

Projekt: A11 - Pruvlak stresni - 1.9m

Číslo projektu:

Autor:

## Obsah

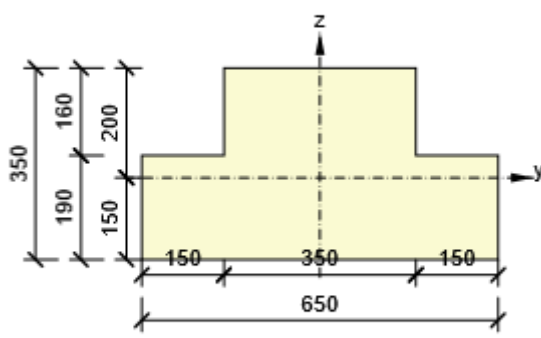
- 1 Data projektu
- 2 Průřezy
- 3 Materiál
- 4 Geometrie
- 5 Zatěžovací stavy
- 6 Zatížení
- 7 Kombinace zatížení
- 8 Výsledky
- 9 Posouzení betonu

## 1 Data projektu

Název projektu	A11 - Pruvlak stresni - 1.9m
Číslo projektu	
Autor	
Popis	
Datum	22.03.2021
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká
Typ nosníku	Monolitický železobetonový nosník

## 2 Průřezy

### 1. T tvar obrácený 350, 650

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C45/55		
A	179500	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	1670954051	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	4919895833	[mm <sup>4</sup> ]	
C <sub>gy</sub>	0	[mm]	
C <sub>gz</sub>	0	[mm]	
i <sub>y</sub>	96	[mm]	
i <sub>z</sub>	166	[mm]	

## 3 Materiál

Projekt: A11 - Pruvlak stresni - 1.9m

Číslo projektu:

Autor:

## Beton

Název	$f_{ck}$ [MPa]	$f_{cm}$ [MPa]	$f_{ctm}$ [MPa]	$E_{cm}$ [MPa]	$\mu$ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
C45/55	45.0	53.0	3.8	36283.2	0.20	2500
$\epsilon_{c2} = 20.0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu2} = 35.0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{c3} = 17.5 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu3} = 35.0 \cdot 10^{-4}$ , Exponent - n: 2.00, Rozměr zrna kameniva = 16 mm, Třída cementu: R (s = 0.20), Typ diagramu: Parabolický						

## Výztuž

Název	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	E [MPa]	$\mu$ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500.0	540.0	200000.0	0.20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1.08$ , $\epsilon_{uk} = 500.0 \cdot 10^{-4}$ , Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					

## 4 Geometrie

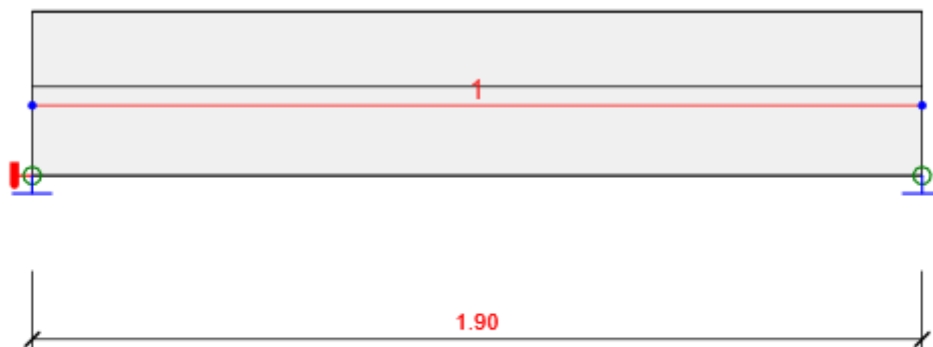


Schéma konstrukce

Směry zatížení a okrajové podmínky nemusí v rozvinutém pohledu souhlasit se skutečnými směry ve 3D

## Prvky

Prvek	Délka [m]	Delta X [m]	Delta Y [m]	Průřez
1	1.90	1.90	0.00	1 - T tvar obrácený 350, 650

## Uzly

Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	Podpora
1	0.00	0.00	0.00	XYZRx

Projekt: A11 - Pruvlak stresni - 1.9m

Číslo projektu:

Autor:

