




"DOKUMENTACE JE DUŠEVNÍM MAJETKEM FIRMY HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s. A NESMÍ BÝT POUŽITA BEZ JEJÍHO VĚDOMÍ."

OZN.	ZMĚNA	DATUM	PROVEDL	KONTROLA
VYPRACOVAL	ING. MILAN PETRŮ			
PROJEKTANT	ING. MILAN PETRŮ			
SCHVÁLIL	ING. MICHAL ONDROUŠEK			 HUTNÍ PROJEKT Frýdek-Místek a.s.
KONTROLOVAL	ING. MICHAL ONDROUŠEK			DATUM 10/2023
INVESTOR	Město Břeclav			ÚČEL PROVÁDĚNÍ
MÍSTO STAVBY	Fibichova 3385/1, 690 02 Břeclav			STAVBY
STAVBA	PD - REKONSTRUKCE MĚSTSKÉHO KOUPALIŠTĚ V BŘECLAVI SO02 KRYTÝ BAZÉN STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STATICKÝ VÝPOČET (PARÉ Č. 1, 2)			Č.ZAK. 11210-003-001
				ARCHIVNÍ ČÍSLO HP4-8-8136
				VYHOTOVENÍ POČET A4 171
				POČET ČÍSLO POŘADOVÉ Č.
				4 02

D.1.2 – stavebně konstrukční řešení

2 - STATICKÝ VÝPOČET

1. Předmět řešení :

Předmětem řešeného projektu pro provedení stavby jsou nosné konstrukce vrchní a spodní stavby pro SO 02, SO 03, SO 04, SO 05, SO 09

2.Podklady :

Normy :

ČSN EN 1990	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1995	Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 1998	Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení
ČSN EN 206+A1	Beton: Specifikace, vlastnosti, výroba
ČSN EN 10080	Ocel pro výztuž do betonu

3. Uvažovaná zatížení stavebních konstrukcí

3.1 Užité zatížení dle EN 1991-1:

- stropní konstrukce terasy	..... 4,0 kN/m ²
- stropní konstrukce vnitřní	..... 3,5 kN/m ²
- stropní konstrukce-střecha	.....0,75 kN/m ²
- střešní konstrukce-vazníky	.....0,75 kN/m ²

3.2 Sníh dle ČSN EN 1991-1-3

- sněhová oblast II1,0 kN/m ²
---------------------	----------------------------

3.3 Vítr dle ČSN EN 1991-1-4

- větrná oblast II, základní rychlost větru25 ms ⁻¹
---------------------------------------------	--------------------------

3.4 Seizmické zatížení :

Objekt je umístěn v seizmicky nevýznamné oblasti

4.Použitý SW:

FIN EC 2021
GEO 5 2021 CZ
SCIA Engineering 18.1

Projekt

Akce : Rekonstrukce městského koupaliště v Břeclavi
Část : zatížení konstrukcí
Vpracoval : ing. Milan Petrů
Datum : 02.11.2022

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: S1-nad bazénovou halou

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (13,80 × 0,002)	0,03	1,35	0,04
geotextilie	0,01	1,35	0,01
tep.izolace EPS (0,40 × 0,240)	0,10	1,35	0,14
parozábrana-bitumenový pás (12,00 × 0,005)	0,06	1,35	0,08
palubky (6,00 × 0,030)	0,18	1,35	0,24
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,38	1,35	0,51
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	1,13	1,45	1,64

2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

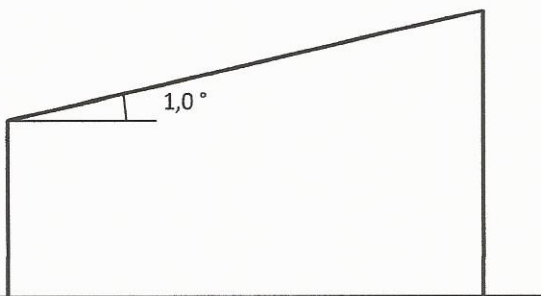
Sněhová oblast: II
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny: normální
Součinitel expozice $C_e = 1,00$
Tepelný součinitel $C_t = 1,00$
Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy $\alpha = 1,0^\circ$
Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ ($1,20 \text{ kN/m}^2$)

0,80;(1,20) [kN/m²]

3 Protokol zatížení: S2-otevřená terasa ve 2NP

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
terasová prkna (8,00 × 0,025)	0,20	1,35	0,27
podkladní hranoly	0,10	1,35	0,14
PVC folie (13,80 × 0,002)	0,03	1,35	0,04
geotextilie	0,01	1,35	0,01
tep.izolace EPS (0,40 × 0,330)	0,13	1,35	0,18
parozábrana-bitumenový pás (12,00 × 0,005)	0,06	1,35	0,08
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,53	1,35	0,72
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
I-C3 Střechy přístupné (pochůzné), s užíváním podle kategorie C3	4,00	1,50	6,00
Součet: Užitné zatížení	4,00	1,50	6,00
Součet zatížení	4,53	1,48	6,72

4 Protokol zatížení: S8-střecha nad tbg věží

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (13,80 × 0,002)	0,03	1,35	0,04
geotextilie	0,01	1,35	0,01
tep.izolace EPS (0,40 × 0,320)	0,13	1,35	0,18
parozábrana-bitumenový pás (12,00 × 0,005)	0,06	1,35	0,08
ŽB deska (25,00 × 0,180)	4,50	1,35	6,08
omítka vnitřní (19,00 × 0,020)	0,38	1,35	0,51
Součet: Ostatní stálé zatížení	5,11	1,35	6,90
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	5,86	1,37	8,02

5 Protokol zatížení: S7-plochá střecha nad přístavbou 1.NP

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (13,80 × 0,002)	0,03	1,35	0,04
geotextilie	0,01	1,35	0,01
2xOSB (6,20 × 0,030)	0,19	1,35	0,26
TI - desky z minerální vaty (1,00 × 0,160)	0,16	1,35	0,22
TI na bázi PIR (0,80 × 0,080)	0,06	1,35	0,08
parozábrana-bitumenový pás (12,00 × 0,005)	0,06	1,35	0,08
SDK 1x12,5 mm včetně konstrukce	0,15	1,35	0,20
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,66	1,35	0,89
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	1,41	1,43	2,02

6 Protokol zatížení: A-pevný strop vnitřní

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
keramická dlažba+tmel (22,00 × 0,018)	0,40	1,35	0,54
beton obyčejný (23,00 × 0,070)	1,61	1,35	2,17
HI stěrka (12,00 × 0,005)	0,06	1,35	0,08
extrudovaný polystyren (0,40 × 0,011)	0,00	1,35	0,00
AK desky (1,00 × 0,030)	0,03	1,35	0,04
trapéz plech	0,12	1,35	0,16
železobeton (25,00 × 0,110)	2,75	1,35	3,71
SDK 1x12,5 mm včetně konstrukce	0,15	1,35	0,20
Součet: Ostatní stálé zatížení	5,12	1,35	6,91
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
C3 Plochy bez překážek pro pohyb osob	3,50	1,50	5,25
Součet: Užitné zatížení	3,50	1,50	5,25
Součet zatížení	8,62	1,41	12,16

7 Protokol zatížení: B-pevný strop vnitřní - nad rampou

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
keramická dlažba+tmel (22,00 × 0,015)	0,33	1,35	0,45
cementový potěr (23,00 × 0,050)	1,15	1,35	1,55
parozábrana-bitumenový pás (12,00 × 0,005)	0,06	1,35	0,08
tep.izolace EPS (0,40 × 0,040)	0,02	1,35	0,03
trapéz plech	0,12	1,35	0,16
železobeton (25,00 × 0,120)	3,00	1,35	4,05
tepelná izolace v podhledu (0,80 × 0,160)	0,13	1,35	0,18
SDK 1x12,5 mm včetně konstrukce	0,15	1,35	0,20

Součet: Ostatní stálé zatížení	4,96	1,35	6,70
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
C3 Plochy bez překážek pro pohyb osob	3,50	1,50	5,25
Součet: Užitné zatížení	3,50	1,50	5,25
Součet zatížení	8,46	1,41	11,95

8 Protokol zatížení: A-pevný strop vnitřní - ochoz

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
keramická dlažba+tmel (22,00 × 0,015)	0,33	1,35	0,45
cementový potěr (23,00 × 0,050)	1,15	1,35	1,55
parozábrana-bitumenový pás (12,00 × 0,005)	0,06	1,35	0,08
tep.izolace EPS (0,40 × 0,040)	0,02	1,35	0,03
železobeton (25,00 × 0,080)	2,00	1,35	2,70
trapéz plech	0,12	1,35	0,16
SDK 1x12,5 mm včetně konstrukce	0,15	1,35	0,20
Součet: Ostatní stálé zatížení	3,83	1,35	5,17
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
C3 Plochy bez překážek pro pohyb osob	3,50	1,50	5,25
Součet: Užitné zatížení	3,50	1,50	5,25
Součet zatížení	7,33	1,42	10,42

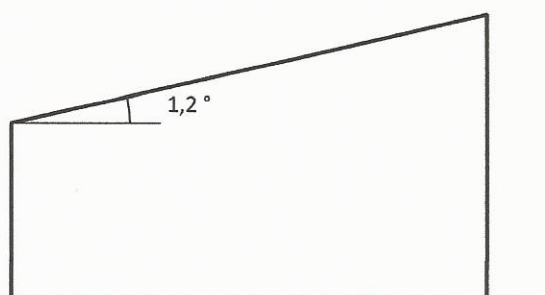
9 Protokol zatížení: SO 03 - střecha

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (13,80 × 0,002)	0,03	1,35	0,04
geotextilie	0,01	1,35	0,01
palubky (6,00 × 0,024)	0,14	1,35	0,19
FTV - panely	0,50	1,35	0,68
vaznice	0,15	1,35	0,20
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,83	1,35	1,12
Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	1,58	1,42	2,25

10 Protokol zatížení: SO 03 - sních

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast: II
Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$
Typ krajiny: normální
Součinitel expozice $C_e = 1,00$

Tepelný součinitel $C_t = 1,00$ Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$ **Tvar zastřešení: pultová střecha**Sklon střechy $\alpha = 1,2^\circ$ Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$ **Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)** $s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2 \text{ (} 1,20 \text{ kN/m}^2 \text{)}$  $0,80; (1,20) [\text{kN/m}^2]$ 

11 Protokol zatížení: SO 03-podhled

Stálé zatížení

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
TI - desky z minerální vaty (1,00 × 0,100)	0,10	1,35	0,14
parozábrana-bitumenový pás (12,00 × 0,005)	0,06	1,35	0,08
SDK 2x15,0 mm včetně konstrukce	0,33	1,35	0,45
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,49	1,35	0,66
Součet zatížení	0,49	1,35	0,66

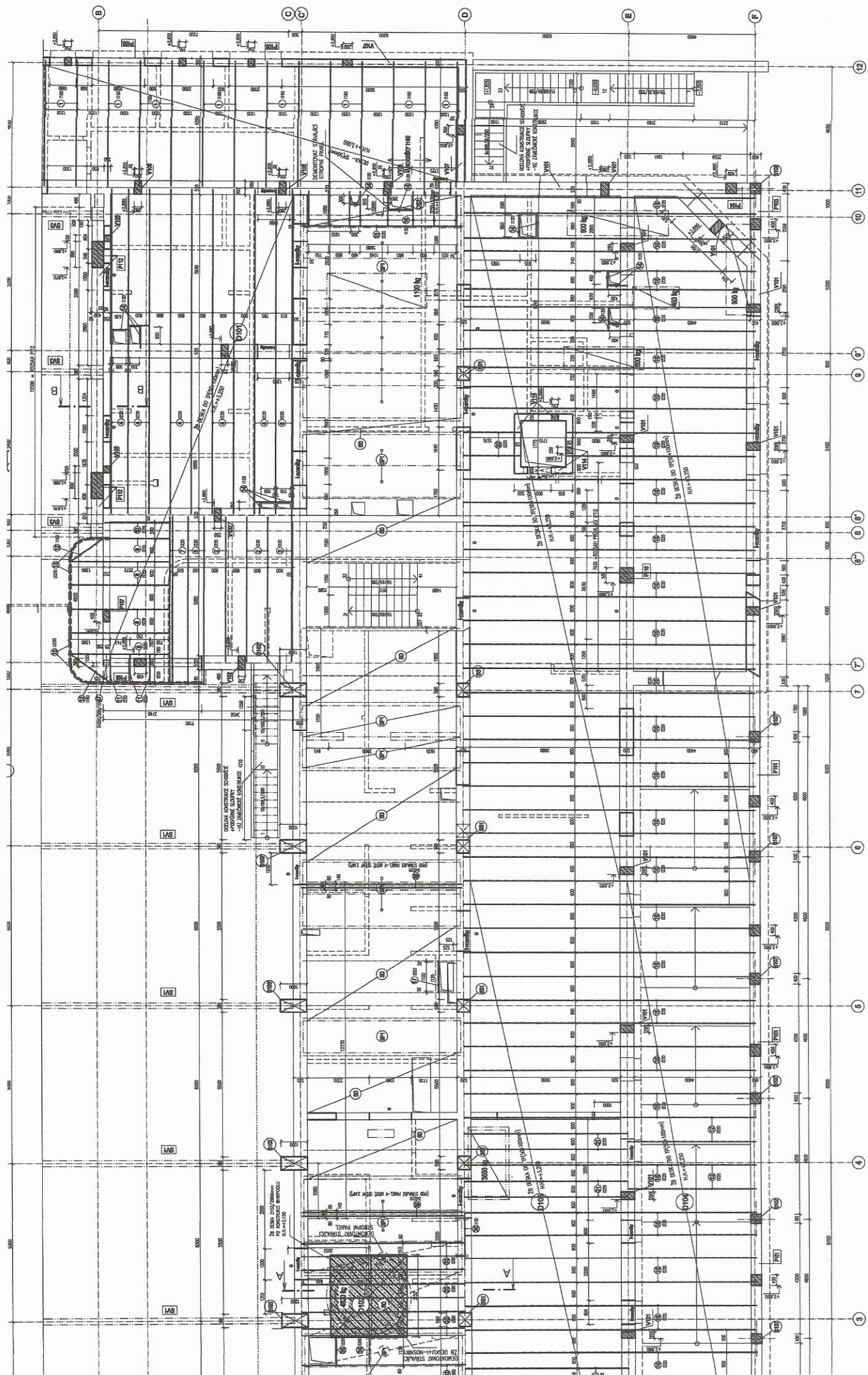
12 Protokol zatížení: S3-nad wellness

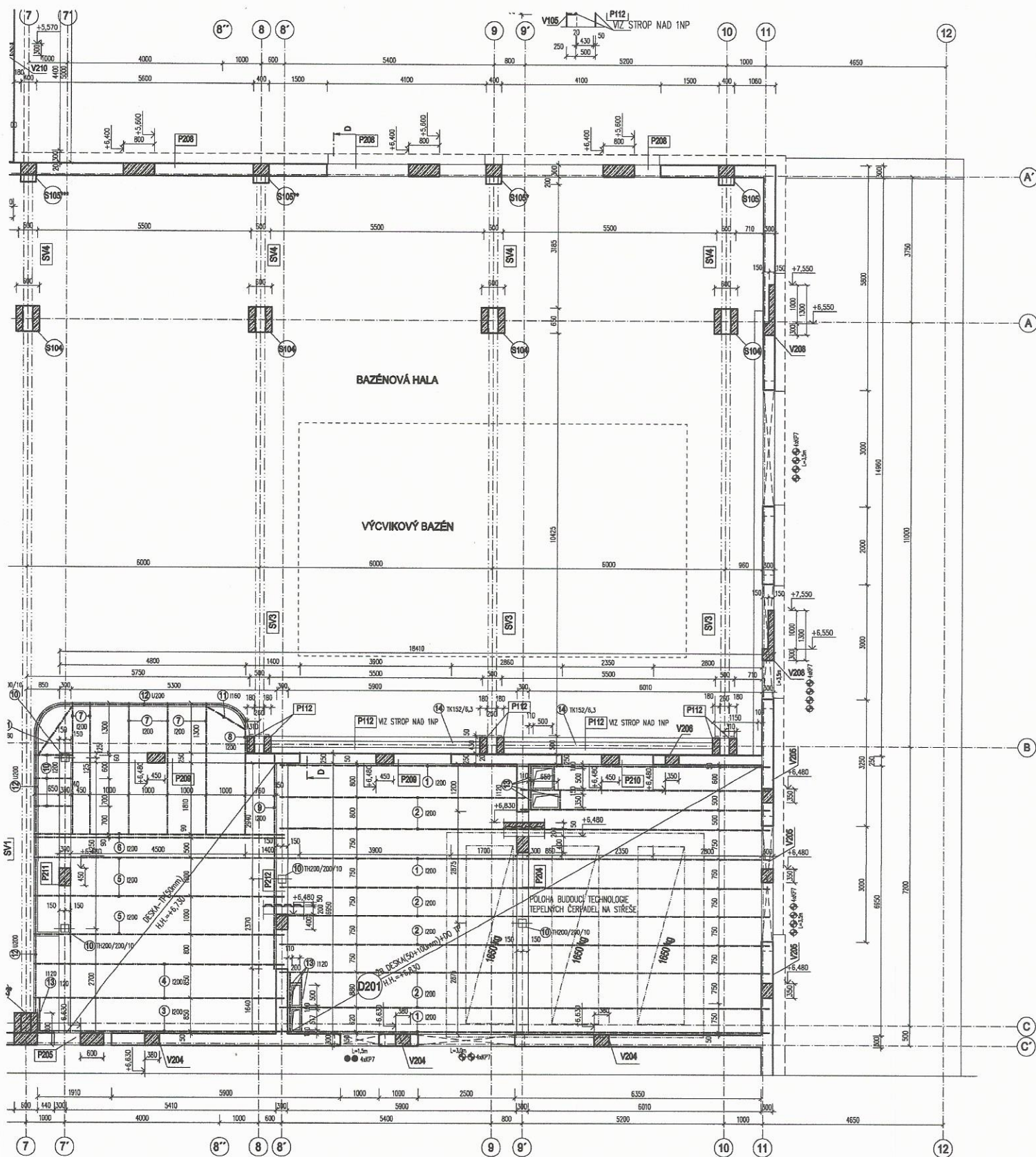
Stálé zatížení

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
PVC folie (13,80 × 0,002)	0,03	1,35	0,04
geotextilie	0,01	1,35	0,01
tep.izolace EPS (0,40 × 0,320)	0,13	1,35	0,18
TI - desky z minerální vaty (1,00 × 0,060)	0,06	1,35	0,08
parozábrana-bitumenový pás (12,00 × 0,005)	0,06	1,35	0,08
trapezový plech	0,12	1,35	0,16
Součet: Ostatní stálé zatížení	0,41	1,35	0,55

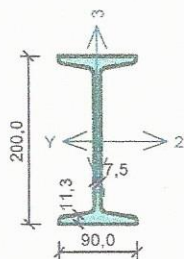
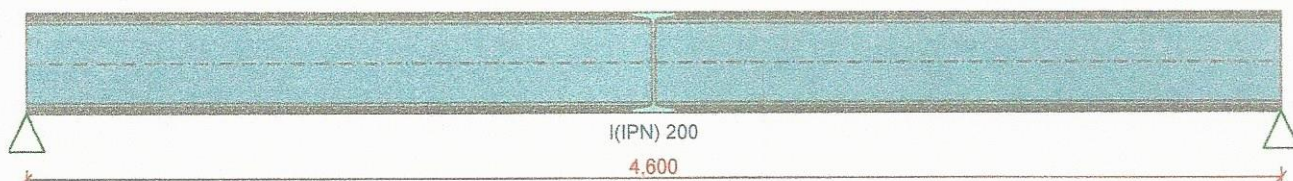
Proměnné zatížení

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [–]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
H Střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav	0,75	1,50	1,12
Součet: Užitné zatížení	0,75	1,50	1,12
Součet zatížení	1,16	1,45	1,68





stropní nosník nad rampou



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Průřez I(IPN) 200

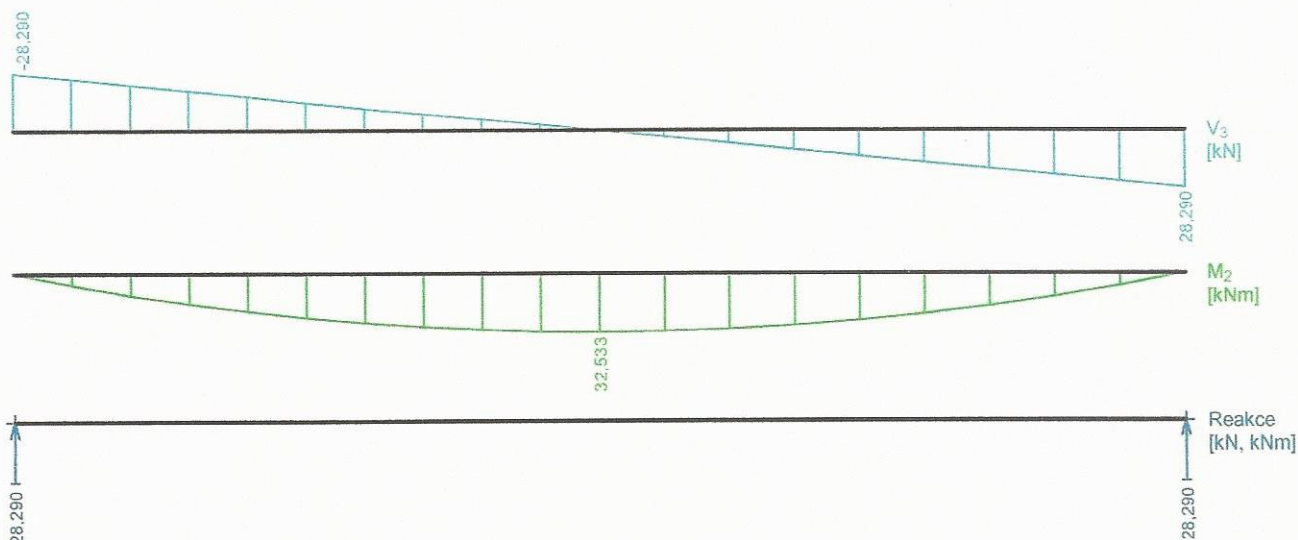
Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

 $f_{g,1} = 0,262 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{g,2} = 4,960 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$ $f_{q,3} = 3,500 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$

Parametry klopení

S klopením se nepočítá



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:

Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 32,533 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 58,299 \text{ kNm}$ $|0,558| < 1$ Vyhovuje

Průřez vyhovuje

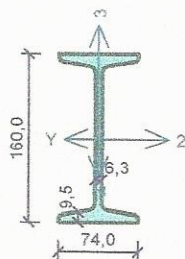
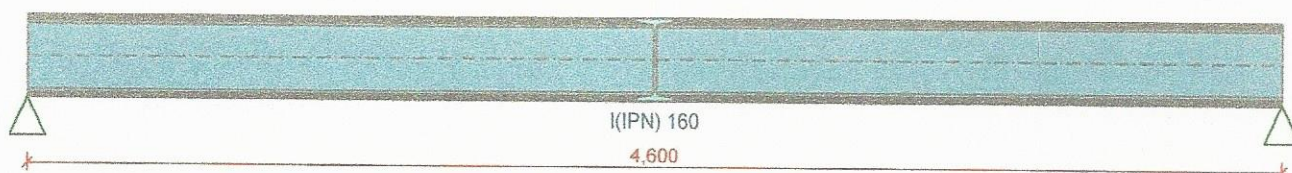
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 11,3mm v bodě $x = 2,300\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $4,600\text{m} / 250,0 = 18,4\text{mm}$ $11,3\text{mm} < 18,4\text{mm} \Rightarrow$ Vyhovuje

Průhyb dílce VYHOVUJE

55,8 % VYHOVUJE

střešní nosník přístavby - nad rampou



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Průřez I(IPN) 160

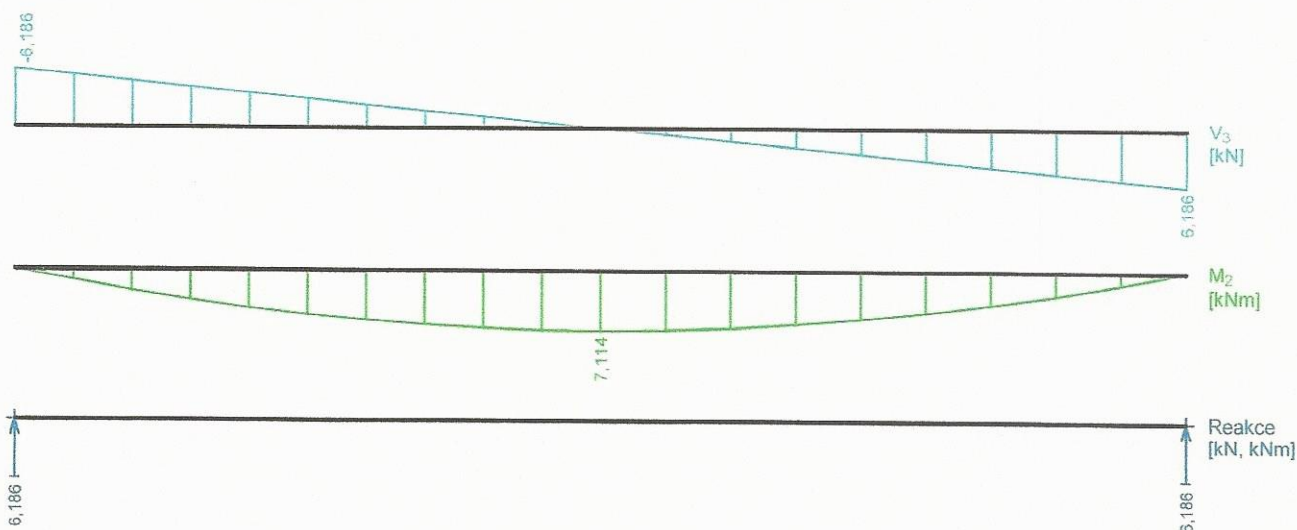
Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

$f_{g,1} = 0,179$ kN/m	$\gamma_f = 1,35$
$f_{g,2} = 0,280$ kN/m	$\gamma_f = 1,35$
$f_{g,3} = 0,900$ kN/m	$\gamma_f = 1,5$
$f_{s,4} = 0,960$ kN/m	$\gamma_f = 1,5$

Parametry klopení

S klopením se nepočítá



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:

Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 7,114$ kNm

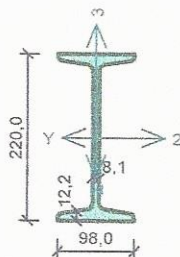
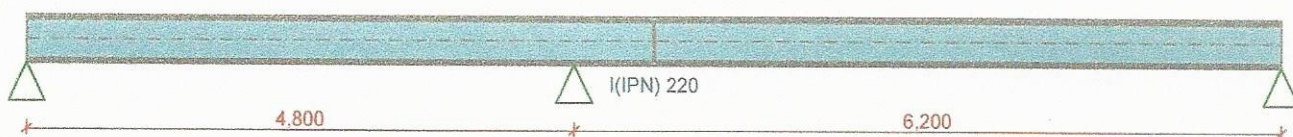
Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 31,859$ kNm $|0,223| < 1$ **Vyhovuje****Průřez vyhovuje**

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 5,5mm v bodě $x = 2,300$ mMaximální povolená deformace dílce je $4,600\text{m} / 250,0 = 18,4\text{mm}$ $5,5\text{mm} < 18,4\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Průhyb dílce VYHOVUJE****22,3 % VYHOVUJE**

etropní nosník nástavby spojitý I220 á=0,9m



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Průřez I(IPN) 220

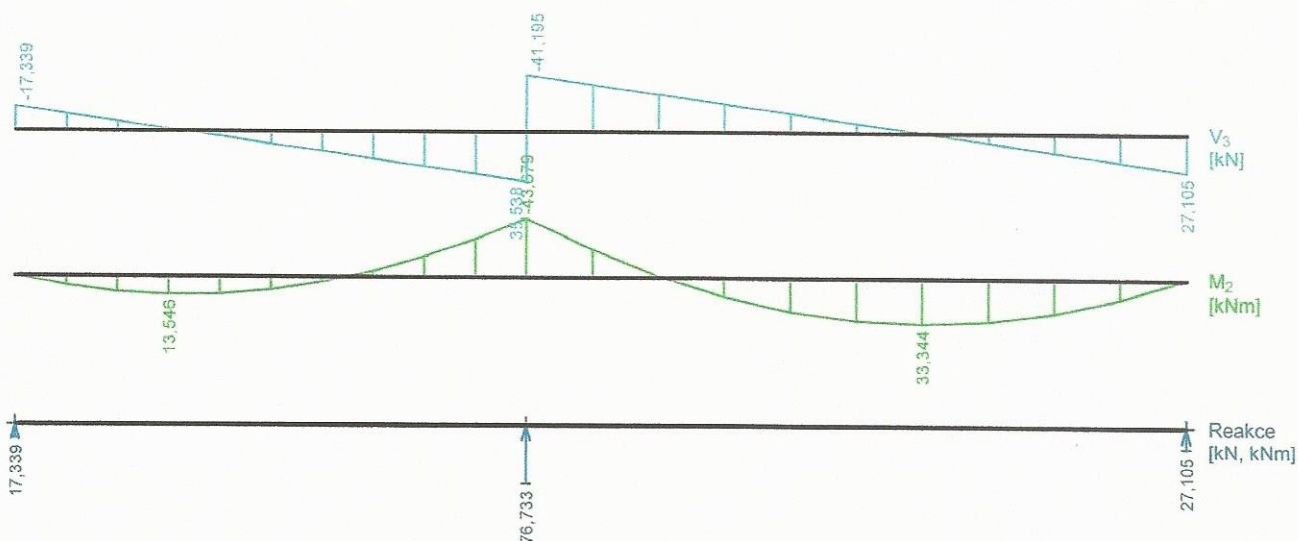
Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

$f_{g,1} = 0,310 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2} = 4,350 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{q,3} = 3,150 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,5$

Parametry klopení

S klopením se nepočítá



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:

Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z :35,538 kN < 251,717 kN **Vyhovuje**Ohybový moment: $M_y = -43,679 \text{ kNm}$

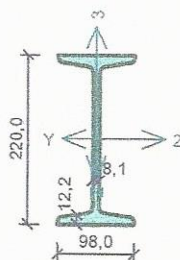
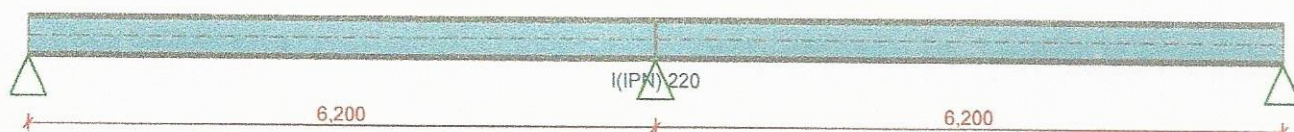
Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = -75,718 \text{ kNm}$ $|0,577| < 1$ **Vyhovuje****Průřez vyhovuje**

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 11,9mm v bodě $x = 8,520\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $6,200\text{m} / 250,0 = 24,8\text{mm}$ $11,9\text{mm} < 24,8\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Průhyb dílce VYHOVUJE****57,7 % VYHOVUJE**

stropní nosník nástavby_2(nad m.č.1.22) spojité I220 á=0,8m



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Průřez I(IPN) 220

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

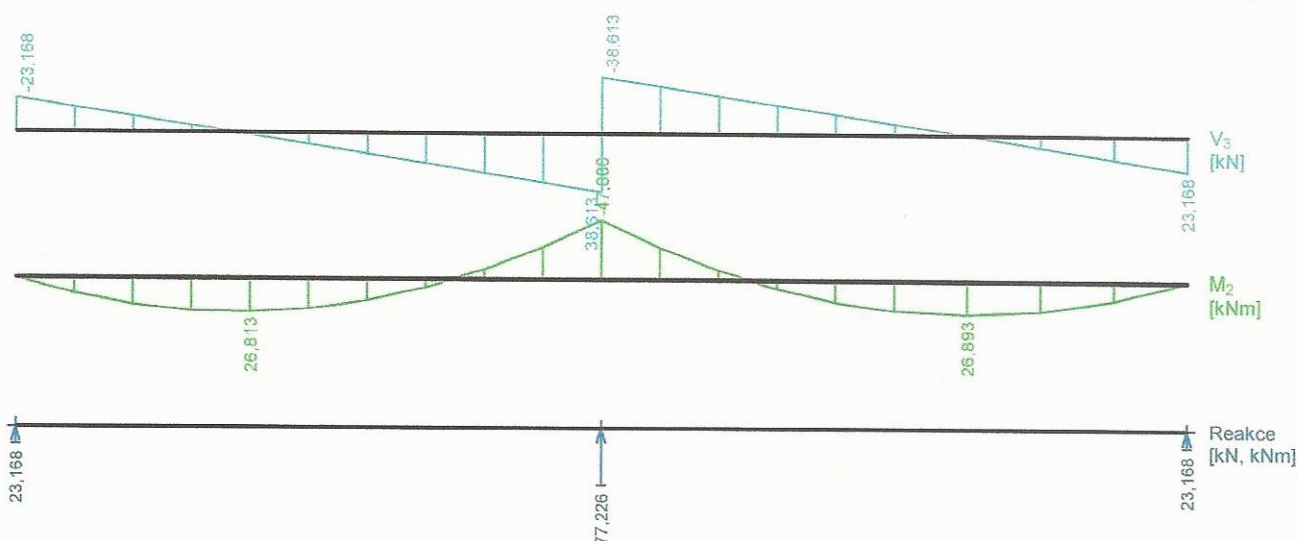
$$f_{q,1} = 0,310 \text{ kN/m} \quad \gamma_f = 1,35$$

$$f_{q,2} = 3,960 \text{ kN/m} \quad \gamma_f = 1,35$$

$$f_{q,3} = 2,800 \text{ kN/m} \quad \gamma_f = 1,5$$

Parametry klopení

S klopením se nepočítá



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ:

