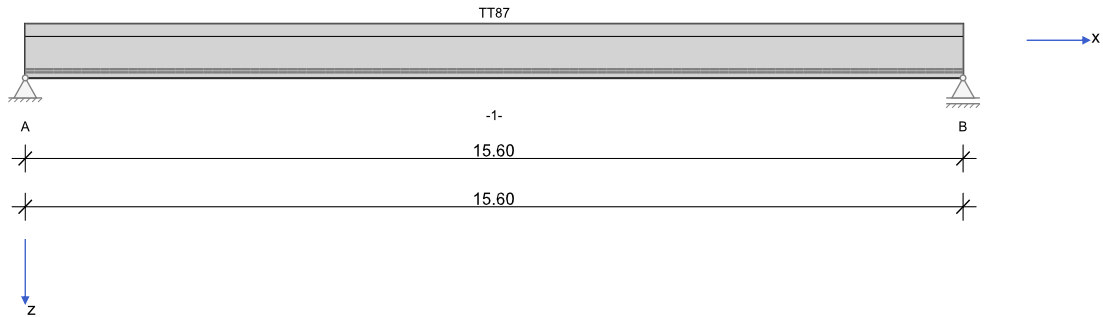


RIB Software GmbH	BALKEN V22.0 Build-Nr. 11052022	Typ: Železobeton
Soubor: PředpjatáPrefadeskaTT-provoz.Balx		

## Informace o projektu

Zakázka	Příklady BALKEN beton
Popis	Předpjatá prefadeska TT, provozní stav
Položka	D10
Prvek	Prefadeska TT, provoz

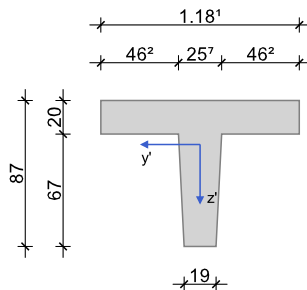
## Systémové informace



Normy:	ČSN EN 1992-1-1	Návrh	
Výpočet:	spolupůsobící šířky se zohledňují	Redistribuce momentů:	omezit na < 15.00 %
Druh stavby:	běžné pozemní stavby	Předpětí:	Předpětí ve formě
Návrhová situace:	trvalá		
Třída prostředí:	horní XC1	dolní XC1	
Třída požární odolnosti:	R60	Ohoření:	3-stranné

## Geometrie nosníku

### TT87

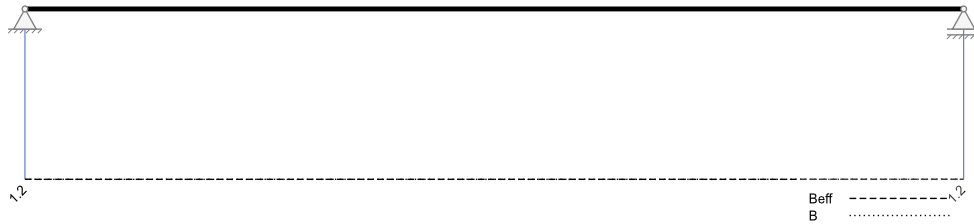


Průřez	Typ	$b_w$ [cm]	$h_w$ [cm]	$b_h$ [cm]	$d_h$ [cm]	$b_d$ [cm]	$d_d$ [cm]	$A_c$ [cm <sup>2</sup> ]	$I_y$ [cm <sup>4</sup> ]	$z_s$ [cm]
TT87	IX	25.7	87.0	118.1	20.0	19.0		3859.4	2238000	26.2

Pole	Délka [m]	Průřez
1	15.60	TT87

**Spolupůsobící šířky desky**

Spolupůsobící šířka desky [m]

**Podpory**

Podpora	Typ	C <sub>x</sub> [kN/m]	C <sub>z</sub> [kN/m]	C <sub>φx</sub> [kNm]	C <sub>φy</sub> [kNm]	Šířka [cm]	Ozub	
							b <sub>a</sub> [cm]	h [cm]
A	přímé, beton	tuhé	tuhé	tuhé		40.0	0.0	0.0
B	přímé, beton		tuhé			40.0	0.0	0.0

**Materiál****Beton**

Beton	E <sub>cm</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] v	f <sub>ck</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] f <sub>cm</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>cd</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] f <sub>ctm</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	ε <sub>c2</sub> [‰] ε <sub>cu2</sub> [‰]	Kamenivo Cement	γ <sub>c</sub>	α <sub>cc</sub> α <sub>ct</sub>	γ [kN/m <sup>3</sup> ] α <sub>T</sub> [1/K]
C35/45	34100 0.20	35.0 43.0	23.3 3.2	-2.0 -3.5	Quarzit 32,5 R	1.50	1.00 1.00	25.0 1.0E-05

**Betonářská výztuž**

Betonářská výztuž	E <sub>s</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>yk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ] f <sub>tk</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	f <sub>yd</sub> [N/mm <sup>2</sup> ]	ε <sub>ud</sub> [‰]	Duktilita Diagram	γ <sub>s</sub>	Δσ <sub>RSK d≤28</sub> Δσ <sub>RSK d&gt;28</sub>	γ [kN/m <sup>3</sup> ]
B420S	200000	420 454	365	10.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5 162.5	78.5
B500S	200000	500 540	435	10.0	B (vysoká) ano	1.15	162.5 162.5	78.5

**Předpjatá výztuž**

f <sub>pk</sub>	Jmenovitá pevnost předpjaté výztuže	∅	Průměr kanálku - vnitřní, vnější [mm]
f <sub>p,0.1k</sub>	Mez kluzu 0,1 Pevnost předpjaté výztuže	k	Nežádoucí radiální úhel
γ <sub>p</sub>	Dílčí součinitel spolehlivosti předpjaté výztuže	μ	Součinitel tření předpínací kabel - kanálek
f <sub>p,0.1d</sub>	Návrhová mez tažnosti 0.1	s	Pokluz v kotvách
Δσ <sub>RSK(N*)</sub>	Únavový rozkmit (N*)	R <sub>min</sub>	Min. poloměr křivosti
E <sub>p</sub>	E-Modul předpjaté výztuže	σ <sub>po</sub> /f <sub>pk</sub>	Relaxační parametry pro 1000h po dopnutí

Pracovní diagram napětí-přetvoření UVAŽUJE s rostoucí pevností dle kap. 3.3.6 (7).

Předpjatá výztuž	Druh/Typ Soudržnost	f <sub>p01,k</sub> f <sub>p01,d</sub>	f <sub>pk</sub> f <sub>pd</sub>	E <sub>p</sub> Δσ <sub>RSK(N*)</sub>	γ <sub>inf</sub> γ <sub>sup</sub>	γ <sub>p</sub> l <sub>pt</sub> [m]	∅ <sub>int</sub> ∅ <sub>out</sub>	k [°/m] μ	s [mm] R <sub>min</sub> [m]	σ <sub>po</sub> /f <sub>pk</sub>		
										60%	70%	80%
ST1660/1860	Drát okamžitá	1600 1391	1860 1617	195000 185	0.95 1.05	1.15 1.24	0 0	0.00 0.00	0.0 0.0	1.0	2.5	4.5

**Zadaná výztuž****Podélná výztuž**

Pole č.	Úsek [m]		A <sub>s</sub> horní [cm <sup>2</sup> ]			A <sub>s</sub> dolní [cm <sup>2</sup> ]			∅ <sub>s</sub> -horní [mm]		∅ <sub>s</sub> -dolní [mm]	
	a	b	d <sub>1</sub> [cm]	Stojina	Pásnice	d <sub>1</sub> [cm]	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina	Pásnice
1	0.000	15.600	4.6	3∅8	4∅8	4.0	3∅16	0.00	16	10	10	10