Uzel	X [m]	Y [m]	Z [m]	Podpora
2	1.90	0.00	0.00	YZ

## 5 Zatěžovací stavy

Jméno	Typ	Skupina zatížení	Zatížení [kN/m]
SW	Stálé	LG1	0.0
LC02-Stálé	Stálé	LG1	0.0
LC03.1-Stálé	Stálé	LG1	0.0
LC03.2-Stálé	Stálé	LG1	0.0
LC03.3-Stálé	Stálé	LG1	0.0
LC04-Stálé	Stálé	LG1	0.0
LC05-Stálé	Stálé	LG1	0.0
LC06-Stálé	Stálé	LG1	0.0
LC07.1-Užitné stropy	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC07.2-Užitné stropy	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC07.3-Užitné stropy	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC07.4-Užitné stropy	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC07.5-Užitné stropy	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC07.6-Užitné stropy	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC08.1-Užitné příčky	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC08.2-Užitné příčky	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC08.3-Užitné příčky	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC08.4-Užitné příčky	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC08.5-Užitné příčky	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC08.6-Užitné příčky	Proměnné	LG4-kat. C	0.0
LC09.1-Užitné střecha	Proměnné	LG5-kat. H	0.0
LC09.2-Užitné střecha	Proměnné	LG5-kat. H	0.0
LC09.3-Užitné střecha	Proměnné	LG5-kat. H	0.0
LC09.4-Užitné střecha	Proměnné	LG5-kat. H	0.0
LC10.1-Sníh	Proměnné	LG6-snih	0.0
LC10.2-Sníh	Proměnné	LG6-snih	0.0
LC10.3-Sníh	Proměnné	LG6-snih	0.0
LC10.4-Sníh	Proměnné	LG6-snih	0.0
LC11.1-Vítr	Proměnné	LG7-vitr	0.0
LC11.2-Vítr	Proměnné	LG7-vitr	0.0
LC11.3-Vítr	Proměnné	LG7-vitr	0.0
LC11.4-Vítr	Proměnné	LG7-vitr	0.0

### Skupiny stálých zatížení

Jméno	Y <sub>G, sub</sub> [-]	Y <sub>G, inf</sub> [-]	ξ [-]
LG1	1.35	1.00	0.85

## Skupiny proměnných zatížení

Jméno	Typ	$Y_q$ [-]	$\Psi_0$ [-]	$\Psi_1$ [-]	$\Psi_2$ [-]
LG2-kat. A	Standardní	1.50	0.70	0.50	0.30
LG3-kat. B	Standardní	1.50	0.70	0.50	0.30
LG4-kat. C	Standardní	1.50	0.70	0.70	0.60
LG5-kat. H	Standardní	1.50	0.00	0.00	0.00
LG6-sníh	Standardní	1.50	0.50	0.20	0.00
LG7-vítr	Výběrová	1.50	0.60	0.20	0.00

## 6 Zatížení

## 7 Kombinace zatížení

Jméno	Typ	Vyhodnocení
<b>CO45</b>	MSP kvazi	Eurokód, vzorec 6.16b
SW; LC02-Stálé; LC03.1-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střeche; LC09.2-Užitné střeche; LC09.3-Užitné střeche; LC09.4-Užitné střeche; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr		
<b>CO44</b>	MSP častá	Eurokód, vzorec 6.15b
SW; LC02-Stálé; LC03.1-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střeche; LC09.2-Užitné střeche; LC09.3-Užitné střeche; LC09.4-Užitné střeche; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr		
<b>CO43</b>	MSP char	Eurokód, vzorec 6.14b
SW; LC02-Stálé; LC03.1-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střeche; LC09.2-Užitné střeche; LC09.3-Užitné střeche; LC09.4-Užitné střeche; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr		
<b>CO42</b>	MSÚ základní	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
SW; LC02-Stálé; LC03.1-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střeche; LC09.2-Užitné střeche; LC09.3-Užitné střeche; LC09.4-Užitné střeche; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr		

