

# Projekt

Datum : 07.12.2019

## Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

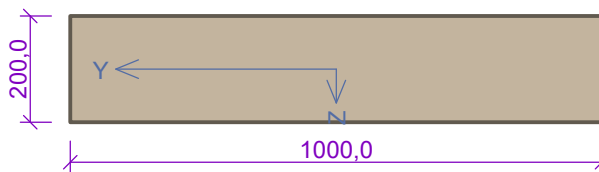
## 1 Řez 1 - mladý beton

### 1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XA2

#### Průřez



#### Materiály

**Beton: SB25 - mladý (uživ.)**

$f_{ck} = 12,0$  MPa;  $f_{ctm} = 1,1$  MPa;  $E_{cm} = 18100$  MPa

**Ocel podélná: B500B**

$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

**Ocel příčná: B500**

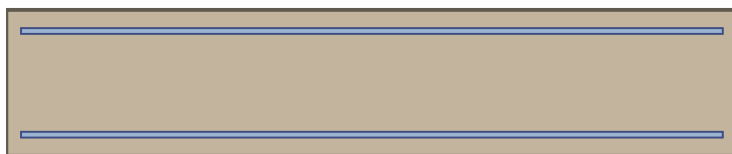
$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

#### Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Edy}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	QP koef. [-]
1	max M+	-188,80	12,90	0,00	25,20	0,00	0,00	1,000
2	max M-	-50,90	-14,20	0,00	-27,30	0,00	0,00	1,000
3	max N-	-631,30	0,10	0,00	1,60	0,00	0,00	1,000
4	max Q	-578,40	1,40	0,00	52,80	0,00	0,00	1,000

#### Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	8	25,0	horní výztuž
6,667	8	25,0	dolní výztuž



8/150,0-kr.25,0

8/150,0-kr.25,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

#### Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

#### Minimální krytí

30,0 mm (uživ.)

## 1.2 Výsledky

#### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00196 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00335 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**



Pouze pro nekomerční využití



### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	max M+	-188,80	12,90	0,00	25,20	0,00	34,3	Vyhovuje
		-1868,08	37,55	0,00	82,85	0,00		
2	max M-	-50,90	-14,20	0,00	-27,30	0,00	50,7	Vyhovuje
		-1868,08	-28,00	0,00	-65,17	0,00		
3	max N-	-631,30	0,10	0,00	1,60	0,00	33,8	Vyhovuje
		-1868,08	58,15	0,00	99,68	0,00		
4	max Q	-578,40	1,40	0,00	52,80	0,00	53,0	Vyhovuje
		-1868,08	56,97	0,00	99,68	0,00		

