cm^2) = 1872$
 $x/2(mm) = 143,84149$

Mú= 1276,74 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

PŘETVOŘENÍ

$f_{ctm}(MPa) = 3,5$
 $E_{cm}(GPa) = 35$
 $\alpha = 5,714$
 $t_0, dot.(dny) = 28$
 $t_0, smr.(dny) = 7$

$u(mm) = 3140$
 $\phi_c = 2,72$
 $\phi_{cs} = 3,42$
 $\epsilon_{cs} = -0,60$
 $M_{cr,st}(kNm) = 188,10$

$M_{cr,st}(kNm) = 284,4$
 $E_{c,eff}(GPa) = 9,42$
 $E_{cs,eff}(GPa) = 7,93$
 $\alpha_e = 21,23$
 $\alpha_e, cr = 25,23$

	agi/xr(mm)	li(mm ⁴)	C(m ² /kN)	ζ_g	(1/r)(1/m)
id. průřez krátkodobý bez trhlin:	682	3,59E+10	7,96E-07		
id. průřez dlouhodobý bez trhlin:	777	4,66E+10	2,28E-06		
průřez s trhlinou krátkodobý:	381	1,49E+10	7,96E-07		2,38E-04
průřez s trhlinou dlouhodobý:	645	3,56E+10	2,98E-06	0,927	2,18E-03
smrštění id. pr. dl. bez trhlin:	797	4,87E+10			
smrštění průřez s trhlinou dl.:	683	3,86E+10		0,809	-5,43E-04

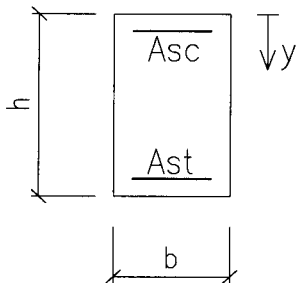
zatížení/účinek deformace (mm)	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
		91	10	27

celk. def. $t_\infty(mm) = 128$ $t_{28}(mm) = 69$ koef. tuhosti $k = 4,46$
 náhradní $I_y(mm^4) = 1,24E+10$

Napětí ve výztuži na mezi trhlin: $\sigma_{cr}(MPa) = 62,0$ šířka trhliny: $w_k(mm) = 0,29$
 Nap. ve výz. při max. momentu: $\sigma_s(MPa) = 285,6$ šířka trhliny: napětí 0,25
 Nap. v bet. při max. momentu: $\sigma_b(MPa) = 22,2$ 150mm

Projekt: Intelek Vazník
pozice: Va1 max

SMYK



BETON c40/50
 OCEL B500
 h(mm)= 500
 b(mm)= 130
 Ned(kN)= 0

krytí(mm)= 25
 spojitý nosník: ano
 Ved(kN)= 234
 Ted(kN)= 0
 θ(°)= 25
 MEd(kNm)= 0,00

	profil	počet/krok (mm)	střížný/úhel
třmínky	6	75	2
ohyby	20	0	45

	VÝZTUŽ TAŽENÁ		kusů	VÝZTUŽ TLAČENÁ		kusů
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)		krytí/odstup (mm)	profil (mm)	
1.vrstva	110	22	6			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

γC= 1,500
 γS= 1,150
 fck(MPa)= 40
 fyk(MPa)= 500
 v= 0,504

Ast(mm2)= 2281
 Asc(mm2)= 0
 d1(mm)= 121,00
 d2(mm)= 0,00
 d(mm)= 379,00
 x(mm)= 357,6
 zb(mm)= 341
 z(mm)= 341
 Ac(cm2)= 650
 Asw(mm2)= 57
 s(mm)= 284
 st(mm)= 284
 duktilita: splněno

pst(%)= 3,509
 pst,min(%)= 0,099
 fcd(MPa)= 26,7
 fyd(MPa)= 435
 ξ= 0,943
 ξ,bal= 0,617
 ξ,max= 0,450
 ε,smax(‰)= 0,2
 cotgθ= 2,14
 VRd,max(kN)= 253,633025
 VRd,c(kN)= 43,9821843
 VRd,s(kN)= 239,674718
 pw(%)= 0,580
 pw,min(%)= 0,10119289

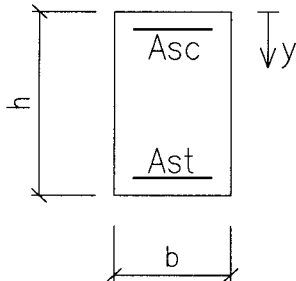
Únosnost průřezu bez smykové výztuže: 43,98 kN

Únosnost průřezu se smykovou výztuží: 239,67 kN

Průřez vyhovuje s navrženou smykovou výztuží

Projekt: Intelek Vazník
pozice: Va1 běžný

SMYK



BETON c40/50
 OCEL B500
 h(mm)= 800
 b(mm)= 130
 Ned(kN)= 0

krytí(mm)= 25
 spojitý nosník: ano
 Ved(kN)= 234
 Ted(kN)= 0
 $\theta(^{\circ})= 22$
 MEd(kNm)= 0,00

	profil	počet/krok (mm)	střížný/úhel
třmínky	6	150	2
ohyby	20	0	45

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	110	22	6			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

$\gamma_C= 1,500$
 $\gamma_S= 1,150$
 $f_{ck}(\text{MPa})= 40$
 $f_{yk}(\text{MPa})= 500$
 $v= 0,504$

$A_{st}(\text{mm}^2)= 2281$
 $A_{sc}(\text{mm}^2)= 0$
 $d_1(\text{mm})= 121,00$
 $d_2(\text{mm})= 0,00$
 $d(\text{mm})= 679,00$
 $x(\text{mm})= 357,6$
 $z_b(\text{mm})= 611$
 $z(\text{mm})= 611$
 $A_c(\text{cm}^2)= 1040$
 $A_{sw}(\text{mm}^2)= 57$
 $s(\text{mm})= 400$
 $st(\text{mm})= 509$
 duktilita: splněno

$\rho_{st}(\%)= 2,193$
 $\rho_{st, \min}(\%)= 0,110$
 $f_{cd}(\text{MPa})= 26,7$
 $f_{yd}(\text{MPa})= 435$
 $\xi= 0,527$
 $\xi_{, \text{bal}}= 0,617$
 $\xi_{, \text{max}}= 0,450$
 $\epsilon_{, \text{smax}}(\%)= 3,1$
 $\cot \theta= 2,48$
 $VR_{d, \text{max}}(\text{kN})= 412,053562$
 $VR_{d, \text{c}}(\text{kN})= 70,4119414$
 $VR_{d, \text{s}}(\text{kN})= 247,791147$
 $\rho_w(\%)= 0,290$
 $\rho_{w, \min}(\%)= 0,10119289$

Únosnost průřezu bez smykové výztuže: 70,41 kN

Únosnost průřezu se smykovou výztuží: 247,79 kN

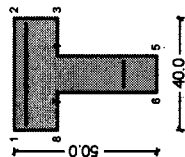
Průřez vyhovuje s navrženou smykovou výztuží

RTfermo

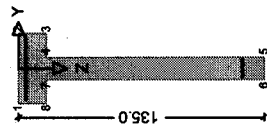
RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo

Soubor: VAZNIK_Val.fmo



Průřez: Q-2 x = 0.000 m



Průřez: Q-3 x = 10.000 m

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo

Protokol zadání

Systém

Druh stavby : Pozemní stavby
Norma : ČSN EN 1992-1-1 (Šířky trhlin metodikou MC90)
Konstrukční třída : Třída S3

Třídy prostředí	dc.dev [mm]	c.nom [mm]	Kon.tř. Beton [min]
horní: XC1	0	20	S3
dolní: XC1	0	20	S3
stran: XC1	0	20	S3

Délka nosníku L = 20.000 m

Rameno vlevo Vnitř. pole Rameno vpravo
Uskladnění L1= 0.000 m L2= 20.000 m L3= 0.000 m
Transport L1= 0.000 m L2= 20.000 m L3= 0.000 m
Kon. stav L1= 0.000 m L2= 20.000 m L3= 0.000 m

Uložení (1=pevné, 0=volné) Ozub

dx	dz	rx	ry	b	h
1	1	1	0	0.0	0.0
0	1	1	0	0.0	0.0

Materiálové parametry - Beton

Prefabrikát	t = 0	C40/50
ick	=	40.00 MN/m ²
gamma.c	=	1.50
alfa.cc	=	1.00
icfm	=	3.50 MN/m ²
E-Modul	=	35200 MN/m ²
G-Modul	=	14580 MN/m ²
Sp.tiha	=	25.00 kN/m ³
alfat	=	1.00 E-5 1/K
Cement (N,R)	=	32,5R;42,5N

Materiálové parametry - měkká výztuž

B500S	
fyk	= 500.0 MN/m ²
ftk	= 540.0 MN/m ²
dov.sig	= 400.0 MN/m ² (charakt.komb.)
gamma.s	= 1.15
eps.uk	= 10.00 o/oo
E-Modul	= 200000 MN/m ²

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo

Časová osa (dny)

Vznik prefabrikátu t0 = 0
 Prefabrikát, Předpětí 1 t1 = 7
 Monolit t2 = 30
 Sprázení / odstojkování t4 = 33
 Předpětí 2 t5 = 33
 Dodatečná/proměnná zatížení t6 = 50
 T = nekonečno t8 = 36500

Zatížení

Automatický výpočet vlastní tíhy pro zat. stav:

a0	al	g0	g1
[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
Zatěžovací stav: Vlastní tíha prefabrikát			
0.00	1.00	z 2.81	3.01
1.00	3.00	z 3.38	3.75
3.00	5.00	z 4.11	4.48
5.00	6.60	z 4.85	5.08
6.60	8.00	z 5.11	5.21
8.00	10.00	z 5.30	5.40
10.00	12.00	z 5.30	5.21
12.00	13.40	z 5.11	5.08
13.40	15.00	z 4.85	4.48
15.00	17.00	z 4.11	3.75
17.00	19.00	z 3.38	3.01
19.00	20.00	z 2.81	2.64

Liniová zatížení

a0	al	q0	m0	q1	m1
[m]	[m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
Zatěžovací stav: Vlastní tíha prefabrikát					
0.00	20.00	7.66	0.00		
Zatěžovací stav: Sníh max					
0.00	20.00	4.83	0.00		

Dílčí a kombinační součinitele

neprízn. přízn. gam.sup	přízn. gam.inf	Komb. psi.0	částá kvazís. občasná psi.1	psi.1	psi.1
Stálé zatížení	1.35	1.00	0.70	0.70	1.00
Proměnné zat.	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00
Sníh	1.50	0.00			

Průřez.charakter.

x	A	Iy	zs	Wh	Wd	E-ideál	t
[m]	[m ²]	[m ⁴]	[cm]	[m ³]	[m ³]	[MN/m ²]	[dny]
0.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	0
0.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	36500

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo

Průřez.charakter.

x	A	Iy	zs	Wh	Wd	E-ideál	t
[m]	[m ²]	[m ⁴]	[cm]	[m ³]	[m ³]	[MN/m ²]	[dny]
0.48	0.1126	0.002984	49.00	0.014587	0.008524	35200	0
0.48	0.1126	0.002984	49.00	0.014587	0.008524	35200	36500
1.00	0.1203	0.004022	49.84	0.017583	0.010450	35200	0
1.00	0.1203	0.004022	49.84	0.017583	0.010450	35200	36500
2.00	0.1350	0.006606	51.65	0.023841	0.014674	35200	0
2.00	0.1350	0.006606	51.65	0.023841	0.014674	35200	36500
3.00	0.1498	0.010044	53.62	0.030710	0.019547	35200	0
3.00	0.1498	0.010044	53.62	0.030710	0.019547	35200	36500
4.00	0.1646	0.014437	55.71	0.038166	0.025053	35200	0
4.00	0.1646	0.014437	55.71	0.038166	0.025053	35200	36500
5.00	0.1794	0.019889	57.89	0.046206	0.031187	35200	0
5.00	0.1794	0.019889	57.89	0.046206	0.031187	35200	36500
6.00	0.1941	0.026487	60.15	0.054806	0.037919	35200	0
6.00	0.1941	0.026487	60.15	0.054806	0.037919	35200	36500
6.60	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	0
6.60	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	36500
7.00	0.2045	0.031877	60.90	0.061209	0.043020	35200	0
7.00	0.2045	0.031877	60.90	0.061209	0.043020	35200	36500
8.00	0.2084	0.034020	59.35	0.063629	0.044969	35200	0
8.00	0.2084	0.034020	59.35	0.063629	0.044969	35200	36500
9.00	0.2122	0.036252	57.80	0.066086	0.046957	35200	0
9.00	0.2122	0.036252	57.80	0.066086	0.046957	35200	36500
10.00	0.2160	0.038576	56.25	0.068580	0.048986	35200	0
10.00	0.2160	0.038576	56.25	0.068580	0.048986	35200	36500
11.00	0.2122	0.036252	57.80	0.066085	0.046958	35200	0
11.00	0.2122	0.036252	57.80	0.066085	0.046958	35200	36500
12.00	0.2084	0.034020	59.35	0.063628	0.044969	35200	0
12.00	0.2084	0.034020	59.35	0.063628	0.044969	35200	36500
13.00	0.2045	0.031877	60.90	0.061208	0.043020	35200	0
13.00	0.2045	0.031877	60.90	0.061208	0.043020	35200	36500
13.40	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	0
13.40	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	36500
14.00	0.1941	0.026487	60.15	0.054806	0.037919	35200	0

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo

Průřez.charakter.

x [m]	A [m ²]	Iy [m ⁴]	zs [cm]	Wh [m ³]	Wd [m ³]	E-ideál [MN/m ²]	t [dny]
14.00	0.1941	0.026487	60.15	0.054806	0.037919	35200	36500
15.00	0.1794	0.019889	57.89	0.046205	0.031188	35200	0
15.00	0.1794	0.019889	57.89	0.046205	0.031188	35200	36500
16.00	0.1646	0.014437	55.71	0.038165	0.025054	35200	0
16.00	0.1646	0.014437	55.71	0.038165	0.025054	35200	36500
17.00	0.1498	0.010044	53.62	0.030709	0.019547	35200	0
17.00	0.1498	0.010044	53.62	0.030709	0.019547	35200	36500
18.00	0.1350	0.006606	51.65	0.023841	0.014675	35200	0
18.00	0.1350	0.006606	51.65	0.023841	0.014675	35200	36500
19.00	0.1203	0.004022	49.84	0.017583	0.010450	35200	0
19.00	0.1203	0.004022	49.84	0.017583	0.010450	35200	36500
19.52	0.1126	0.002984	49.00	0.014587	0.008524	35200	0
19.52	0.1126	0.002984	49.00	0.014587	0.008524	35200	36500
20.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	0
20.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	36500

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

Průřez: Q-2 x = 0.000 m

Bod	y [cm]	z [cm]	min As [cm ²]	y [cm]	z [cm]
1	-20.0	30.0			
2	20.0	30.0			
3	20.0	45.0			
4	6.5	45.0			
5	6.5	80.0			
6	-6.5	80.0			
7	-6.5	45.0			
8	-20.0	45.0			

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

Průřez: Q-1 x = 6.600 m

Bod	y [cm]	z [cm]	min As [cm ²]	y [cm]	z [cm]
1	-20.0	10.0			
2	20.0	10.0			
3	20.0	25.0			
4	6.5	25.0			

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

5	6.5	135.0
6	-6.5	135.0
7	-6.5	25.0
8	-20.0	25.0

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

Průřez: Q-3 x = 10.000 m

Bod	y [cm]	z [cm]	min As [cm ²]	y [cm]	z [cm]
1	-20.0	0.0			
2	20.0	0.0			
3	20.0	15.0			
4	6.5	15.0			
5	6.5	135.0			
6	-6.5	135.0			
7	-6.5	15.0			
8	-20.0	15.0			

Koeficienty dotvarování a smršťování

Koeficienty dotvarování a smršťování při normální teplotě
relativní vlhkost RH = 70 %

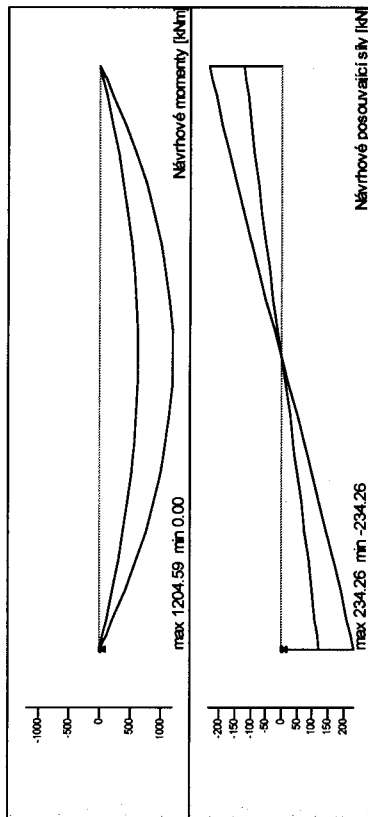
x [m]	h0 [mm]	A [cm ²]	u [cm]	eps(t0-tn) [10E+5]	phi(tl-tn)
0.000	117	1055	180	-38.7	2.15
20.000	117	1055	180	-38.7	2.15

Vnitřní účinky a reakce

Reakce zatěžovací stav Sníh max (additiv)

x [m]	Ax [kN]	Az [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
0.00	0.00	48.30	0.00	0.00
20.00	0.00	48.30	0.00	0.00

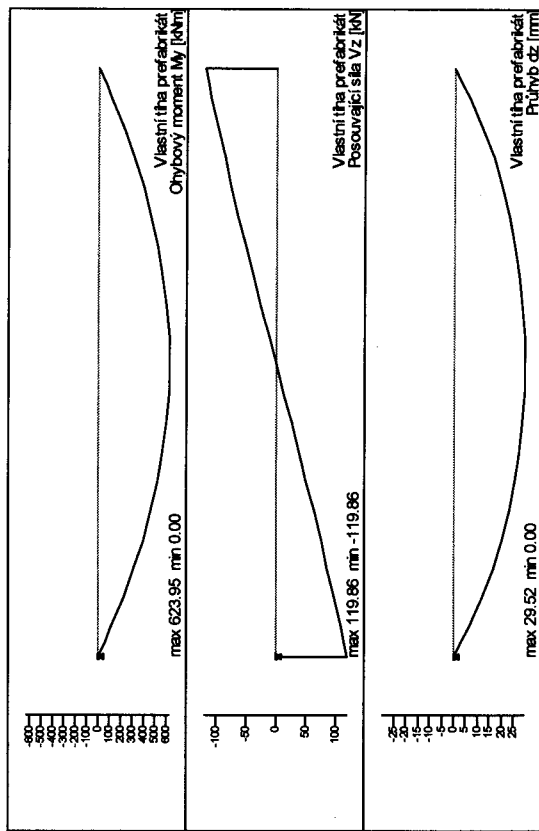
Zde umístíte svoji firemní adresu a uložte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rfemmo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

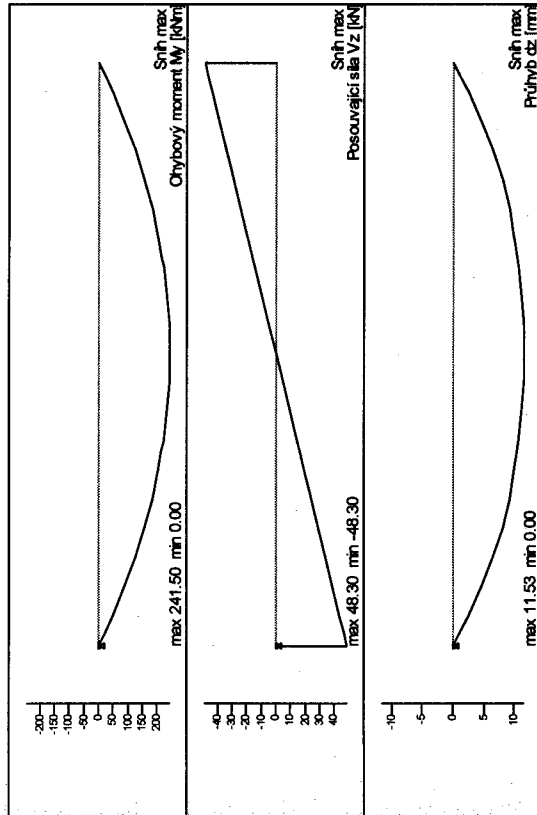
Díllec: Rfemmo



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: Rffermo



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

13.40	0.00	0.00	22.45	Q-1
14.00	0.00	0.00	22.73	Q-16
15.00	0.00	0.00	22.77	Q-17
16.00	0.00	0.00	22.10	Q-18
17.00	0.00	0.00	20.38	Q-19
18.00	0.00	0.00	16.99	Q-20
19.00	0.00	0.00	10.87	Q-21
19.52	0.00	0.00	5.99	Q-23-vzdál.d
20.00	0.00	0.00	0.00	Q-2

Přehled MSÚ(M,N), MSP, MS únavy

Časy posudků: 7 30 33 33 50 36500 dny
Nutná výtuz

x	As-h Stojina [cm2]	As-h Pásnice [cm2]	As-d [cm2]
0.00	0.00	0.00	0.00
0.48	0.00	5.99	Q-22-vzdál.d
1.00	0.00	0.00	10.87
2.00	0.00	0.00	16.99
3.00	0.00	0.00	20.38
4.00	0.00	0.00	22.10
5.00	0.00	0.00	22.77
6.00	0.00	0.00	22.73
6.60	0.00	0.00	22.45
7.00	0.00	0.00	22.89
8.00	0.00	0.00	23.57
9.00	0.00	0.00	23.72
10.00	0.00	0.00	23.36
11.00	0.00	0.00	23.72
12.00	0.00	0.00	23.57
13.00	0.00	0.00	22.89

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo

Návrh na smyk

Nutná výztuž z návrhu na smyk

M = Minimální výztuž

x [m]	As,w [cm ² /m]	VRds [kN]	r ₀ -1 [%]	theta [°]	Dm [cm]	Zi [cm]	posun momentu [cm]
0.00	4.94	224.1	1.059	26	38.0	34.2	35.3
0.48	4.94	224.1	1.059	22	43.5	41.7	52.1
1.00	4.19	212.9	1.694	22	49.4	46.7	58.4
2.00	3.09	191.0	2.000	22	60.7	56.8	71.0
3.00	2.30	168.6	2.000	22	72.1	67.4	84.3
4.00	1.71	145.7	2.000	22	83.5	78.3	97.9
5.00	1.32M	122.3	1.847	23	94.8	89.4	106.9
6.00	1.32M	98.4	1.647	30	106.2	100.5	86.0
6.60	1.32M	83.8	1.528	36	113.0	107.3	73.3
7.00	1.32M	74.0	1.542	40	114.2	108.4	64.7
8.00	1.32M	63.6	1.548	45	117.1	111.2	55.6
9.00	1.32M	65.3	1.520	45	120.1	114.1	57.1
10.00	1.32M	66.9	1.461	45	123.0	117.0	58.5
11.00	1.32M	65.3	1.520	45	120.1	114.1	57.1
12.00	1.32M	63.6	1.548	45	117.1	111.2	55.6
13.00	1.32M	74.0	1.542	40	114.2	108.4	64.7
13.40	1.32M	83.8	1.528	36	113.0	107.3	73.3
14.00	1.32M	98.4	1.647	30	106.2	100.5	86.0
15.00	1.32M	122.3	1.847	23	94.8	89.4	106.9
16.00	1.71	145.7	2.000	22	83.5	78.3	97.9
17.00	2.30	168.6	2.000	22	72.1	67.4	84.3
18.00	3.09	191.0	2.000	22	60.7	56.8	71.0
19.00	4.19	212.9	1.694	22	49.4	46.7	58.4
19.52	4.94	224.1	1.059	22	43.5	41.7	52.1
20.00	4.94	224.1	1.059	26	38.0	34.2	35.3

Návrh styku stojina-pásnice

x [m]	Asf [cm ² /m]	hf [cm]	Ac [m ²]	V _{Ed} /av [kN/m]	VR _{dmax} /av [kN/m]	VR _{dsv} [kN/m]	b _f /b
0.00	HP-le	3.4	15.0	0.0203	177.0	991.5	147.5
0.00	HP-pr	3.4	15.0	0.0203	177.0	991.5	147.5
0.48	HP-le	2.8	15.0	0.0203	145.1	991.5	120.9
0.48	HP-pr	2.8	15.0	0.0203	145.1	991.5	120.9
1.00	HP-le	2.5	15.0	0.0203	129.6	991.5	108.0

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

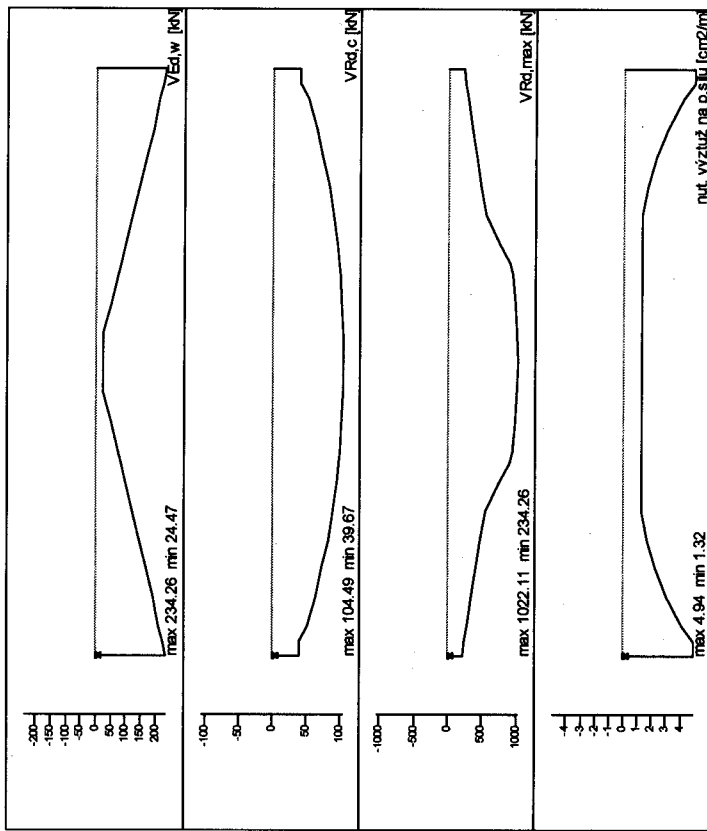
Dílec: RTfermo

Návrh styku stojina-pásnice

x [m]	Asf [cm ² /m]	hf [cm]	Ac [m ²]	V _{Ed} /av [kN/m]	VR _{dmax} /av [kN/m]	VR _{dsv} [kN/m]	b _f /b
1.00	HP-pr	2.5	15.0	0.0203	129.6	991.5	108.0
2.00	HP-le	2.0	15.0	0.0202	106.5	991.5	88.8
2.00	HP-pr	2.0	15.0	0.0202	106.5	991.5	88.8
3.00	HP-le	1.7	15.0	0.0202	89.8	991.5	74.8
3.00	HP-pr	1.7	15.0	0.0203	89.8	991.5	74.8
4.00	HP-le	1.5	15.0	0.0202	77.3	991.5	64.4
4.00	HP-pr	1.5	15.0	0.0202	77.3	991.5	64.4
5.00	HP-le	0.4	15.0	0.0203	23.3	991.5	19.4
5.00	HP-pr	0.4	15.0	0.0203	23.3	991.5	19.4
6.00	HP-le	0.4	15.0	0.0203	20.7	991.5	17.2
6.00	HP-pr	0.4	15.0	0.0203	20.7	991.5	17.2
6.60	HP-le	0.4	15.0	0.0203	19.4	991.5	16.1
6.60	HP-pr	0.4	15.0	0.0203	19.4	991.5	16.1
7.00	HP-le	0.4	15.0	0.0203	19.2	991.5	16.0
7.00	HP-pr	0.4	15.0	0.0203	19.2	991.5	16.0
8.00	HP-le	0.4	15.0	0.0202	18.7	991.5	15.6
8.00	HP-pr	0.4	15.0	0.0202	18.7	991.5	15.6
9.00	HP-le	0.3	15.0	0.0203	18.2	991.5	15.2
9.00	HP-pr	0.3	15.0	0.0203	18.2	991.5	15.2
10.00	HP-le	0.3	15.0	0.0203	15.2	991.5	12.6
10.00	HP-pr	0.3	15.0	0.0203	15.2	991.5	12.6
11.00	HP-le	0.3	15.0	0.0203	18.2	991.5	15.2
11.00	HP-pr	0.3	15.0	0.0203	18.2	991.5	15.2
12.00	HP-le	0.4	15.0	0.0203	18.7	991.5	15.6
12.00	HP-pr	0.4	15.0	0.0203	18.7	991.5	15.6
13.00	HP-le	0.4	15.0	0.0203	19.2	991.5	16.0
13.00	HP-pr	0.4	15.0	0.0203	19.2	991.5	16.0
13.40	HP-le	0.4	15.0	0.0203	19.4	991.5	16.1
13.40	HP-pr	0.4	15.0	0.0203	19.4	991.5	16.1
14.00	HP-le	0.4	15.0	0.0203	20.7	991.5	17.2
14.00	HP-pr	0.4	15.0	0.0203	20.7	991.5	17.2
15.00	HP-le	1.3	15.0	0.0203	67.7	991.5	56.4
15.00	HP-pr	1.3	15.0	0.0203	67.7	991.5	56.4

Návrh styku stojina-pásnice

x [m]	Asf [cm2/m]	hf [cm]	Ac [m2]	VEd/av [kN/m]	VRdmax/av [kN/m]	VRdsy [kN/m]	b _f /b
16.00	HP-le 1.5	15.0	0.0202	77.3	991.5	64.4	0.338
16.00	HP-pr 1.5	15.0	0.0202	77.3	991.5	64.4	0.338
17.00	HP-le 1.7	15.0	0.0203	89.8	991.5	74.8	0.338
17.00	HP-pr 1.7	15.0	0.0203	89.8	991.5	74.8	0.338
18.00	HP-le 2.0	15.0	0.0203	106.5	991.5	88.8	0.338
18.00	HP-pr 2.0	15.0	0.0203	106.5	991.5	88.8	0.338
19.00	HP-le 2.5	15.0	0.0203	129.6	991.5	108.0	0.338
19.00	HP-pr 2.5	15.0	0.0203	129.6	991.5	108.0	0.338
19.52	HP-le 2.8	15.0	0.0203	145.1	991.5	120.9	0.338
19.52	HP-pr 2.8	15.0	0.0203	145.1	991.5	120.9	0.338
20.00	HP-le 2.8	15.0	0.0203	177.0	991.5	120.9	0.338
20.00	HP-pr 2.8	15.0	0.0203	177.0	991.5	120.9	0.338