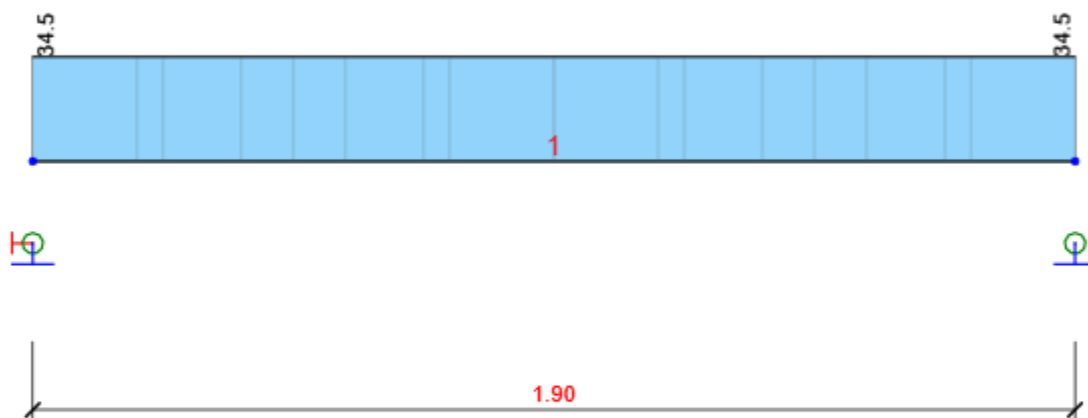
## 8 Výsledky

Projekt: A11 - Pruvlak stresni - 1.9m

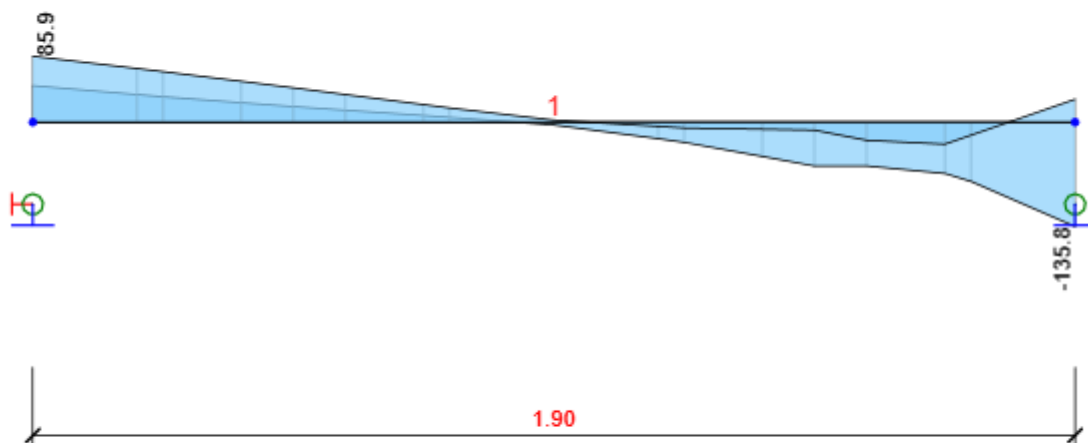
Číslo projektu:

Autor:

## Obálky



Všechny kombinace, N [kN], Síly k těžišti

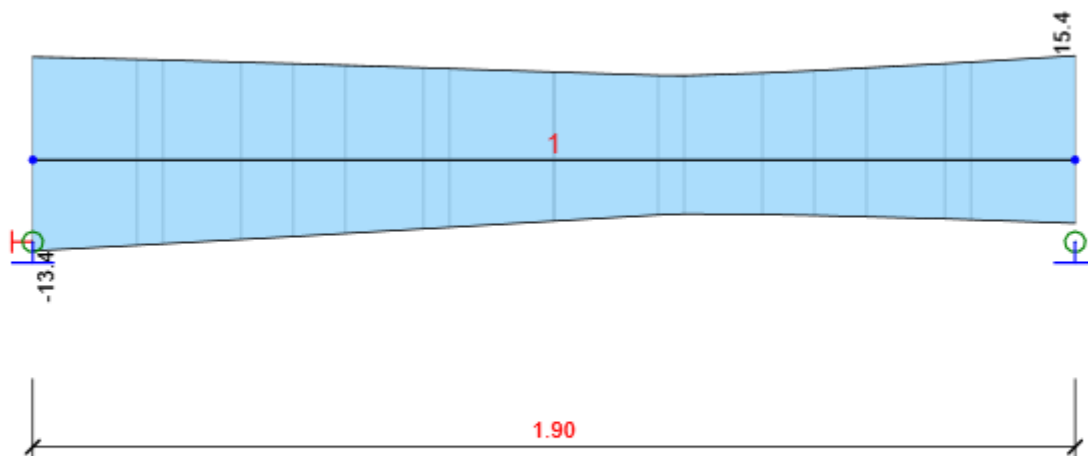


Všechny kombinace, Vz [kN], Síly k těžišti

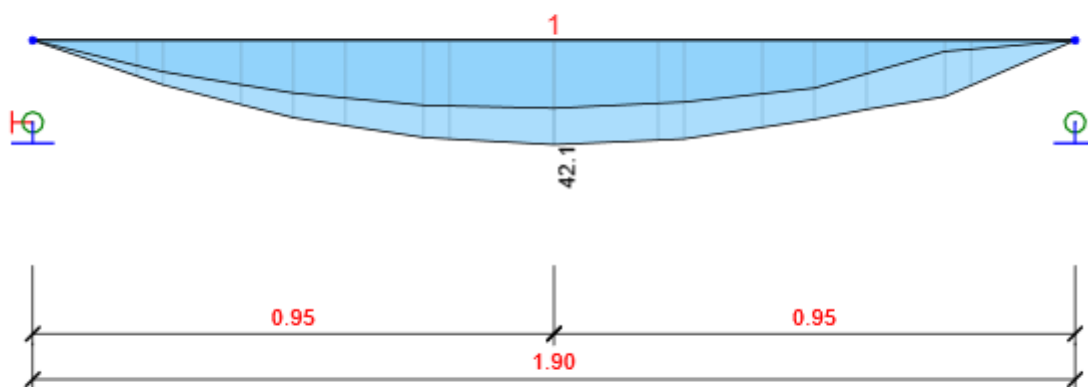
Projekt: A11 - Pruvlak stresni - 1.9m

Číslo projektu:

Autor:



Všechny kombinace,  $M_x$  [kNm], Síly k těžišti



Všechny kombinace,  $M_y$  [kNm], Síly k těžišti

## Vnitřní síly, Extrém na prvku, Síly k těžišti

Prvek	Kombinace	Pozice [m]	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
1	CO42(54)	0.00	9.0	0.0	76.3	4.1	0.0	0.0
1	CO42(2)	1.90	34.5	0.0	-47.3	7.8	0.0	0.0
1	CO42(20)	1.90	10.7	0.0	-120.0	7.5	0.0	0.0
1	CO42(20)	0.24	10.6	0.0	49.6	10.4	13.3	0.0
1	CO42(55)	1.90	10.2	0.0	-135.8	5.0	0.0	0.0
1	CO42(6)	0.00	14.8	0.0	85.9	2.8	0.0	0.0
1	CO42(10)	0.00	21.5	0.0	61.5	-13.4	0.0	0.0
1	CO42(50)	1.90	25.6	0.0	-58.9	15.4	0.0	0.0
1	CO42(17)	0.95	15.8	0.0	1.4	3.8	42.1	0.0
1	CO42(8)	0.95	17.5	0.0	-3.4	-4.1	26.4	0.0
1	CO42(20)	0.95	10.7	0.0	2.5	9.4	32.0	0.0

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
CO42(54)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 1.5*LC11.4-Vítr
CO42(2)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 1.5*LC11.1-Vítr
CO42(20)	SW + LC02-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 1.5*LC11.4-Vítr
CO42(55)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 1.5*LC11.4-Vítr
CO42(6)	1.35*SW + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.4-Vítr
CO42(10)	SW + LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC07.2-Užitné stropy + 1.5*LC07.4-Užitné stropy + 1.5*LC08.1-Užitné příčky + 1.5*LC08.3-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.9*LC11.2-Vítr
CO42(50)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC07.1-Užitné stropy + 1.5*LC07.4-Užitné stropy + 1.5*LC07.5-Užitné stropy + 1.5*LC07.6-Užitné stropy + 1.5*LC08.2-Užitné příčky + 1.5*LC08.4-Užitné příčky + 1.5*LC08.5-Užitné příčky + 1.5*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.1-Vítr
CO42(17)	1.35*SW + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.4-Vítr
CO42(8)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.5*LC11.3-Vítr

## 9 Posouzení betonu

## Národní norma

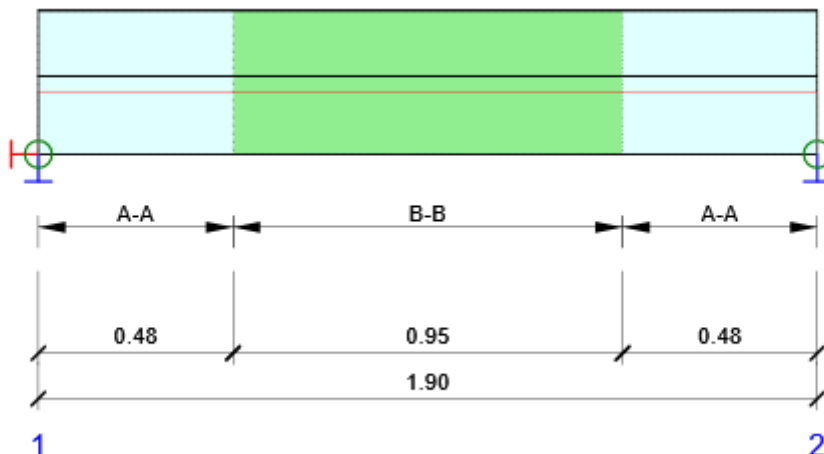
Projekt: A11 - Pruvlak stresni - 1.9m

Číslo projektu:

Autor:

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

## Schéma vyztužení

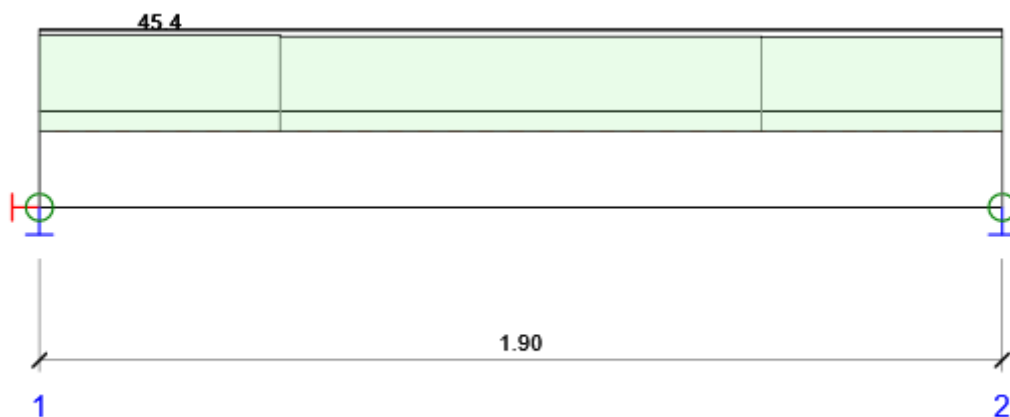


## Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: B-B (0.48 - 1.43)							
CO42(35)	16.1	42.1	0.0	1.4	4.1	20.7	OK
Smyk, Zóna: A-A (1.43 - 1.90)							
CO42(55)	10.2	0.0	0.0	-135.8	5.0	38.1	OK
Kroucení, Zóna: B-B (0.48 - 1.43)							
CO42(11)	25.6	24.9	0.0	34.7	14.2	35.0	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 0.48)							
CO42(11)	25.6	0.0	0.0	70.1	15.2	45.4	OK
Omezení napětí, Zóna: B-B (0.48 - 1.43)							
CO45(127)	13.8	27.5	0.0	-0.4	0.7	6.7	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 0.48)							
CO45(112)	13.8	0.0	0.0	58.2	-0.6	0.0	OK



## Posudek řezu



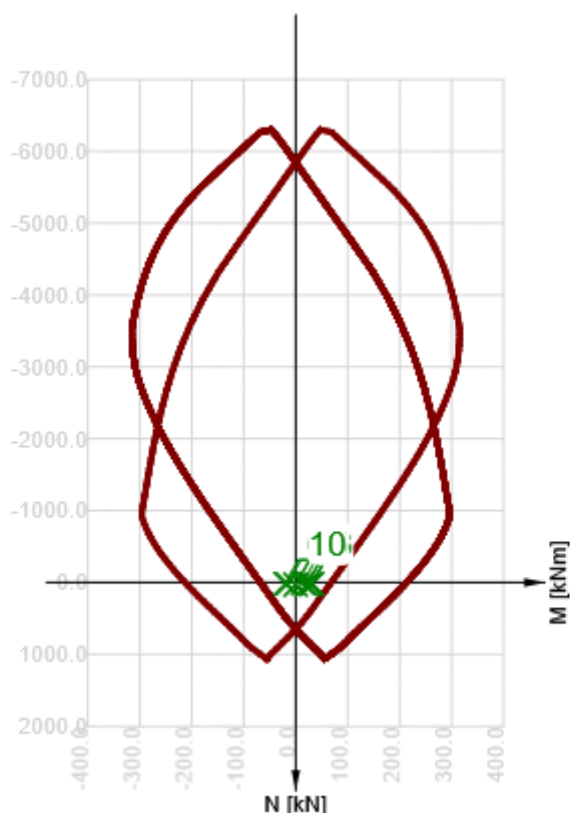
Souhrnné posouzení řezů

x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	0.48	A-A	Interakce	45.4	OK
0.48	1.43	B-B	Interakce	44.8	OK
1.43	1.90	A-A	Interakce	44.3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 0.48 m)

Rozhodující typ posudku		Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce		CO42(11)	25.6	0.0	0.0	70.1	15.2	45.4	OK
Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]		Posudek	
Únosnost N-M-M									
CO42(26)	30.0	30.5	0.0	42.7	0.8	16.2		OK	
Smyk									
CO42(6)	14.8	0.0	0.0	85.9	2.8	24.1		OK	
Kroucení									
CO42(11)	25.6	0.0	0.0	70.1	15.2	27.3		OK	
Interakce									
CO42(11)	25.6	0.0	0.0	70.1	15.2	45.4		OK	
Omezení napětí									
CO45(112)	13.8	20.7	0.0	29.0	0.1	5.0		OK	
Šířka trhliny									
CO45(112)	13.8	0.0	0.0	58.2	-0.6	0.0		OK	