**Předpjatá výztuž****Okamžitá soudržnost**

Typ	Materiál předpjaté výztuže	ζ	Poměr soudržnosti předpjatá výztuž/měkká výztuž
A <sub>p</sub>	Plocha předpjaté výztuže jednoho kabelu	Z <sub>p</sub>	Svislá excentricita předpínacího kabelu od HH
ΣA <sub>p</sub>	Součet ploch předpjaté výztuže po vrstvách	vlevo	Separace zleva
∅ <sub>p</sub>	Ekvivalentní průměr předpjaté výztuže	vpravo	Separace zprava
e	Vodorovná rozteč předp. výztuže	P <sub>m0</sub>	Průměrná předpínací síla

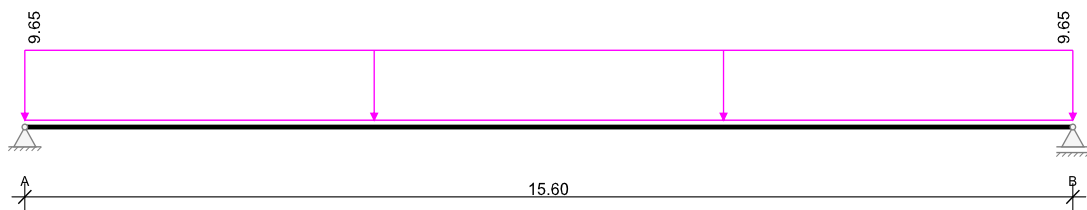
Vrstva	Typ	n <sub>p</sub>	A <sub>p</sub> [cm <sup>2</sup> ]	ΣA <sub>p</sub> [cm <sup>2</sup> ]	ø <sub>p</sub> [mm]	ζ	e [cm]	z <sub>p</sub> [cm]	P <sub>m0</sub> [kN]	Separace		
										n <sub>p</sub>	vlevo	vpravo
a	ST1660/1860	2	0.93	1.87	0.0	0.60	5.0	78.0	221.5	0	0.000	0.000
b	ST1660/1860	2	0.93	1.87	0.0	0.60	5.0	73.0	221.5	0	0.000	0.000

## Zatížení

### Zatěžovací stavy

ZS	Typ účinku	γ <sub>sup</sub>	γ <sub>inf</sub>	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>	Název
0	vlastní tíha (monolit)	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	vlastní tíha nosníku
1	Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00	vystrojení
2	Kancelářské prostory (Užitné B)	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30	užitné
3	Předpětí (monolit)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	Předpětí

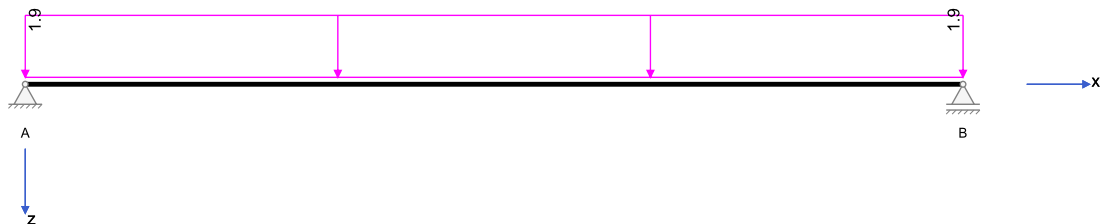
### Vlastní tíha



Vlastní tíha

### Zatěžovací stav 1:

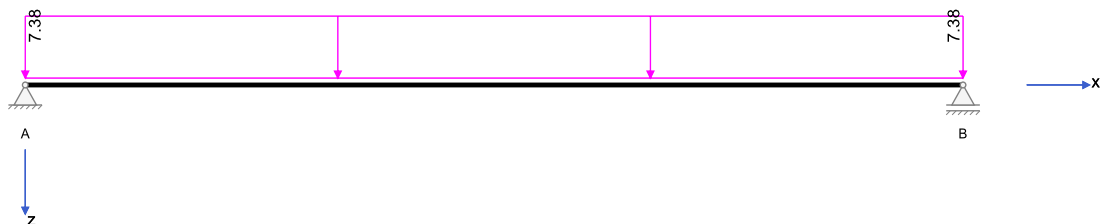
Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

### Zatěžovací stav 2:

Zatížení ve směru z



Zatížení v rovině XZ

## Výsledky

### Předpětí

#### Legenda k časové ose

$t_0 = 7$	Čas aktivace předpětí
$t_1 = 28$	První zatížení
$t_\infty$	Konec životnosti

#### Časová osa

Časová osa t(d)	$t_0$ 7	$t_1$ 28	$t_\infty$ $\infty$
zuř $\sigma_p$ [N/mm <sup>2</sup> ]	1395.0	1360.0	1360.0

#### Legenda k součinitelům dotvarování a smršťování

Relativní vlhkost	$(t_1 - t_0)$	RH = 70%	$f_{cr}$	Faktor k dotvarování
	$(t_\infty - t_1)$	RH = 50%	$f_{sh}$	Faktor pro smršťování
Cement	32,5 R	s = 0.25		

#### Součinitele dotvarování a smršťování

Průřez	$h_0$ [mm]	A [cm <sup>2</sup> ]	d [cm]	$\epsilon_{t1-t0}$ [10E-5]	$\phi_{t1-t0}$ [-]	$\epsilon_{t_\infty-t0}$ [10E-5]	$\phi_{t_\infty-t0}$ [-]	$f_{cr}$	$f_{sh}$
TT87	191	3859	404.1	-10.3	0.85	-45.3	2.72	1.00	1.00

#### Legenda k předpínacím silám

$Z_p$	Výška polohy kabelu od HH	$P_{m0}$	Střední hodnota předpínací síly bez DSR
Úhel	Sklon kabelu	$\Delta P_{DSR,t1}$	Ztráty DSR v čase $t_1$
Poloměr	křivosti předp. výztuže	$\Delta P_{DSR,t_\infty}$	Ztráty z DSR v čase $t_\infty$
$Z_s$	Vzdálenost těžištní osy		
Rameno	Vzdálenost těžištní osy - výška předp. výztuže		

Předp. síla [kN]

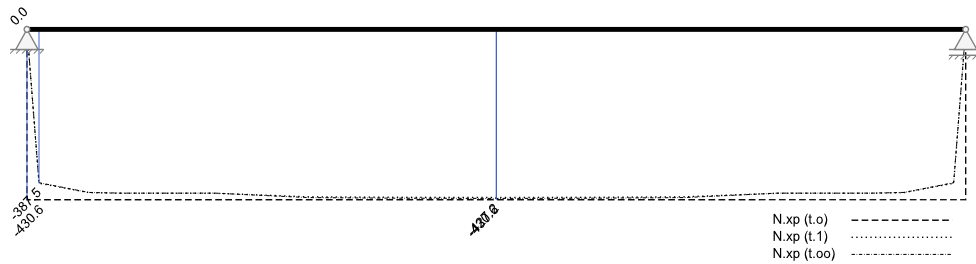


Předp. síla [kN]

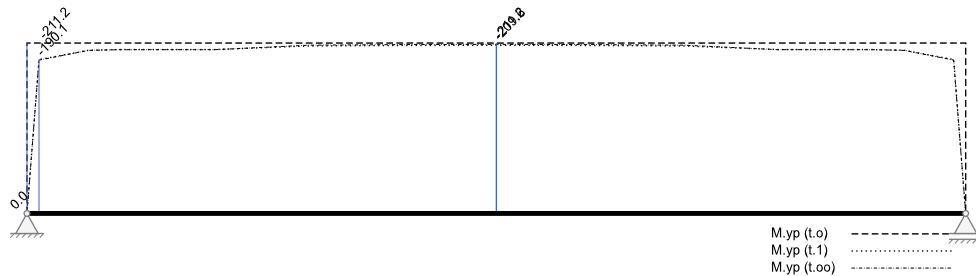


**Vnitřní účinky, předpětí**

Normálové síly [kN]



Ohybové momenty [kNm]