Přehled deformací (lineárně)

Celkové deformace t1-tn max (lineárně)

Celkové deformace kvazistálé v intervalu 50 až 36500 dnů (max. dz)

x [m]	dx [mm]	dz [mm]	rx [1000]	ry [1000]
0.00	0.00	0.00	0.00	-13.43

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

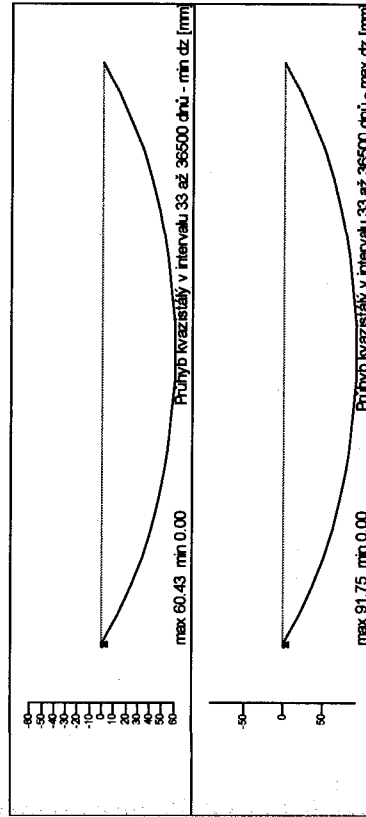
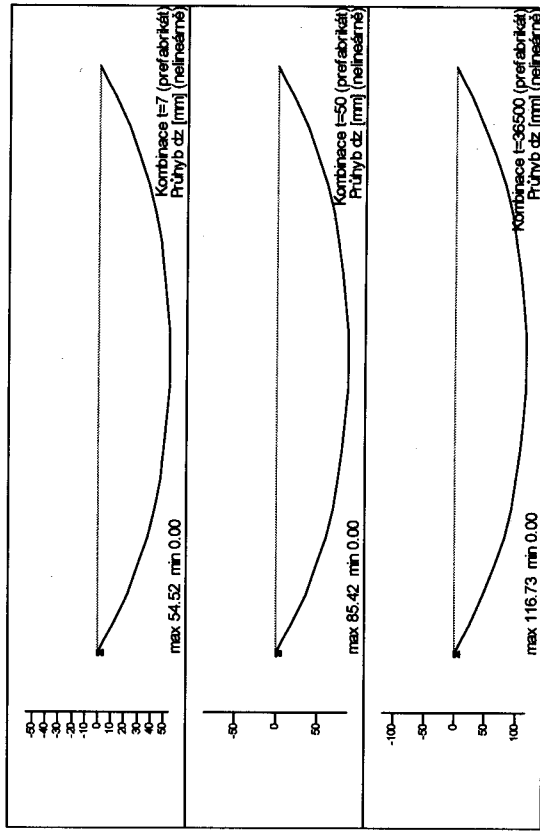
Dílce: RTfermo

Celkové deformace t1-tn max (lineární)

x [m]	dx [mm]	dz [mm]	rx [10000]	ry [10000]
0.48	-0.19	9.70	0.00	-19.75
1.00	-0.39	19.72	0.00	-18.63
2.00	-0.77	36.99	0.00	-15.84
3.00	-1.16	51.41	0.00	-12.97
4.00	-1.54	63.09	0.00	-10.38
5.00	-1.93	72.35	0.00	-8.13
6.00	-2.31	79.53	0.00	-6.22
6.60	-2.55	82.98	0.00	-5.23
7.00	-2.70	84.95	0.00	-4.60
8.00	-3.08	88.76	0.00	-3.02
9.00	-3.47	91.02	0.00	-1.48
10.00	-3.85	91.75	0.00	-0.00
11.00	-4.24	91.02	0.00	1.48
12.00	-4.62	88.76	0.00	3.02
13.00	-5.01	84.95	0.00	4.60
13.40	-5.16	82.98	0.00	5.23
14.00	-5.39	79.53	0.00	6.22
15.00	-5.78	72.35	0.00	8.13
16.00	-6.16	63.10	0.00	10.38
17.00	-6.55	51.41	0.00	12.97
18.00	-6.93	36.99	0.00	15.84
19.00	-7.32	19.72	0.00	18.63
19.52	-7.52	9.70	0.00	19.75
20.00	-4.13	0.00	0.00	13.43

-18-

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO



Přehled deformací (nelineární)

Spolupůsobení betonu v tahu, f.ctm dle normy

**Zde umístíte svoji firemní adresu a uložte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO**

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

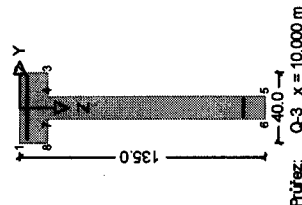
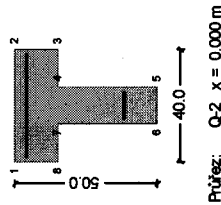
Díllec: RTfermo

RTfermo

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo

Soubor: VAZNIK_ValA.fmo



-20-

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo

Protokol zadání

Systém

Druh stavby : Pozemní stavby
Norma : ČSN EN 1992-1-1 (Šířky tržlin metodikou MC90)
Konstrukční třída : Třída S3

Třídy prostředí	dc,dev [mm]	c,nom [mm]	Kon.tř. [min]	Beton [min]
horní: XC1	0	20	S3	C20/25
dolní: XC1	0	20	S3	C20/25
stran: XC1	0	20	S3	C20/25

Délka nosníku L = 20.000 m

Rameno vlevo Vnitř. pole Rameno vpravo
Uskladnění L1= 0.000 m L2= 20.000 m L3= 0.000 m
Transport L1= 0.000 m L2= 20.000 m L3= 0.000 m
Kon. stav L1= 0.000 m L2= 20.000 m L3= 0.000 m

Uložení (l=pevné, 0=volné)	Ozub	h
dx dz rx ry	b	h
vlevo 1 1 1 0	0.0	0.0
vpravo 0 1 1 0	0.0	0.0

Materiálové parametry - Beton

Prefabrikát t = 0 C40/50
fck = 40.00 MN/m2
gamma.c = 1.50
alfa.cc = 1.00
fctm = 3.50 MN/m2
E-Modul = 35200 MN/m2
G-Modul = 14580 MN/m2
Sp.tíha = 25.00 kN/m3
alfat = 1.00 E-5 I/K
Cement (N,R) 32,5R;42,5N

Materiálové parametry - měkká výztuž

B500S
fyk = 500.0 MN/m2
ftk = 540.0 MN/m2
dov.sig = 400.0 MN/m2 (charakt.komb.)
gamma.s = 1.15
eps.uk = 10.00 o/oo
E-Modul = 200000 MN/m2

Dílec: Rffermo

Časová osa (dny)

Vznik prefabrikátu	t0 =	0
Prefabrikát, Předpětí 1	t1 =	7
Monolit	t2 =	30
Spřažení / odstojkování	t4 =	33
Předpětí 2	t5 =	33
Dodatečná/proměnná zatížení	t6 =	50
T = nekonečno	t8 =	36500

Zatížení

Automatický výpočet vlastní tíhy pro zat. stavy:

a0	a1	g0	g1
[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
0.00	1.00	z 2.81	3.00
1.00	3.00	z 3.37	3.73
3.00	5.00	z 4.09	4.46
5.00	6.70	z 4.82	5.08
6.70	8.00	z 5.10	5.20
8.00	10.00	z 5.30	5.40
10.00	12.00	z 5.30	5.21
12.00	13.40	z 5.11	5.08
13.40	15.00	z 4.85	4.48
15.00	17.00	z 4.11	3.75
17.00	19.00	z 3.38	3.01
19.00	20.00	z 2.81	2.64

Osamělá zatížení

a	Ex	Fz	Mx	My
[m]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Zatěžovací stav: Dodatečná zatížení	5.00	0.00	52.00	0.00

Liniová zatížení

a0	a1	q0	m0	q1	m1
[m]	[m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
Zatěžovací stav: Vlastní tíha prefabrikát	0.00	20.00	4.21	0.00	
Zatěžovací stav: Dodatečná zatížení	15.20	20.00	4.00	0.00	
Zatěžovací stav: Snih max	0.00	20.00	4.83	0.00	

Díčí a kombinační součinitele

Stálé zatížení	1.35	1.00						
Proměnné zat.	1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	1.00		
Snih	1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	0.00		

Dílec: Rffermo

Průřez.charakter.

x	A	Iy	zs	Wh	Wd	E-ideal	t
[m]	[m2]	[m4]	[cm]	[m3]	[m3]	[MN/m2]	[dny]
0.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	0
0.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	36500
0.48	0.1125	0.002971	48.99	0.014549	0.008500	35200	0
0.48	0.1125	0.002971	48.99	0.014549	0.008500	35200	36500
1.00	0.1200	0.003989	49.82	0.017491	0.010393	35200	0
1.00	0.1200	0.003989	49.82	0.017491	0.010393	35200	36500
2.00	0.1346	0.006517	51.59	0.023645	0.014538	35200	0
2.00	0.1346	0.006517	51.59	0.023645	0.014538	35200	36500
3.00	0.1492	0.009870	53.53	0.030384	0.019316	35200	0
3.00	0.1492	0.009870	53.53	0.030384	0.019316	35200	36500
4.00	0.1637	0.014150	55.58	0.037711	0.024714	35200	0
4.00	0.1637	0.014150	55.58	0.037711	0.024714	35200	36500
5.00	0.1783	0.019448	57.73	0.045599	0.030714	35200	0
5.00	0.1783	0.019448	57.73	0.045599	0.030714	35200	36500
6.00	0.1928	0.025845	59.94	0.054013	0.037288	35200	0
6.00	0.1928	0.025845	59.94	0.054013	0.037288	35200	36500
6.70	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	0
6.70	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	36500
7.00	0.2042	0.031685	61.05	0.060985	0.042843	35200	0
7.00	0.2042	0.031685	61.05	0.060985	0.042843	35200	36500
8.00	0.2081	0.033886	59.44	0.063477	0.044849	35200	0
8.00	0.2081	0.033886	59.44	0.063477	0.044849	35200	36500
9.00	0.2121	0.036183	57.85	0.066009	0.046896	35200	0
9.00	0.2121	0.036183	57.85	0.066009	0.046896	35200	36500
10.00	0.2160	0.038576	56.25	0.068580	0.048986	35200	0
10.00	0.2160	0.038576	56.25	0.068580	0.048986	35200	36500
11.00	0.2122	0.036252	57.80	0.066085	0.046958	35200	0
11.00	0.2122	0.036252	57.80	0.066085	0.046958	35200	36500
12.00	0.2084	0.034020	59.35	0.063628	0.044969	35200	0
12.00	0.2084	0.034020	59.35	0.063628	0.044969	35200	36500
13.00	0.2045	0.031877	60.90	0.061208	0.043020	35200	0
13.00	0.2045	0.031877	60.90	0.061208	0.043020	35200	36500
13.40	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	0
13.40	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	36500

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: Rffermo

Průřez.charakter.

x [m]	A [m2]	Iy [m4]	zs [cm]	Wh [m3]	Wd [m3]	E-ideal [MN/m2]	t [dny]
14.00	0.1941	0.026487	60.15	0.054806	0.037919	35200	0
14.00	0.1941	0.026487	60.15	0.054806	0.037919	35200	36500
15.00	0.1794	0.019889	57.89	0.046205	0.031188	35200	0
15.00	0.1794	0.019889	57.89	0.046205	0.031188	35200	36500
16.00	0.1646	0.014437	55.71	0.038165	0.025054	35200	0
16.00	0.1646	0.014437	55.71	0.038165	0.025054	35200	36500
17.00	0.1498	0.010044	53.62	0.030709	0.019547	35200	0
17.00	0.1498	0.010044	53.62	0.030709	0.019547	35200	36500
18.00	0.1350	0.006606	51.65	0.023841	0.014675	35200	0
18.00	0.1350	0.006606	51.65	0.023841	0.014675	35200	36500
19.00	0.1203	0.004022	49.84	0.017583	0.010450	35200	0
19.00	0.1203	0.004022	49.84	0.017583	0.010450	35200	36500
19.52	0.1126	0.002984	49.00	0.014587	0.008524	35200	0
19.52	0.1126	0.002984	49.00	0.014587	0.008524	35200	36500
20.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	0
20.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	36500

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

Průřez: Q-2 x = 0.000 m

Bod	y [cm]	z [cm]	min As [cm2]	y [cm]	z [cm]
1	-20.0	30.0			
2	20.0	30.0			
3	20.0	45.0			
4	6.5	45.0			
5	6.5	80.0			
6	-6.5	80.0			
7	-6.5	45.0			
8	-20.0	45.0			

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

Průřez: Q-1 x = 6.700 m

Bod	y [cm]	z [cm]	min As [cm2]	y [cm]	z [cm]
1	-20.0	10.0			
2	20.0	10.0			

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: Rffermo

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

3	20.0	25.0
4	6.5	25.0
5	6.5	135.0
6	-6.5	135.0
7	-6.5	25.0
8	-20.0	25.0

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

Průřez: Q-3 x = 10.000 m

Bod	y [cm]	z [cm]	min As [cm2]	y [cm]	z [cm]
1	-20.0	0.0			
2	20.0	0.0			
3	20.0	15.0			
4	6.5	15.0			
5	6.5	135.0			
6	-6.5	135.0			
7	-6.5	15.0			
8	-20.0	15.0			

Koeficienty dotvarování a smršťování

Koeficienty dotvarování a smršťování při normální teplotě
relativní vlhkost RH = 70 %

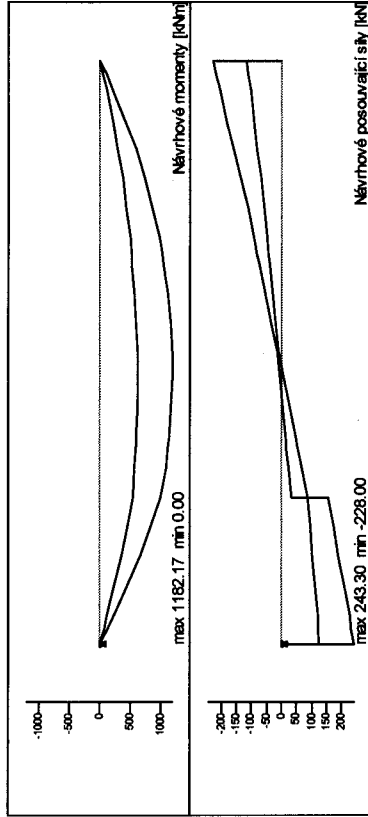
x [m]	h0 [mm]	A [cm2]	u [cm]	eps(t0-tn) [10E+5]	phi(t1-tn)
0.000	117	1055	180	-38.7	2.15
20.000	117	1055	180	-38.7	2.15

Vnitřní účinky a reakce

Reakce zatěžovací stav Snih max (additiv)

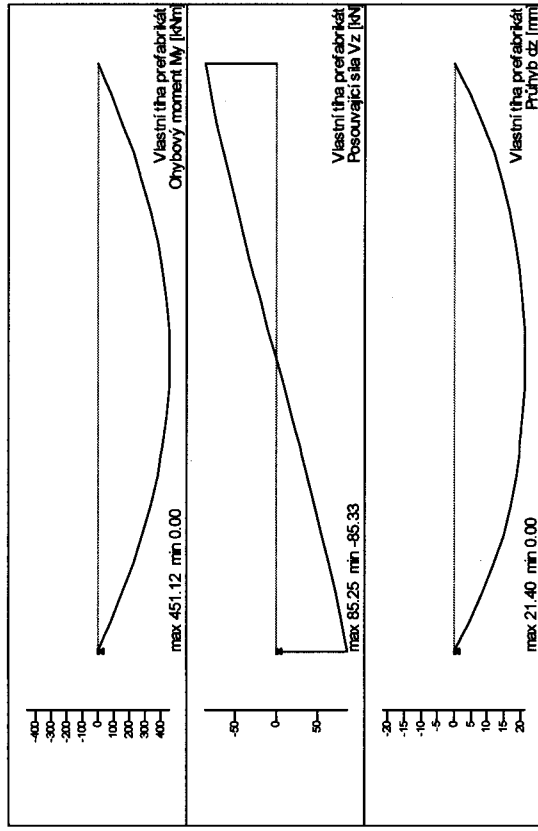
x [m]	Ax [kN]	Az [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
0.00	0.00	0.00	48.30	0.00
20.00	0.00	0.00	48.30	0.00

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

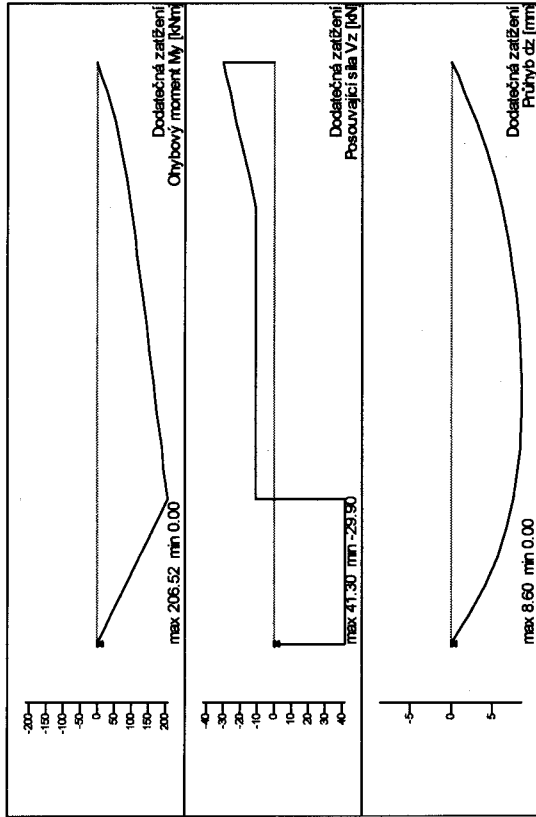
RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG
Díllec: Rffermo



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

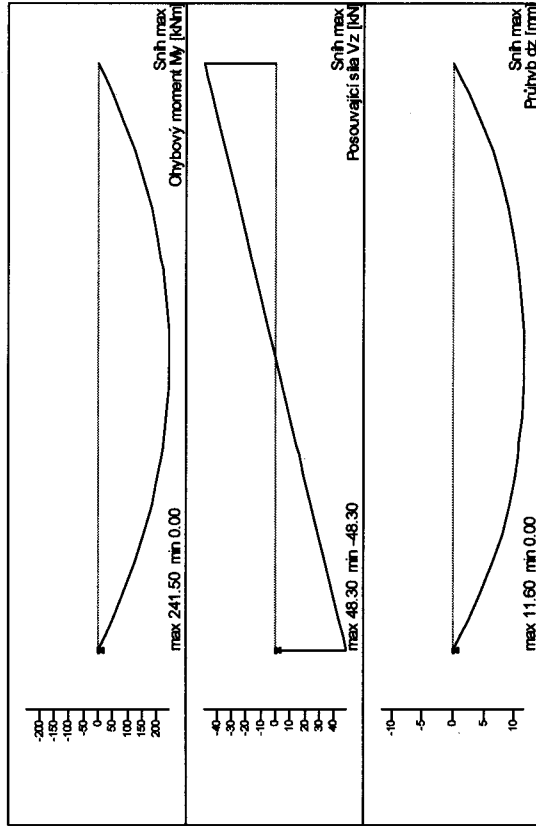
Dílec: Rffermo



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: Rffermo



Přehled MSÚ(M,N), MSP, MS únavy

Časy posudku: 7 30 33 33 50 36500 dny
Nutná výztuž

x [m]	As-h Stojina [cm ²]	As-h Pásnice [cm ²]	As-d [cm ²]
0.00	0.00	0.00	0.00
0.48	0.00	0.00	6.27
1.00	0.00	0.00	11.49
2.00	0.00	0.00	18.27
3.00	0.00	0.00	22.27
4.00	0.00	0.00	24.58
5.00	0.00	0.00	25.78
6.00	0.00	0.00	24.58
6.70	0.00	0.00	23.64
7.00	0.00	0.00	23.76
8.00	0.00	0.00	23.85
9.00	0.00	0.00	23.53
10.00	0.00	0.00	22.83

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rifermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

20.00 4.80 217.4 1.029 25 38.0 34.2 36.9

Díllec: Rifermo

Přehled MSÚ(M,N), MSP, MS únavy

Časy posudků: 7 30 33 33 50 36500 dny

Nutná výztuž

x [m]	As-h Stojina [cm2]	As-h Pásnice [cm2]	As-d Pásnice [cm2]	Q-13
11.00	0.00	0.00	22.92	Q-13
12.00	0.00	0.00	22.60	Q-14
13.00	0.00	0.00	21.83	Q-15
13.40	0.00	0.00	21.39	Q-1
14.00	0.00	0.00	21.63	Q-16
15.00	0.00	0.00	21.69	Q-17
16.00	0.00	0.00	21.16	Q-18
17.00	0.00	0.00	19.59	Q-19
18.00	0.00	0.00	16.41	Q-20
19.00	0.00	0.00	10.53	Q-21
19.52	0.00	0.00	5.81	Q-23-vzdál.d
20.00	0.00	0.00	0.00	Q-2

Návrh na smyk

Nutná výztuž z návrhu na smyk

M = Minimální výztuž

x [m]	As,w	VRds [kN]	ρ ₀₋₁ [%]	theta [°]	Dm [cm]	Zi [cm]	Zi posun momentu [cm]
0.00	5.20	235.3	1.112	27	38.0	34.2	33.2
0.48	5.20	235.3	1.112	22	43.4	41.6	52.0
1.00	4.49	226.6	1.796	22	49.2	46.4	58.0
2.00	3.42	209.3	2.000	22	60.4	56.3	70.4
3.00	2.65	191.6	2.000	22	71.6	66.6	83.3
4.00	2.07	173.4	2.000	22	82.8	77.2	96.5
5.00	1.62	154.7	2.000	22	94.0	88.0	110.0
6.00	1.32M	69.1	1.798	39	105.2	99.3	60.4
6.70	1.32M	61.3	1.609	45	113.0	107.1	53.6
7.00	1.32M	61.8	1.604	45	113.9	108.0	54.0
8.00	1.32M	63.5	1.569	45	116.9	111.0	55.5
9.00	1.32M	65.2	1.509	45	120.0	114.0	57.0
10.00	1.32M	67.0	1.428	45	123.0	117.1	58.6
11.00	1.32M	65.3	1.469	45	120.1	114.2	57.1
12.00	1.32M	63.7	1.484	45	117.1	111.3	55.7
13.00	1.32M	74.5	1.471	40	114.2	108.6	65.1
13.40	1.32M	82.4	1.456	37	113.0	107.5	72.0
14.00	1.32M	94.2	1.567	31	106.2	100.7	82.3
15.00	1.32M	113.4	1.760	24	94.8	89.6	99.1
16.00	1.60	136.5	1.950	22	83.5	78.5	98.1
17.00	2.18	160.1	2.000	22	72.1	67.5	84.4
18.00	2.96	183.2	2.000	22	60.7	56.9	71.1
19.00	4.06	205.9	1.641	22	49.4	46.7	58.4
19.52	4.80	217.4	1.029	22	43.5	41.7	52.1

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RIBfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RIBfermo

Návrh styku stojina-pásnice

x [m]	Asf [cm2/m]	hf [cm]	Ac [m2]	VEq/av [kN/m]	VRdmax/av [kN/m]	VRdsy [kN/m]	bf/b
0.00 HP-le	3.8	15.0	0.0203	197.4	991.5	164.5	0.338
0.00 HP-pr	3.8	15.0	0.0203	197.4	991.5	164.5	0.338
0.48 HP-le	3.1	15.0	0.0203	162.3	991.5	135.2	0.338
0.48 HP-pr	3.1	15.0	0.0203	162.3	991.5	135.2	0.338
1.00 HP-le	2.8	15.0	0.0202	145.5	991.5	121.2	0.338
1.00 HP-pr	2.8	15.0	0.0202	145.5	991.5	121.2	0.338
2.00 HP-le	2.3	15.0	0.0202	119.9	991.5	99.9	0.338
2.00 HP-pr	2.3	15.0	0.0202	119.9	991.5	99.9	0.338
3.00 HP-le	1.9	15.0	0.0203	101.4	991.5	84.5	0.338
3.00 HP-pr	1.9	15.0	0.0203	101.4	991.5	84.5	0.338
4.00 HP-le	1.7	15.0	0.0203	87.5	991.5	72.9	0.338
4.00 HP-pr	1.7	15.0	0.0203	87.5	991.5	72.9	0.338
5.00 HP-le	0.8	15.0	0.0203	40.6	991.5	33.8	0.338
5.00 HP-pr	0.8	15.0	0.0203	40.6	991.5	33.8	0.338
6.00 HP-le	0.4	15.0	0.0202	20.6	991.5	17.2	0.338
6.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0202	20.6	991.5	17.2	0.338
6.70 HP-le	0.4	15.0	0.0203	19.1	991.5	15.9	0.338
6.70 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	19.1	991.5	15.9	0.338
7.00 HP-le	0.4	15.0	0.0203	19.0	991.5	15.8	0.338
7.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	19.0	991.5	15.8	0.338
8.00 HP-le	0.4	15.0	0.0203	18.4	991.5	15.4	0.338
8.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	18.4	991.5	15.4	0.338
9.00 HP-le	0.3	15.0	0.0203	18.0	991.5	15.0	0.338
9.00 HP-pr	0.3	15.0	0.0203	18.0	991.5	15.0	0.338
10.00 HP-le	0.3	15.0	0.0203	14.9	991.5	12.4	0.338
10.00 HP-pr	0.3	15.0	0.0203	14.9	991.5	12.4	0.338
11.00 HP-le	0.4	15.0	0.0203	19.0	991.5	15.8	0.338
11.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	19.0	991.5	15.8	0.338
12.00 HP-le	0.4	15.0	0.0203	19.5	991.5	16.3	0.338
12.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	19.5	991.5	16.3	0.338
13.00 HP-le	0.4	15.0	0.0203	22.8	991.5	19.0	0.338
13.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	22.8	991.5	19.0	0.338
13.40 HP-le	0.4	15.0	0.0203	23.0	991.5	19.2	0.338
13.40 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	23.0	991.5	19.2	0.338

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RIBfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RIBfermo

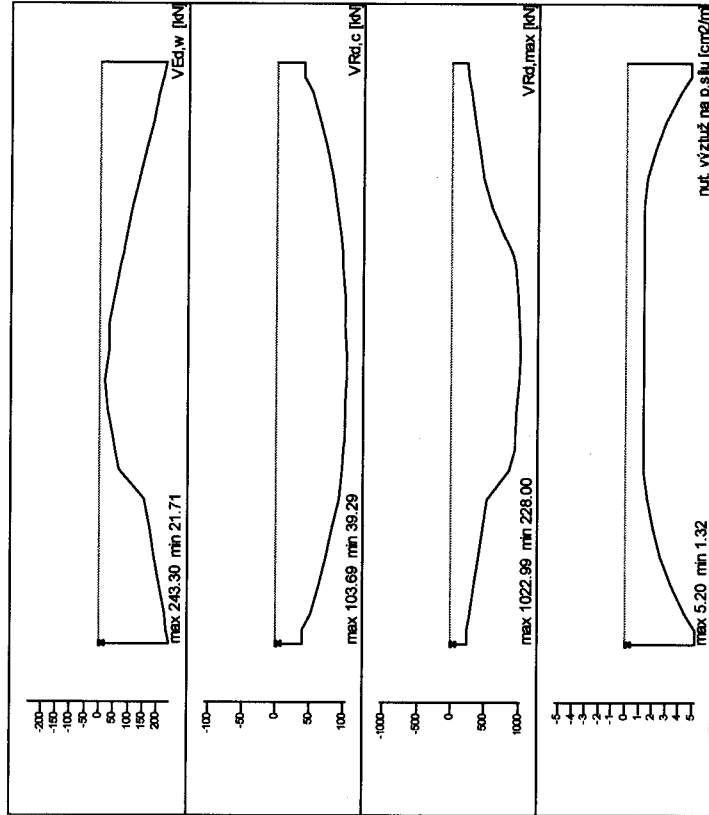
Návrh styku stojina-pásnice

x [m]	Asf [cm2/m]	hf [cm]	Ac [m2]	VEq/av [kN/m]	VRdmax/av [kN/m]	VRdsy [kN/m]	bf/b
14.00 HP-le	0.5	15.0	0.0203	24.5	991.5	20.5	0.338
14.00 HP-pr	0.5	15.0	0.0203	24.5	991.5	20.5	0.338
15.00 HP-le	1.2	15.0	0.0203	63.2	991.5	52.6	0.338
15.00 HP-pr	1.2	15.0	0.0203	63.2	991.5	52.6	0.338
16.00 HP-le	1.4	15.0	0.0202	72.1	991.5	60.1	0.338
16.00 HP-pr	1.4	15.0	0.0202	72.1	991.5	60.1	0.338
17.00 HP-le	1.6	15.0	0.0203	83.8	991.5	69.9	0.338
17.00 HP-pr	1.6	15.0	0.0203	83.8	991.5	69.9	0.338
18.00 HP-le	1.9	15.0	0.0203	99.5	991.5	82.9	0.338
18.00 HP-pr	1.9	15.0	0.0203	99.5	991.5	82.9	0.338
19.00 HP-le	2.3	15.0	0.0203	121.2	991.5	101.0	0.338
19.00 HP-pr	2.3	15.0	0.0203	121.2	991.5	101.0	0.338
19.52 HP-le	2.6	15.0	0.0203	135.7	991.5	113.1	0.338
19.52 HP-pr	2.6	15.0	0.0203	135.7	991.5	113.1	0.338
20.00 HP-le	2.6	15.0	0.0203	165.5	991.5	113.1	0.338
20.00 HP-pr	2.6	15.0	0.0203	165.5	991.5	113.1	0.338

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo



Celkové deformace t1-tn max (lineární)

