

Statický výpočet – betónové konštrukcie

NÁZOV STAVBY: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD
OBJEKT: SO-20 STROJOVNÁ CHLADENIA
MIESTO STAVBY: areál závodu EQUUS – Cesta slobody 771, 991 28 Vinica
INVESTOR: EQUUS, a.s., Hviezdna 9368/38, 821 06 Bratislava
STUPEŇ: Projekt pre stavebné povolenie a realizáciu stavby
STATIK STAVBY: Ing. Marián PETRÁŠ, aut. inžinier, reg. č. 0077*A*3-1

1.0 ZÁKLADNÉ ÚDAJE

Základné údaje o riešenej stavbe objektu Strojovne chladenia, spolu s popisom jej navrhovaných nosných konštrukcií a jej hĺbkového zakladania na žb. vŕtaných základových pilótach sú uvedené v technickej správe a vo výkresovej časti projektu Statiky – betónové konštrukcie. Na tento nadväzuje aj projekt Statika – Oceľové konštrukcie, ktorého zodpovedným projektantom je Ing. Michal Ochránek, z ktorého boli prevzaté reakcie oceľových stĺpov „hornej stavby“ pre návrh a dimenzovanie pod nimi situovaných žb. základových pilót, do ktorých sú tieto cez ich ukončujúce žb. hlavice kotvené.

1.1 Zoznam použitých noriem, smerníc a predpisov :

- [1] STN EN 1990 a národná príloha – Zásady navrhovania konštrukcií
- [2] STN EN 1991-1-1 a .n p. – Zaťaženia konštrukcií. Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
- [3] STN EN 1991-1-3 a n. p. – Zaťaženia konštrukcií. Všeobecné zaťaženia. Zaťaženia snehom
- [4] STN EN 1991-1-4 a n. p. – Zaťaženia konštrukcií. Všeobecné zaťaženia. Zaťaženie vetrom
- [5] STN EN 1992-1-1 a n. p. – Navrhovanie betónových konštrukcií. Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy
- [6] STN EN 1997-1-1 a n. p. – Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Všeobecné pravidlá

1.2 Použité materiály :

- Betón : - C25/30 XC1, resp.XC3
Betonárska výstuž : - B500B (10 505, R), sieťovina

1.3 Charakteristika zaťažení betónových konštrukcií podľa STN EN 1991-1-1 :

1.3.1 Stále zaťaženie betónovej plochej strechy :

	g_k [kN.m ⁻²]
Strešný plášť prevzatý zo stat. výpočtu OK	1,24
Podhľad / omietka	0,30
Σ	1,54 kN.m ⁻²
ŽB filigránová doska hr. 160mm	4,00

$$\gamma_G = 1,35$$

1.3.2 Stále zaťaženie stropnej dosky „D1“ existujúcej žumpy :

	g_k [kN.m ⁻²]
Betónová podlahová doska hr. 200 mm	5,00
Štrkodrvový zhutnený podsyp hr. 550 mm	11,00
Σ	16,00 kN.m ⁻²
ŽB stropná doska žumpy „D1“ hr. 250mm	6,25

$$\gamma_G = 1,35$$

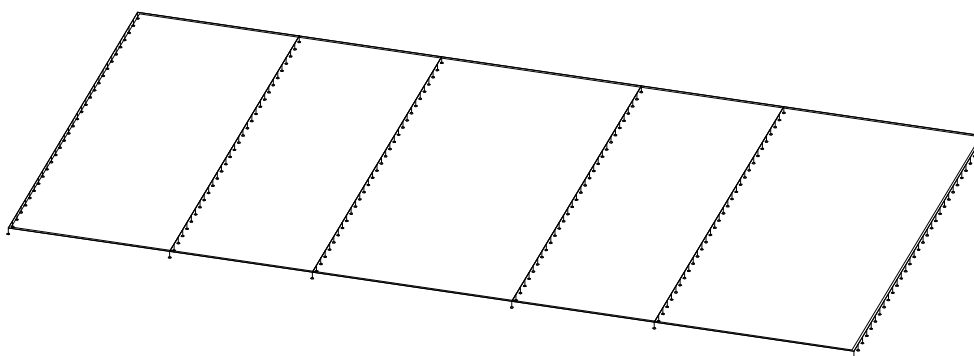
1.3.3 Premenné plošné zaťaženie pôsobiace na plochú strechu objekt (charakteristické)

- prevzaté so statického výpočtu OK

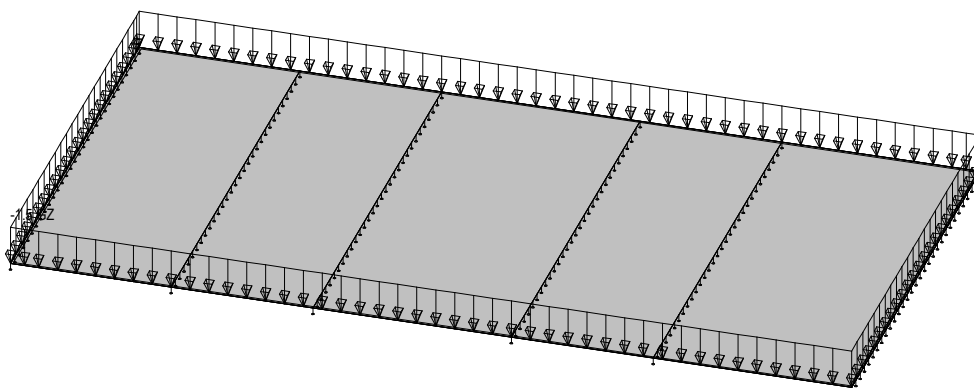
$$q_{k.1} = 2,40 \text{ kN.m}^{-2}$$

1.3.4 Premenné plošné zaťaženie pôsobiace na betónovú podlahu prízemia (charakteristické)- stanovené podľa prevádzkových a technol. požiadaviek investora $q_{k.2} = 20,00 \text{ kN.m}^{-2}$ **2.0 DIMENZOVANIE ŽB. FILIGRÁNOVEJ STRECHY OBJEKTU STROJOVNE**

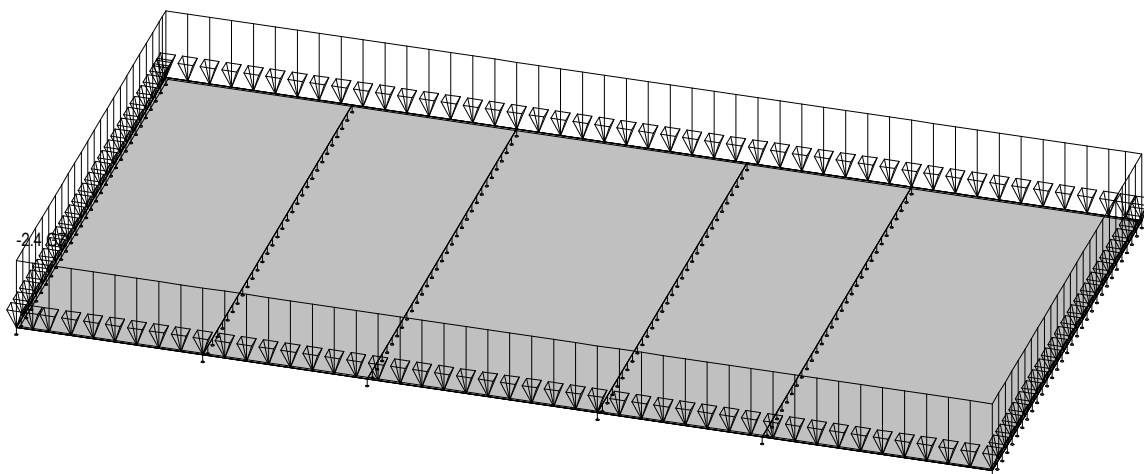
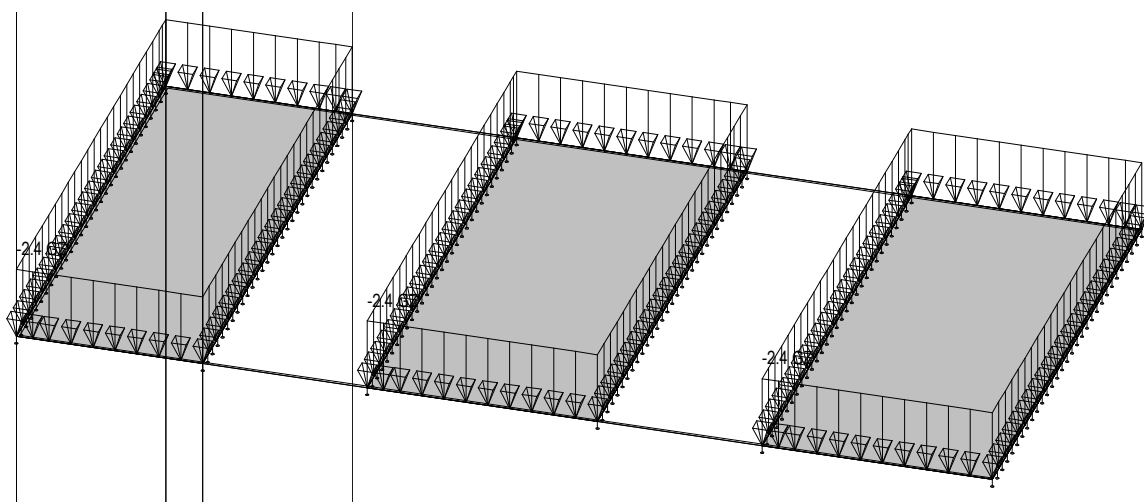
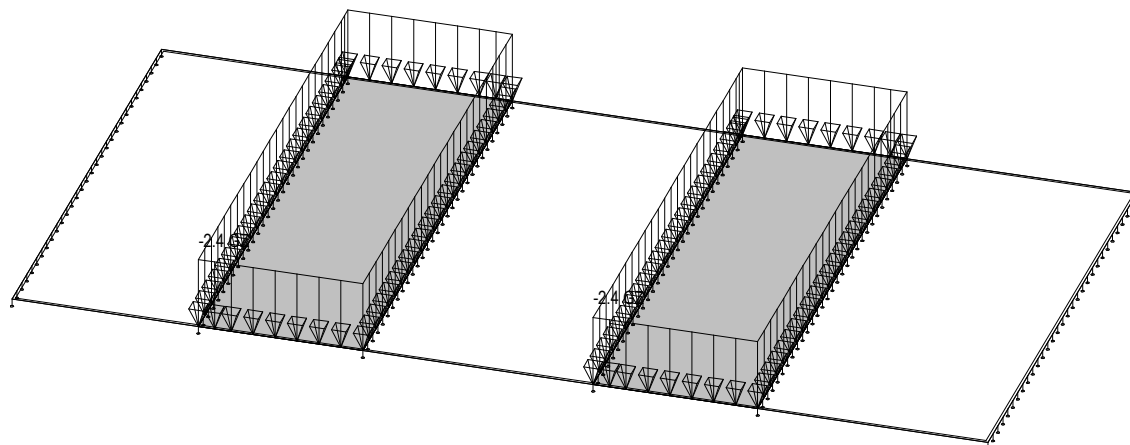
Dimenzovanie žb. filigránovej strechy objektu strojovne bolo vykonané programom IDA NEXIS 32, v ktorom bola táto modelovaná ako spojitá 2D doska hrúbky 160 mm, podporená priečlami jednotlivých priečných oceľových nosných rámov. Táto bola zaťažená jej vlastnou tiažou a ostatným ňou prenášaným stálym a premenným zaťažením, bližšie špecifikovaným v kapitole 1, ako aj ich vzájomnými kombináciami stanovenými podľa normy STN EN 1990.

2.1 Statická schéma a zaťaženia žb. strešnej dosky

Statická schéma žb. strešnej dosky



Stále zaťaženie - Zaťažovacie stavy - 2

**Premenné plné zaťaženie - Zaťažovacie stavy – 3****Premenné pásové zaťaženie 1 - Zaťažovacie stavy – 4****Premenné pásové zaťaženie 2 - Zaťažovacie stavy - 5**

2.2 Kombinácie zaťažovacích stavov**Kombinácie**

Kombi	Norma	Stav	koef
1.	Zadaná - únosnosť	1 vlastná tiaž	1.35
1.	Zadaná - únosnosť	2 stále zaťaženie	1.35
2.	Zadaná - únosnosť	1 vlastná tiaž	1.35
2.	Zadaná - únosnosť	2 stále zaťaženie	1.35
2.	Zadaná - únosnosť	3 premenné zaťaženie plné	1.50
2.	Zadaná - únosnosť	4 premenné zaťaženie - pásové 1	1.50
2.	Zadaná - únosnosť	5 premenné zaťaženie - pásové 2	1.50
3.	Zadaná - použiteľnosť	1 vlastná tiaž	1.00
3.	Zadaná - použiteľnosť	2 stále zaťaženie	1.00
4.	Zadaná - použiteľnosť	1 vlastná tiaž	1.00
4.	Zadaná - použiteľnosť	2 stále zaťaženie	1.00
4.	Zadaná - použiteľnosť	3 premenné zaťaženie plné	1.00
4.	Zadaná - použiteľnosť	4 premenné zaťaženie - pásové 1	1.00
4.	Zadaná - použiteľnosť	5 premenné zaťaženie - pásové 2	1.00

Základné pravidlá pre generovanie kombinácií na únosnosť.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

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

Základné pravidlá pre generovanie kombinácií na použiteľnosť.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3 / 1.00*ZS4 / 1.00*ZS5

Výpis nebezpečných kombinácií na únosnosť

1/ 1 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2

2/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

3/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS4

4/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS5

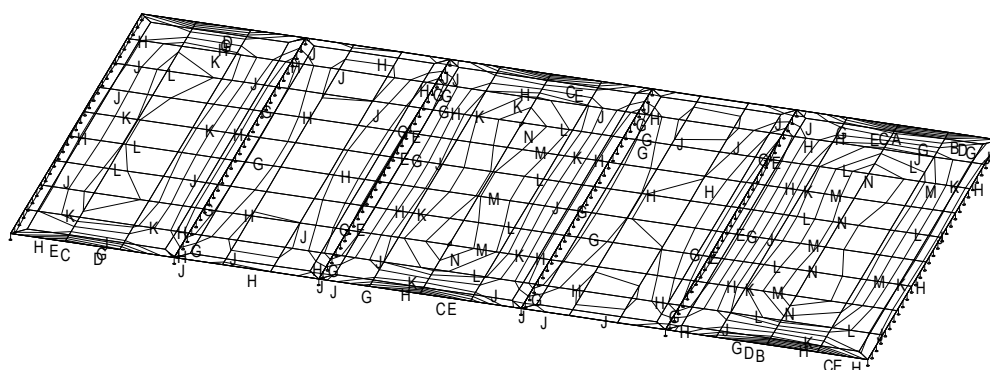
Výpis nebezpečných kombinácií na použiteľnosť

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

2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3

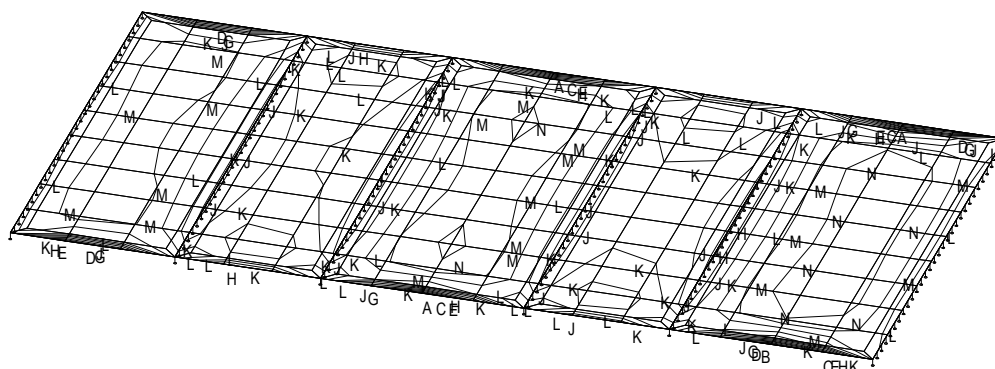
3/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS4

4/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS5

2.3 Priebeh vnútorných síl na žb. strešnej doske

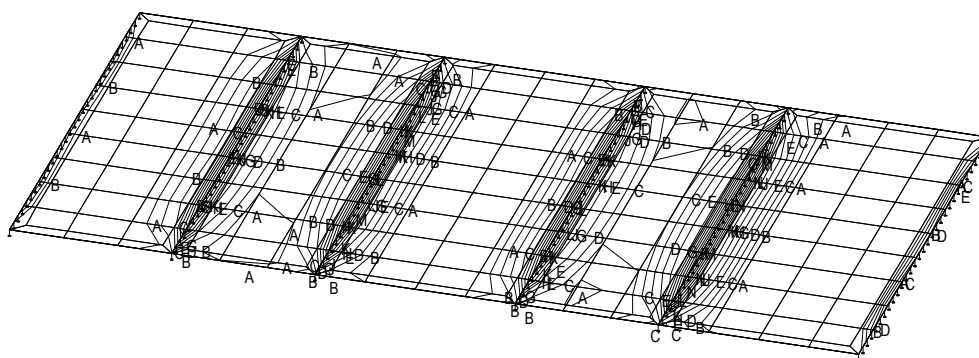
max my [kNm/m]	
max	4.400
N	3.667
M	2.934
L	2.200
K	1.467
J	0.733
H	0.000
G	-0.791
E	-1.582
D	-2.373
C	-3.164
B	-3.956
A	-4.747
min	-5.538