**Reakce**

Uložení	Zatěžovací stav	EXTR	A <sub>x</sub> [kN]	A <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]
A	0		0.00	75.25	0.00	0.00
A	1		0.00	14.82	0.00	0.00
A	2		0.00	57.56	0.00	0.00
A	3		0.00	0.00	0.00	0.00
A	EQU (design)	min Az	0.00	81.07	0.00	0.00
A	ZK (design)	max Az	0.00	207.94	0.00	0.00
A	ZK (design)	min Az	0.00	90.07	0.00	0.00
B	0		0.00	75.25	0.00	0.00
B	1		0.00	14.82	0.00	0.00
B	2		0.00	57.56	0.00	0.00
B	3		0.00	0.00	0.00	0.00
B	EQU (design)	min Az	0.00	81.07	0.00	0.00
B	ZK (design)	max Az	0.00	207.94	0.00	0.00
B	ZK (design)	min Az	0.00	90.07	0.00	0.00

**Vnitřní účinky****Přehled vnitřních účinků**

Pole č.	max M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	min M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	max V <sub>Ed,z</sub> [kN]	max M <sub>Ed,t</sub> [kNm]	max N <sub>Ed,x</sub> [kN]	min N <sub>Ed,x</sub> [kN]
1	810.98	0.00	207.94	0.00	0.00	0.00

**Přehled nadporových vnitřních účinků**

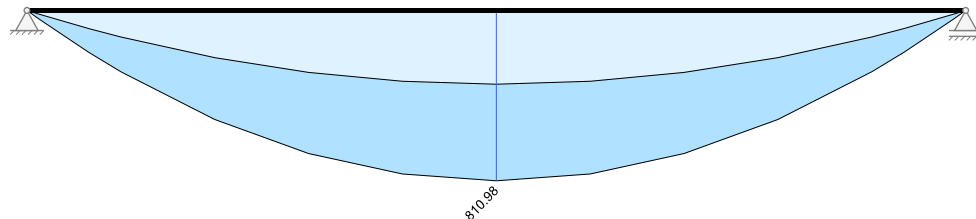
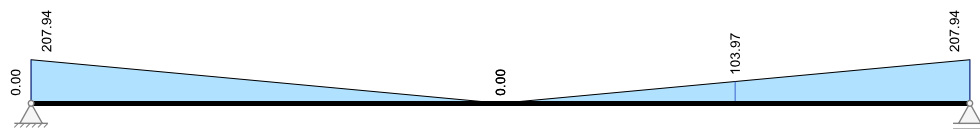
Podpora	max M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	min M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	max V <sub>Ed,z-Lb</sub> [kN] max V <sub>Ed,z-Pr</sub> [kN]	max M <sub>Ed,t-Lb</sub> [kNm] max M <sub>Ed,t-Pr</sub> [kNm]	max N <sub>Ed,x</sub> [kN]	min N <sub>Ed,x</sub> [kN]
A	0.00	0.00	0.00 207.94	0.00 0.00	0.00	0.00
B	0.00	0.00	-207.94 0.00	0.00 0.00	0.00	0.00

**Návrh****Návrhové kombinace dle EN 1990**

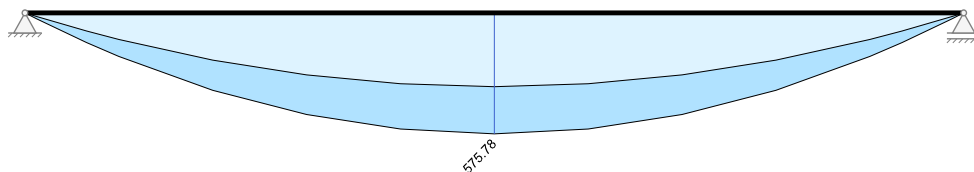
Posudky	Rozhodující Ed pro třídu prostředí XC1	
Duktilitní chování	charakteristická	
Únosnost	Základní kombinace STR/GEO	
Stabilita polohy (char.)	Základní kombinace EQU	
Dekomprese	kvazistálá	
Omezení šířky trhlin	častá	$w_k = 0.20 \text{ mm}$
Napětí betonu	charakteristická	kvazistálá
Napětí měkké výztuže	charakteristická	
Napětí předpjaté výztuže	kvazistálá	
Únava	častá	
Deformace	kvazistálá	charakteristická
Požární odolnost	kvazistálá	

**Kombinované vnitřní účinky**

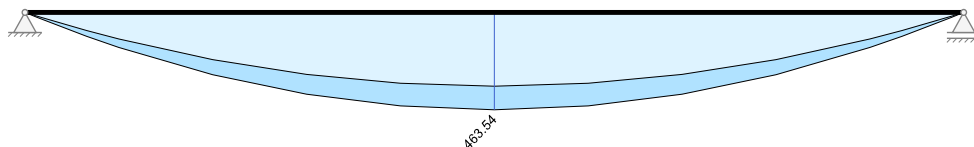
Kombinované vnitřní účinky neobsahují předpětí (Redistribuce momentů není přípustná)											
Pole č.	x [m]	Základní kombinace STR/GEO				charakteristická Ed		častá Ed		kvazistálá Ed	
		max $M_{yd}$ [kNm]	min $M_{yd}$ [kNm]	max $ V_{zd} $ [kN]	max $ M_{td} $ [kNm]	max $M_{yd}$ [kNm]	min $M_{yd}$ [kNm]	max $M_{yd}$ [kNm]	min $M_{yd}$ [kNm]	max $M_{yd}$ [kNm]	min $M_{yd}$ [kNm]
1	0.000	0.00	0.00	207.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1	0.200	41.06	17.78	202.61	0.00	29.15	17.78	23.47	17.78	21.19	17.78
1	1.024	198.96	86.18	180.65	0.00	141.26	86.18	113.72	86.18	102.70	86.18
1	1.560	291.95	126.46	166.36	0.00	207.28	126.46	166.87	126.46	150.71	126.46
1	3.120	519.03	224.82	124.77	0.00	368.50	224.82	296.66	224.82	267.93	224.82
1	4.680	681.23	295.08	83.18	0.00	483.66	295.08	389.37	295.08	351.65	295.08
1	6.240	778.55	337.23	41.59	0.00	552.75	337.23	444.99	337.23	401.89	337.23
1	7.800	810.98	351.29	0.00	0.00	575.79	351.29	463.54	351.29	418.63	351.29
1	9.360	778.55	337.23	41.59	0.00	552.75	337.23	444.99	337.23	401.89	337.23
1	10.920	681.23	295.08	83.18	0.00	483.66	295.08	389.37	295.08	351.65	295.08
1	12.480	519.03	224.82	124.77	0.00	368.50	224.82	296.66	224.82	267.93	224.82
1	14.040	291.95	126.46	166.36	0.00	207.28	126.46	166.87	126.46	150.71	126.46
1	14.576	198.96	86.18	180.65	0.00	141.26	86.18	113.72	86.18	102.70	86.18
1	15.400	41.06	17.78	202.61	0.00	29.15	17.78	23.47	17.78	21.19	17.78
1	15.600	0.00	0.00	207.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Základní kombinace  $M_{yd}$  [kNm]Základní kombinace  $|V_{zd}|$  [kN]

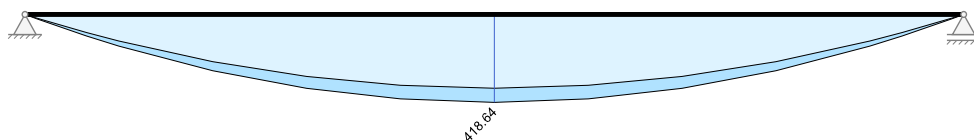
Charakteristická návrhová kombinace  $M_{yd}$  [kNm]



Častá návrhová kombinace  $M_{yd}$  [kNm]



Kvazistálá návrhová kombinace  $M_{yd}$  [kNm]



Nulové body ohybových momentů

Oblast záporných návrhových momentů na MSÚ				
Pole č.	Tlak v dolním vláknu [m]		Tah v horním vláknu [m]	
	od začátku	od konce	od začátku	od konce
1			3.76	3.76