Celkové deformace kvazistálé v intervalu 50 až 36500 dnů (max. dz)

x [m]	dx [mm]	dz [mm]	rx [1000]	ry [1000]
0.00	0.00	0.00	0.00	-11.96

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

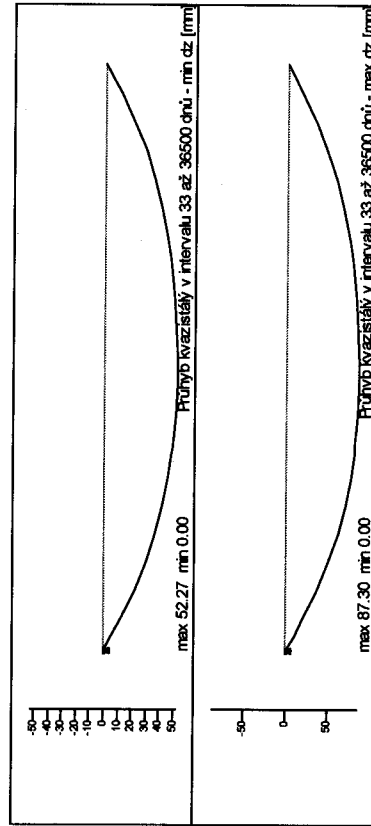
RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo

Celkové deformace t1-tn max (lineární)

Celkové deformace kvazistálé v intervalu 50 až 36500 dnů (max. dz)

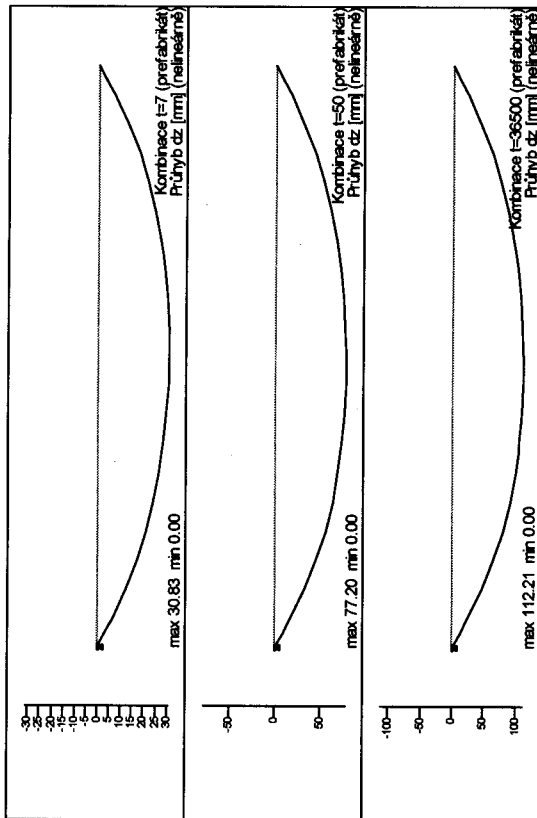
x [m]	dx [mm]	dz [mm]	rx [1000]	ry [1000]
0.48	-0.19	9.66	0.00	-19.67
1.00	-0.39	19.64	0.00	-18.55
2.00	-0.77	36.82	0.00	-15.71
3.00	-1.16	51.07	0.00	-12.74
4.00	-1.54	62.45	0.00	-9.99
5.00	-1.93	71.23	0.00	-7.55
6.00	-2.31	77.75	0.00	-5.51
6.70	-2.58	81.20	0.00	-4.33
7.00	-2.70	82.43	0.00	-3.86
8.00	-3.08	85.52	0.00	-2.33
9.00	-3.47	87.12	0.00	-0.87
10.00	-3.85	87.30	0.00	0.50
11.00	-4.24	86.13	0.00	1.84
12.00	-4.62	83.59	0.00	3.23
13.00	-5.01	79.65	0.00	4.64
13.40	-5.16	77.68	0.00	5.20
14.00	-5.39	74.29	0.00	6.08
15.00	-5.78	67.35	0.00	7.78
16.00	-6.16	58.57	0.00	9.78
17.00	-6.55	47.61	0.00	12.11
18.00	-6.93	34.20	0.00	14.69
19.00	-7.32	18.20	0.00	17.22
19.52	-7.52	8.95	0.00	18.23
20.00	-4.13	0.00	0.00	11.34



Přehled deformací (nelineární)

Spolupůsobení betonu v tahu, f.ctm dle normy

Zde umístíte svojí firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO



-28-

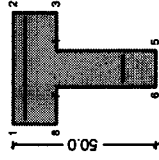
Zde umístíte svojí firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG
Dílec: RTfermo

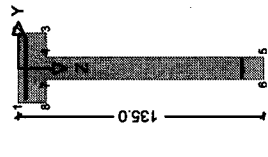
RTfermo

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo
Soubor: VAZNIK_Va2.fmo



Průřez: Q-2 x = 0.000 m



Průřez: Q-3 x = 10.000 m

- 29 -

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo

Protokol zadání

Systém

Druh stavby : Pozemní stavby
Norma : ČSN EN 1992-1-1 (Šířky tržlin metodikou MC90)
Konstrukční třída : Třída S3

Třidy prostředí	dc,dev [mm]	c,nom [mm]	Kon.tř. [min]	Beton [min]
horní: XC1	0	20	S3	C20/25
dolní: XC1	0	20	S3	C20/25
stran: XC1	0	20	S3	C20/25

Délka nosníku L = 20.000 m

Rameno vlevo Vnitř. pole Rameno vpravo
Uskladnění L1= 0.000 m L2= 20.000 m L3= 0.000 m
Transport L1= 0.000 m L2= 20.000 m L3= 0.000 m
Kon. stav L1= 0.000 m L2= 20.000 m L3= 0.000 m

Uložení (1=pevné, 0=volné)	Ozub	h
dx dz ix ry	b	
1 1 1 0	0.0	0.0 cm
vpravo 0 1 1 0	0.0	0.0 cm

Materiálové parametry - Beton

Prefabrikát t = 0 C40/50
fck = 40.00 MN/m2
gamma.c = 1.50
alfa.cc = 1.00
fctm = 3.50 MN/m2
E-Modul = 35200 MN/m2
G-Modul = 14580 MN/m2
Sp.tíha = 25.00 kN/m3
alfat = 1.00 E-5 1/K
Cement (N,R) 32,5R;42,5N

Materiálové parametry - měkká výztuž

B500S
fyk = 500.0 MN/m2
ftk = 540.0 MN/m2
dov.sig = 400.0 MN/m2 (charakt.komb.)
gamma.s = 1.15
eps.uk = 10.00 o/oo
E-Modul = 200000 MN/m2

**Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO**

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: Rffermo

Časová osa (dny)

t0 =	0
t1 =	7
t2 =	30
t4 =	33
t5 =	33
t6 =	50
t8 =	36500

Zatížení

Automatický výpočet vlastní tíhy pro zat. stav:

a0	a1	g0	g1
[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]
0.00	1.00	2.81	3.00
1.00	3.00	3.37	3.73
3.00	5.00	4.09	4.46
5.00	6.70	4.82	5.08
6.70	8.00	5.10	5.20
8.00	10.00	5.30	5.40
10.00	12.00	5.30	5.21
12.00	13.40	5.11	5.08
13.40	15.00	4.85	4.48
15.00	17.00	4.11	3.75
17.00	19.00	3.38	3.01
19.00	20.00	2.81	2.64

Liniová zatížení

a0	a1	g0	m0	g1	m1
[m]	[m]	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]	[kNm/m]
0.00	20.00	4.21	0.00		
Zatěžovací stav: Sníh max					
0.00	20.00	7.30	0.00		

Díličí a kombinační součinitele

nepřizn. gam.sup	přizn. gam.inf	Komb. psi.0	Částá psi.1	kvazis. psi.2	občasná psi.1'
1.35	1.00				
1.50	0.00	0.70	0.70	0.60	1.00
1.50	0.00	0.50	0.20	0.00	0.00

Průřez.charakter.

x	A	Iy	zs	Wh	Wd	E-ideál	t
[m]	[m ²]	[m ⁴]	[cm]	[m ³]	[m ³]	[MN/m ²]	[dny]
0.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	0
0.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	36500



**Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO**

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: Rffermo

Průřez.charakter.

x	A	Iy	zs	Wh	Wd	E-ideál	t
[m]	[m ²]	[m ⁴]	[cm]	[m ³]	[m ³]	[MN/m ²]	[dny]
0.48	0.1125	0.002971	48.99	0.014549	0.008500	35200	0
0.48	0.1125	0.002971	48.99	0.014549	0.008500	35200	36500
1.00	0.1200	0.003989	49.82	0.017491	0.010393	35200	0
1.00	0.1200	0.003989	49.82	0.017491	0.010393	35200	36500
2.00	0.1346	0.006517	51.59	0.023645	0.014538	35200	0
2.00	0.1346	0.006517	51.59	0.023645	0.014538	35200	36500
3.00	0.1492	0.009870	53.53	0.030384	0.019316	35200	0
3.00	0.1492	0.009870	53.53	0.030384	0.019316	35200	36500
4.00	0.1637	0.014150	55.58	0.037711	0.024714	35200	0
4.00	0.1637	0.014150	55.58	0.037711	0.024714	35200	36500
5.00	0.1783	0.019448	57.73	0.045599	0.030714	35200	0
5.00	0.1783	0.019448	57.73	0.045599	0.030714	35200	36500
6.00	0.1928	0.025845	59.94	0.054013	0.037288	35200	0
6.00	0.1928	0.025845	59.94	0.054013	0.037288	35200	36500
6.70	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	0
6.70	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	36500
7.00	0.2042	0.031685	61.05	0.060985	0.042843	35200	0
7.00	0.2042	0.031685	61.05	0.060985	0.042843	35200	36500
8.00	0.2081	0.033886	59.44	0.063477	0.044849	35200	0
8.00	0.2081	0.033886	59.44	0.063477	0.044849	35200	36500
9.00	0.2121	0.036183	57.85	0.066009	0.046896	35200	0
9.00	0.2121	0.036183	57.85	0.066009	0.046896	35200	36500
10.00	0.2160	0.038576	56.25	0.068580	0.048986	35200	0
10.00	0.2160	0.038576	56.25	0.068580	0.048986	35200	36500
11.00	0.2122	0.036252	57.80	0.066085	0.046958	35200	0
11.00	0.2122	0.036252	57.80	0.066085	0.046958	35200	36500
12.00	0.2084	0.034020	59.35	0.063628	0.044969	35200	0
12.00	0.2084	0.034020	59.35	0.063628	0.044969	35200	36500
13.00	0.2045	0.031877	60.90	0.061208	0.043020	35200	0
13.00	0.2045	0.031877	60.90	0.061208	0.043020	35200	36500
13.40	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	0
13.40	0.2030	0.031042	61.53	0.060244	0.042249	35200	36500
14.00	0.1941	0.026487	60.15	0.054806	0.037919	35200	0



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: Rffermo

Průřez charakter.

x [m]	A [m2]	Iy [m4]	zs [cm]	Wh [m3]	wd [m3]	E-ideál [MN/m2]	t [dny]
14.00	0.1941	0.026487	60.15	0.054806	0.037919	35200	36500
15.00	0.1794	0.019889	57.89	0.046205	0.031188	35200	0
15.00	0.1794	0.019889	57.89	0.046205	0.031188	35200	36500
16.00	0.1646	0.014437	55.71	0.038165	0.025054	35200	0
16.00	0.1646	0.014437	55.71	0.038165	0.025054	35200	36500
17.00	0.1498	0.010044	53.62	0.030709	0.019547	35200	0
17.00	0.1498	0.010044	53.62	0.030709	0.019547	35200	36500
18.00	0.1350	0.006606	51.65	0.023841	0.014675	35200	0
18.00	0.1350	0.006606	51.65	0.023841	0.014675	35200	36500
19.00	0.1203	0.004022	49.84	0.017583	0.010450	35200	0
19.00	0.1203	0.004022	49.84	0.017583	0.010450	35200	36500
19.52	0.1126	0.002984	49.00	0.014587	0.008524	35200	0
19.52	0.1126	0.002984	49.00	0.014587	0.008524	35200	36500
20.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	0
20.00	0.1055	0.002194	48.28	0.012002	0.006918	35200	36500

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

Průřez: Q-2 x = 0.000 m

Bod	y [cm]	z [cm]	min As [cm2]	y [cm]	z [cm]
1	-20.0	30.0			
2	20.0	30.0			
3	20.0	45.0			
4	6.5	45.0			
5	6.5	80.0			
6	-6.5	80.0			
7	-6.5	45.0			
8	-20.0	45.0			

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

Průřez: Q-1 x = 6.700 m

Bod	y [cm]	z [cm]	min As [cm2]	y [cm]	z [cm]
1	-20.0	10.0			
2	20.0	10.0			
3	20.0	25.0			
4	6.5	25.0			

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: Rffermo

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

5	6.5	135.0
6	-6.5	135.0
7	-6.5	25.0
8	-20.0	25.0

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

Průřez: Q-3 x = 10.000 m

Bod	y [cm]	z [cm]	min As [cm2]	y [cm]	z [cm]
1	-20.0	0.0			
2	20.0	0.0			
3	20.0	15.0			
4	6.5	15.0			
5	6.5	135.0			
6	-6.5	135.0			
7	-6.5	15.0			
8	-20.0	15.0			

Koeficienty dotvarování a smršťování

Koeficienty dotvarování a smršťování při normální teplotě
relativní vlhkost RH = 70 %

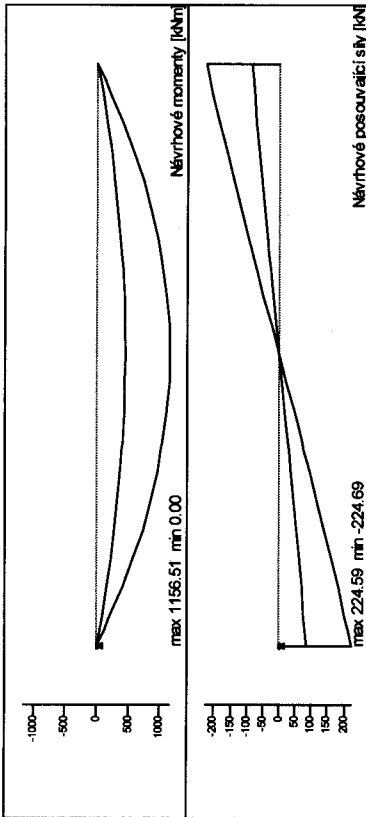
x [m]	h0 [mm]	A [cm2]	u [cm]	eps(t0-tn) [10E+5]	phi(t1-tn)
0.000	117	1055	180	-38.7	2.15
20.000	117	1055	180	-38.7	2.15

Vnitřní účinky a reakce

Reakce zatěžovací stav Sníh max (additiv)

x [m]	AX [kN]	Az [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
0.00	0.00	0.00	73.00	0.00
20.00	0.00	0.00	73.00	0.00

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

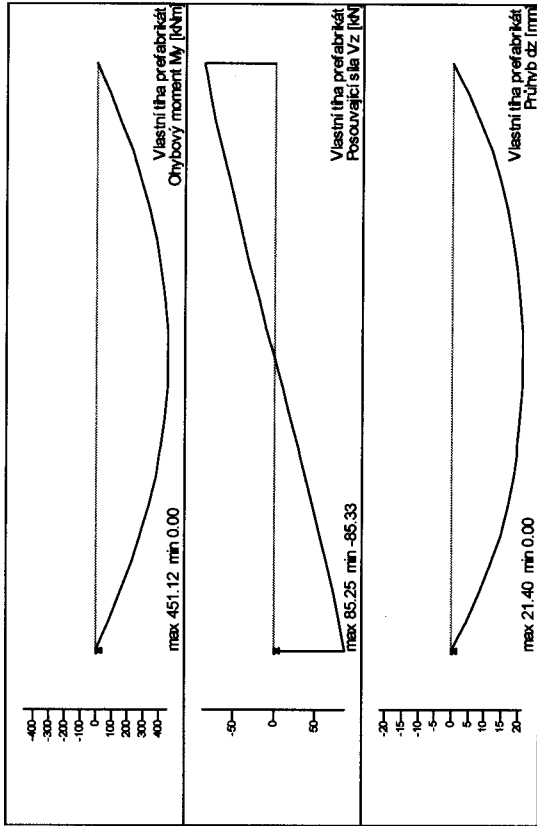


- 32 -

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rfemmo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

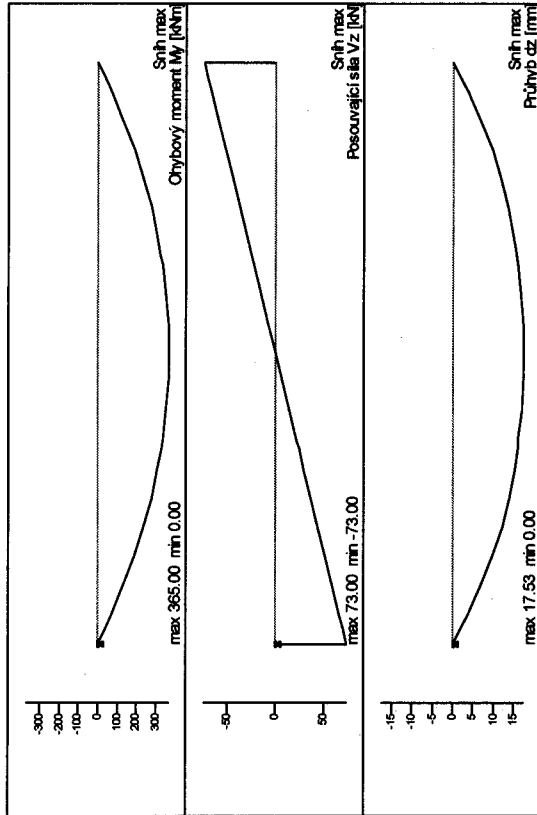
Dílce: Rfemmo



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rtfarmo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: Rtfarmo



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

13.40	0.00	0.00	21.53	Q-1
14.00	0.00	0.00	21.79	Q-16
15.00	0.00	0.00	21.81	Q-17
16.00	0.00	0.00	21.17	Q-18
17.00	0.00	0.00	19.51	Q-19
18.00	0.00	0.00	16.27	Q-20
19.00	0.00	0.00	10.41	Q-21
19.52	0.00	0.00	5.74	Q-23-vzdál.d
20.00	0.00	0.00	0.00	Q-2

Stupně využití a šířky tržlin

x [m]	MSÚ	MSP	MS únavy	Beton Bet.výztuž	Př.výztuž w,cal [mm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.48	1.00	0.61	0.00	0.00	0.25

Přehled MSÚ(M,N), MSP, MS únavy

Časy posudků: 7 30 33 33 50 36500 dnů
Nutná výztuž

x [m]	As-h Stojina [cm2]	As-h Pásnice [cm2]	As-d [cm2]
0.00	0.00	0.00	0.00
0.48	0.00	0.00	5.74
1.00	0.00	0.00	10.44
2.00	0.00	0.00	16.36
3.00	0.00	0.00	19.65
4.00	0.00	0.00	21.35
5.00	0.00	0.00	22.02
6.00	0.00	0.00	22.01
6.70	0.00	0.00	21.69
7.00	0.00	0.00	21.99
8.00	0.00	0.00	22.64
9.00	0.00	0.00	22.76
10.00	0.00	0.00	22.40
11.00	0.00	0.00	22.74
12.00	0.00	0.00	22.60
13.00	0.00	0.00	21.94

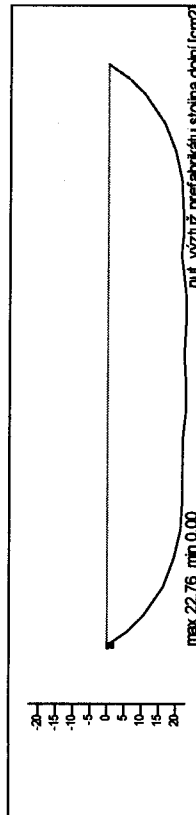
Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo

Stupně využití a šířky tržlin

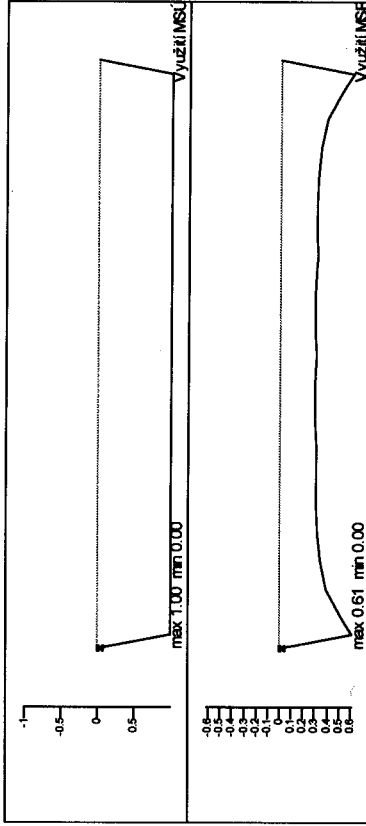
x [m]	MSÚ	MSP	MS únavy	Beton	Bet. výztuž	Př. výztuž	w, cal [mm]
1.00	1.00	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21
2.00	1.00	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
3.00	1.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
4.00	1.00	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
5.00	1.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
6.00	1.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
6.70	1.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
7.00	1.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
8.00	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
9.00	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
10.00	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
11.00	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
12.00	1.00	0.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
13.00	1.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
13.40	1.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
14.00	1.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
15.00	1.00	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12
16.00	1.00	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
17.00	1.00	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14
18.00	1.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.16
19.00	1.00	0.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.21
19.52	1.00	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25
20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo



Návrh na smyk

Nutná výztuž z návrhu na smyk

M = Minimální výztuž

x [m]	As,w [cm²/m]	VRds [kN]	r ₀ -1 [%]	ttheta [°]	Dm [cm]	Zi [cm]	Zi posun momentu [cm]
0.00	4.74	214.8	1.019	24	38.0	34.2	37.7
0.48	4.74	214.8	1.019	22	43.4	41.7	52.1
1.00	4.03	204.2	1.633	22	49.2	46.6	58.3
2.00	2.98	183.2	2.000	22	60.4	56.6	70.8
3.00	2.22	161.8	2.000	22	71.6	67.0	83.8
4.00	1.65	139.9	1.984	22	82.8	77.8	97.3
5.00	1.32M	117.5	1.802	23	94.0	88.7	102.7
6.00	1.32M	94.6	1.610	31	105.2	99.7	82.7
6.70	1.32M	78.3	1.477	38	113.0	107.4	68.4
7.00	1.32M	71.2	1.485	41	113.9	108.3	62.3
8.00	1.32M	63.6	1.489	45	116.9	111.2	55.6
9.00	1.32M	65.3	1.459	45	120.0	114.1	57.1
10.00	1.32M	67.0	1.401	45	123.0	117.1	58.6
11.00	1.32M	65.3	1.457	45	120.1	114.2	57.1
12.00	1.32M	63.7	1.485	45	117.1	111.3	55.7
13.00	1.32M	71.1	1.478	41	114.2	108.5	62.2
13.40	1.32M	80.5	1.465	37	113.0	107.4	70.4
14.00	1.32M	94.6	1.578	31	106.2	100.7	82.7
15.00	1.32M	117.5	1.770	24	94.8	89.5	102.7
16.00	1.64	139.9	1.951	22	83.5	78.5	98.1
17.00	2.20	161.9	2.000	22	72.1	67.6	84.5
18.00	2.96	183.3	2.000	22	60.7	57.0	71.2
19.00	4.02	204.2	1.622	22	49.4	46.8	58.5
19.52	4.74	214.9	1.015	22	43.5	41.7	52.1
20.00	4.74	214.9	1.015	24	38.0	34.2	37.7

Zde umístíte svoji firmní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firmní LOGO

Návrh stýku stojina-pásnice

x [m]	Asf [cm ² /m]	hf [cm]	Ac [m ²]	VEd/av [kN/m]	VRdmax/av [kN/m]	VRdsy [kN/m]	bf/b
0.00 HP-le	3.3	15.0	0.0203	169.8	991.5	141.5	0.338
0.00 HP-pr	3.3	15.0	0.0203	169.8	991.5	141.5	0.338
0.48 HP-le	2.7	15.0	0.0203	139.3	991.5	116.0	0.338
0.48 HP-pr	2.7	15.0	0.0203	139.3	991.5	116.0	0.338
1.00 HP-le	2.4	15.0	0.0202	124.6	991.5	103.8	0.338

-35-

Zde umístíte svoji firmní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firmní LOGO

RIB Rifermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dálec: Rifermo

Návrh stýku stojina-pásnice

x [m]	Asf [cm ² /m]	hf [cm]	Ac [m ²]	VEd/av [kN/m]	VRdmax/av [kN/m]	VRdsy [kN/m]	bf/b
1.00 HP-pr	2.4	15.0	0.0202	124.6	991.5	103.8	0.338
2.00 HP-le	2.0	15.0	0.0202	102.6	991.5	85.5	0.338
2.00 HP-pr	2.0	15.0	0.0202	102.6	991.5	85.5	0.338
3.00 HP-le	1.7	15.0	0.0203	86.7	991.5	72.2	0.338
3.00 HP-pr	1.7	15.0	0.0203	86.7	991.5	72.2	0.338
4.00 HP-le	1.4	15.0	0.0203	74.6	991.5	62.2	0.338
4.00 HP-pr	1.4	15.0	0.0203	74.6	991.5	62.2	0.338
5.00 HP-le	0.4	15.0	0.0203	22.5	991.5	18.8	0.338
5.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	22.5	991.5	18.8	0.338
6.00 HP-le	0.4	15.0	0.0202	20.1	991.5	16.7	0.338
6.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0202	20.1	991.5	16.7	0.338
6.70 HP-le	0.4	15.0	0.0203	18.6	991.5	15.5	0.338
6.70 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	18.6	991.5	15.5	0.338
7.00 HP-le	0.4	15.0	0.0203	18.5	991.5	15.4	0.338
7.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	18.5	991.5	15.4	0.338
8.00 HP-le	0.3	15.0	0.0203	18.0	991.5	15.0	0.338
8.00 HP-pr	0.3	15.0	0.0203	18.0	991.5	15.0	0.338
9.00 HP-le	0.3	15.0	0.0203	17.5	991.5	14.6	0.338
9.00 HP-pr	0.3	15.0	0.0203	17.5	991.5	14.6	0.338
10.00 HP-le	0.3	15.0	0.0203	13.1	991.5	10.9	0.338
10.00 HP-pr	0.3	15.0	0.0203	13.1	991.5	10.9	0.338
11.00 HP-le	0.3	15.0	0.0203	17.5	991.5	14.6	0.338
11.00 HP-pr	0.3	15.0	0.0203	17.5	991.5	14.6	0.338
12.00 HP-le	0.3	15.0	0.0203	17.9	991.5	15.0	0.338
12.00 HP-pr	0.3	15.0	0.0203	17.9	991.5	15.0	0.338
13.00 HP-le	0.4	15.0	0.0203	18.4	991.5	15.3	0.338
13.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	18.4	991.5	15.3	0.338
13.40 HP-le	0.4	15.0	0.0203	18.6	991.5	15.5	0.338
13.40 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	18.6	991.5	15.5	0.338
14.00 HP-le	0.4	15.0	0.0203	19.8	991.5	16.5	0.338
14.00 HP-pr	0.4	15.0	0.0203	19.8	991.5	16.5	0.338
15.00 HP-le	1.2	15.0	0.0203	64.9	991.5	54.1	0.338
15.00 HP-pr	1.2	15.0	0.0203	64.9	991.5	54.1	0.338

Zde umístíte svoji firmní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firmní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo

Návrh styku stojina-pásnice

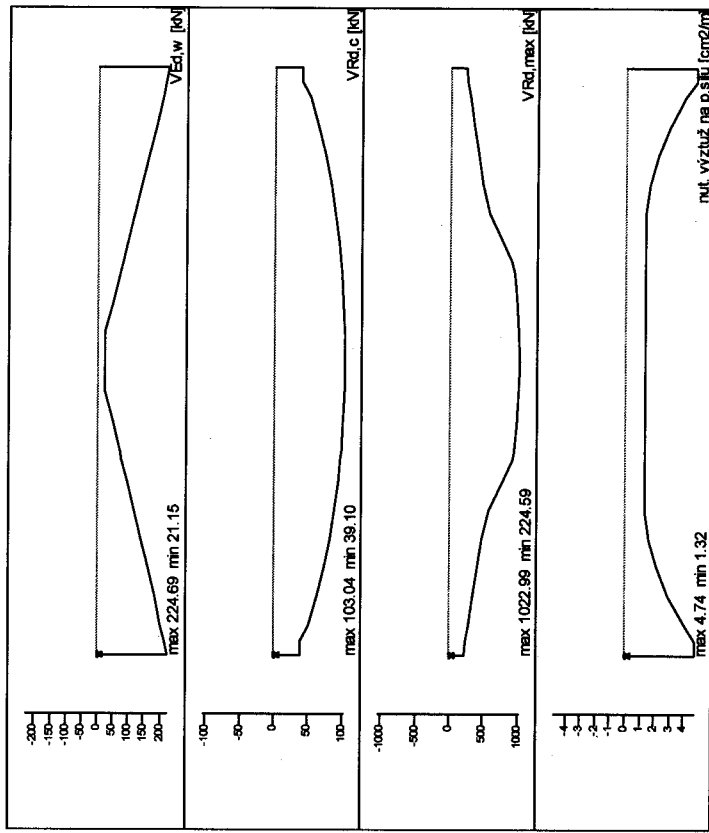
x [m]	Asf [cm ² /m]	hf [cm]	Ac [m ²]	VEd/av [kN/m]	VRdmax/av [kN/m]	VRdsy [kN/m]	b/f/b	
16.00	HP-1e	1.4	15.0	0.0202	74.0	991.5	61.7	0.338
16.00	HP-pr	1.4	15.0	0.0202	74.0	991.5	61.7	0.338
17.00	HP-1e	1.6	15.0	0.0203	85.9	991.5	71.6	0.338
17.00	HP-pr	1.6	15.0	0.0203	85.9	991.5	71.6	0.338
18.00	HP-1e	2.0	15.0	0.0203	101.9	991.5	84.9	0.338
18.00	HP-pr	2.0	15.0	0.0203	101.9	991.5	84.9	0.338
19.00	HP-1e	2.4	15.0	0.0203	124.1	991.5	103.4	0.338
19.00	HP-pr	2.4	15.0	0.0203	124.1	991.5	103.4	0.338
19.52	HP-1e	2.7	15.0	0.0203	139.3	991.5	116.1	0.338
19.52	HP-pr	2.7	15.0	0.0203	139.3	991.5	116.1	0.338
20.00	HP-1e	2.7	15.0	0.0203	169.9	991.5	116.1	0.338
20.00	HP-pr	2.7	15.0	0.0203	169.9	991.5	116.1	0.338

-36-

Zde umístíte svoji firmní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firmní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo



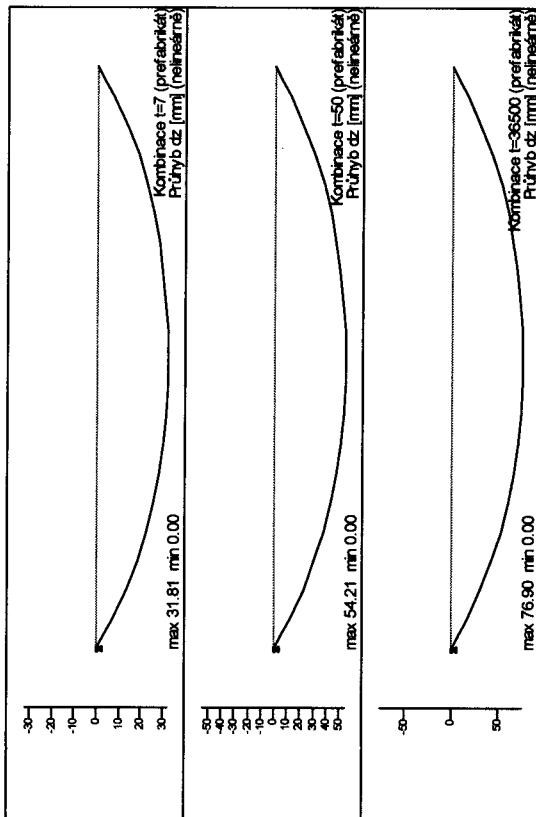
Přehled deformací (nelineárně)
Spolupůsobení betonu v tahu, f.ctm dle normy

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

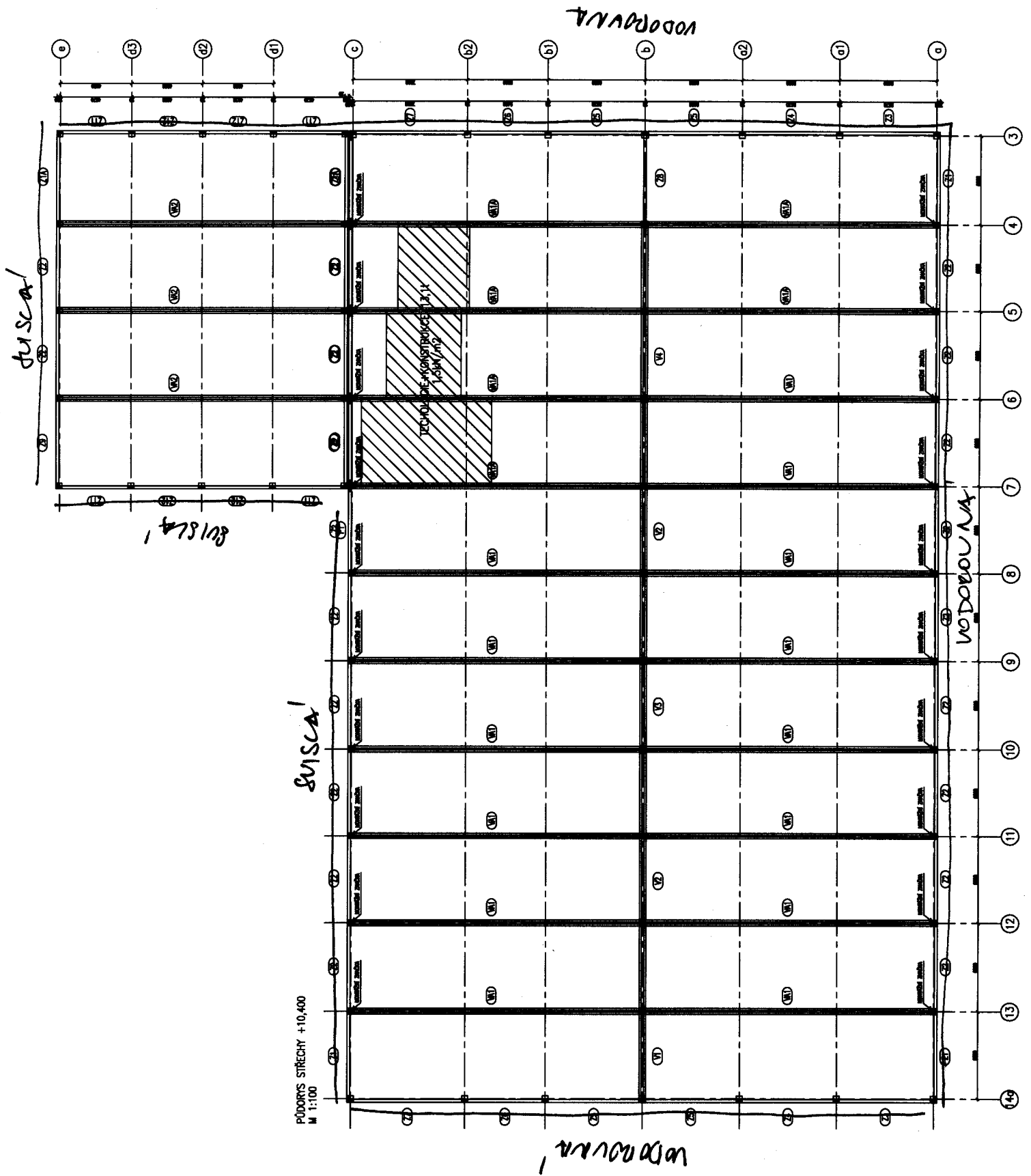
Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo

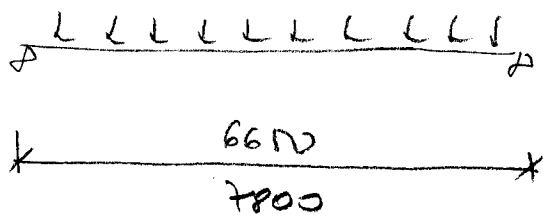


4. NÁVH BŤI DEK



INTELEK - STRETIKI ZRADILO

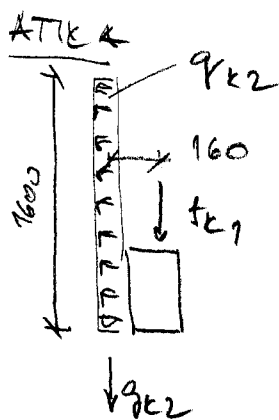
ZRADILO OFA 2,1ka



$$g_{02} = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$f_{k1}: g_k = 2 \cdot 1,11 = 2,22 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = 2 \cdot 0,17 = 0,34 \text{ kN/m}^2$$



$$q_{k2} = 0,169 \cdot 1,12 = 0,19 \text{ kN/m}^2$$

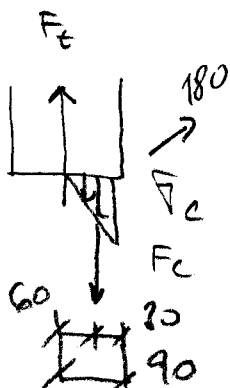
$$f_{k2} = 0,17 \cdot 1,16 = 0,197 \text{ kN/m}^2$$

MIN. STIČNA U KLOZENI



$$V_{Ed} = 3,06 \cdot \frac{7,8}{2} = 11,9 \text{ kN}$$

$$T_{Ed} = \frac{7,8}{2} \cdot (1,19 + 0,1) = 6,6 \text{ kNm}$$



$$F_c = 110 \text{ kN} \quad \sigma_c = 13,6 \text{ MPa} < 14 \text{ MPa}$$

$$F_t = 110 - 11,9 = 98,1 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow \text{TRN } \phi 20 \quad h = 470 \text{ mm}$$

$$F_{rd} = 100,5 \text{ kN} > 98,1 \text{ kN}$$

USKOURJE

MAX. PITCH U WINDEN

↓



$$V_{Ed} = 9,7 \cdot \frac{7,7}{2} = 37,7 \text{ kW}$$

$$T_{Ed} = 6,6 \text{ kW}$$

$$F_c = 110 \text{ kW}$$

$$F_c = 110 - 37,7 = 72,2 \text{ kW}$$

NEWTMODLGE

VERTIKAL PITCH - c = 6,65 m

SURVE

$$T_k = 34,9 + 11,6 = 46,5 \text{ kW}$$

$$T_{Ed} = 64,5 \text{ kW}$$

$$V_{Ed} = 34,3 \text{ kW}$$

WINDROUWE

$$T_k = 7,34 \text{ kW}$$

$$T_{Ed} = 11,0 \text{ kW}$$

$$c = 7,8 \text{ m}$$

SURVE

$$T_k = 48 + 16 = 64 \text{ kW}$$

$$T_{Ed} = 88,8 \text{ kW}$$

$$V_{Ed} = 37,7 \text{ kW}$$

WINDROUWE

$$T_k = 10,1 \text{ kW}$$

$$T_{Ed} = 15,2 \text{ kW}$$

Projekt: Intelek
pozice: ztužidlo 6,65m osa 3, 14a

OHYB

BETON	c40/50
OCEL	B500
h(mm)=	400
b(mm)=	200
monolit	ano

MEd(kNm)=	64,50
Msfk(kNm)=	46,50
Msgk(kNm)=	41,00
rozpětí(m)=	6,65
RH(%)	50

ÚNOSNOST

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	14	3			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

$\gamma_C = 1,500$	$A_{st}(mm^2) = 462$	$p_{st}(\%) = 0,577$
$\gamma_S = 1,150$	$A_{sc}(mm^2) = 0$	$p_{st,min}(\%) = 0,161$
$f_{ck}(MPa) = 40$	$d_1(mm) = 47,00$	$f_{cd}(MPa) = 26,7$
$f_{yk}(MPa) = 500$	$d_2(mm) = 0,00$	$f_{yd}(MPa) = 435$
	$d(mm) = 353,00$	$\xi = 0,133$
	$x(mm) = 47,1$	$\xi_{bal} = 0,617$
	$z_b(mm) = 334$	$\xi_{max} = 0,450$
	$A_c(cm^2) = 800$	$\epsilon_{s,max}(\%) = 22,8$

Mú= 67,10 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

PŘETVOŘENÍ

$f_{ctm}(MPa) = 3,5$	$u(mm) = 1200$	$M_{cr,st}(kNm) = 24,1$
$E_{cm}(GPa) = 35$	$\phi_c = 2,62$	$E_{c,eff}(GPa) = 9,68$
$\alpha = 5,714$	$\phi_{cs} = 3,32$	$E_{cs,eff}(GPa) = 8,11$
$t_0, dot.(dny) = 28$	$\epsilon_{cs} = -0,60$	$\alpha_e = 20,67$
$t_0, smr.(dny) = 7$	$M_{cr,st}(kNm) = 20,21$	$\alpha_e, cr = 24,67$

	agi/xr(mm)	li(mm ⁴)	C(m ² /kN)	ζ_g	(1/r)(1/m)
id. průřez krátkodobý bez trlin:	205	1,13E+09	2,54E-05		
id. průřez dlouhodobý bez trlin:	216	1,27E+09	8,16E-05		3,35E-03
průřez s trhlinou krátkodobý:	84	2,30E+08	2,54E-05		7,98E-04
průřez s trhlinou dlouhodobý:	142	6,16E+08	1,68E-04	0,827	6,27E-03
smrštění id. pr. dl. bez trlin:	219	1,30E+09			
smrštění průřez s trhlinou dl.:	152	6,84E+08		0,706	-1,63E-03

zatížení/účinek deformace (mm)	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
	29	4	0	5

celk. def:	$t_{\infty}(mm) = 33$	$t_{28}(mm) = 23$	koef. tuhosti $k = 5,99$
	26		náhradní $I_y(mm^4) = 2,35E+08$
Napětí ve výztuži na mezi trhlín:	$\sigma_{cr}(MPa) = 134,7$	šířka trhlíny: $w_k(mm) = 0,33$	
Nap. ve výz. při max. momentu:	$\sigma_s(MPa) = 309,9$	šířka trhlíny: napětí $0,28$	
Nap. v bet. při max. momentu:	$\sigma_b(MPa) = 17,0$	150mm	

Projekt: Intelek
pozice: ztužidlo 7,8m osa 3, 14a

OHYB

BETON	c40/50
OCEL	B500
h(mm)=	500
b(mm)=	200
monolit	ano

MEd(kNm)=	88,80
Msfk(kNm)=	64,00
Msgk(kNm)=	56,00
rozpětí(m)=	7,8
RH(%)	50

ÚNOSNOST

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	16	3			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

	Ast(mm ²)= 603	pst(%)= 0,603
	Asc(mm ²)= 0	pst,min(%)= 0,165
	d1(mm)= 48,00	fcd(MPa)= 26,7
	d2(mm)= 0,00	fyd(MPa)= 435
	d(mm)= 452,00	ξ= 0,136
γC= 1,500	x(mm)= 61,5	ξ,bal= 0,617
γS= 1,150	zb(mm)= 427	ξ,max= 0,450
fck(MPa)= 40	Ac(cm ²)= 1000	ε,smax(‰)= 22,2
fyk(MPa)= 500		

Mú= 112,09 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

PŘETVOŘENÍ

fctm(MPa)= 3,5	u(mm)= 1400	Mcr,st(kNm)= 38,8
Ecm(GPa)= 35	φc= 2,55	Ec,eff(GPa)= 9,86
α= 5,714	φcs= 3,25	Ecs,eff(GPa)= 8,24
t0, dot.(dny)= 28	εcs= -0,60	αε= 20,29
t0, smr.(dny)= 7	Mcr,st(kNm)= 31,93	αε,cr= 24,29

	agi/xr(mm)	li(mm ⁴)	C(m ² /kN)	ζg	(1/r)(1/m)
id. průřez krátkodobý bez trlin:	257	2,22E+09	1,29E-05		
id. průřez dlouhodobý bez trlin:	272	2,53E+09	4,01E-05		2,25E-03
průřez s trhlinou krátkodobý:	109	4,92E+08	1,29E-05		5,68E-04
průřez s trhlinou dlouhodobý:	182	1,29E+09	7,84E-05	0,760	3,88E-03
smrštění id. pr. dl. bez trlin:	276	2,60E+09			
smrštění průřez s trhlinou dl.:	194	1,44E+09		0,653	-1,23E-03

zatížení/účinek deformace (mm)	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
	25	4	0	5

celk. def. t [∞] (mm)= 28	t28(mm)= 21	koef. tuhosti k= 5,39
22		náhradní ly(mm ⁴)= 5,30E+08
Napětí ve výztuži na mezi trhlín:	σcr(MPa)= 127,3	šířka trhlíny: wk(mm)= 0,27
Nap. ve výz. při max. momentu:	σs(MPa)= 255,2	šířka trhlíny: napětí 0,23
Nap. v bet. při max. momentu:	σb(MPa)= 14,2	150mm

Projekt: Intelek

pozice: ztužidlo 7,8m osa 3, 14a vodorovně

OHYB

BETON c40/50
 OCEL B500
 h(mm)= 200
 b(mm)= 500
 monolit ano

MEd(kNm)= 15,20
 Msfk(kNm)= 10,10
 Msgk(kNm)= 2,00
 rozpětí(m)= 7,8
 RH(%) 50

ÚNOSNOST

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	12	3			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

$\gamma_C = 1,500$
 $\gamma_S = 1,150$
 $f_{ck}(MPa) = 40$
 $f_{yk}(MPa) = 500$
 $A_{st}(mm^2) = 339$
 $A_{sc}(mm^2) = 0$
 $d_1(mm) = 46,00$
 $d_2(mm) = 0,00$
 $d(mm) = 154,00$
 $x(mm) = 13,8$
 $z_b(mm) = 148$
 $A_c(cm^2) = 1000$
 $p_{st}(\%) = 0,339$
 $p_{st,min}(\%) = 0,140$
 $f_{cd}(MPa) = 26,7$
 $f_{yd}(MPa) = 435$
 $\xi = 0,090$
 $\xi_{,bal} = 0,617$
 $\xi_{,max} = 0,450$
 $\epsilon_{,smax}(\%) = 35,5$

Mú= 21,90 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

PŘETVOŘENÍ

$f_{ctm}(MPa) = 3,5$
 $E_{cm}(GPa) = 35$
 $\alpha = 5,714$
 $t_0, dot.(dny) = 28$
 $t_0, smr.(dny) = 7$
 $u(mm) = 1400$
 $\phi_c = 2,55$
 $\phi_{cs} = 3,25$
 $\epsilon_{cs} = -0,60$
 $M_{cr,st}(kNm) = 11,98$
 $M_{cr,st}(kNm) = 12,8$
 $E_{c,eff}(GPa) = 9,86$
 $E_{cs,eff}(GPa) = 8,24$
 $\alpha_e = 20,29$
 $\alpha_{e,cr} = 24,29$

	agi/xr(mm)	Ii(mm ⁴)	C(m ² /kN)	ζ_g	(1/r)(1/m)
id. průřez krátkodobý bez trhlin:	101	3,39E+08	8,43E-05		
id. průřez dlouhodobý bez trhlin:	103	3,52E+08	2,88E-04		5,76E-04
průřez s trhlinou krátkodobý:	31	3,43E+07	8,43E-05		6,83E-04
průřez s trhlinou dlouhodobý:	53	9,50E+07	1,07E-03	-19,377	-2,96E-02
smrštění id. pr. dl. bez trhlin:	104	3,56E+08			
smrštění průřez s trhlinou dl.:	57	1,07E+08		-2,192	7,65E-03

zatížení/účinek deformace (mm)	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
		4	4	0

celk. def: $t_{\infty}(mm) = 8$
 -84
 $t_{28}(mm) = 11$
 koef. tuhosti $k = 1,48$
 náhradní $I_y(mm^4) = -2,19E+07$
 Napětí ve výztuži na mezi trhlin: $\sigma_{cr}(MPa) = 245,8$ šířka trhliny: $w_k(mm) = 0,00$
 Nap. ve výz. při max. momentu: $\sigma_s(MPa) = 207,2$ šířka trhliny: napětí 0,00
 Nap. v bet. při max. momentu: $\sigma_b(MPa) = 9,1$ 150mm

Projekt: Intelek

pozice: ztužidlo 6,65m osa 3, 14a vodorovně

OHYB

BETON c40/50
 OCEL B500
 h(mm)= 200
 b(mm)= 400
 monolit ano

MEd(kNm)= 11,00
 Msfk(kNm)= 7,34
 Msgk(kNm)= 2,00
 rozpětí(m)= 6,65
 RH(%) 50

ÚNOSNOST

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	12	2			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

$\gamma_C = 1,500$
 $\gamma_S = 1,150$
 $f_{ck}(MPa) = 40$
 $f_{yk}(MPa) = 500$
 $A_{st}(mm^2) = 226$
 $A_{sc}(mm^2) = 0$
 $d_1(mm) = 46,00$
 $d_2(mm) = 0,00$
 $d(mm) = 154,00$
 $x(mm) = 11,5$
 $z_b(mm) = 149$
 $A_c(cm^2) = 800$
 $p_{st}(\%) = 0,283$
 $p_{st,min}(\%) = 0,140$
 $f_{cd}(MPa) = 26,7$
 $f_{yd}(MPa) = 435$
 $\xi = 0,075$
 $\xi_{,bal} = 0,617$
 $\xi_{,max} = 0,450$
 $\epsilon_{,smax}(\%) = 43,3$

Mú= 14,69 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

PŘETVOŘENÍ

$f_{ctm}(MPa) = 3,5$
 $E_{cm}(GPa) = 35$
 $\alpha = 5,714$
 $t_0, dot.(dny) = 28$
 $t_0, smr.(dny) = 7$
 $u(mm) = 1200$
 $\phi_c = 2,62$
 $\phi_{cs} = 3,32$
 $\epsilon_{cs} = -0,60$
 $M_{cr,st}(kNm) = 9,55$
 $M_{cr,st}(kNm) = 10,1$
 $E_{c,eff}(GPa) = 9,68$
 $E_{cs,eff}(GPa) = 8,11$
 $\alpha_e = 20,67$
 $\alpha_{e,cr} = 24,67$

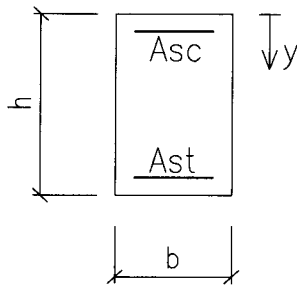
	agi/xr(mm)	li(mm ⁴)	C(m ² /kN)	ζg	(1/r)(1/m)
id. průřez krátkodobý bez trlin:	101	2,70E+08	1,06E-04		
id. průřez dlouhodobý bez trlin:	103	2,80E+08	3,70E-04		7,39E-04
průřez s trhlinou krátkodobý:	28	2,34E+07	1,06E-04		5,64E-04
průřez s trhlinou dlouhodobý:	49	6,72E+07	1,54E-03	-11,713	-2,66E-02
smrštění id. pr. dl. bez trlin:	104	2,82E+08			
smrštění průřez s trhlinou dl.:	53	7,58E+07		-1,521	5,27E-03

zatížení/účinek deformace (mm)	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
	3	3	0	4

celk. def: $t_{\infty}(mm) = 6$
 -68
 $t_{28}(mm) = 11$
 koef. tuhosti $k = 1,68$
 náhradní $I_y(mm^4) = -1,41E+07$
 Napětí ve výztuži na mezi trhlín: $\sigma_{cr}(MPa) = 292,0$ šířka trhlíny: $w_k(mm) = 0,00$
 Nap. ve výz. při max. momentu: $\sigma_s(MPa) = 224,6$ šířka trhlíny: napětí 0,00
 Nap. v bet. při max. momentu: $\sigma_b(MPa) = 8,9$ 150mm

Projekt: Intelek
pozice: ztužidlo osa 3, 14a vodorovně

SMYK A KROUCENÍ



BETON c40/50
 OCEL B500
 h(mm)= 400
 b(mm)= 200
 Ned(kN)= 0

krytí(mm)= 25
 spojitý nosník: ne
 Ved(kN)= 37,3
 Ted(kN)= 6,6
 $\theta(^{\circ})= 30$
 MEd(kNm)= 0,00

	profil	počet/krok (mm)	střížný/úhel
třmínky vnější	6	180	2
třmínky vnitřní	8	200	0
ohyby	16	0	45

	OHYB VÝZTUŽ TAŽENÁ			OHYB VÝZTUŽ TLACENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	14	3			

	KROUCENÍ VÝZTUŽ PO BOKU			KROUCENÍ VÝZTUŽ HORNÍ/DOLNÍ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	8	2	40	8	1

výpočet beton

$\gamma_C = 1,500$
 $\gamma_S = 1,150$
 $f_{ck}(\text{MPa}) = 40$
 $f_{yk}(\text{MPa}) = 500$
 $v = 0,504$
 $d_1(\text{mm}) = 47,00$
 $d_2(\text{mm}) = 0,00$
 $d(\text{mm}) = 353,00$
 $x(\text{mm}) = 47,1$
 $z_b(\text{mm}) = 334$
 $z(\text{mm}) = 318$
 $A_{st}(\text{mm}^2) = 462$
 $A_{sc}(\text{mm}^2) = 0$
 $A_c(\text{cm}^2) = 800$
 $\rho_{st}(\%) = 0,577$
 $\rho_{st, \min}(\%) = 0,115$
 $f_{cd}(\text{MPa}) = 26,7$
 $f_{yd}(\text{MPa}) = 435$

výpočet kroucení

$u(\text{m}) = 1,2$
 $t_{ef}(\text{m}) = 0,0667$
 $b_k(\text{m}) = 0,1333$
 $h_k(\text{m}) = 0,3333$
 $u_k(\text{m}) = 0,9333$
 $v_{1fcd} = 13,44$
 $A_k(\text{m}^2) = 0,0444$
 $TR_{d, \max}(\text{kNm}) = 34,5$
 $VR_{d, \max}(\text{kNm}) = 369,8$
 smykové zatížení od kroucení
 $V_{ed, w}(\text{kN}) = 24,75$
 podélné pruty
 $F_{ed, w}(\text{kN/m}) = 128,6$
 $F_{ed, w, horní}(\text{kN}) = 17,1$
 $F_{ed, w, boky}(\text{kN}) = 42,9$
 $FR_{d, w, horní}(\text{kN}) = 21,9$
 $FR_{d, w, boky}(\text{kN}) = 43,7$
 $A_{sw, horní}(\text{cm}^2) = 0,50$
 $A_{sw, boky}(\text{cm}^2) = 1,01$

výpočet smyk

$V_{ed, sb}(\text{kN}) = 0,00$
 $V_{ed, ss, ex}(\text{kN}) = 62,05$
 $\xi = 0,133$
 $\xi_{bal} = 0,617$
 $\xi_{max} = 0,450$
 $\epsilon_{s, \max}(\%) = 22,8$
 $\cotg \theta = 1,73$
 $VR_{d, \max}(\text{kN}) = 389,0$
 $VR_{d, c}(\text{kN}) = 44,1$
 $VR_{d, ss, ex}(\text{kN}) = 75,1$
 $VR_{d, ss, in}(\text{kN}) = 0,0$
 $VR_{d, sb}(\text{kN}) = 0,00$
 $VR_{d, s}(\text{kN}) = 75,1$
 $\rho_w(\%) = 0,157$
 $\rho_{w, \min}(\%) = 0,10119289$
 $A_{ss, ex}(\text{mm}^2) = 57$
 $A_{ss, in}(\text{mm}^2) = 0$
 $s(\text{mm}) = 265$
 $st(\text{mm}) = 265$
 duktilita: splněno

Využití průřezu kroucení + smyk

29%

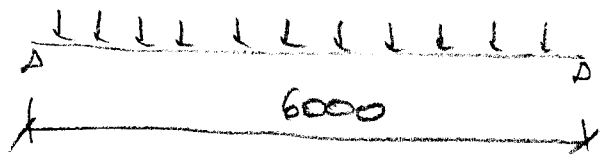
Únosnost třmínků - kroucení + smyk:

75,12 kN

Únosnost ohybů a třmínků- pouze smyk:

0,00 kN

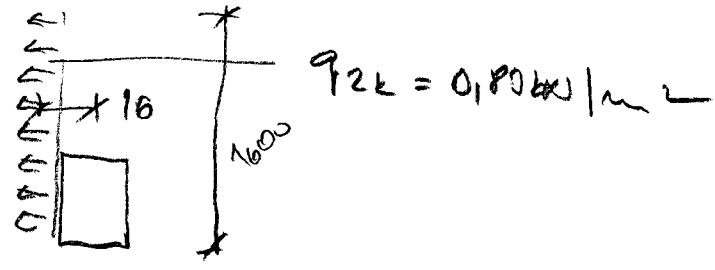
Průřez vyhovuje s navrženou výztuží



$$s_{0k} = 1,17 \text{ kN/m}$$

$$s_{1k} = 0 \text{ kN/m}$$

$$s_{2k} = 0 \text{ kN/m}$$



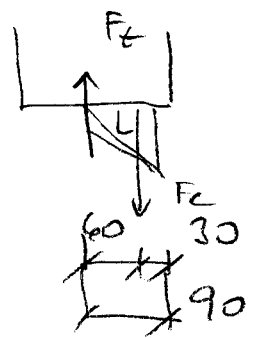
$$q_{2k} = 0,148 \text{ kN/m}$$

MIN. PILES U KLOPENIT



$$V_{Ed} = 1,9 \text{ kN}$$

$$T_{Ed} = \frac{6}{2} \cdot (1,17 + 0,1) = 5,1 \text{ kNm}$$



$$F_c = 85 \text{ kN} \Rightarrow \sigma_c = 10,17 \text{ MPa} < 14 \text{ MPa}$$

$$F_t = 85 - 1,9 = 79,1 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow R_{2T} \quad F_{Ed} = 82 \text{ kN} > 79,1 \text{ kN}$$

UŠHOUŠE

UNITARNI PILES

ŠKICUŠE'

$$T_k = 1,9 + 0 = 1,9 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 12,0 \text{ kNm}$$

$$V_{Ed} = 1,0 \text{ kN}$$

VADROŠUŠE'

$$T_k = 6,0 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} = 9,0 \text{ kNm}$$

Projekt: Intelek
pozice: ztužidlo osa a

OHYB

BETON ϕ 40/50
 OCEL B500
 h(mm)= 300
 b(mm)= 200
 monolit ano

MEd(kNm)= 12,00
 M_{sfk}(kNm)= 8,90
 M_{sgk}(kNm)= 8,90
 rozpětí(m)= 6
 RH(%) 50

ÚNOSNOST

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLACENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	10	2			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

$\gamma_C = 1,500$
 $\gamma_S = 1,150$
 $f_{ck}(MPa) = 40$
 $f_{yk}(MPa) = 500$

$A_{st}(mm^2) = 157$
 $A_{sc}(mm^2) = 0$
 $d_1(mm) = 45,00$
 $d_2(mm) = 0,00$
 $d(mm) = 255,00$
 $x(mm) = 16,0$
 $z_b(mm) = 249$
 $A_c(cm^2) = 600$

$\rho_{st}(\%) = 0,262$
 $\rho_{st,min}(\%) = 0,155$
 $f_{cd}(MPa) = 26,7$
 $f_{yd}(MPa) = 435$
 $\xi = 0,063$
 $\xi_{,bal} = 0,617$
 $\xi_{,max} = 0,450$
 $\epsilon_{,smax}(\%) = 52,3$

M_ú = 16,98 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

PŘETVOŘENÍ

$f_{ctm}(MPa) = 3,5$
 $E_{cm}(GPa) = 35$
 $\alpha = 5,714$
 $t_0, dot.(dny) = 28$
 $t_0, smr.(dny) = 7$

$u(mm) = 1000$
 $\phi_c = 2,71$
 $\phi_{cs} = 3,41$
 $\epsilon_{cs} = -0,60$
 $M_{cr,st}(kNm) = 10,84$

$M_{cr,st}(kNm) = 11,7$
 $E_{c,eff}(GPa) = 9,43$
 $E_{cs,eff}(GPa) = 7,94$
 $\alpha_e = 21,20$
 $\alpha_{e,cr} = 25,20$

	agi/xr(mm)	li(mm ⁴)	C(m ² /kN)	ζ_g	(1/r)(1/m)
id. průřez krátkodobý bez trlin:	152	4,60E+08	6,21E-05		
id. průřez dlouhodobý bez trlin:	156	4,85E+08	2,19E-04		1,95E-03
průřez s trhlinou krátkodobý:	44	4,56E+07	6,21E-05		0,00E+00
průřez s trhlinou dlouhodobý:	77	1,36E+08	7,80E-04	0,129	2,59E-03
smrštění id. pr. dl. bez trlin:	156	4,91E+08			
smrštění průřez s trhlinou dl.:	83	1,53E+08		0,340	-1,22E-03

zatížení/účinek	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
deformace (mm)	7	0	0	2

celk. def: $t_{\infty}(mm) = 7$
 $t_{28}(mm) = 21$
 koef. tuhosti $k = 3,52$
 náhradní $I_y(mm^4) = 9,81E+07$