Q3:G1+G2; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvajících síly V_z :

$$38,613 \text{ kN} < 251,717 \text{ kN} \quad \text{Vyhovuje}$$

Ohybový moment: $M_y = -47,880 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

$$\text{Únosnost: } M_{y,R} = -75,718 \text{ kNm}$$

$$|0,632| < 1 \quad \text{Vyhovuje}$$

Průřez vyhovuje

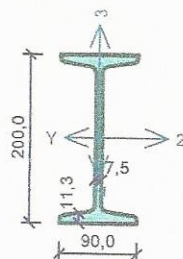
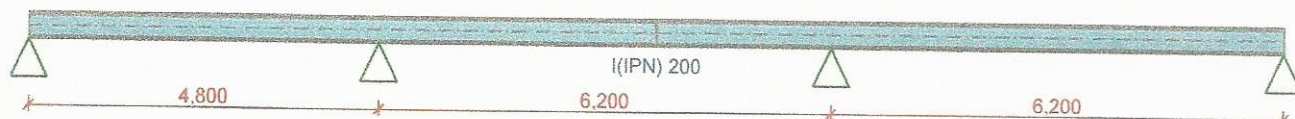
Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 8,8mm v bodě $x = 2,480\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $6,200\text{m} / 250,0 = 24,8\text{mm}$

$$8,8\text{mm} < 24,8\text{mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Průhyb dílce VYHOVUJE

63,2 % VYHOVUJE

střešní nosník nástavby spojitý I200 $a=1,20m$ 

Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Průřez I(IPN) 200

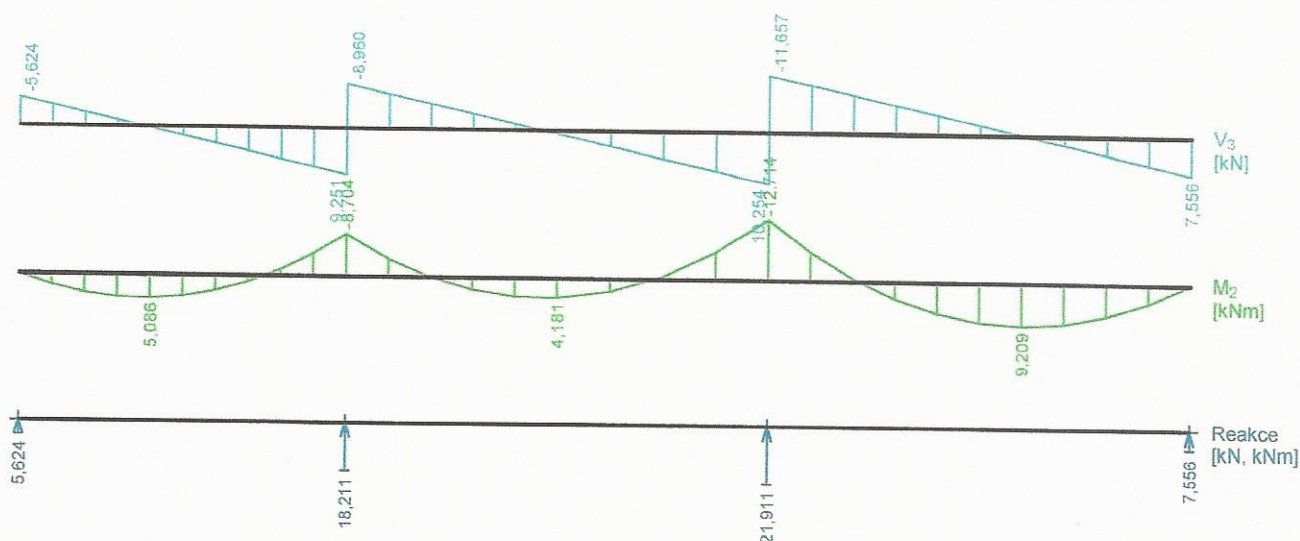
Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

$f_{g,1} = 0,262 \text{ kN/m}$	$\gamma_f = 1,35$
$f_{g,2} = 0,500 \text{ kN/m}$	$\gamma_f = 1,35$
$f_{q,3} = 0,900 \text{ kN/m}$	$\gamma_f = 1,5$
$f_{s,4} = 0,960 \text{ kN/m}$	$\gamma_f = 1,5$

Parametry klopení

S klopením se nepočítá



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případy:

Q3:G1+G2+S4; Třída průřezu: 1

Posudek smyku od posouvající síly V_z : $10,254 \text{ kN} < 211,691 \text{ kN}$ **Vyhovuje**Ohybový moment: $M_y = -12,714 \text{ kNm}$

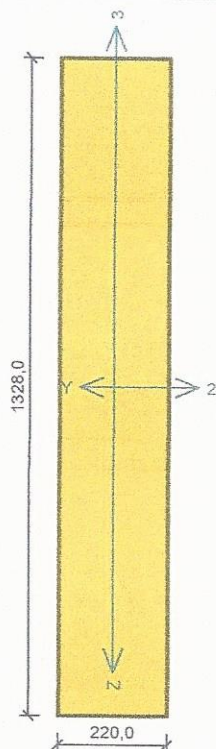
Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = -58,299 \text{ kNm}$ $|0,218| < 1$ **Vyhovuje****Průřez vyhovuje**

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 4,5mm v bodě $x = 14,720m$ Maximální povolená deformace dílce je $6,200m / 250,0 = 24,8mm$ $4,5mm < 24,8mm \Rightarrow$ **Vyhovuje****Průhyb dílce VYHOVUJE****21,8 % VYHOVUJE**

vazník h=1,328m



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,250$
Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 220x1328

Rozměry:

Výška průřezu $h = 1328,0$ mm

Šířka průřezu $b = 220,0$ mm

Materiál: GL30c - lepené

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 30,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 20,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 25,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 3,5 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,5 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 13000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 10800 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 390,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

Dlouhodobé zatížení

$N = 0,000$ kN

$M_y = 696,000$ kNm

$V_z = 153,000$ kN

$M_z = 0,000$ kNm

$V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Se vzpěrem se nepočítá

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 2,000$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z :

$l_{y1} =$ Nezádáno

Typ nosníku a zatížení: Nezádáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 696,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 153,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 1086,368$ kNm

$0,641 + 0,0 = 0,641 < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 255,776$ kN

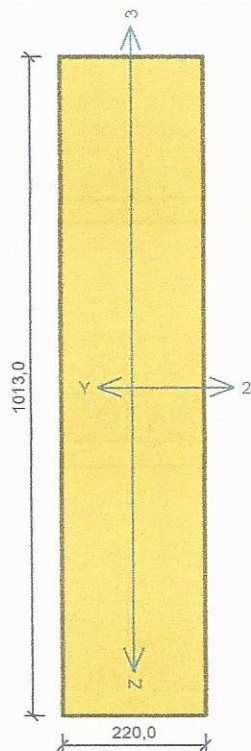
$0,598 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 286,6

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

vazník h=1,012



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Lepené lamelové dřevo, základní kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,250$
Mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 220x1013

Rozměry:

Výška průřezu $h = 1013,0$ mm

Šířka průřezu $b = 220,0$ mm

Materiál: GL30c - lepené

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 30,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 20,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 25,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 3,5 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,5 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 13000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 10800 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 650 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 390,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

Dlouhodobé zatížení

$N = 0,000$ kN

$M_y = 372,000$ kNm

$V_z = 112,000$ kN

$M_z = 0,000$ kNm

$V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Se vzpěrem se nepočítá

Klopení:

Klopení M_y :

$l_{z1} = 2,000$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z :

$l_{y1} =$ Nezádáno

Typ nosníku a zatížení: Nezádáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 372,000$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 112,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 632,120$ kNm

$0,588 + 0,0 = 0,588 < 1$ **Vyhovuje**

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 195,107$ kN

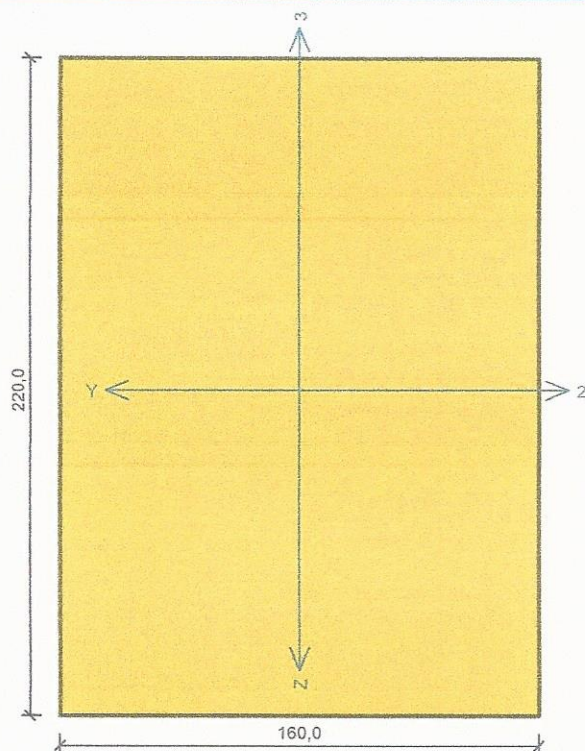
$0,574 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 211,0

Průřez vyhovuje

GYHOVUJE

vaznice



Norma EN 1995-1-1/Česko.

Rostlé dřevo, základní kombinace zatížení : $Y_M = 1,300$

Mimořádná kombinace zatížení : $Y_M = 1,000$

Třída provozu: 2

Průřez: obdélník 160x220

Rozměry:

Výška průřezu $h = 220,0$ mm

Šířka průřezu $b = 160,0$ mm

Materiál: S10 (C24) - jehličnaté

Druh dřeva: rostlé

Materiálové charakteristiky:

Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$	: 24,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$	: 14,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$	: 21,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$	: 4,0 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$	: 2,5 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$	: 0,4 MPa
Modul pružnosti	$E_{0,mean}$	: 11000 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$	: 7400 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean}	: 690 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k	: 350,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

Stálé zatížení

$N = 0,000$ kN

$M_y = 12,600$ kNm

$V_z = 0,000$ kN

$M_z = 0,000$ kNm

$V_y = 0,000$ kN

Vzpěr:

Se vzpěrem se nepočítá

Klopení:

S klopením se nepočítá

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 12,600$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 0,000$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 14,297$ kNm

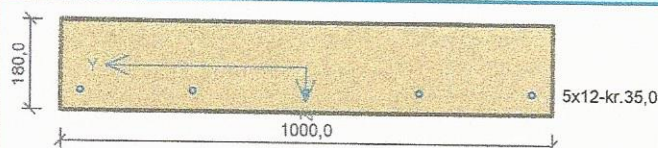
$0,881 + 0,0 = 0,881 < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 129,9

Průřez vyhovuje

vyhovuje

D301



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00407 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00314 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00314 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

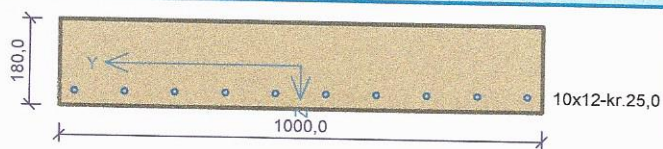
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	17,90 33,33	0,00 0,00	19,80 72,28	0,00 0,00	53,7	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 53,7 %

Využití: 53,7 %

53,7 % VYHOVUJE

D02



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00759 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00628 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00628 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

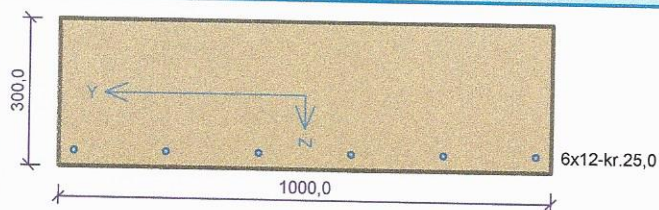
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	55,30	0,00	63,60	0,00	83,0	Vyhovuje
		0,00	66,61	0,00	95,38	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 83,0 %

Využití: 83,0 %

83,0 % VYHOVUJE

D01_1



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00252 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00226 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00226 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

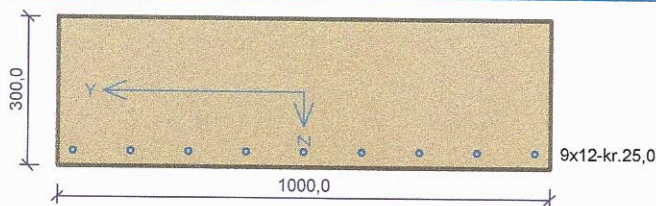
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	51,90	0,00	62,90	0,00	64,0	Vyhovuje
		0,00	81,06	0,00	119,63	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 64,0 %**

Využití: 64,0 %

64,0 % VYHOVUJE

D01_2



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Ohyby svislé

Profil: 12 mm; Počet: 5; Sklon: 45,00 °;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00378 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00339 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00339 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,0008 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

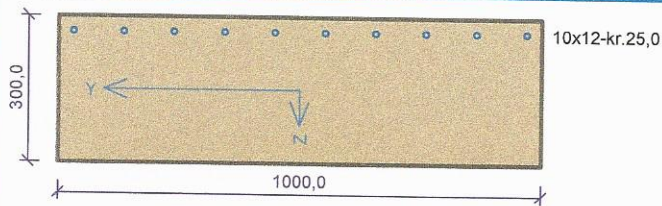
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	92,00 116,91	0,00 0,00	130,00 173,85	0,00 0,00	78,7	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 78,7 %

Využití: 78,7 %

78,7 % VYHOVUJE

D01_3



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Ohyby svislé

Profil: 12 mm; Počet: 5; Sklon: 45,00 °;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0042 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00377 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,0008 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

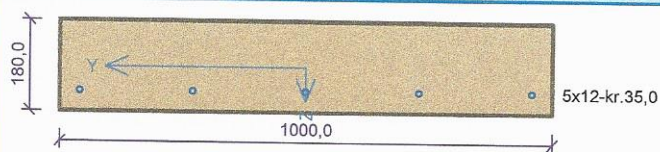
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	-123,50 -128,60	0,00 0,00	130,00 173,85	0,00 0,00	96,0	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 96,0 %

Využití: 96,0 %

96,0 % VYHOVUJE

D301_2



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00407 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00314 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00314 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

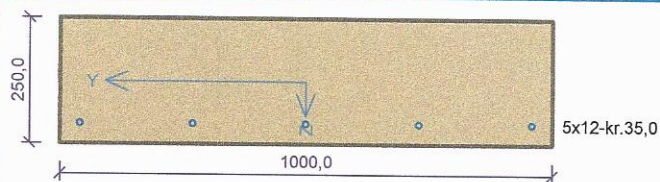
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	28,10	0,00	22,00	0,00	84,3	Vyhovuje
		0,00	33,33	0,00	72,28	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 84,3 %

Využití: 84,3 %

84,3 % VYHOVUJE

ST4_ST5



Typ prvku: stěna

Prostředí: XC2

Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Stěna (celková výztuž):

 $\rho_s = 0,00226 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,00226 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 250 \text{ mm}^2$

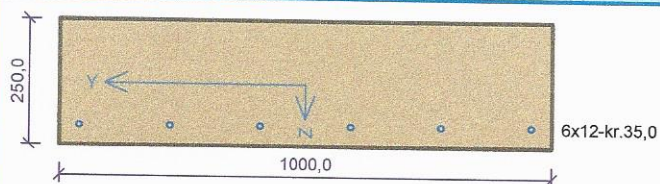
Posouzení mezního stavu únosnosti

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]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	42,80	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	52,13	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

ST3



Typ prvku: stěna
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00271 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00271 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 250 \text{ mm}^2$

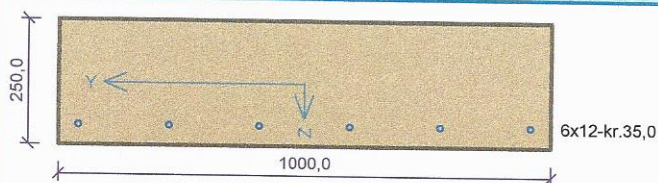
Posouzení mezního stavu únosnosti

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]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	53,20	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	61,45	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

ST10



Typ prvku: stěna
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00271 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00271 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 250 \text{ mm}^2$

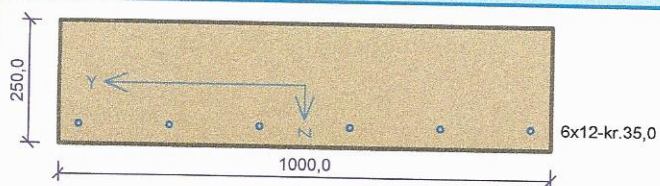
Posouzení mezního stavu únosnosti

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]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	48,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	61,45	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

ST6



Typ prvku: stěna
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00271 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00271 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 250 \text{ mm}^2$

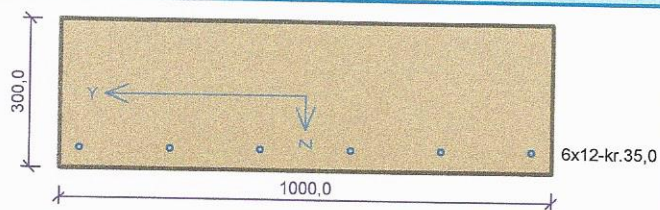
Posouzení mezního stavu únosnosti

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]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	61,10	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	61,45	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

ST8



Typ prvku: stěna
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00226 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00226 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 300 \text{ mm}^2$

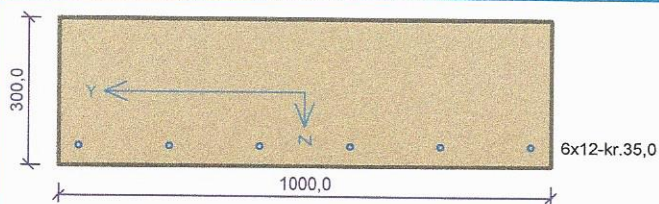
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
1	Zat. případ 1	0,00	67,80	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	77,76	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

ST9



Typ prvku: stěna
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00226 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00226 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 300 \text{ mm}^2$

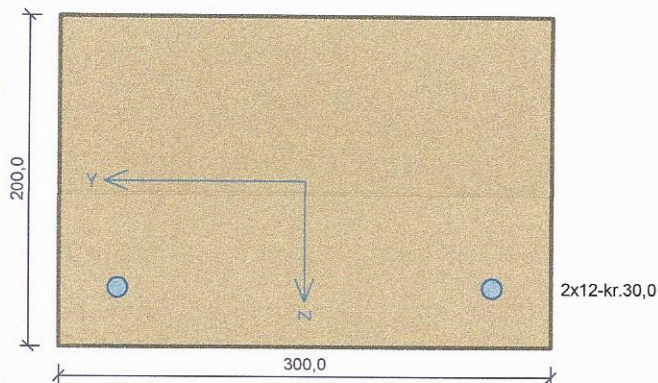
Posouzení mezního stavu únosnosti

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]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	77,00	0,00	0,00	0,00	Vyhovuje
		0,00	77,76	0,00	0,00	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

nadpraží prostupů



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0046 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

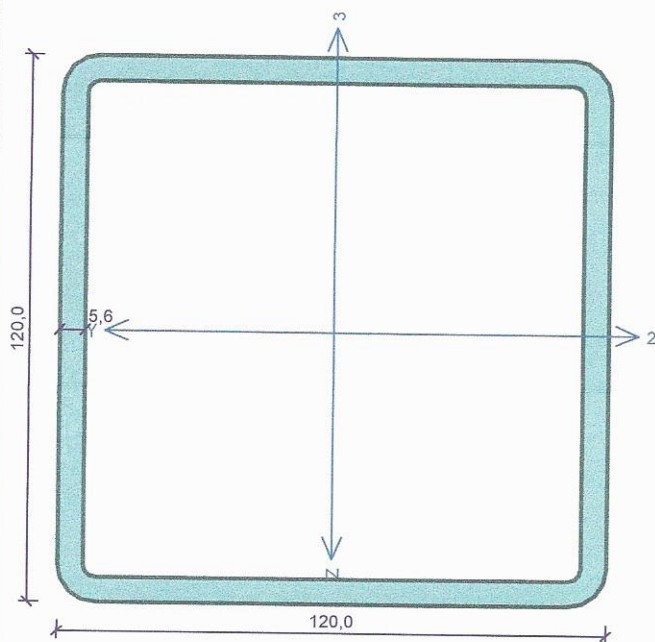
Posouzení mezního stavu únosnosti

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]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	3,10 15,54	0,00 0,00	8,80 26,65	0,00 0,00	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

sloupek A



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Únosnost průřezu : $Y_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $Y_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $Y_{M2} = 1,250$

Průřez MSH 120 x 120 x 5.6

Průřezová plocha: $A = 2,530E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 60,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 5,470E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 5,470E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -9,029E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 9,029E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 9,029E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,029E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 8,384E06 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 1,069E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,069E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -31,200 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_w = 0,000 \text{ kNm}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,900 m

$L_z = 3,900 \text{ m}$ $k_z = 1,0$ $L_{cr,z} = 3,900 \text{ m}$

$L_y = 3,900 \text{ m}$ $k_y = 1,0$ $L_{cr,y} = 3,900 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -31,200 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejneprůzračnější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -439,051 \text{ kN}$

$|0,071 + 0,0 + 0,0| = |0,071| < 1$ **Vyhovuje**

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -439,051 \text{ kN}$

$|0,071 + 0,0 + 0,0| = |0,071| < 1$ **Vyhovuje**

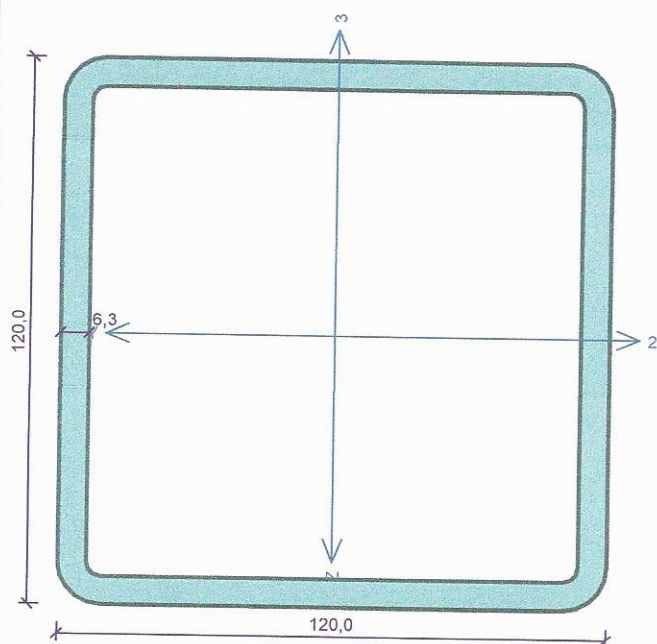
Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 83,9 mezní štíhlost: 170,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

YHOVUJE

sloupek B



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez MSH 120 x 120 x 6.3

Průřezová plocha: $A = 2,820E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

$y_T = 60,0 \text{ mm}$ $z_T = 60,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

$I_y = 6,030E06 \text{ mm}^4$ $I_z = 6,030E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

$W_{y,1} = -9,932E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 9,932E04 \text{ mm}^3$

$W_{y,2} = 9,932E04 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -9,932E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

$I_k = 9,260E06 \text{ mm}^4$

Plastické průřezové moduly:

$W_{pl,y} = 1,183E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,183E05 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa

Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa

Modul pružnosti E : 210000 MPa

Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -110,000 \text{ kN}$

$V_z = 0,000 \text{ kN}$

$M_y = 0,000 \text{ kNm}$

$V_y = 0,000 \text{ kN}$

$M_z = 0,000 \text{ kNm}$

$T_t = 0,000 \text{ kNm}$

$T_w = 0,000 \text{ kNm}$

$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 3,900 m

$L_z = 3,900 \text{ m}$ $k_z = 1,0$ $L_{cr,z} = 3,900 \text{ m}$

$L_y = 3,900 \text{ m}$ $k_y = 1,0$ $L_{cr,y} = 3,900 \text{ m}$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = -110,000 \text{ kN}$; $M_y = 0,000 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejneprůzračnější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:

Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -487,228 \text{ kN}$

$|0,226 + 0,0 + 0,0| = |0,226| < 1$ **Vyhovuje**

Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -487,228 \text{ kN}$

$|0,226 + 0,0 + 0,0| = |0,226| < 1$ **Vyhovuje**

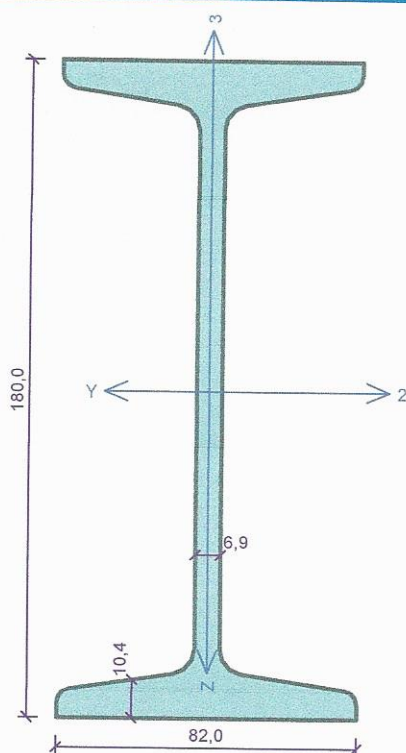
Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 84,3 mezní štíhlost: 170,0

Štíhlost dílce vyhovuje

Průřez vyhovuje

VYHOVUJE

Nosník N1



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Únosnost průřezu : $\gamma_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $\gamma_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $\gamma_{M2} = 1,250$

Průřez I(IPN) 180

Průřezová plocha: $A = 2,790E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 41,0 \text{ mm}$ $z_T = 90,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,440E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,120E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,601E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,947E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,601E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,947E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 9,620E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 5,620E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,863E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,296E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

 $N = 0,000 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 21,500 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,400 m

 $L_z = 4,400 \text{ m}$ $L_y = 4,400 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $I_{z1} = 1,000 \text{ m}$ $I_{y1} = \text{Nezadáno}$ M_y : Tvar č.6 M_z : Tvar není $z_p = 1,0$

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 21,500 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

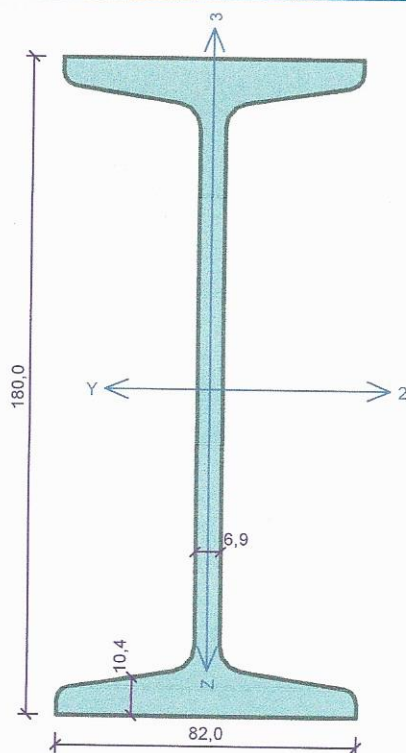
Únosnosti: $M_{y,R} = 38,247 \text{ kNm}$ $|0,0 + 0,562 + 0,0| = |0,562| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 257,9

Průřez vyhovuje

56,2 % VYHOVUJE

Nosník N2



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Únosnost průřezu : $Y_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $Y_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $Y_{M2} = 1,250$

Průřez I(IPN) 180

Průřezová plocha: $A = 2,790E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 41,0 \text{ mm}$ $z_T = 90,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,440E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,120E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,601E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,947E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,601E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,947E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 9,620E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_w = 5,620E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,863E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,296E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

 $N = 0,000 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 20,400 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 4,300 m

 $L_z = 4,300 \text{ m}$ $L_y = 4,300 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $I_{z1} = 1,000 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 $z_P = 1,0$ $I_{y1} = \text{Nezadáno}$ M_z : Tvar není

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 20,400 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnejpříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

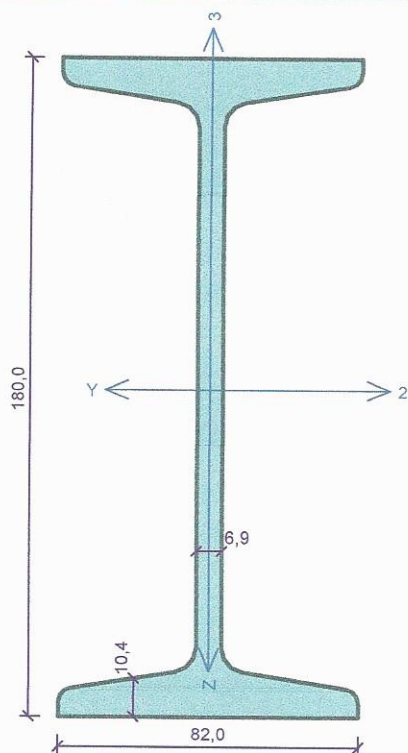
Únosnosti: $M_{y,R} = 38,247 \text{ kNm}$ $|0,0 + 0,533 + 0,0| = |0,533| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 252,1

Průřez vyhovuje

53,3 % VYHOVUJE

Průvlak P1



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Únosnost průřezu : $Y_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $Y_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $Y_{M2} = 1,250$

Průřez I(IPN) 180

Průřezová plocha: $A = 2,790E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 41,0 \text{ mm}$ $z_T = 90,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,440E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,120E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,601E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,947E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,601E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,947E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 9,620E04 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_w = 5,620E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,863E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,296E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa
 Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa
 Modul pružnosti E : 210000 MPa
 Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = 0,000 \text{ kN}$
 $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 21,300 \text{ kNm}$
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,850 m

 $L_z = 1,850 \text{ m}$ $L_y = 1,850 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,000 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 $z_p = 1,0$ $l_{y1} = \text{Nezadáno}$ M_z : Tvar není

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 21,300 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

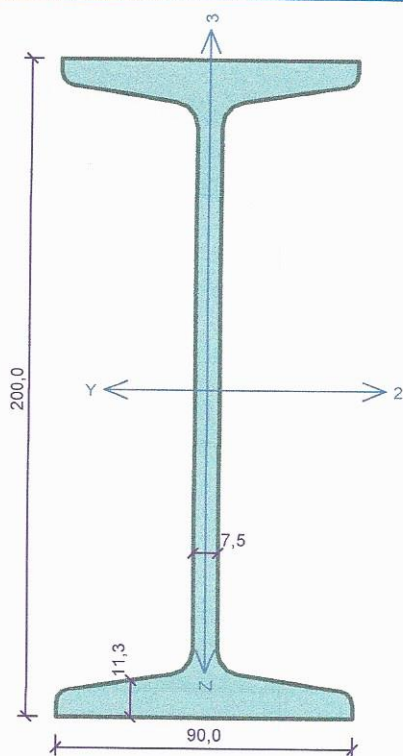
Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 38,247 \text{ kNm}$ $|0,0 + 0,557 + 0,0| = |0,557| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 108,4

Průřez vyhovuje**55,7 % VYHOVUJE**

Průvlak P2



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Únosnost průřezu : $Y_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $Y_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $Y_{M2} = 1,250$

Průřez I(IPN) 200

Průřezová plocha: $A = 3,340E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 45,0 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,140E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 1,160E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,132E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 2,544E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,132E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -2,544E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,360E05 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_w = 9,980E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,481E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 4,310E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa
 Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa
 Modul pružnosti E : 210000 MPa
 Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = 0,000 \text{ kN}$
 $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 23,600 \text{ kNm}$
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 1,950 m

 $L_z = 1,950 \text{ m}$ $L_y = 1,950 \text{ m}$

Parametry klopení

Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $I_{z1} = 1,000 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 $z_p = 1,0$ $I_{y1} = \text{Nezadáno}$ M_z : Tvar není

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1

Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 23,600 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$

Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

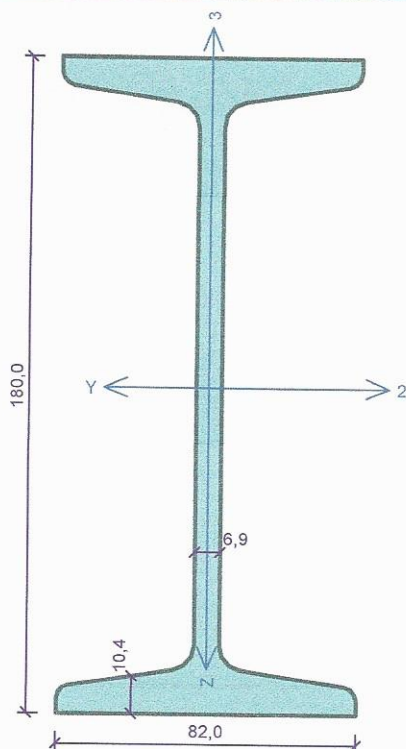
Únosnosti: $M_{y,R} = 51,642 \text{ kNm}$ $|0,0 + 0,457 + 0,0| = |0,457| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 104,6

Průřez vyhovuje

45,7 % VYHOVUJE

Nosník N3



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Únosnost průřezu : $Y_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $Y_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $Y_{M2} = 1,250$

Průřez I(IPN) 180Průřezová plocha: $A = 2,790E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 41,0 \text{ mm}$ $z_T = 90,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 1,440E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,120E05 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -1,601E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,947E04 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 1,601E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,947E04 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 9,620E04 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 5,620E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 1,863E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,296E04 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 235****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

 $N = 0,000 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 15,600 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 1,950 m

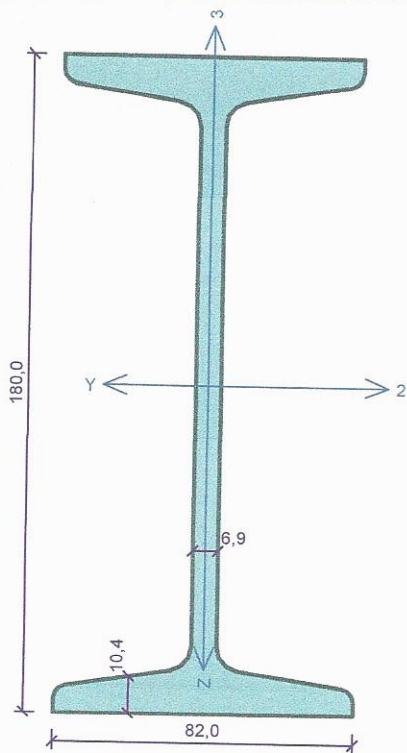
 $L_z = 1,950 \text{ m}$ $L_y = 1,950 \text{ m}$ **Parametry klopení**Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $l_{z1} = 1,000 \text{ m}$ $l_{y1} = \text{Nezadáno}$ M_y : Tvar č.6 M_z : Tvar není $z_p = 1,0$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1**Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 15,600 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**Únosnosti: $M_{y,R} = 38,247 \text{ kNm}$ $|0,0 + 0,408 + 0,0| = |0,408| < 1$ **Vyhovuje**

Štíhlost dílce: 114,3

Průřez vyhovuje

40,8 % VYHOVUJE

Nosník N4



Norma **EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.**

Únosnost průřezu	: $Y_{M0} = 1,000$
Únosnost průřezu při posuzování stability	: $Y_{M1} = 1,000$
Únosnost oslabeného průřezu	: $Y_{M2} = 1,250$