Vnútorná sila - max my - Kombi FEM : 1/2



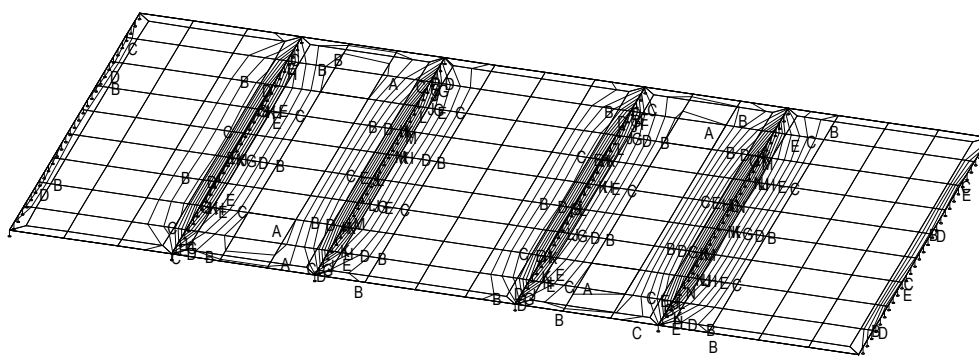
min my [kNm/m]	
max	2.712
N	1.808
M	0.904
L	0.000
K	-0.901
J	-1.802
H	-2.703
G	-3.604
E	-4.505
D	-5.406
C	-6.307
B	-7.209
A	-8.110
min	-9.011

Vnúťorná sila - min my - Kombi FEM : 1/2



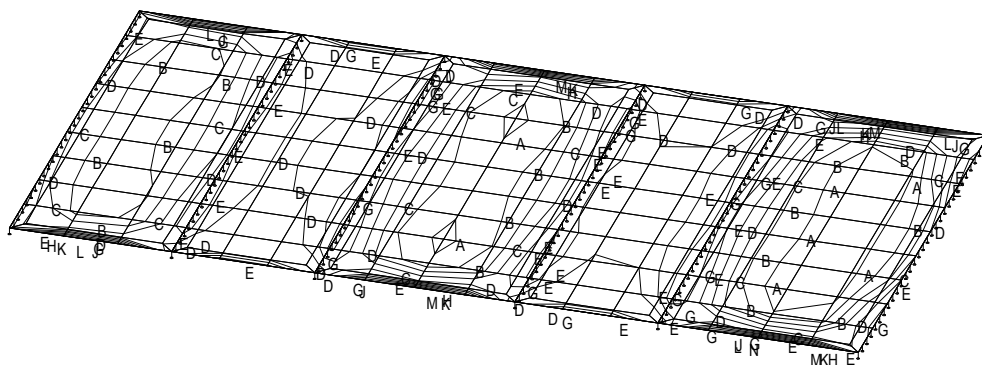
max mxD+ [kNm/m]	
max	16.650
N	15.369
M	14.088
L	12.807
K	11.527
J	10.246
H	8.965
G	7.684
E	6.404
D	5.123
C	3.842
B	2.561
A	1.281
min	0.000

Vnúťorná sila - max mxD+ - Kombi FEM : 1/2



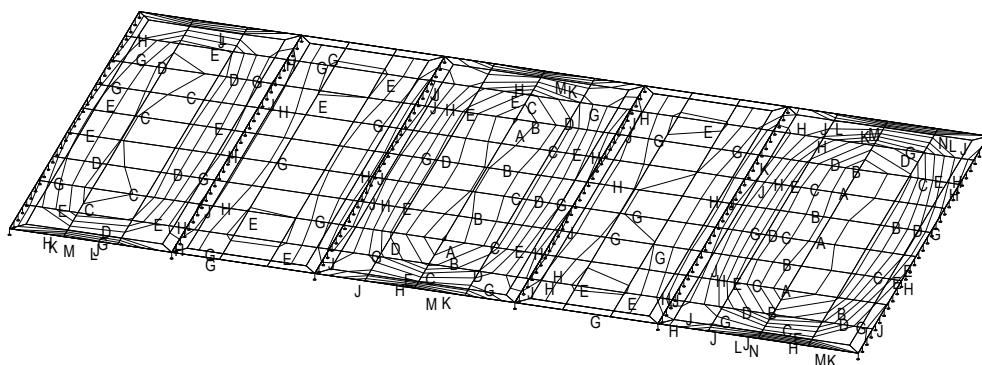
min mxD+ [kNm/m]	
max	11.237
N	10.300
M	9.364
L	8.427
K	7.491
J	6.555
H	5.618
G	4.682
E	3.746
D	2.809
C	1.873
B	0.936
A	0.000
min	-0.874

Vnúťorná sila - min mxD+ - Kombi FEM : 1/2



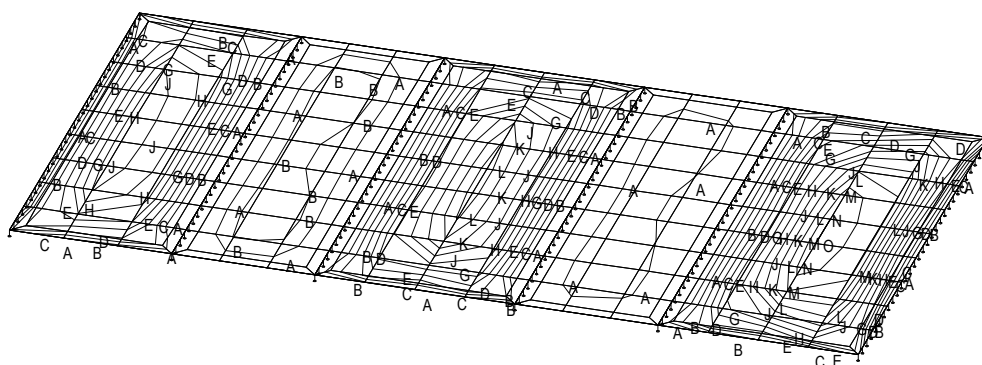
max myD+ [kNm/m]	
max	9.055
N	8.150
M	7.244
L	6.339
K	5.433
J	4.528
H	3.622
G	2.717
E	1.811
D	0.906
C	0.000
B	-0.902
A	-1.804
min	-2.706

Vnúťorná sila - max myD+ - Kombi FEM : 1/2



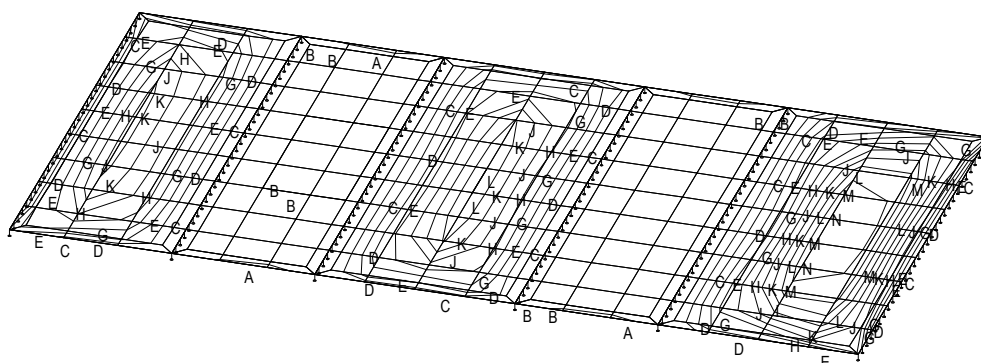
min myD+ [kNm/m]	
max	5.588
N	4.789
M	3.991
L	3.193
K	2.395
J	1.596
H	0.798
G	0.000
E	-0.733
D	-1.465
C	-2.198
B	-2.931
A	-3.664
min	-4.396

Vnúťorná sila - min myD+ - Kombi FEM : 1/2



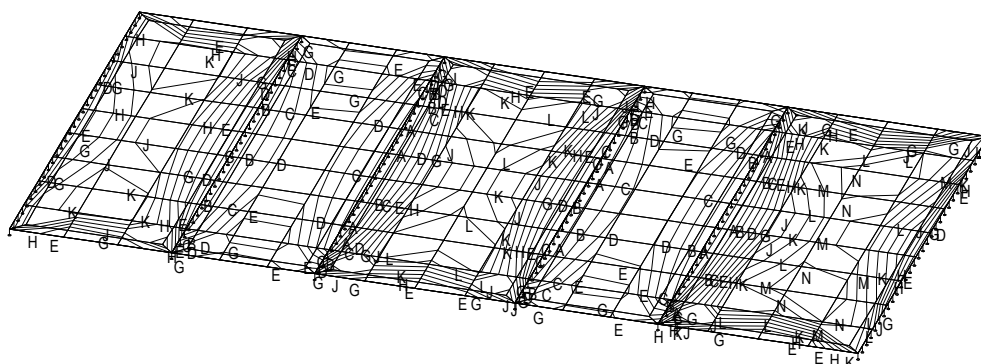
max mxD- [kNm/m]	
max	13.625
N	12.577
M	11.529
L	10.481
K	9.433
J	8.384
H	7.336
G	6.288
E	5.240
D	4.192
C	3.144
B	2.096
A	1.048
min	0.000

Vnúťorná sila - max mxD- - Kombi FEM : 1/2



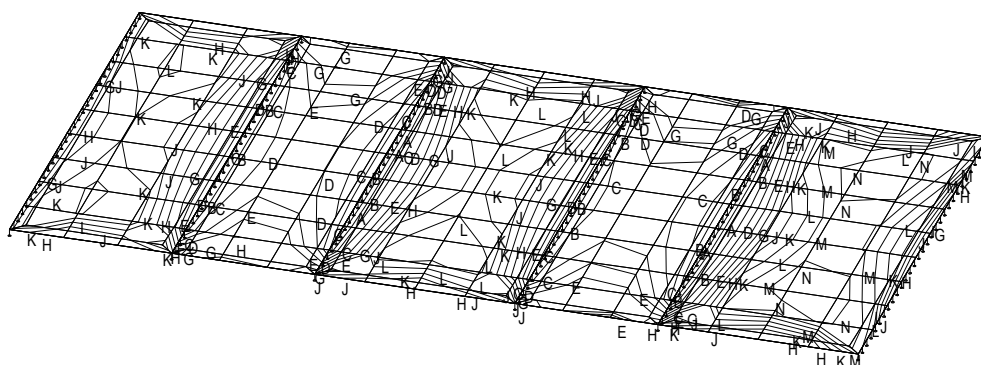
min mxD- [kNm/m]	
max	8.399
N	7.635
M	6.872
L	6.108
K	5.345
J	4.581
H	3.818
G	3.054
E	2.291
D	1.527
C	0.764
B	0.000
A	-0.623
min	-1.247

Vnútorná sila - min mxD- - Kombi FEM : 1/2



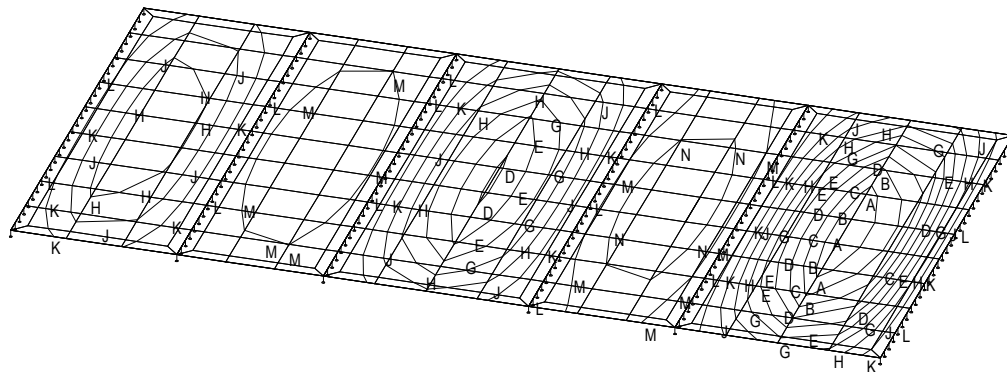
max myD- [kNm/m]	
max	4.833
N	4.296
M	3.759
L	3.222
K	2.685
J	2.148
H	1.611
G	1.074
E	0.537
D	0.000
C	-0.486
B	-0.973
A	-1.459
min	-1.946

Vnútorná sila - max myD- - Kombi FEM : 1/2



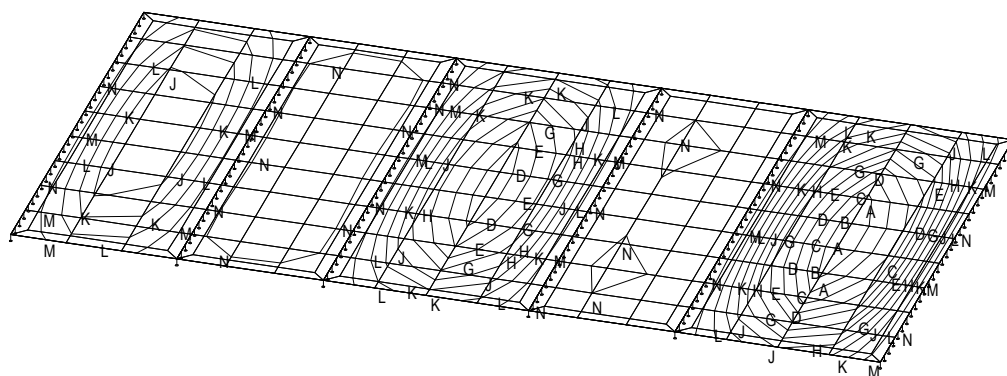
min myD- [kNm/m]	
max	2.997
N	2.569
M	2.141
L	1.713
K	1.284
J	0.856
H	0.428
G	0.000
E	-0.480
D	-0.961
C	-1.441
B	-1.921
A	-2.402
min	-2.882

Vnútorná sila - min myD- - Kombi FEM : 1/2

2.4 Priebeh zvislých deformácií žb. strešnej dosky

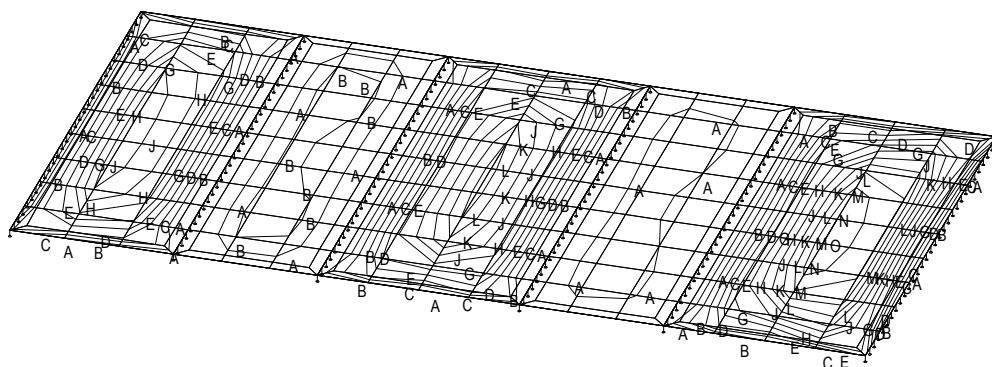
max Uz [mm]	
max	0.271
N	0.181
M	0.090
L	0.000
K	-0.085
J	-0.170
H	-0.255
G	-0.340
E	-0.425
D	-0.510
C	-0.595
B	-0.680
A	-0.765
min	-0.850

Deformácie - max Uz - Kombi FEM : 3/4



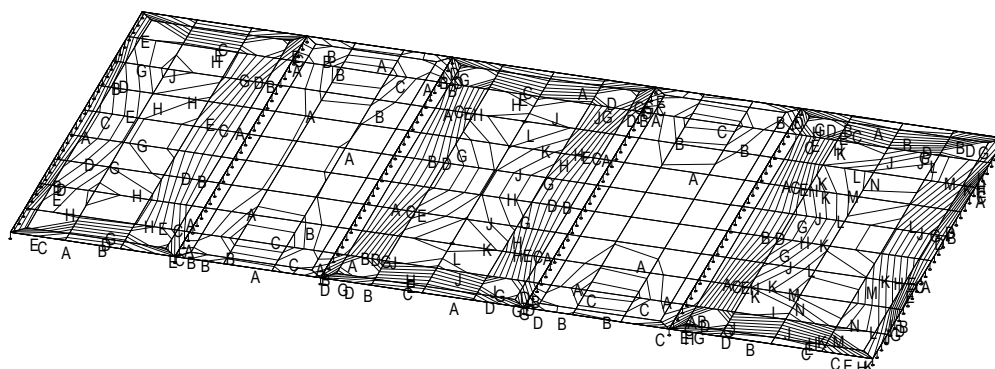
min Uz [mm]	
max	0.054
N	0.000
M	-0.114
L	-0.229
K	-0.343
J	-0.457
H	-0.572
G	-0.686
E	-0.800
D	-0.915
C	-1.029
B	-1.143
A	-1.258
min	-1.372

Deformácie - min Uz - Kombi FEM : 3/4

2.5 Priebeh nutných plôch výstuže žb. strešnej dosky

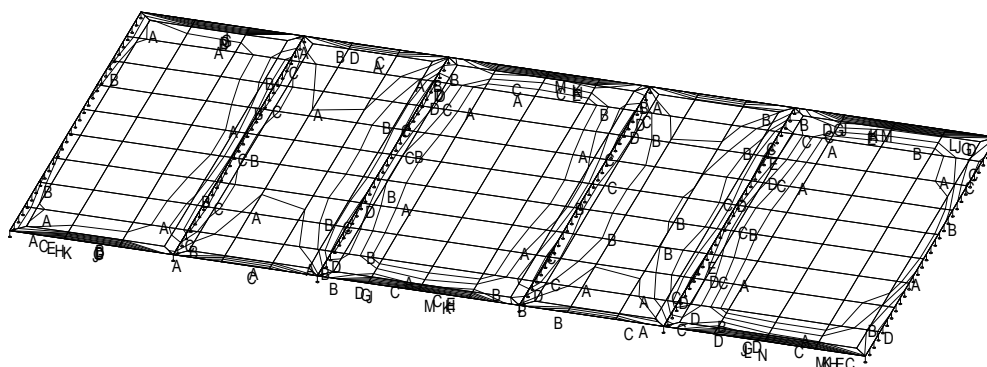
As1- [mm ² /m]	
max	253.034
N	233.570
M	214.105
L	194.641
K	175.177
J	155.713
H	136.249
G	116.785
E	97.321
D	77.857
C	58.392
B	38.928
A	19.464
min	0.000

2D výstuž - As1- spodná pozdĺžna výstuž



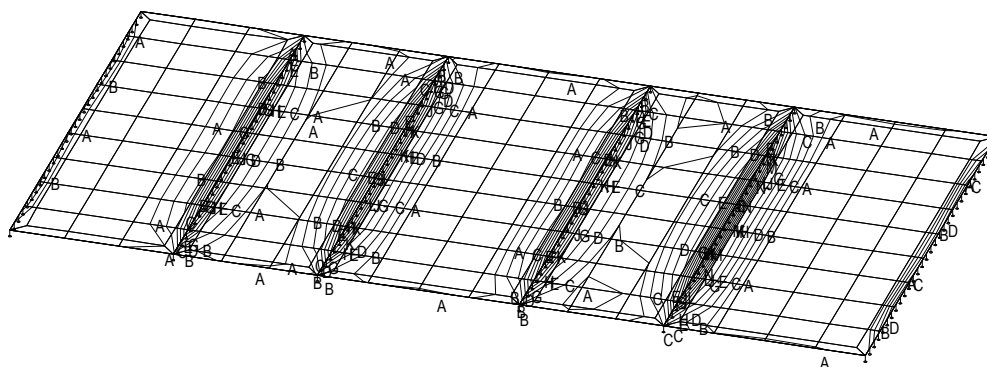
As2- [mm²/m]	
max	94.934
N	87.632
M	80.329
L	73.026
K	65.724
J	58.421
H	51.118
G	43.816
E	36.513
D	29.211
C	21.908
B	14.605
A	7.303
min	0.000

2D výstuž - As2- spodná priečna výstuž



As2+ [mm²/m]	
max	178.723
N	164.975
M	151.227
L	137.479
K	123.731
J	109.983
H	96.235
G	82.488
E	68.740
D	54.992
C	41.244
B	27.496
A	13.748
min	0.000

2D výstuž - As2+ horná priečna výstuž



As1+ [mm²/m]	
max	341.188
N	314.943
M	288.697
L	262.452
K	236.207
J	209.962
H	183.717
G	157.471
E	131.226
D	104.981
C	78.736
B	52.490
A	26.245
min	0.000

2D výstuž - As1+ horná pozdĺžna výstuž

2.6 Posúdenie najviac namáhaných prierezov žb. strešnej dosky

Bolo vykonané programom Static Calculator podľa normy STN EN 1992-1-1 Navrhovanie betónových konštrukcií na maximálne medzipodperové a nadpodperové ohybové momenty žb. filigránovej strechy prevzaté z programu IDA NEXIS 32.