Návrh na ohyb - únosnost

EXTR	Rozhodující veličina pro návrhovou kombinaci
------	--

Pole č.	x [m]	EXTR	$N_{Ed,max M}$ $N_{Ed,min M}$ [kN]	$M_{Ed,y,max M}$ $M_{Ed,y,min M}$ [kNm]	Průřez [cm]		Výztuž			
					Výška	$d_{1,h}$ $d_{1,d}$	$A_s$ horní [cm <sup>2</sup> ]		$A_s$ dolní [cm <sup>2</sup> ]	
							Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina
1	0.000	max M min M	0.00 0.00	0.00 -202.75	87.0	4.6 4.0	4.58	1.27		0.00
1	0.200	max M min M	-149.12 -149.12	-31.97 -275.77	87.0	4.6 4.0	4.58	1.28		1.13
1	1.024	max M min M	-343.44 -343.44	30.52 -371.18	87.0	4.6 4.0	4.34	1.21		0.89
1	1.560	max M min M	-357.43 -357.43	116.63 -378.07	87.0	4.6 4.0	4.37	1.22		0.00
1	3.120	max M min M	-357.43 -357.43	343.71 -378.07	87.0	4.6 4.0	4.31	1.20		3.54
1	4.680	max M min M	-397.14 -397.14	486.37 100.23	87.0	4.6 4.0		0.00		8.17
1	6.240	max M min M	-401.99 -401.99	581.30 139.99	87.0	4.6 4.0		0.00		10.98
1	7.800	max M min M	-403.60 -403.60	612.95 153.25	87.0	4.6 4.0		0.00		11.92
1	9.360	max M min M	-401.99 -401.99	581.30 139.99	87.0	4.6 4.0		0.00		10.98
1	10.920	max M min M	-397.14 -397.14	486.37 100.23	87.0	4.6 4.0		0.00		8.17
1	12.480	max M min M	-357.43 -357.43	343.71 -378.07	87.0	4.6 4.0	4.31	1.20		3.54

Pole č.	x [m]	EXTR	N <sub>Ed,max</sub> M N <sub>Ed,min</sub> M [kN]	M <sub>Ed,y,max</sub> M M <sub>Ed,y,min</sub> M [kNm]	Průřez [cm]		Výztuž			
					Výška	d <sub>1,h</sub> d <sub>1,d</sub>	A <sub>s</sub> horní [cm <sup>2</sup> ]		A <sub>s</sub> dolní [cm <sup>2</sup> ]	
							Pásnice	Stojina	Pásnice	Stojina
1	14.040	max M min M	-357.43 -357.43	116.63 -378.07	87.0	4.6 4.0	4.37	1.22		0.00
1	14.576	max M min M	-343.44 -343.44	30.52 -371.18	87.0	4.6 4.0	4.34	1.21		0.89
1	15.400	max M min M	-149.12 -149.12	-31.97 -275.77	87.0	4.6 4.0	4.58	1.28		1.13
1	15.600	max M min M	0.00 0.00	0.00 -202.75	87.0	4.6 4.0	4.58	1.28		0.00

## Ohybová výztuž

Redistribuce momentů není přípustná						
E	E={a,e,u,i} Účinek	B	B={m,v,A,D,M,b,c,r,f,g} Rozhodující návrh	M	Min. výztuž v poli	
a	M <sub>Ed,y</sub> z vyhlazení momentů	m	Min. povrchová výztuž	b	Ohybová únosnost	
e	M <sub>Ed,y</sub> z minimálního vetknutí	v	Kotevní výztuž, EN 1992-1-1, kap. 6.2.3(7)	c	Minimální výztuž na rovnoměrné trhliny	
d	M <sub>Ed,y</sub> z redistribuce momentů	A	Výztuž prostupu	r	Omezení šířky stabilních trhlín	
i	M <sub>Ed,y</sub> moment na hraně podpory	D	Výztuž na celistvost	f	Výztuž na únavu	
EXTR	Rozhodující veličina pro návrhovou kombinaci			g	Zadaná výztuž	

Pole č.	x [m]	EXTR	N <sub>Ed,max</sub> M N <sub>Ed,min</sub> M [kN]	M <sub>Ed,y,max</sub> M M <sub>Ed,y,min</sub> M [kNm]	E	Průřez [cm]		Výztuž				Vyžití (A <sub>s</sub> horní) (A <sub>s</sub> dolní)		
						Redistribuce [%]	Výška	d <sub>1,h</sub> d <sub>1,d</sub>	A <sub>s</sub> horní [cm <sup>2</sup> ]		A <sub>s</sub> dolní [cm <sup>2</sup> ]			
									Pásnice	Stojina	B		Pásnice	Stojina
1	0.000	max M min M	0.00 0.00	0.00 -202.75	e		87.0	4.6 4.0	4.63	1.51	b	6.03	g	0.96 0.00
1	0.200	max M min M	-149.12 -149.12	-31.97 -275.77	e		87.0	4.6 4.0	9.64	5.26	c	6.03	g	0.96 0.19
1	1.024	max M min M	-343.44 -343.44	30.52 -371.18	e		87.0	4.6 4.0	9.91	4.83	c	6.03	g	0.93 0.33
1	1.560	max M min M	-357.43 -357.43	116.63 -378.07	e		87.0	4.6 4.0	10.61	4.62	c	6.03	g	0.91 0.48
1	3.120	max M min M	-357.43 -357.43	343.71 -378.07	e		87.0	4.6 4.0	10.61	4.62	c	6.03	g	0.92 0.86
1	4.680	max M min M	-397.14 -397.14	486.37 100.23			87.0	4.6 4.0	2.01	1.51	g	8.17	b	0.43 1.00
1	6.240	max M min M	-401.99 -401.99	581.30 139.99			87.0	4.6 4.0	2.01	1.51	g	10.98	b	0.47 1.00
1	7.800	max M min M	-403.60 -403.60	612.95 153.25			87.0	4.6 4.0	2.01	1.51	g	11.92	b	0.49 1.00
1	9.360	max M min M	-401.99 -401.99	581.30 139.99			87.0	4.6 4.0	2.01	1.51	g	10.98	b	0.47 1.00
1	10.920	max M min M	-397.14 -397.14	486.37 100.23			87.0	4.6 4.0	2.01	1.51	g	8.17	b	0.43 1.00
1	12.480	max M min M	-357.43 -357.43	343.71 -378.07	e		87.0	4.6 4.0	10.61	4.62	c	6.03	g	0.92 0.86
1	14.040	max M min M	-357.43 -357.43	116.63 -378.07	e		87.0	4.6 4.0	10.61	4.62	c	6.03	g	0.91 0.48
1	14.576	max M min M	-343.44 -343.44	30.52 -371.18	e		87.0	4.6 4.0	9.91	4.83	c	6.03	g	0.93 0.33
1	15.400	max M min M	-149.12 -149.12	-31.97 -275.77	e		87.0	4.6 4.0	9.64	5.26	c	6.03	g	0.96 0.19
1	15.600	max M min M	0.00 0.00	0.00 -202.75	e		87.0	4.6 4.0	4.63	1.51	b	6.03	g	0.96 0.00

Maximální využití: 1.00 v poli / místě = 1 / 4.680 m Posudek vyhovuje.