Průřez I(IPN) 180
Průřezová plocha: $A = 2,790E03 \text{ mm}^2$
Poloha těžiště:
 $y_T = 41,0 \text{ mm}$ $z_T = 90,0 \text{ mm}$
Momenty setrvačnosti:
 $I_y = 1,440E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 8,120E05 \text{ mm}^4$
Průřezové moduly:
 $W_{y,1} = -1,601E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,947E04 \text{ mm}^3$
 $W_{y,2} = 1,601E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,947E04 \text{ mm}^3$
Moment tuhosti v prostém kroucení:
 $I_k = 9,620E04 \text{ mm}^4$
Výsečový moment setrvačnosti:
 $I_\omega = 5,620E09 \text{ mm}^6$
Plastické průřezové moduly:
 $W_{pl,y} = 1,863E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 3,296E04 \text{ mm}^3$

Materiál: EN 10210-1 : S 235
Materiálové charakteristiky:

Mez kluzu	f_y	: 235,0 MPa
Mez pevnosti	f_u	: 360,0 MPa
Modul pružnosti	E	: 210000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	: 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu
Zatěžovací případ s největším využitím
Zat. případ 1

$N = 0,000 \text{ kN}$	$M_y = 16,700 \text{ kNm}$
$V_z = 0,000 \text{ kN}$	$M_z = 0,000 \text{ kNm}$
$V_y = 0,000 \text{ kN}$	
$T_t = 0,000 \text{ kNm}$	
$T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$	$B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru
Délka dílce: 2,100 m
 $L_z = 2,100 \text{ m}$
 $L_y = 2,100 \text{ m}$

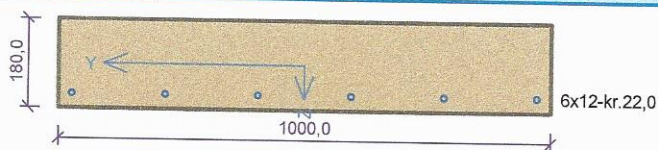
Parametry klopení
Součinitele uložení konců: $k_y = -$ $k_z = 1.0$ $k_\omega = 1.0$
 $I_{z1} = 1,000 \text{ m}$ M_y : Tvar č.6 $z_p = 1,0$
 $I_{y1} = \text{Nezadáno}$ M_z : Tvar není

Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; **Třída průřezu:** 1
Vnitřní síly: $N = 0,000 \text{ kN}$; $M_y = 16,700 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:
Únosnosti: $M_{y,R} = 38,247 \text{ kNm}$
 $|0,0 + 0,437 + 0,0| = |0,437| < 1$ **Vyhovuje**
Stíhlost dílce: 123,1

Průřez vyhovuje

43,7 % VYHOVUJE

SCH rameno



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00446 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00377 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00377 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

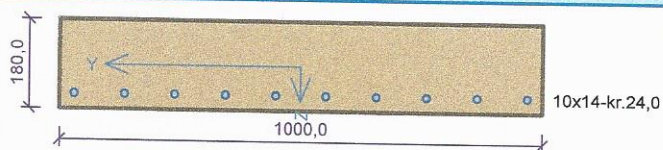
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	37,00	0,00	32,80	0,00	85,4	Vyhovuje
		0,00	43,33	0,00	81,52	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 85,4 %**

Využití: 85,4 %

85,4 % VYHOVUJE

SCH podesta



Typ prvku: deska
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0103 \geq \rho_{s,min} = 0,00135$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00855 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00855 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

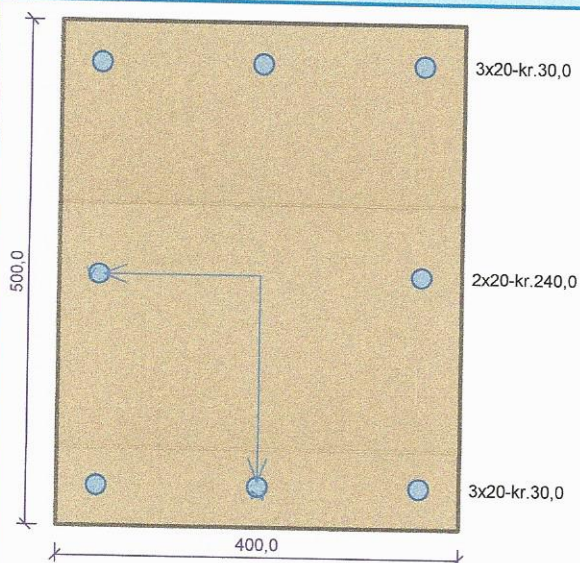
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	79,20	0,00	88,10	0,00	91,6	Vyhovuje
		0,00	86,46	0,00	105,71	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 91,6 %

Využití: 91,6 %

91,6 % VYHOVUJE

S105++



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,60 \times 2,00 = 13,20 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,60 \times 2,00 = 13,20 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0126 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0126 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

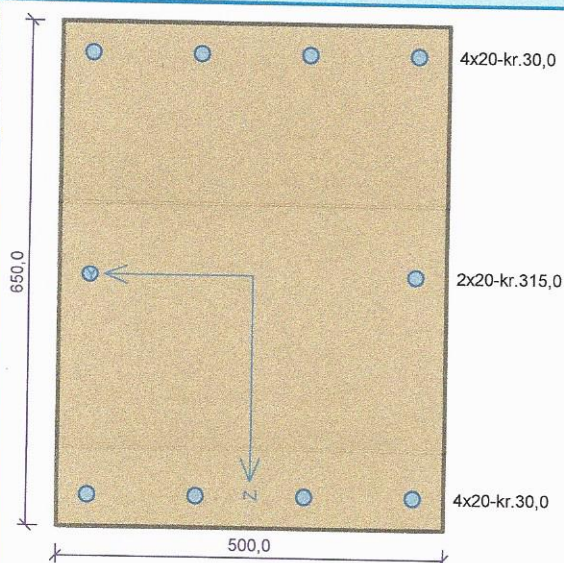
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-210,00 -4338,64	115,00 → 158,38 217,26	25,00 → 79,66 109,27	0,00 0,00	0,00 0,00	72,9	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 72,9 %

Využití: 72,9 %

72,9 % VYHOVUJE

S102



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 7,80 \times 2,00 = 15,60 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 7,80 \times 2,00 = 15,60 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00967 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00967 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

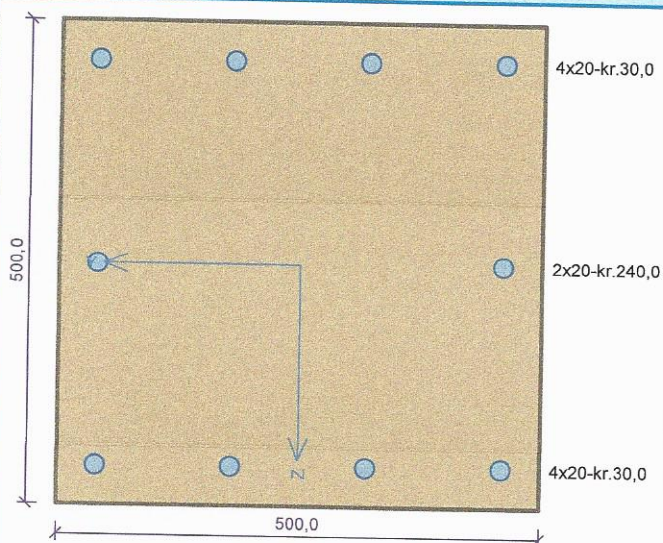
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-510,00 -6673,30	165,00 → 275,42 336,27	65,00 → 215,27 262,83	0,00 0,00	0,00 0,00	81,9	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 81,9 %

Využití: 81,9 %

81,9 % VYHOVUJE

S101



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 6,60 \times 2,00 = 13,20 \text{ m}$

Vzpěrná délka kolmo na osu Z: $l_{ef,z} = 6,60 \times 2,00 = 13,20 \text{ m}$

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0126 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0126 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

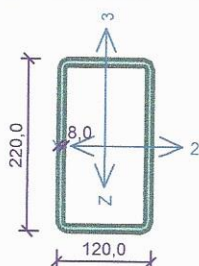
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-295,00 -5423,30	94,00 → 154,16 267,01	44,00 → 106,76 184,92	0,00 0,00	0,00 0,00	57,7	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 57,7 %

Využití: 57,7 %

57,7 % VYHOVUJE

Nosník pod stěnu 1



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

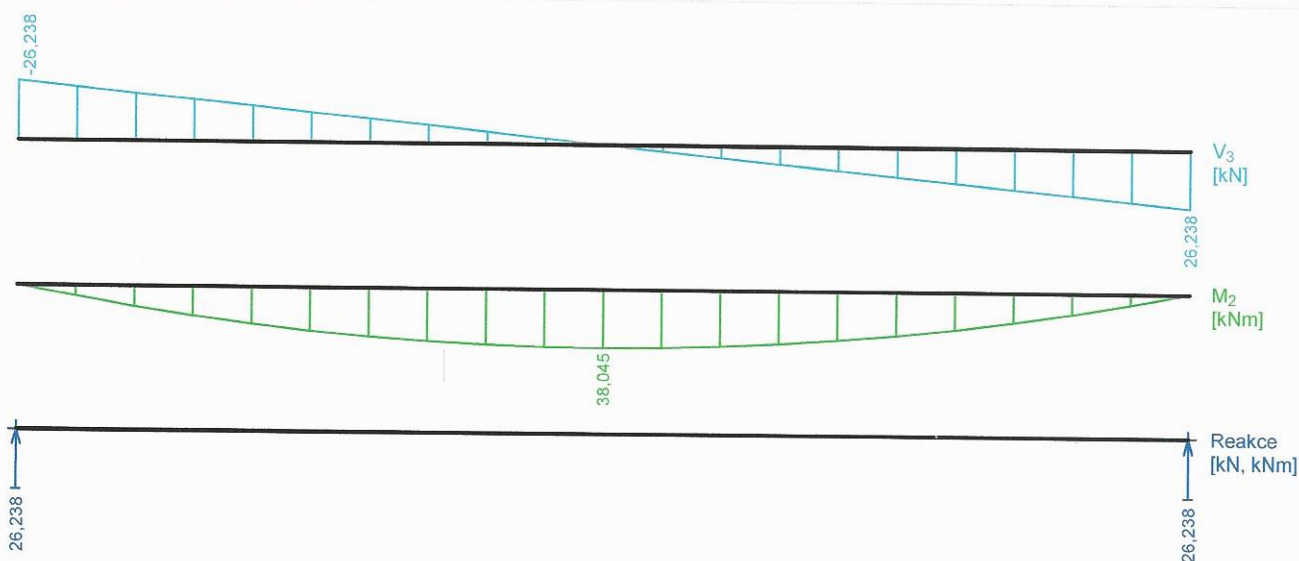
Průřez MSH 220 x 120 x 8.0

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

$$f_{g,1} = 0,402 \text{ kN/m} \quad \gamma_f = 1,35$$

$$f_{g,2} = 6,300 \text{ kN/m} \quad \gamma_f = 1,35$$



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 38,045 \text{ kNm}$

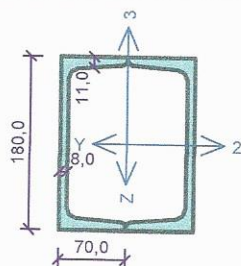
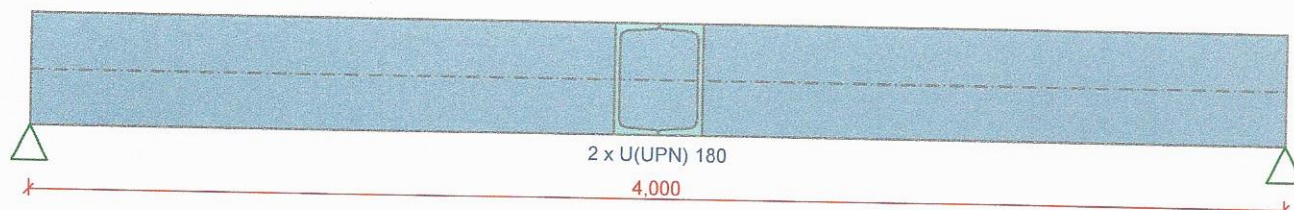
Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 84,155 \text{ kNm}$ $|0,452| < 1$ **Vyhovuje****Průřez vyhovuje**

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 14,7mm v bodě $x = 2,900\text{m}$ Maximální povolená deformace dílce je $5,800\text{m} / 250,0 = 23,2\text{mm}$ $14,7\text{mm} < 23,2\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje****Průhyb dílce VYHOVUJE****45,2 % VYHOVUJE**

Nosník pod stěnu 2



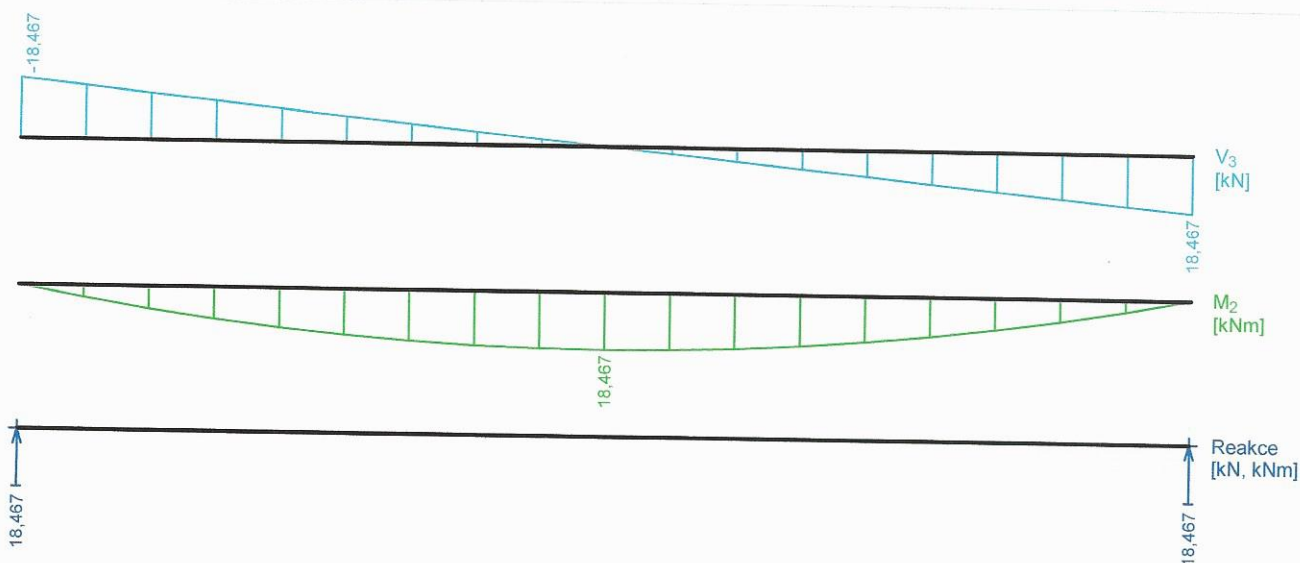
Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Průřez 2 x U(UPN) 180

Materiál: EN 10210-1 : S 235

Zatížení

$f_{g,1} = 0,440 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$
 $f_{g,2} = 6,400 \text{ kN/m}$ $\gamma_f = 1,35$



Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: G1+G2; Třída průřezu: 1

Ohybový moment: $M_y = 18,467 \text{ kNm}$

Posudek ohybu:

Únosnost: $M_{y,R} = 84,184 \text{ kNm}$

$|0,219| < 1$ **Vyhovuje**

Průřez vyhovuje

Charakteristické zatěžovací případy

Maximální deformace dílce je 4,0mm v bodě $x = 2,000\text{m}$

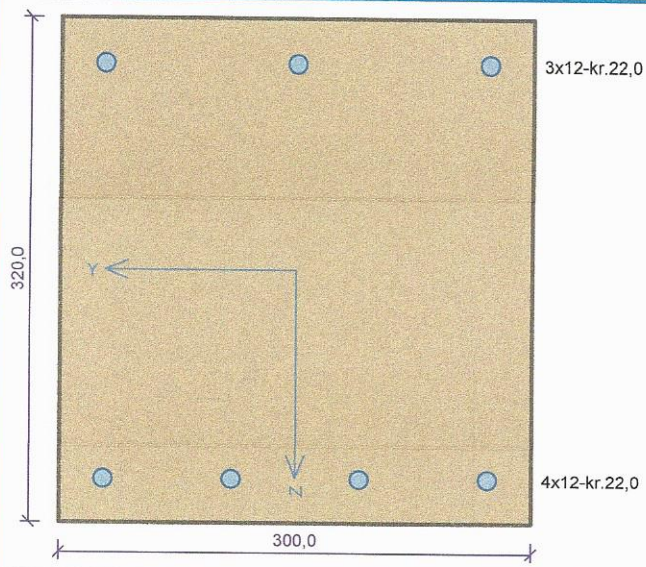
Maximální povolená deformace dílce je $4,000\text{m} / 250,0 = 16,0\text{mm}$

$4,0\text{mm} < 16,0\text{mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Průhyb dílce VYHOVUJE

VYHOVUJE

P01



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00516 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00825 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

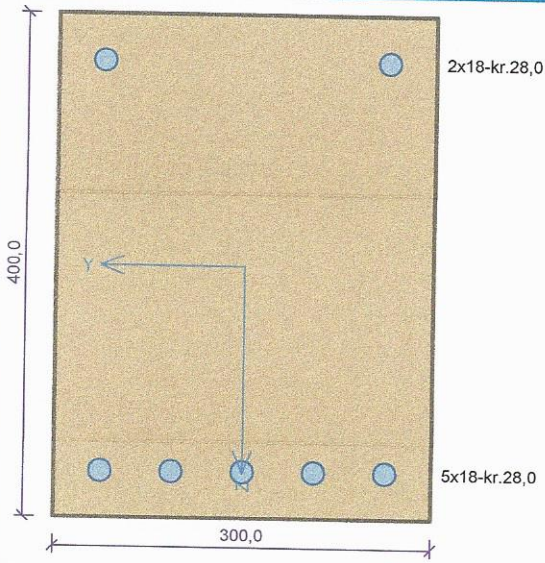
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	32,40	0,00	36,00	0,00	79,9	Vyhovuje
		0,00	54,67	0,00	45,07	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 79,9 %

Využití: 79,9 %

79,9 % VYHOVUJE

P02



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0117 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0148 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 272,2 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 272,2 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

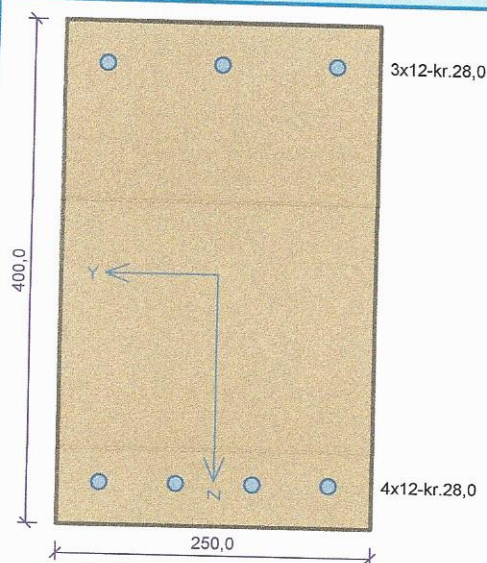
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	154,80	0,00	122,00	0,00	91,0	Vyhovuje
		0,00	170,16	0,00	155,93	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 91,0 %**

Využití: 91,0 %

91,0 % VYHOVUJE

P03



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00494 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00792 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{l,max} = 274,5 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků

$s_{t,max} = 274,5 \text{ mm} \geq 202,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

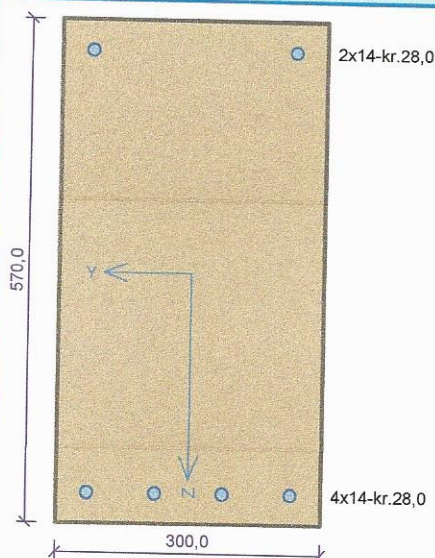
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	40,50 68,83	0,00 0,00	45,00 130,36	0,00 0,00	58,8	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 58,8 %

Využití: 58,8 %

58,8 % VYHOVUJE

P04



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00384 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0054 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 401,2 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

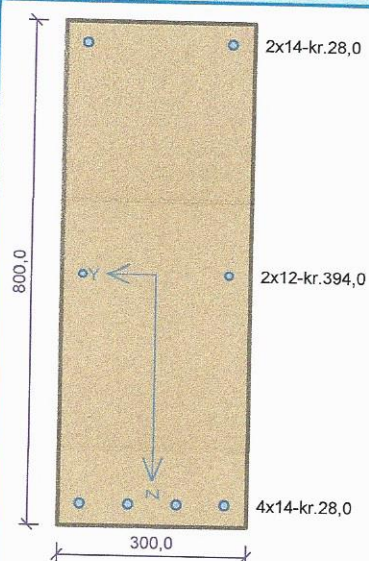
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	98,00	0,00	112,00	0,00	69,8	Vyhovuje
		0,00	140,47	0,00	193,52	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 69,8 %

Využití: 69,8 %

69,8 % VYHOVUJE

P05_1



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00268 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00479 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků

$s_{t,max} = 573,8 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

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	Zat. případ 1	0,00 0,00	44,50 237,84	0,00 0,00	165,80 277,42	0,00 0,00	59,8	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 59,8 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

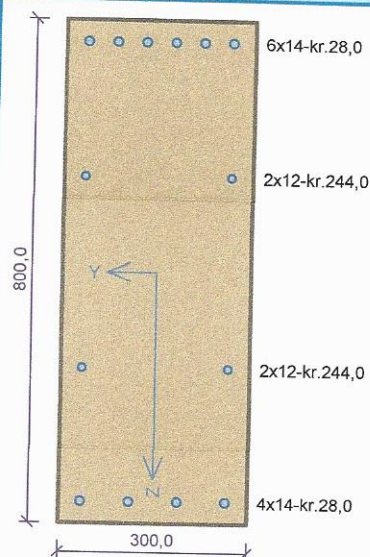
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	40,00	0,00	$251 \cdot 10^{-6}$	0,866	0,178	89,2	Vyhovuje
	Maximální povolená šířka w_{max}						0,200		

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 89,2 %**

Využití: 89,2 %

89,2 % VYHOVUJE

P05_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0053 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0083 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků

$s_{t,max} = 542,0 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **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	Zat. případ 1	0,00 0,00	-82,70 -354,05	0,00 0,00	165,80 252,53	0,00 0,00	65,7	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 65,7 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

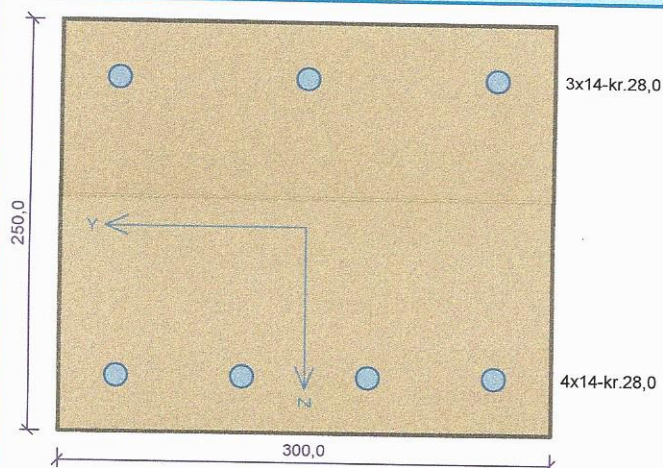
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	-72,00	0,00	$292 \cdot 10^{-6}$	0,833	0,198	99,2	Vyhovuje
	Maximální povolená šířka w_{max}						0,200		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 99,2 %

Využití: 99,2 %

99,2 % VYHOVUJE

P06



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00955 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0144 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00402 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 161,2 \text{ mm} \geq 125,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 161,2 \text{ mm} \geq 126,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

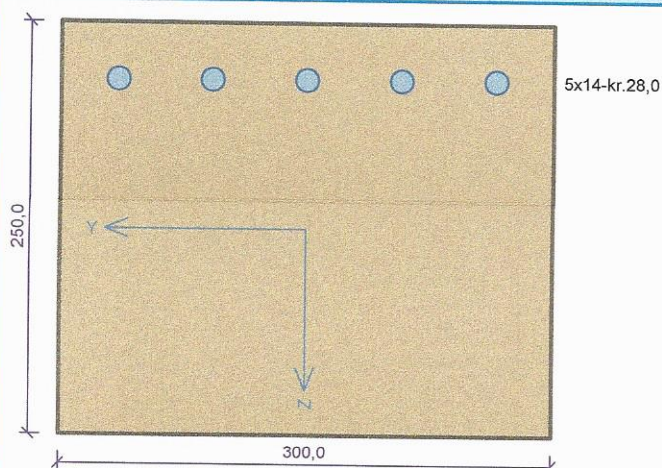
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	35,80 50,59	0,00 0,00	96,80 171,84	0,00 0,00	70,8	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 70,8 %

Využití: 70,8 %

70,8 % VYHOVUJE

P06_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0119 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0103 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00402 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 161,2 \text{ mm} \geq 125,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 161,2 \text{ mm} \geq 126,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

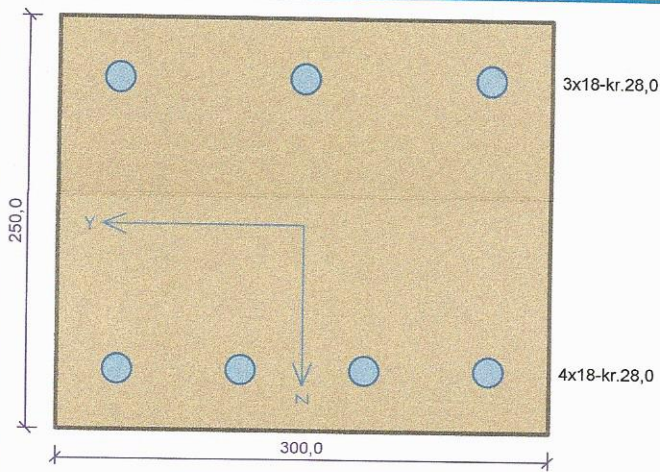
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-49,40	0,00	96,80	0,00	81,4	Vyhovuje
		0,00	-60,70	0,00	165,54	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 81,4 %

Využití: 81,4 %

81,4 % VYHOVUJE

P07



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm
Spony, vnitřní třmínky svislé
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0159 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0238 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00357 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 159,8 \text{ mm} \geq 125,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 159,8 \text{ mm} \geq 126,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

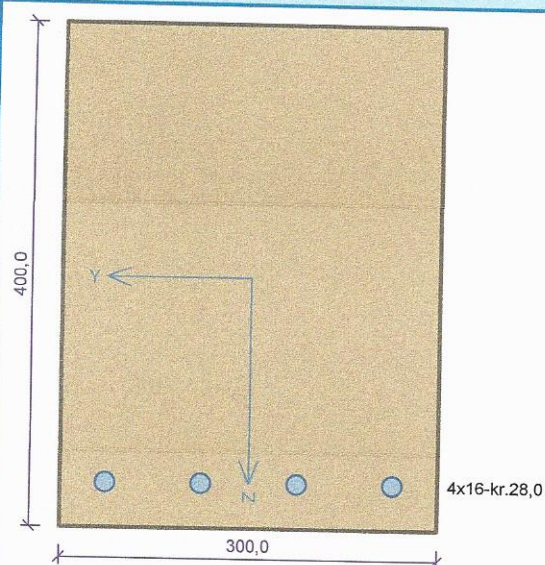
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	65,60	0,00	76,80	0,00	88,4	Vyhovuje
		0,00	74,23	0,00	136,60	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 88,4 %**

Využití: 88,4 %

88,4 % VYHOVUJE

P09



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tláčenou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00736 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0067 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení visle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00268 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 125,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **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	Zat. případ 1	0,00 0,00	50,10 116,21	0,00 0,00	182,30 200,40	0,00 0,00	91,0	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 91,0 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [mm]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	41,00	0,00	$560 \cdot 10^{-6}$	0,395	0,128 0,200	64,2	Vyhovuje

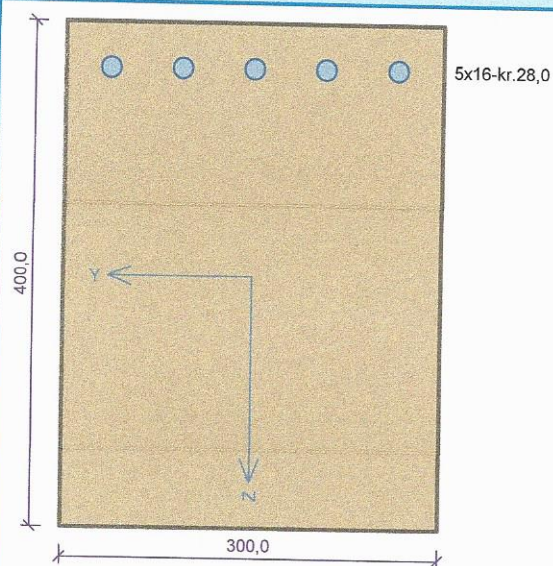
Maximální povolená šířka w_{max}

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 64,2 %**

Využití: 91,0 %

91,0 % VYHOVUJE

P09_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačenou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00921 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00838 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00268 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 125,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **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	Zat. případ 1	0,00	-86,10	0,00	182,30	0,00	93,5	Vyhovuje
		0,00	-140,61	0,00	194,89	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 93,5 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

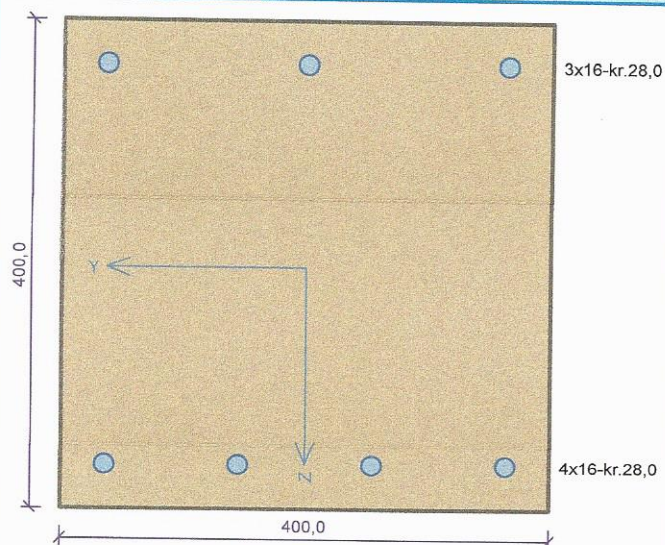
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [mm]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	-66,30	0,00	$830 \cdot 10^{-6}$	0,383	0,180	90,0	Vyhovuje
							0,200		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 90,0 %

Využití: 93,5 %

93,5 % VYHOVUJE

P101



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Ohyby svislé

Profil: 16 mm; Počet: 2; Sklon: 45,00 °;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00552 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0088 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00352 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 176,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

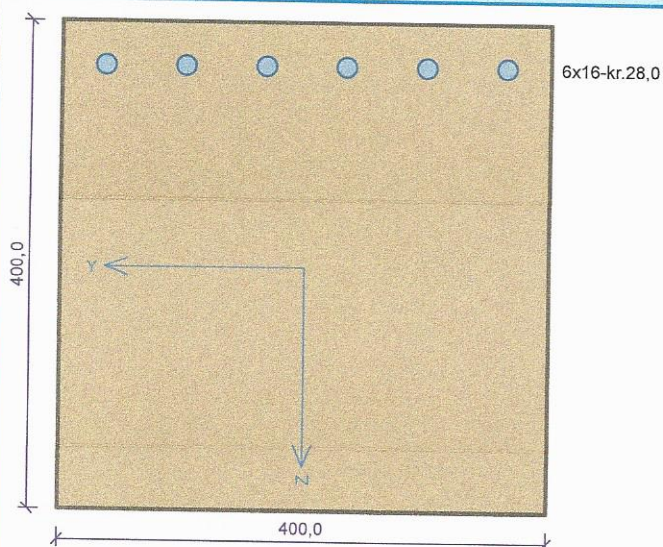
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	104,80 120,26	0,00 0,00	178,60 337,96	0,00 0,00	87,1	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 87,1 %

Využití: 87,1 %

87,1 % VYHOVUJE

P101_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Ohyby svislé

Profil: 16 mm; Počet: 2; Sklon: 45,00 °;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00829 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00754 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00352 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 176,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

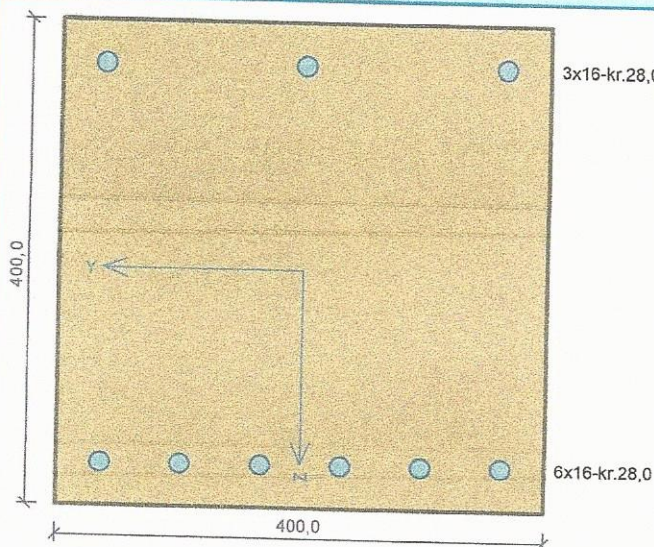
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-144,50	0,00	178,60	0,00	84,3	Vyhovuje
		0,00	-171,47	0,00	329,50	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 84,3 %

Využití: 84,3 %

84,3 % VYHOVUJE

P102



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00829 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0113 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00251 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 176,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