Napětí ve výztuži na mezi trhlín: $\sigma_{cr}(MPa) = 287,0$ šířka trhlíny: $w_k(mm) = 0,00$
 Nap. ve výz. při max. momentu: $\sigma_s(MPa) = 235,6$ šířka trhlíny: napětí 0,00
 Nap. v bet. při max. momentu: $\sigma_b(MPa) = 8,5$ 150mm

Projekt: Intelek
pozice: ztužidlo osa a vodorovně

OHYB

BETON	c40/50
OCEL	B500
h(mm)=	200
b(mm)=	300
monolit	ano

MEd(kNm)=	9,00
Msfk(kNm)=	6,00
Msgk(kNm)=	2,00
rozpětí(m)=	6
RH(%)	50

ÚNOSNOST

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	10	2			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

	Ast(mm ²)= 157	pst(%)= 0,262
	Asc(mm ²)= 0	pst,min(%)= 0,141
	d1(mm)= 45,00	fcd(MPa)= 26,7
	d2(mm)= 0,00	fyd(MPa)= 435
	d(mm)= 155,00	ξ= 0,069
γC= 1,500	x(mm)= 10,7	ξ,bal= 0,617
γS= 1,150	zb(mm)= 151	ξ,max= 0,450
fck(MPa)= 40	Ac(cm ²)= 600	ε,smax(‰)= 47,3
fyk(MPa)= 500		

Mú= 10,29 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

PŘETVOŘENÍ

fctm(MPa)= 3,5	u(mm)= 1000	Mcr,st(kNm)= 7,6
Ecm(GPa)= 35	φc= 2,71	Ec,eff(GPa)= 9,43
α= 5,714	φcs= 3,41	Ecs,eff(GPa)= 7,94
t0, dot.(dny)= 28	εcs= -0,60	αe= 21,20
t0, smr.(dny)= 7	Mcr,st(kNm)= 7,15	αe,cr= 25,20

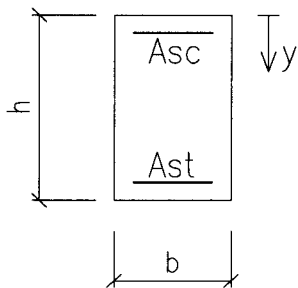
	agi/xr(mm)	li(mm ⁴)	C(m ² /kN)	ζg	(1/r)(1/m)
id. průřez krátkodobý bez trlin:	101	2,03E+08	1,41E-04		
id. průřez dlouhodobý bez trlin:	103	2,10E+08	5,06E-04		1,01E-03
průřez s trhlinou krátkodobý:	28	1,67E+07	1,41E-04		5,64E-04
průřez s trhlinou dlouhodobý:	49	4,92E+07	2,16E-03	-6,130	-1,92E-02
smrštění id. pr. dl. bez trlin:	103	2,11E+08			
smrštění průřez s trhlinou dl.:	52	5,54E+07		-0,888	2,82E-03

zatížení/účinek deformace (mm)	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
		4	2	0

celk. def:	t∞(mm)= 6	t28(mm)= 13	koef. tuhosti k= 1,86
	-46		náhradní Iy(mm ⁴)= -1,41E+07
Napětí ve výztuži na mezi trhlín:	σcr(MPa)= 312,3	šířka trhlíny: wk(mm)= 0,00	
Nap. ve výz. při max. momentu:	σs(MPa)= 262,0	šířka trhlíny: napětí 0,00	
Nap. v bet. při max. momentu:	σb(MPa)= 9,9	150mm	

Projekt: Intelek
pozice: ztužidlo osa a

SMYK A KROUCENÍ



BETON c40/50
 OCEL B500
 h(mm)= 300
 b(mm)= 200
 Ned(kN)= 0

krytí(mm)= 25
 spojitý nosník: ne
 Ved(kN)= 8
 Ted(kN)= 5,1
 $\theta(^{\circ})= 30$
 MEd(kNm)= 0,00

	profil	počet/krok (mm)	střížný/úhel
třmínky vnější	6	180	2
třmínky vnitřní	8	200	0
ohyby	16	0	45

	OHYB VÝZTUŽ TAŽENÁ			OHYB VÝZTUŽ TLACENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	10	2			

	KROUCENÍ VÝZTUŽ PO BOKU			KROUCENÍ VÝZTUŽ HORNÍ/DOLNÍ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	8	2	40	8	1

výpočet beton

$\gamma_C = 1,500$
 $\gamma_S = 1,150$
 $f_{ck}(\text{MPa}) = 40$
 $f_{yk}(\text{MPa}) = 500$
 $v = 0,504$
 $d_1(\text{mm}) = 45,00$
 $d_2(\text{mm}) = 0,00$
 $d(\text{mm}) = 255,00$
 $x(\text{mm}) = 16,0$
 $z_b(\text{mm}) = 249$
 $z(\text{mm}) = 230$
 $A_{st}(\text{mm}^2) = 157$
 $A_{sc}(\text{mm}^2) = 0$
 $A_c(\text{cm}^2) = 600$
 $\rho_{st}(\%) = 0,262$
 $\rho_{st, \min}(\%) = 0,111$
 $f_{cd}(\text{MPa}) = 26,7$
 $f_{yd}(\text{MPa}) = 435$

výpočet kroucení

$u(\text{m}) = 1$
 $t_{ef}(\text{m}) = 0,0600$
 $b_k(\text{m}) = 0,1400$
 $h_k(\text{m}) = 0,2400$
 $u_k(\text{m}) = 0,7600$
 $v_{1fcd} = 13,44$
 $A_k(\text{m}^2) = 0,0336$
 $TR_{d, \max}(\text{kNm}) = 23,5$
 $VR_{d, \max}(\text{kNm}) = 267,1$
 smykové zatížení od kroucení
 $V_{ed, w}(\text{kN}) = 18,21$
 podélné pruty
 $F_{ed, w}(\text{kN/m}) = 131,5$
 $F_{ed, w, horní}(\text{kN}) = 18,4$
 $F_{ed, w, boky}(\text{kN}) = 31,5$
 $FR_{d, w, horní}(\text{kN}) = 21,9$
 $FR_{d, w, boky}(\text{kN}) = 43,7$
 $A_{sw, horní}(\text{cm}^2) = 0,50$
 $A_{sw, boky}(\text{cm}^2) = 1,01$

výpočet smyk

$V_{ed, sb}(\text{kN}) = 0,00$
 $V_{ed, ss, ex}(\text{kN}) = 26,21$
 $\xi = 0,063$
 $\xi_{bal} = 0,617$
 $\xi_{max} = 0,450$
 $\epsilon_{s, \max}(\%) = 52,3$
 $\cotg\theta = 1,73$
 $VR_{d, \max}(\text{kN}) = 289,4$
 $VR_{d, c}(\text{kN}) = 26,7$
 $VR_{d, ss, ex}(\text{kN}) = 54,3$
 $VR_{d, ss, in}(\text{kN}) = 0,0$
 $VR_{d, sb}(\text{kN}) = 0,00$
 $VR_{d, s}(\text{kN}) = 54,3$
 $\rho_w(\%) = 0,157$
 $\rho_{w, \min}(\%) = 0,10119289$
 $Ass, ex(\text{mm}^2) = 57$
 $Ass, in(\text{mm}^2) = 0$
 $s(\text{mm}) = 191$
 $st(\text{mm}) = 191$
 duktilita: splněno

Využití průřezu kroucení + smyk

25%

Únosnost třmínků - kroucení + smyk:

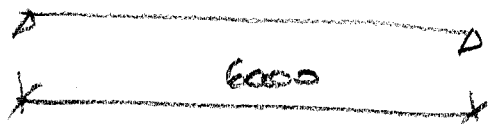
54,27 kN

Únosnost ohybů a třmínků- pouze smyk:

0,00 kN

Průřez vyhovuje s navrženou výztuží

ЭТНД ДУ ОКА е, е, 7



ФУСЛЕ БАТІ ДЕНІ

$$q_{0L} = 1,5 \text{ кВт/м}^2$$

$$q_L = 3,4 \cdot 0,3 = 1,02 \text{ кВт/м}^2$$

ВОДОРОУНІ БАТІ ДЕНІ

$$q_L = 3,4 \cdot 0,167 \cdot 0,8 = 1,12 \text{ кВт/м}^2$$

ВНІТРИ ФІЛС

ФУСЛЕ

$$T_{iL} = 11,0 \text{ кВт}$$

$$U_{iL} = 10,1 \text{ кВт}$$

$$T_{eL} = 11,2 \text{ кВт}$$

ВОДОРОУНІ

$$T_{iL} = 8,2 \text{ кВт}$$

$$U_{eL} = 8,2 \text{ кВт}$$

$$T_{eL} = 12,3 \text{ кВт}$$

Projekt: Intelék
pozice: ztužidlo osa c, e, 7

OHYB

BETON	c40/50
OCEL	B500
h(mm)=	300
b(mm)=	200
monolit	ano

MEd(kNm)=	15,20
Msfk(kNm)=	11,30
Msgk(kNm)=	11,30
rozpětí(m)=	6
RH(%)	50

ÚNOSNOST

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	10	2			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

	Ast(mm ²)= 157	pst(%)= 0,262
	Asc(mm ²)= 0	pst,min(%)= 0,155
	d1(mm)= 45,00	fcd(MPa)= 26,7
	d2(mm)= 0,00	fyd(MPa)= 435
	d(mm)= 255,00	ξ= 0,063
γC= 1,500	x(mm)= 16,0	ξ,bal= 0,617
γS= 1,150	zb(mm)= 249	ξ,max= 0,450
fck(MPa)= 40	Ac(cm ²)= 600	ε,smax(‰)= 52,3
fyk(MPa)= 500		

Mú= 16,98 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

PŘETVOŘENÍ

fctm(MPa)= 3,5	u(mm)= 1000	Mcr,st(kNm)= 11,7
Ecm(GPa)= 35	φc= 2,71	Ec,eff(GPa)= 9,43
α= 5,714	φcs= 3,41	Ecs,eff(GPa)= 7,94
t0, dot.(dny)= 28	εcs= -0,60	αe= 21,20
t0, smr.(dny)= 7	Mcr,st(kNm)= 10,84	αe,cr= 25,20

	agi/xr(mm)	li(mm ⁴)	C(m ² /kN)	ζg	(1/r)(1/m)
id. průřez krátkodobý bez trlin:	152	4,60E+08	6,21E-05		
id. průřez dlouhodobý bez trlin:	156	4,85E+08	2,19E-04		2,47E-03
průřez s trhlinou krátkodobý:	44	4,56E+07	6,21E-05		5,09E-04
průřez s trhlinou dlouhodobý:	77	1,36E+08	7,80E-04	0,460	5,39E-03
smrštění id. pr. dl. bez trlin:	156	4,91E+08			
smrštění průřez s trhlinou dl.:	83	1,53E+08		0,480	-1,53E-03

zatížení/účinek deformace (mm)	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
	9	2	0	3

celk. def:	t∞(mm)= 11 17	t28(mm)= 27	koef. tuhosti k= 4,24 náhradní ly(mm ⁴)= 7,09E+07
Napětí ve výztuži na mezi trlin:	σcr(MPa)= 287,0	šířka trhliny: wk(mm)= 0,25	
Nap. ve výz. při max. momentu:	σs(MPa)= 299,1	šířka trhliny: napětí 0,28	
Nap. v bet. při max. momentu:	σb(MPa)= 10,8	150mm	

Projekt: Intelek

pozice: ztužidlo osa c, e, 7 vodorovně

OHYB

BETON c40/50
OCEL B500
h(mm)= 200
b(mm)= 300
monolit ano

MEd(kNm)= 12,30
Msfk(kNm)= 8,20
Msgk(kNm)= 2,00
rozpětí(m)= 6
RH(%) 50

ÚNOSNOST

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	12	2			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

$\gamma_C = 1,500$
 $\gamma_S = 1,150$
fck(MPa)= 40
fyk(MPa)= 500

Ast(mm²)= 226
Asc(mm²)= 0
d1(mm)= 46,00
d2(mm)= 0,00
d(mm)= 154,00
x(mm)= 15,4
zb(mm)= 148
Ac(cm²)= 600

pst(%)= 0,377
pst,min(%)= 0,140
fcd(MPa)= 26,7
fyd(MPa)= 435
 $\xi = 0,100$
 $\xi_{bal} = 0,617$
 $\xi_{max} = 0,450$
 $\epsilon_{smax}(\%) = 31,6$

Mú= 14,54 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

PŘETVOŘENÍ

fctm(MPa)= 3,5
Ecm(GPa)= 35
 $\alpha = 5,714$
t0, dot.(dny)= 28
t0, smr.(dny)= 7

u(mm)= 1000
 $\phi_c = 2,71$
 $\phi_{cs} = 3,41$
 $\epsilon_{cs} = -0,60$
Mcr,st(kNm)= 7,21

Mcr,st(kNm)= 7,8
Ec,eff(GPa)= 9,43
Ecs,eff(GPa)= 7,94
 $\alpha_e = 21,20$
 $\alpha_{e,cr} = 25,20$

	agi/xr(mm)	li(mm ⁴)	C(m ² /kN)	ζ_g	(1/r)(1/m)
id. průřez krátkodobý bez trlin:	101	2,04E+08	1,40E-04		
id. průřez dlouhodobý bez trlin:	104	2,13E+08	4,98E-04		9,96E-04
průřez s trhlinou krátkodobý:	32	2,25E+07	1,40E-04		2,97E-03
průřez s trhlinou dlouhodobý:	56	6,36E+07	1,67E-03	-6,534	-1,43E-02
smrštění id. pr. dl. bez trlin:	105	2,15E+08			
smrštění průřez s trhlinou dl.:	60	7,10E+07		-0,941	2,75E-03

zatížení/účinek deformace (mm)	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
		4	11	0

celk. def: $t_{\infty}(\text{mm}) = 15$
-5

t28(mm)= 10

koef. tuhosti k= 3,45
náhradní ly(mm⁴)= -1,72E+08

Napětí ve výztuži na mezi trhlín:

$\sigma_{cr}(\text{MPa}) = 222,6$

šířka trhlíny: wk(mm)= 0,23

Nap. ve výz. při max. momentu:

$\sigma_s(\text{MPa}) = 253,1$

šířka trhlíny: napětí 0,28

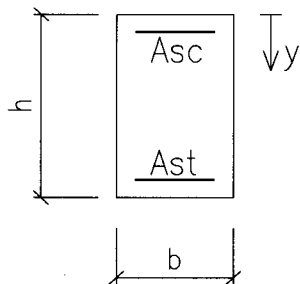
Nap. v bet. při max. momentu:

$\sigma_b(\text{MPa}) = 11,8$

150mm

Projekt: Intelek
pozice: ztužidlo osa c, e, 7

SMYK



BETON c40/50
 OCEL B500
 h(mm)= 300
 b(mm)= 200
 Ned(kN)= 0

krytí(mm)= 25
 spojitý nosník: ano
 Ved(kN)= 13
 Ted(kN)= 0
 $\theta(^{\circ})= 22$
 MEd(kNm)= 0,00

	profil	počet/krok (mm)	střížný/úhel
třmínky	6	180	2
ohyby	20	0	45

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	14	2			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

$\gamma_C = 1,500$
 $\gamma_S = 1,150$
 $f_{ck}(\text{MPa}) = 40$
 $f_{yk}(\text{MPa}) = 500$
 $v = 0,504$

$A_{st}(\text{mm}^2) = 308$
 $A_{sc}(\text{mm}^2) = 0$
 $d_1(\text{mm}) = 47,00$
 $d_2(\text{mm}) = 0,00$
 $d(\text{mm}) = 253,00$
 $x(\text{mm}) = 31,4$
 $z_b(\text{mm}) = 228$
 $z(\text{mm}) = 228$
 $A_c(\text{cm}^2) = 600$
 $A_{sw}(\text{mm}^2) = 57$
 $s(\text{mm}) = 190$
 $st(\text{mm}) = 190$
 duktilita: splněno

$\rho_{st}(\%) = 0,513$
 $\rho_{st, \min}(\%) = 0,110$
 $f_{cd}(\text{MPa}) = 26,7$
 $f_{yd}(\text{MPa}) = 435$
 $\xi = 0,124$
 $\xi_{bal} = 0,617$
 $\xi_{max} = 0,450$
 $\epsilon_{s, \max}(\%) = 24,7$
 $\cotg\theta = 2,48$
 $VR_{d, \max}(\text{kN}) = 236,206075$
 $VR_{d, c}(\text{kN}) = 33,2417435$
 $VR_{d, s}(\text{kN}) = 76,9405499$
 $\rho_w(\%) = 0,157$
 $\rho_{w, \min}(\%) = 0,10119289$

Únosnost průřezu bez smykové výztuže: 33,24 kN

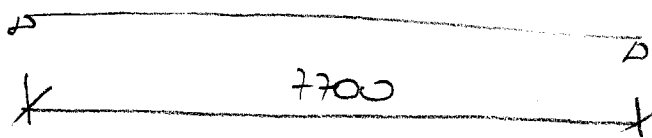
Únosnost průřezu se smykovou výztuží: 76,94 kN

Průřez vyhovuje bez smykové výztuže

Průřez vyhovuje s navrženou smykovou výztuží

5 / UTELEY - NA'UEN STROPH

SPIROLL BEZ U TITLY PRUCK



$$f_k = 1,61 + 1,0 + 2,17 = 5,11 \text{ kW/m}^2$$

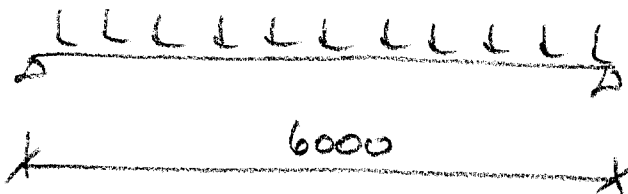
SPIROLL HCE 210 0/6

$$f_{ed} = 8,32 \text{ kW/m}^2$$

$$f_{ok} = 3,15 \text{ kW/m}^2$$

UZHANGE

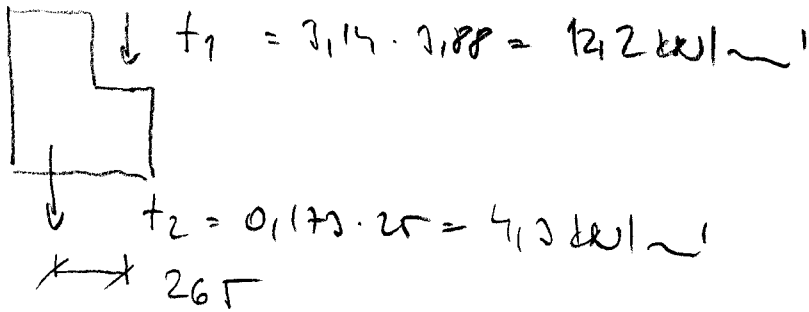
NA'UEN PERULAKEN



$$f: f_k = 3,14 \cdot 3,18 + 2,67 \cdot 4,125 + 5 \cdot 1,12 = 12,2 + 10,8 + 6 = 29 \text{ kW/m}^2$$

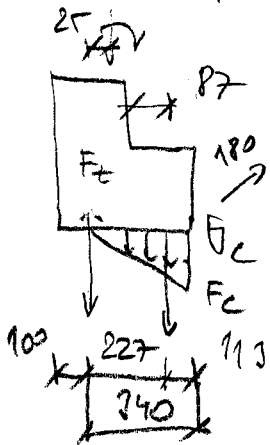
$$q_k = 4,125 \cdot 2,5 = 10,3 \text{ kW/m}^2$$

PROBLEMI PORTA 2



$$V_c = 49,1 \text{ kN} \quad T_c = 9,7 \text{ kNm}$$

$$e = \frac{9,7}{49,1} = 0,196 \text{ m} > \frac{b}{3} = 0,15 \Rightarrow \text{KUTUO KORIT}$$

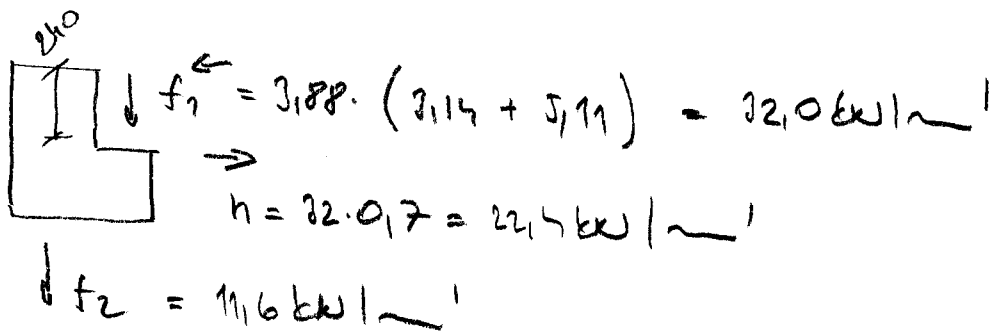


$$F_c = 49,2 \text{ kN} \quad \sigma_c = 1,58 \text{ MPa}$$

$$F_t = 9,3 \text{ kN}$$

UZHOUKTE

PROBLEMI PROVOZ

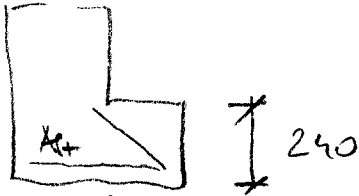


$$V_c = 139 \text{ kN} \quad T_c = 25,4 - 16,1 = 9,3 \text{ kNm}$$

$$e = \frac{9,3}{139} = 0,071 \text{ m} \Rightarrow b_{\text{ef}} = 308 \text{ mm}$$

WERTI PEREK U MLOPENI'

← 200

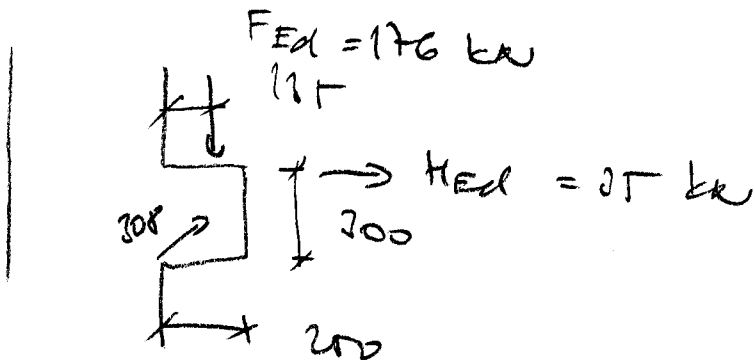


$$\uparrow \uparrow \uparrow \quad f_{Ed} = \frac{176}{9208} = 17,4 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot 17,4 \cdot 0,2^2 = 11,4 \text{ kNm}$$

$$A_{st} = \frac{11,4}{0,18 \cdot 30} = 2,1 \text{ cm}^2 \Rightarrow 2 \phi 12 = 2,26 \text{ cm}^2$$

KONTROLA KOLUP



P01

Návrh dle CSN EN 1992-1-1

Vlastnosti materiálu:

Beton: C40/50 >> char. pevnost betonu $f_{ck} = 40.0 \text{ MN/m}^2$
 návrhová hodn. betonu $f_{cd} = 26.7 \text{ MN/m}^2$
 Výztuž: B500M >> mez kluzu výztuže $f_{yk} = 500.0 \text{ MN/m}^2$
 návrhová hodn. výztuže $f_{yd} = 434.8 \text{ MN/m}^2$

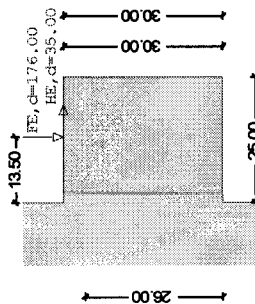
Rozměry konzoly:

Výška konzoly $h = 30.0 \text{ cm}$
 Šířka konzoly $b = 30.8 \text{ cm}$
 Délka konzoly (ve směru vyložení) $l = 25.0 \text{ cm}$
 Užiténá výška $d = 26.0 \text{ cm}$
 Výška na čelní straně $c = 30.0 \text{ cm}$
 Vzdálenost působíště zatižení $a = 13.5 \text{ cm}$
 Rameno $z = 0.80 \cdot d = 20.8 \text{ cm}$
 Vertikální vzdál.působíště zatižení - tažený pás $ah = 5.0 \text{ cm}$

Zatížení: PŘÍMO

Stálé zatížení $F_{g,d} = 176.0 \text{ kN}$
 Užiténé zatížení $F_{q,d} = 0.0 \text{ kN}$

Celkové zatížení $FE,d = F_{g,d} + F_{q,d} = 176.0 \text{ kN}$
 Horizontální zatížení $HE,d = 35.0 \text{ kN}$



Dílec: P01

Podmínka konzoly $0.4 < a/h = 0.45 < 1.0$

Vnitřní účinky a návrh:

Celková tahová síla horní Z0
 $a/zh = 13.5 / 22.2 = 0.61$ ($>= 0.4$)
 v důsl. $F_{g,d} = F_{g,d} * a/z0 = 107.1 \text{ kN}$
 $F_{q,d} = F_{q,d} * a/z0 = 0.0 \text{ kN}$
 Svisle $g + q: Z0V = Z0g + Z0q = 107.1 \text{ kN}$
 v důsledku H $Z0H = HE,d * (ah+z0)/z0 = 42.9 \text{ kN}$
 $Z0 = Z0V + Z0H = 150.0 \text{ kN}$

Nutná tahová výztuž horní pro Z0:

$AS(Z0) = Z0 / f_{yd} = 3.4 \text{ cm}^2$

Přidavné horizontální třmínky na zachycení štepících sil

$Z \cdot Tř = 0.3 * VRdmax = 176.0 \text{ kN}$
 $AS(Z \cdot Tř) = 0.5 * Z0 = 75.0 \text{ kN}$
 $Z \cdot Tř / f_{yd} = 1.7 \text{ cm}^2$

Bezpečnost tlakové únosnosti žebra, Heft 425 DAřřtb:

$VE,d = 176.0 \text{ kN}$
 $<= VRdmax = 480.5 \text{ kN}$

Podmínka splněna !