Prierez: Filigrány F1, F2 - dolná výstuž

Norma: EN 1992-1-1

Betón: C25/30 $f_{ck}=25,0$ MPa $f_{ctm}=2,60$ MPa $E_{cm}=31000$ MPa

Oceľ: B500B $f_{yk}=500$ MPa $E_s=200000$ MPa

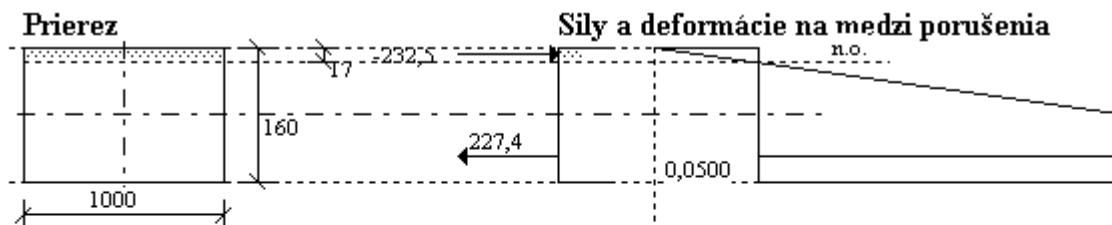
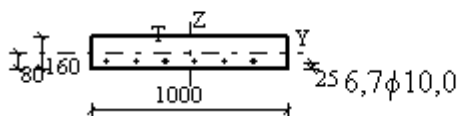
Súčiniteľ: $\gamma_c=1,500$ $\gamma_s=1,150$ $\alpha_{cc}=1,000$

Zat'azenie: $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=13,63$ kNm

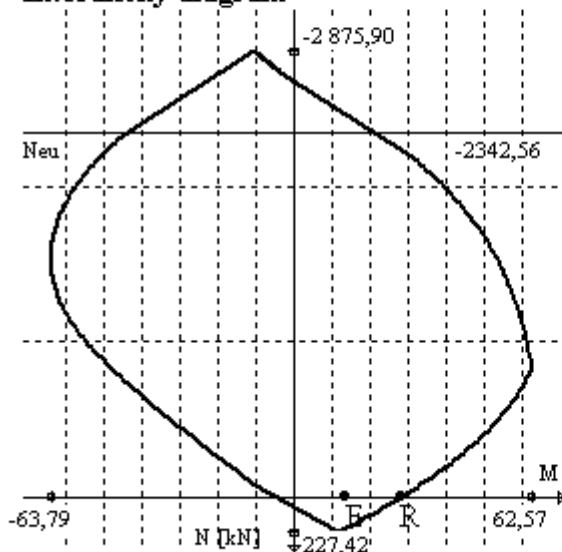
Prierez: $A_b=0,160$ m² $A_s=523,1$ mm² $d=0,130$ m $z_b=0,123$ m

Pozdĺžna výstuž: (z - vzdialenosť ťažiska radu výstuže od spodného okraja prierezu)

7 x $\phi 10,0$ $z = 30$ mm $A_s = 523,1$ mm² $t_s = 150,2$ mm



Interakčný diagram



Concrete EC2 (c) 2010

Využitie: 48,66%

$N=0,00$ kN

$M=13,63$ kNm

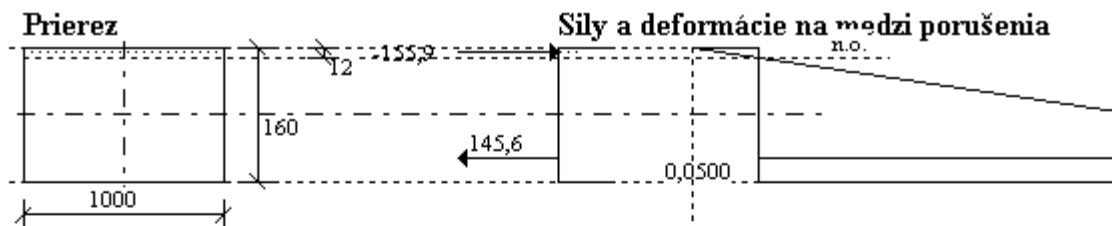
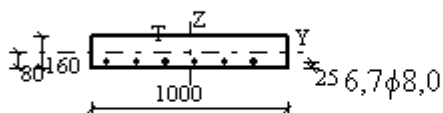
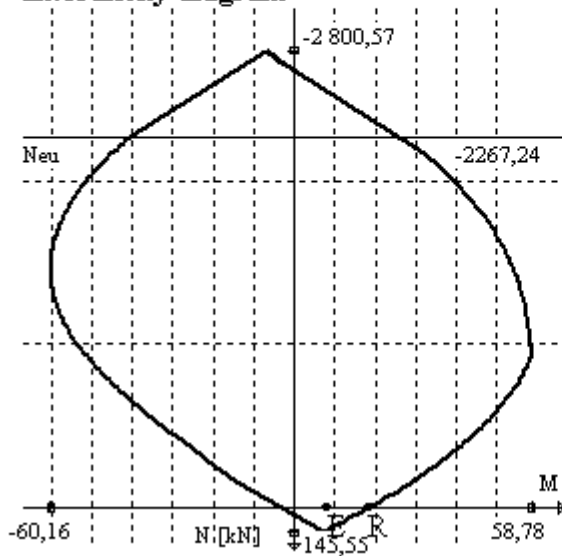
$N_{Ed}=0,00$ kN

$M_{Ed}=13,63$ kNm

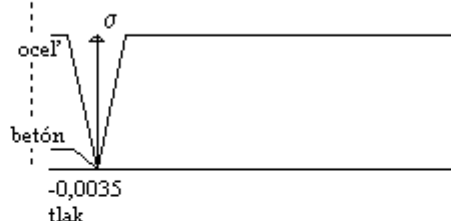
$N_{Rd}=0,00$ kN

$M_{Rd}=28,01$ kNm

Prierez vyhovuje !

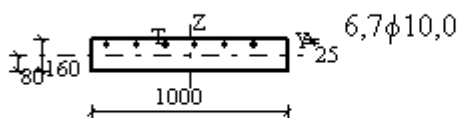
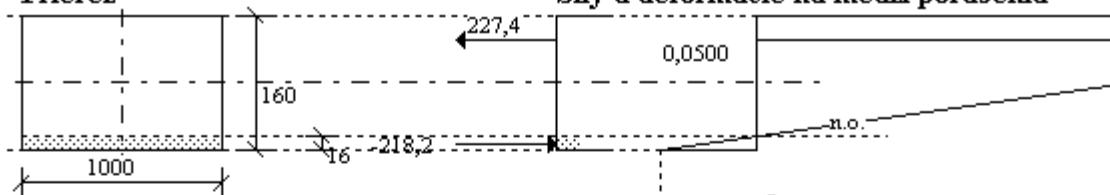
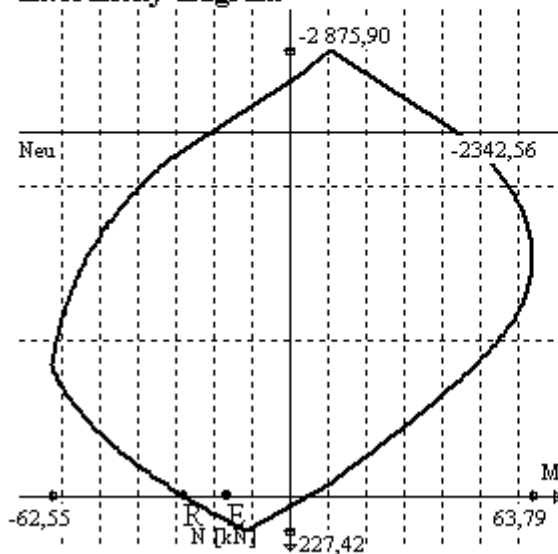
Prierez: Filigrány F3, F4 - dolná výstuž**Norma:** EN 1992-1-1**Betón:** C25/30 $f_{ck}=25,0$ MPa $f_{ctm}=2,60$ MPa $E_{cm}=31000$ MPa**Oceľ:** B500B $f_{yk}=500$ MPa $E_s=200000$ MPa**Súčiniteľ:** $\gamma_c=1,500$ $\gamma_s=1,150$ $\alpha_{cc}=1,000$ **Zat'azenie:** $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=8,38$ kNm**Prierez:** $A_b=0,160$ m² $A_s=334,8$ mm² $d=0,131$ m $z_b=0,126$ m**Pozdĺžna výstuž:** (z - vzdialenosť ťažiska radu výstuže od spodného okraja prierezu)7 x $\phi 8,0$ $z = 29$ mm $A_s = 334,8$ mm² $t_s = 150,2$ mm**Interakčný diagram**

Concrete EC2 (c) 2010

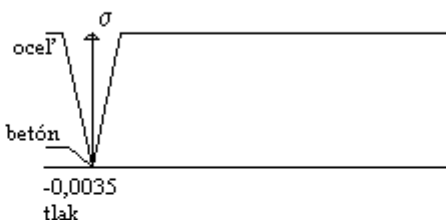


Využitie: 45,47%

 $N=0,00$ kN $M=8,38$ kNm $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=8,38$ kNm $N_{Rd}=0,00$ kN $M_{Rd}=18,43$ kNm**Prierez vyhovuje !**

Prierez: Filigránový strop - nadpodperová výstuž**Norma:** EN 1992-1-1**Betón:** C25/30 $f_{ck}=25,0$ MPa $f_{ctm}=2,60$ MPa $E_{cm}=31000$ MPa**Oceľ:** B500B $f_{yk}=500$ MPa $E_s=200000$ MPa**Súčiniteľ:** $\gamma_c=1,500$ $\gamma_s=1,150$ $\alpha_{cc}=1,000$ **Zat'azenie:** $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=-16,65$ kNm**Prierez:** $A_b=0,160$ m² $A_s=523,1$ mm² $d=0,130$ m $z_b=0,123$ m**Pozdĺžna výstuž:** (z - vzdialenosť ťažiska radu výstuže od spodného okraja prierezu)7 x $\phi 10,0$ $z = 130$ mm $A_s = 523,1$ mm² $t_s = 150,2$ mm**Prierez****Sily a deformácie na medzi porušenia****Interakčný diagram**

Concrete EC2 (c)2010



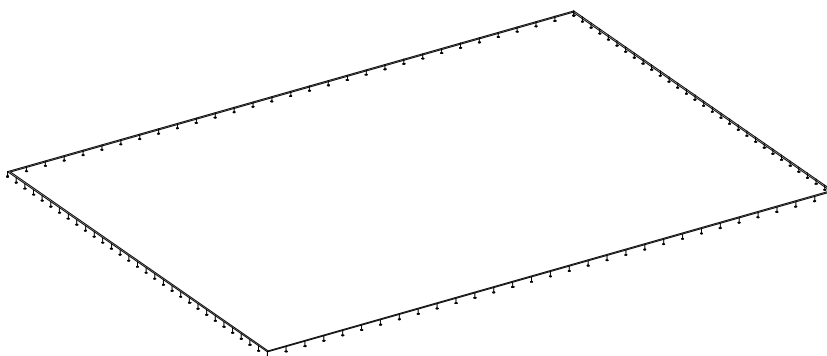
Využitie: 59,44%

 $N=0,00$ kN $M=-16,65$ kNm $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=-16,65$ kNm $N_{Rd}=0,00$ kN $M_{Rd}=-28,01$ kNm**Prierez vyhovuje !**

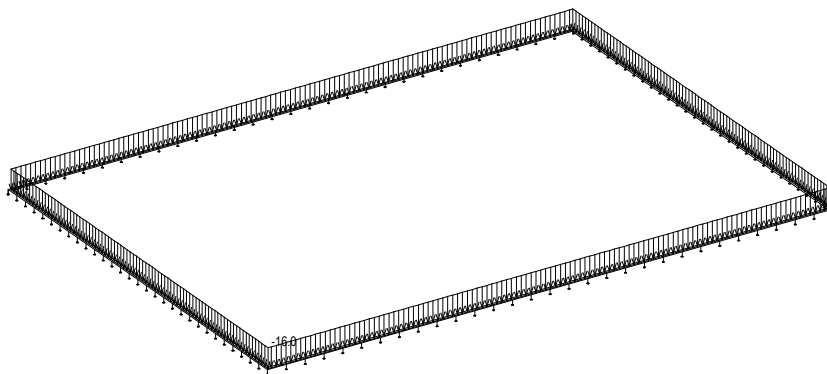
3.0 DIMENZOVANIE ŽB. STROPNEJ DOSKY „D1“ EXISTUJÚCEJ ŽUMPY

Dimenzovanie novovytváranej žb. stropnej dosky „D1“ existujúcej podzemenej betónovej žumpy bolo vykonané programom IDA NEXIS 32, v ktorom bola táto modelovaná ako jednopólová 2D doska hrúbky 250 mm, podopretá po jej obvod existujúcimi stenami žumpy. Táto bola zaťažená jej vlastnou tiažou a ostatným ňou prenášaným stálym a premenným zaťažením, bližšie špecifikovaným v kapitole 1 ako aj ich vzájomnými kombináciami stanovenými podľa normy STN EN 1990.

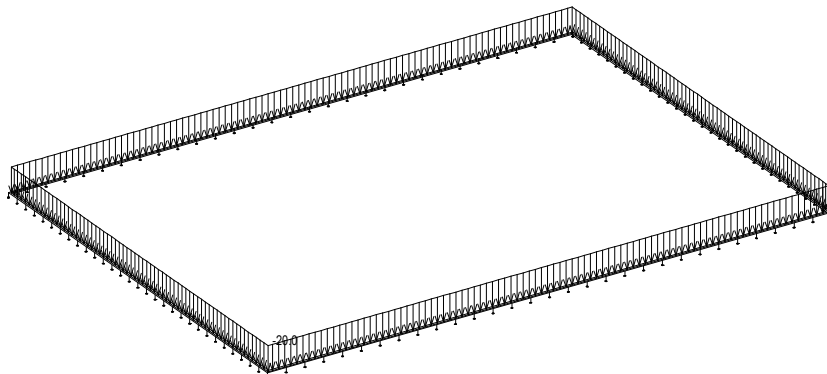
3.1 Statická schéma a zaťaženia žb. stropnej dosky „D1“



Statická schéma žb. stropnej dosky žumpy



Spojité zaťaženia 2D. Zaťažovacie stavy - 2



Spojité zaťaženia 2D. Zaťažovacie stavy - 3

3.2 Kombinácie zaťažovacích stavov

Kombinácie

Kombi	Norma	Stav	koef
1.	EC - únosnosť	1 vlastná tiaž	1.00
1.	EC - únosnosť	2 stále zaťaženie	1.00
1.	EC - únosnosť	3 náhodilé zaťaženie	1.00
2.	EC - použiteľnosť	1 vlastná tiaž	1.00
2.	EC - použiteľnosť	2 stále zaťaženie	1.00
2.	EC - použiteľnosť	3 náhodilé zaťaženie	1.00

Základné pravidlá pre generovanie kombinácií na únosnosť.

1 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2

2 : 1.35*ZS1 / 1.35*ZS2 / 1.50*ZS3

3 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.50*ZS3

Základné pravidlá pre generovanie kombinácií na použiteľnosť.