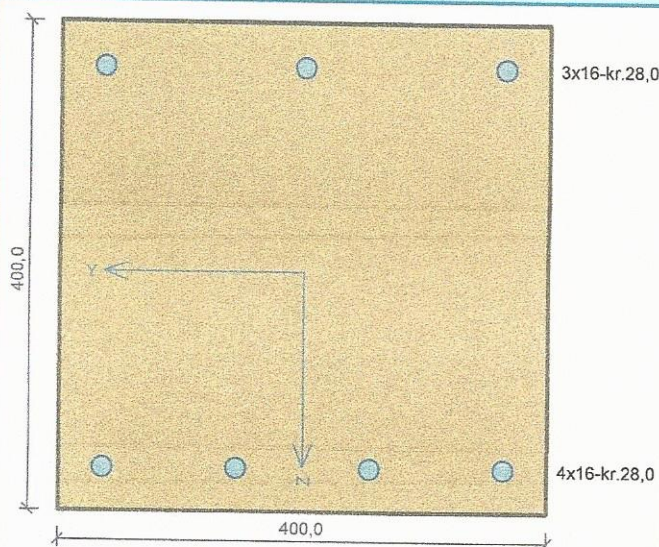
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	155,60 171,47	0,00 0,00	129,60 247,05	0,00 0,00	90,7	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 90,7 %**

Využití: 90,7 %

90,7 % VYHOVUJE

P103



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00552 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0088 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00209 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{t,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 273,0 \text{ mm} \geq 176,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

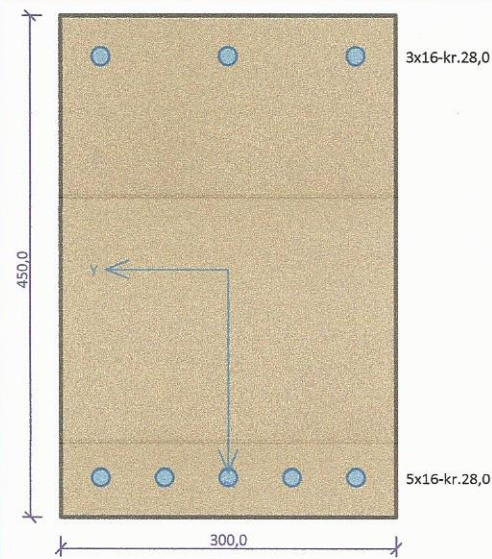
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	54,00 120,26	0,00 0,00	72,00 214,34	0,00 0,00	44,9	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 44,9 %

Využití: 44,9 %

44,9 % VYHOVUJE

P106R



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00809 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0119 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 310,5 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 310,5 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

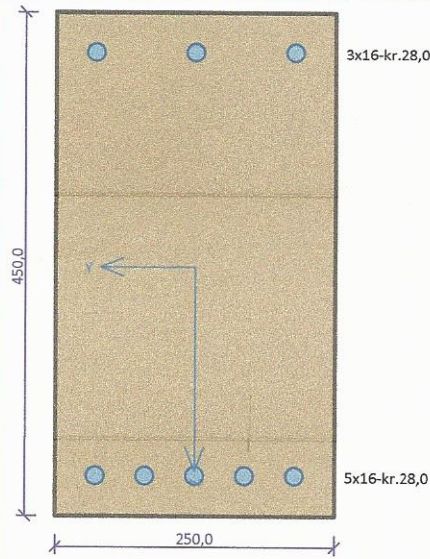
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]	
1	Zat. případ 1	0,00	95,60	0,00	95,60	0,00	Vyhovuje
		0,00	163,04	0,00	140,87	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

P107R



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00971 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0143 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 310,5 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 310,5 \text{ mm} \geq 202,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

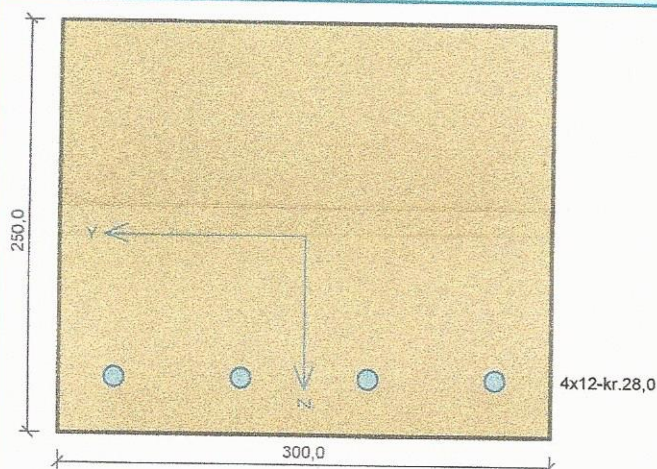
Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}	
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	
1	Zat. případ 1	0,00	117,80	0,00	94,30	0,00	Vyhovuje
		0,00	158,56	0,00	137,49	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

P108



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00698 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00603 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00307 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{t,max} = 162,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 162,0 \text{ mm} \geq 126,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

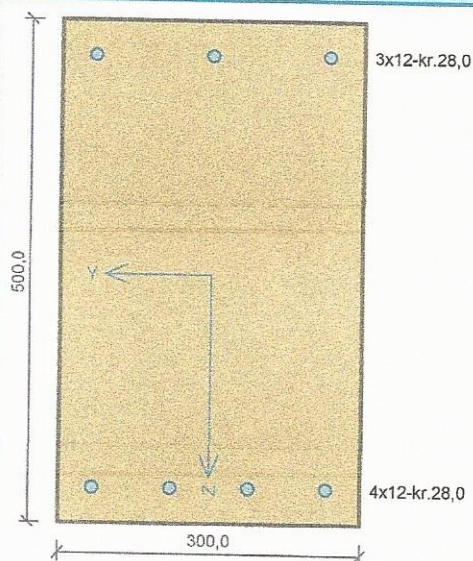
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	15,60 39,05	0,00 0,00	25,00 136,97	0,00 0,00	40,0	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 40,0 %

Využití: 40,0 %

40,0 % VYHOVUJE

P109



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00324 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00528 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{l,max} = 349,5 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků

$s_{t,max} = 349,5 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

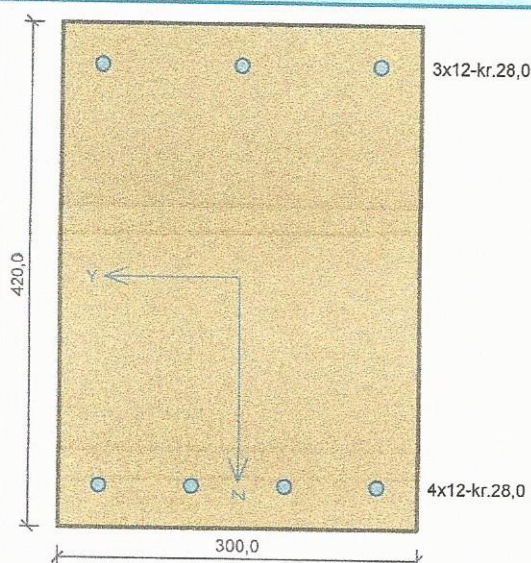
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	28,90 91,37	0,00 0,00	41,30 170,09	0,00 0,00	31,6	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 31,6 %

Využití: 31,6 %

31,6 % VYHOVUJE

P110



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00391 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00628 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{l,max} = 289,5 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 289,5 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

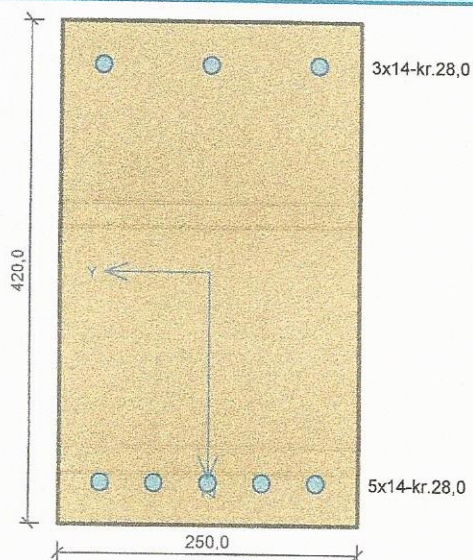
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	45,60 74,33	0,00 0,00	46,80 139,50	0,00 0,00	61,3	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 61,3 %

Využití: 61,3 %

61,3 % VYHOVUJE

P111



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,008 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0117 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{l,max} = 288,8 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků

$s_{t,max} = 288,8 \text{ mm} \geq 202,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

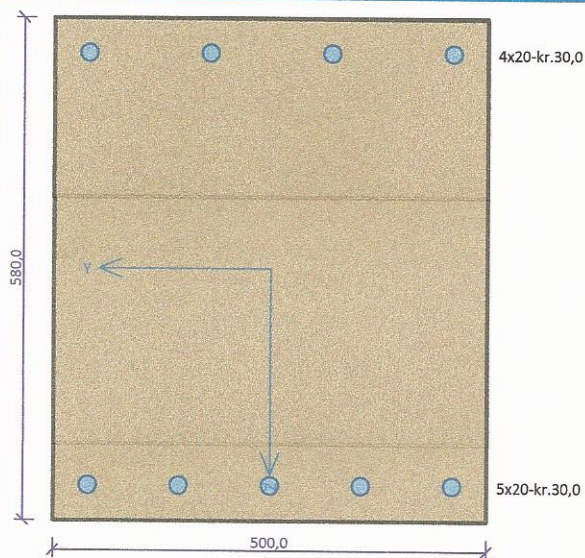
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	100,80 116,28	0,00 0,00	103,40 131,18	0,00 0,00	86,7	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 86,7 %**

Využití: 86,7 %

86,7 % VYHOVUJE

P112R



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00582 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00975 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 405,0 \text{ mm} \geq 224,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

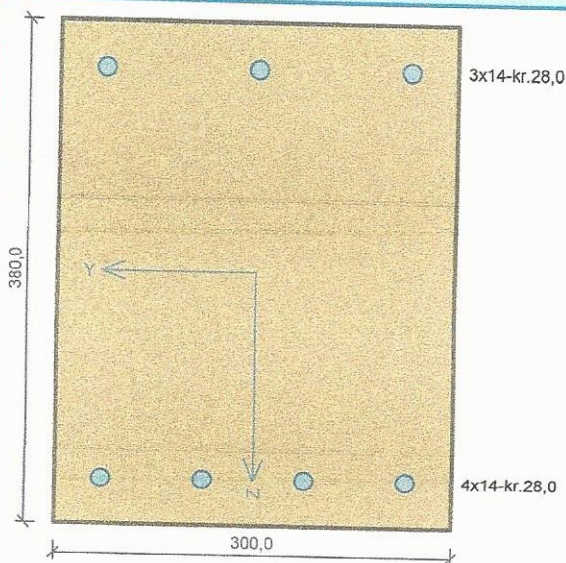
Posouzení mezního stavu únosnosti

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]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	230,20	0,00	221,90	0,00	Vyhovuje
		0,00	346,40	0,00	379,88	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

P201



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00595 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00945 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 258,8 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 258,8 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

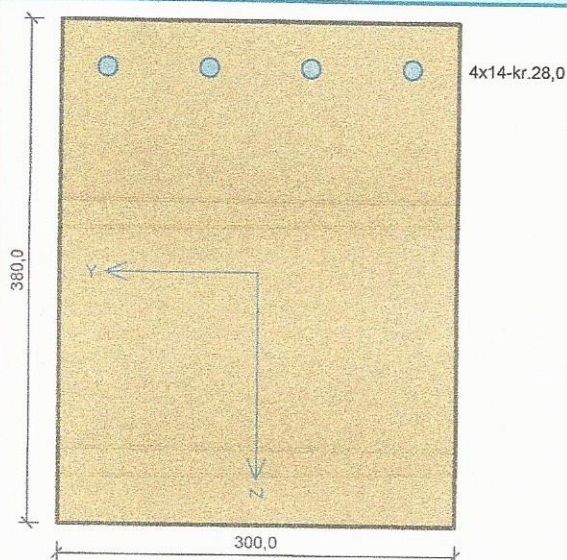
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	43,90 86,54	0,00 0,00	91,20 121,13	0,00 0,00	75,3	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 75,3 %

Využití: 75,3 %

75,3 % VYHOVUJE

P201_2



Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

Beton: C 25/30 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00595 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje** $\rho_s = 0,0054 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

 $\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků

 $s_{l,max} = 258,8 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků

 $s_{t,max} = 258,8 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

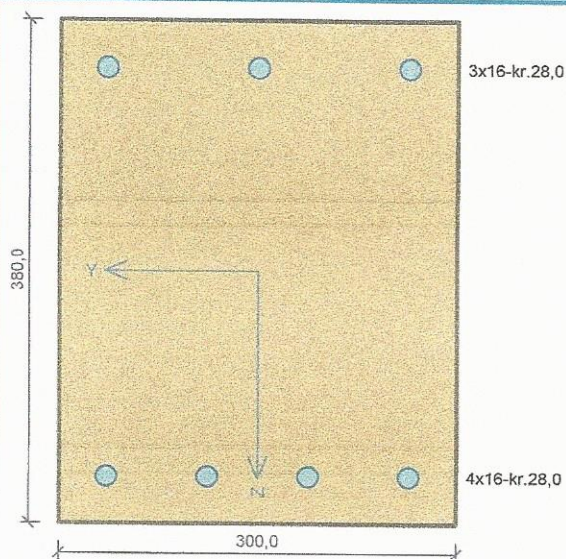
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	-78,40 -86,54	0,00 0,00	91,20 121,13	0,00 0,00	90,6	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 90,6 %

Využití: 90,6 %

90,6 % VYHOVUJE

P202



Typ prvku: nosník

Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$ Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00779 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

 $\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 258,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 258,0 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

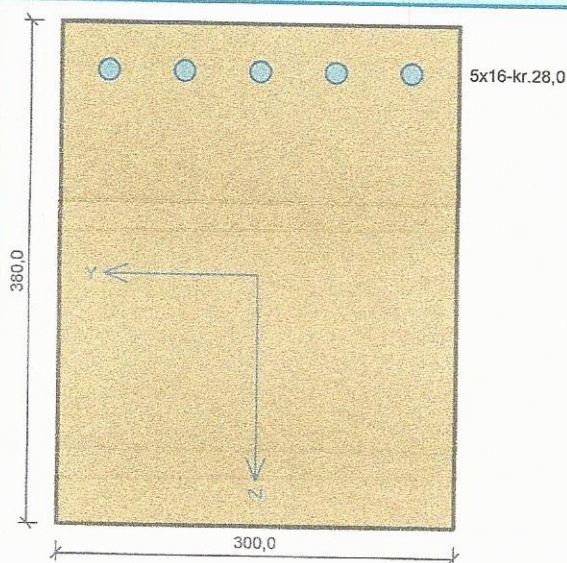
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	92,70 108,95	0,00 0,00	126,00 156,76	0,00 0,00	85,1	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 85,1 %

Využití: 85,1 %

85,1 % VYHOVUJE

P202_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00974 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00882 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{l,max} = 258,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků

$s_{t,max} = 258,0 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

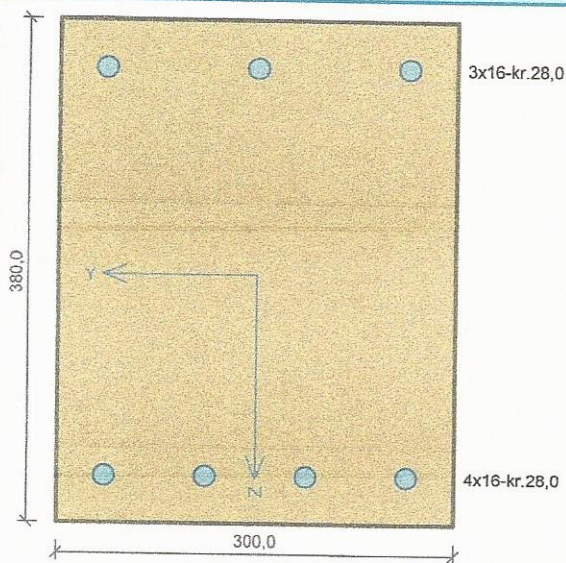
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	-105,60 -131,68	0,00 0,00	126,00 152,26	0,00 0,00	82,8	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 82,8 %

Využití: 82,8 %

82,8 % VYHOVUJE

P203



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00779 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0123 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{t,max} = 258,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků

$s_{t,max} = 258,0 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

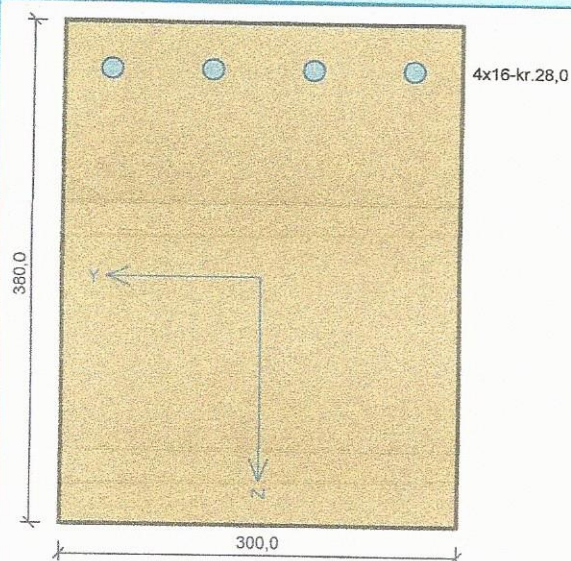
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	97,10 108,95	0,00 0,00	117,80 156,76	0,00 0,00	89,1	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 89,1 %

Využití: 89,1 %

89,1 % VYHOVUJE

P203_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00779 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00705 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00223 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků

$s_{l,max} = 258,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků

$s_{t,max} = 258,0 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

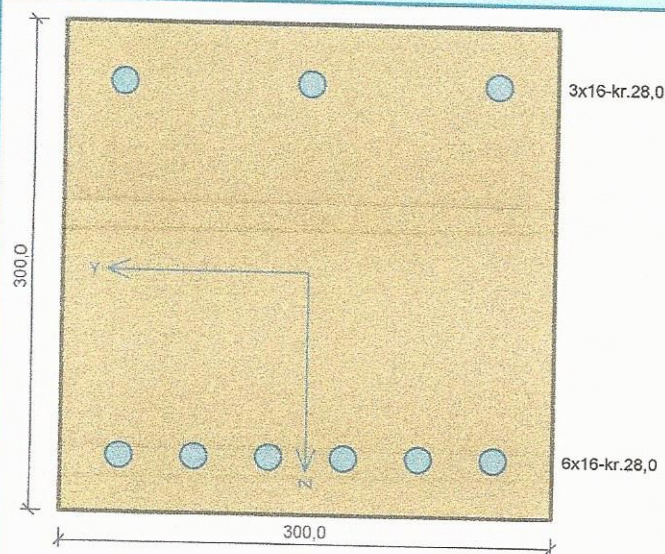
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	-97,10 -108,95	0,00 0,00	117,80 156,76	0,00 0,00	89,1	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 89,1 %

Využití: 89,1 %

89,1 % VYHOVUJE

P204



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 125,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0152 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0201 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00352 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 125,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 126,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

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	Zat. případ 1	0,00 0,00	99,40 110,35	0,00 0,00	120,50 168,57	0,00 0,00	90,1	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 90,1 %

Využití: 90,1 %

90,1 % VYHOVUJE

P205



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00254 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00471 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 334,5 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 334,5 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

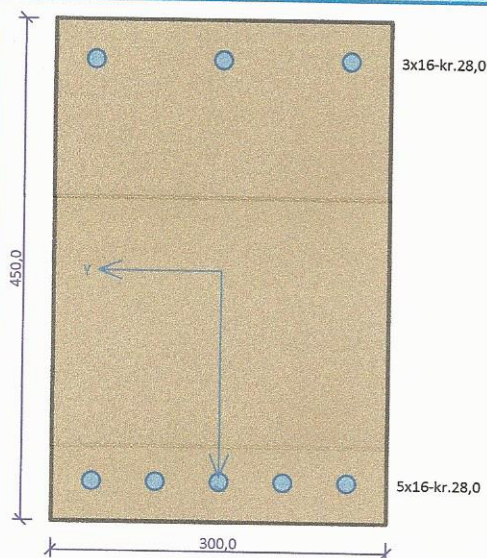
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	15,00 67,09	0,00 0,00	30,00 164,36	0,00 0,00	22,4	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 22,4 %

Využití: 22,4 %

22,4 % VYHOVUJE

P214R



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00809 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0119 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 310,5 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 310,5 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

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]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	95,60	0,00	95,60	0,00	Vyhovuje
		0,00	163,04	0,00	140,87	0,00	

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE**

VYHOVUJE

Projekt

Datum : 06.10.2023

Norma

Norma EN 1992-1-1/Česko.

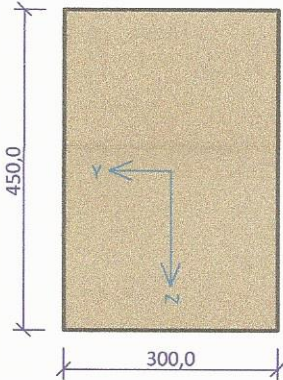
- Únosnost betonu - základní kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,5$
- Únosnost výztuže - základní kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,15$
- Únosnost betonu - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_C = 1,2$
- Únosnost výztuže - mimořádná kombinace zatížení : $\gamma_S = 1,0$
- Modul pružnosti betonu : $\gamma_{CE} = 1,2$
- Tlaková pevnost betonu : $\alpha_{cc} = 1,0$
- Minimální stupeň vyztužení desky dle ČSN 73 1201

1 P214R

1.1 Vstupní data

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1

Průřez



Materiály

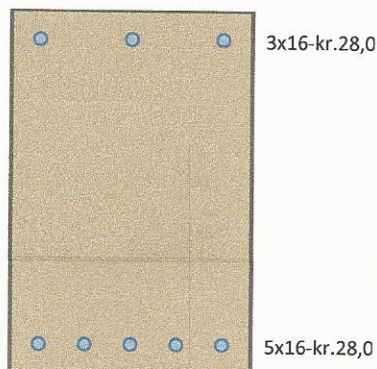
- Beton: C 25/30
- Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$
- Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$
- Modul pružnosti $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
- Ocel podélná: B500B
- Mez kluzu $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$
- Modul pružnosti $E_s = 200000 \text{ MPa}$
- Ocel příčná: B500B
- Mez kluzu $f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$
- Modul pružnosti $E_s = 200000 \text{ MPa}$

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	Zat. případ 1	0,00	95,60	0,00	95,60	0,00	0,00	1,0

Podélná výztuž

Počet	Profil [mm]	Krytí [mm]	Umístění
3	16	28,0	horní výztuž
5	16	28,0	dolní výztuž



S tlačnou výztuží není počítáno.

Smyková výztuž

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Minimální krytí

Třída konstrukce: S4

$$c_{\min} = \max(c_{\min,b}; c_{\min,dur}; 10) = \max(8; 10; 10) = 10 \text{ mm}$$

$$c_{\text{nom}} = c_{\min} + \Delta c_{\text{dev}} + \varnothing_s = 10 + 10 + 8 = 28 \text{ mm}$$

1.2 Výsledky

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$$\rho_{s,t} = 0,00809 \geq \rho_{s,\min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\rho_s = 0,0119 \leq \rho_{s,\max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$$\rho_{w,\min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost třmínků } s_{l,\max} = 310,5 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

$$\text{Maximální vzdálenost větví třmínků } s_{t,\max} = 310,5 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$$

Posouzení mezního stavu únosnosti

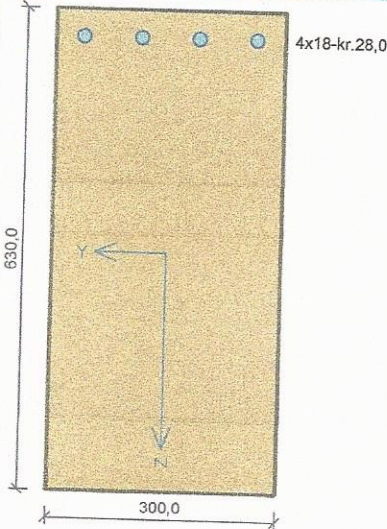
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	95,60	0,00	95,60	0,00	67,9	Vyhovuje
		0,00	163,04	0,00	140,87	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 67,9 %**

Celkové posouzení - Průřez VYHOVUJE

Využití: 67,9 %

P207_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00572 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00539 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{l,max} = 444,8 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

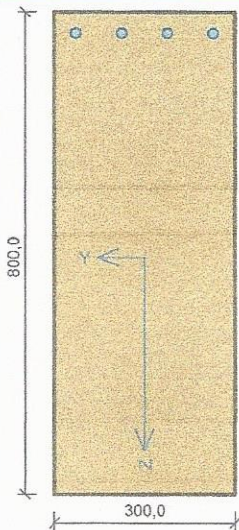
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
1	Zat. případ 1	0,00	-195,50	0,00	185,60	0,00	88,9	Vyhovuje
		0,00	-246,97	0,00	208,88	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 88,9 %**

Využití: 88,9 %

88,9 % VYHOVUJE

P208_2



4x16-kr.28,0

Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00351 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00335 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 400,0 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 573,0 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

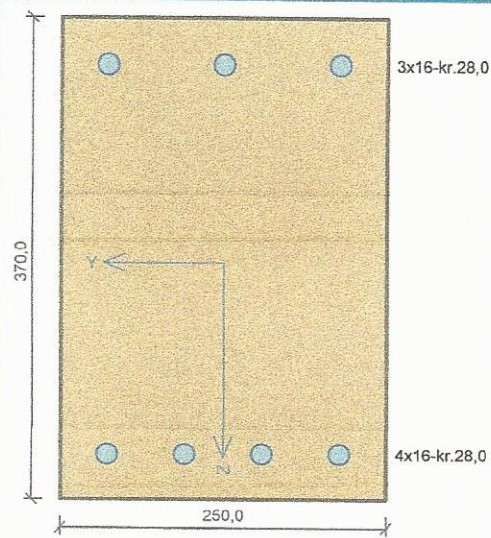
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	-138,00	0,00	130,90	0,00	52,2	Vyhovuje
		0,00	-264,29	0,00	277,83	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 52,2 %**

Využití: 52,2 %

52,2 % VYHOVUJE

P209



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00963 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,0152 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00201 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 250,5 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 250,5 \text{ mm} \geq 202,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

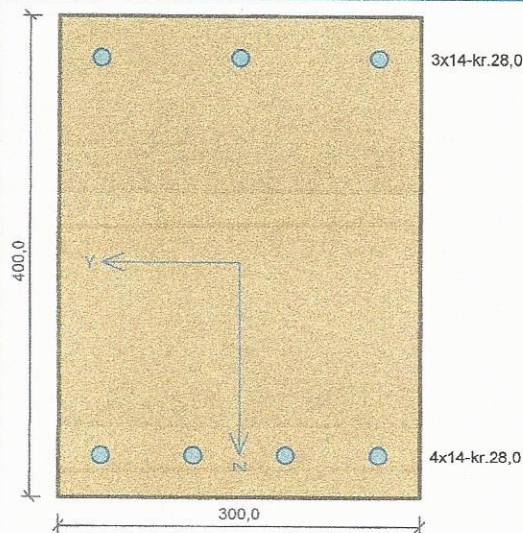
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	82,00	0,00	82,00	0,00	80,0	Vyhovuje
		0,00	102,49	0,00	111,07	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 80,0 %**

Využití: 80,0 %

80,0 % VYHOVUJE

P301



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 25/30
 $f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00562 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00898 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00168 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 273,8 \text{ mm} \geq 200,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 273,8 \text{ mm} \geq 252,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	35,20	0,00	56,30	0,00	43,7	Vyhovuje
		0,00	92,14	0,00	128,76	0,00		

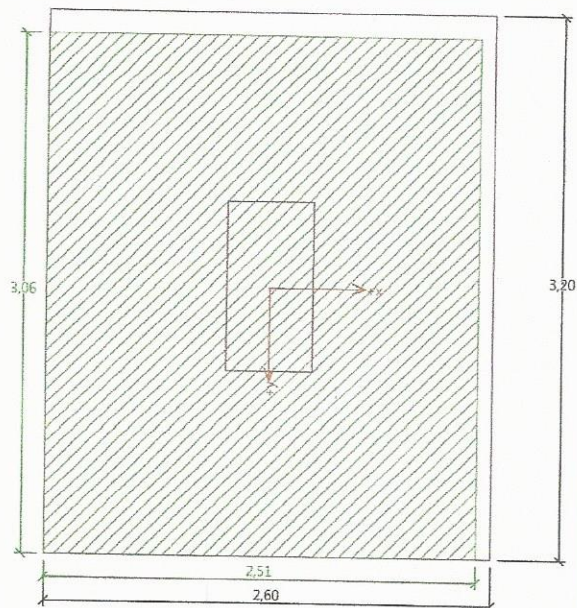
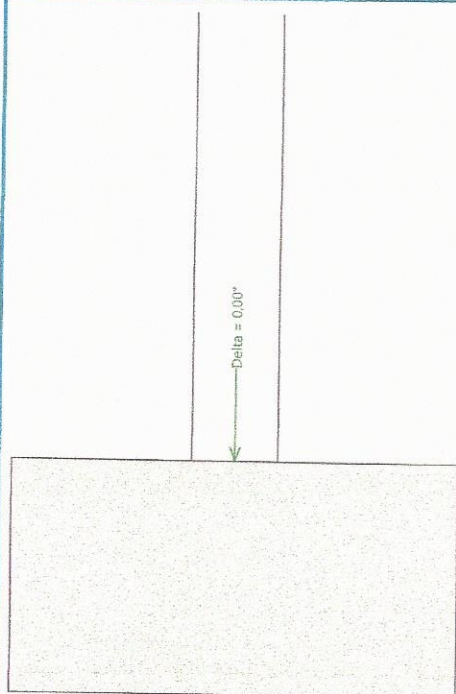
Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 43,7 %**

Využití: 43,7 %

43,7 % VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

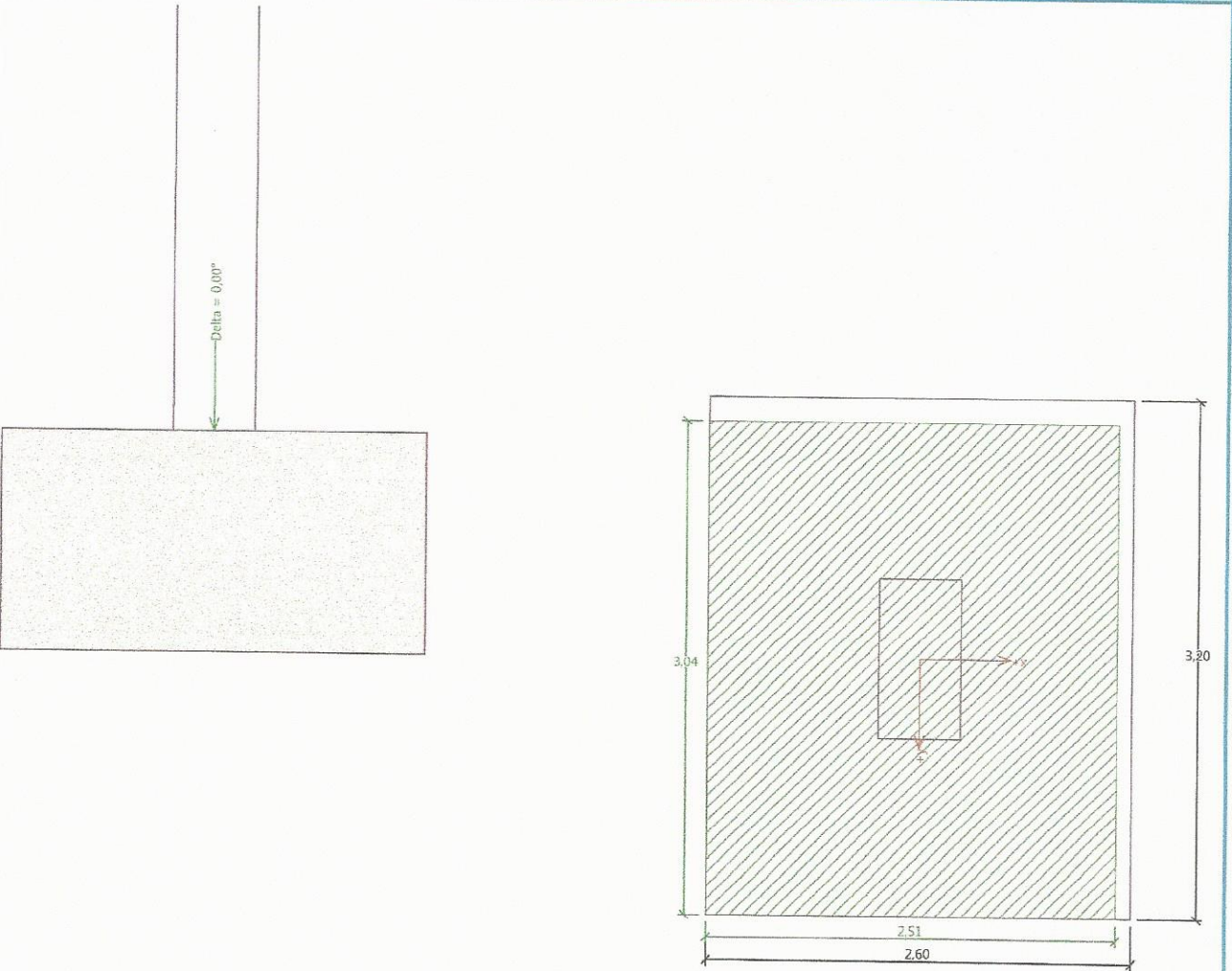
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 473,01 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 201,08 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,019 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,026 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,033 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 478,25 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti
Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 473,04 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 193,69 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE
Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,021 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,029 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,036 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

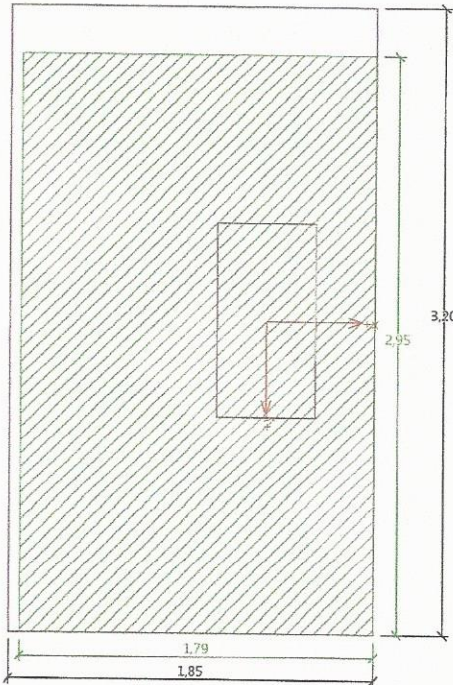
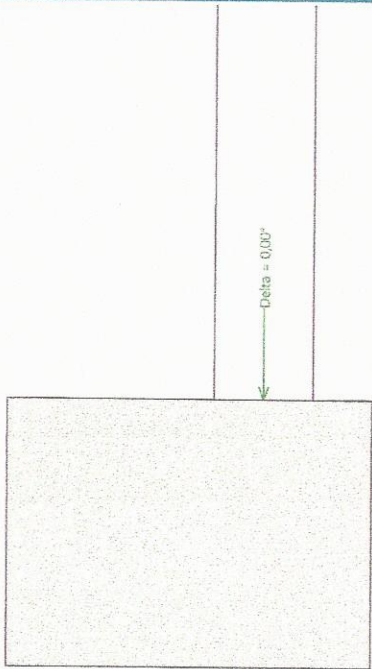
Posouzení vodorovné únosnosti
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 461,68 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 438,19 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 170,94 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,018 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,049 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,052 < 0,333$