## Návrh na smyk

Redistribuce momentů není přípustná			
A	Osa podpory	Ar	Hrana podpory
Ar±d	Vzdálenost d od hrany podpory	r	Snížená posouvající síla z osamělých zatížení v blízkosti podpor
m	Minimální výztuž na posouv. sílu	i	Rozhodující je návrh smykové spáry
a <sub>sw</sub>	Dvojitěžné třmínky (na posouvající sílu + kroucení)	A <sub>s,TL</sub>	Podélná výztuž na kroucení po obvodu celého průřezu

Pole č.	x [m]	Pozn.	V <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Td</sub> [kNm]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	θ [°]	Z <sub>i</sub> [cm]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	T <sub>Rd,max</sub> [kNm]	VT <sub>Ed</sub> / VT <sub>Rd</sub>	a <sub>s,min</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	a <sub>sw</sub> [cm <sup>2</sup> /m]	A <sub>s,TL</sub> [cm <sup>2</sup> ]
1	0.000	A	207.9	0.0	92.2	21.8	80.9	644.9	112.5	0.00	2.12	2.20	0.00
1	0.200	Ar	202.6	0.0	92.2	21.8	79.5	633.7	112.5	0.00	2.12	2.20	0.00
1	1.024	Ar+d	180.6	0.0	92.2	21.8	75.4	601.0	112.5	0.00	2.12	2.20	0.00
1	1.560		166.4	0.0	99.8	22.6	75.4	619.1	112.5	0.00	2.12	2.12	m
1	3.120		124.8	0.0	101.3	29.1	75.4	740.2	112.5	0.00	2.12	2.12	m
1	4.680		83.2	0.0	109.1	40.0	75.8	862.7	112.5	0.00	2.12	2.12	m
1	6.240		41.6	0.0	115.6	45.0	76.2	880.8	112.5	0.00	2.12	2.12	m
1	7.800		0.0	0.0	119.3	45.0	76.2	880.8	112.5	0.00	2.12	2.12	m
1	9.360		41.6	0.0	115.6	45.0	76.2	880.8	112.5	0.00	2.12	2.12	m
1	10.920		83.2	0.0	109.1	40.0	75.8	862.7	112.5	0.00	2.12	2.12	m
1	12.480		124.8	0.0	101.3	29.1	75.4	740.2	112.5	0.00	2.12	2.12	m
1	14.040		166.4	0.0	99.8	22.6	75.4	619.1	112.5	0.00	2.12	2.12	m
1	14.576	Ar-d	180.6	0.0	92.2	21.8	75.4	601.0	112.5	0.00	2.12	2.20	0.00



Pole č.	x [m]	Pozn.	$V_{Ed}$ [kN]	$M_{Td}$ [kNm]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$\theta$ [°]	$z_i$ [cm]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$VT_{Ed}/VT_{Rd}$	$a_{s,min}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$a_{s,w}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$A_{s,TL}$ [cm <sup>2</sup> ]
1	15.400	Ar	202.6	0.0	92.2	21.8	79.5	633.7	112.5	0.00	2.12	2.20	0.00
1	15.600	A	207.9	0.0	92.2	21.8	80.9	644.9	112.5	0.00	2.12	2.20	0.00

Maximální využití: 1.00 v poli / místě = 1 / 0.000 m Posudek vyhovuje.

### Návrh styku stojina-pásnice

$A_c$	Spolupůsobící plocha pásnice	$h_f$	Tloušťka pásnice ve styku se stojinou
$b_f/b$	Šířka pásnice, resp. desky	$V_{Ed}$	Podélné smykové napětí ve styku ( $\Delta F_d/(h_f \Delta x)$ )
$\Delta F_d$	Přírůstek normálové síly v pásnici na délku $\Delta x$	$V_{Rd,max}$	Dov. napětí v tláčené diagonále
$\Delta x$	Poloviční vzdálenost nulového moment - maximum	$z$	Tažená pásnice

Pole č.	x [m]	místo	$A_c$ [m <sup>2</sup> ]	$h_f$ [cm]	$b_f/b$ [-]	$V_{Ed}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$V_{Rd,max}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$a_{sf}$ [cm <sup>2</sup> /m]	$z$
1	0.000	HP-le	0.0924	20.0	0.391	372.0	5921.3	1.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	372.0	5921.3	1.53	
1	0.200	HP-le	0.0924	20.0	0.391	378.6	5921.3	1.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	378.6	5921.3	1.53	
1	1.024	HP-le	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
1	1.560	HP-le	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
1	3.120	HP-le	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
1	4.680	HP-le	0.0924	20.0	0.391	139.5	5921.3	0.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	139.5	5921.3	0.53	
1	6.240	HP-le	0.0924	20.0	0.391	138.8	5921.3	0.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	138.8	5921.3	0.53	
1	7.800	HP-le	0.0924	20.0	0.391	81.2	5921.3	0.31	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	81.2	5921.3	0.31	
1	9.360	HP-le	0.0924	20.0	0.391	138.8	5921.3	0.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	138.8	5921.3	0.53	
1	10.920	HP-le	0.0924	20.0	0.391	139.5	5921.3	0.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	139.5	5921.3	0.53	
1	12.480	HP-le	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
1	14.040	HP-le	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
1	14.576	HP-le	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	399.2	5921.3	1.53	
1	15.400	HP-le	0.0924	20.0	0.391	378.6	5921.3	1.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	378.6	5921.3	1.53	
1	15.600	HP-le	0.0924	20.0	0.391	372.0	5921.3	1.53	
		HP-pr	0.0924	20.0	0.391	372.0	5921.3	1.53	

Maximální využití: 0.07 v poli / místě = 1 / 12.480 m Posudek vyhovuje.

### Omezení šířky trhlín

Metodika	Přímý výpočet na zamezení širokých trhlín a stabilní šířky trhlín, pokud platí $\sigma_c \geq f_{ctm}$		
Dovolená šířka trhlíny $w_k$	0.20 mm	Tahová pevnost betonu $f_{ct,eff}$	3.21 N/mm <sup>2</sup>
Čas vzniku trhlín $t_z$	28 d	Předpětí $r_{in}/r_{sup}$	bez předpětí
Druh přetvoření	Silové a deformační zatížení	$d_{s,wh}, d_{s,th}$	Horní mezní průměr stojina, pásnice
Návrhová $E_d$	častá	$d_{s,wd}, d_{s,fd}$	Dolní mezní průměr stojina, pásnice
$N_{Ed}, M_{Ed,y}$	Návrhové vnitřní účinky bez $P_{dir}$	$A_{s,wh}, A_{s,th}$	nut. horní výztuž na šířku trhlín; stojina, pásnice
$x_{c,II}$	Tlačená zóna s trhlinou, těsnost	$A_{s,wd}, A_{s,fd}$	nut. dolní výztuž na šířku trhlín; stojina, pásnice
$\sigma_{s,eff,II}$	efektivní napětí výztuže, nelineárně	$w_{k,h}, w_{k,d}$	max. výpočetní šířka trhlíny, rov. 7.8
$A_{ct,eff}$	efektivní plocha tažené zóny	...,max/min	Hodnoty vztaženy na max/min $E_d$
$\rho_{eff}$	Efektivní stupeň vyztužení		
+	mod. napětí výztuže z důvodu rozdílné soudržnosti		
efektivní hodnoty příslušející k výpočtové šířce trhlíny $w_k$			

Pole č.	x [m]	SK	$N_{Ed,max}$ $N_{Ed,min}$ [kN]	$M_{Ed,y,max}$ $M_{Ed,y,min}$ [kNm]	$x_{c,max,II}$ $x_{c,min,II}$ [cm]	$\sigma_{s,eff,max,II}$ $\sigma_{s,eff,min,II}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$A_{ct,eff,max}$ $A_{ct,eff,min}$ [m <sup>2</sup> ]	$\rho_{eff,max}$ $\rho_{eff,min}$ [-]	$d_{s,wh}$ $d_{s,wd}$ [mm]	$A_{s,wh}$ $A_{s,wd}$ [cm <sup>2</sup> ]	$d_{s,th}$ $d_{s,fd}$ [mm]	$A_{s,th}$ $A_{s,fd}$ [cm <sup>2</sup> ]	$w_{k,h}$ $w_{k,d}$ [mm]
1	0.000	max min	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	16 10	0.00 0.00			0.00 0.00
1	0.200	max min	0.0 0.0	23.5 17.8	87.0 87.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	16 10	0.00 0.00			0.00 0.00
1	1.024	max min	0.0 0.0	113.7 86.2	87.0 87.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	16 10	0.00 0.00			0.00 0.00
1	1.560	max min	0.0 0.0	166.9 126.5	87.0 87.0	0.0 0.0	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	16 10	0.00 0.00			0.00 0.00