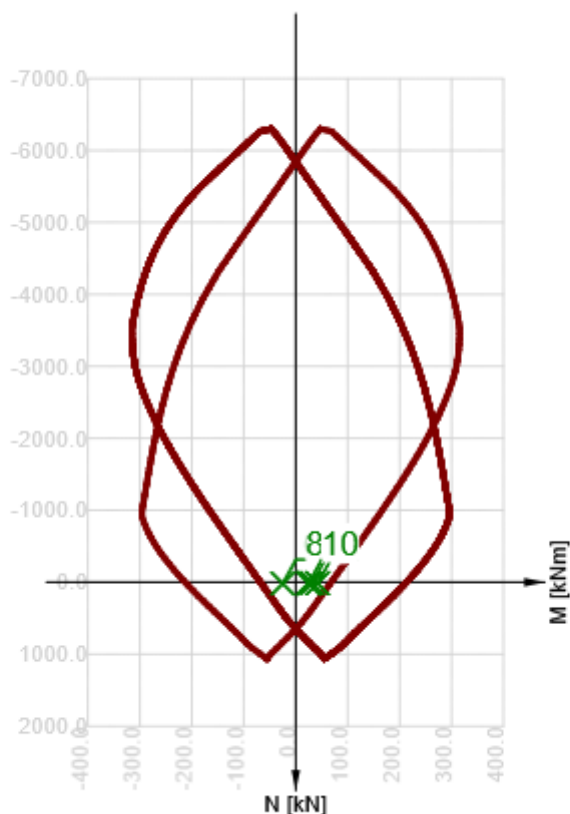


	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	CO42(26)	30.0	30.5	0.0
2	CO42(17)	15.8	31.2	0.0
3	CO42(14)	13.8	31.2	0.0
4	CO42(2)	34.5	20.6	0.0
5	CO42(20)	10.6	23.4	0.0
6	CO42(8)	17.5	20.6	0.0
7	CO42(23)	17.8	15.8	0.0
8	CO42(20)	10.6	13.3	0.0
9	CO42(2)	34.5	0.0	0.0
10	CO42(11)	25.6	0.0	0.0

**Posudek řezu pro zónu: B-B (0.48 m - 1.43 m)**

Rozhodující typ posudku		Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce		CO42(11)	25.6	24.9	0.0	34.7	14.2	44.8	OK
Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]		Posudek	
Únosnost N-M-M									
CO42(35)	16.1	42.1	0.0	1.4	4.1	20.7		OK	
Smyk									
CO42(48)	19.2	23.7	0.0	-57.1	3.1	17.5		OK	
Kroucení									
CO42(11)	25.6	24.9	0.0	34.7	14.2	35.0		OK	
Interakce									

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
CO42(11)	25.6	24.9	0.0	34.7	14.2	44.8	OK
Omezení napětí							
CO45(127)	13.8	27.5	0.0	-0.4	0.7	6.7	OK
Šířka trhliny							
CO45(112)	13.8	20.7	0.0	29.0	0.1	0.0	OK

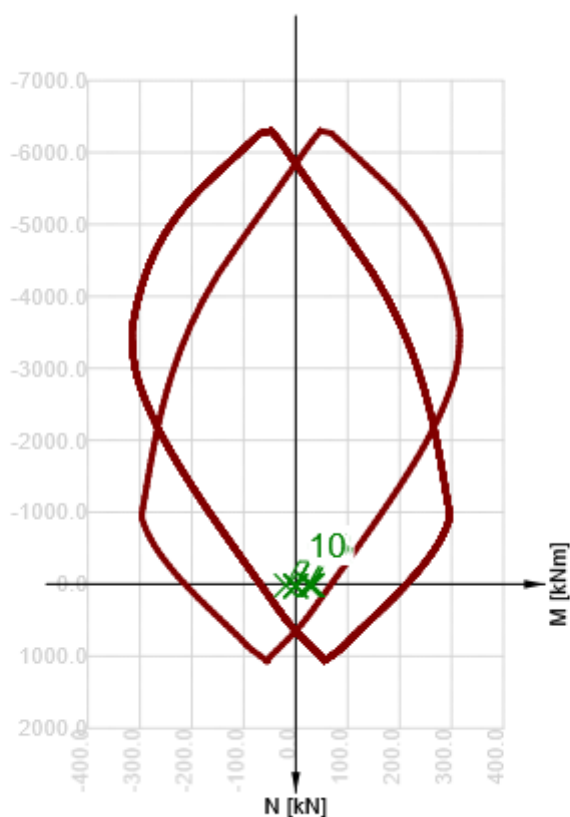


	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	CO42(35)	16.1	42.1	0.0
2	CO42(17)	15.8	42.1	0.0
3	CO42(38)	14.0	42.0	0.0
4	CO42(20)	10.7	32.0	0.0
5	CO42(24)	16.1	31.2	0.0
6	CO42(8)	17.5	26.4	0.0
7	CO42(11)	25.6	24.9	0.0
8	CO42(48)	19.2	23.7	0.0
9	CO42(20)	10.7	24.8	0.0
10	CO42(1)	6.2	24.6	0.0