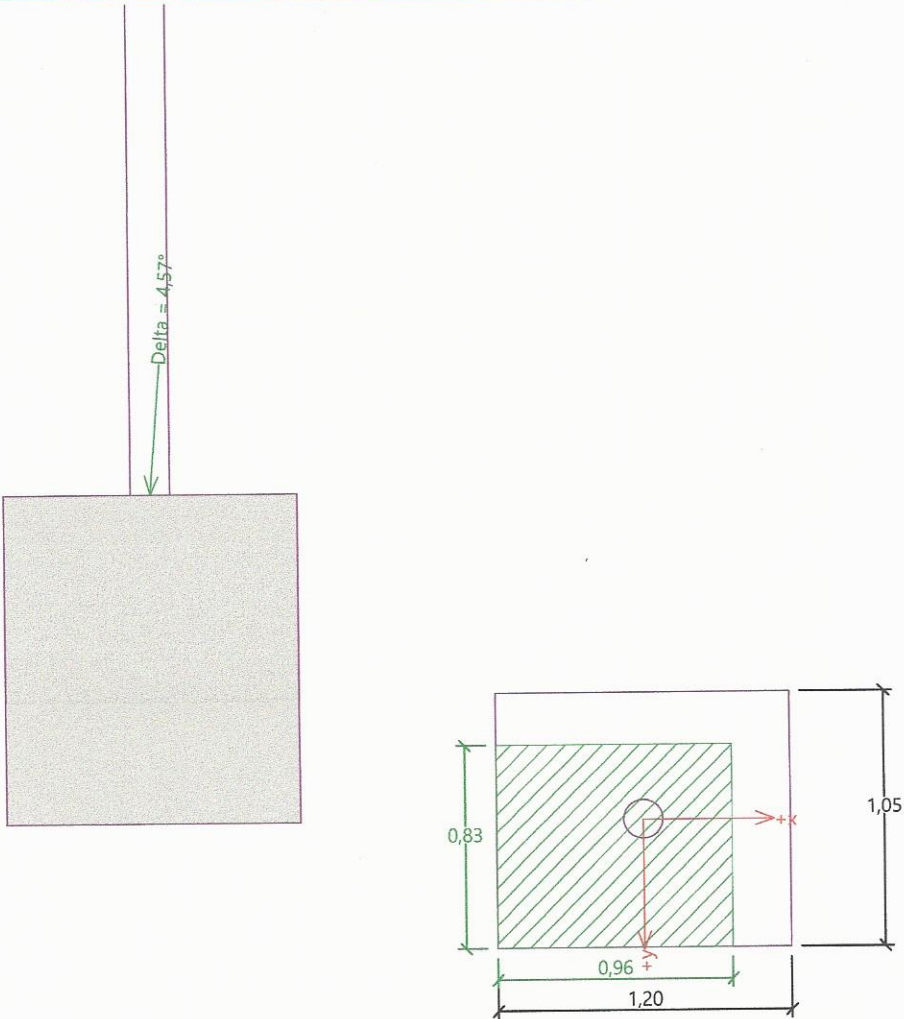
Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 293,25 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 184,66 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 87,50 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,124 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,128 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,178 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

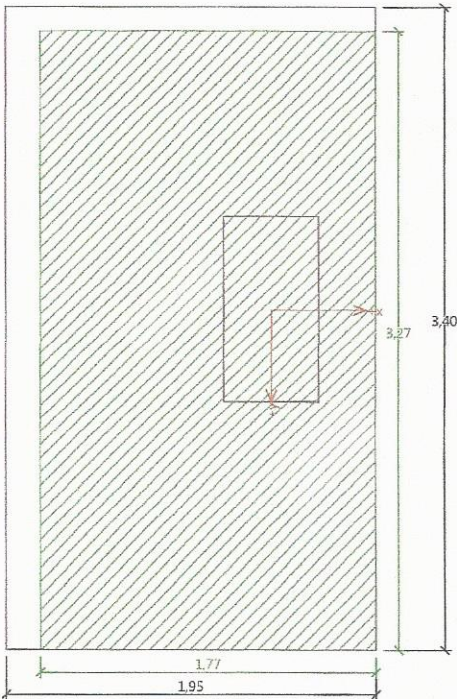
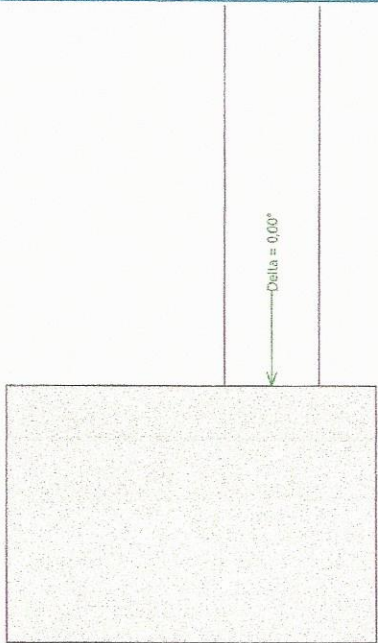
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 32,48 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 5,60 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 431,10 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 197,31 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,056 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,023 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,060 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

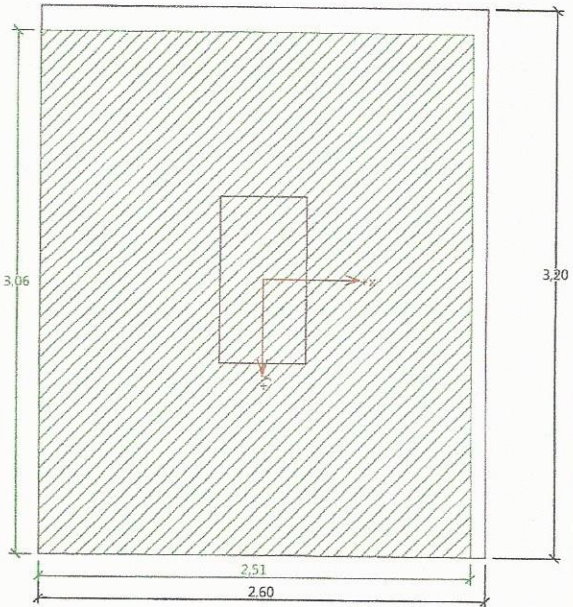
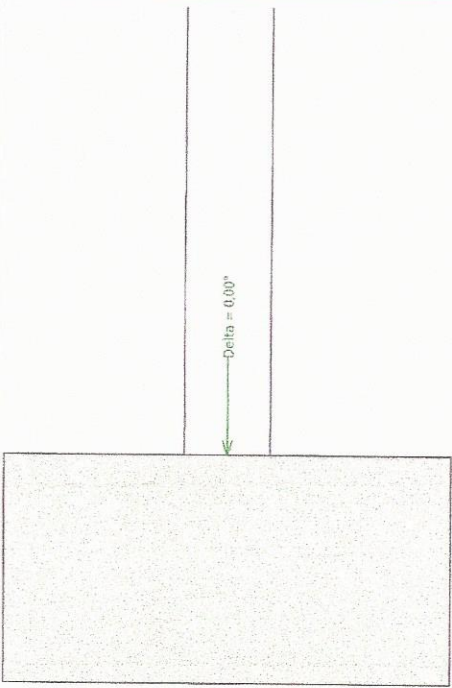
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 352,08 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 473,01 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 201,08 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,019 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,026 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,033 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 478,25 \text{ kN}$

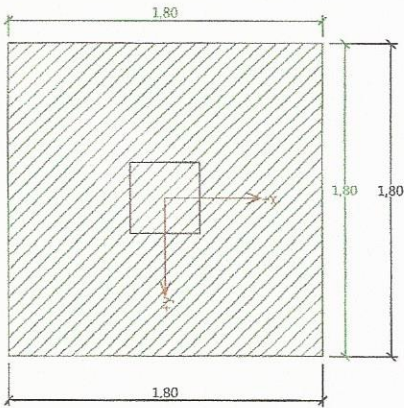
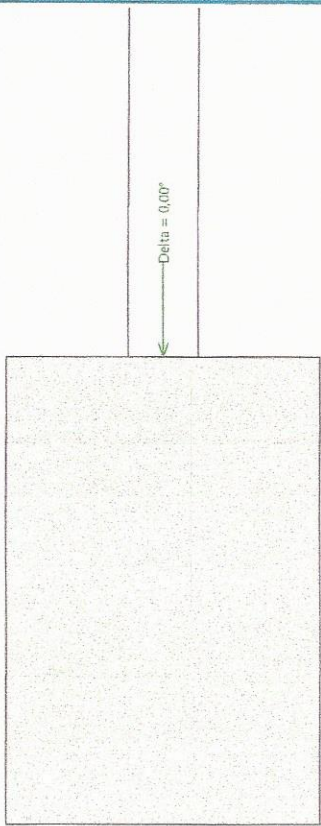
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 473,43 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 201,36 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 319,37 \text{ kN}$

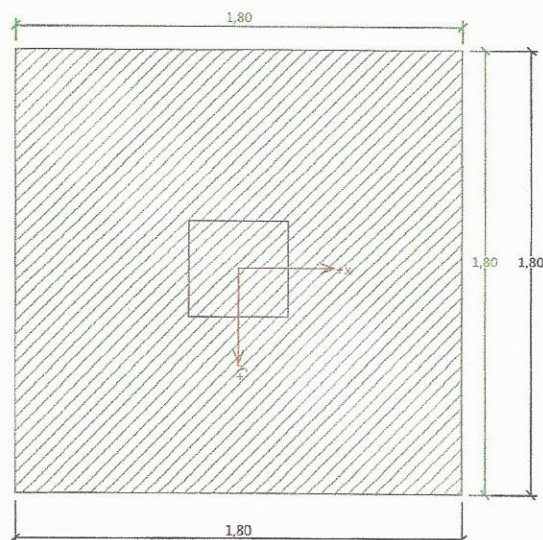
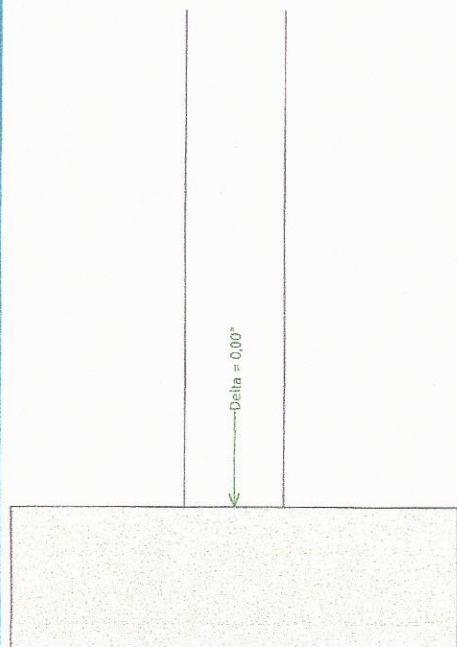
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

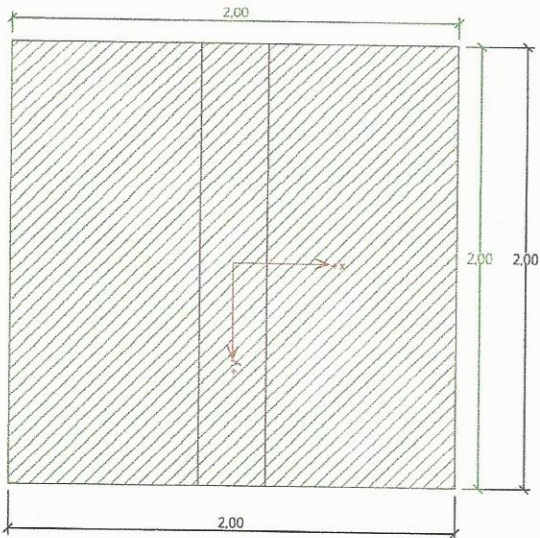
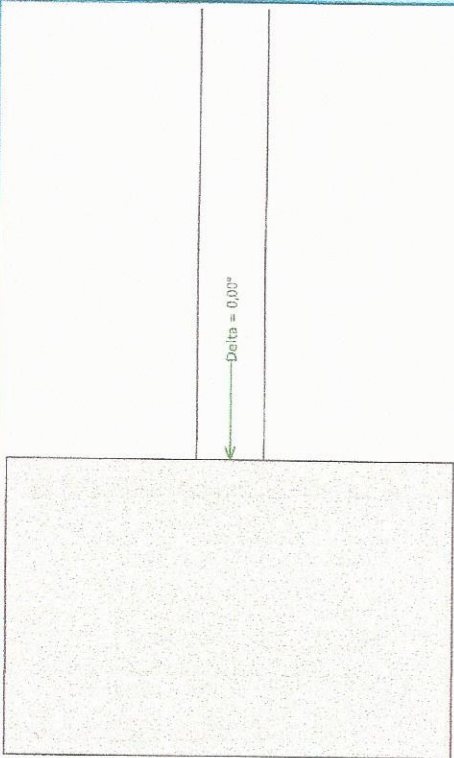
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 420,63 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 154,99 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 220,79 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 484,66 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 212,02 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

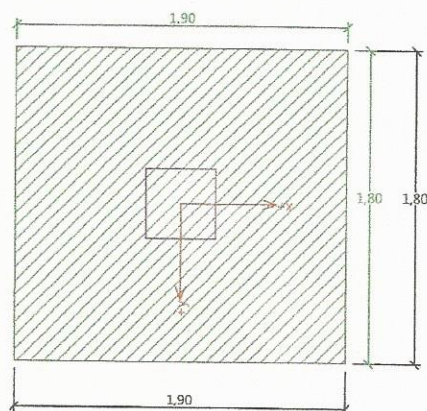
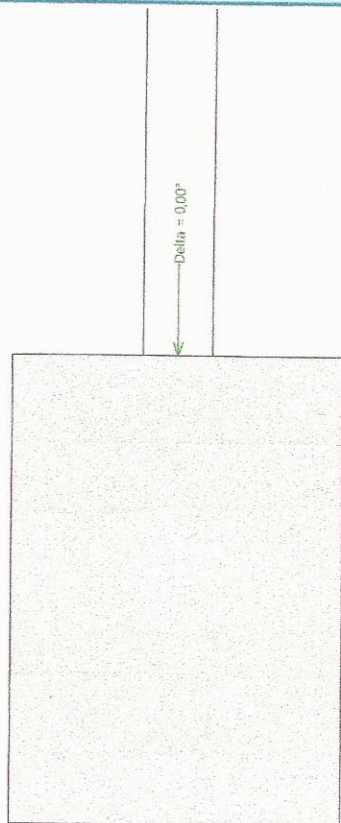
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 303,96 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

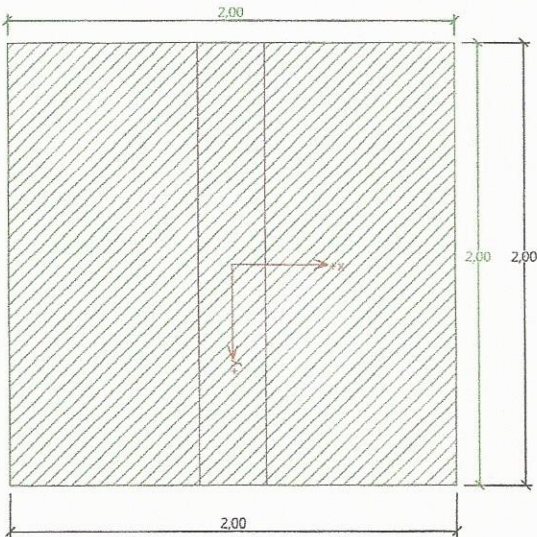
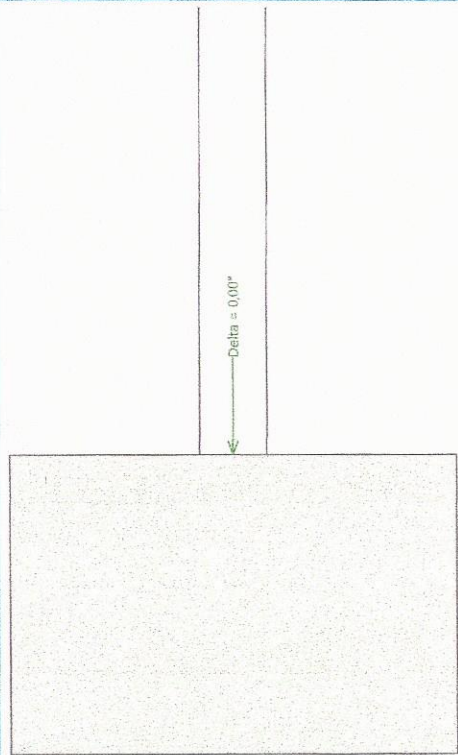
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 467,69 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 208,05 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 332,37 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 484,66 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 203,02 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

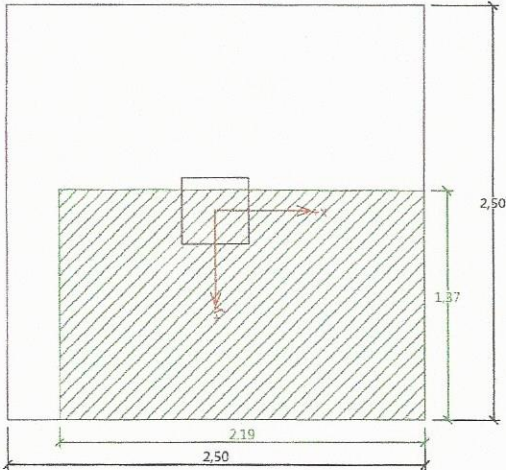
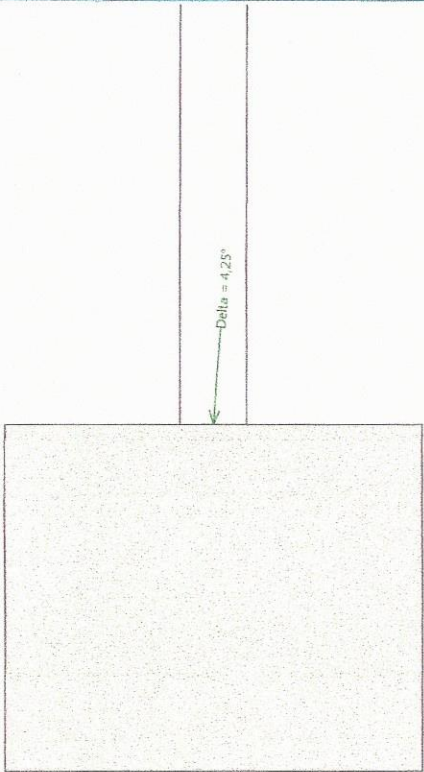
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 295,19 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 700,01 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 110,75 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,062 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,226 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,234 < 0,333$

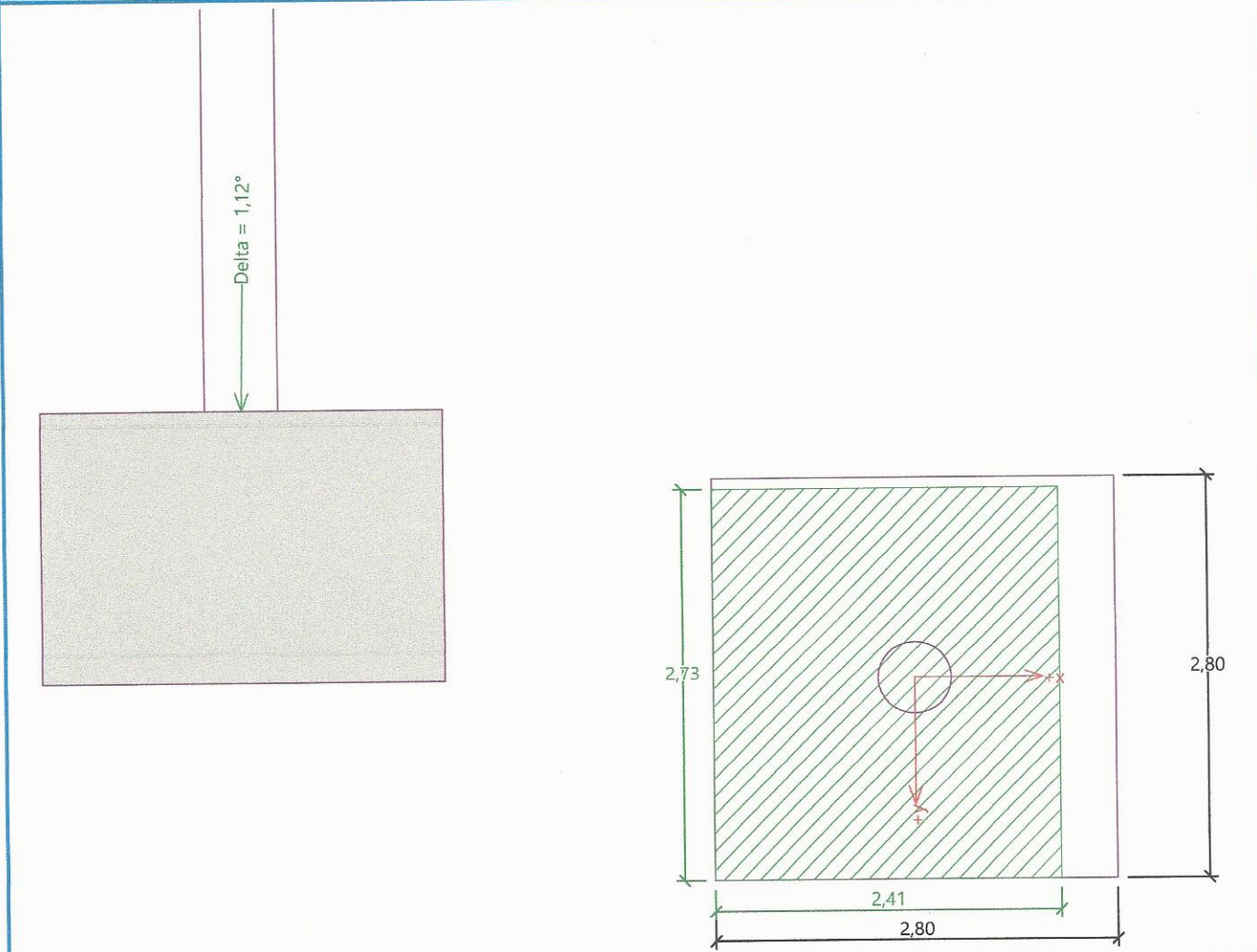
Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 226,06 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 24,70 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 266,73 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 93,63 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,087 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,016 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,089 < 0,333$

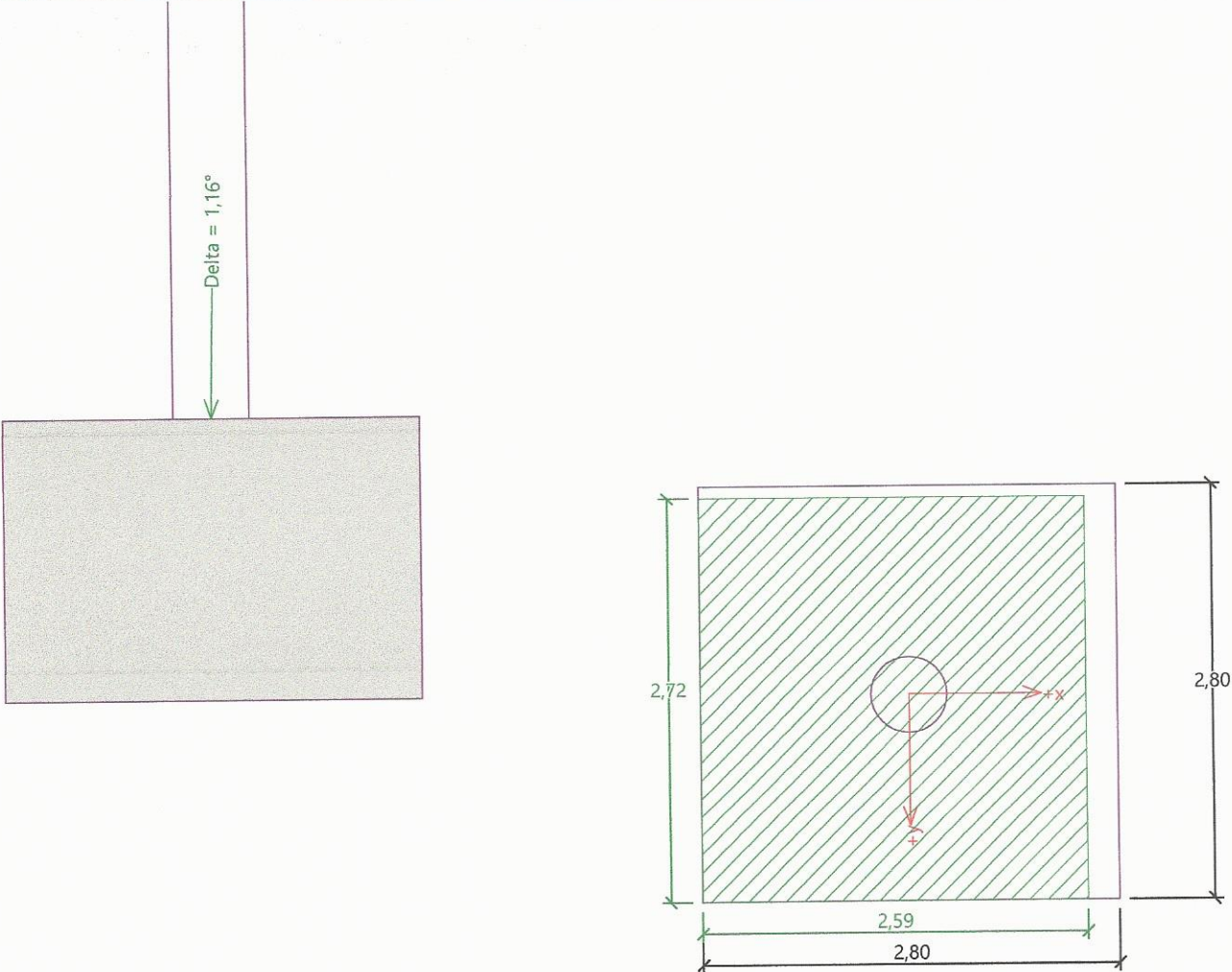
Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 242,27 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 12,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 271,71 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 88,33 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,047 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,017 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,050 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

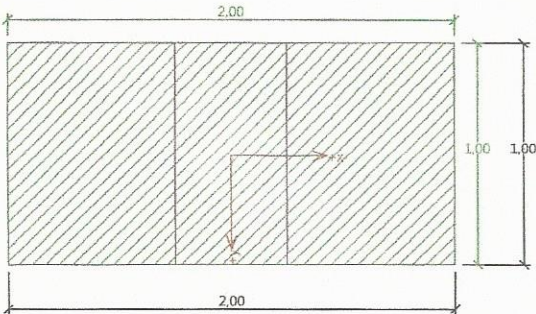
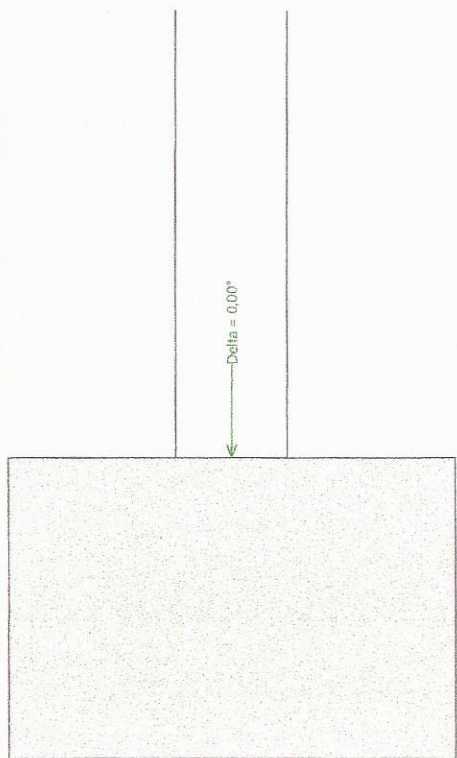
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 248,36 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 12,60 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 396,43 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 209,73 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

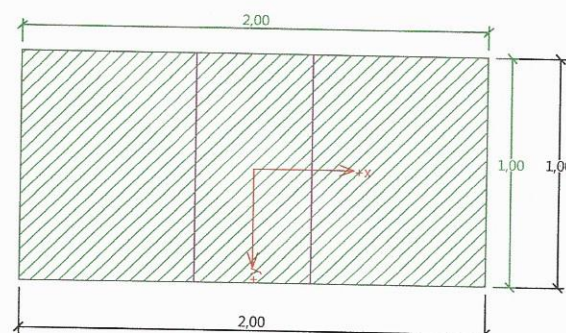
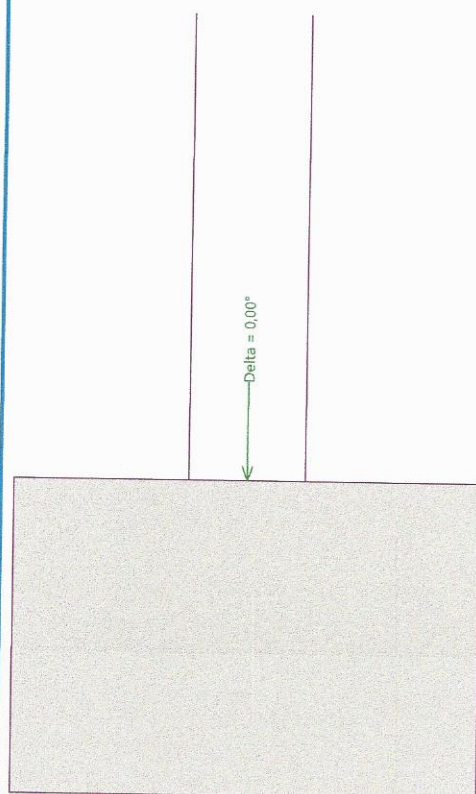
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 151,37 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

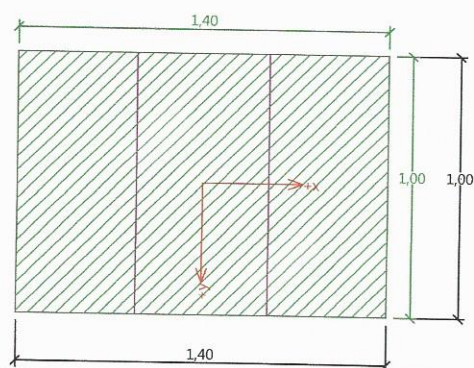
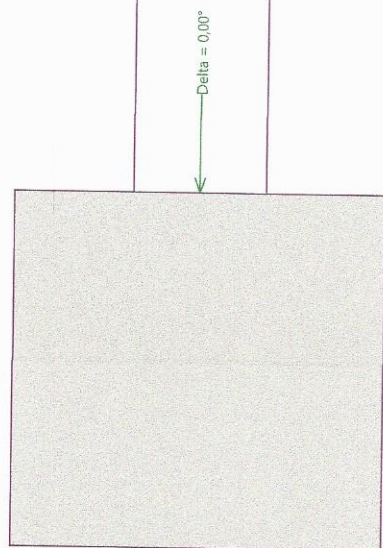
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 396,43 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 201,23 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 147,23 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

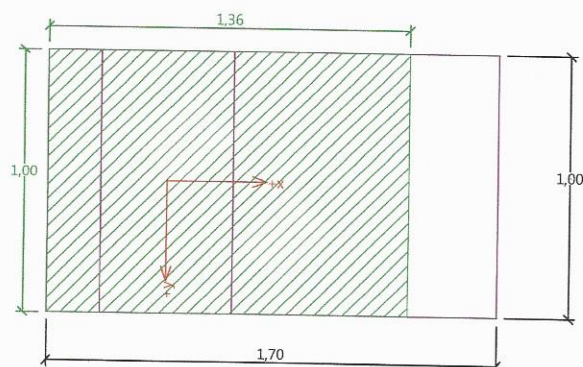
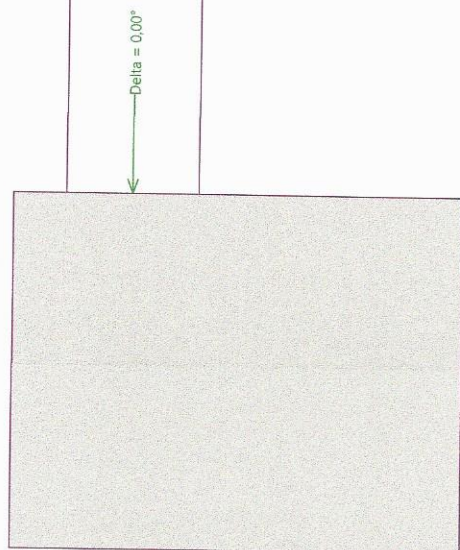
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 419,25 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 182,11 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 115,75 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

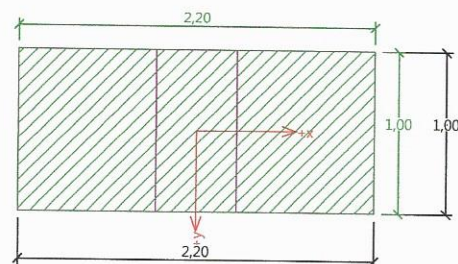
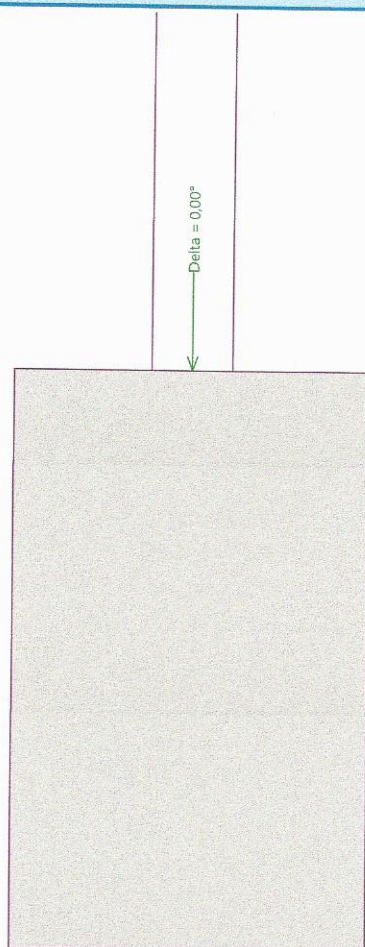
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 421,37 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 194,70 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,117 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,117 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 116,02 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