Pole č.	x [m]	SK	$N_{Ed,max}$ $N_{Ed,min}$ [kN]	$M_{Ed,y,max}$ $M_{Ed,y,min}$ [kNm]	$x_{c,max,II}$ $x_{c,min,II}$ [cm]	$\sigma_{s,eff,max,II}$ $\sigma_{s,eff,min,II}$ [N/mm <sup>2</sup> ]		$A_{ct,eff,max}$ $A_{ct,eff,min}$ [m <sup>2</sup> ]	$\rho_{eff,max}$ $\rho_{eff,min}$ [-]	$d_{s,wh}$ $d_{s,wd}$ [mm]	$A_{s,wh}$ $A_{s,wd}$ [cm <sup>2</sup> ]	$d_{s,td}$ [mm]	$A_{s,td}$ [cm <sup>2</sup> ]	$W_{k,h}$ $W_{k,d}$ [mm]
1	3.120	max min	0.0 0.0	296.7 224.8	87.0 87.0	0.0 0.0		0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	16 10	0.00 0.00			0.00 0.00
1	4.680	min max	0.0 0.0	295.1 389.4	33.1 15.7	-12.9 152.5	+	0.0000 0.0271	0.0000 0.0340	16 10	1.51 8.17	10	2.01	0.00 0.07
1	6.240	min max	0.0 0.0	337.2 445.0	24.3 15.7	-16.5 168.5	+	0.0000 0.0260	0.0000 0.0462	16 10	1.51 10.98	10	2.01	0.00 0.08
1	7.800	min max	0.0 0.0	351.3 463.5	23.2 15.8	-17.6 172.7	+	0.0000 0.0257	0.0000 0.0504	16 10	1.51 11.92	10	2.01	0.00 0.08
1	9.360	min max	0.0 0.0	337.2 445.0	24.3 15.7	-16.5 168.5	+	0.0000 0.0260	0.0000 0.0462	16 10	1.51 10.98	10	2.01	0.00 0.08
1	10.920	min max	0.0 0.0	295.1 389.4	33.1 15.7	-12.9 152.5	+	0.0000 0.0271	0.0000 0.0340	16 10	1.51 8.17	10	2.01	0.00 0.07
1	12.480	max min	0.0 0.0	296.7 224.8	87.0 87.0	0.0 0.0	+	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	16 10	0.00 0.00			0.00 0.00
1	14.040	max min	0.0 0.0	166.9 126.5	87.0 87.0	0.0 0.0	+	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	16 10	0.00 0.00			0.00 0.00
1	14.576	max min	0.0 0.0	113.7 86.2	87.0 87.0	0.0 0.0	+	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	16 10	0.00 0.00			0.00 0.00
1	15.400	max min	0.0 0.0	23.5 17.8	87.0 87.0	0.0 0.0	+	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	16 10	0.00 0.00			0.00 0.00
1	15.600	max min	0.0 0.0	0.0 0.0	87.0 87.0	0.0 0.0	+	0.0000 0.0000	0.0000 0.0000	16 10	0.00 0.00			0.00 0.00

Šírky trhlín [mm]



## Omezení napětí

Charakteristická kombinace	Beton Betonářská výztuž	$0,60 f_{ck}(t=28) = -21.00 \text{ N/mm}^2$ $0,80 f_{yk} = 400.00 \text{ N/mm}^2$	$E_{cm}(t=28) = 34100 \text{ N/mm}^2$
Kvazistálá kombinace	Beton Předpjatá výztuž	$0,45 f_{ck}(t=28) = -15.75 \text{ N/mm}^2$ $0.75 f_{pk} = 1395.00 \text{ N/mm}^2$	$f_{ctm}(t=28) = 3.20 \text{ N/mm}^2$

Pole / Podpora	Čas [dny]	$\sigma_{s,charakt}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{p,kvazist}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{c,charakt}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{c,kvazist}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	IAB [-]
A	36500	305.00		-11.28		0.76
1	28	305.00	1240.00	-16.06	-13.30	0.89
B	36500	305.00		-11.28		0.76

Maximální využití: 0.89 v poli / místě = 1 / 7.800 m Posudek vyhovuje.

## Tabelární požární odolnost

Systém	statický určitý	$\theta_{cr}$	Kritická teplota výztuže
Třída požární odolnosti	R60	$b_{min}$	min. šířka nosníku (obr. 5.4, popř. rov. 5.4)
Ohoření	3-stranné	$b_w$	min. šířka stojiny v těžišti průřezu
$A_{s,prov} / A_{s,req}$	1.00	$h_{min}$	Min. výška nosníku $\geq b_{min}$ při 4-stranném ohoření
Třída stojiny	WA	$a_{m,s}$	Průměrné osové krytí výztuže (rov. 5.5)
Využití požární odolnosti	$\mu_{fi} = M_{Ed,fi} / M_{Ed}$	$a_{sd}$	Min. boční osové krytí jednovrstvé, rohové výztuže

Všechny rozměry průřezů jsou v [mm]

Pole / Podpora	$\mu_{fi}$	$\theta_{cr}$ [°C]	$b_{stáv}$ $b_{min}$	$b_{w,stáv}$ $b_{w,nut}$	$h_{stáv}$ $h_{min}$	$a_{m,s,stáv}$ $a_{m,s,nut}$	$a_{sd,stáv}$ $a_{sd,nut}$	Využití
A	0.52	705	194 194	252 100	870	40 15	40 20	0.50
1	0.52	548	200 200	252 100	870	40 25	40 35	0.87
B	0.52	705	194 194	252 100	870	40 15	40 20	0.50

Maximální využití: 0.87 v poli 1 Posudek vyhovuje.

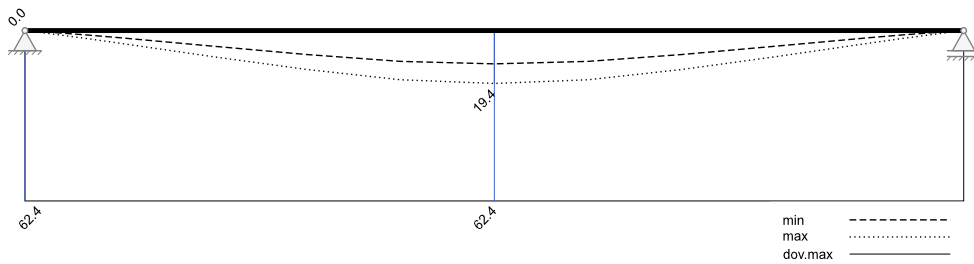
**Omezení průhybů**

Metodika	Deformace nelineárně (II) dle Krüger-Mertzsch		
Čas	$t_1 = 28$ d	$t_\infty = 36500$ d	$E_{cm} = 34100$ N/mm <sup>2</sup>
Součinitel dotvarování	$\phi = 0.85$	$\phi = 2.72$	$f_{ctm} = 3.20$ N/mm <sup>2</sup>
Souč. smršťování	$\epsilon_{cs} = -10.3e-05$	$\epsilon_{cs} = -45.3e-05$	Cement 32,5 R, s = 0.25
Relativní vlhkost	$(t_1 - t_0)$ RH = 70%	$(t_\infty - t_0)$ RH = 50%	
$\Delta t = t_\infty - t_1$	Maximální rozdíl mezi min w a max w		
Nelineární výpočet průhybu (II) pro "kvazistálá návrhová kombinace", se zadanou, resp. spočtenou nutnou výztuží $A_s$ , zohledněním vzniku trhlin a vlivů DSR			
$I_{eff}/250$	dovolený průvės pole		
$I_{eff}/500$	dovolený průhyb pole ( $\Delta t = t_\infty - t_1$ ) pro deformačně citlivé vestavěné prvky		
$I_{eff}/250$	dovolený průvės konzoly		