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 53,0 %**

**Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE**

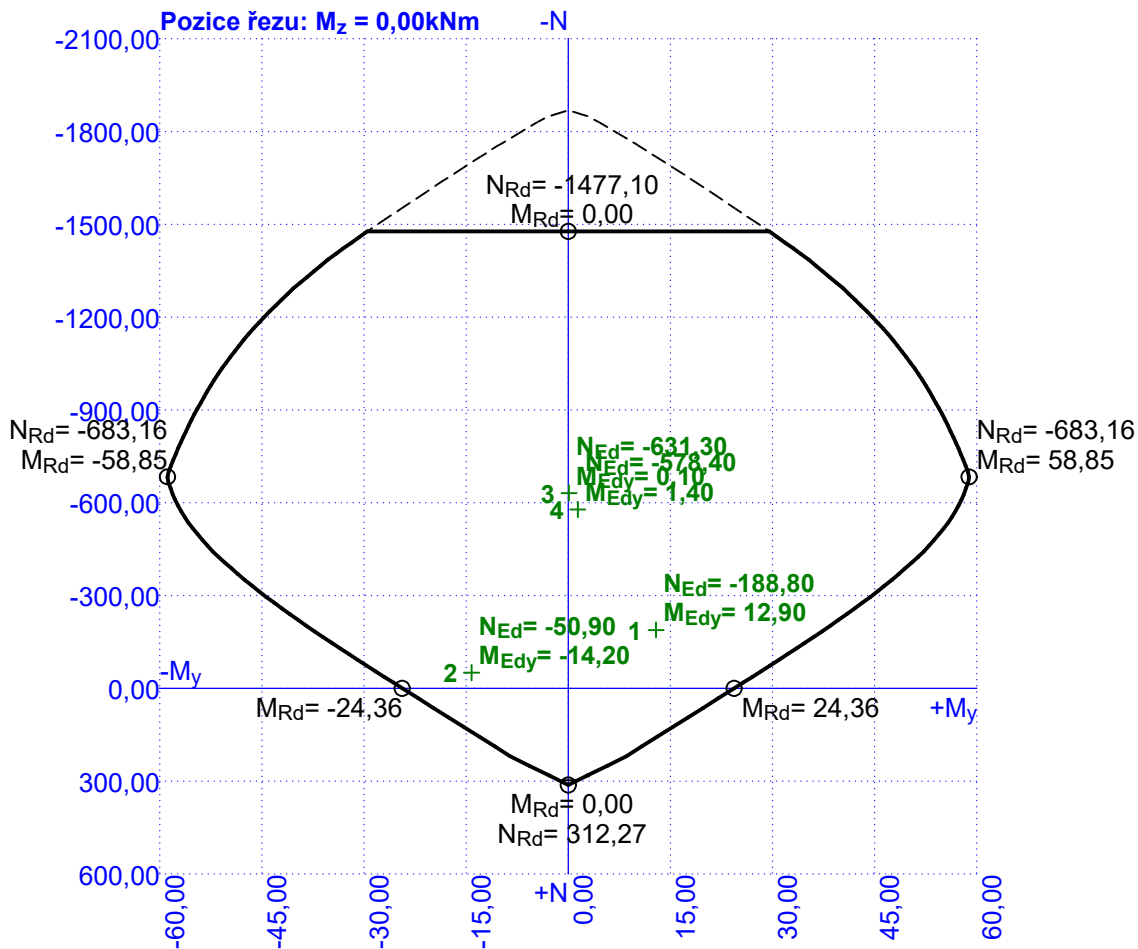
Využití: 53,0 %



Pouze pro nekomerční využití



## Interakční diagram N-M<sub>y</sub>



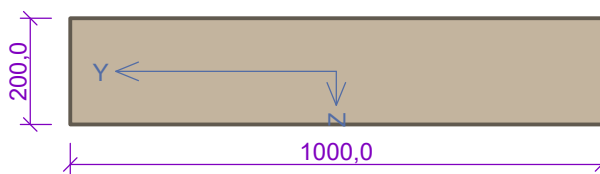
## 2 Řez 1 - starý beton

### 2.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XA2

#### Průřez



#### Materiály

**Beton: SB25 - starý (uživ.)**

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná: B500B**

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

**Ocel příčná: B500**

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$



Pouze pro nekomerční využití

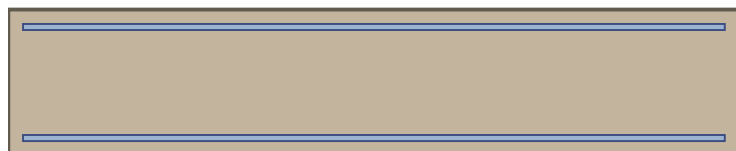


## Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Edy}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	QP koef. [-]
1	max M+	-1238,70	38,10	0,00	-57,70	0,00	0,00	1,000
2	max M-	-1205,40	-36,00	0,00	63,40	0,00	0,00	1,000
3	max N-	-1650,50	-2,60	0,00	4,10	0,00	0,00	1,000
4	max Q	-875,70	-26,70	0,00	84,20	0,00	0,00	1,000

## Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
6,667	8	20,0	horní výztuž
6,667	8	20,0	dolní výztuž



8/150,0-kr.20,0

8/150,0-kr.20,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

## Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

## Minimální krytí

30,0 mm (uživ.)

## 2.2 Výsledky

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,0019 \geq \rho_{s,\min} = 0,0013 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00335 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	max M+	-1238,70	38,10	0,00	-57,70	0,00	35,8	Vyhovuje
		-4268,08	106,43	0,00	-201,03	0,00		
2	max M-	-1205,40	-36,00	0,00	63,40	0,00	34,2	Vyhovuje
		-4268,08	-105,29	0,00	201,03	0,00		
3	max N-	-1650,50	-2,60	0,00	4,10	0,00	38,7	Vyhovuje
		-4268,08	-116,96	0,00	201,03	0,00		
4	max Q	-875,70	-26,70	0,00	84,20	0,00	41,9	Vyhovuje
		-4268,08	-89,85	0,00	201,03	0,00		