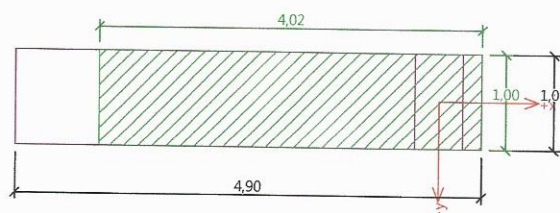
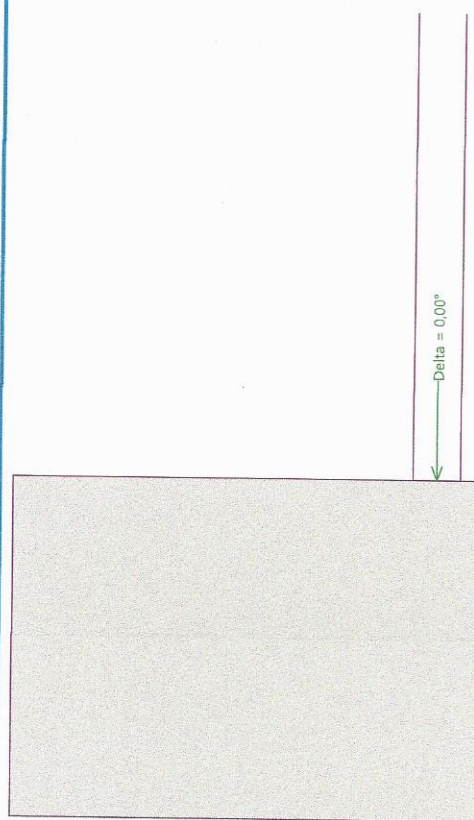
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 527,45 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 227,74 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 320,08 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

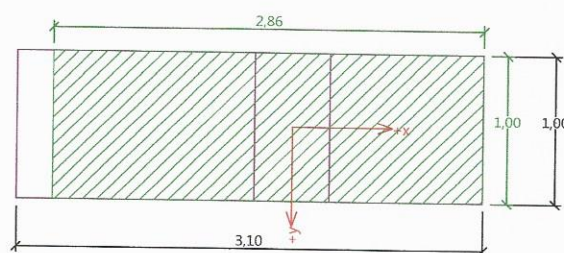
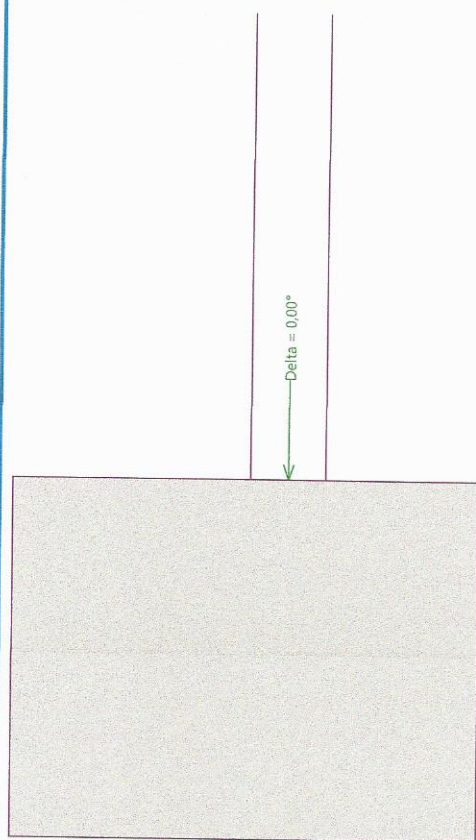
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 496,76 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 229,61 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,113 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,113 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 423,54 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

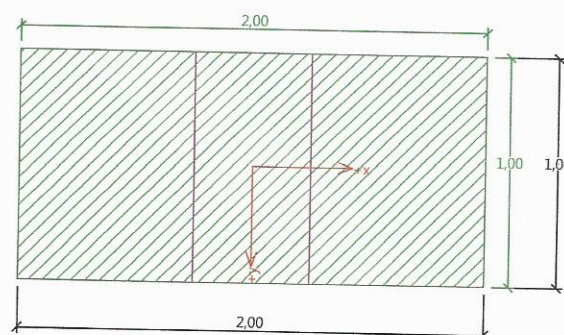
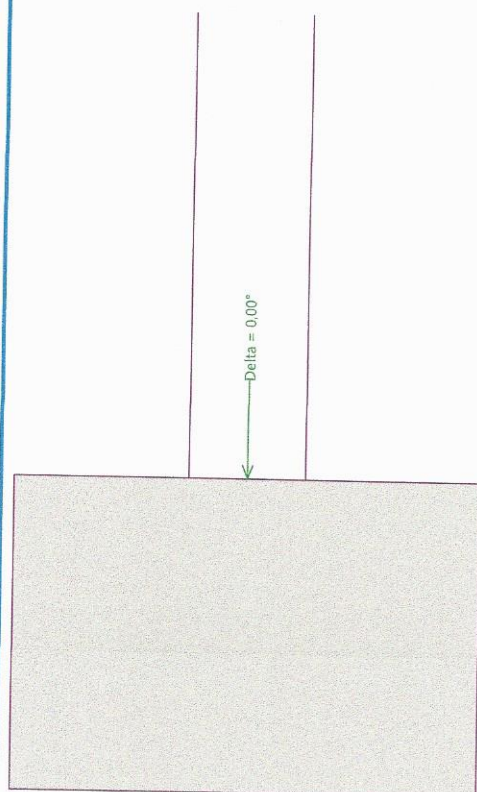
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 461,13 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 229,38 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,045 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,045 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 299,85 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

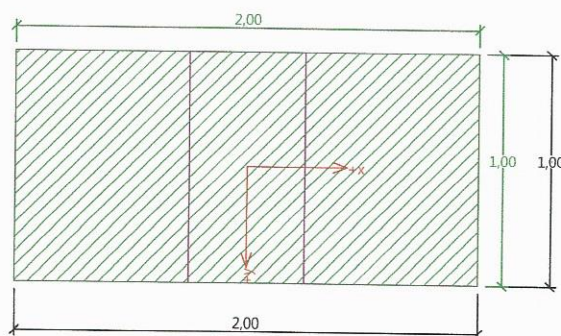
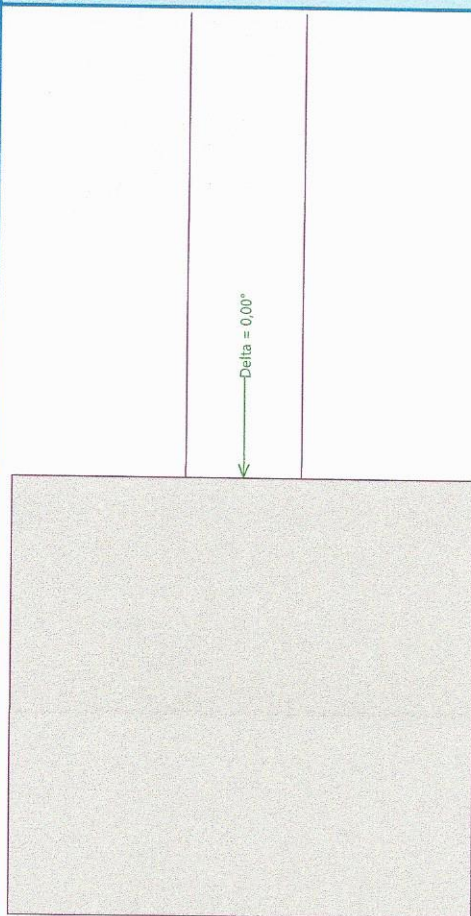
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 396,43 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 176,23 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 135,05 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

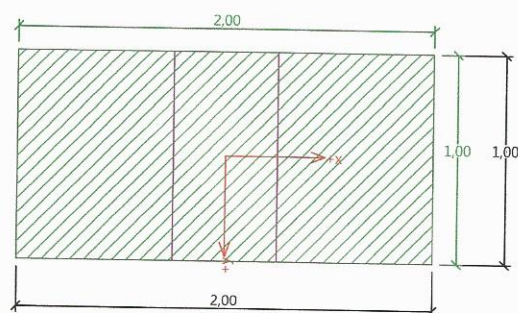
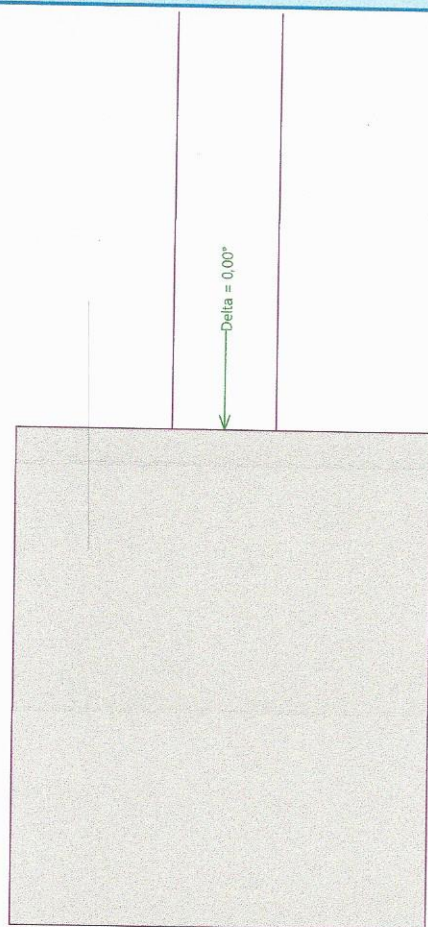
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 459,56 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 186,73 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 195,53 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

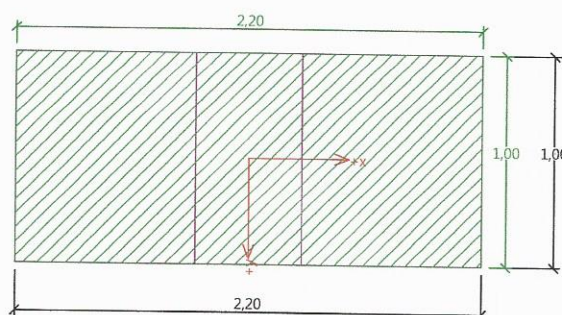
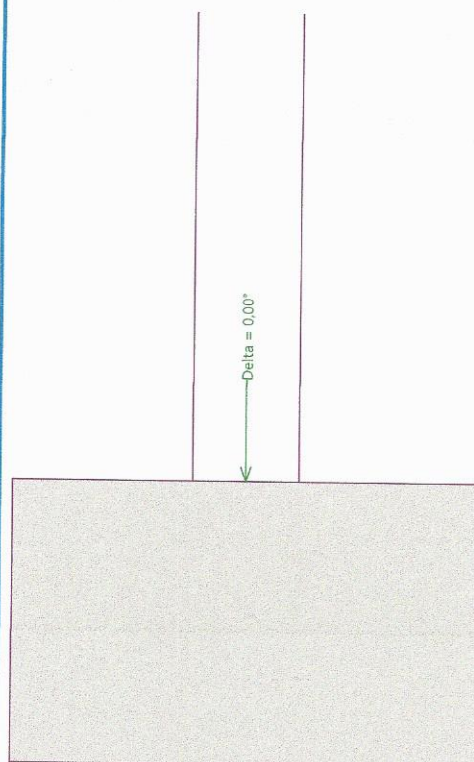
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 481,24 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 195,00 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 224,63 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 391,59 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 211,80 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

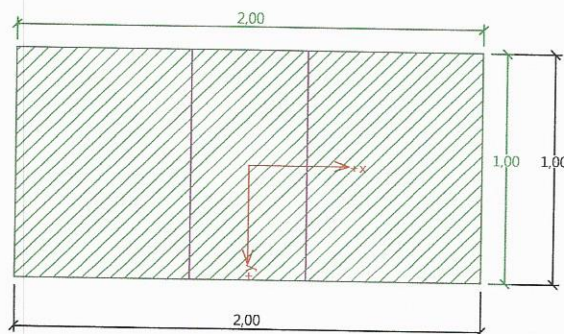
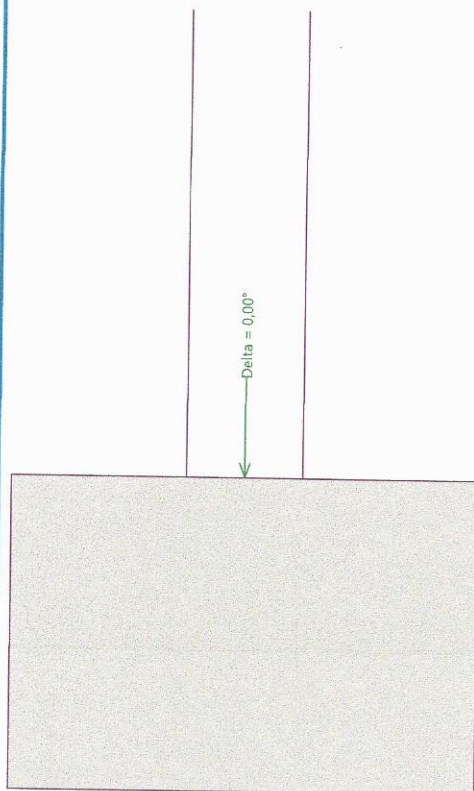
Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 161,21 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

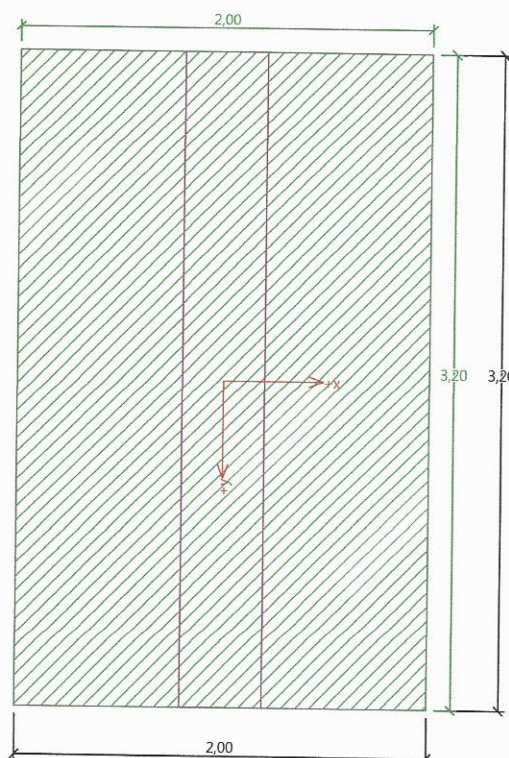
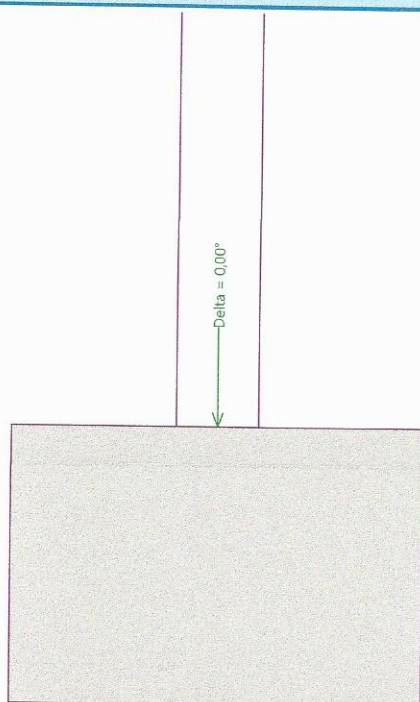
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 396,43 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 204,23 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 148,69 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

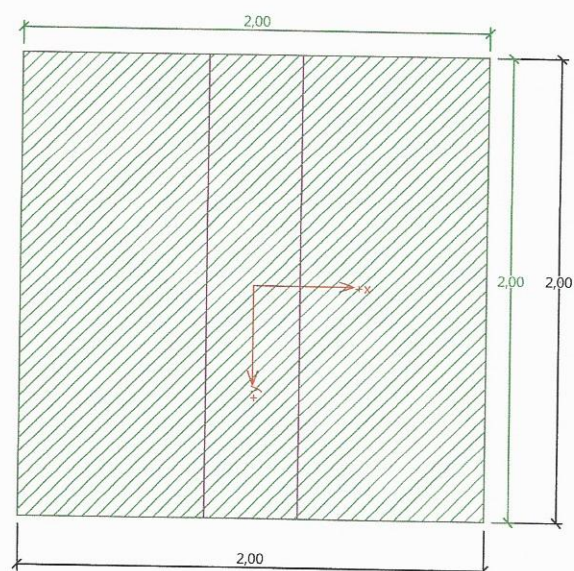
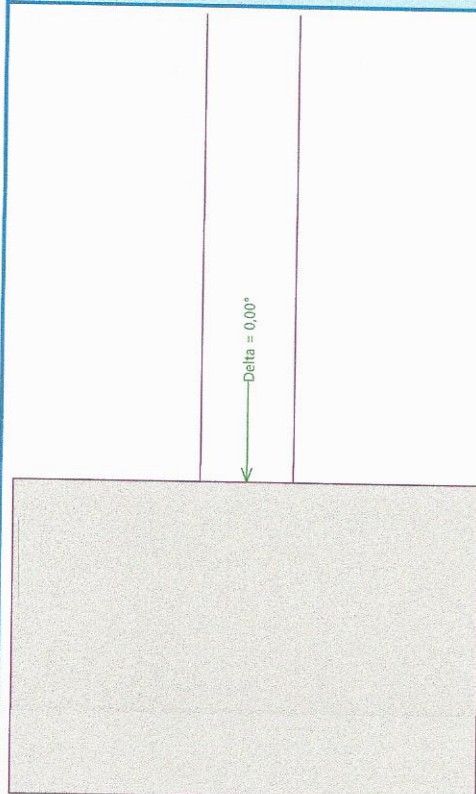
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 436,43 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 197,17 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 389,60 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

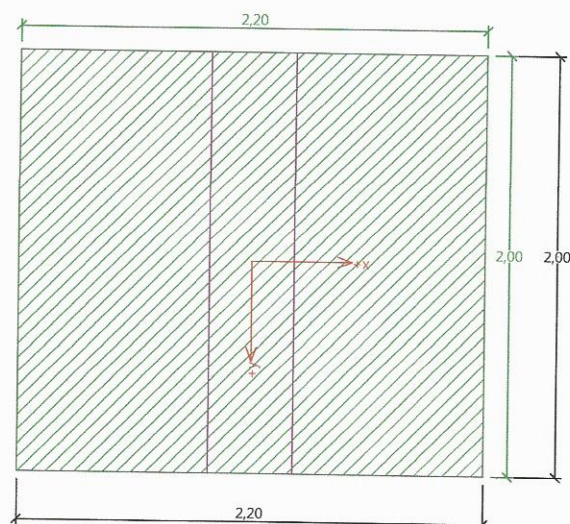
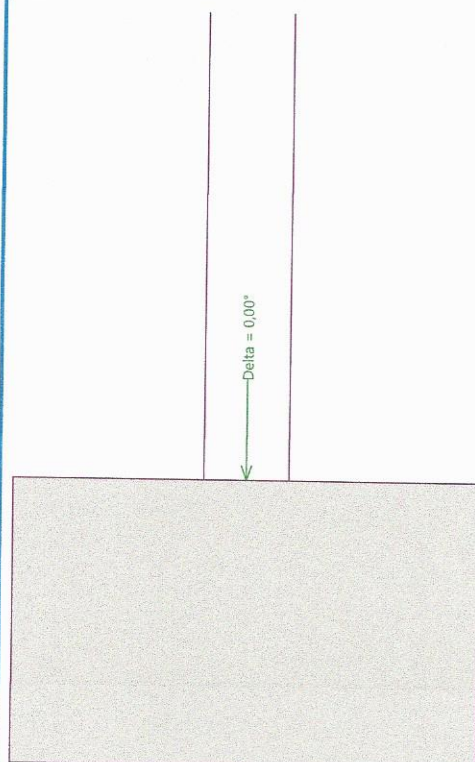
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 477,32 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 191,39 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 283,69 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

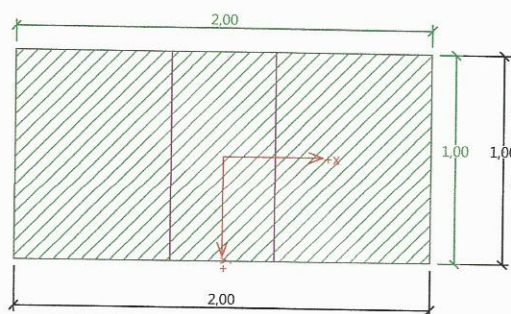
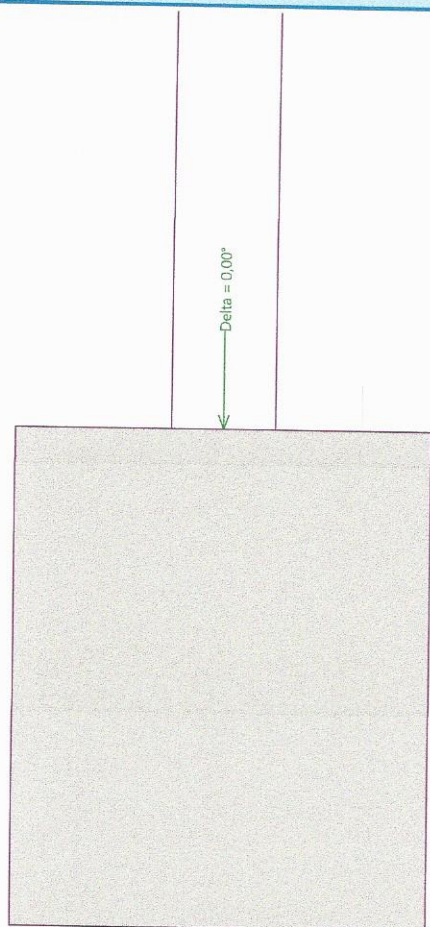
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 467,41 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 205,58 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 314,58 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

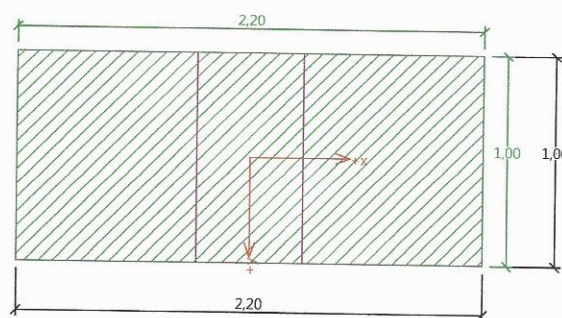
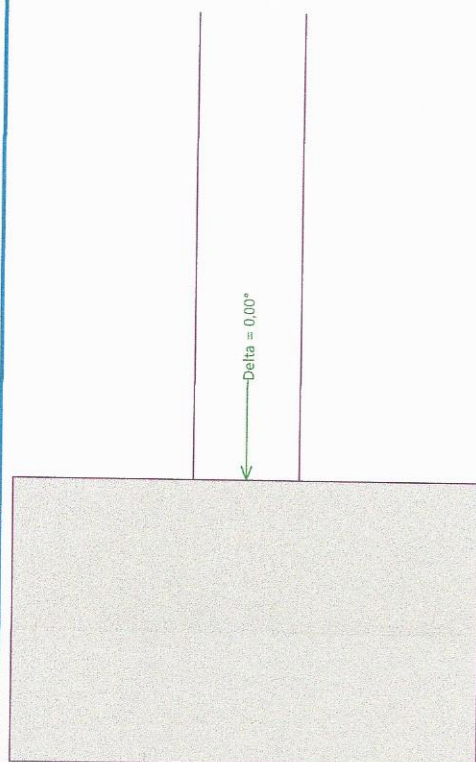
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 481,24 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 211,50 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 235,55 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

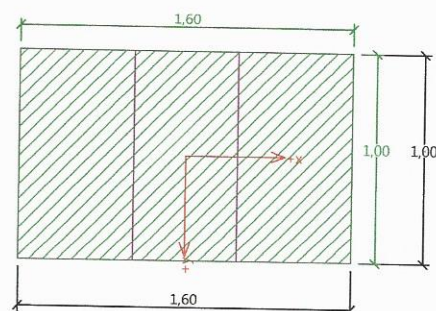
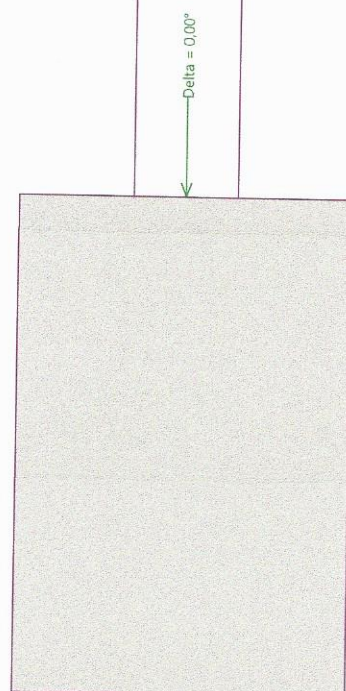
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 391,59 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 249,98 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 181,67 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

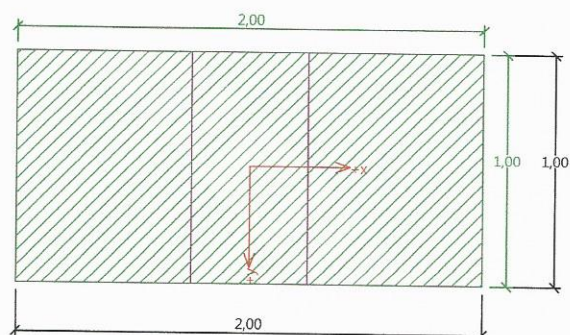
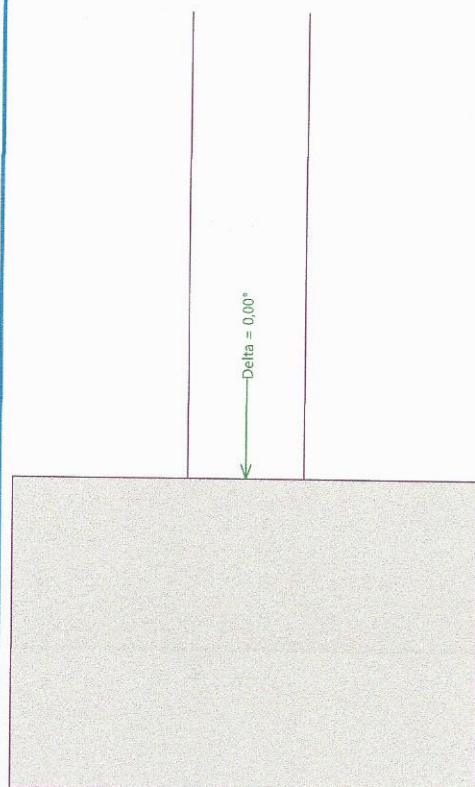
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 497,94 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 173,34 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 192,04 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

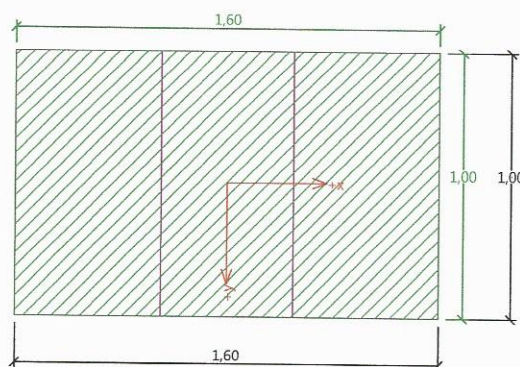
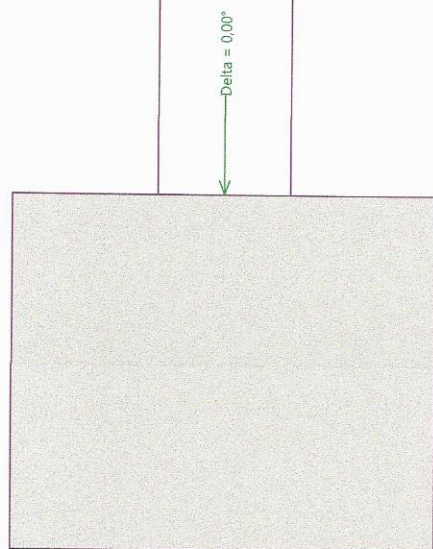
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 396,43 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 202,73 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 147,96 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

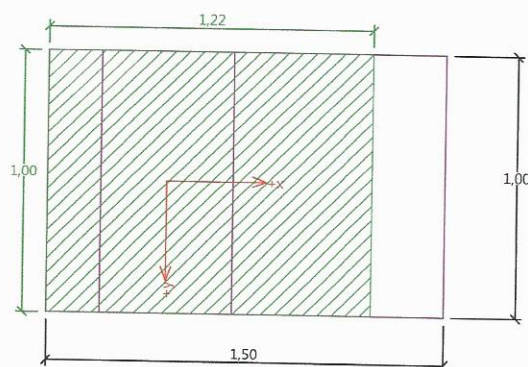
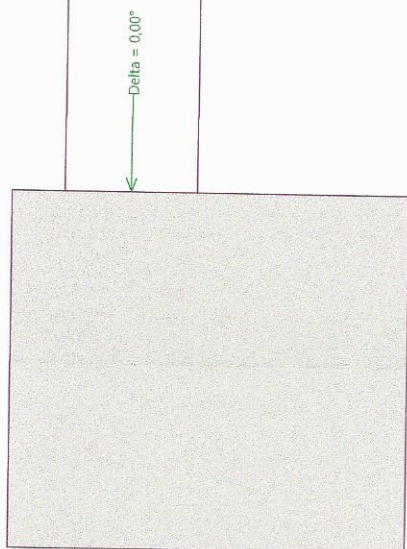
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 409,74 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 157,16 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 113,41 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

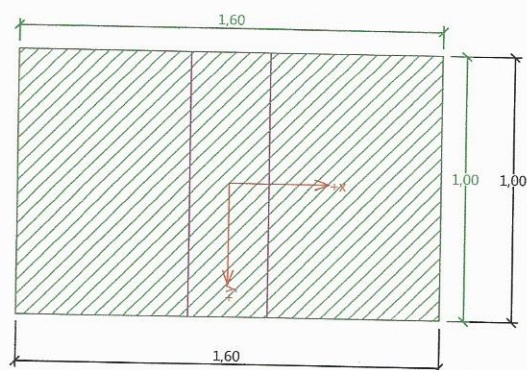
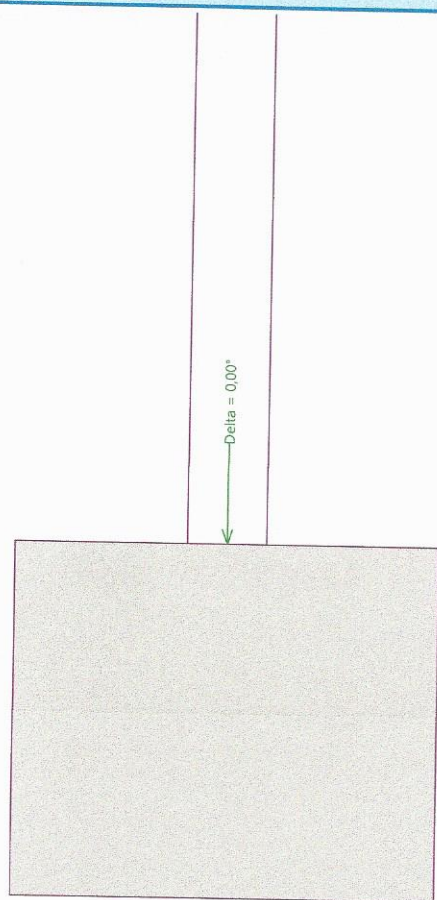
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 430,15 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 195,73 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,107 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,107 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 111,29 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

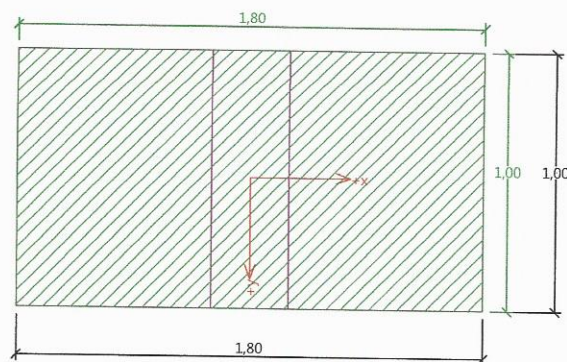
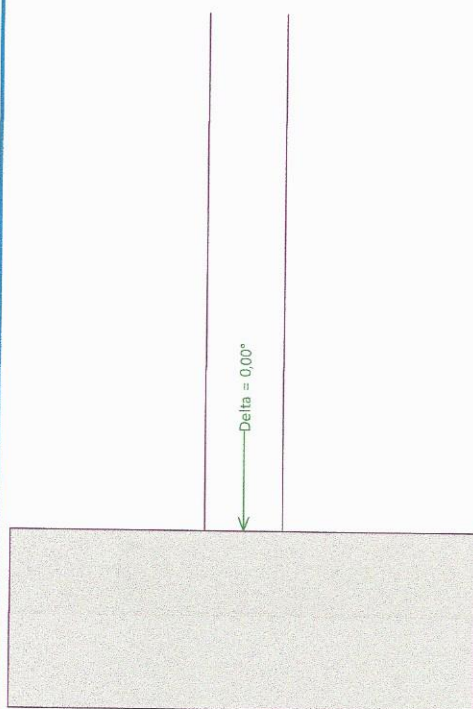
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 409,74 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 215,05 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 134,80 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

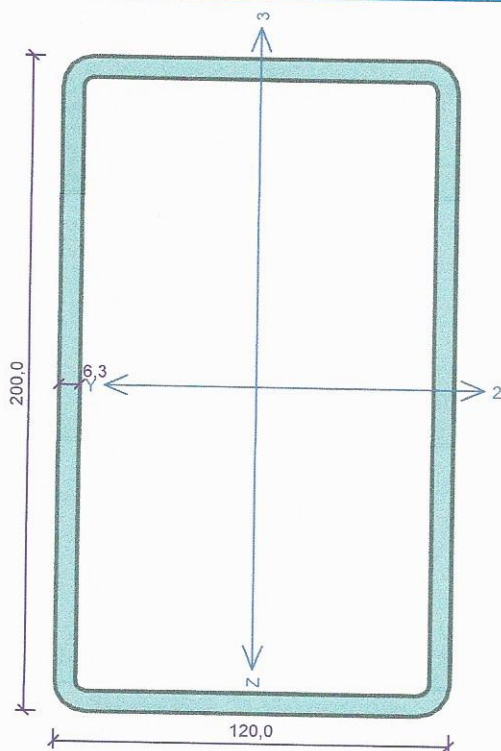
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 326,00 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 209,95 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 112,13 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

OS2



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Únosnost průřezu : $Y_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $Y_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $Y_{M2} = 1,250$

Průřez MSH 200 x 120 x 6.3Průřezová plocha: $A = 3,830E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 60,0 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,070E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 9,290E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,044E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,537E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,044E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,537E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,988E07 \text{ mm}^4$

Výšečový moment setrvačnosti:

 $I_w = 2,651E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,503E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,756E05 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 235****Materiálové charakteristiky:**Mez kluzu f_y : 235,0 MPaMez pevnosti f_u : 360,0 MPaModul pružnosti E : 210000 MPaModul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa**Vnitřní síly v souřadném systému průřezu**

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

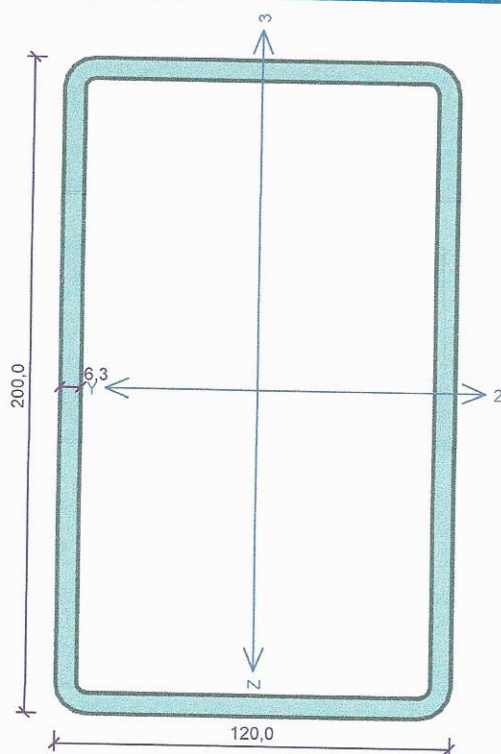
 $N = -88,100 \text{ kN}$ $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $T_t = 0,000 \text{ kNm}$ $T_w = 0,000 \text{ kNm}$ $M_y = 2,800 \text{ kNm}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$ **Parametry vzpěru**

Délka dílce: 2,800 m

 $L_z = 2,800 \text{ m}$ $k_z = 1,0$ $L_{cr,z} = 2,800 \text{ m}$ $L_y = 2,800 \text{ m}$ $k_y = 1,0$ $L_{cr,y} = 2,800 \text{ m}$ **Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1**Vnitřní síly: $N = -88,100 \text{ kN}$; $M_y = 2,800 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnejpříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:****Vzpěr Y:** Únosnosti: $N_R = -856,234 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 58,832 \text{ kNm}$ $|0,103 + 0,048 + 0,0| = |0,151| < 1$ **Vyhovuje****Vzpěr Z:** Únosnosti: $N_R = -799,196 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 58,832 \text{ kNm}$ $|0,11 + 0,048 + 0,0| = |0,158| < 1$ **Vyhovuje****Posouzení štíhlosti dílce:** štíhlost dílce: 56,9 mezní štíhlost: 170,0**Štíhlost dílce vyhovuje****Průřez vyhovuje**

VYHOVUJE

OS3



Norma EN 1993-1-1, EN 1993-1-3/Česko.