1571

Projekt: Intelek
pozice: P01

OHYB

BETON	c40/50
OCEL	B500
h(mm)=	500
b(mm)=	250
monolit	ano

MEd(kNm)=	265,00
Msfk(kNm)=	191,00
Msgk(kNm)=	177,00
rozpětí(m)=	6
RH(%)	50

ÚNOSNOST

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	20	5			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

$\gamma_C = 1,500$	$A_{st}(mm^2) = 1571$	$p_{st}(\%) = 1,257$
$\gamma_S = 1,150$	$A_{sc}(mm^2) = 0$	$p_{st, min}(\%) = 0,164$
$f_{ck}(MPa) = 40$	$d_1(mm) = 50,00$	$f_{cd}(MPa) = 26,7$
$f_{yk}(MPa) = 500$	$d_2(mm) = 0,00$	$f_{yd}(MPa) = 435$
	$d(mm) = 450,00$	$\xi = 0,285$
	$x(mm) = 128,1$	$\xi_{bal} = 0,617$
	$z_b(mm) = 399$	$\xi_{max} = 0,450$
	$A_c(cm^2) = 1250$	$\epsilon_{s, max}(\%) = 8,8$

Mú= 272,35 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

PŘETVOŘENÍ

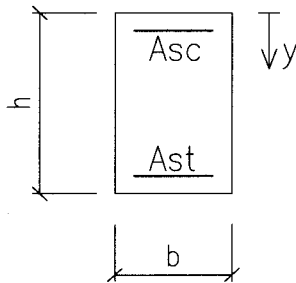
$f_{ctm}(MPa) = 3,5$	$u(mm) = 1500$	$M_{cr, st}(kNm) = 60,1$
$E_{cm}(GPa) = 35$	$\phi_c = 2,48$	$E_{c, eff}(GPa) = 10,05$
$\alpha = 5,714$	$\phi_{cs} = 3,17$	$E_{cs, eff}(GPa) = 8,39$
$t_0, dot.(dny) = 28$	$\epsilon_{cs} = -0,60$	$\alpha_e = 19,89$
$t_0, smr.(dny) = 7$	$M_{cr, st}(kNm) = 43,48$	$\alpha_e, cr = 23,85$

	agi/xr(mm)	li(mm ⁴)	C(m ² /kN)	ζ_g	(1/r)(1/m)
id. průřez krátkodobý bez trhlin:	263	2,94E+09	9,72E-06		
id. průřez dlouhodobý bez trhlin:	290	3,60E+09	2,76E-05		4,89E-03
průřez s trhlinou krátkodobý:	147	1,09E+09	9,72E-06		3,80E-04
průřez s trhlinou dlouhodobý:	233	2,53E+09	3,94E-05	0,942	6,85E-03
smrštění id. pr. dl. bez trhlin:	296	3,76E+09			
smrštění průřez s trhlinou dl.:	247	2,75E+09		0,830	-1,53E-03

zatížení/účinek	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
deformace (mm)	26	1	0	7

celk. def:	$t_{\infty}(mm) = 27$ 24	$t_{28}(mm) = 17$	koef. tuhosti $k = 3,89$ náhradní $I_y(mm^4) = 8,38E+08$
Napětí ve výztuži na mezi trhlin:	$\sigma_{cr}(MPa) = 69,0$	šířka trhliny: $w_k(mm) = 0,31$	
Nap. ve výz. při max. momentu:	$\sigma_s(MPa) = 303,3$	šířka trhliny: napětí 0,28	
Nap. v bet. při max. momentu:	$\sigma_b(MPa) = 25,9$	150mm	

SMYK A KROUCENÍ



BETON c40/50
OCEL B500
h(mm)= 500
b(mm)= 250
Ned(kN)= 0

krytí(mm)= 25
spojitý nosník: ne
Ved(kN)= 176
Ted(kN)= 9,3
 $\theta(^{\circ})= 30$
MEd(kNm)= 0,00

	profil	počet/krok (mm)	střížný/úhel
třmínky vnější	8	150	2
třmínky vnitřní	8	200	0
ohyby	16	0	45

	OHYB VÝZTUŽ TAŽENÁ			OHYB VÝZTUŽ TLACENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	16	2			

	KROUCENÍ VÝZTUŽ PO BOKU			KROUCENÍ VÝZTUŽ HORNÍ/DOLNÍ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	8	3	40	10	1

výpočet beton

$\gamma_C = 1,500$
 $\gamma_S = 1,150$
fck(MPa)= 40
fyk(MPa)= 500
v= 0,504
d1(mm)= 48,00
d2(mm)= 0,00
d(mm)= 452,00
x(mm)= 32,8
zb(mm)= 439
z(mm)= 407
Ast(mm²)= 402
Asc(mm²)= 0
Ac(cm²)= 1250
 $\rho_{st}(\%) = 0,322$
 $\rho_{st,min}(\%) = 0,118$
fcd(MPa)= 26,7
fyd(MPa)= 435

výpočet kroucení

u(m)= 1,5
tef(m)= 0,0833
bk(m)= 0,1667
hk(m)= 0,4167
uk(m)= 1,1667
v1fcd= 13,44
Ak(m²)= 0,0694
TRd,max(kNm)= 67,4
VRd,max(kNm)= 591,9
smykové zatížení od kroucení
Ved,w(kN)= 27,90
podélné pruty
Fedt,w(kN/m)= 116,0
Fedt,w,horní(kN)= 19,3
Fedt,w,boky(kN)= 48,3
FRdt,w,horní(kN)= 34,1
FRdt,w,boky(kN)= 65,6
Asw,horní(cm²)= 0,79
Asw,boky(cm²)= 1,51

výpočet smyk

Ved,sb(kN)= 0,00
Ved,ss,ex(kN)= 203,90
 $\xi = 0,073$
 $\xi_{,bal} = 0,617$
 $\xi_{,max} = 0,450$
 $\epsilon_{,smax}(\%) = 44,8$
cotg $\theta = 1,73$
VRd,max(kN)= 638,5
VRd,c(kN)= 54,7
VRd,ss,ex(kN)= 205,2
VRd,ss,in(kN)= 0,0
VRd,sb(kN)= 0,00
VRd,s(kN)= 205,2
 $\rho_w(\%) = 0,268$
 $\rho_{w,min}(\%) = 0,10119289$
Ass,ex(mm²)= 100
Ass,in(mm²)= 0
s(mm)= 339
st(mm)= 339
duktilita: splněno

Využití průřezu kroucení + smyk

44%

Únosnost třmínek - kroucení + smyk:

205,21 kN

Únosnost ohybů a třmínek- pouze smyk:

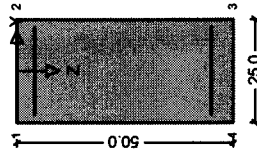
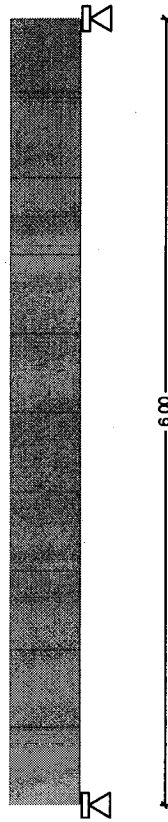
0,00 kN

Průřez vyhovuje s navrženou výztuží

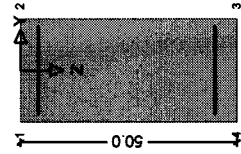
RTfermo

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo
Soubor: intelek_pl.fmo



Průřez: Q-1 x = 0.000 m



Průřez: Q-6 x = 3.000 m

-60-

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: RTfermo

Protokol zadání

Systém

Druh stavby : Pozemní stavby
Norma : ČSN EN 1992-1-1 (Šířky trhlin metodikou MC90)
Konstrukční třída : Třída S3

Třídy prostředí

dc.dev	c.nom	Kon.tř.	Beton
[mm]	[mm]	[min]	[min]
0	30	S3	C20/25
0	30	S3	C20/25
0	30	S3	C20/25

Délka nosníku L = 6.000 m

Rameno vlevo Vnitř. pole Rameno vpravo
L1= 0.000 m L2= 6.000 m L3= 0.000 m
Transport L1= 0.000 m L2= 6.000 m L3= 0.000 m
Kon. stav L1= 0.000 m L2= 6.000 m L3= 0.000 m

Uložení (1=pevné, 0=volné) Ozub

dx	dz	rx	ry	b	h
1	1	1	0	0.0	0.0 cm
0	1	1	0	0.0	0.0 cm

Materiálové parametry - Beton

Prefabrikát t = 0 C40/50
fck = 40.00 MN/m2
gamma.c = 1.50
alfa.cc = 1.00
fctm = 3.50 MN/m2
E-Modul = 35200 MN/m2
G-Modul = 14580 MN/m2
Sp.tiha = 25.00 kN/m3
alfat = 1.00 E-5 1/K
Cement (N,R) 32,5R;42,5N

Materiálové parametry - měkká výtuz

B500S
fyk = 500.0 MN/m2
ftk = 540.0 MN/m2
dov.sig = 400.0 MN/m2 (charakt.komb.)
gamma.s = 1.15
eps.uk = 10.00 o/oo
E-Modul = 200000 MN/m2

Díllec: RTfermo

Časová osa (dny)

Vznik prefabrikátu t0 = 0
 Prefabrikát, Předběti 1 t1 = 7
 Monolit t2 = 30
 Spřažení / odstojkování t4 = 33
 Předběti 2 t5 = 33
 Dodatečná/proměnná zatížení t6 = 50
 T = nekonečno t8 = 36500

Zatížení

Automatický výpočet vlastní tíhy pro zat. stav:

a0 [m] a1 [kN/m] q0 [kN/m] q1 [kN/m]
 Zatěžovací stav: **Vlastní tíha prefabrikát**
 0.00 6.00 z 3.13 3.13

Liniová zatížení

a0 [m] a1 [kN/m] q0 [kN/m] q1 [kN/m] m1 [kNm/m]
 Zatěžovací stav: **Dodatečná zatížení**
 0.00 6.00 29.00 0.00
 Zatěžovací stav: **Zatěžovací stav 1**
 0.00 6.00 10.30 0.00

Díleč a kombinační součinitele

neprízn. přízn. Komb. částá kvazis. občasná
 gam.sup gam.inf psi.0 psi.1 psi.2 psi.1' psi.1'
 Stálé zatížení 1.35 1.00 0.70 0.70 0.60 1.00
 Proměnné zat. 1.50 0.00 0.70 0.70 0.60 1.00

Průřez.charakter.

x [m]	A [m ²]	Iy [m ⁴]	zs [cm]	Wh [m ³]	Wd [m ³]	E-ideál [MN/m ²]	t [dny]
0.00	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
0.00	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
0.55	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
0.55	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
0.60	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
0.60	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
1.20	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
1.20	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
1.80	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
1.80	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500

Díllec: RTfermo

Průřez.charakter.

x [m]	A [m ²]	Iy [m ⁴]	zs [cm]	Wh [m ³]	Wd [m ³]	E-ideál [MN/m ²]	t [dny]
2.40	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
2.40	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
3.00	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
3.00	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
3.60	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
3.60	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
4.20	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
4.20	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
4.80	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
4.80	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
5.40	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
5.40	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
5.45	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
5.45	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500
6.00	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	0
6.00	0.1250	0.002604	25.00	0.010417	0.010417	35200	36500

Souřadnice průřezů a minimální výztuž

Průřez: Q-1 x = 0.000 m

Bod	y [cm]	z [cm]	min As [cm ²]	y [cm]	z [cm]
1	-12.5	0.0			
2	12.5	0.0			
3	12.5	50.0			
4	-12.5	50.0			

Koeficienty dotvarování a smršťování

Koeficienty dotvarování a smršťování při normální teplotě
 relativní vlhkost RH = 70 %

x [m]	h0 [mm]	A [cm ²]	u [cm]	eps(t0-tn) [10E+5]	phi(tl-tn)
0.000	167	1250	150	-36.3	2.07
6.000	167	1250	150	-36.3	2.07

Zde umístíte svůj firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo

Vnitřní účinky a reakce

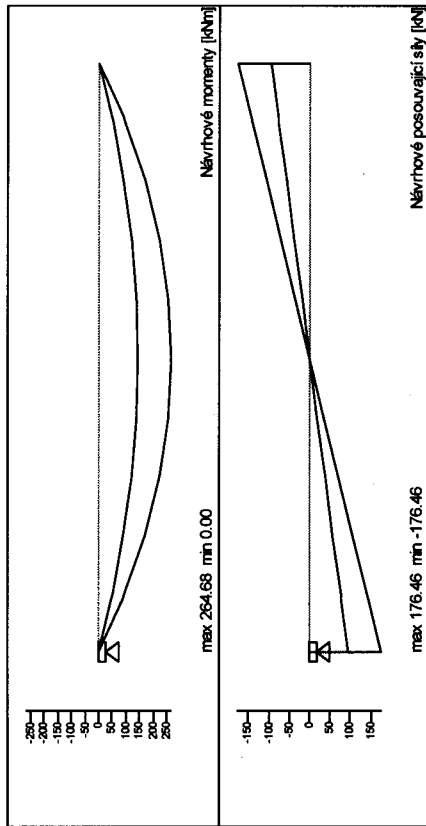
Vnitřní účinky kombinace Proměnné min Vz

x [m]	Nx [kN]	My [kNm]	Vz [kN]	Mx [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.55	0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
1.20	0.00	0.00	0.00	0.00
1.80	0.00	0.00	0.00	0.00
2.40	0.00	0.00	0.00	0.00
3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.60	0.00	44.50	-6.18	0.00
4.20	0.00	38.93	-12.36	0.00
4.80	0.00	29.66	-18.54	0.00
5.40	0.00	16.69	-24.72	0.00
5.45	0.00	15.44	-25.23	0.00
6.00	0.00	0.00	-30.90	0.00

Zde umístíte svůj firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

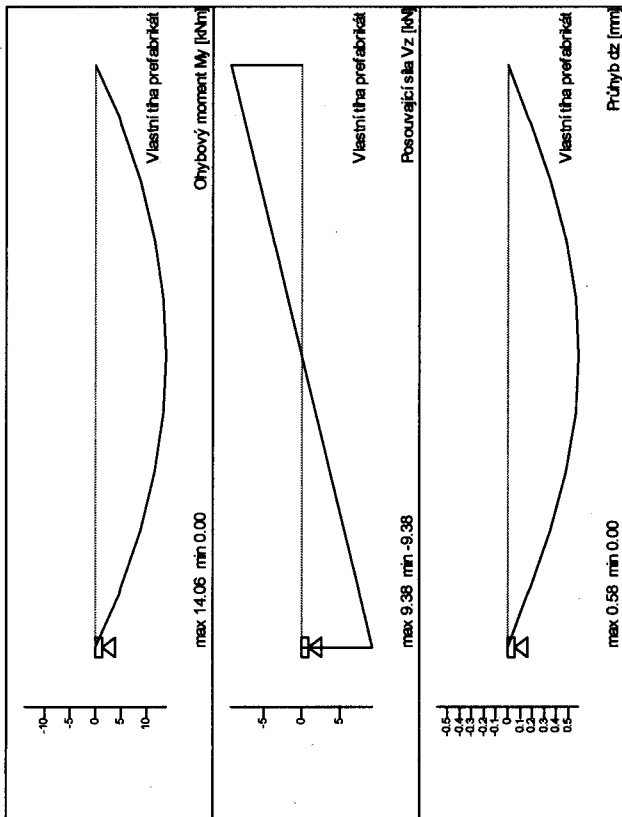
Dílec: RTfermo



Zde umístíte svojí firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

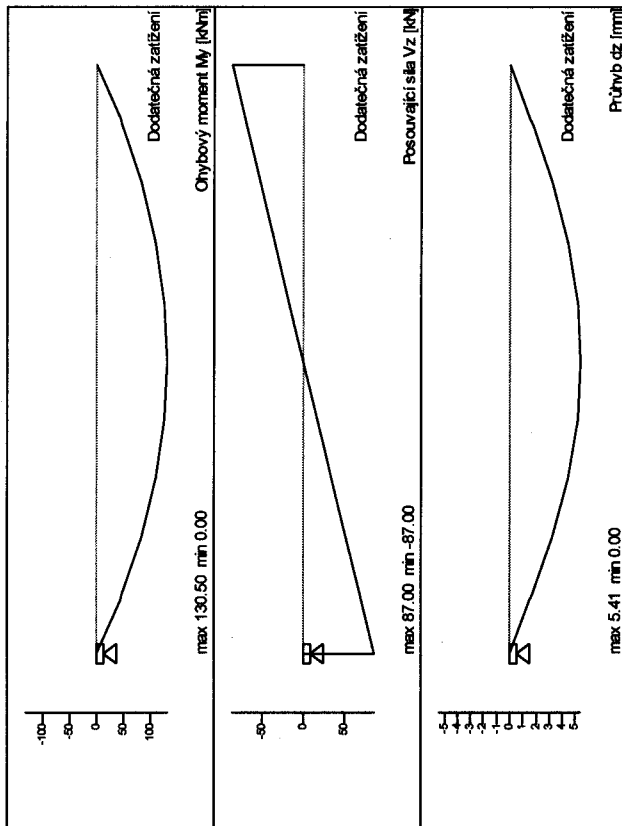
Díllec: RTfermo



Zde umístíte svojí firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

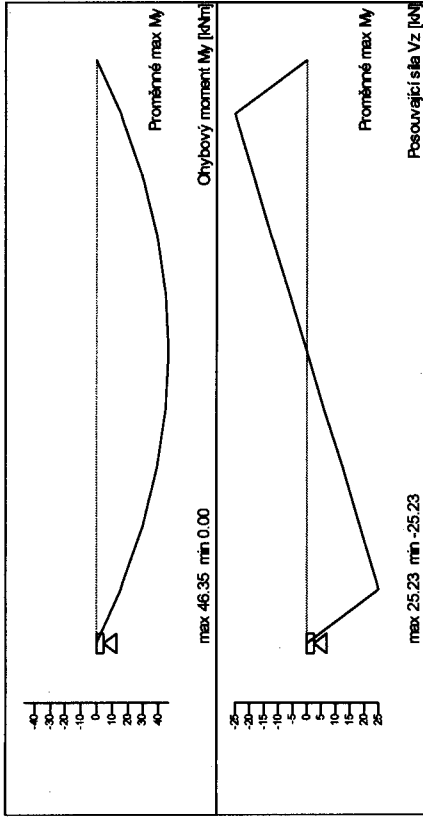
Díllec: RTfermo



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: RTfermo

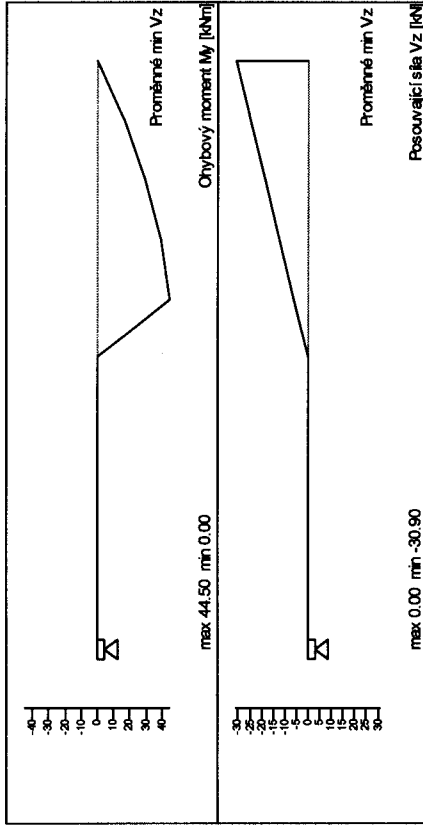


-64-

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB RTfermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

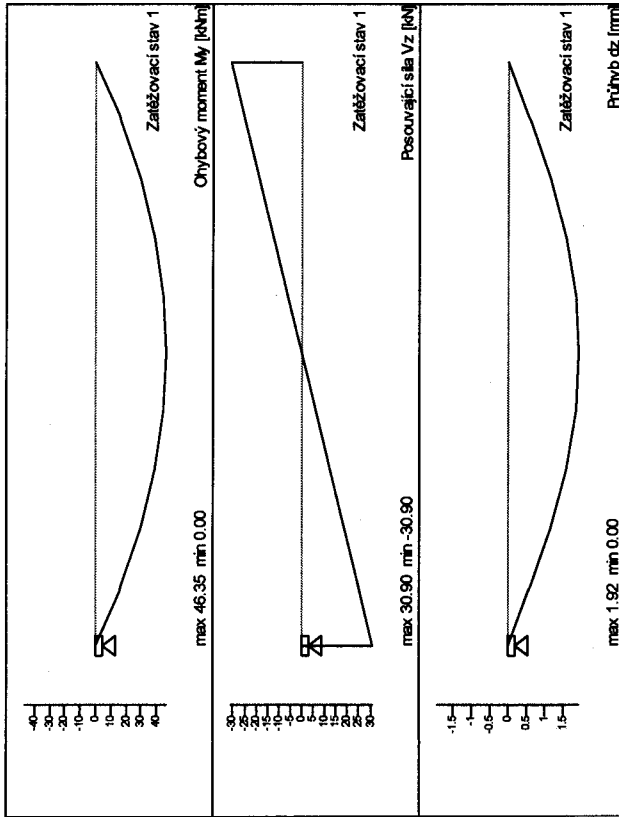
Dílec: RTfermo



Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Díllec: Rffermo



-65-

Přehled MSÚ(M,N), MSP, MS únavy

Časy posudků: 7 30 33 33 50 36500 dny

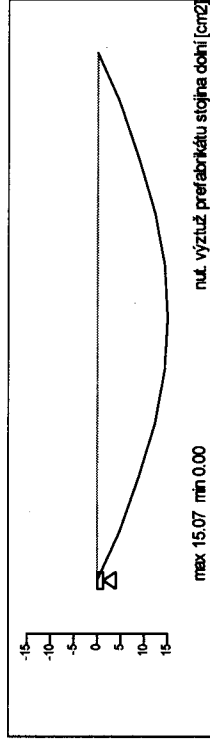
Nutná výztuž

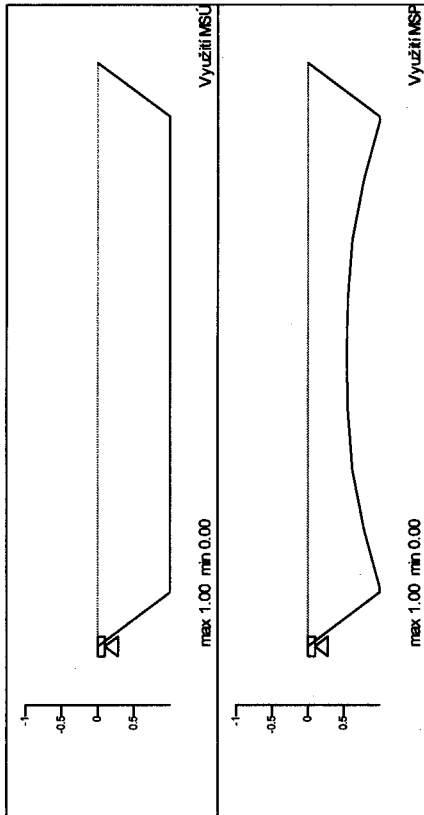
x [m]	AS-h [cm ²]	AS-d [cm ²]	Q-1
0.00	0.00	0.00	Q-1
0.55	0.00	4.66	Q-11-vzdál.d
0.60	0.00	5.04	Q-2
1.20	0.00	9.21	Q-3
1.80	0.00	12.38	Q-4
2.40	0.00	14.37	Q-5
3.00	0.00	15.07	Q-6
3.60	0.00	14.37	Q-7
4.20	0.00	12.38	Q-8
4.80	0.00	9.21	Q-9
5.40	0.00	5.04	Q-10
5.45	0.00	4.66	Q-12-vzdál.d
6.00	0.00	0.00	Q-1

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

Stupně využití a šířky tržlin

x [m]	MSÚ	MSP	MS únavy	Beton Bet.výztuž PŘ.výztuž w,cal [mm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.55	1.00	1.00	0.00	0.00
0.60	1.00	1.00	0.00	0.00
1.20	1.00	0.78	0.00	0.00
1.80	1.00	0.63	0.00	0.00
2.40	1.00	0.56	0.00	0.00
3.00	1.00	0.54	0.00	0.00
3.60	1.00	0.56	0.00	0.00
4.20	1.00	0.63	0.00	0.00
4.80	1.00	0.78	0.00	0.00
5.40	1.00	1.00	0.00	0.00
5.45	1.00	1.00	0.00	0.00
6.00	0.00	0.00	0.00	0.00



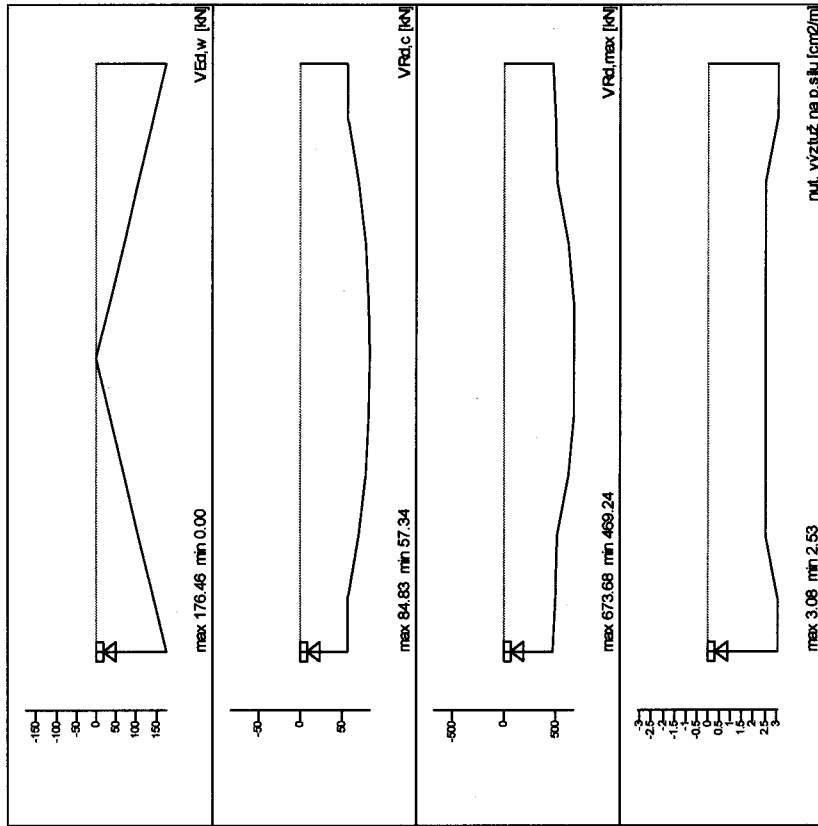


Návrh na smyk

Nutná výztuž z návrhu na smyk

M = Minimální výztuž

x [m]	As,w [cm ² /m]	VRd,s [kN]	ρ ₀₋₁ [%]	theta [°]	Dm [cm]	Zi [cm]	Zi posun momentu [cm]
0.00	3.08	144.1	0.414	22	45.0	40.5	50.6
0.55	3.08	144.1	0.414	22	45.0	43.0	53.8
0.60	3.03	141.2	0.448	22	45.0	42.9	53.6
1.20	2.53M	105.9	0.819	23	45.0	41.7	48.1
1.80	2.53M	70.6	1.101	32	45.0	40.7	32.1
2.40	2.53M	44.1	1.278	45	45.0	40.1	20.1
3.00	2.53M	43.9	1.340	45	45.0	39.9	20.0
3.60	2.53M	44.1	1.278	45	45.0	40.1	20.1
4.20	2.53M	70.6	1.101	32	45.0	40.7	32.1
4.80	2.53M	105.9	0.819	23	45.0	41.7	48.1
5.40	3.03	141.2	0.448	22	45.0	42.9	53.6
5.45	3.08	144.1	0.414	22	45.0	43.0	53.8
6.00	3.08	144.1	0.414	22	45.0	40.5	50.6



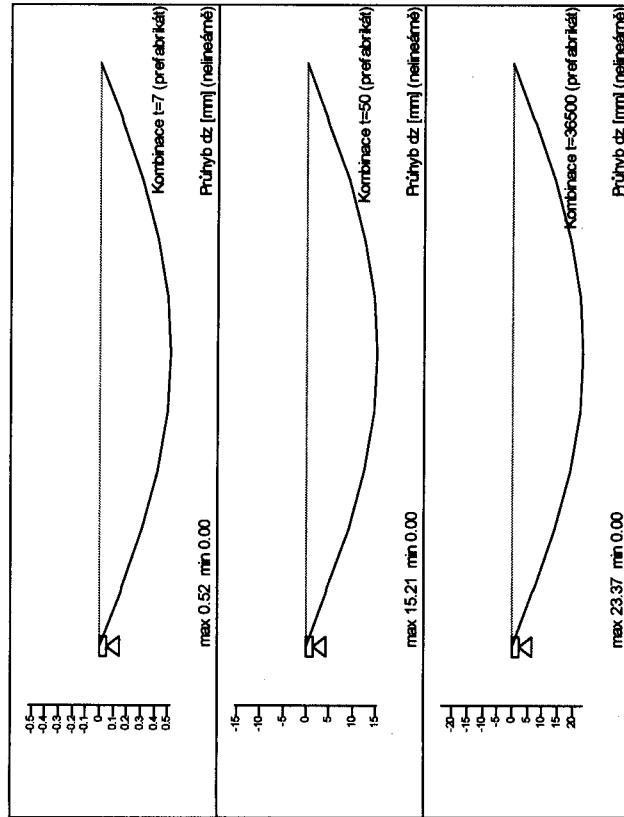
Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

Dílec: Rffermo

Přehled deformací (nelineárně)

Spolupůsobení betonu v tahu, f.ctm dle normy



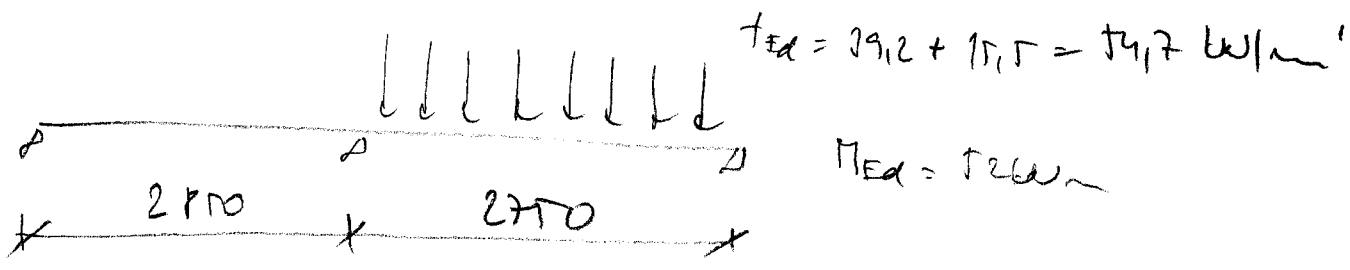
-67-

Zde umístíte svoji firemní adresu a uložíte pomocí
Možnosti-Standardní layout
Vpravo je místo pro Vaše firemní LOGO

RIB Rffermo ČSN EN 1992-1-1 © 2014 RIB Software AG

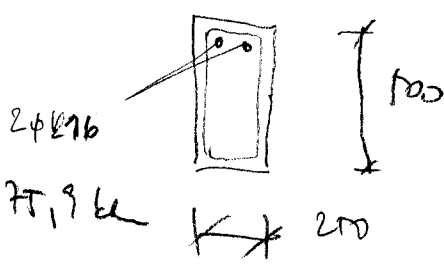
Dílec: Rffermo

INTELEK - PRILUAK P4



$$t_{Ed} = 39,2 + 17,5 = 56,7 \text{ kN/m}^2$$

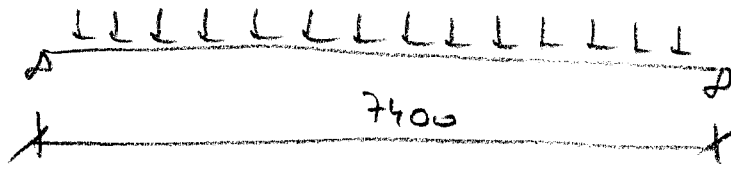
$$M_{Ed} = 126 \text{ kNm}$$



$$M_{Ed} = 77,9 \text{ kNm}$$

$$w_E = 0,24 \text{ mm}$$

INTELEK - ZPRAVIDLO 210



$$S_{0k} = 2,1 \text{ kW} \sim'$$

$$P_k = 6,0 \text{ kW} \sim'$$

$$Q_k = 2,10 \text{ kW} \sim'$$

$$P_k = 58 + 21 = 79 \text{ kW} \sim'$$

$$P_{Ed} = 110 \text{ kW} \sim'$$

$$V_{Ed} = 19 \text{ kW}$$

Projekt: Intelek
pozice: ztužidlo Z10

OHYB

BETON	c40/50
OCEL	B500
h(mm)=	500
b(mm)=	200
monolit	ano

MEd(kNm)=	110,00
Msfk(kNm)=	79,00
Msgk(kNm)=	79,00
rozpětí(m)=	7,4
RH(%)	50

ÚNOSNOST

	VÝZTUŽ TAŽENÁ			VÝZTUŽ TLAČENÁ		
	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů	krytí/odstup (mm)	profil (mm)	kusů
1.vrstva	40	16	4			
2.vrstva						
3.vrstva						
4.vrstva						

$\gamma_C = 1,500$	$A_{st}(mm^2) = 804$	$\rho_{st}(\%) = 0,804$
$\gamma_S = 1,150$	$A_{sc}(mm^2) = 0$	$\rho_{st,min}(\%) = 0,165$
$f_{ck}(MPa) = 40$	$d_1(mm) = 48,00$	$f_{cd}(MPa) = 26,7$
$f_{yk}(MPa) = 500$	$d_2(mm) = 0,00$	$f_{yd}(MPa) = 435$
	$d(mm) = 452,00$	$\xi = 0,181$
	$x(mm) = 82,0$	$\xi_{bal} = 0,617$
	$z_b(mm) = 419$	$\xi_{max} = 0,450$
	$A_c(cm^2) = 1000$	$\epsilon_{s,max}(\%) = 15,8$