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 41,9 %**

### Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

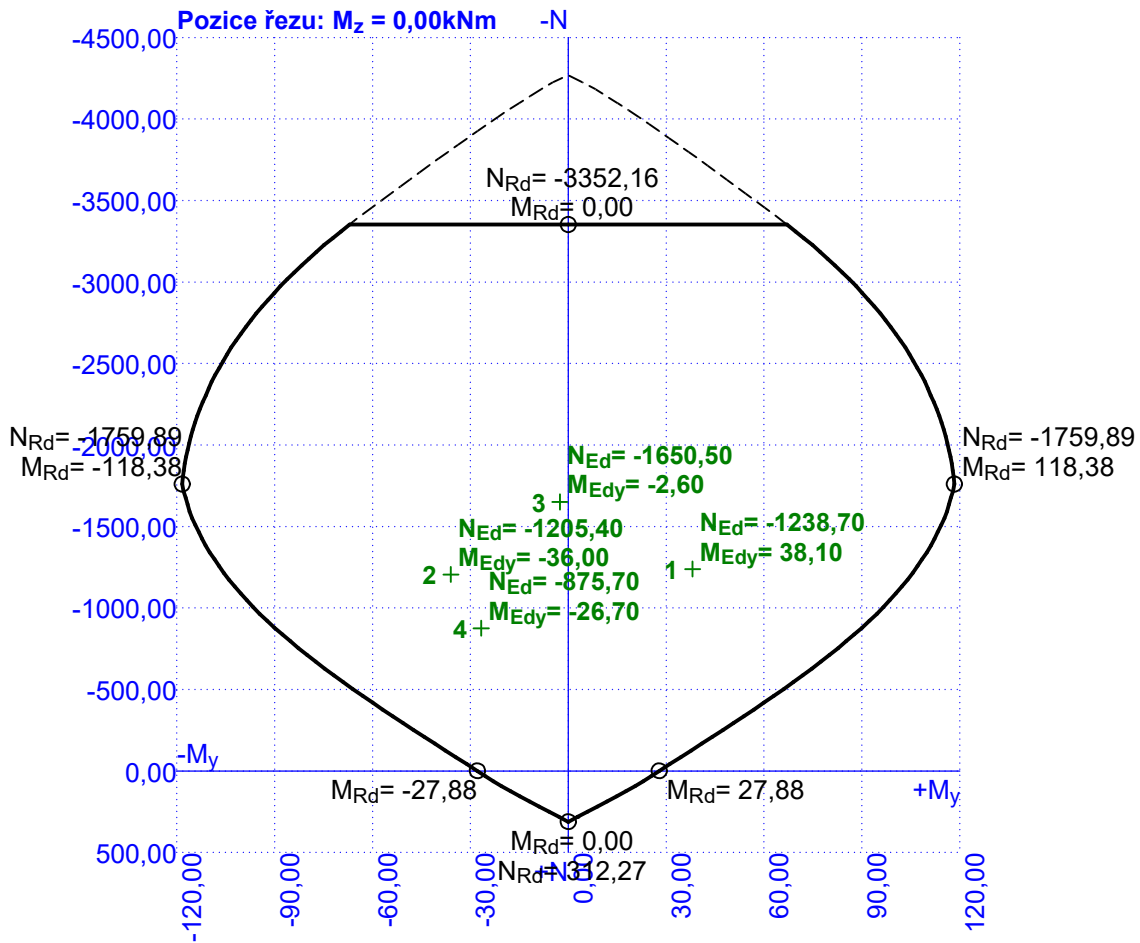
Využití: 41,9 %



Pouze pro nekomerční využití



## Interakční diagram N-My



Pouze pro nekomerční využití

# Projekt

Datum : 07.12.2019

## Norma

Norma **EN 1992-1-1/Česko.**

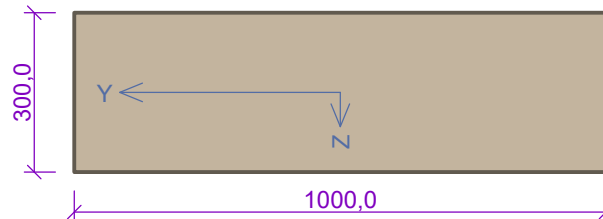
## 1 Řez 1 - mladý beton

### 1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XA2

#### Průřez



#### Materiály

**Beton: SB25 - mladý (uživ.)**

$f_{ck} = 12,0$  MPa;  $f_{ctm} = 1,1$  MPa;  $E_{cm} = 18100$  MPa

**Ocel podélná: B500B**

$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

**Ocel příčná: B500**

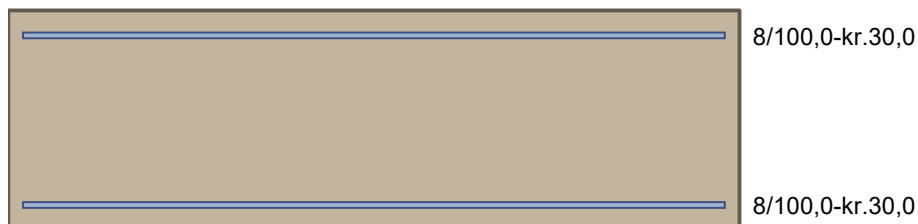
$f_{yk} = 500,0$  MPa;  $E_s = 200000$  MPa

#### Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Edy}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	QP koef. [-]
1	max M+	-338,10	38,60	0,00	38,80	0,00	0,00	1,000
2	max M-	-366,80	-40,30	0,00	-38,60	0,00	0,00	1,000
3	max N-	-648,80	2,30	0,00	47,40	0,00	0,00	1,000
4	max Q	-648,80	2,30	0,00	47,40	0,00	0,00	1,000

#### Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	8	30,0	horní výztuž
10	8	30,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží je počítáno.

#### Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

#### Minimální krytí

30,0 mm (uživ.)

## 1.2 Výsledky

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$\rho_{s,t} = 0,00189 \geq \rho_{s,min} = 0,0013 \Rightarrow$  **Vyhovuje**



Pouze pro nekomerční využití



$\rho_s = 0,00335 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$  **Vyhovuje**

#### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	max M+	-338,10	38,60	0,00	38,80	0,00	41,1	Vyhovuje
		-2802,12	93,96	0,00	127,25	0,00		
2	max M-	-366,80	-40,30	0,00	-38,60	0,00	41,6	Vyhovuje
		-2802,12	-96,90	0,00	-131,06	0,00		
3	max N-	-648,80	2,30	0,00	47,40	0,00	32,4	Vyhovuje
		-2802,12	121,00	0,00	146,12	0,00		
4	max Q	-648,80	2,30	0,00	47,40	0,00	32,4	Vyhovuje
		-2802,12	121,00	0,00	146,12	0,00		