Únosnost průřezu : $Y_{M0} = 1,000$
 Únosnost průřezu při posuzování stability : $Y_{M1} = 1,000$
 Únosnost oslabeného průřezu : $Y_{M2} = 1,250$

Průřez MSH 200 x 120 x 6.3Průřezová plocha: $A = 3,830E03 \text{ mm}^2$

Poloha těžiště:

 $y_T = 60,0 \text{ mm}$ $z_T = 100,0 \text{ mm}$

Momenty setrvačnosti:

 $I_y = 2,070E07 \text{ mm}^4$ $I_z = 9,290E06 \text{ mm}^4$

Průřezové moduly:

 $W_{y,1} = -2,044E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,1} = 1,537E05 \text{ mm}^3$ $W_{y,2} = 2,044E05 \text{ mm}^3$ $W_{z,2} = -1,537E05 \text{ mm}^3$

Moment tuhosti v prostém kroucení:

 $I_k = 1,988E07 \text{ mm}^4$

Výsečový moment setrvačnosti:

 $I_\omega = 2,651E09 \text{ mm}^6$

Plastické průřezové moduly:

 $W_{pl,y} = 2,503E05 \text{ mm}^3$ $W_{pl,z} = 1,756E05 \text{ mm}^3$ **Materiál: EN 10210-1 : S 235****Materiálové charakteristiky:**

Mez kluzu f_y : 235,0 MPa
 Mez pevnosti f_u : 360,0 MPa
 Modul pružnosti E : 210000 MPa
 Modul pružnosti ve smyku G : 81000 MPa

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

$N = -111,900 \text{ kN}$
 $V_z = 0,000 \text{ kN}$ $M_y = 2,800 \text{ kNm}$
 $V_y = 0,000 \text{ kN}$ $M_z = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_t = 0,000 \text{ kNm}$
 $T_\omega = 0,000 \text{ kNm}$ $B = 0,000 \text{ kNm}^2$

Parametry vzpěru

Délka dílce: 2,800 m

$L_z = 2,800 \text{ m}$ $k_z = 1,0$ $L_{cr,z} = 2,800 \text{ m}$
 $L_y = 2,800 \text{ m}$ $k_y = 1,0$ $L_{cr,y} = 2,800 \text{ m}$

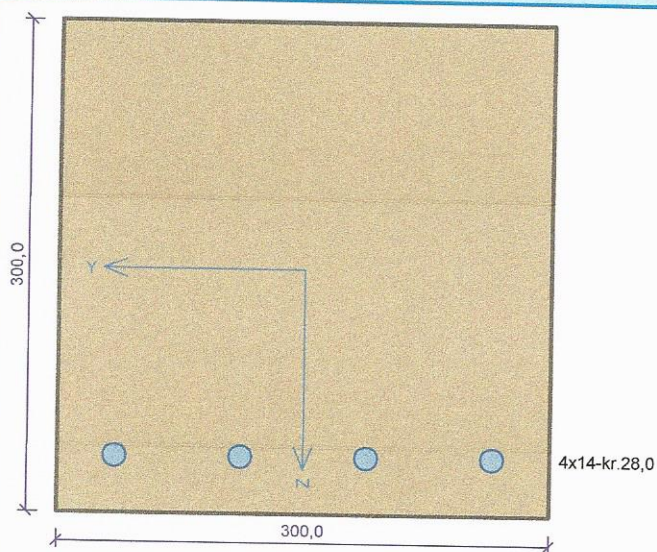
Výsledky posouzení - Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1; Třída průřezu: 1Vnitřní síly: $N = -111,900 \text{ kN}$; $M_y = 2,800 \text{ kNm}$; $M_z = 0,000 \text{ kNm}$ **Posudek nejnepříznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:**Vzpěr Y: Únosnosti: $N_R = -856,234 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 58,832 \text{ kNm}$ $|0,131 + 0,048 + 0,0| = |0,178| < 1$ **Vyhovuje**Vzpěr Z: Únosnosti: $N_R = -799,196 \text{ kN}$; $M_{y,R} = 58,832 \text{ kNm}$ $|0,14 + 0,048 + 0,0| = |0,188| < 1$ **Vyhovuje**

Posouzení štíhlosti dílce: štíhlost dílce: 56,9 mezní štíhlost: 170,0

Štíhlost dílce vyhovuje**Průřez vyhovuje**

VYHOVUJE

P107



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00775 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00684 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

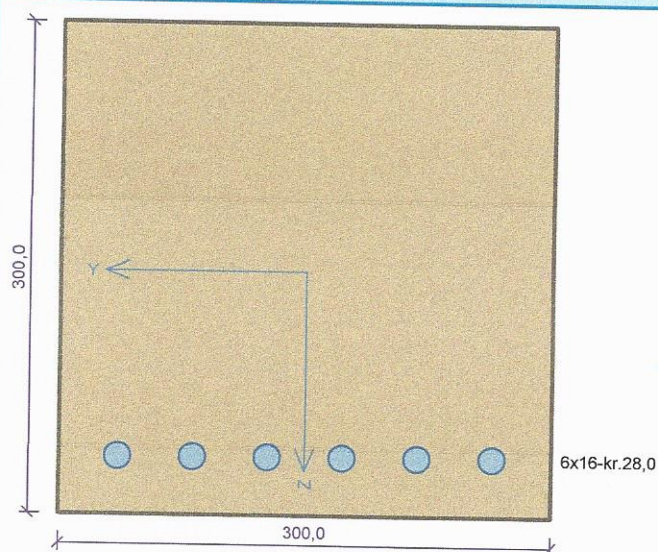
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	40,30	0,00	37,00	0,00	77,3	Vyhovuje
		0,00	64,32	0,00	47,87	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 77,3 %

Využití: 77,3 %

77,3 % VYHOVUJE

P103



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0152 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0134 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

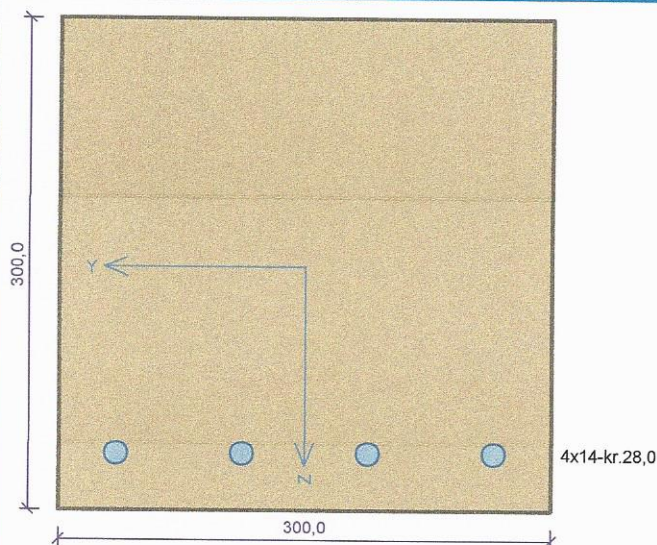
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	88,50 110,35	0,00 0,00	48,40 59,80	0,00 0,00	80,9	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 80,9 %

Využití: 80,9 %

80,9 % VYHOVUJE

P105



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00775 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00684 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

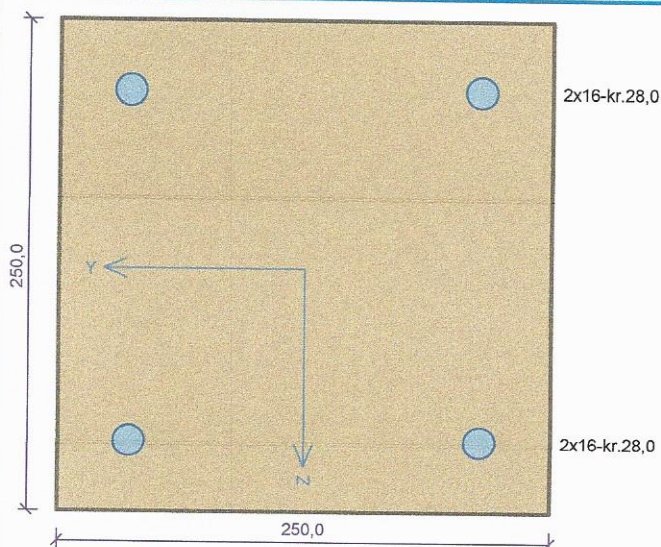
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	47,40	0,00	43,10	0,00	90,0	Vyhovuje
		0,00	64,32	0,00	47,87	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 90,0 %

Využití: 90,0 %

90,0 % VYHOVUJE

S104



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 2,80 \times 1,00 = 2,80 \text{ m}$

Vybočení kolmo k ose Z je bráněno

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0129 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0129 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

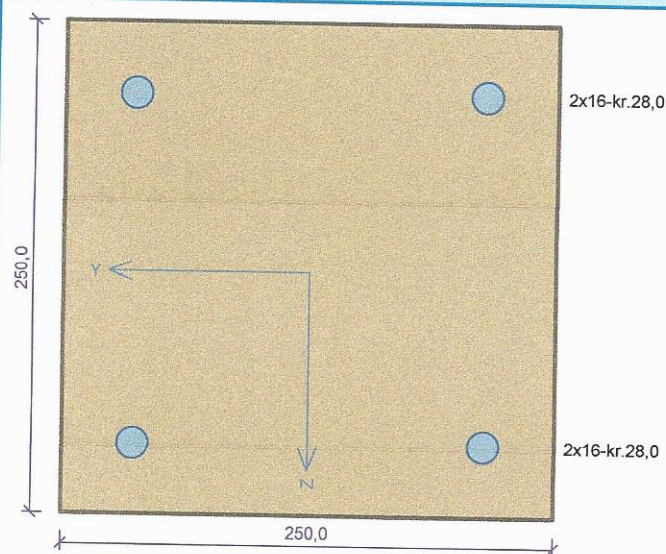
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-68,00 -1363,37	10,00 → 10,46 39,34	2,50 → 2,62 9,83	0,00 0,00	0,00 0,00	26,6	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 26,6 %

Využití: 26,6 %

26,6 % VYHOVUJE

S102



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 2,80 \times 1,00 = 2,80 \text{ m}$

Vybočení kolmo k ose Z je bráněno

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0129 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0129 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

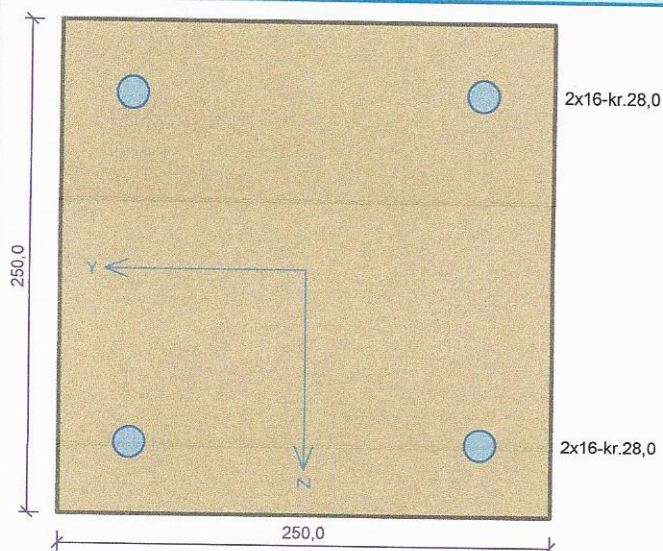
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-133,00 -1363,37	10,00 → 14,71 44,73	2,50 → 2,73 8,29	0,00 0,00	0,00 0,00	32,9	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 32,9 %

Využití: 32,9 %

32,9 % VYHOVUJE

S101



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 2,80 \times 1,00 = 2,80 \text{ m}$

Vybočení kolmo k ose Z je bráněno

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,0129 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0129 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

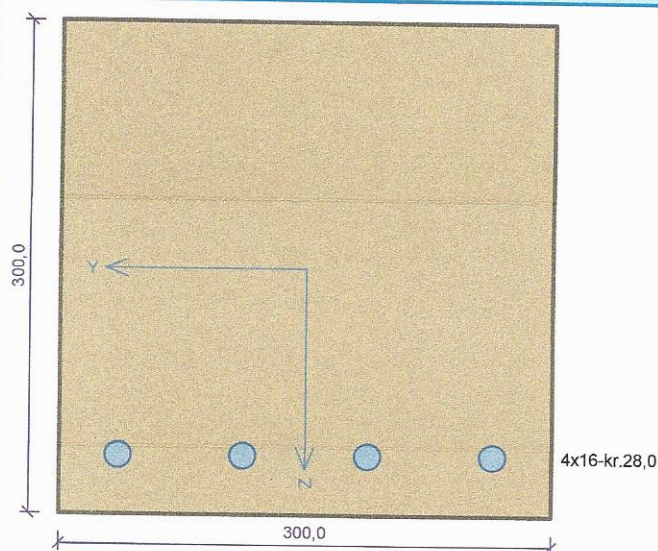
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-174,60 -1363,37	10,00 → 16,18 47,81	2,50 → 2,80 8,26	0,00 0,00	0,00 0,00	33,8	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 33,8 %

Využití: 33,8 %

33,8 % VYHOVUJE

P109



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0102 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00894 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00335 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 126,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

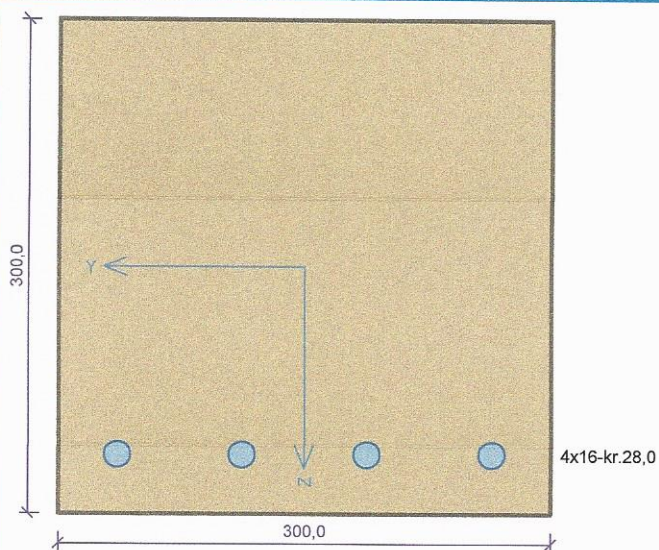
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	66,60	0,00	54,70	0,00	83,0	Vyhovuje
		0,00	80,27	0,00	174,14	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 83,0 %

Využití: 83,0 %

83,0 % VYHOVUJE

P106



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0102 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00894 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00335 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 126,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

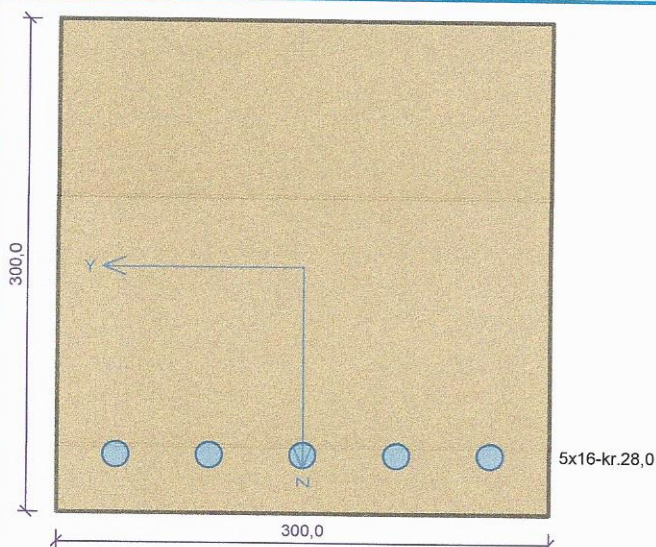
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	57,80 80,27	0,00 0,00	60,80 174,14	0,00 0,00	72,0	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 72,0 %

Využití: 72,0 %

72,0 % VYHOVUJE

P101



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0127 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0112 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00335 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 126,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

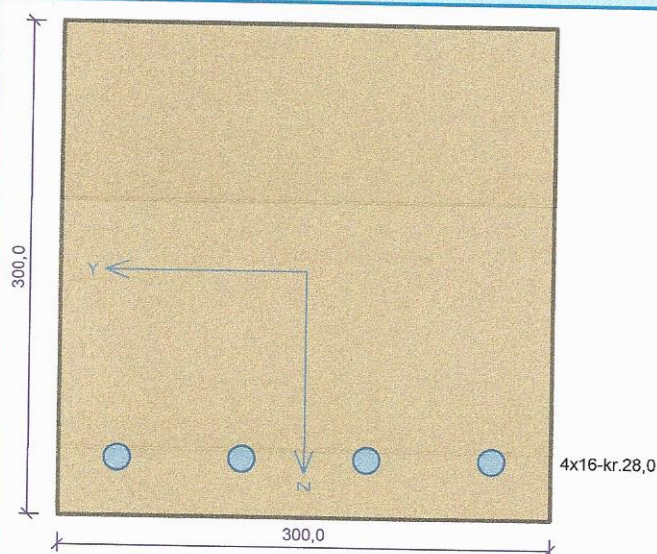
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	73,10	0,00	87,30	0,00	76,1	Vyhovuje
		0,00	96,11	0,00	167,40	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 76,1 %

Využití: 76,1 %

76,1 % VYHOVUJE

P110



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0102 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00894 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00335 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 126,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

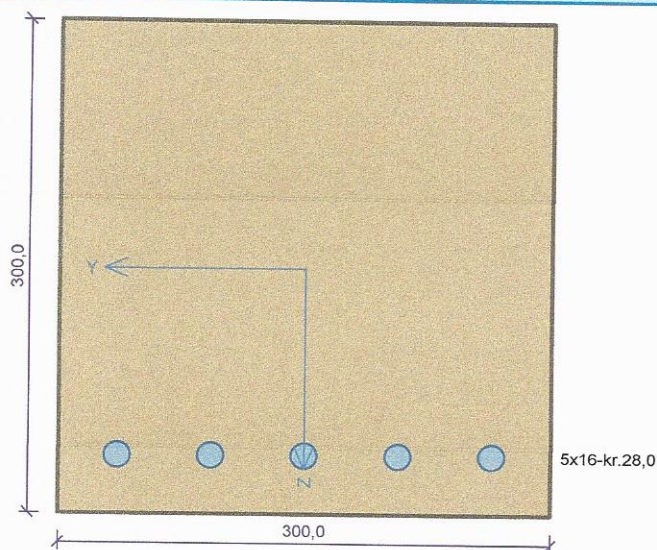
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	59,00	0,00	54,60	0,00	73,5	Vyhovuje
		0,00	80,27	0,00	174,14	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 73,5 %

Využití: 73,5 %

73,5 % VYHOVUJE

P104



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Spony, vnitřní třmínky svislé

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm; Střihy: 1

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0127 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0112 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,0008 \leq \rho_w = 0,00335 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 198,0 \text{ mm} \geq 126,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

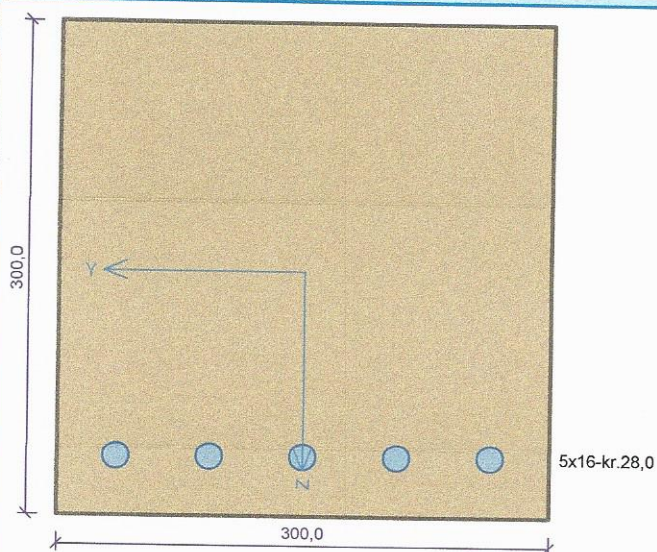
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	72,50 96,11	0,00 0,00	65,20 167,40	0,00 0,00	75,4	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 75,4 %

Využití: 75,4 %

75,4 % VYHOVUJE

P108



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2

Beton: C 25/30

$f_{ck} = 25,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,6 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 31000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0127 \geq \rho_{s,min} = 0,00135 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,0112 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

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	Zat. případ 1	0,00	75,80	0,00	42,30	0,00	78,9	Vyhovuje
		0,00	96,11	0,00	56,28	0,00		

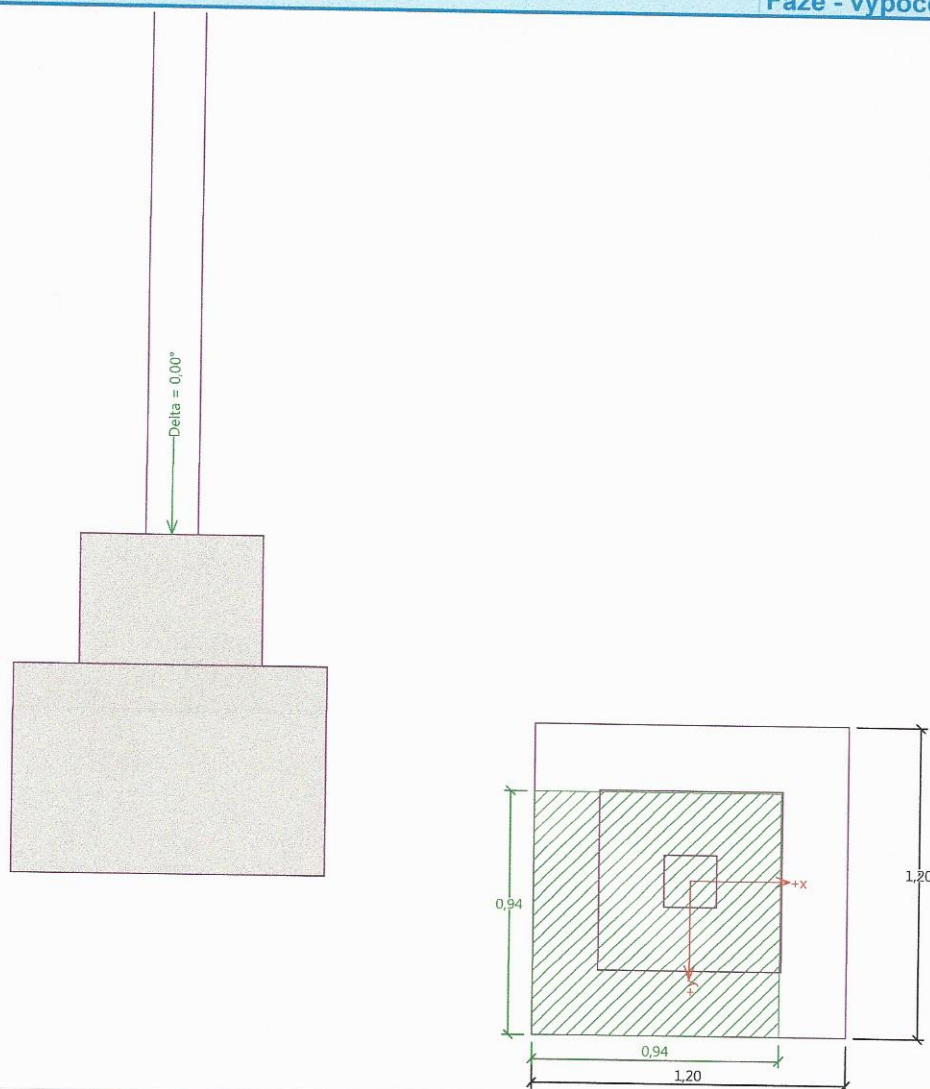
Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 78,9 %**

Využití: 78,9 %

78,9 % VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

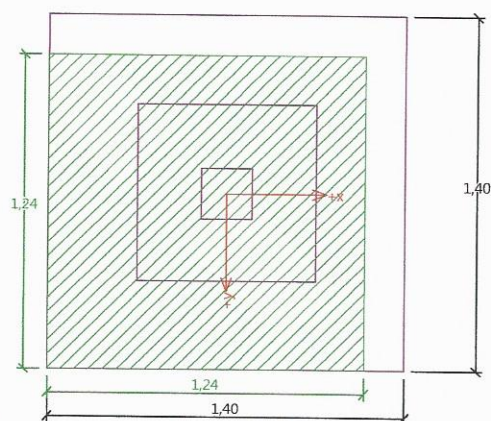
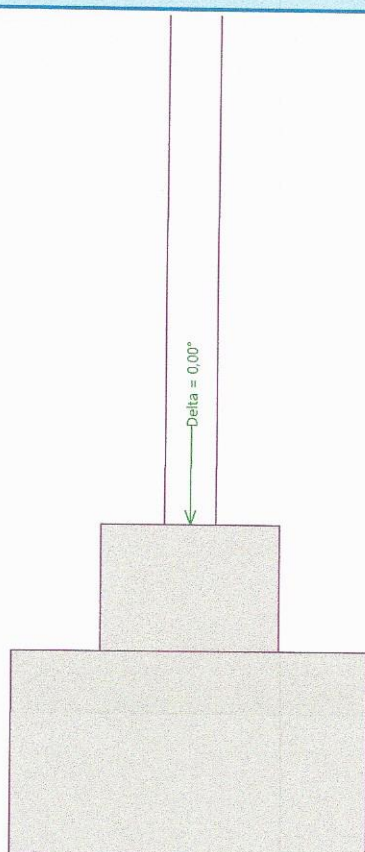
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 405,45 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 131,69 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,125 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,125 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,177 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 51,33 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

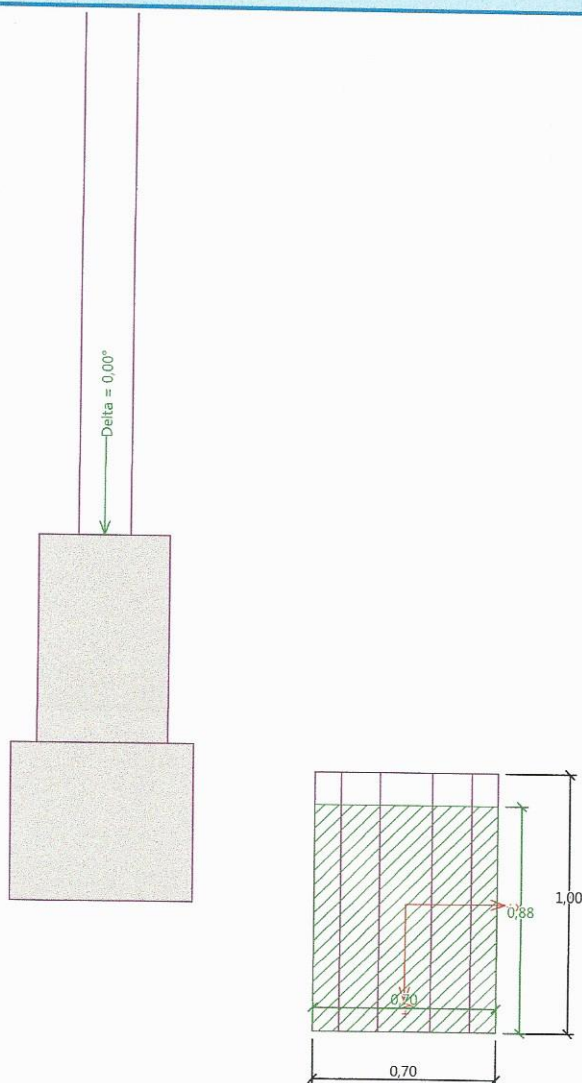
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 417,73 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 123,00 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,065 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,065 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,091 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 79,23 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

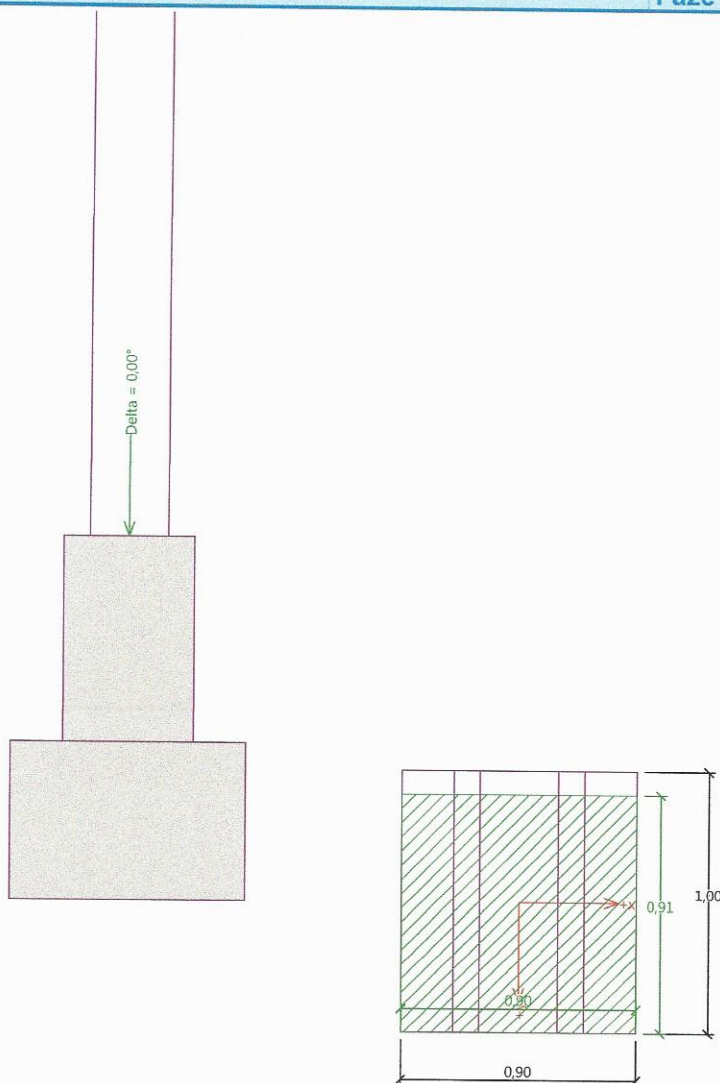
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 355,92 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 134,09 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,068 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,068 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 34,28 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