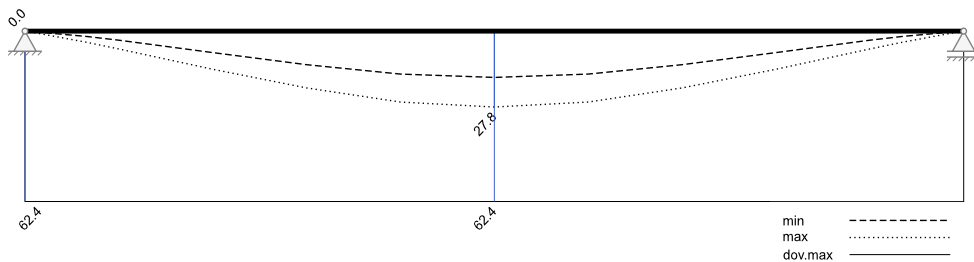
Pole č.	$I_{eff}$ [m]	x [m]	Čas	min $W_{linear}$ [mm]	max $W_{linear}$ [mm]	min $W_{nonlin}$ [mm]	max $W_{nonlin}$ [mm]	$I_{eff}/W$ [-]	$I_{eff}/500$ [mm]	IAB [-]
1	15.600	7.800	$t_1$	4.6	6.8	12.2	19.4	805		0.31
		7.800	$t_\infty$	12.3	14.5	17.0	27.8	561		0.45
		7.800	$\Delta t = t_\infty - t_1$		9.9		15.6	999	31.2	0.50

Maximální využití: 0.50 v poli / místě = 1 / 7.800 m Posudek vyhovuje.

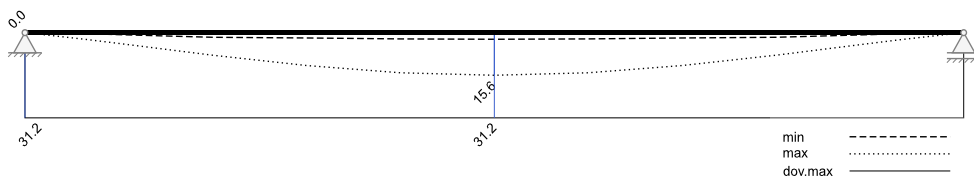
**Průhyb  $t_1$  nelineárně (II) [mm]**



**Průhyb  $t_\infty$  nelineárně (II) [mm]**



**Průhyb  $\Delta t$  nelineárně (II) [mm]**



**Návrh kotevní oblasti**

Metodika	Výpočet výztuže na štěpení pro předpětí ve formě
Vyrovňovací délka	$l_{disp}$
Předpínací síla	$Z_p = 1.35 \cdot \max \text{ předpínací síla}$
Smyková síla	$T = (Z_p + N_d + N_p) \geq (Z_p + N_h + N_p)$ , řez bezprostředně na předpínací výztuži
Součinitel k	se interpoluje v závislosti na její výškové poloze mezi 1/3 a 1/2
Výztuž na štěpení	$A_{sw} = k \cdot T / f_{yd}$ rozmístít na $0.75 l_{disp}$

Vyrovňovací délka [m]			Podíly síly v betonu [kN]				Svislá výztuž proti štěpení [cm <sup>2</sup> ]			
od x	po x	$l_{disp}$	$N_h$	$N_d$	$N_p$	$Z_p$	T	k	$A_{sw}$	
0.00	1.46	1.46	-361.2	-156.2	-80.7	598.0	361.2	0.38	3.14	
14.14	15.60	1.46	-361.2	-156.2	-80.7	598.0	361.2	0.38	3.14	

**Posouzení kotevní oblasti předpětí ve formě**

Čas předpětí $t = 7$ dnů			
$\max \sigma_h, \max \sigma_d$	$\max \text{ napětí kraj. vlákn na MSÚ(elasticity)}$	*	$= \max \sigma > f_{ct,0.05} = 2.24 \text{ N/mm}^2$
$F_{EdI}$	$M_{Ed}/z$	$F_{EdII}$	$M_{Ed}/z + 0.5 \cdot V_{Ed} \cdot (\cot \theta - \cot \alpha)$
$F_{Ed}$	Rozhodující pro pokrytí tahů	$F_{pd}$	Předpínací síla
$F_{sd}$	Síla ve výztuži ( $F_{Ed} - F_{pd}$ )	$A_{s,req}$	Přidavky výztuže
$x_{trhl}$	Začátek porušené oblasti	$x_{posun}$	$x_{trhl}$ s pravidlem posunu $M_{Ed}$ /průběh z
$l_{pt2}$	Délka přenosové oblasti ( $0,80 \cdot l_{pt}$ )	$l_p$	Délka oblasti bez trhlin
$l_{pt2}$	Délka přenosové oblasti ( $1,20 \cdot l_{pt}$ )	$x_{As}$	Rozhodující návrhový řez
$l_{bpd}$	Délka kotevní oblasti		

**Napětí a pokrytí tahů**

x [m]	$\max \sigma_h$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\max \sigma_d$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$F_{EdI}$ [kN]	$F_{EdII}$ [kN]	$F_{Ed}$ [kN]	$F_{pd}$ [kN]	$F_{sd}$ [kN]	$x_{trhl}$ [m]	$x_{posun}$ [m]
0.000	2.35	-5.39	0.0	152.0	0.0	0.0	0.0		
0.200	2.43	0.72	54.7	308.0	54.7	52.5	2.2		
1.024	3.23	0.90	265.3	491.1	491.1	268.9	222.2		
1.560	3.47	2.18	389.8	589.3	589.3	408.8	180.5	1.58	0.68
3.120	3.47	8.22 *	693.0	805.2	805.2	519.8	285.4		
12.480	3.47	8.22 *	693.0	805.2	805.2	519.8	285.4	14.02	14.92
14.040	3.47	2.18	389.8	589.3	589.3	408.8	180.5		
14.576	3.23	0.90	265.3	491.1	491.1	268.9	222.2		
15.400	2.43	0.72	54.7	308.0	54.7	52.5	2.2		
15.600	2.35	-5.39	0.0	152.0	0.0	0.0	0.0		

**Přenosové a kotevní délky**

$f_{ctm}(t) = 2.49 \text{ N/mm}^2$	$f_{ctd}(t) = 1.16 \text{ N/mm}^2$	$f_{bpt} = 3.72 \text{ N/mm}^2$	$f_{ctm} = 3.20 \text{ N/mm}^2$	$f_{ctd} = 1.49 \text{ N/mm}^2$	$f_{bpd} = 2.09 \text{ N/mm}^2$
$\alpha_1 = 1.25$	$\eta_{p1} = 3.20$	$\eta_{p2} = 1.40$	$\eta_1 = 1.00$		
Případ a	Bez vzniku trhlin v kotevní oblasti			Předp. výztuž -n	neseparovaná část
Případ b	Bez vzniku trhlin podél přenosové délky			Předp. výztuž -i	separovaná část
Případ c	Vznik trhlin uvnitř přenosové délky				

Vrstva č.	i / n	$x_{zač}$ [m]	$x_{kon}$ [m]	$l_{pt2}$ [m]	$l_{pt2}$ [m]	Typ Zač	Typ Kon	$\varnothing_p$ [mm]	$\alpha_2$	$\sigma_{pm0}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{pmn}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{pd}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
1	i	0.00	15.60	1.00	1.49	b	b	12.5	0.25	1185.7	1049.0	1391.3
2	i	0.00	15.60	1.00	1.49	b	b	12.5	0.25	1185.7	1050.2	1391.3

Přenosová oblast			Předepnout	Stav: IIZ=tah,thliny; ID=tlak,bez trhlin					
$x_{zač}$ [m]	$x_{lpt2}$ [m]	$x_{lbp2}$ [m]	$Z_p$ [kN]	Začátek	$l_{pt2}$	$l_{bpd}$	$x_{trhl}$ [m]	$x_{posun}$ [m]	
0.00	1.49	2.01	443.0	ID	ID	IIZ			
15.60	14.11	13.59	443.0	ID	ID	IIZ			