## Posudek řezu pro zónu: A-A (1.43 m - 1.90 m)

Rozhodující typ posudku		Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce		CO42(20)	10.7	0.0	0.0	-120.0	7.5	44.3	OK
Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]		Posudek	

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
CO42(35)	16.2	31.9	0.0	-34.6	4.6	16.0	OK
Smyk							
CO42(55)	10.2	0.0	0.0	-135.8	5.0	38.1	OK
Kroucení							
CO42(50)	25.6	0.0	0.0	-58.9	15.4	27.6	OK
Interakce							
CO42(20)	10.7	0.0	0.0	-120.0	7.5	44.3	OK
Omezení napětí							
CO45(127)	13.8	20.5	0.0	-30.6	1.3	5.0	OK
Šířka trhliny							
CO45(112)	13.8	20.5	0.0	-30.6	1.4	0.0	OK



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	CO42(35)	16.2	31.9	0.0
2	CO42(17)	15.8	31.9	0.0
3	CO42(38)	14.0	31.9	0.0
4	CO42(1)	6.2	26.0	0.0
5	CO42(20)	10.7	24.8	0.0
6	CO42(8)	17.5	18.6	0.0
7	CO42(2)	34.5	0.0	0.0
8	CO42(50)	25.6	0.0	0.0
9	CO42(49)	21.5	0.0	0.0

Projekt: A11 - Pruvlak stresni - 1.9m

Číslo projektu:

Autor:

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
10	CO42(107)	19.9	0.0	0.0

#### Únosnost N-M-M

Zóna	Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
A-A (0.00 - 0.48m)	30.0/ 185.4/ -74.4	30.5/ 188.4/ -75.6	0.0/ 0.0/ 0.0	16.2	OK
B-B (0.48 - 1.43m)	16.1/ 77.9/ -27.2	42.1/ 202.9/ -70.9	0.0/ 0.0/ 0.0	20.7	OK
A-A (1.43 - 1.90m)	16.2/ 101.2/ -36.4	31.9/ 199.8/ -71.8	0.0/ 0.0/ 0.0	16.0	OK

#### Smyk

Zóna	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek
A-A (0.00 - 0.48m)	85.9	105.2	893.1	356.3	356.3	24.1	OK
B-B (0.48 - 1.43m)	57.1	96.6	816.0	325.5	325.5	17.5	OK
A-A (1.43 - 1.90m)	135.8	105.6	893.1	356.3	356.3	38.1	OK

#### Kroucení

Zóna	T <sub>Ed</sub> [kNm]	T <sub>Rd,c</sub> [kNm]	T <sub>Rd,max</sub> [kNm]	T <sub>Rd,s</sub> [kNm]	T <sub>Rd</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
A-A (0.00 - 0.48m)	15.2	31.8	132.5	55.7	55.7	27.3	OK
B-B (0.48 - 1.43m)	14.2	22.4	93.1	40.7	40.7	35.0	OK
A-A (1.43 - 1.90m)	15.4	31.8	132.5	55.7	55.7	27.6	OK

#### Interakce

Zóna	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Edy</sub> [kNm]	M <sub>Edz</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota		Posudek
						V+T [%]	V+T+M [%]	
A-A (0.00 - 0.48m)	25.6	0.0	0.0	70.1	15.2	45.4	24.9	OK
B-B (0.48 - 1.43m)	25.6	24.9	0.0	34.7	14.2	44.8	40.3	OK
A-A (1.43 - 1.90m)	10.7	0.0	0.0	120.0	7.5	44.3	20.1	OK

#### Omezení napětí

Zóna	Typ posudku	Část průřezu	Bod		σ [MPa]	σ <sub>lim</sub> [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
			X [mm]	Y [mm]				
A-A (0.00 - 0.48m)	7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vláknó betonu	175	200	-2.3	-45.0	5.0	OK
	7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vláknó betonu	175	200	-2.1	-45.0	4.6	OK
B-B (0.48 - 1.43m)	7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vláknó betonu	175	200	-3.0	-45.0	6.7	OK
	7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vláknó betonu	175	200	-2.8	-45.0	6.2	OK
A-A (1.43 - 1.90m)	7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vláknó betonu	175	200	-2.2	-45.0	5.0	OK
	7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vláknó betonu	175	200	-2.0	-45.0	4.5	OK