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 41,6 %**

#### Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

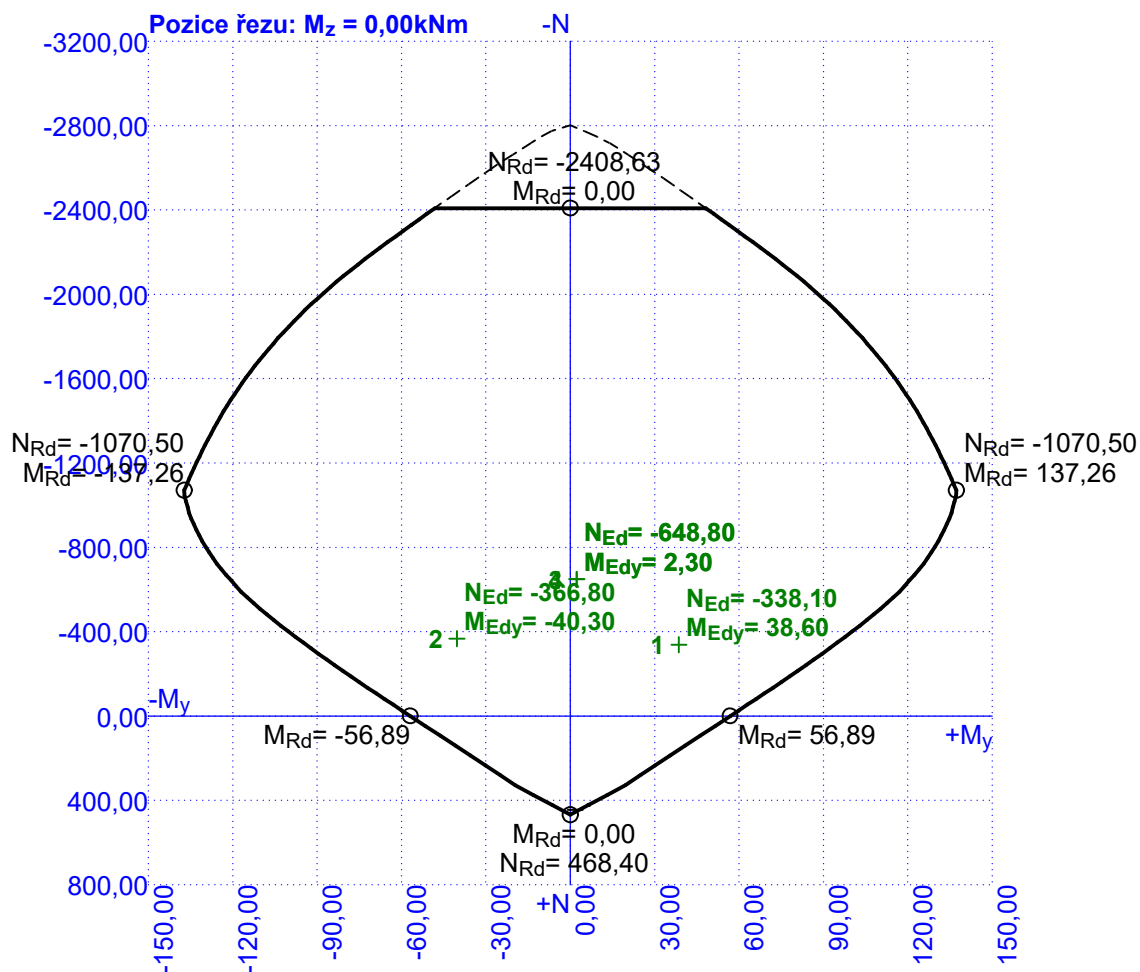
Využití: 41,6 %



Pouze pro nekomerční využití



## Interakční diagram N-M<sub>y</sub>



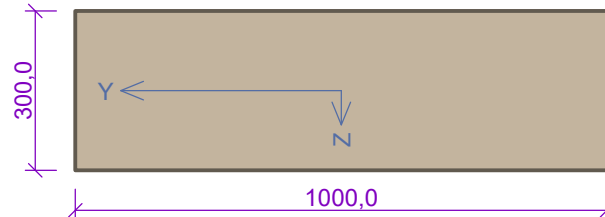
## 2 Řez 1 - starý beton

### 2.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník

Prostředí: XA2

#### Průřez



#### Materiály

**Beton: SB25 - starý (uživ.)**

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$ ;  $f_{ctm} = 2,2 \text{ MPa}$ ;  $E_{cm} = 29000 \text{ MPa}$

**Ocel podélná: B500B**

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$

**Ocel příčná: B500**

$f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$ ;  $E_s = 200000 \text{ MPa}$



Pouze pro nekomerční využití



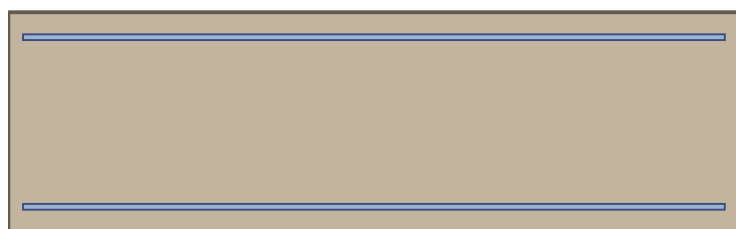


## Vnitřní síly - základní návrhová (MSÚ)

č.	Název zatěžovacího případu	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ [kN]	$V_{Edy}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	QP koef. [-]
1	max M+	-622,50	80,80	0,00	-28,90	0,00	0,00	1,000
2	max M-	-1133,20	-66,30	0,00	-23,80	0,00	0,00	1,000
3	max N-	-1766,10	-44,20	0,00	34,50	0,00	0,00	1,000
4	max Q	-525,90	-32,30	0,00	-125,20	0,00	0,00	1,000

## Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
10	8	30,0	horní výztuž
10	8	30,0	dolní výztuž



8/100,0-kr.30,0

8/100,0-kr.30,0

S tlačnou výztuží je počítáno.

## Smyková výztuž

Průřez bez smykové výztuže.

## Minimální krytí

30,0 mm (uživ.)