1 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2

2 : 1.00*ZS1 / 1.00*ZS2 / 1.00*ZS3

Výpis nebezpečných kombinácií na únosnosť

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

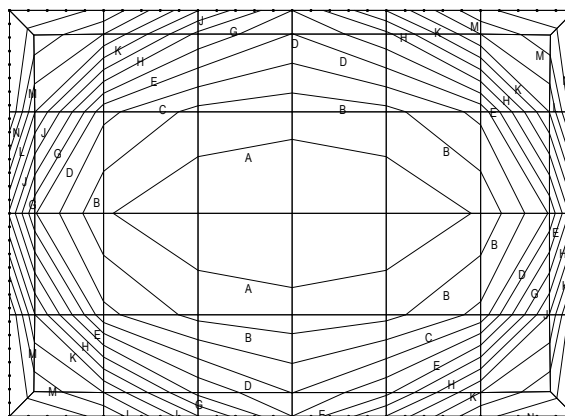
2/ 2 : +1.35*ZS1+1.35*ZS2+1.50*ZS3

Výpis nebezpečných kombinácií na použiteľnosť

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

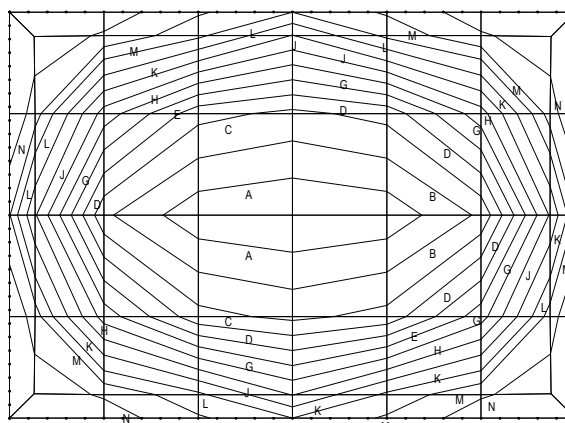
2/ 2 : +1.00*ZS1+1.00*ZS2+1.00*ZS3

3.3 Priebeh vnútorných síl na žb. stropnej doske „D1“



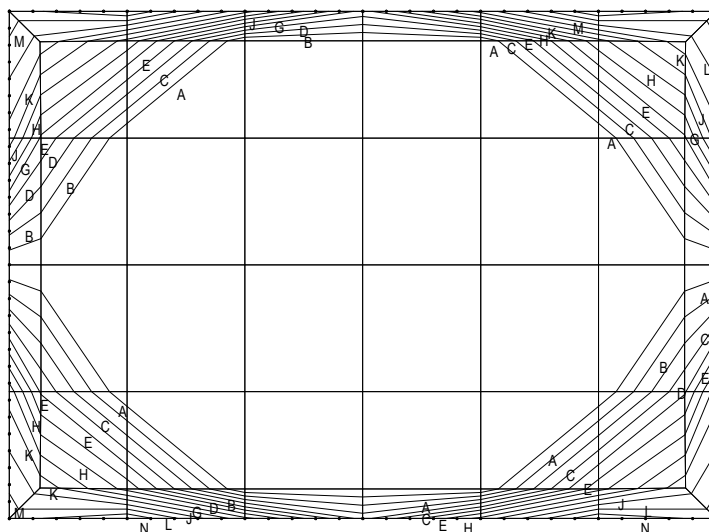
max mxD+	[kNm/m]
max	37.120
N	32.480
M	27.840
L	23.200
K	18.560
J	13.920
H	9.280
G	4.640
E	0.000
D	-4.233
C	-8.465
B	-12.698
A	-16.930
min	-21.163

Vnútorná sila - max mxD+ - Kombi FEM : 1



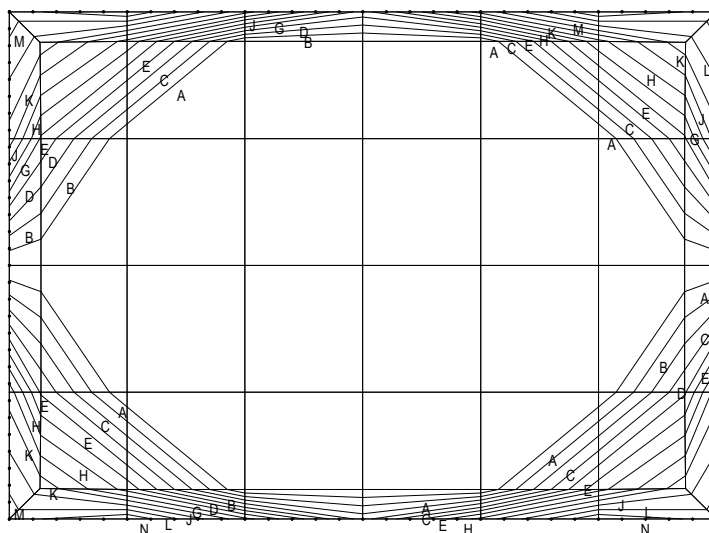
min mxD+ [kNm/m]	
max	13.757
N	9.171
M	4.586
L	0.000
K	-5.710
J	-11.421
H	-17.131
G	-22.842
E	-28.552
D	-34.262
C	-39.973
B	-45.683
A	-51.393
min	-57.104

Vnútorná sila - min mxD+ - Kombi FEM : 1



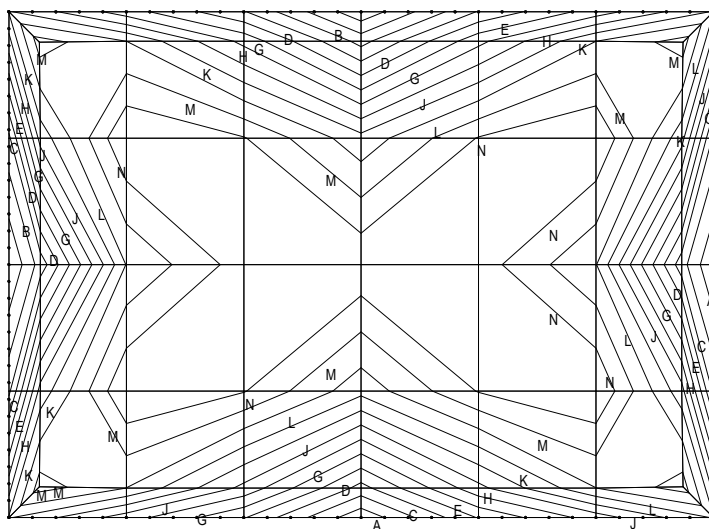
max myD+ [kNm/m]	
max	39.060
N	36.055
M	33.051
L	30.046
K	27.041
J	24.037
H	21.032
G	18.028
D	15.023
C	12.018
B	9.014
A	6.009
min	3.005
min	0.000

Vnútorná sila - max myD+ - Kombi FEM : 1



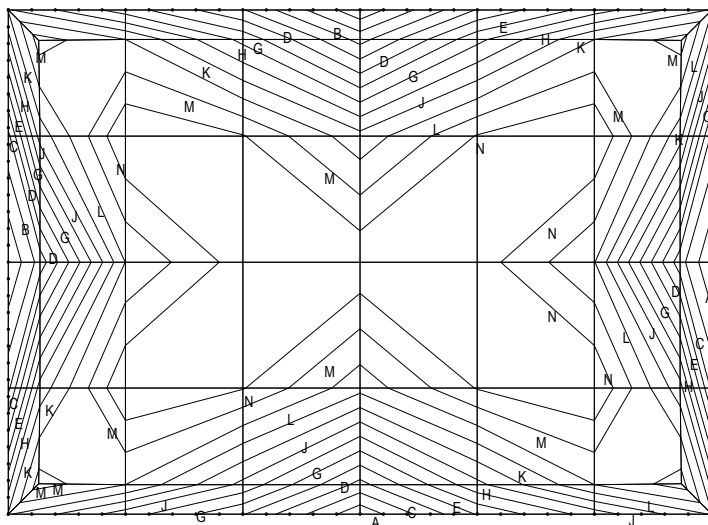
min myD+ [kNm/m]	
max	14.476
N	13.362
M	12.249
L	11.135
K	10.022
J	8.908
H	7.795
G	6.681
D	5.568
C	4.454
B	3.341
A	2.227
min	1.114
min	0.000

Vnútorná sila - min myD+ - Kombi FEM : 1



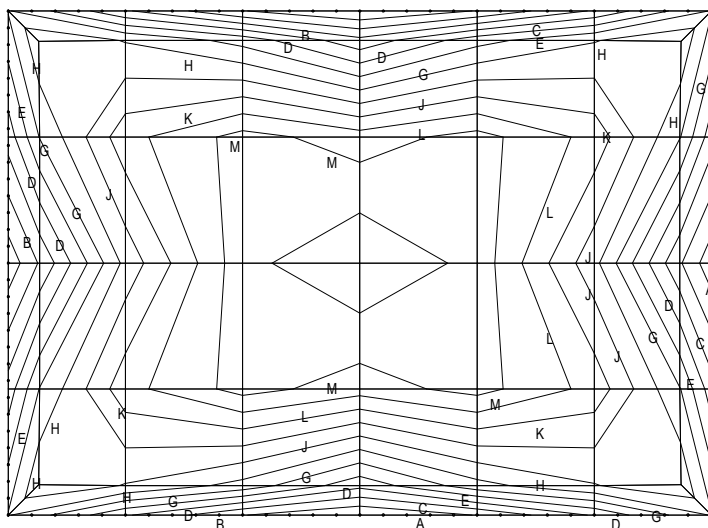
max mxD- [kNm/m]	
max	57.680
N	53.243
M	48.806
L	44.369
K	39.932
J	35.495
H	31.059
G	26.622
E	22.185
D	17.748
C	13.311
B	8.874
A	4.437
min	0.000

Vnútorná sila - max mxD- - Kombi FEM : 1



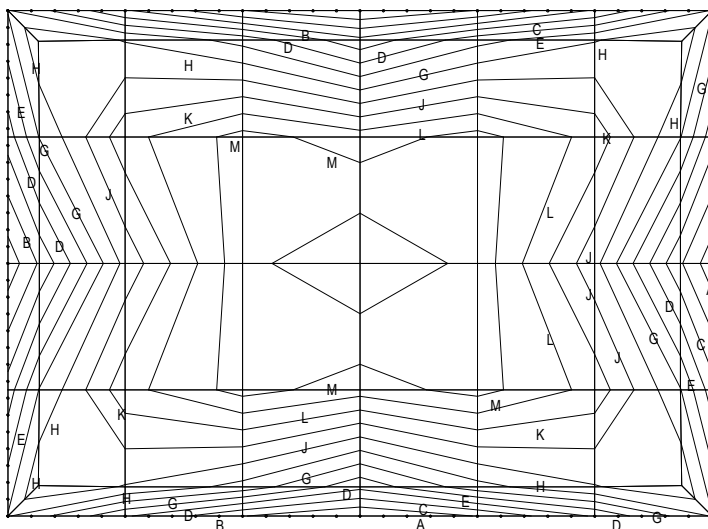
Vnúťorná sila - min mxD- - Kombi FEM : 1

min mxD-	[kNm/m]
max	21.376
N	19.732
M	18.088
L	16.443
K	14.799
J	13.155
H	11.510
G	9.866
E	8.222
D	6.577
C	4.933
B	3.289
A	1.644
min	0.000



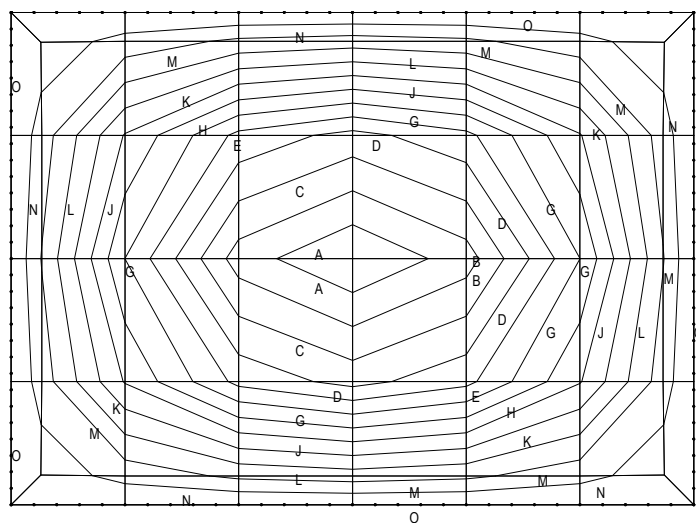
Vnúťorná sila - max myD- - Kombi FEM : 1

max myD-	[kNm/m]
max	89.022
N	82.174
M	75.326
L	68.478
K	61.630
J	54.782
H	47.935
G	41.087
E	34.239
D	27.391
C	20.543
B	13.696
A	6.848
min	0.000



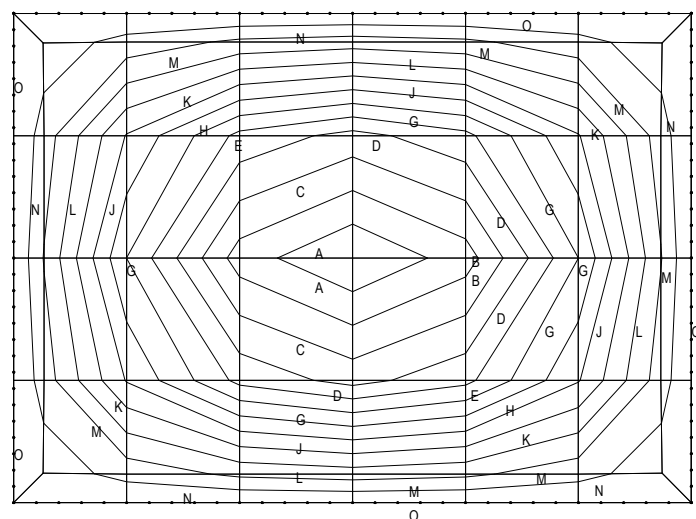
Vnúťorná sila - min myD- - Kombi FEM : 1

min myD-	[kNm/m]
max	32.992
N	30.454
M	27.916
L	25.378
K	22.840
J	20.302
H	17.765
G	15.227
E	12.689
D	10.151
C	7.613
B	5.076
A	2.538
min	0.000

3.4 Pribeh zvislých deformácií žb. stropnej dosky „D1“

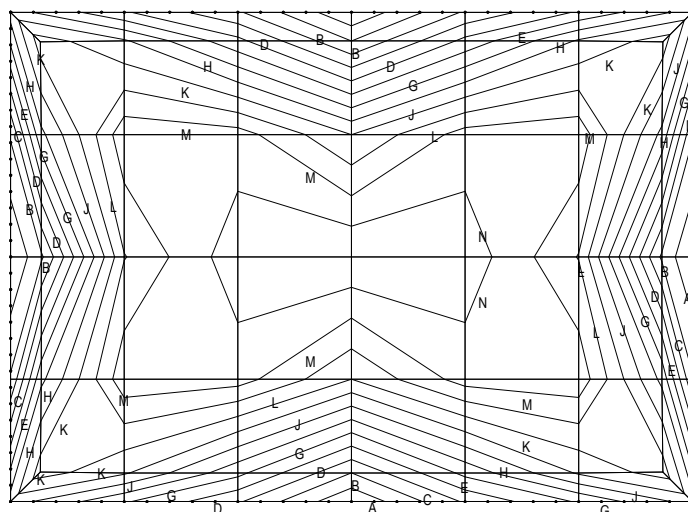
max Uz [mm]	
max	0.000
N	-0.101
M	-0.202
L	-0.303
K	-0.404
J	-0.505
H	-0.606
G	-0.707
E	-0.808
D	-0.909
C	-1.010
B	-1.111
A	-1.212
min	-1.313

Deformácie - max Uz - Kombi FEM : 2



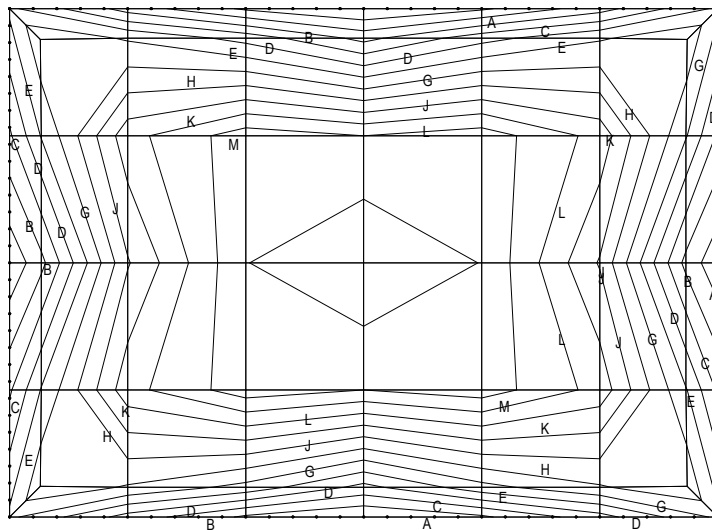
min Uz [mm]	
max	0.000
N	-0.192
M	-0.384
L	-0.575
K	-0.767
J	-0.959
H	-1.151
G	-1.342
E	-1.534
D	-1.726
C	-1.918
B	-2.109
A	-2.301
min	-2.493

Deformácie - min Uz - Kombi FEM : 2

3.5 Pribeh nutných plôch výstuže žb. stropnej dosky „D1“

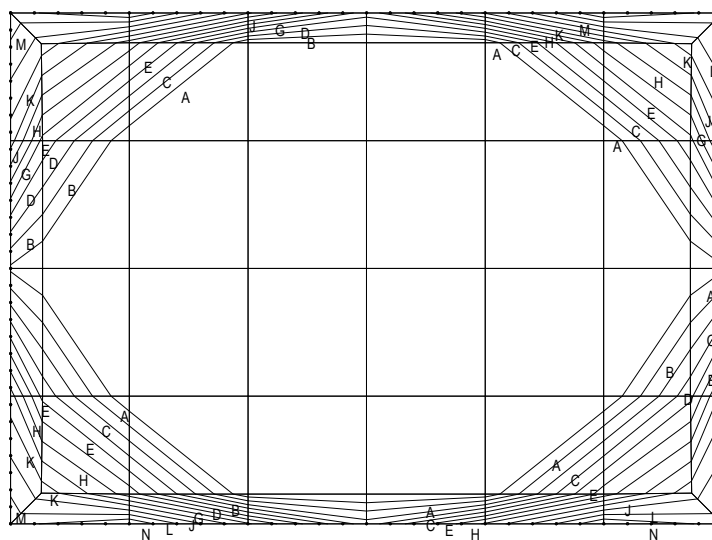
As1- [mm²/m]	
max	851.674
N	786.582
M	721.490
L	656.398
K	591.306
J	526.213
H	461.121
G	396.029
F	330.937
D	265.845
C	200.753
B	135.660
A	70.568
min	5.476

2D výstuž - As1- dolná pozdĺžna výstuž



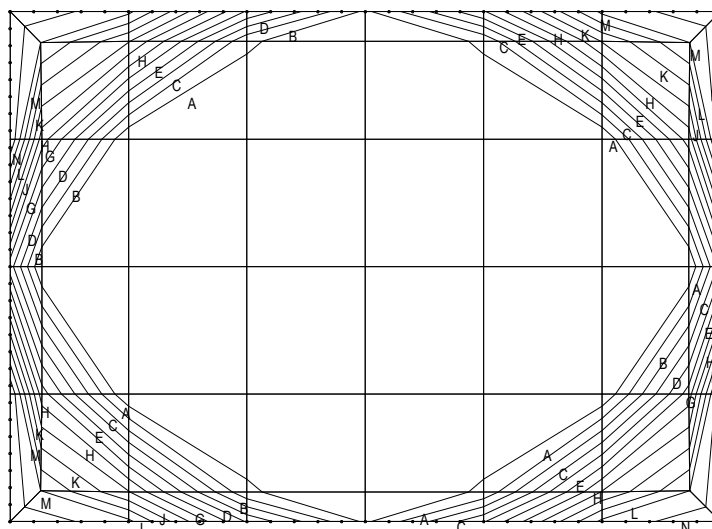
2D výstuž - As2- dolná priečna výstuž

As2- [mm ² /m]	
max	1324.837
N	1223.121
M	1121.406
L	1019.690
K	917.975
J	816.259
H	714.544
G	612.828
E	511.113
D	409.397
C	307.682
B	205.966
A	104.251
min	2.535



2D výstuž - As2+ horná priečna výstuž

As2+ [mm ² /m]	
max	491.358
N	453.561
M	415.765
L	377.968
K	340.171
J	302.374
H	264.577
G	226.781
E	188.984
D	151.187
C	113.390
B	75.594
A	37.797
min	0.000



2D výstuž - As1+ horná pozdĺžna výstuž

As1+ [mm ² /m]	
max	438.349
N	404.630
M	370.911
L	337.192
K	303.472
J	269.753
H	236.034
G	202.315
E	168.596
D	134.877
C	101.157
B	67.438
A	33.719
min	0.000

3.6 Posúdenie prierezov charakteristických polôh žb. stropnej dosky „D1“

Bolo vykonané programom Static Calculator podľa normy STN EN 1992-1-1 Navrhovanie betónových konštrukcií na maximálne medzipodperové a nadpodperové ohybové momenty v smere X aj Y, prevzaté z programu IDA NEXIS 32.