#### Šířka trhliny

Zóna	Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
A-A (0.00 - 0.48m)	Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.400	0.0	OK
	Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.400	0.0	OK
B-B (0.48 - 1.43m)	Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.400	0.0	OK
	Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.400	0.0	OK
A-A (1.43 - 1.90m)	Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.400	0.0	OK

Zóna	Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
	Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.400	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
CO42(1)	SW + LC02-Stálé + LC03.1-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.5*LC11.4-Vítr
CO42(2)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 1.5*LC11.1-Vítr
CO42(6)	1.35*SW + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.4-Vítr
CO42(8)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.5*LC11.3-Vítr
CO42(11)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC07.1-Užitné stropy + 1.5*LC07.3-Užitné stropy + 1.5*LC07.5-Užitné stropy + 1.5*LC07.6-Užitné stropy + 1.5*LC08.2-Užitné příčky + 1.5*LC08.4-Užitné příčky + 1.5*LC08.5-Užitné příčky + 1.5*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.1-Vítr
CO42(14)	1.35*SW + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.4-Vítr
CO42(17)	1.35*SW + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.4-Vítr
CO42(20)	SW + LC02-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 1.5*LC11.4-Vítr
CO42(23)	SW + LC02-Stálé + LC03.1-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.5*LC11.3-Vítr
CO42(24)	1.35*SW + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.4-Vítr
CO42(26)	1.35*SW + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.1-Vítr
CO42(35)	1.35*SW + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.4-Vítr
CO42(38)	1.35*SW + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.4-Vítr
CO42(48)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 0.75*LC10.4-Sníh + 1.5*LC11.3-Vítr

Projekt: A11 - Pruvlak stresni - 1.9m

Číslo projektu:

Autor:

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
CO42(49)	SW + LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC07.2-Užitné stropy + 1.5*LC07.3-Užitné stropy + 1.5*LC08.1-Užitné příčky + 1.5*LC08.3-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.9*LC11.2-Vítr
CO42(50)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC07.1-Užitné stropy + 1.5*LC07.4-Užitné stropy + 1.5*LC07.5-Užitné stropy + 1.5*LC07.6-Užitné stropy + 1.5*LC08.2-Užitné příčky + 1.5*LC08.4-Užitné příčky + 1.5*LC08.5-Užitné příčky + 1.5*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.4-Sníh + 0.9*LC11.1-Vítr
CO42(55)	1.15*SW + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh + 1.5*LC11.4-Vítr
CO42(107)	SW + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 0.75*LC10.3-Sníh + 1.5*LC11.3-Vítr
CO45(112)	SW + LC02-Stálé + LC03.1-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
CO45(127)	SW + LC02-Stálé + LC03.1-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
1.90	C45/55	0.34	853	63	915	184
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
20	B 500B		Výztužné vložky		11.40	28
16	B 500B		Výztužné vložky		3.80	6
10	B 500B		Třmínky		46.36	29

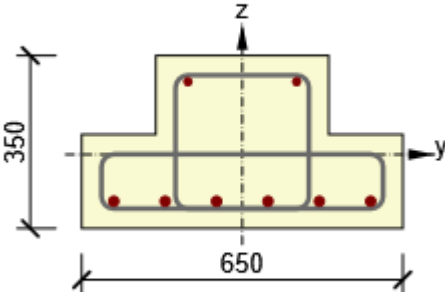
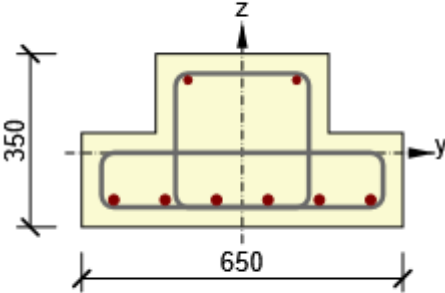
## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Nosník
Stupeň vlivu prostředí	XC1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký
Redistribuce momentů	Vypnuto
Redukce momentů	Vypnuto
Redukce smykové síly	Vypnuto
Omezený posudek interakce	Vypnuto

## Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	0.48	0.48	A-A	Ano
2	0.48	1.43	0.95	B-B	Ano
3	1.43	1.90	0.48	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>16 (402mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 147 mm          6<math>\varnothing</math>20 (1885mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -95 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení  <math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>
B-B		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>16 (402mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 147 mm          6<math>\varnothing</math>20 (1885mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -95 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení  <math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm</p>

### Materiál výztuže

Název	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	E [MPa]	$\mu$ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500.0	540.0	200000.0	0.20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1.08$ , $\epsilon_{uk} = 500.0 \cdot 10^{-4}$ , Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					