## 2.2 Výsledky

### Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):

$$\rho_{s,t} = 0,00189 \geq \rho_{s,\min} = 0,0013 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,00335 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

### Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	$N_{Ed}$ $N_{Rd}$ [kN]	$M_{Edy}$ $M_{Rdy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ $M_{Rdz}$ [kNm]	$V_{Edz}$ $V_{Rdz}$ [kN]	$V_{Edy}$ $V_{Rdy}$ [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	max M+	-622,50	80,80	0,00	-28,90	0,00	61,1	Vyhovuje
		-5402,12	132,34	0,00	-201,55	0,00		
2	max M-	-1133,20	-66,30	0,00	-23,80	0,00	36,6	Vyhovuje
		-5402,12	-181,06	0,00	-251,76	0,00		
3	max N-	-1766,10	-44,20	0,00	34,50	0,00	32,7	Vyhovuje
		-5402,12	-219,25	0,00	251,76	0,00		
4	max Q	-525,90	-32,30	0,00	-125,20	0,00	66,3	Vyhovuje
		-5402,12	-121,88	0,00	-188,71	0,00		

**Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 66,3 %**

### Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

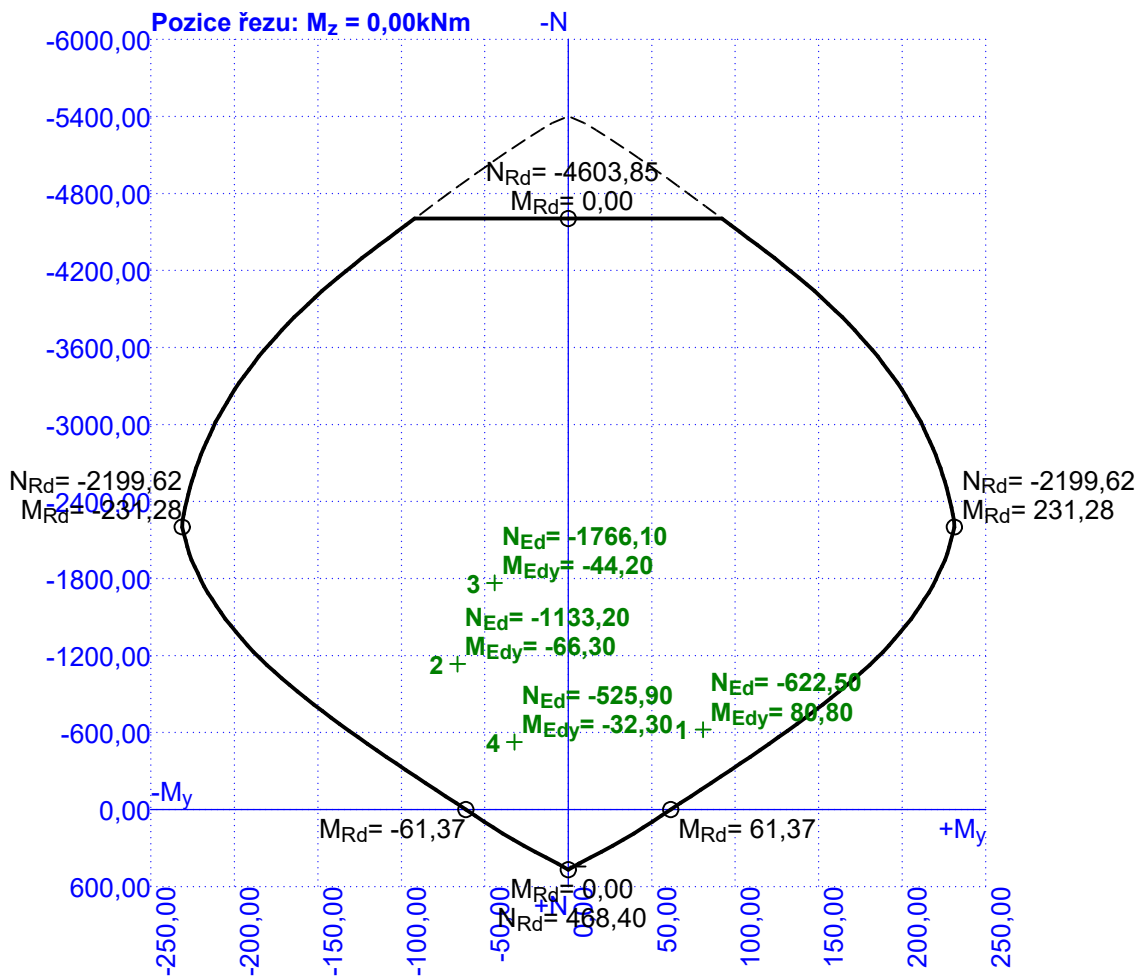
Využití: 66,3 %



Pouze pro nekomerční využití



## Interakční diagram N- $M_y$



Pouze pro nekomerční využití