Prierez: Doska D1 - dole max. X

Norma: EN 1992-1-1

Betón: C25/30 $f_{ck}=25,0$ MPa $f_{ctm}=2,60$ MPa $E_{cm}=31000$ MPa

Oceľ: B500B $f_{yk}=500$ MPa $E_s=200000$ MPa

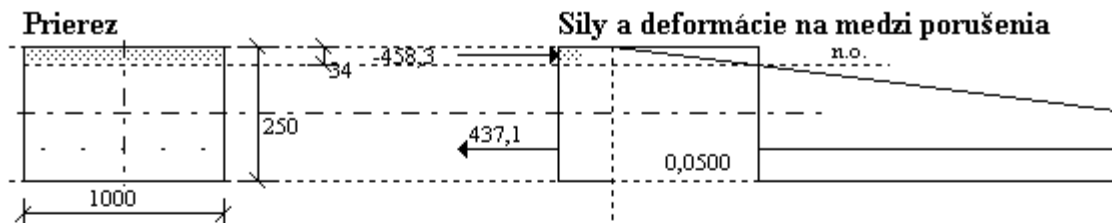
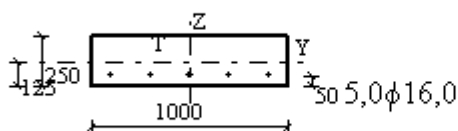
Súčiniteľ: $\gamma_c=1,500$ $\gamma_s=1,150$ $\alpha_{cc}=1,000$

Zat'azenie: $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=57,68$ kNm

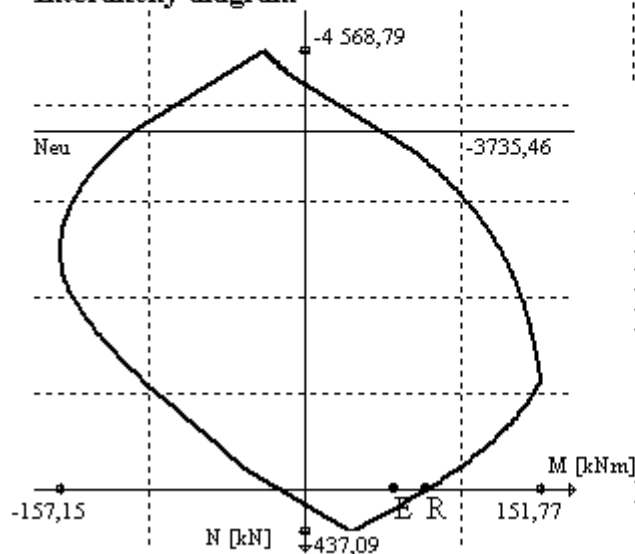
Prierez: $A_b=0,250$ m² $A_s=1005,3$ mm² $d=0,192$ m $z_b=0,178$ m

Pozdĺžna výstuž: (z - vzdialenosť ťažiska radu výstuže od spodného okraja prierezu)

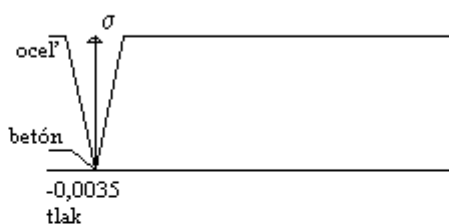
5 x $\phi 16,0$ $z = 58$ mm $A_s = 1005,3$ mm² $t_s = 200,0$ mm



Interakčný diagram



Concrete EC2 (c) 2010



Využitie: 73,77%

$N=0,00$ kN

$M=57,68$ kNm

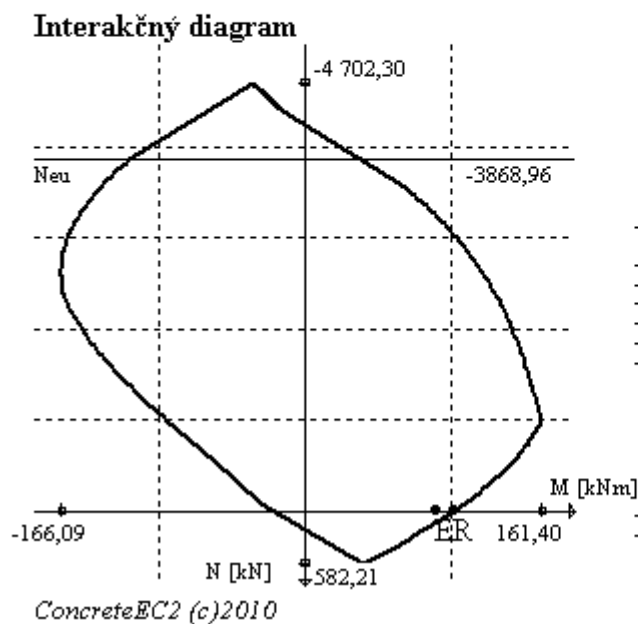
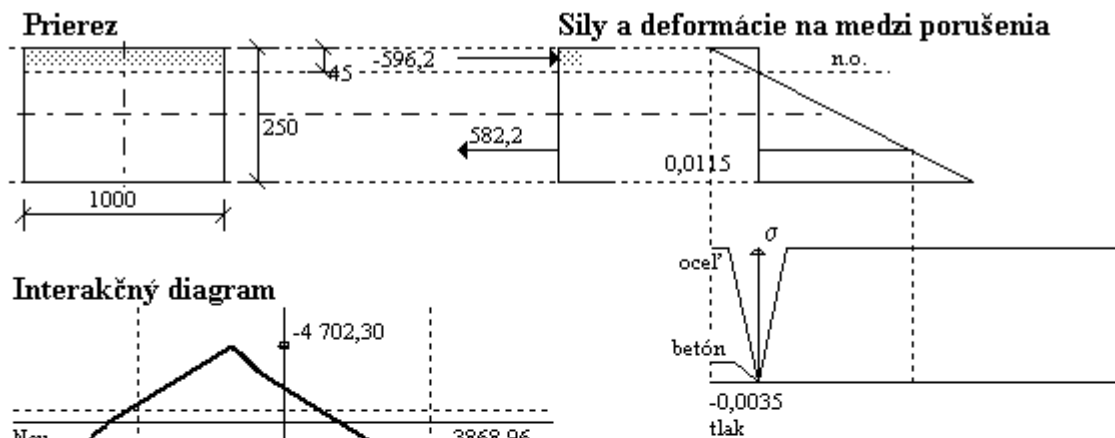
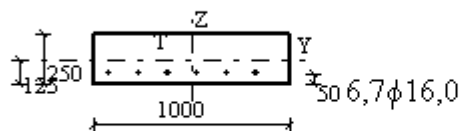
$N_{Ed}=0,00$ kN

$M_{Ed}=57,68$ kNm

$N_{Rd}=0,00$ kN

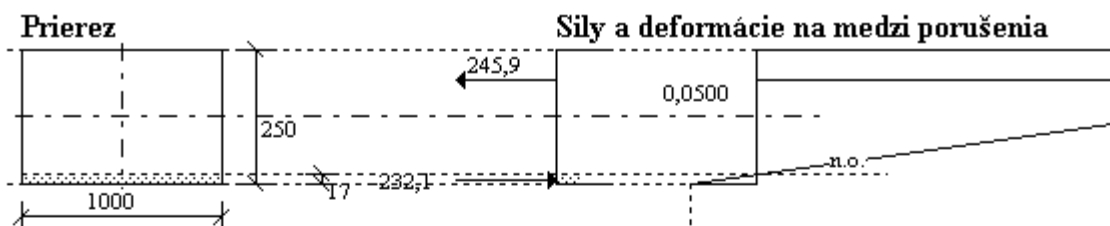
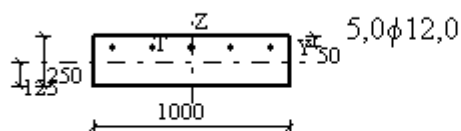
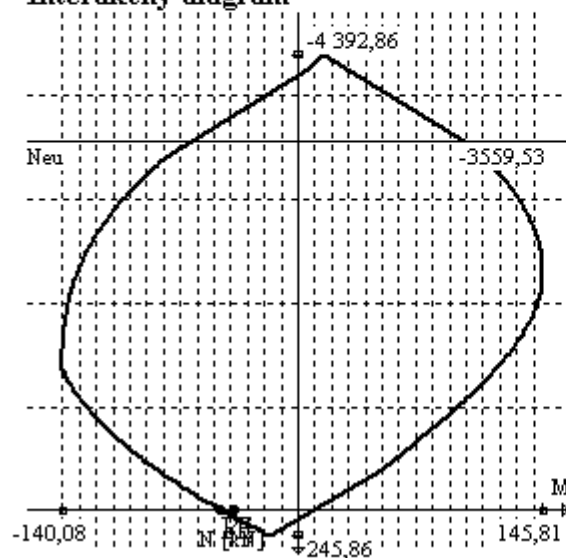
$M_{Rd}=78,19$ kNm

Prierez vyhovuje !

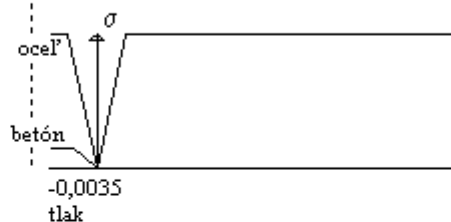
Prierez: Doska D1 - dole max. Y**Norma:** EN 1992-1-1**Betón:** C25/30 $f_{ck}=25,0$ MPa $f_{ctm}=2,60$ MPa $E_{cm}=31000$ MPa**Oceľ:** B500B $f_{yk}=500$ MPa $E_s=200000$ MPa**Súčiniteľ:** $\gamma_c=1,500$ $\gamma_s=1,150$ $\alpha_{cc}=1,000$ **Zat'azenie:** $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=89,02$ kNm**Prierez:** $A_b=0,250$ m² $A_s=1339,1$ mm² $d=0,192$ m $z_b=0,174$ m**Pozdĺžna výstuž:** (z - vzdialenosť ťažiska radu výstuže od spodného okraja prierezu)7 x $\phi 16,0$ $z = 58$ mm $A_s = 1339,1$ mm² $t_s = 150,2$ mm

Využitie: 87,61%

 $N=0,00$ kN $M=89,02$ kNm $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=89,02$ kNm $N_{Rd}=0,00$ kN $M_{Rd}=101,61$ kNm**Prierez vyhovuje !**

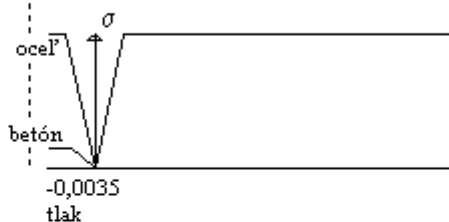
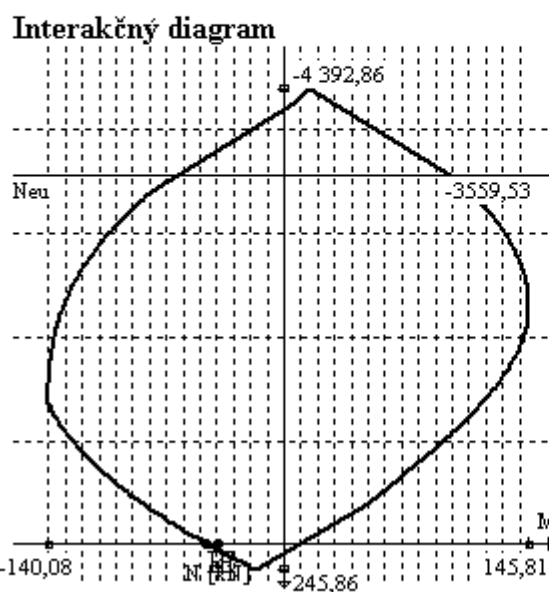
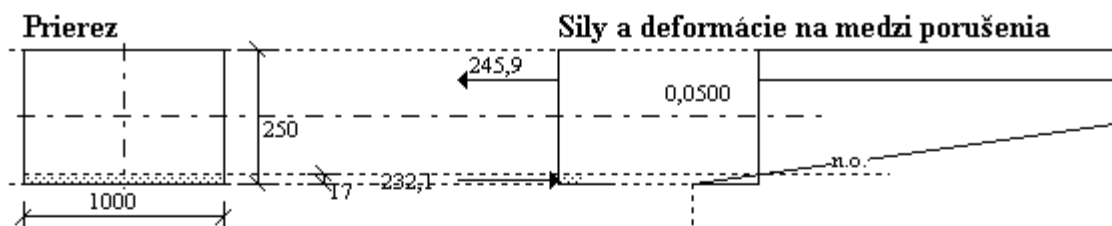
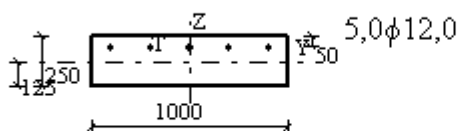
Prierez: Doska D1 - hore max. X**Norma:** EN 1992-1-1**Betón:** C25/30 $f_{ck}=25,0$ MPa $f_{ctm}=2,60$ MPa $E_{cm}=31000$ MPa**Oceľ:** B500B $f_{yk}=500$ MPa $E_s=200000$ MPa**Súčiniteľ:** $\gamma_c=1,500$ $\gamma_s=1,150$ $\alpha_{cc}=1,000$ **Zat'azenie:** $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=-37,12$ kNm**Prierez:** $A_b=0,250$ m² $A_s=565,5$ mm² $d=0,194$ m $z_b=0,187$ m**Pozdĺžna výstuž:** (z - vzdialenosť ťažiska radu výstuže od spodného okraja prierezu)5 x $\phi 12,0$ $z = 194$ mm $A_s = 565,5$ mm² $t_s = 200,0$ mm**Interakčný diagram**

Concrete EC2 (c)2010



Využitie: 80,91%

 $N=0,00$ kN $M=-37,12$ kNm $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=-37,12$ kNm $N_{Rd}=0,00$ kN $M_{Rd}=-45,88$ kNm**Prierez vyhovuje !**

Prierez: Doska D1 - hore max. Y**Norma:** EN 1992-1-1**Betón:** C25/30 $f_{ck}=25,0$ MPa $f_{ctm}=2,60$ MPa $E_{cm}=31000$ MPa**Oceľ:** B500B $f_{yk}=500$ MPa $E_s=200000$ MPa**Súčiniteľ:** $\gamma_c=1,500$ $\gamma_s=1,150$ $\alpha_{cc}=1,000$ **Zat'azenie:** $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=-39,06$ kNm**Prierez:** $A_b=0,250$ m² $A_s=565,5$ mm² $d=0,194$ m $z_b=0,187$ m**Pozdĺžna výstuž:** (z - vzdialenosť ťažiska radu výstuže od spodného okraja prierezu)5 x $\phi 12,0$ $z = 194$ mm $A_s = 565,5$ mm² $t_s = 200,0$ mm