Mú = 146,59 kNm PRŮŘEZ VYHOVUJE

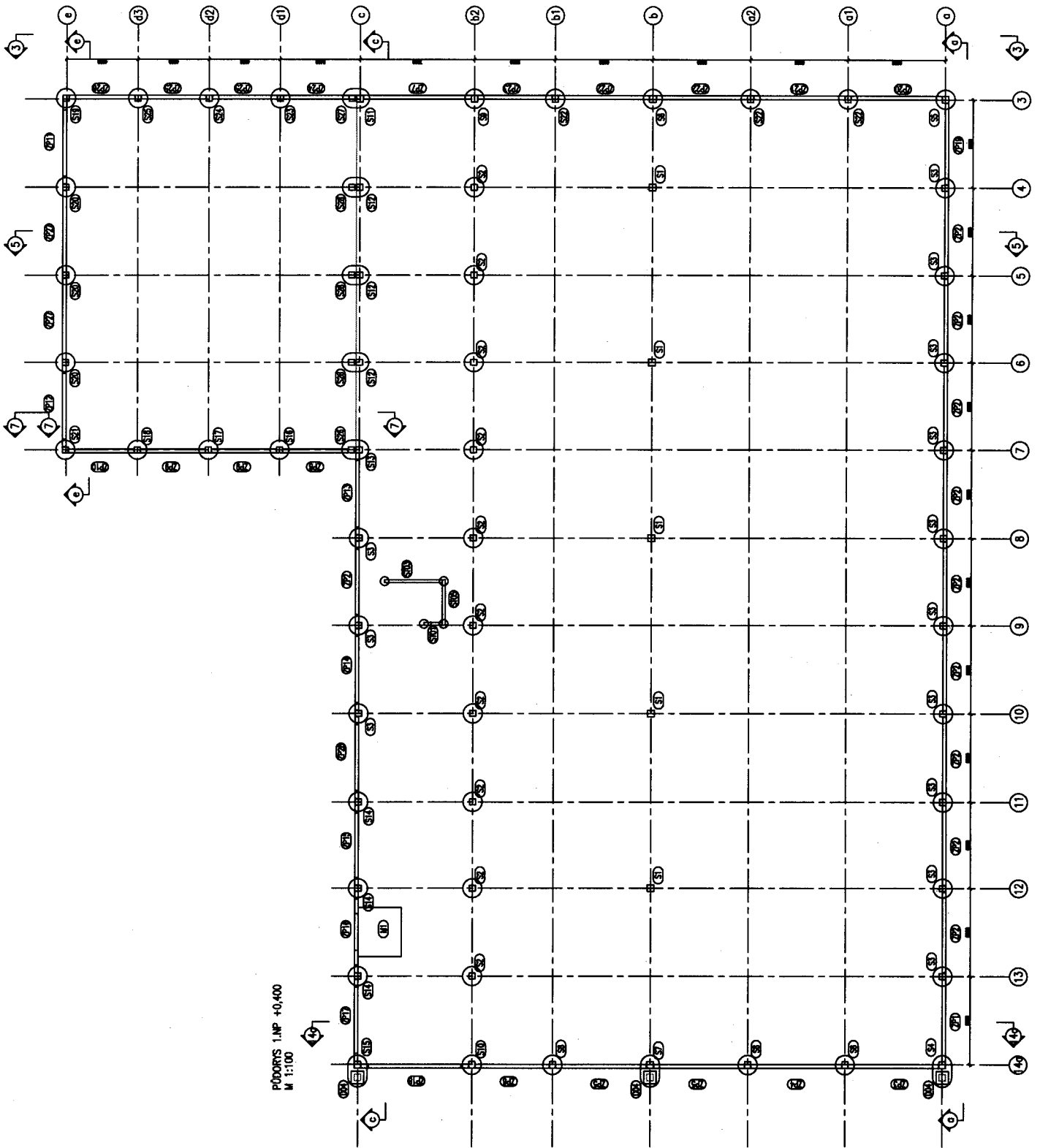
PŘETVOŘENÍ

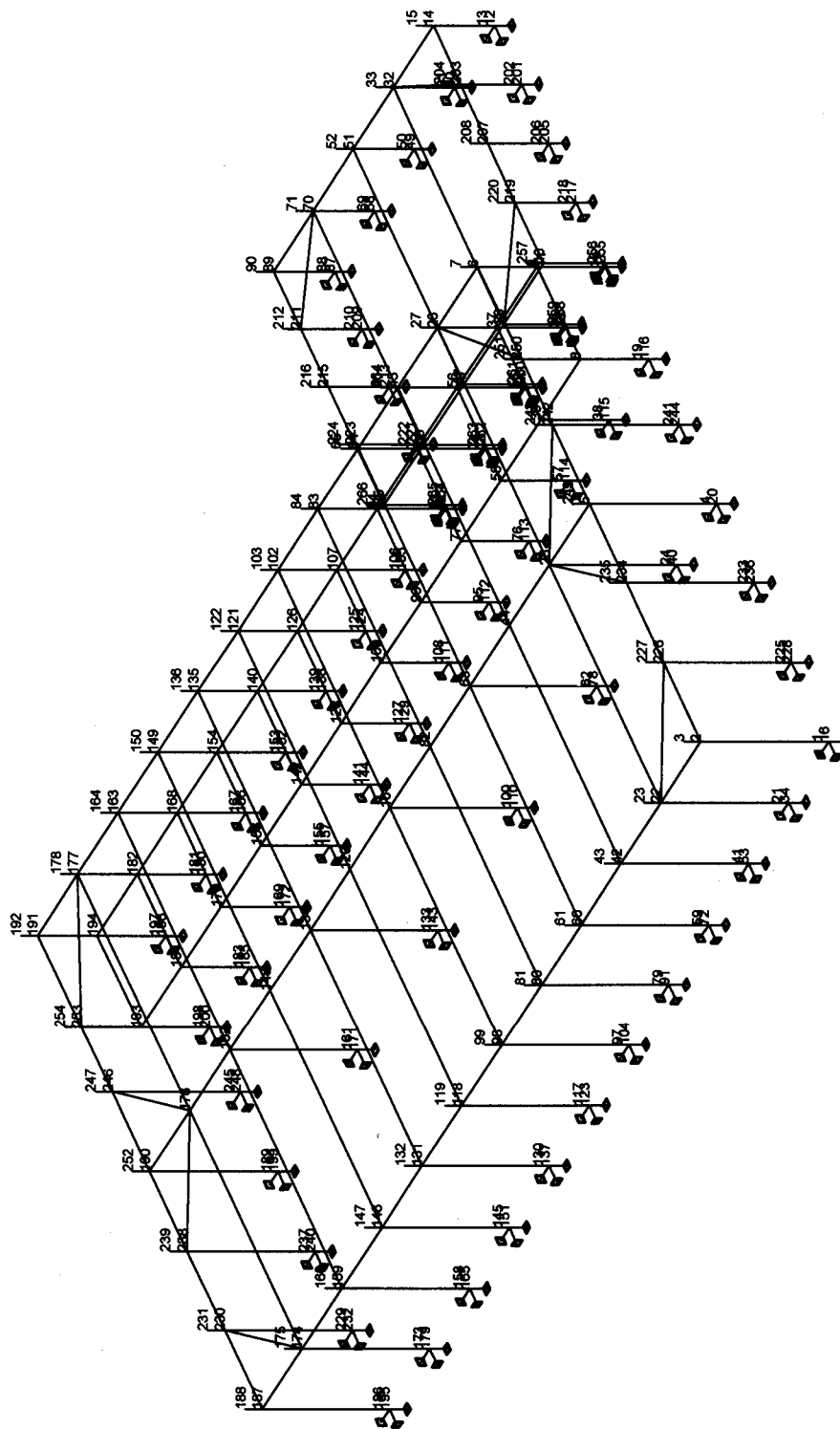
$f_{ctm}(MPa) = 3,5$	$u(mm) = 1400$	$M_{cr,st}(kNm) = 41,9$			
$E_{cm}(GPa) = 35$	$\phi_c = 2,55$	$E_{c,eff}(GPa) = 9,86$			
$\alpha = 5,714$	$\phi_{cs} = 3,25$	$E_{cs,eff}(GPa) = 8,24$			
$t_0, dot.(dny) = 28$	$\epsilon_{cs} = -0,60$	$\alpha\epsilon = 20,29$			
$t_0, smr.(dny) = 7$	$M_{cr,st}(kNm) = 32,84$	$\alpha\epsilon, cr = 24,29$			
id. průřez krátkodobý bez trhlin:	$agi/xr(mm)$	$I_i(mm^4)$	$C(m^2/kN)$	ζ_g	$(1/r)(1/m)$
id. průřez dlouhodobý bez trhlin:	259	2,26E+09	1,26E-05		
průřez s trhlinou krátkodobý:	278	2,66E+09	3,82E-05		3,02E-03
průřez s trhlinou dlouhodobý:	123	6,22E+08	1,26E-05		0,00E+00
smrštění id. pr. dl. bez trhlin:	202	1,57E+09	6,46E-05	0,859	4,81E-03
smrštění průřez s trhlinou dl.:	283	2,75E+09			
	215	1,73E+09		0,735	-1,37E-03

zatížení/účinek deformace (mm)	dlouhodobé	krátkodobé	smrštění	teor. elastic.
		27	0	0

celk. def:	$t_{\infty}(mm) = 27$	$t_{28}(mm) = 21$	koef. tuhosti $k = 4,82$
			náhradní $I_y(mm^4) = 4,69E+08$
Napětí ve výztuži na mezi trhlin:	$\sigma_{cr}(MPa) = 99,4$	šířka trhliny: $w_k(mm) = 0,24$	
Nap. ve výz. při max. momentu:	$\sigma_s(MPa) = 239,0$	šířka trhliny: napětí $0,21$	
Nap. v bet. při max. momentu:	$\sigma_b(MPa) = 15,6$	150mm	

Б. НА'УЕН НОУ ДИ





schéma

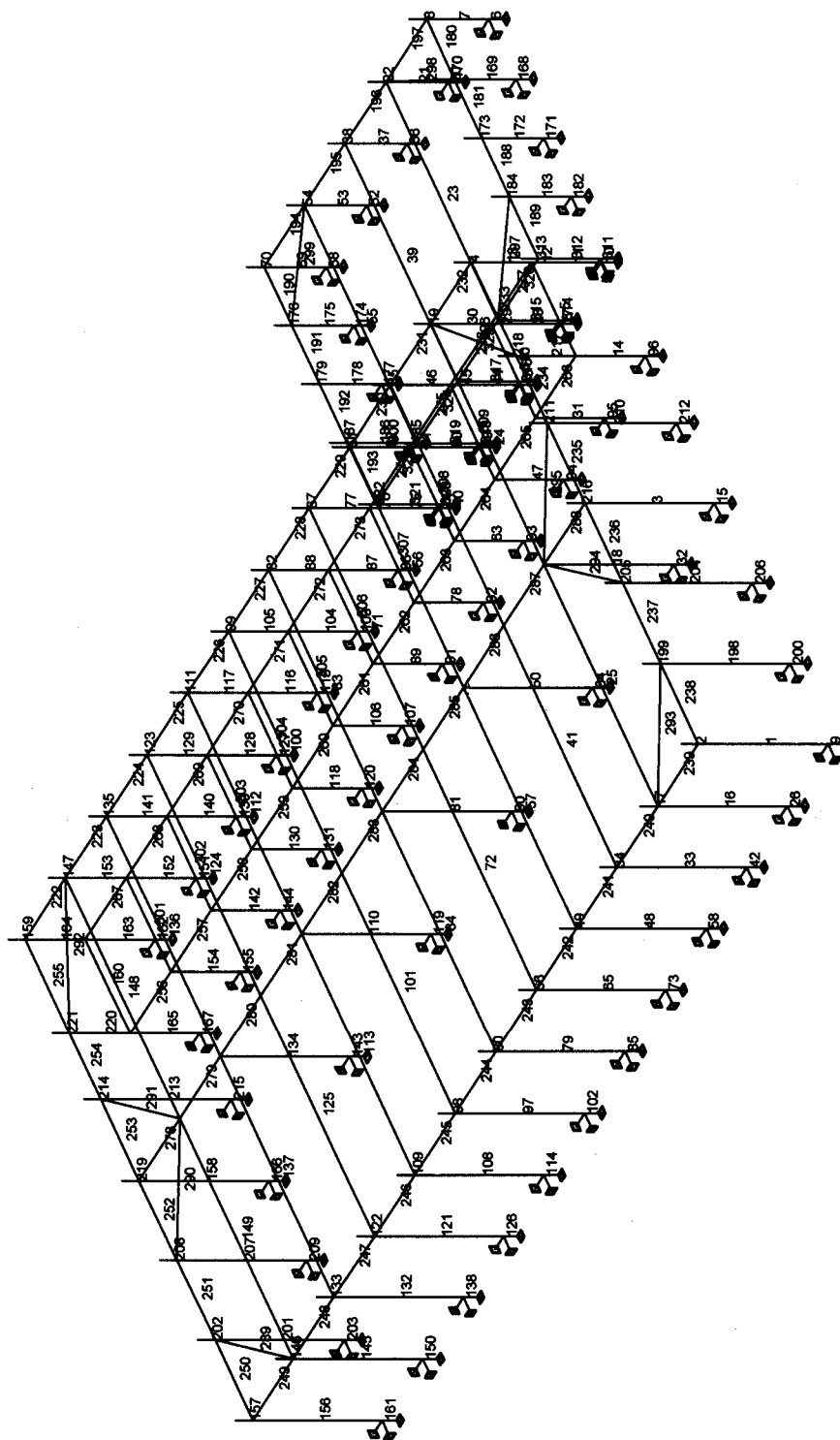


schéma pruty

Projekt : Intelek

Popis : Prostorový model

Autor : VH

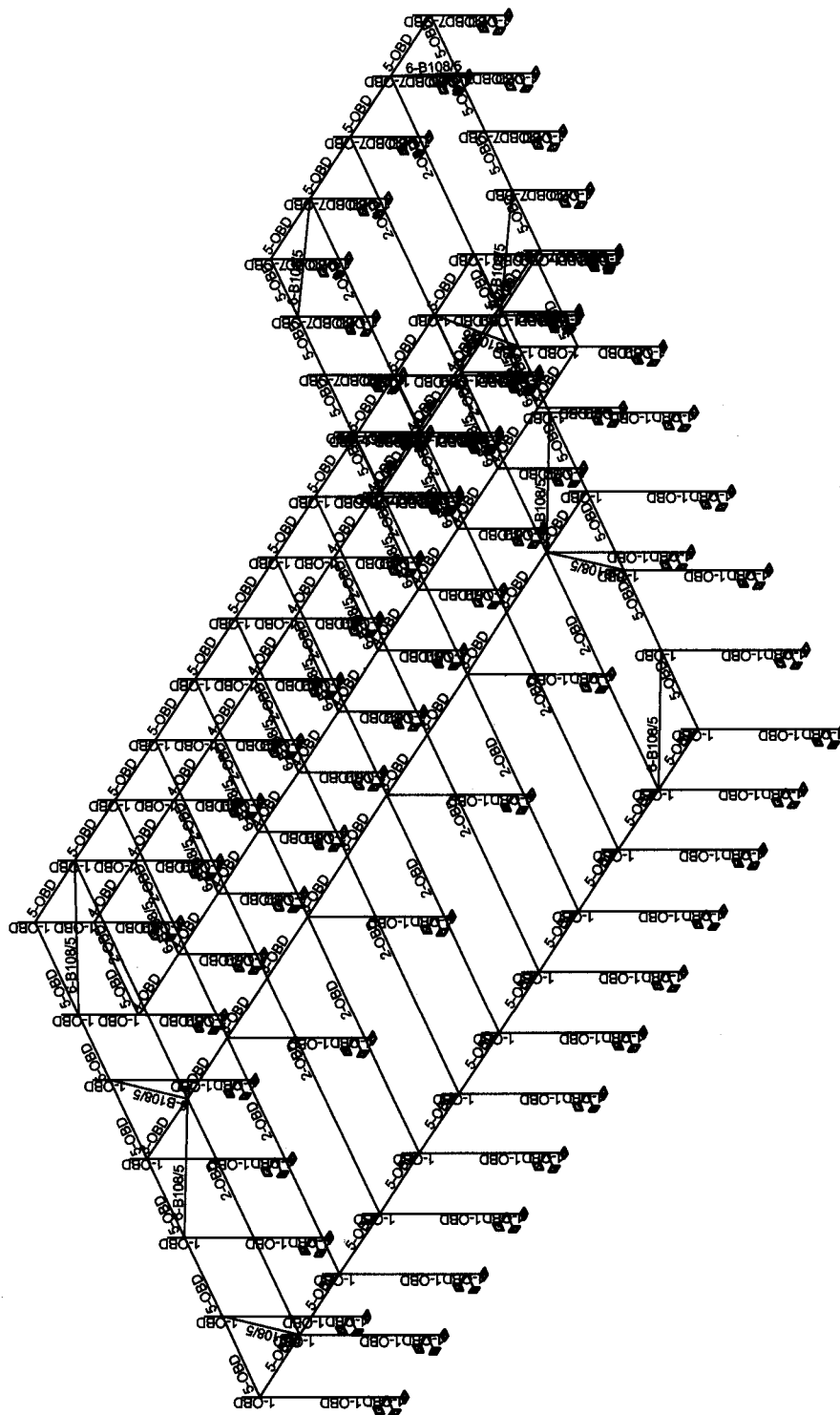


schéma průřezy

Základní data

Typ konstrukce : Obecný XYZ

Počet uzlů :	266
Počet prutů :	326
Počet maker 1D:	312
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	7
Počet stavů :	6
Počet materiálů:	2

Materiál

Jméno		
S 235		
Pevnost v tahu	360.00 MPa	
Mez kluzu	235.00 MPa	
Modul E	210000.00 MPa	
Poissonův souč.	0.30	
Objemová hmotnost	7850.00 kg/m ³	
Roztažnost	0.012 mm/m.K	
B 50		
Modul E	39000.00 MPa	
Poissonův souč.	0.15	
Objemová hmotnost	2600.00 kg/m ³	
Roztažnost	0.012 mm/m.K	

Výpis materiálu

Skupina prutů :

1/326

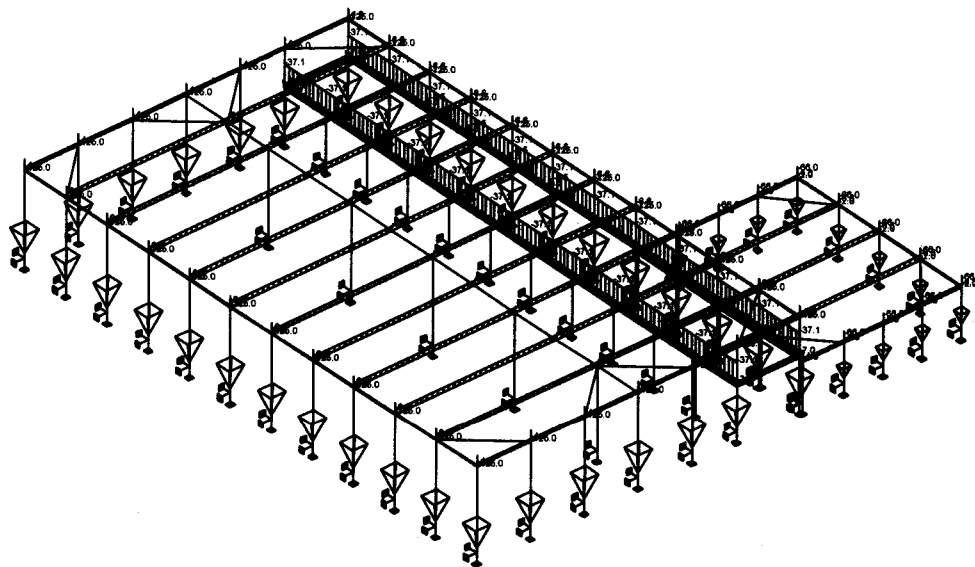
čís.	Jméno	jakost	jednotková hmotnost kg/m	délka m	váha kg
1	OBD (450,450)	B 50	526.50	441.00	232186.48
2	OBD (500,360)	B 50	468.00	458.10	214390.81
3	OBD (900,300)	B 50	702.00	66.00	46332.00
4	OBD (500,500)	B 50	650.00	132.00	85800.00
5	OBD (450,200)	B 50	234.00	314.80	73663.20
6	B108/5	S 235	12.58	182.67	2297.47
7	OBD (400,400)	B 50	416.00	130.00	54080.00

Celková hmotnost konstrukce : 708749.96 kg

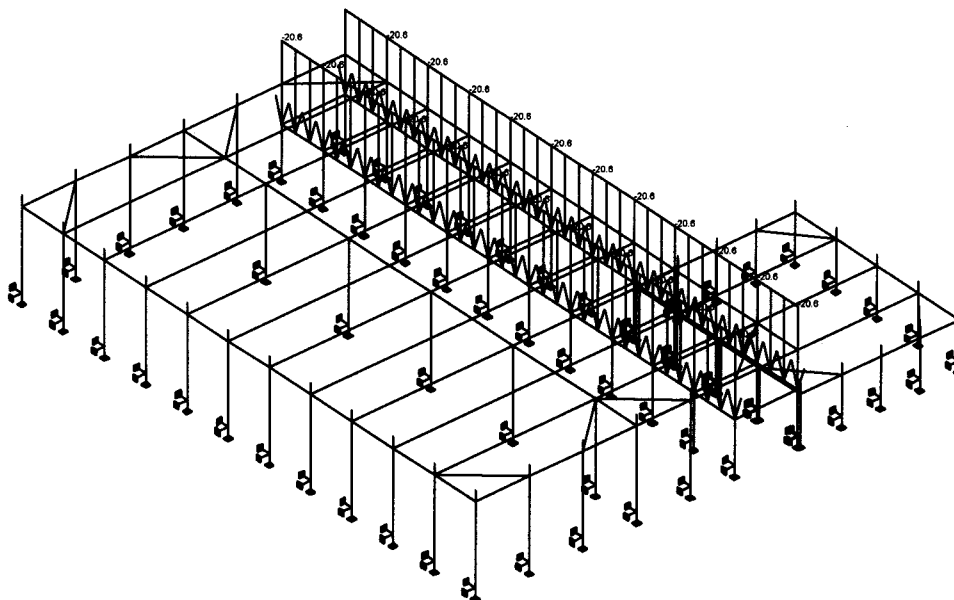
Nátěrová plocha : 2683.27 m²

Zatěžovací stavy

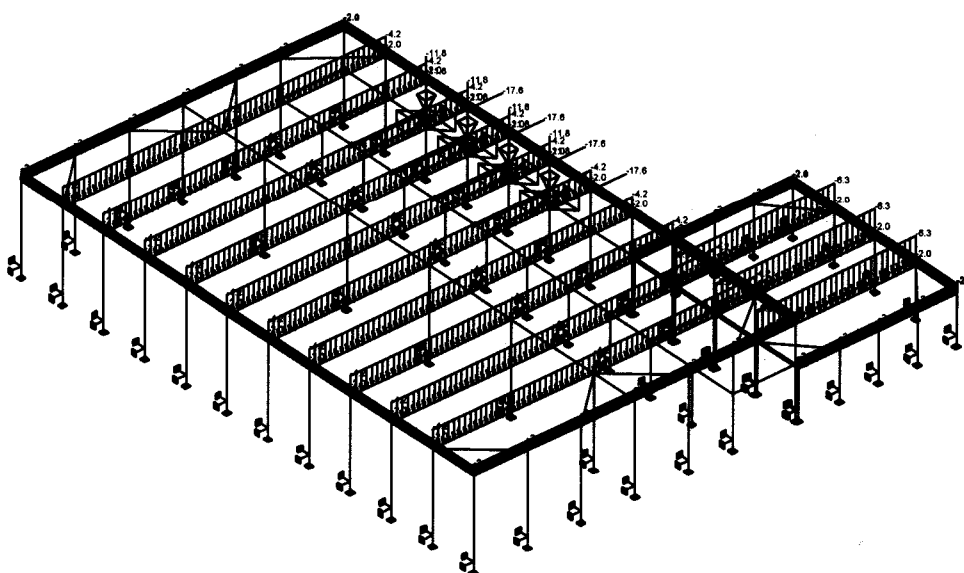
Stav	Jméno	souč.	Popis
1	vl. tíha	1.00	Vlastní váha. Směr -Z
2	stálé	1.00	Stálé - Zatížení
3	užitné	1.00	Stálé - Zatížení
4	sníh	1.00	Stálé - Zatížení
5	vítr I	1.00	Stálé - Zatížení
6	vítr II	1.00	Stálé - Zatížení



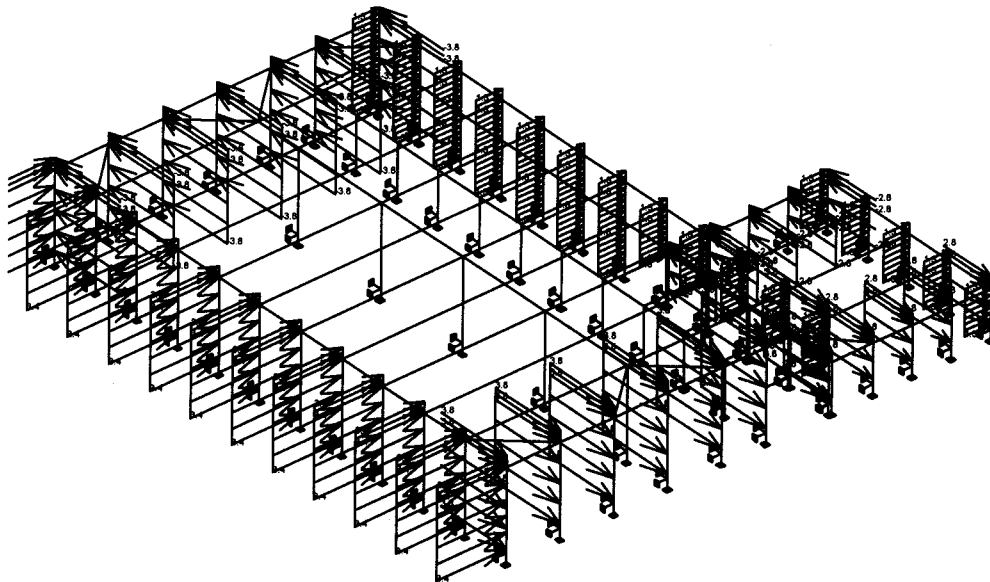
STÁLÉ ZATÍŽENÍ



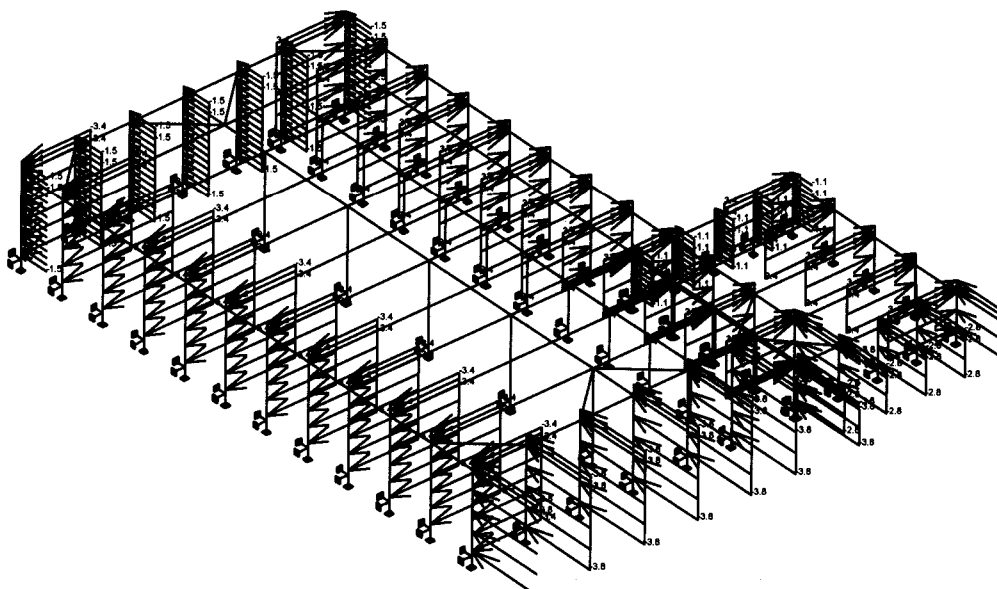
UŽITNÉ



SNÍH



VÍTR I



VÍTR II

Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1.	ČSN - únosnost	1 vl. tíha	1.35
		2 stálé	1.35
		3 užité	1.50
		4 sníh	1.50
2.	ČSN - únosnost	1 vl. tíha	1.35
		2 stálé	1.35
		3 užité	1.50
		4 sníh	1.50
		5 vítr I	0.90
3.	ČSN - únosnost	1 vl. tíha	1.35
		2 stálé	1.35
		3 užité	1.50
		4 sníh	1.50
4.	ČSN - únosnost	6 vítr II	0.90
		1 vl. tíha	1.35
		2 stálé	1.35
5.	ČSN - únosnost	5 vítr I	1.50
		1 vl. tíha	1.35
		2 stálé	1.35
6.	ČSN - použitelnost	6 vítr II	1.50
		1 vl. tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 užité	1.00
7.	ČSN - použitelnost	4 sníh	1.00
		5 vítr I	0.60
		1 vl. tíha	1.00
		2 stálé	1.00
		3 užité	1.00
8.	ČSN - použitelnost	4 sníh	1.00
		6 vítr II	0.60
		1 vl. tíha	1.00
9.	ČSN - použitelnost	2 stálé	1.00
		5 vítr I	1.00
		1 vl. tíha	1.00
9.	ČSN - použitelnost	2 stálé	1.00
		6 vítr II	1.00
		1 vl. tíha	1.00

Základní pravidla pro generování kombinací na únosnost.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4 / 0.90*ZS5

3 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3 / 1.50*ZS4 / 0.90*ZS6

4 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS5

5 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS6

Základní pravidla pro generování kombinací na použitelnost.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 0.60*ZS5

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 0.60*ZS6

3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS5

4 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS6

Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

1/ 4 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS5

2/ 5 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS6

3/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4

4/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4+0.90*ZS5

5/ 3 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3+1.50*ZS4+0.90*ZS6

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 3 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS5

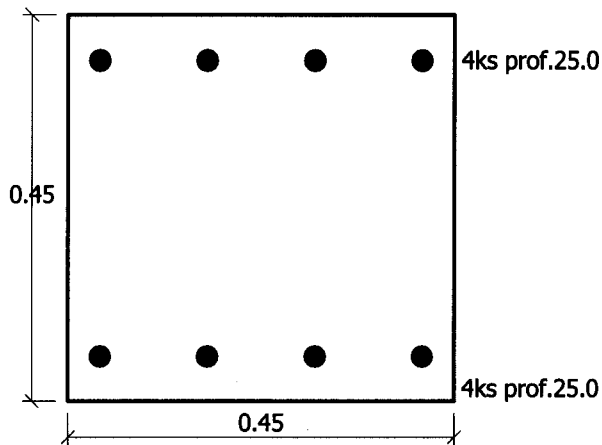
2/ 4 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS6