**Pokrytí tahů**

$x_{zač}$ [m]	$x_{lpt2}$ [m]	$x_{As}$ [m]	$l_p$ [m]	$F_{EdI}$ [kN]	$F_{EdII}$ [kN]	$F_{Ed}$ [kN]	$F_{pd}$ [kN]	$F_{sd}$ [kN]	$A_{s,req}$ [cm <sup>2</sup> ]
0.00	1.49	1.00		259.8	486.3	479.7	263.2	216.5	4.98
15.60	14.11	14.60		259.8	486.3	479.7	263.2	216.5	4.98

## Rekapitulace

### Přehled posudků

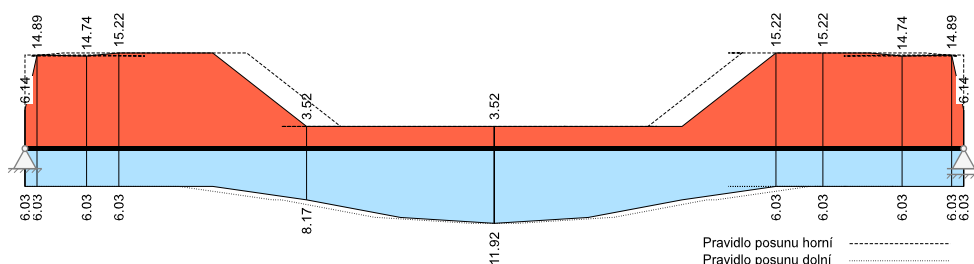
Statika spojitého nosníku s lineárním výpočtem vnitřních účinků					
Návrh dle ČSN EN 1992-1-1		běžné pozemní stavby		Posudek probíhá normativně	
MSÚ	Posudek	MSP	Posudek	MS únavy	Posudek
Předvídatelnost	ano	Dekomprese	neřešeno	Únava na ohyb	neřešeno
Ohybová únosnost	vyhovuje	Omezení šířky trhlin	vyhovuje	Únava na posouvající sílu	neřešeno
Smyková únosnost	vyhovuje	Omezení napětí	vyhovuje		
Únosnost smykových spár	neřešeno	Omezení deformací	vyhovuje		
Konstr. požární odolnost	vyhovuje				
Ozuby	neřešeno				

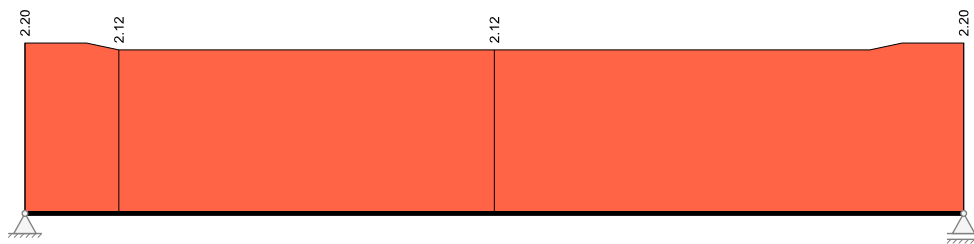
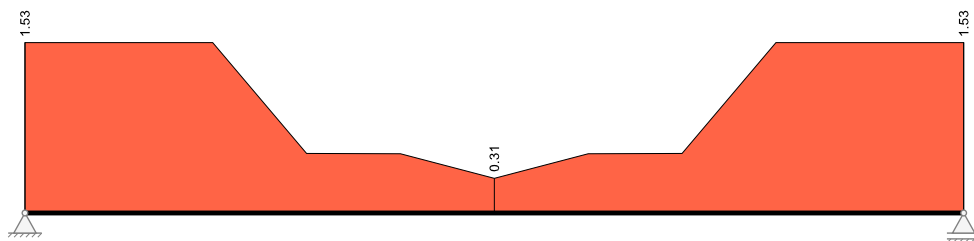
### Nutná výztuž

$\varnothing_{s,h/d}$	Max. průměr výztuže horní / dolní	$A_{s,h/d}$	Podélná výztuž horní / dolní
$A_{sv,h/d}$	Výztuž styku stojina - horní / dolní pásnice rozdělit v pásnicích vždy do 2 vrstev	..f.. / ..w..	Pásnice (flange) / stojina (web)
$A_{sv,w}$	Třmínková výztuž stojiny 2-střížná	r	Nutná podélná (required) výztuž
$\Delta a_{si}$	Nutná dodatečná výztuž smykové spáry	p	Stávající (present) výztuž
$A_{s,TL}$	Nutná dodatečná podélná torzní výztuž		

Pole č.	x [m]	r / p	Podélná výztuž $A_s$ horní [cm <sup>2</sup> ]				Podélná výztuž $A_s$ dolní [cm <sup>2</sup> ]				Smyková výztuž [cm <sup>2</sup> /m]				$A_{s,TL}$ [cm <sup>2</sup> ]
			$\varnothing_{s,th}$	$\varnothing_{s,wh}$	$A_{s,th}$	$A_{s,wh}$	$\varnothing_{s,td}$	$\varnothing_{s,wd}$	$A_{s,td}$	$A_{s,wd}$	$A_{sv,th}$	$A_{sv,td}$	$A_{sv,w}$	$\Delta a_{si}$	
1	0.000	p r	10	16	2.01 4.63	1.51 1.51	10	10			6.03 6.03	1.53		0.00 2.20	
1	0.200	p r	10	16	2.01 9.64	1.51 5.26	10	10			6.03 6.03	1.53		0.00 2.20	
1	1.024	p r	10	16	2.01 9.91	1.51 4.83	10	10			6.03 6.03	1.53		0.00 2.20	
1	1.560	p r	10	16	2.01 10.61	1.51 4.62	10	10			6.03 6.03	1.53		0.00 2.12	
1	3.120	p r	10	16	2.01 10.61	1.51 4.62	10	10			6.03 6.03	1.53		0.00 2.12	
1	4.680	p r	10	16	2.01 2.01	1.51 1.51	10	10			6.03 8.17	0.53		0.00 2.12	
1	6.240	p r	10	16	2.01 2.01	1.51 1.51	10	10			6.03 10.98	0.53		0.00 2.12	
1	7.800	p r	10	16	2.01 2.01	1.51 1.51	10	10			6.03 11.92	0.31		0.00 2.12	
1	9.360	p r	10	16	2.01 2.01	1.51 1.51	10	10			6.03 10.98	0.53		0.00 2.12	
1	10.920	p r	10	16	2.01 2.01	1.51 1.51	10	10			6.03 8.17	0.53		0.00 2.12	
1	12.480	p r	10	16	2.01 10.61	1.51 4.62	10	10			6.03 6.03	1.53		0.00 2.12	
1	14.040	p r	10	16	2.01 10.61	1.51 4.62	10	10			6.03 6.03	1.53		0.00 2.12	
1	14.576	p r	10	16	2.01 9.91	1.51 4.83	10	10			6.03 6.03	1.53		0.00 2.20	
1	15.400	p r	10	16	2.01 9.64	1.51 5.26	10	10			6.03 6.03	1.53		0.00 2.20	
1	15.600	p r	10	16	2.01 4.63	1.51 1.51	10	10			6.03 6.03	1.53		0.00 2.20	

### Nutná podélná výztuž [cm<sup>2</sup>]



Nutná výztuž styku stojina-pásnice [cm<sup>2</sup>/m]

### Spotřeba materiálu

Materiál		Objem [m <sup>3</sup> ]	Hmotnost [kg]
Beton	C35/45	6.020	15051
Betonářská výztuž	B500S	0.032	254
Předpjatá výztuž	ST1660/1860	0.006	46

Teoretická spotřeba materiálu z výsledků návrhů bez další konstruktivní výztuže, přídavek a stykových délek.