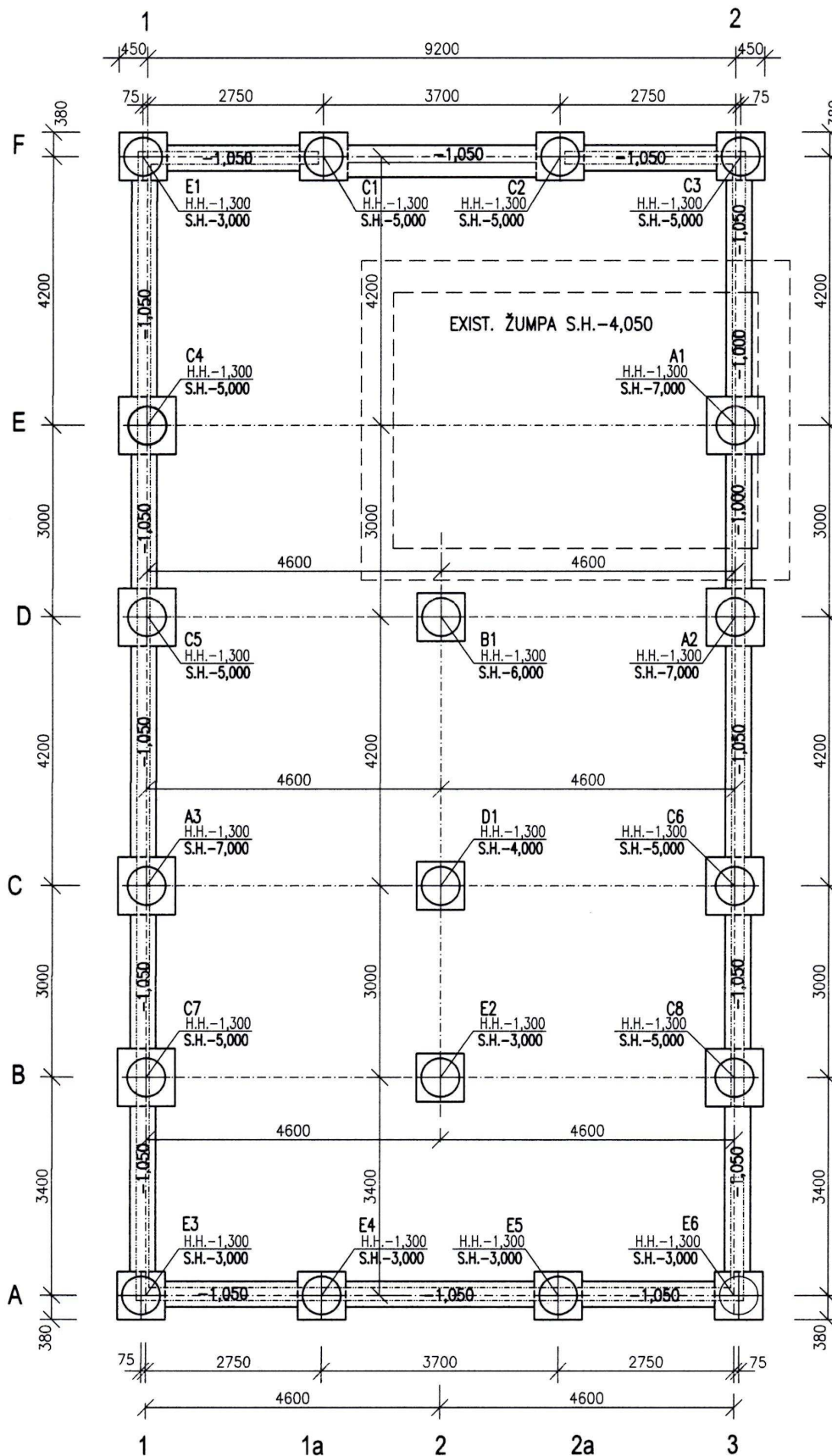
Využitie: 85,13%

 $N=0,00$ kN $M=-39,06$ kNm $N_{Ed}=0,00$ kN $M_{Ed}=-39,06$ kNm $N_{Rd}=0,00$ kN $M_{Rd}=-45,88$ kNm**Prierez vyhovuje !**

Concrete EC2 (c)2010

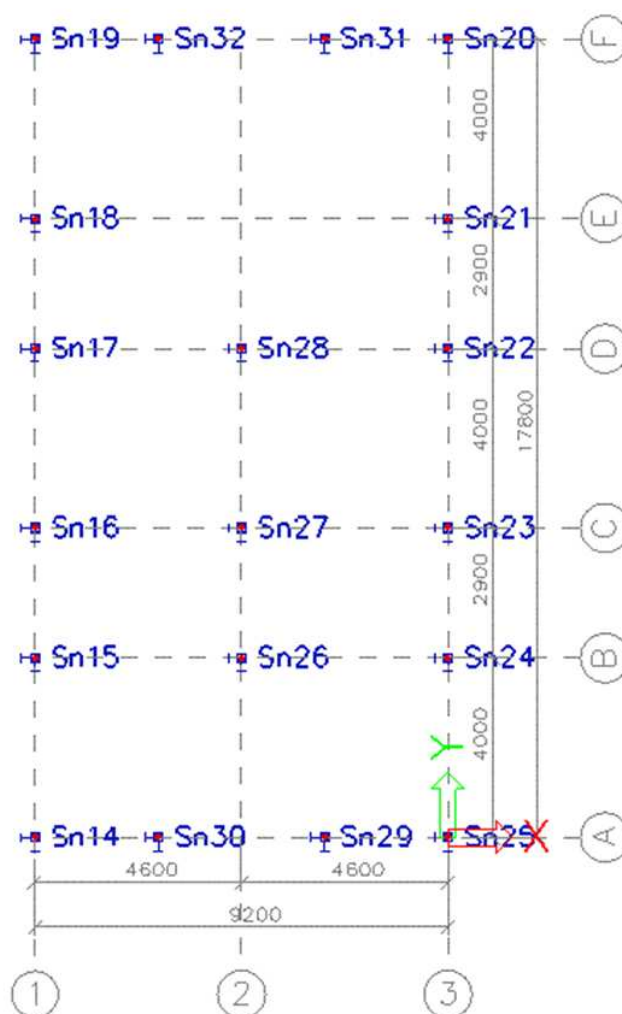
4.0 DIMENZOVANIE ŽB. ZÁKLADOVÝCH PILÓT OBJEKTU STROJOVNE

4.1 Pôdorysný tvar rozmiestnenia žb. základových pilót



4.2 Výpis reakcií oceľových stĺpov hornej stavby do základových pilót

4.2.1 Schéma číslovania uzlov jednotlivých podpôr



4.2.2 Výsledné výpočtové reakcie v podperách – kombinácie pre MSÚ

Lineárny výpočet

Kombinácia: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globálny

Extrém: Prvok

Výber: Pomenovaný výber - pilóty

Uzlové reakcie

Názov	Stav	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	e_x [mm]	e_y [mm]
Sn14/N376	MSÚ-Sada B (auto)/1	2,34	0,85	58,12	0,00	0,00	0,01	0,0	0,0
Sn14/N376	MSÚ-Sada B (auto)/2	1,05	2,00	84,35	0,00	0,00	0,03	0,0	0,0
Sn14/N376	MSÚ-Sada B (auto)/3	-13,38	2,02	-39,23	0,00	0,00	0,03	0,0	0,0
Sn14/N376	MSÚ-Sada B (auto)/4	2,20	-1,58	49,27	0,00	0,00	-0,02	0,0	0,0
Sn14/N376	MSÚ-Sada B (auto)/5	-13,24	2,02	-30,44	0,00	0,00	0,03	0,0	0,0
Sn15/N377	MSÚ-Sada B	-1,88	1,18	180,85	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0

Ing. Marián PETRÁŠ REG. ČÍSLO: 0077 * A * 3-1, TEL - 0905 / 422 156				STATICKÝ VÝPOČET marec 2022		STAVBA: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD VINICA OBJEKT: SO-20 STROJOVNĀ CHLADENIA			strana 25	
Názov	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]	
	(auto)/6									
Sn15/N377	MSÚ-Sada B (auto)/4	-7,81	-6,71	249,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn15/N377	MSÚ-Sada B (auto)/7	-8,09	6,26	273,50	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn15/N377	MSÚ-Sada B (auto)/8	-4,85	-6,42	155,57	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn15/N377	MSÚ-Sada B (auto)/1	-11,05	5,98	367,33	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn15/N377	MSÚ-Sada B (auto)/9	-23,03	0,78	340,37	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn15/N377	MSÚ-Sada B (auto)/2	-8,08	0,93	343,28	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0	
Sn15/N377	MSÚ-Sada B (auto)/3	-16,82	1,03	177,94	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn16/N378	MSÚ-Sada B (auto)/6	-1,59	0,93	215,08	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn16/N378	MSÚ-Sada B (auto)/10	-11,45	-7,56	430,22	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn16/N378	MSÚ-Sada B (auto)/11	-5,33	5,89	199,58	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn16/N378	MSÚ-Sada B (auto)/12	-4,98	5,89	193,38	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn16/N378	MSÚ-Sada B (auto)/13	-11,80	-7,56	436,42	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn16/N378	MSÚ-Sada B (auto)/9	-25,26	0,14	414,04	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn16/N378	MSÚ-Sada B (auto)/3	-18,44	0,83	220,88	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn16/N378	MSÚ-Sada B (auto)/1	-11,80	5,20	386,55	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn17/N379	MSÚ-Sada B (auto)/6	-1,58	-0,38	167,71	0,00	0,00	-0,02	0,0	0,0	
Sn17/N379	MSÚ-Sada B (auto)/12	-4,99	6,07	197,38	0,00	0,00	-0,02	0,0	0,0	
Sn17/N379	MSÚ-Sada B (auto)/8	-4,99	-6,16	148,83	0,00	0,00	-0,02	0,0	0,0	
Sn17/N379	MSÚ-Sada B (auto)/1	-11,81	5,51	348,99	0,00	0,00	-0,04	0,0	0,0	
Sn17/N379	MSÚ-Sada B (auto)/9	-25,28	-1,03	323,84	0,00	0,00	-0,03	0,0	0,0	
Sn17/N379	MSÚ-Sada B (auto)/13	-11,81	-6,71	300,44	0,00	0,00	-0,04	0,0	0,0	
Sn17/N379	MSÚ-Sada B (auto)/3	-18,46	-0,48	172,23	0,00	0,00	-0,02	0,0	0,0	
Sn18/N380	MSÚ-Sada B (auto)/1	37,63	4,94	266,48	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn18/N380	MSÚ-Sada B (auto)/13	37,63	-7,11	315,04	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn18/N380	MSÚ-Sada B (auto)/12	24,99	5,60	140,45	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn18/N380	MSÚ-Sada B (auto)/3	6,43	-0,18	166,48	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0	
Sn18/N380	MSÚ-Sada B (auto)/9	19,07	-0,84	292,51	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0	
Sn18/N380	MSÚ-Sada B (auto)/6	23,01	-0,04	167,58	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn19/N381	MSÚ-Sada B (auto)/13	3,10	-0,85	44,54	0,00	0,00	-0,03	0,0	0,0	
Sn19/N381	MSÚ-Sada B (auto)/14	-13,52	-1,99	-19,39	0,00	0,00	-0,06	0,0	0,0	
Sn19/N381	MSÚ-Sada B (auto)/11	2,72	1,56	26,36	0,00	0,00	0,04	0,0	0,0	
Sn19/N381	MSÚ-Sada B (auto)/2	1,32	-1,97	69,66	0,00	0,00	-0,06	0,0	0,0	
Sn19/N381	MSÚ-Sada B (auto)/3	-13,88	-1,99	-37,40	0,00	0,00	-0,06	0,0	0,0	
Sn19/N381	MSÚ-Sada B (auto)/9	-13,49	-1,99	-18,40	0,00	0,00	-0,06	0,0	0,0	
Sn19/N381	MSÚ-Sada B (auto)/12	2,69	1,56	25,36	0,00	0,00	0,04	0,0	0,0	
Sn20/N383	MSÚ-Sada B	0,52	-1,99	16,45	0,00	0,00	0,06	0,0	0,0	

Ing. Marián PETRÁŠ REG. ČÍSLO: 0077 * A * 3-1, TEL - 0905 / 422 156				STATICKÝ VÝPOČET marec 2022		STAVBA: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD VINICA OBJEKT: SO-20 STROJOVNĀ CHLADENIA			strana 26	
Názov	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]	
	(auto)/15									
Sn20/N383	MSÚ-Sada B (auto)/11	-2,77	1,56	26,65	0,00	0,00	-0,04	0,0	0,0	
Sn20/N383	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,94	-1,99	-1,84	0,00	0,00	0,06	0,0	0,0	
Sn20/N383	MSÚ-Sada B (auto)/9	-14,32	-1,97	105,52	0,00	0,00	0,06	0,0	0,0	
Sn20/N383	MSÚ-Sada B (auto)/12	-2,74	1,56	25,65	0,00	0,00	-0,04	0,0	0,0	
Sn20/N383	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,50	-1,99	17,45	0,00	0,00	0,06	0,0	0,0	
Sn21/N391	MSÚ-Sada B (auto)/6	-6,90	-0,07	166,71	0,00	0,00	0,01	0,0	0,0	
Sn21/N391	MSÚ-Sada B (auto)/13	-37,63	-6,87	314,35	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn21/N391	MSÚ-Sada B (auto)/12	-24,99	5,65	140,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn21/N391	MSÚ-Sada B (auto)/1	-37,63	5,17	265,68	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn21/N391	MSÚ-Sada B (auto)/3	-23,54	0,07	167,84	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn21/N391	MSÚ-Sada B (auto)/2	-19,54	-0,55	292,20	0,00	0,00	0,01	0,0	0,0	
Sn22/N390	MSÚ-Sada B (auto)/2	24,85	-0,75	329,06	0,00	0,00	0,03	0,0	0,0	
Sn22/N390	MSÚ-Sada B (auto)/13	11,82	-6,49	304,37	0,00	0,00	0,04	0,0	0,0	
Sn22/N390	MSÚ-Sada B (auto)/12	4,99	6,12	200,04	0,00	0,00	0,02	0,0	0,0	
Sn22/N390	MSÚ-Sada B (auto)/8	4,99	-6,10	151,38	0,00	0,00	0,02	0,0	0,0	
Sn22/N390	MSÚ-Sada B (auto)/1	11,82	5,73	353,03	0,00	0,00	0,04	0,0	0,0	
Sn22/N390	MSÚ-Sada B (auto)/3	1,12	-0,28	171,53	0,00	0,00	0,02	0,0	0,0	
Sn22/N390	MSÚ-Sada B (auto)/6	18,02	-0,37	176,07	0,00	0,00	0,02	0,0	0,0	
Sn23/N389	MSÚ-Sada B (auto)/2	24,80	0,25	334,97	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn23/N389	MSÚ-Sada B (auto)/13	11,77	-7,60	357,07	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn23/N389	MSÚ-Sada B (auto)/12	4,96	5,92	142,25	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn23/N389	MSÚ-Sada B (auto)/3	1,11	0,97	164,66	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn23/N389	MSÚ-Sada B (auto)/9	7,92	0,34	329,19	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn23/N389	MSÚ-Sada B (auto)/6	17,99	0,88	170,43	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn24/N388	MSÚ-Sada B (auto)/2	22,58	1,27	285,58	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0	
Sn24/N388	MSÚ-Sada B (auto)/8	4,84	-6,47	126,07	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn24/N388	MSÚ-Sada B (auto)/1	11,05	6,42	311,48	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn24/N388	MSÚ-Sada B (auto)/3	1,40	1,33	153,48	0,00	0,00	0,01	0,0	0,0	
Sn24/N388	MSÚ-Sada B (auto)/6	16,38	1,18	150,61	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0	
Sn24/N388	MSÚ-Sada B (auto)/9	7,61	1,43	288,45	0,00	0,00	0,01	0,0	0,0	
Sn25/N385	MSÚ-Sada B (auto)/8	-1,83	-1,57	22,91	0,00	0,00	0,02	0,0	0,0	
Sn25/N385	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,13	2,02	30,57	0,00	0,00	-0,03	0,0	0,0	
Sn25/N385	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,57	2,02	-4,46	0,00	0,00	-0,03	0,0	0,0	
Sn25/N385	MSÚ-Sada B (auto)/9	-13,83	2,00	119,29	0,00	0,00	-0,03	0,0	0,0	
Sn25/N385	MSÚ-Sada B (auto)/16	0,45	2,02	4,19	0,00	0,00	-0,03	0,0	0,0	
Sn25/N385	MSÚ-Sada B	-2,14	-1,57	49,28	0,00	0,00	0,02	0,0	0,0	

Ing. Marián PETRÁŠ REG. ČÍSLO: 0077 * A * 3-1, TEL - 0905 / 422 156				STATICKÝ VÝPOČET marec 2022		STAVBA: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD VINICA OBJEKT: SO-20 STROJOVNĀ CHLADENIA			strana 27	
Názov	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]	
	(auto)/4									
Sn26/N156	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	47,35	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn26/N156	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,00	0,00	164,51	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn26/N156	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,00	0,00	52,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn26/N156	MSÚ-Sada B (auto)/9	0,00	0,00	159,66	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn27/N158	MSÚ-Sada B (auto)/12	0,00	0,00	99,66	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn27/N158	MSÚ-Sada B (auto)/17	0,00	0,00	274,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn27/N158	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	99,67	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn27/N158	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,00	0,00	274,00	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn28/N160	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,00	0,00	30,93	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn28/N160	MSÚ-Sada B (auto)/18	0,00	0,00	131,20	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn28/N160	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,00	0,00	30,94	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn28/N160	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,00	0,00	131,18	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn29/N386	MSÚ-Sada B (auto)/19	0,07	-0,12	60,21	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn29/N386	MSÚ-Sada B (auto)/13	-1,01	-6,73	117,35	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn29/N386	MSÚ-Sada B (auto)/3	-12,94	7,96	-17,65	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn29/N386	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,15	7,63	143,49	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn29/N386	MSÚ-Sada B (auto)/20	-12,95	7,66	39,43	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn29/N386	MSÚ-Sada B (auto)/6	-0,16	7,96	70,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn29/N386	MSÚ-Sada B (auto)/9	-12,94	7,63	55,04	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn30/N387	MSÚ-Sada B (auto)/1	1,11	7,77	100,83	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0	
Sn30/N387	MSÚ-Sada B (auto)/8	1,06	-4,57	42,67	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0	
Sn30/N387	MSÚ-Sada B (auto)/6	-0,65	8,52	13,93	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn30/N387	MSÚ-Sada B (auto)/9	-13,38	11,97	162,55	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0	
Sn30/N387	MSÚ-Sada B (auto)/3	-13,43	8,55	102,33	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn30/N387	MSÚ-Sada B (auto)/13	1,11	-1,14	102,89	0,00	0,00	-0,02	0,0	0,0	
Sn31/N384	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,10	-11,59	119,60	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn31/N384	MSÚ-Sada B (auto)/12	-1,97	9,12	47,51	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn31/N384	MSÚ-Sada B (auto)/3	-13,50	-11,59	-12,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn31/N384	MSÚ-Sada B (auto)/9	-13,78	-11,59	31,82	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn31/N384	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2,25	9,12	92,23	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0	
Sn31/N384	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,18	-11,59	74,88	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn32/N382	MSÚ-Sada B (auto)/13	2,16	-4,93	92,63	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn32/N382	MSÚ-Sada B (auto)/9	-13,68	-11,59	155,41	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn32/N382	MSÚ-Sada B (auto)/12	1,92	9,12	47,80	0,00	0,00	0,01	0,0	0,0	
Sn32/N382	MSÚ-Sada B (auto)/6	-0,24	-11,59	22,62	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	
Sn32/N382	MSÚ-Sada B	-13,90	-11,59	110,40	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0	