3/ 1 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+0.60*ZS5

4/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3+1.00*ZS4+0.60*ZS6

S1

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 8.23 m
 $L_{cr,z}$ = 12.35 m
 $L_{cr,y}$ = 12.35 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 405.0 \text{ mm}^2 \leq A_s = 3927.0 \text{ mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 8100.0 \text{ mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

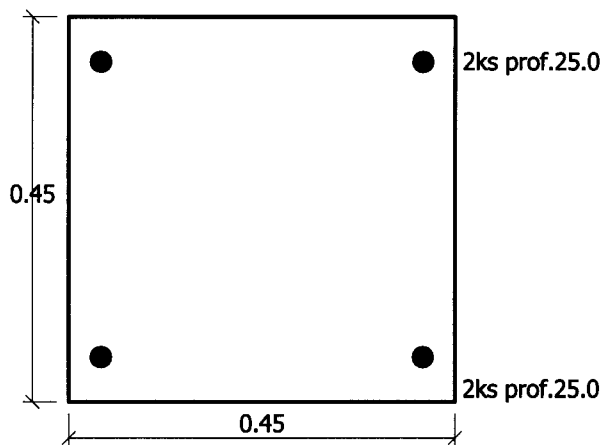
Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-787.00	108.00->282.13	10.00->195.04	Vyhovuje
	MSÚ:	-6970.80	326.57	225.75	
2	Vnitřní:	-1039.00	65.00->294.89	10.00->254.28	Vyhovuje
	MSÚ:	-6970.80	304.77	262.81	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S1 - horní

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 3.20 m
 $L_{cr,z}$ = 4.80 m
 $L_{cr,y}$ = 4.80 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 405.0 \text{ mm}^2 \leq A_s = 1963.5 \text{ mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 8100.0 \text{ mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

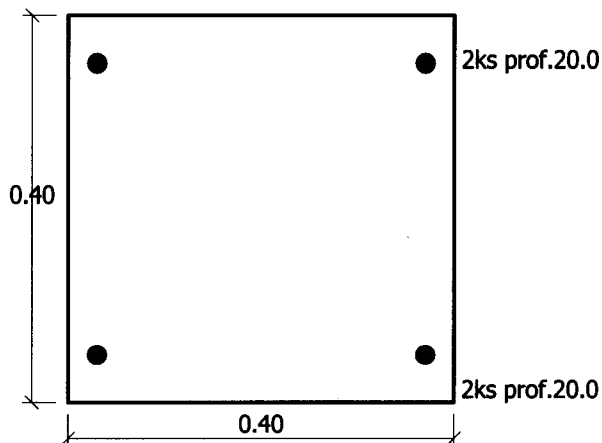
Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-787.00	55.00->96.41	10.00->50.47	Vyhovuje
	MSÚ:	-6185.40	266.60	139.55	
2	Vnitřní:	-1039.00	35.00->89.67	10.00->63.42	Vyhovuje
	MSÚ:	-6185.40	258.05	182.51	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S2

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 4.49 m
 $L_{cr,z}$ = 6.74 m
 $L_{cr,y}$ = 6.74 m

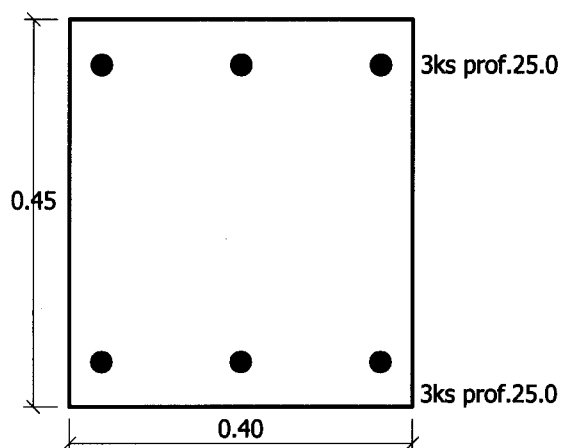
S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 320.0 \text{ mm}^2 \leq A_s = 1256.6 \text{ mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 6400.0 \text{ mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-566.00	51.00->106.62	10.00->63.85	Vyhovuje
	MSÚ:	-4769.32	159.95	95.78	
2	Vnitřní:	-381.00	85.00->122.44	10.00->46.25	Vyhovuje
	MSÚ:	-4769.32	148.50	56.09	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 9.39 m
 $L_{cr,z}$ = 11.27 m
 $L_{cr,y}$ = 14.09 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 360.0\text{mm}^2 \leq A_s = 2945.2\text{mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 7200.0\text{mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

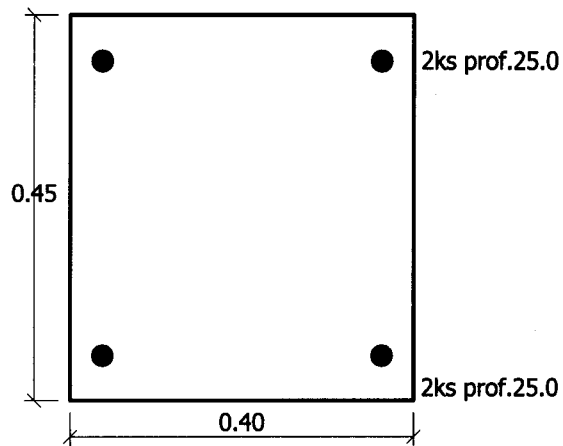
Posouzení:

Z.P. Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1 Vnitřní:	-262.00	158.00->233.60	10.00->66.76	Vyhovuje
MSÚ:	-5978.10	274.77	78.53	
2 Vnitřní:	-343.00	95.00->193.97	10.00->84.31	Vyhovuje
MSÚ:	-5978.10	271.86	118.16	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S3 - horní

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 4.93 m
 $L_{cr,z}$ = 5.92 m
 $L_{cr,y}$ = 7.40 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 360.0\text{mm}^2 \leq A_s = 1963.5\text{mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 7200.0\text{mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

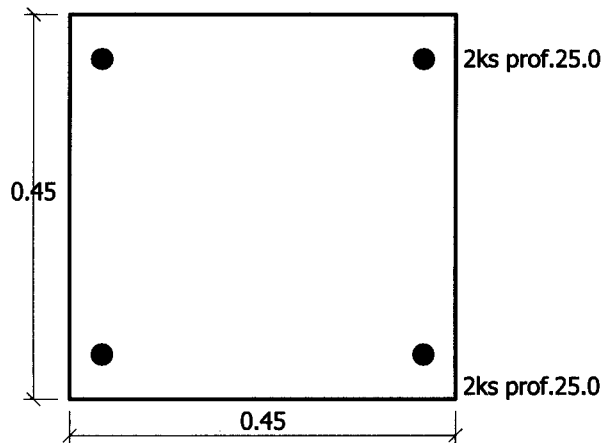
Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-262.00	80.00->107.76	10.00->30.71	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	205.85	58.66	
2	Vnitřní:	-343.00	50.00->86.34	10.00->37.11	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	211.93	91.08	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S4+S5

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 9.39 m
 $L_{cr,z}$ = 14.09 m
 $L_{cr,y}$ = 14.09 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 405.0 \text{ mm}^2 \leq A_s = 1963.5 \text{ mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 8100.0 \text{ mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

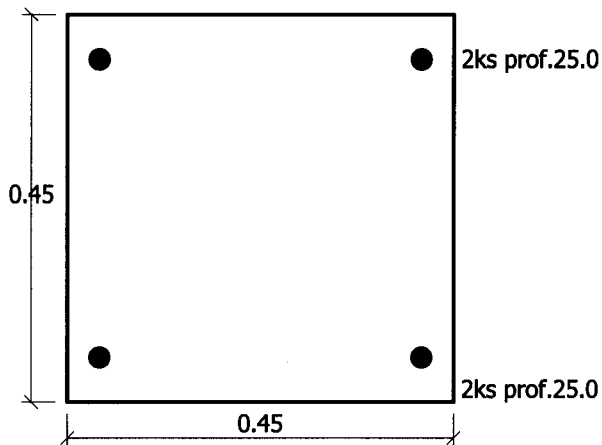
Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-123.00	112.00->147.64	51.00->85.75	Vyhovuje
	MSÚ:	-6185.40	179.23	104.10	
2	Vnitřní:	-142.20	65.00->106.20	35.00->75.18	Vyhovuje
	MSÚ:	-6185.40	178.00	126.01	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S6+S7

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 8.23 m
 $L_{cr,z}$ = 12.35 m
 $L_{cr,y}$ = 12.35 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 405.0 \text{ mm}^2 \leq A_s = 1963.5 \text{ mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 8100.0 \text{ mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

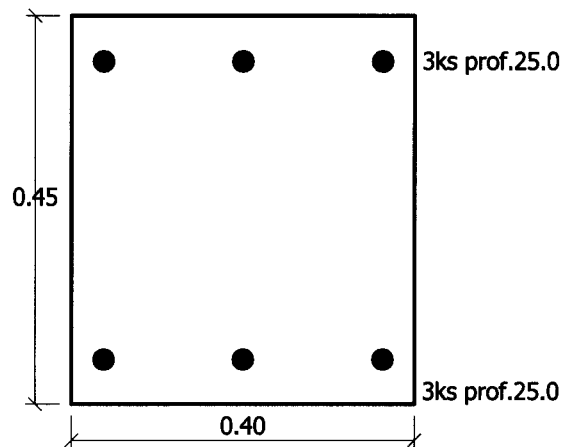
Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-346.00	112.00->189.00	10.00->85.10	Vyhovuje
	MSÚ:	-6185.40	217.12	97.76	
2	Vnitřní:	-346.00	50.00->127.00	65.00->140.10	Vyhovuje
	MSÚ:	-6185.40	174.48	192.47	
3	Vnitřní:	-163.00	143.00->179.28	10.00->45.38	Vyhovuje
	MSÚ:	-6185.40	193.70	49.03	
4	Vnitřní:	-429.00	30.00->125.48	41.00->134.12	Vyhovuje
	MSÚ:	-6185.40	182.04	194.57	
5	Vnitřní:	-429.00	68.00->163.48	10.00->103.12	Vyhovuje
	MSÚ:	-6185.40	218.92	138.09	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S8+S22

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 9.50 m
 $L_{cr,z}$ = 11.40 m
 $L_{cr,y}$ = 19.00 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 360.0\text{mm}^2 \leq A_s = 2945.2\text{mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 7200.0\text{mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

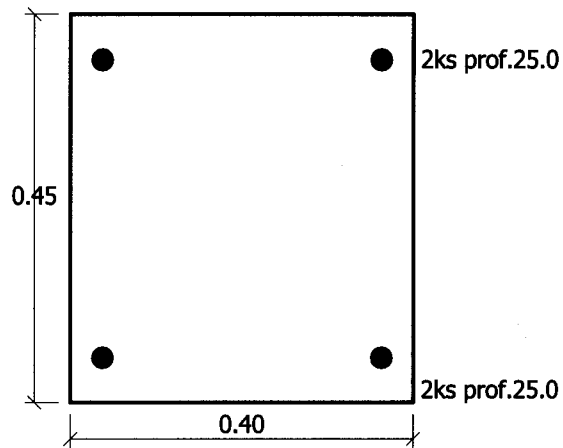
Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-130.10	160.00->228.31	10.00->38.85	Vyhovuje
	MSÚ:	-5978.10	260.15	44.27	
2	Vnitřní:	-157.00	96.00->178.43	10.00->44.81	Vyhovuje
	MSÚ:	-5978.10	260.91	65.53	
3	Vnitřní:	-136.00	79.00->150.41	69.00->99.16	Vyhovuje
	MSÚ:	-5978.10	223.43	147.30	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S8+S22 horní

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 6.40 m
 $L_{cr,z}$ = 7.68 m
 $L_{cr,y}$ = 12.80 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 360.0\text{mm}^2 \leq A_s = 1963.5\text{mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 7200.0\text{mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

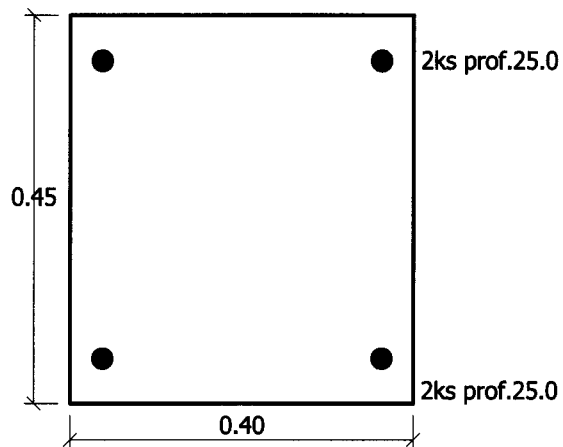
Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-130.10	107.00->138.10	10.00->25.05	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	187.03	33.93	
2	Vnitřní:	-157.00	64.00->101.54	10.00->28.17	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	189.32	52.52	
3	Vnitřní:	-136.00	52.00->84.52	46.00->61.74	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	169.56	123.86	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S9+10+11+15 horní

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 5.00 m
 $L_{cr,z}$ = 6.00 m
 $L_{cr,y}$ = 10.00 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 360.0\text{mm}^2 \leq A_s = 1963.5\text{mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 7200.0\text{mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

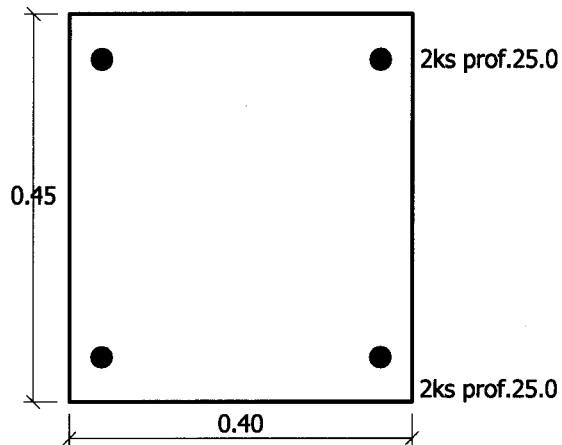
Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-94.00	38.00->52.89	26.00->33.59	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	168.12	106.80	
2	Vnitřní:	-123.00	18.00->37.48	15.00->24.94	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	170.82	113.66	

Průřez namáhaný M+N: **VYHOVUJE**

S9+10+11+15 dolní

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 4.50 m
 $L_{cr,z}$ = 5.40 m
 $L_{cr,y}$ = 6.75 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 360.0\text{mm}^2 \leq A_s = 1963.5\text{mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 7200.0\text{mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

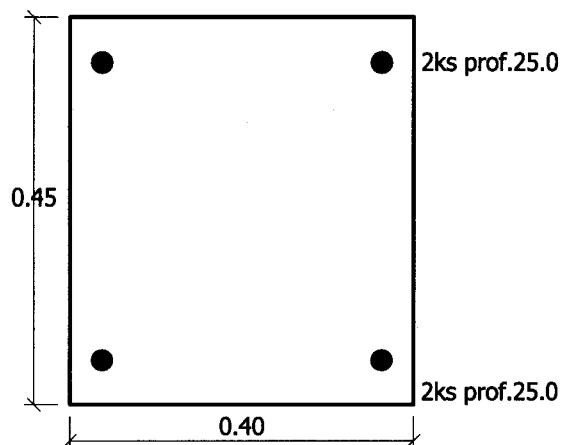
Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-356.00	8.00->40.85	77.00->101.34	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	80.61	199.99	
2	Vnitřní:	-428.00	8.00->47.49	77.00->106.27	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	92.68	207.37	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S12+13+14+30+31 - horní

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 4.93 m
 $L_{cr,z}$ = 5.92 m
 $L_{cr,y}$ = 7.40 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):

$A_{smin} = 360.0\text{mm}^2 \leq A_s = 1963.5\text{mm}^2$
 $\leq A_{smax} = 7200.0\text{mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

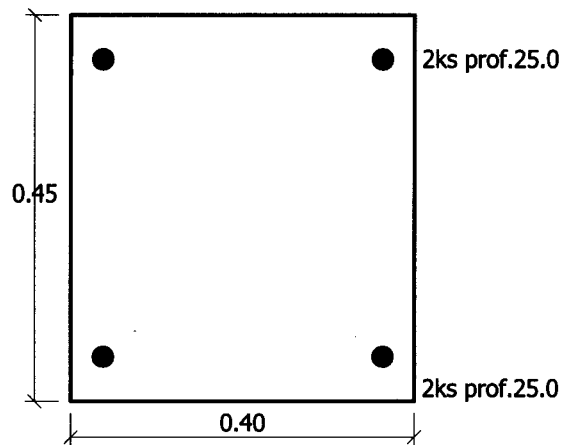
Posouzení:

Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-229.00	82.00->106.27	10.00->28.10	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	201.24	53.21	
2	Vnitřní:	-333.00	82.00->117.29	10.00->36.32	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	215.94	66.87	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S12+13+14+30+31 - dolní

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50**Vzpěr prvku je uvažován.**

Délka prvku = 4.50 m
 $L_{cr,z}$ = 5.40 m
 $L_{cr,y}$ = 6.75 m

S tlačnou výztuží je počítáno.**Posouzení min. a max. plochy výztuže:**

Sloup (celková plocha výztuže):
 $A_{smin} = 360.0\text{mm}^2 \leq A_s = 1963.5\text{mm}^2 \leq A_{smax} = 7200.0\text{mm}^2 \Rightarrow$ VYHOVUJE

Posouzení:

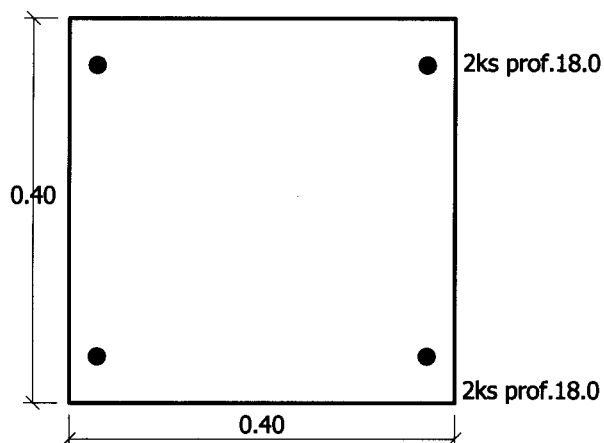
Z.P.	Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1	Vnitřní:	-616.00	37.00->93.84	48.00->90.12	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	182.88	175.63	
2	Vnitřní:	-630.00	107.00->165.13	10.00->53.08	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	256.68	82.51	
3	Vnitřní:	-930.00	107.00->192.82	10.00->73.59	Vyhovuje
	MSÚ:	-5585.40	280.53	107.07	

Průřez namáhaný M+N: VYHOVUJE

S20+S28 +S16 - S19, S21, S26, S27

Zobrazení zadání a výsledků posouzení

Ocel B500, C 40/50



Vzpěr prvku je uvažován.

Délka prvku = 4.60 m

L_{cr,z} = 6.90 mL_{cr,y} = 6.90 m

S tlačnou výztuží je počítáno.

Posouzení min. a max. plochy výztuže:

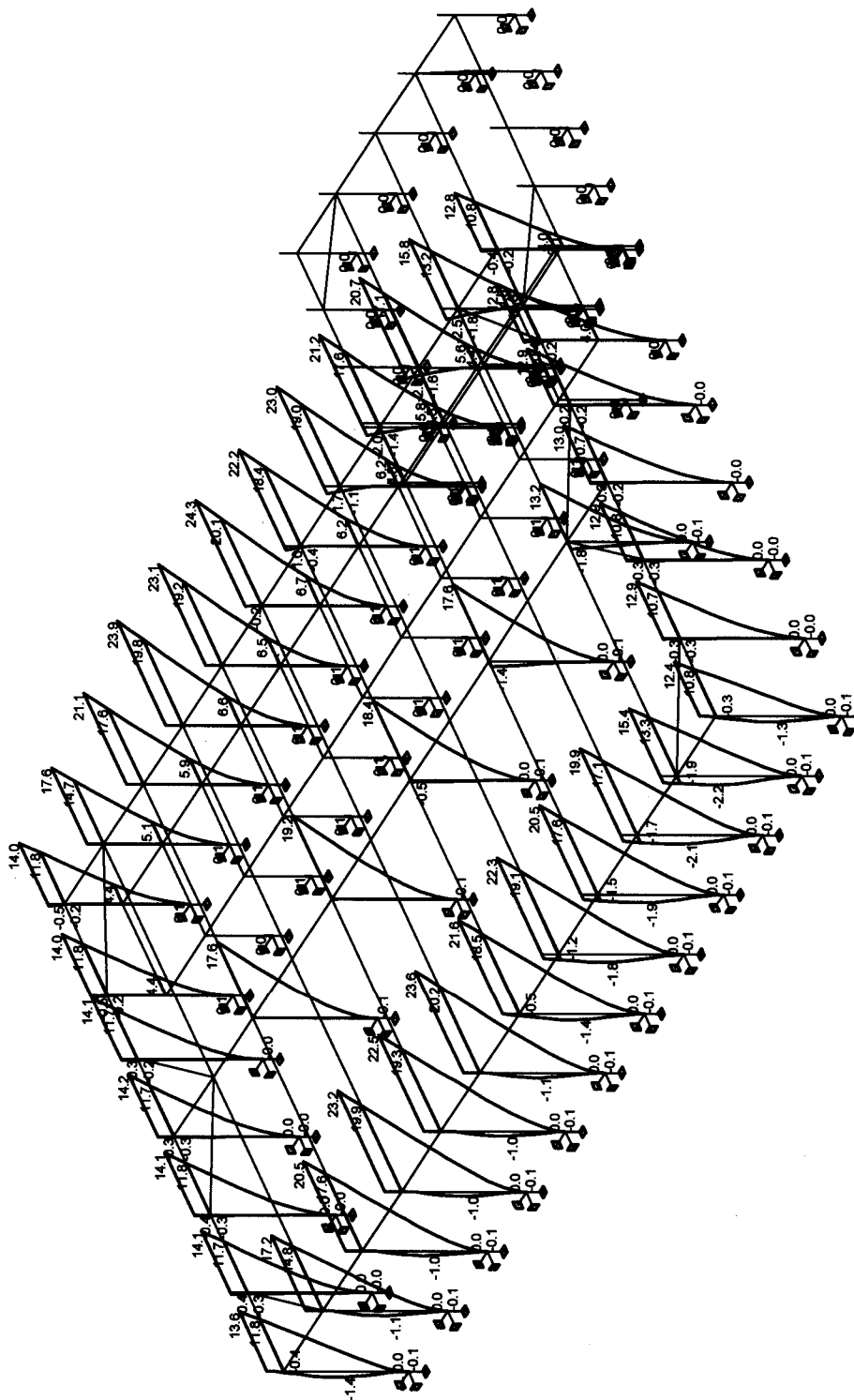
Sloup (celková plocha výztuže):

A_{smin} = 320.0mm² ≤ A_s = 1017.9mm²≤ A_{smax} = 6400.0mm² ⇒ VYHOVUJE

Posouzení:

Z.P. Síly	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]	Posouzení
1 Vnitřní:	-215.00	22.00->43.83	40.00->61.14	Vyhovuje
MSÚ:	-4673.82	76.55	106.76	
2 Vnitřní:	-327.00	13.00->46.21	24.00->56.15	Vyhovuje
MSÚ:	-4673.82	94.39	114.69	
3 Vnitřní:	-192.00	22.00->41.50	34.00->52.88	Vyhovuje
MSÚ:	-4673.82	80.04	101.98	

Průřez namáhaný M+N: **VYHOVUJE**



Deformace na makru(ech). Použ. kombi : 1/4

Charakteristické kombinace

KOMBINACE	ZATÍŽENÍ									
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	
1	Hx(kN)	0	0	0	7	0	16	14	48	
	Hy(kN)	41	14	26	10	12	16	1	1	
	N(kN)	371	674	334	672	802	270	151	521	286
2	Mx(kNm)	153	124	135	108	43	76	6	8	
	My(kNm)	2	0	0	0	55	39	120	187	
	Hx(kN)	0	0	0	0	6	14	12	43	
2	Hy(kN)	37	12	24	9	10	14	1	1	
	N(kN)	432	866	475	876	1076	355	163	302	
	Mx(kNm)	138	112	121	97	38	68	5	7	
2	My(kNm)	2	0	0	0	50	35	108	169	

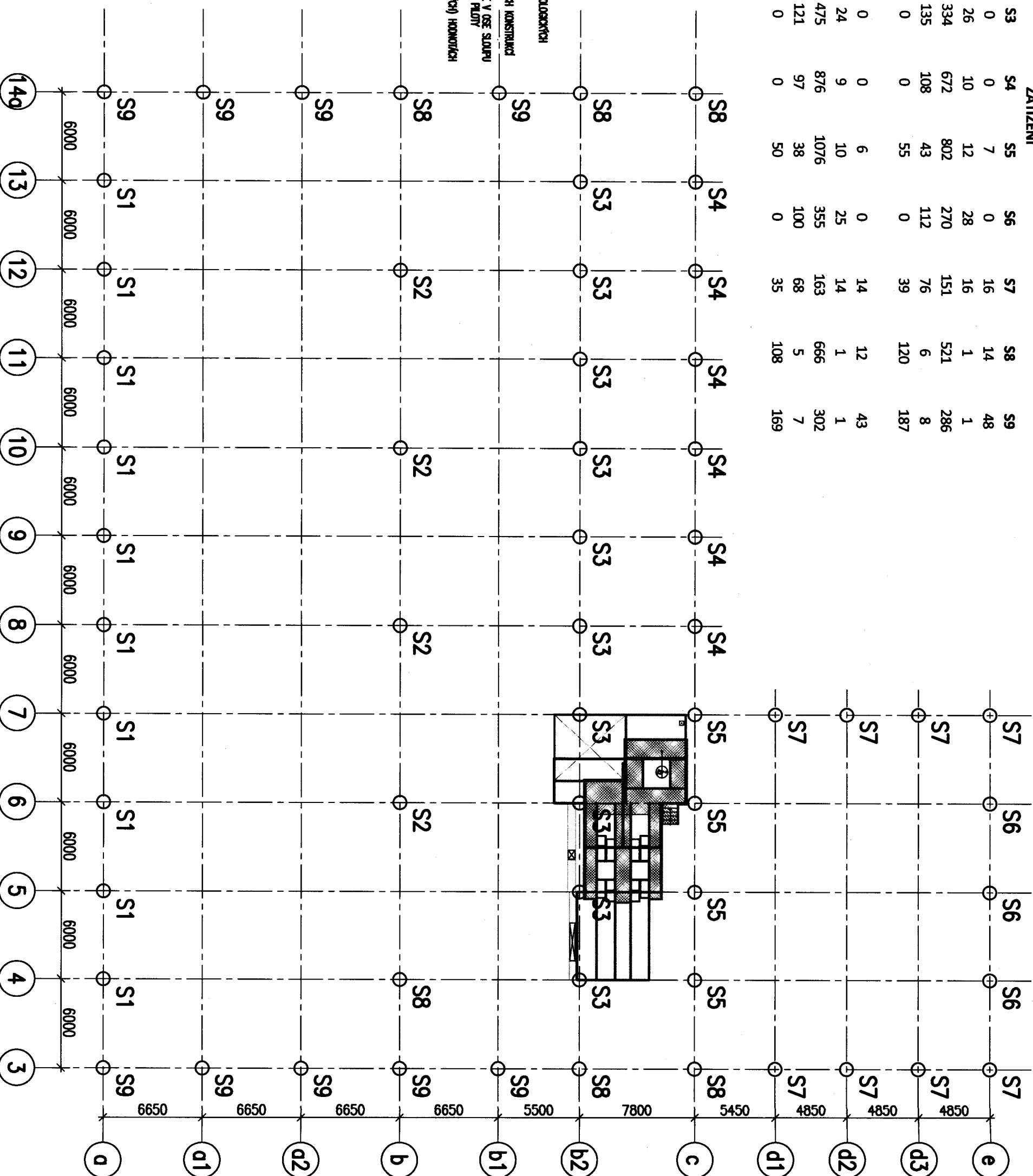
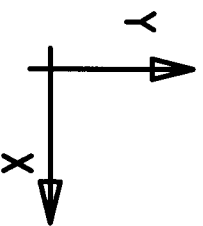
ZATÍŽENÍ ZAKLADŮ

PRŮMĚRNÁ SÍLA - VZ. SLOUPA SLOUPŮ A ŘEZY
 ROZDĚL - PRŮMĚRNÁ SÍLA JE V RŮZNÝCH VÝŠKÁCH

JE SÍLA SÍLA - ZEPORNA JE TĚŽ
 MOMENT Mx (kNm) OTRÁŽENÍ OSA X
 MOMENT My (kNm) OTRÁŽENÍ OSA Y
 SÍLA Hx (kN) PRŮMĚRNÁ SÍLA V HORNÍM LÍČÍ HLAVICE PLOTY VE SMĚRU OSA X
 SÍLA Hy (kN) PRŮMĚRNÁ SÍLA V HORNÍM LÍČÍ HLAVICE PLOTY VE SMĚRU OSA Y

V HODNOTÁCH SE JE ZAHRAJENA TĚŽKA SKELETOVÉ KONSTRUKCE Včetně ZATÍŽENÍ TECHNOLOGICKÝCH
 A KOMBINOVANÝCH - VZ. SÍLY VÝROBTI
 V SLUŽBĚ NEJEDNÁ O PŘÍZEMNÍ POZEMKOVOU, ZASTŘEDĚNÍ TĚŽKA ZAKLADOVÝCH KONSTRUKCÍ
 ZATÍŽENÍ OSA X OSA Y
 POKUD JE PLOŠA BEZ HLAVICE - POK. JSOU OSA X OSA Y
 UVEDENÉ HODNOTY VYKAZUJÍ SÍLU A REAKCI UVEDENÝ V CHARAKTERISTICKÝCH (NORMOVANÝCH) HODNOTÁCH

Lokální souřadný systém



INTELEK BRNO 4.2.2015

KCE statika a dynamika staveb s.r.o.

Zodpovědný projektant: Ing. Vr. Husák
 Na Zápotočtí 403
 480 07 LIBEREC 3
 Česká Republika
 Tel.: +420 48 73 56 017
 GSM: +420 608 988187
 E-mail: husak@kce-stb.cz
 Archivní číslo projektu A-15-07