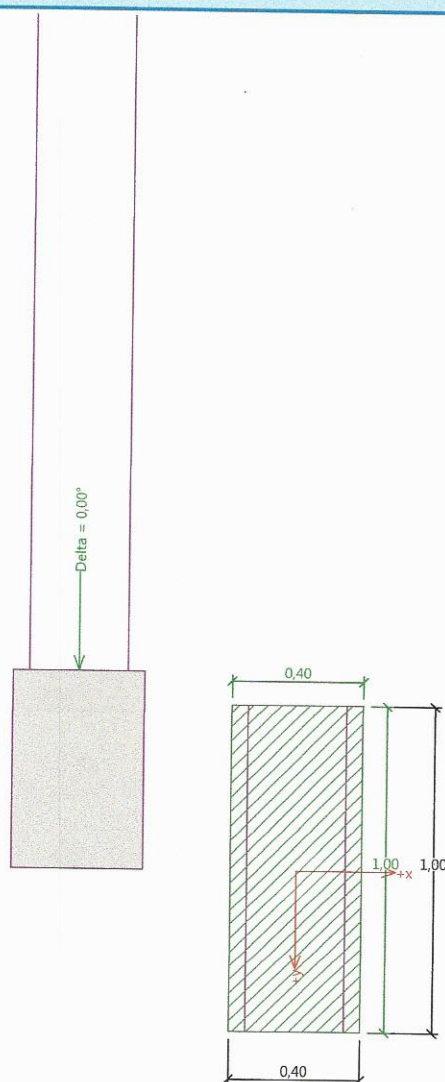
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 391,47 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 135,62 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,050 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,050 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 45,94 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 266,50 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 87,88 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 16,91 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Projekt

Akce : SO 05_TECH. OBJEKT - Jímka_zatížení
Vypracoval : ing. Milan Petrů
Datum : 10.5.2023

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: strop jímky

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
zámková dlažba (23,00 × 0,060)	1,38	1,35	1,86
kamená drt' (19,00 × 0,040)	0,76	1,35	1,03
spádový cem potěr (23,00 × 0,070)	1,61	1,35	2,17
PE folie (9,00 × 0,001)	0,01	1,35	0,01
extrudovaný polystyren (0,40 × 0,100)	0,04	1,35	0,05
modifikovaný HI pás (12,00 × 0,004)	0,05	1,35	0,07
ŽB deska (25,00 × 0,250)	6,25	1,35	8,44
Součet: Ostatní stálé zatížení	10,10	1,35	13,64
Součet: Stálé zatížení	10,10	1,35	13,64

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
C4 Plochy určené k pohybovým aktivitám	4,00	1,50	6,00
Součet: Užitné zatížení	4,00	1,50	6,00
Součet: Proměnné zatížení	4,00	1,50	6,00
Součet zatížení	14,10	1,39	19,63

2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

Sněhová oblast:

II

Charakteristická hodnota zatížení $s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

Typ krajiny: normální

Součinitel expozice $C_e = 1,00$

Tepelný součinitel $C_t = 1,00$

Součinitel zatížení $\gamma_f = 1,50$

Tvar zastřešení: pultová střecha

Sklon střechy $\alpha = 0,0^\circ$

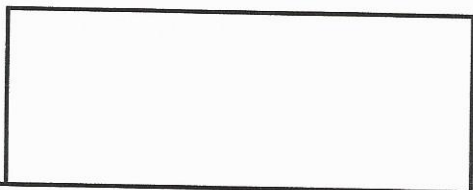
Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

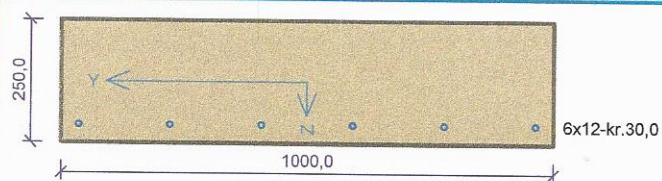
$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ ($1,20 \text{ kN/m}^2$)



0,80;(1,20) [kN/m²]



D1a_1

Typ prvku: deska
Prostředí: XC2**Beton: C 30/37** $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Ocel příčná: B500B** ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)**Vzpěr**

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

 $\rho_{s,t} = 0,00317 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$ $\rho_{s,t,CSN} = 0,00271 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$ $\rho_s = 0,00271 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

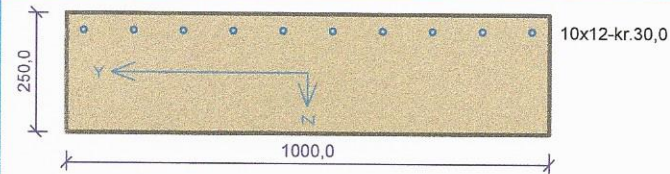
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	45,40 64,20	0,00 0,00	66,00 113,15	0,00 0,00	70,7	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 70,7 %

Využití: 70,7 %

70,7 % VYHOVUJE

D1a_2



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00528 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00452 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00452 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

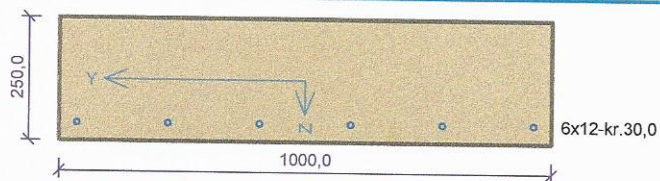
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-89,60	0,00	75,00	0,00	88,0	Vyhovuje
		0,00	-101,81	0,00	126,88	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 88,0 %

Využití: 88,0 %

88,0 % VYHOVUJE

D1b_1



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00317 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00271 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00271 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

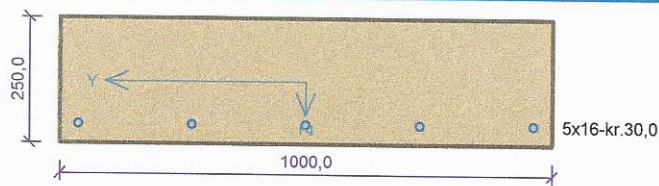
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	39,60	0,00	70,30	0,00	62,1	Vyhovuje
		0,00	64,20	0,00	113,15	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 62,1 %

Využití: 62,1 %

62,1 % VYHOVUJE

D1c_1



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00474 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00402 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00402 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

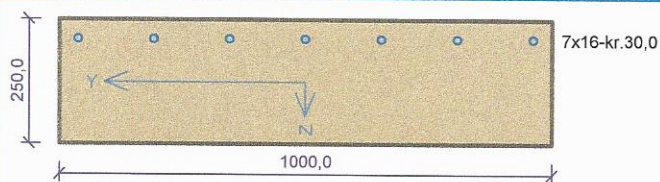
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	66,80 90,62	0,00 0,00	97,30 121,51	0,00 0,00	80,1	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 80,1 %

Využití: 80,1 %

80,1 % VYHOVUJE

D1c_2



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00664 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00563 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00563 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

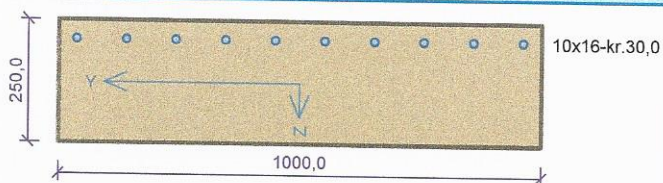
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	-87,90 -122,55	0,00 0,00	97,30 135,94	0,00 0,00	71,7	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 71,7 %**

Využití: 71,7 %

71,7 % VYHOVUJE

D1c_3



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00948 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00804 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00804 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

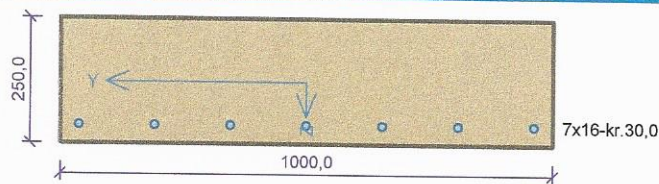
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-132,00	0,00	110,50	0,00	78,8	Vyhovuje
		0,00	-167,53	0,00	153,10	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 78,8 %

Využití: 78,8 %

78,8 % VYHOVUJE

D1d_1



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00664 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00563 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00563 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

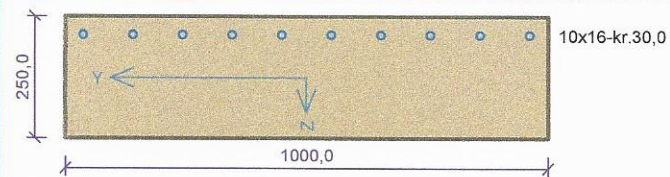
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	90,60	0,00	131,90	0,00	97,0	Vyhovuje
		0,00	122,55	0,00	135,94	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 97,0 %**

Využití: 97,0 %

97,0 % VYHOVUJE

D1d_2



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00948 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00804 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00804 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

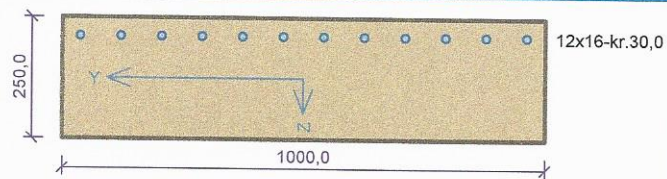
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	-119,30	0,00	107,10	0,00	71,2	Vyhovuje
		0,00	-167,53	0,00	153,10	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 71,2 %

Využití: 71,2 %

71,2 % VYHOVUJE

D1d_3



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0114 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00965 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00965 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

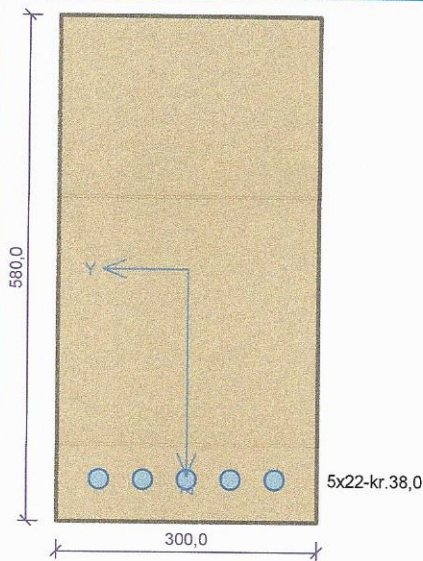
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	-174,30	0,00	149,90	0,00	92,1	Vyhovuje
		0,00	-195,66	0,00	162,69	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 92,1 %

Využití: 92,1 %

92,1 % VYHOVUJE

P101



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2, XA1
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm
Ohyby svislé
Profil: 22 mm; Počet: 2; Sklon: 45,00 °;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0119 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,0109 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00582 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 398,2 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 398,2 \text{ mm} \geq 232,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

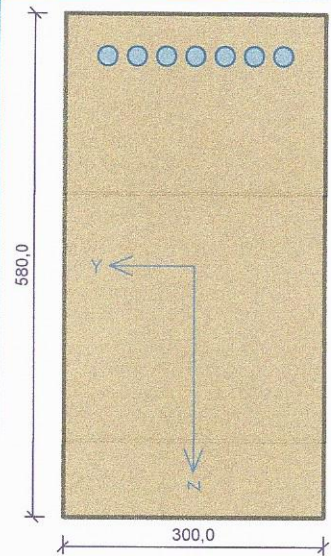
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	236,30 382,93	0,00 0,00	393,80 468,00	0,00 0,00	84,1	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 84,1 %

Využití: 84,1 %

84,1 % VYHOVUJE

P101_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2, XA1
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm
Ohyby svislé
Profil: 22 mm; Počet: 2; Sklon: 45,00 °;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0167 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,0153 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00582 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 398,2 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 398,2 \text{ mm} \geq 232,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

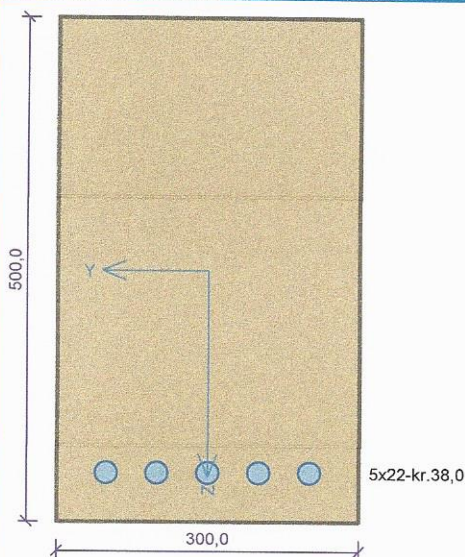
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-472,60	0,00	393,80	0,00	94,3	Vyhovuje
		0,00	-500,94	0,00	453,76	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 94,3 %**

Využití: 94,3 %

94,3 % VYHOVUJE

P102



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2, XA1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Ohyby svislé

Profil: 22 mm; Počet: 2; Sklon: 45,00 °;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,014 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,0127 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Stupeň vyztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00582 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 338,2 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 338,2 \text{ mm} \geq 232,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

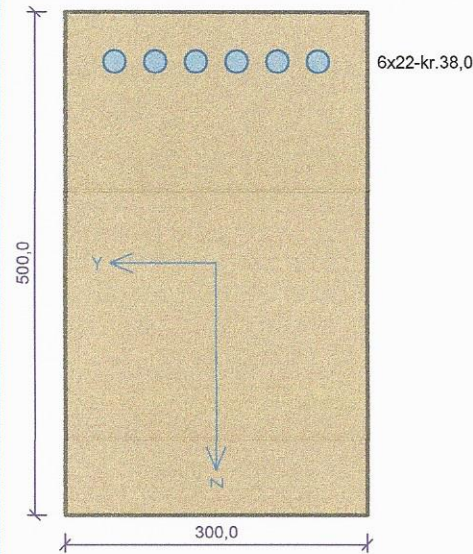
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	132,90 315,69	0,00 0,00	295,40 427,39	0,00 0,00	69,1	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 69,1 %

Využití: 69,1 %

69,1 % VYHOVUJE

P102_2



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC2, XA1

Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Obvodové třmínky
Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Ohyby svislé
Profil: 22 mm; Počet: 2; Sklon: 45,00 °;

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0169 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,0152 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň výztužení smykovou výztuží - Posouzení svisle

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00582 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 338,2 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 338,2 \text{ mm} \geq 232,0 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

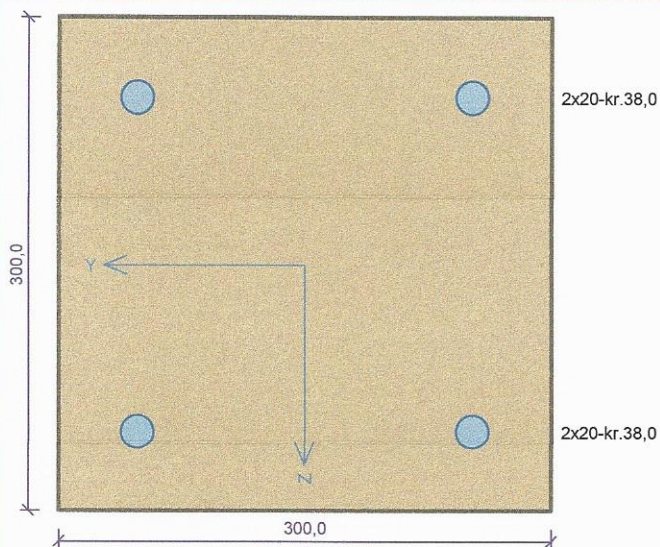
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-265,90	0,00	295,40	0,00	73,1	Vyhovuje
		0,00	-363,85	0,00	420,20	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 73,1 %

Využití: 73,1 %

73,1 % VYHOVUJE

S101



Typ prvku: sloup
Prostředí: XC2, XA1

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 2,80 \times 1,00 = 2,80 \text{ m}$

Vybočení kolmo k ose Z je bráněno

S tlačnou výztuží je počítáno.

Obvodové třmínky

Profil: 8 mm; Vzdálenost: 150,0 mm

Ohyby svislé

Profil: 22 mm; Počet: 2; Sklon: 45,00 °;

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Sloup (celková výztuž):

$\rho_s = 0,014 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,014 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení konstrukčních zásad třmínků

Minimální průměr třmínků $d = 6 \text{ mm} \leq 8 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Maximální vzdálenost třmínků $s_{cl,max} = 300,0 \text{ mm} \geq 150,0 \text{ mm} \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

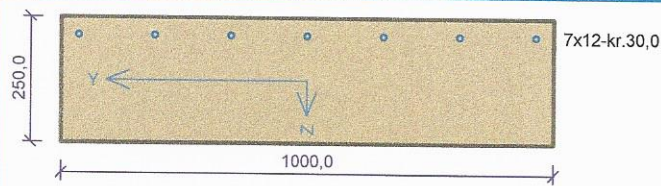
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	-590,80	25,00 → 43,02	25,00 → 27,92	0,00	0,00	53,5	Vyhovuje
		-2302,65	80,43	52,21	0,00	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 53,5 %

Využití: 53,5 %

53,5 % VYHOVUJE

D1a_3



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0037 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00317 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00317 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

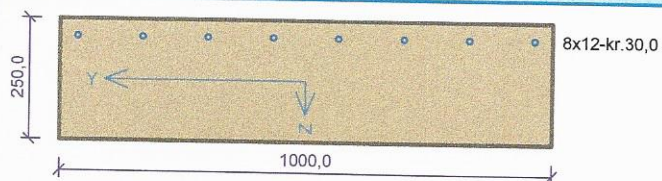
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	-59,70 -73,78	0,00 0,00	75,00 113,15	0,00 0,00	80,9	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 80,9 %**

Využití: 80,9 %

80,9 % VYHOVUJE

D1b_2



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00423 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00362 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00362 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

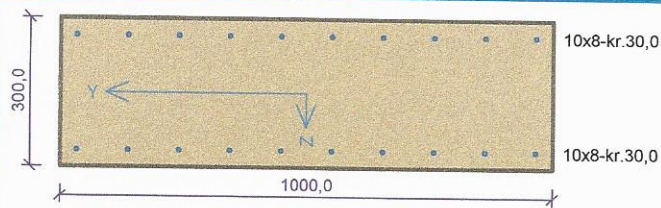
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	-79,10 -83,23	0,00 0,00	70,30 117,79	0,00 0,00	95,0	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 95,0 %**

Využití: 95,0 %

95,0 % VYHOVUJE

ST1



Typ prvku: stěna
Prostředí: XC2, XA1
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Stěna (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,00335 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00335 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 300 \text{ mm}^2$

Posouzení mezního stavu únosnosti

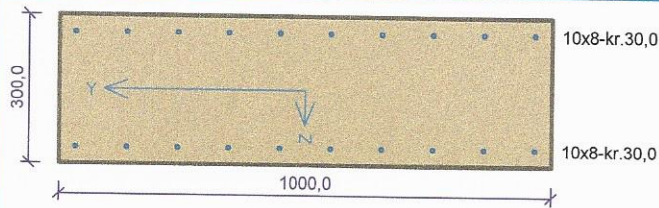
č.	Název	$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}$ [kN]	$\frac{M_{Edy}}{M_{Rdy}}$ [kNm]	$\frac{M_{Edz}}{M_{Rdz}}$ [kNm]	$\frac{V_{Edz}}{V_{Rdz}}$ [kN]	$\frac{V_{Edy}}{V_{Rdy}}$ [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	37,40 62,81	0,00 0,00	33,80 130,10	0,00 0,00	59,5	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 59,5 %**

Využití: 59,5 %

59,5 % VYHOVUJE

ST2



Typ prvku: stěna
Prostředí: XC2, XA1
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Stěna (celková výztuž):
 $\rho_s = 0,00335 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00335 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 300 \text{ mm}^2$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	42,30	0,00	36,40	0,00	67,3	Vyhovuje
		0,00	62,81	0,00	130,10	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 67,3 %**

Využití: 67,3 %

67,3 % VYHOVUJE

Projekt

Akce : SO 09 - OBJEKT FILTRŮ - STROP JÍMKY FILTRŮ
Vypracoval : ing. Milan Petřů
Datum : 11.5.2023

Norma

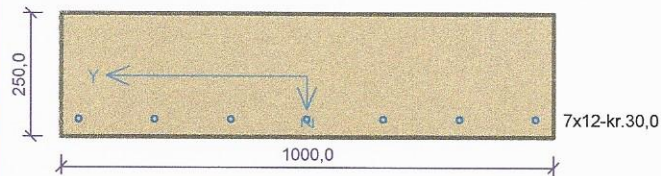
Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: stropní kce

Stálé zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
ŽB deska (25,00 × 0,250)	6,25	1,35	8,44
Součet: Ostatní stálé zatížení	6,25	1,35	8,44
Součet: Stálé zatížení	6,25	1,35	8,44

Proměnné zatížení	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
E2 Průmyslová činnost	5,00	1,50	7,50
Součet: Užitné zatížení	5,00	1,50	7,50
Součet: Proměnné zatížení	5,00	1,50	7,50
Součet zatížení	11,25	1,42	15,94

D1a



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0037 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00317 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00317 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	38,60	0,00	35,10	0,00	52,3	Vyhovuje
		0,00	73,78	0,00	113,15	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 52,3 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

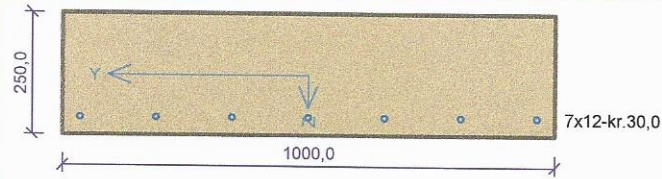
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	$\Delta\epsilon$	$s_{r,max}$	w	Využití [%]	Posouzení
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[m]	[mm]		
1	Zat. případ 2	0,00	28,00	0,00	$529 \cdot 10^{-6}$	0,322	0,171	85,3	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200		

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 85,3 %**

Využití: 85,3 %

85,3 % VYHOVUJE

D2a



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží není počítáno.
Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Deska (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,0037 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$
 $\rho_{s,t,CSN} = 0,00317 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**
 $\rho_s = 0,00317 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **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	Zat. případ 1	0,00 0,00	49,70 73,78	0,00 0,00	40,80 113,15	0,00 0,00	67,4	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 67,4 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	32,00	0,00	$605 \cdot 10^{-6}$	0,322	0,195 0,200	97,5	Vyhovuje

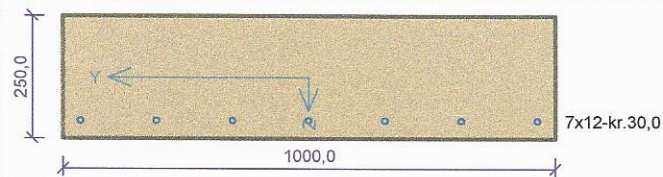
Maximální povolená šířka w_{max}

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 97,5 %**

Využití: 97,5 %

97,5 % VYHOVUJE

D3a



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0037 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00317 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00317 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd}	M_{Rdy}	M_{Rdz}	V_{Rdz}	V_{Rdy}		
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	54,50	0,00	48,00	0,00	73,9	Vyhovuje
		0,00	73,78	0,00	113,15	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 73,9 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

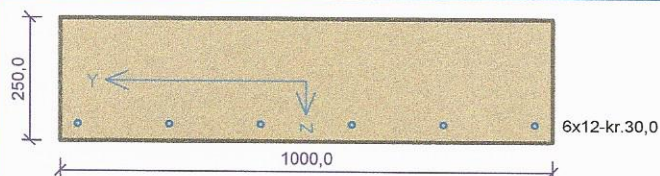
č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	$\Delta \epsilon$	$s_{r,max}$	w	Využití [%]	Posouzení
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[-]	[m]	[mm]		
1	Zat. případ 2	0,00	32,00	0,00	$605 \cdot 10^{-6}$	0,322	0,195	97,5	Vyhovuje
Maximální povolená šířka w_{max}							0,200		

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 97,5 %**

Využití: 97,5 %

97,5 % VYHOVUJE

DZ



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00317 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00271 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00271 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

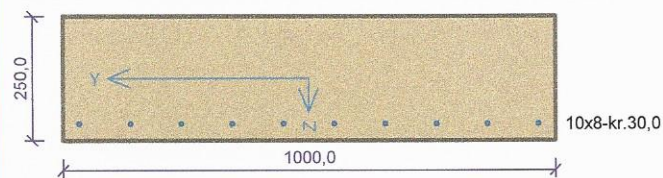
č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	46,70	0,00	41,00	0,00	72,7	Vyhovuje
		0,00	64,20	0,00	113,15	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 72,7 %

Využití: 72,7 %

72,7 % VYHOVUJE

ST



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr
Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00233 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00201 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00201 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed}	M_{Edy}	M_{Edz}	V_{Edz}	V_{Edy}	Využití [%]	Posouzení
		N_{Rd} [kN]	M_{Rdy} [kNm]	M_{Rdz} [kNm]	V_{Rdz} [kN]	V_{Rdy} [kN]		
1	Zat. případ 1	0,00	32,00	0,00	48,00	0,00	65,1	Vyhovuje
		0,00	49,14	0,00	113,82	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 65,1 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	21,00	0,00	$612 \cdot 10^{-6}$	0,320	0,196	98,0	Vyhovuje
							0,200		

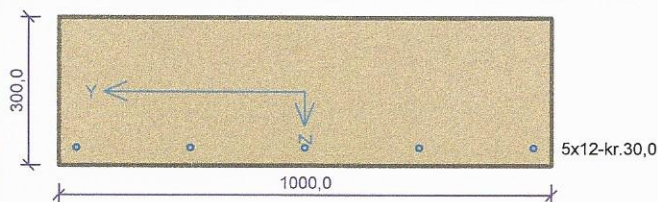
Maximální povolená šířka w_{max}

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 98,0 %**

Využití: 98,0 %

98,0 % VYHOVUJE

DNO



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Ocel příčná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00214 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00188 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00188 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

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	Zat. případ 1	0,00	32,00	0,00	48,00	0,00	47,3	Vyhovuje
		0,00	67,70	0,00	129,46	0,00		

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 47,3 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	21,00	0,00	$444 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,184	92,1	Vyhovuje
	Maximální povolená šířka w_{max}						0,200		

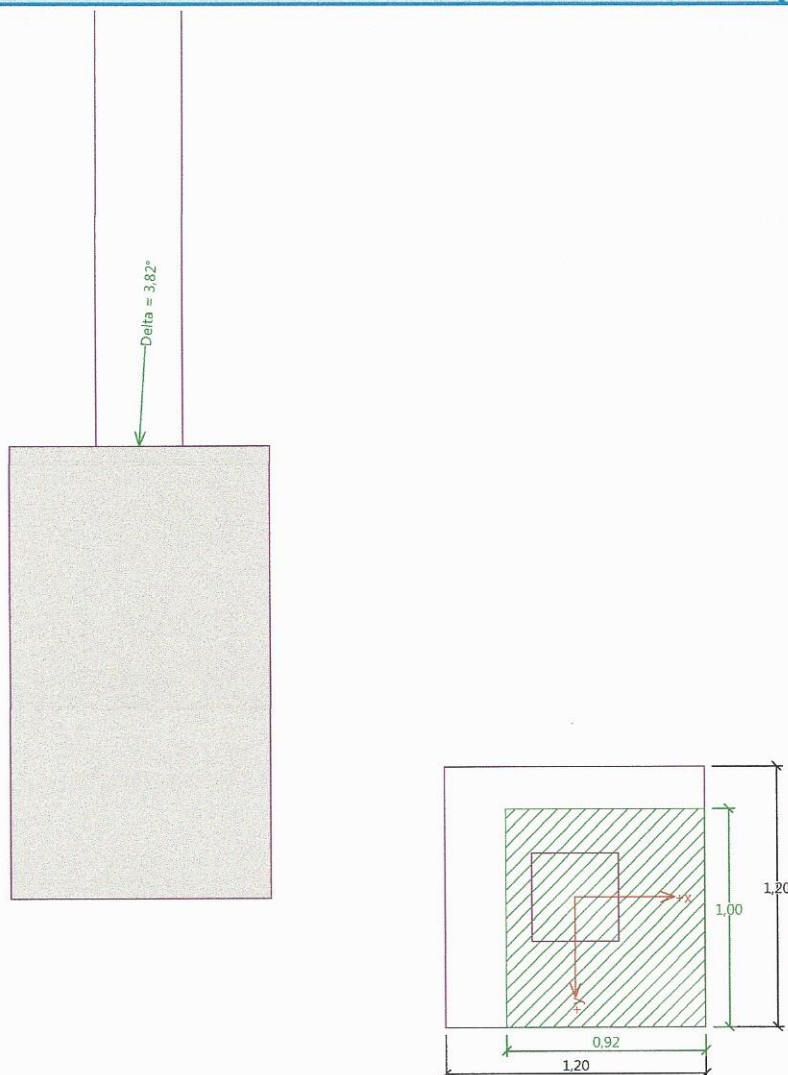
Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 92,1 %**

Využití: 92,1 %

92,1 % VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

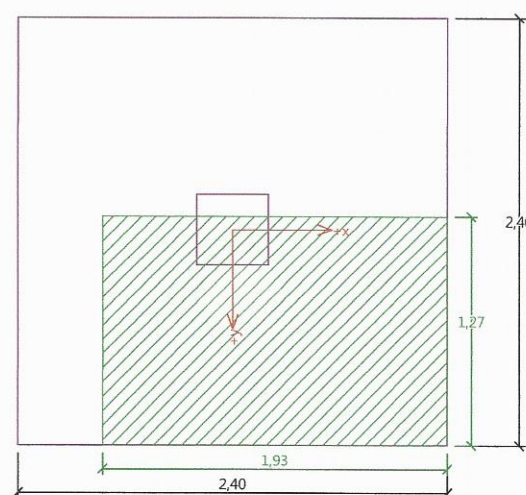
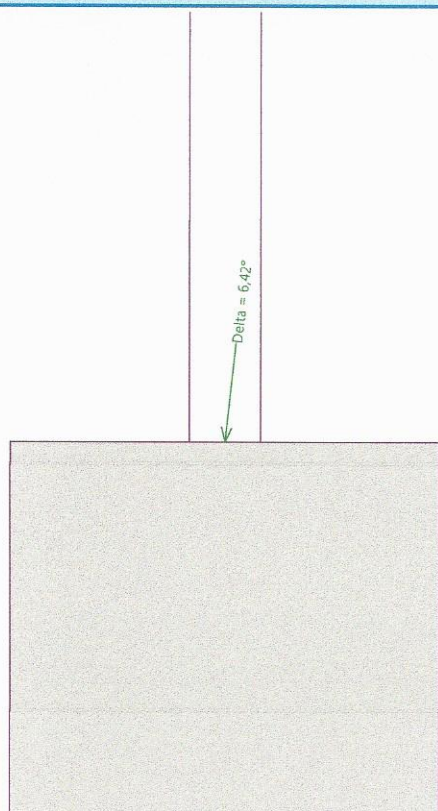
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 516,04 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 105,71 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,156 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,110 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,191 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 68,22 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 6,51 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

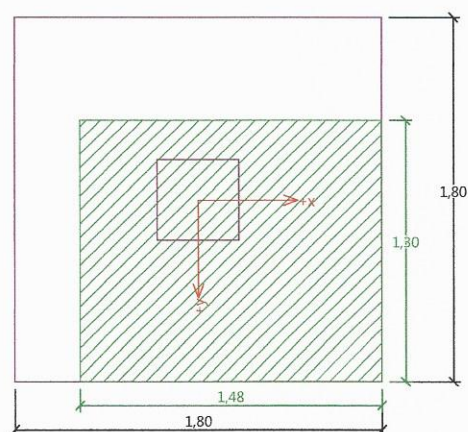
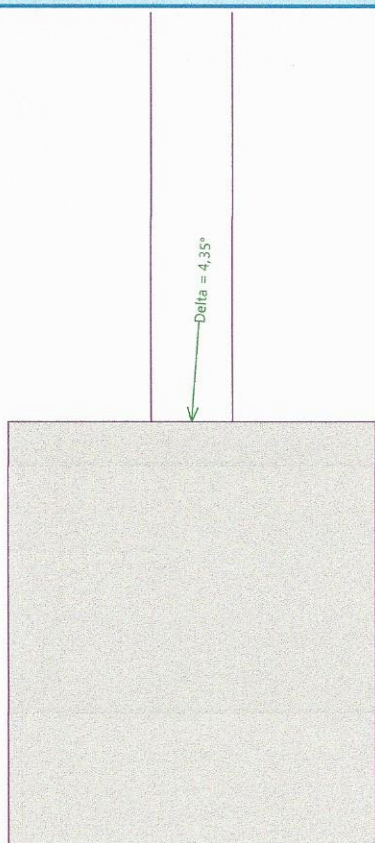
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 637,89 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 123,47 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,098 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,235 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,255 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 205,63 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 34,10 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

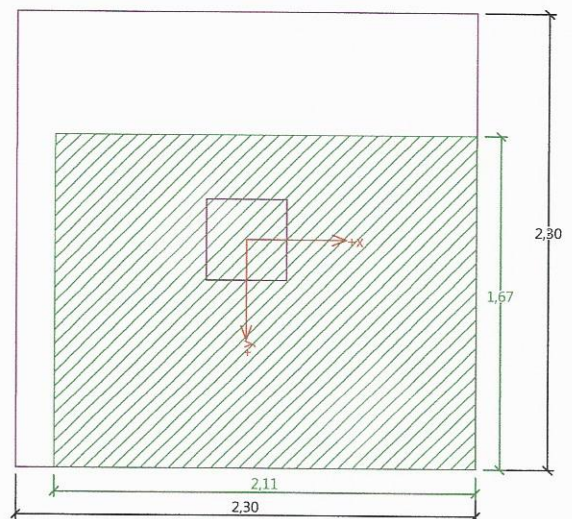
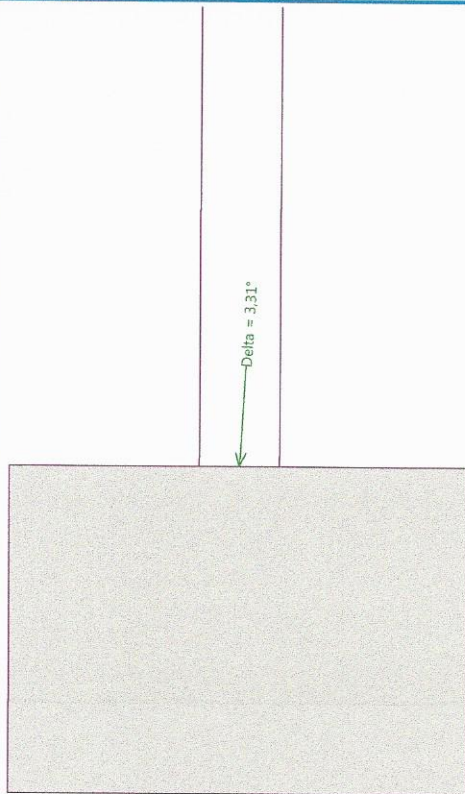
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 512,15 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 116,34 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,117 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,185 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,219 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 129,27 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 17,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1

**Posouzení únosnosti patky - 1.MS****Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 472,85 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 132,67 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,049 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,160 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,167 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 225,93 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 27,10 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**