Ing. Marián PETRÁŠ REG. ČÍSLO: 0077 * A * 3-1, TEL - 0905 / 422 156				STATICKÝ VÝPOČET marec 2022		STAVBA: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD VINICA OBJEKT: SO-20 STROJOVNÁ CHLADENIA			strana 28	
Názov	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]	
Sn32/N382	(auto)/3 MSÚ-Sada B (auto)/1	2,14	9,12	92,81	0,00	0,00	0,01	0,0	0,0	

Názov	Kľúč kombinácií
MSÚ-Sada B (auto)/1	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 1,50*LC3 + 0,75*LC9 + 1,50*LC8 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 1,50*LC3 + 0,75*LC9 + 1,50*LC6 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/3	LC1 + LC2 + 1,50*LC5 + LC4
MSÚ-Sada B (auto)/4	LC1 + LC2 + 1,50*LC3 + 1,50*LC7 + LC4
MSÚ-Sada B (auto)/5	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 0,75*LC9 + 1,50*LC5 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/6	LC1 + LC2 + 1,50*LC6 + LC4
MSÚ-Sada B (auto)/7	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 0,75*LC9 + 1,50*LC8 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/8	LC1 + LC2 + 1,50*LC7 + LC4
MSÚ-Sada B (auto)/9	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 1,50*LC3 + 0,75*LC9 + 1,50*LC5 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/10	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 1,50*LC3 + 1,50*LC7 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/11	LC1 + LC2 + 0,75*LC9 + 1,50*LC8 + LC4
MSÚ-Sada B (auto)/12	LC1 + LC2 + 1,50*LC8 + LC4
MSÚ-Sada B (auto)/13	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 1,50*LC3 + 0,75*LC9 + 1,50*LC7 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/14	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 1,50*LC3 + 1,50*LC5 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/15	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 1,50*LC3 + 1,50*LC6 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/16	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 0,75*LC9 + 1,50*LC6 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/17	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 1,50*LC3 + 1,50*LC9 + 0,90*LC7 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/18	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 1,50*LC3 + 1,50*LC9 + 0,90*LC8 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/19	1,35*LC1 + 1,35*LC2 + 1,35*LC4
MSÚ-Sada B (auto)/20	LC1 + LC2 + 1,50*LC3 + 0,75*LC9 + 1,50*LC5 + LC4

4.3 Dimenzovanie vŕtaných základových žb. pilót pod oceľovými stĺpmi riešenej Strojovne

Založenie oceľových stĺpov riešeného objektu Strojovne bolo vzhľadom na zložité základové pomery daného územia, bližšie špecifikované v technickej správe a vo výkresovej časti projektu statiky – Betónové konštrukcie, ako aj na výskyt podzemnej betónovej žumpy priamo pod riešeným objektom, navrhnuté ako hĺbkové, na vŕtaných železobetónových pilótach prierezu $\varnothing 600$ mm, rôznej dĺžky, kotvených do vrstvy dostatočne únosných a málo stlačiteľných zahmlinených štrkov v danom území sa vyskytujúcich v hĺbkach od 2,50 do 10,0, resp. do 12,5 m p.t., zhora ukončených nad nimi situovanými železobetónovými základovými hlavicami „H...“.

Pod každým oceľovým stĺpom Strojovne sa nachádza jedna pilóta, ktorá bola dimenzovaná na jeho lokálne extrémne reakcie prevzaté z kombinácií jeho zaťažení. Navrhnuté železobetónové hlavice „H...“ sú riešené iba ako konštrukčné, slúžiace pre priame kotvenie jej oceľových stĺpov. S ich vlastnou tiažou sa pri dimenzovaní žb. základových pilót neuvažovalo.

Dimenzovanie a posudzovanie navrhnutých žb. vŕtaných pilót bolo vykonané priloženým strojným výpočtom programom FINE GEO5 CS 2018 - Pilóta, pričom sa vychádzalo z nasledovných vstupných dát a technických parametrov v danom území sa vyskytujúcich zemín, prevzatých z v minulosti vykonaného jeho hydrogeologického prieskumu :

Vstupní data

Nastavení

Slovensko - EN 1997

Materiály a normy

Betónové konštrukce :	EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 :	standardní
Ocelové konštrukce :	EN 1993-1-1 (EC3)

Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvozené podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : lineární (Poulos)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu




Součinitele redukce zatížení (F)**Trvalá návrhová situace**

		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]




Součinitele redukce odporu (R)**Trvalá návrhová situace**

Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]




Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	Navážka, půdny horizont		1,00	1,00	20,00	0,10
2	Třída F8, konzistence tuhá		15,00	5,00	20,50	0,42
3	Třída G4		32,50	2,00	19,00	0,30

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Navážka, půdny horizont		-	0,10	20,00	-	-
2	Třída F8, konzistence tuhá		-	3,00	20,50	-	-
3	Třída G4		-	60,00	19,00	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží

Číslo	Název	Vzorek	β
1	Navážka, půdny horizont		0,50
2	Třída F8, konzistence tuhá		0,47
3	Třída G4		0,47

Parametry zemin**Navážka, pôdny horizont**

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnútorného trení :	φ_{ef}	=	1,00 °
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	1,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,10
Modul pretvárnosti :	E_{def}	=	0,10 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	0,50 °

Trieda F8, konzistencia tuhá

Objemová tíha :	γ	=	20,50 kN/m ³
Úhel vnútorného trení :	φ_{ef}	=	15,00 °
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,42
Modul pretvárnosti :	E_{def}	=	3,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,50 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	0,47 °

Trieda G4

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnútorného trení :	φ_{ef}	=	32,50 °
Soudržnosť zeminy :	c_{ef}	=	2,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul pretvárnosti :	E_{def}	=	60,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³
Úhel roznášení :	β	=	0,47 °

4.3.1 Žb. pilóta ocelového stípa A/1 – uzol Sn14**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

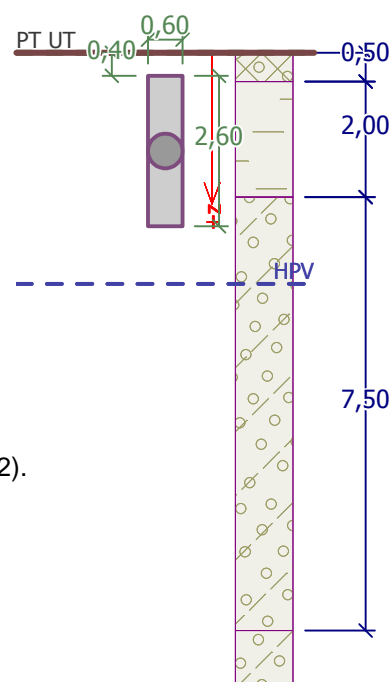
RozměryPrůměr $d = 0,60$ mDélka $l = 2,60$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 2,83E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = -0,40$ mHĺbka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPaPevnosť v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12917,00$ MPa**Ocel podélná : B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	58,12	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	84,35	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	-39,23	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	49,27	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	-30,44	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	41,51	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	60,25	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	-28,02	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	35,19	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	-21,74	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$ Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$ Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$ Součinitel únosnosti $K1 = 1,00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 2465,30 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	$\gamma R2$ [–]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
1,33	1,23	15,00	5,00	20,50	1,00	7,38	15,57

Únosnost tažené piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	$\gamma R2$ [–]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,20
2,10	2,00	15,00	5,00	20,50	1,00	8,21	30,93
2,60	0,50	32,50	2,00	19,00	1,00	14,87	14,02

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 15,75 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 633,68 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 649,43 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 84,35 \text{ kN}$

$$R_c = 649,43 \text{ kN} > 84,35 \text{ kN} = V_d$$

Únosnost tlačené piloty VYHOVUJE

Posouzení tažené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

Únosnost tažené piloty $R_{sdt} = 39,26 \text{ kN}$

Vlastní hmotnost piloty $w_p = 16,91 \text{ kN}$

Extrémní tahová síla $V_d = 22,32 \text{ kN}$

$$R_c = 39,26 \text{ kN} > 22,32 \text{ kN} = V_d$$

Únosnost tažené piloty VYHOVUJE

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	15,00

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,99$

Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,86$

Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 2,27$

Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,29$

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,56$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,22$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,95$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

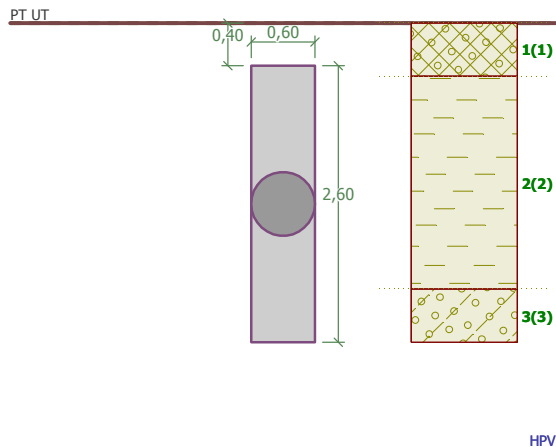
Zatížení na mezi mobilizace pláště/tření $R_{yu} = 39,40 \text{ kN}$

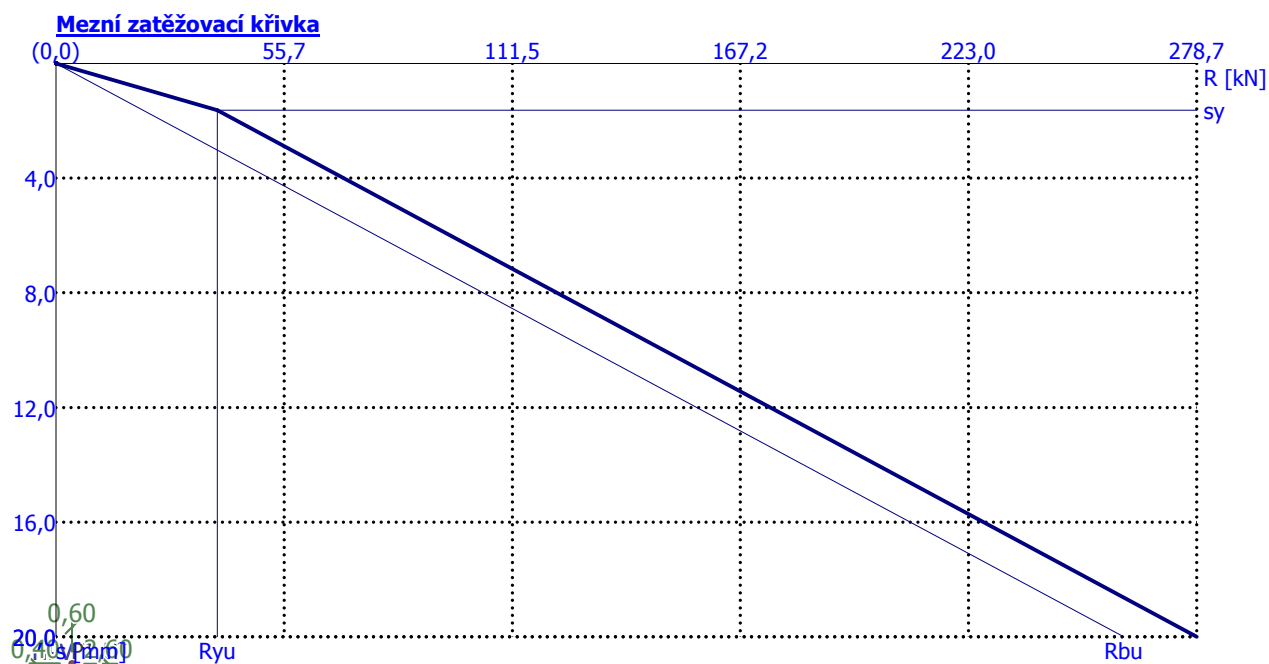
Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 1,6 \text{ mm}$

Celková únosnost $R_c = 278,75 \text{ kN}$

Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$

Pro maximální užité svislé zatížení $V = 60,25 \text{ kN}$ je sednutí piloty 3,2 mm.





Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.23	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.49	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.75	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.01	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.27	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.53	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.79	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.05	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.31	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.57	147.58	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
2.60	147.58	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.23	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.49	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.75	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.01	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.27	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
1.53	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
1.79	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
2.05	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.31	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.57	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.60	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

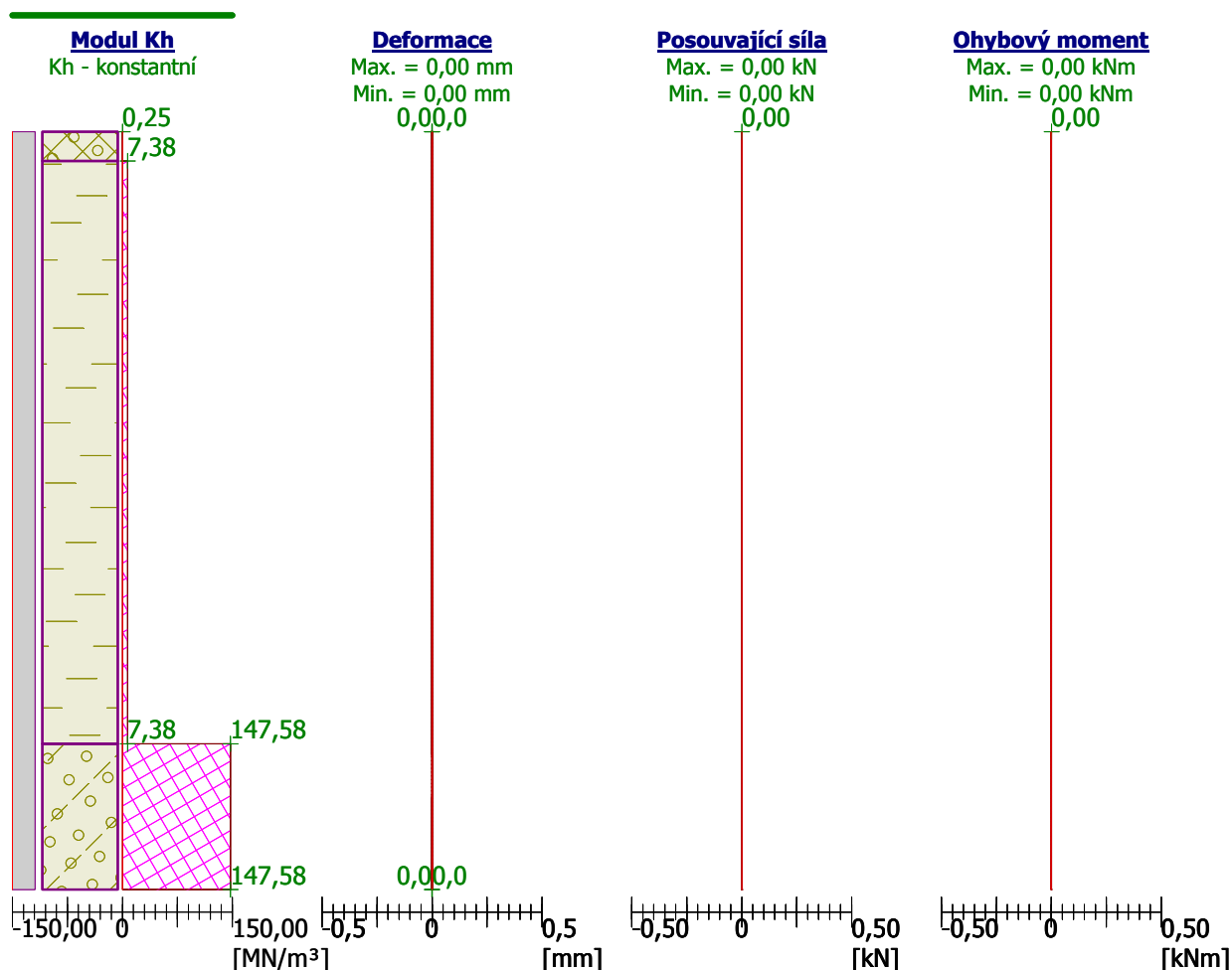
Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = 39,23 \text{ kN (tah)}$; $M_{Ed} = 0,00 \text{ kNm}$ Únosnost : $N_{Rd} = 663,80 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 13,28 \text{ kNm}$ **Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 87,73 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

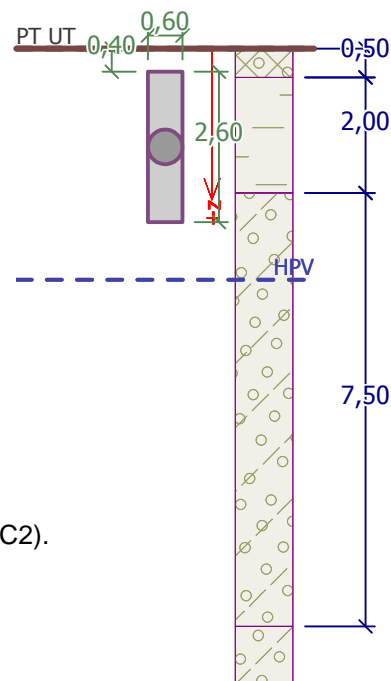
4.3.2 Žb. pilóta ocelového stípa A/1a – uzel Sn30**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,60$ mDélka $l = 2,60$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 2,83E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = -0,40$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku

 $G = 12917,00$ MPa**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	100,83	0,00	0,00	0,00	7,77
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	42,67	0,00	0,00	0,00	-4,57
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	13,93	0,00	0,00	0,00	8,52
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	162,55	0,00	0,00	0,00	11,97
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	102,33	0,00	0,00	0,00	8,55
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	102,89	0,00	0,00	0,00	-1,14
7	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	72,02	0,00	0,00	0,00	5,55
8	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	30,48	0,00	0,00	0,00	-3,26
9	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	9,95	0,00	0,00	0,00	6,09
10	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	116,11	0,00	0,00	0,00	8,55
11	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	73,09	0,00	0,00	0,00	6,11
12	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	73,49	0,00	0,00	0,00	-0,81

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$ Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$ Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 2465,30 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
1,33	1,23	15,00	5,00	20,50	1,00	7,38	15,57

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

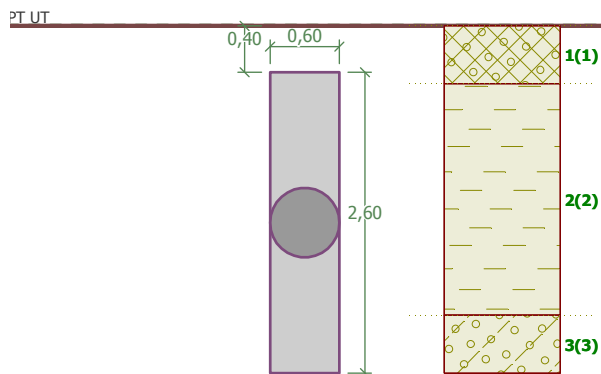
Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 4. (Zatížení č. 4)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 15,75 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 633,68 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 649,43 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 162,55 \text{ kN}$ $R_c = 649,43 \text{ kN} > 162,55 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	15,00

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky**Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,99$ Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,86$ Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 2,27$ Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,29$ Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,56$ 

HPV

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,22$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,95$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledek

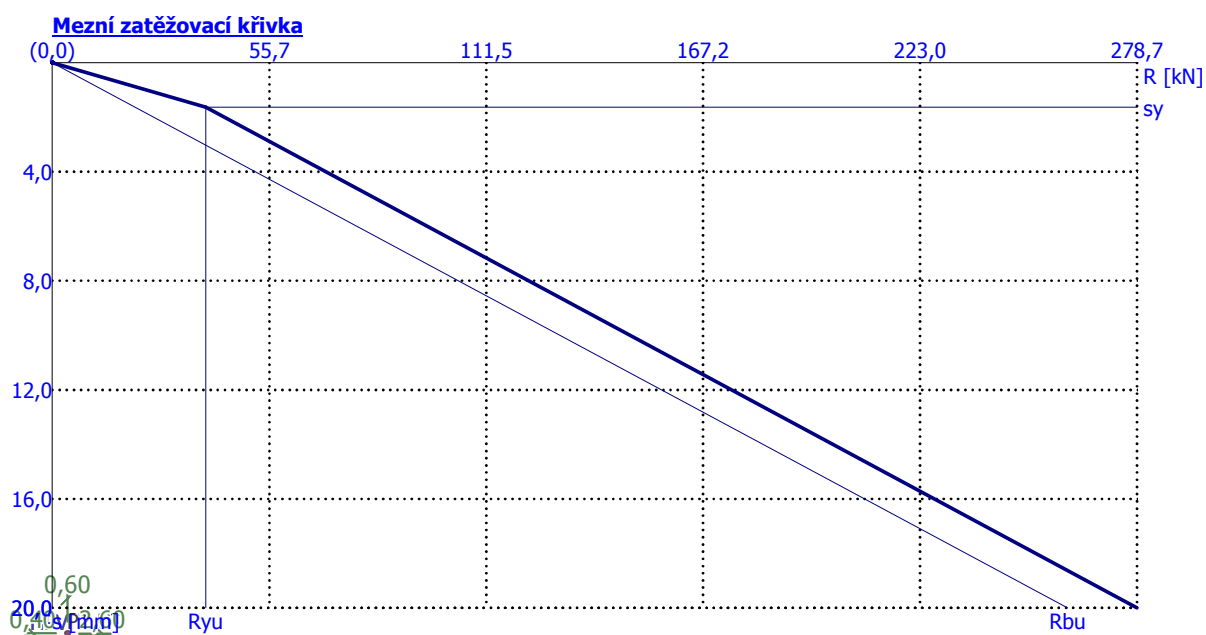
Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 39,40$ kN

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 1,6$ mm

Celková únosnost $R_c = 278,75$ kN

Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0$ mm

Pro maximální užité svislé zatížení $V = 116,11$ kN je sednutí piloty 7,5 mm.



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůzračnějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	3.78	1.69	0.93	11.97	0.00
0.23	7.38	3.39	1.69	25.00	9.80	2.64
0.49	7.38	2.95	1.68	21.77	6.15	4.71
0.75	7.38	2.51	1.67	18.55	3.01	5.89
1.01	7.38	2.08	1.67	15.35	0.36	6.31
1.27	7.38	1.65	1.66	12.16	1.78	6.12
1.53	7.38	1.22	1.65	8.99	3.43	5.43
1.79	7.38	0.79	1.64	5.83	4.59	4.38
2.05	7.38	0.36	1.64	2.68	5.25	3.09
2.31	147.58	0.06	1.64	9.10	7.48	1.35
2.57	147.58	0.49	1.63	71.83	1.17	0.02
2.60	147.58	0.53	1.63	78.10	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-3.78	-1.69	-0.93	-11.97	-0.00
0.23	7.38	-3.39	-1.69	-25.00	-9.80	-2.64
0.49	7.38	-2.95	-1.68	-21.77	-6.15	-4.71
0.75	7.38	-2.51	-1.67	-18.55	-3.01	-5.89
1.01	7.38	-2.08	-1.67	-15.35	-0.36	-6.31
1.27	7.38	-1.65	-1.66	-12.16	-1.78	-6.12
1.53	7.38	-1.22	-1.65	-8.99	-3.43	-5.43
1.79	7.38	-0.79	-1.64	-5.83	-4.59	-4.38
2.05	7.38	-0.36	-1.64	-2.68	-5.25	-3.09
2.31	147.58	-0.06	-1.64	-9.10	-7.48	-1.35
2.57	147.58	-0.49	-1.63	-71.83	-1.17	-0.02
2.60	147.58	-0.53	-1.63	-78.10	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 3,8 mm

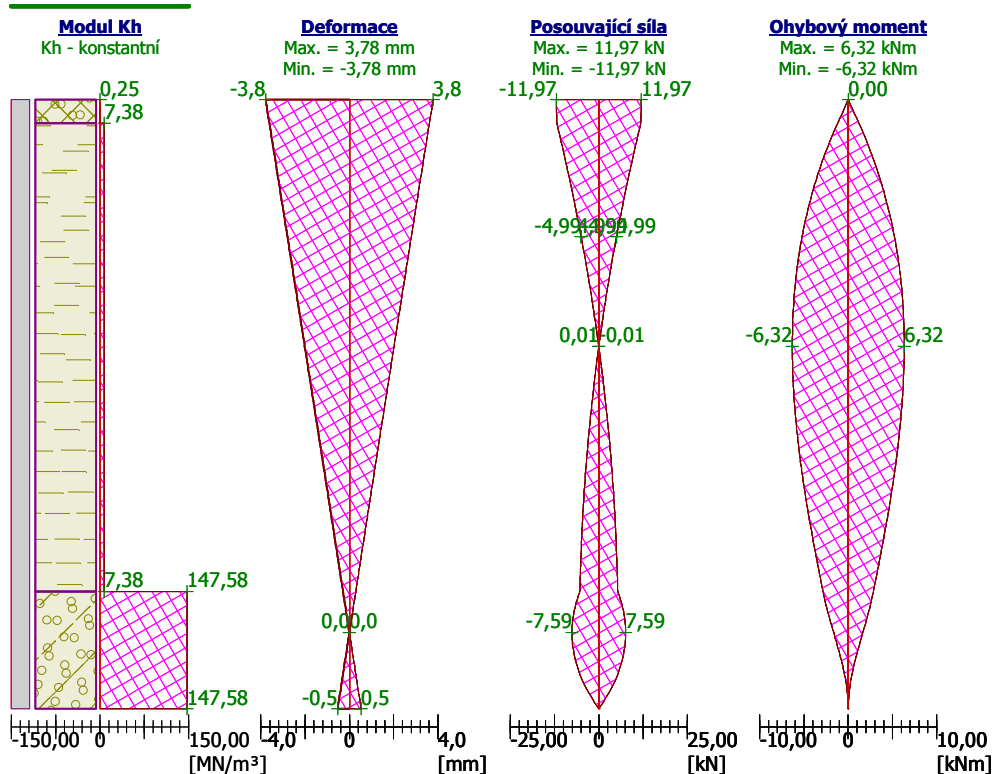
Max.posouvající síla = 11,97 kN

Maximální moment = 6,32 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -162,55 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 6,32 \text{ kNm}$ Únosnost : $N_{Rd} = -4172,23 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 162,25 \text{ kNm}$ **Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 118,00 \text{ kN} > 11,97 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

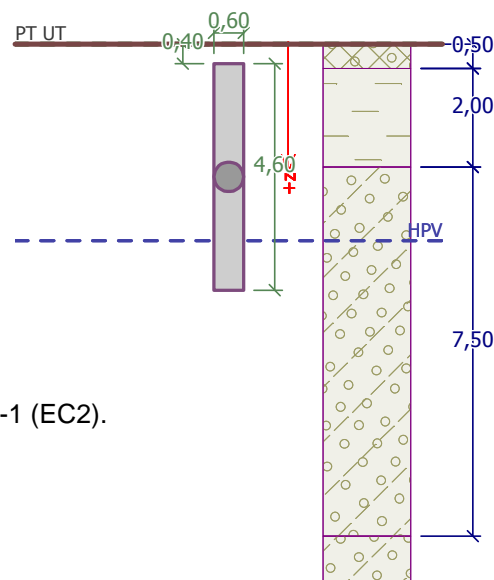
4.3.3 Žb. pilóta ocelového stĺpa B/1 – uzol Sn15**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,60$ mDélka $l = 4,60$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 2,83E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = -0,40$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku

 $G = 12917,00$ MPa**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	180,85	0,00	0,00	1,88	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	249,40	0,00	0,00	7,81	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	273,50	0,00	0,00	8,09	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	155,57	0,00	0,00	4,85	0,00
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	367,33	0,00	0,00	11,05	0,00
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	340,37	0,00	0,00	23,03	0,00
7	Ano		Zatížení č. 7	Návrhové	343,28	0,00	0,00	8,08	0,00
8	Ano		Zatížení č. 8	Návrhové	177,94	0,00	0,00	16,82	0,00
9	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	129,18	0,00	0,00	1,34	0,00
10	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	178,14	0,00	0,00	5,58	0,00
11	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	195,36	0,00	0,00	5,78	0,00
12	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	111,12	0,00	0,00	3,46	0,00
13	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	262,38	0,00	0,00	7,89	0,00
14	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	243,12	0,00	0,00	16,45	0,00
15	Ano		Zatížení č. 7 - provozní	Užitné	245,20	0,00	0,00	5,77	0,00
16	Ano		Zatížení č. 8 - provozní	Užitné	127,10	0,00	0,00	12,01	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$ Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$ Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 3476,20 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27 \text{ m}$

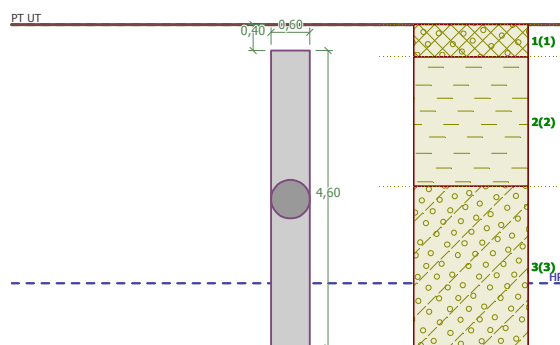
Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
2,10	2,00	15,00	5,00	20,50	1,00	8,21	28,12
3,33	1,23	32,50	2,00	19,00	1,00	16,48	34,78

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 5. (Zatížení č. 5)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 63,08 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 893,52 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 956,60 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 367,33 \text{ kN}$ $R_c = 956,60 \text{ kN} > 367,33 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	17,98

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky**Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,98$

Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,83$
 Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 1,95$
 Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,14$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,22$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,17$
 Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$
 Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,93$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

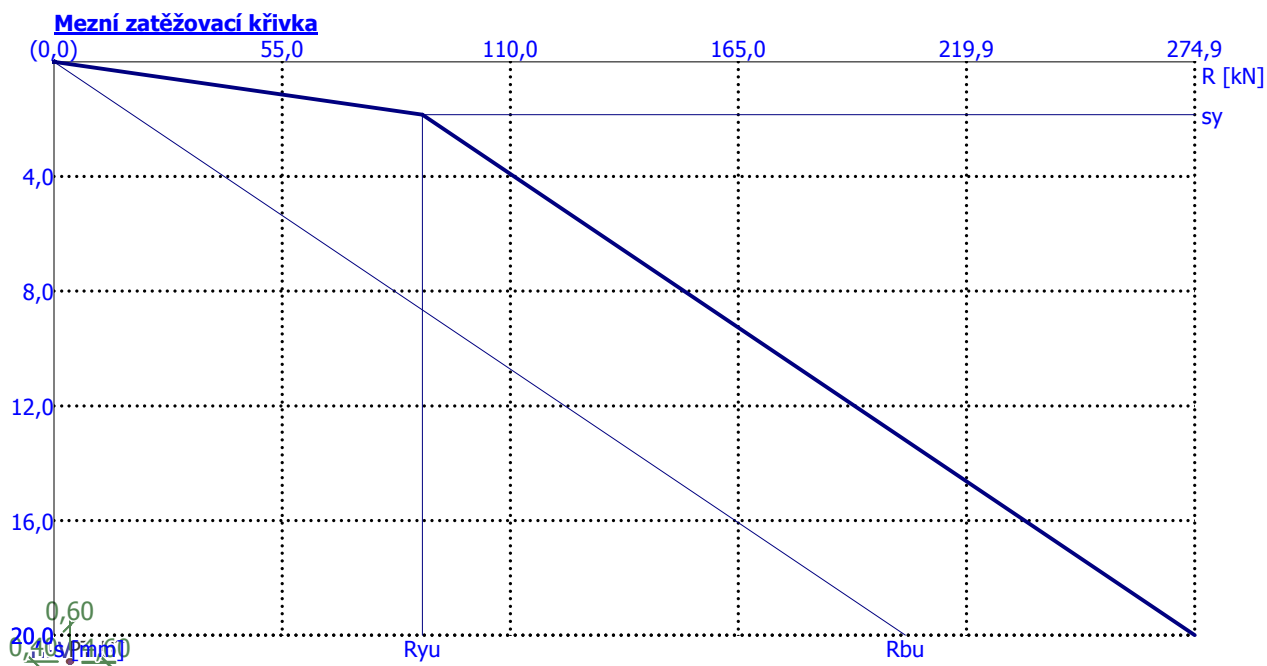
Zatížení na mezi mobilizace plášt.tření $R_{yu} = 88,80$ kN

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 1,8$ mm

Celková únosnost $R_c = 274,93$ kN

Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0$ mm

Pro maximální užité svislé zatížení $V = 262,38$ kN je sednutí piloty 18,8 mm.



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	2.18	0.81	0.54	23.03	0.00
0.21	7.38	2.01	0.80	14.87	22.05	4.71
0.44	7.38	1.83	0.79	13.51	20.10	9.56
0.67	7.38	1.65	0.78	12.17	18.33	13.97
0.90	7.38	1.47	0.76	10.86	16.74	18.00
1.13	7.38	1.30	0.74	9.59	15.33	21.68
1.36	7.38	1.13	0.71	8.36	14.09	25.06

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
1.59	7.38	0.97	0.68	7.17	13.02	28.18
1.82	7.38	0.82	0.65	6.05	12.11	31.06
2.05	7.38	0.67	0.61	4.98	11.35	33.76
2.28	147.58	0.54	0.57	79.64	2.17	35.53
2.51	147.58	0.41	0.53	61.06	7.52	34.87
2.74	147.58	0.30	0.49	43.86	14.75	32.26
2.97	147.58	0.19	0.45	27.93	19.69	28.26
3.20	147.58	0.09	0.42	13.12	22.51	23.37
3.43	147.58	0.01	0.40	0.77	23.35	18.06
3.66	147.58	0.09	0.38	13.94	22.33	12.77
3.89	147.58	0.18	0.37	26.61	19.52	7.92
4.12	147.58	0.26	0.36	38.96	15.00	3.92
4.35	147.58	0.35	0.36	51.15	8.78	1.15
4.58	147.58	0.43	0.36	63.29	0.88	0.01
4.60	147.58	0.44	0.36	64.51	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-2.18	-0.81	-0.54	-23.03	-0.00
0.21	7.38	-2.01	-0.80	-14.87	-22.05	-4.71
0.44	7.38	-1.83	-0.79	-13.51	-20.10	-9.56
0.67	7.38	-1.65	-0.78	-12.17	-18.32	-13.97
0.90	7.38	-1.47	-0.76	-10.86	-16.74	-18.00
1.13	7.38	-1.30	-0.74	-9.59	-15.33	-21.68
1.36	7.38	-1.13	-0.71	-8.36	-14.09	-25.06
1.59	7.38	-0.97	-0.68	-7.17	-13.02	-28.18
1.82	7.38	-0.82	-0.65	-6.05	-12.11	-31.06
2.05	7.38	-0.67	-0.61	-4.98	-11.35	-33.76
2.28	147.58	-0.54	-0.57	-79.64	-2.17	-35.53
2.51	147.58	-0.41	-0.53	-61.06	-7.52	-34.87
2.74	147.58	-0.30	-0.49	-43.86	-14.75	-32.26
2.97	147.58	-0.19	-0.45	-27.93	-19.69	-28.26
3.20	147.58	-0.09	-0.42	-13.12	-22.51	-23.37
3.43	147.58	-0.01	-0.40	-0.77	-23.35	-18.06
3.66	147.58	-0.09	-0.38	-13.94	-22.33	-12.77
3.89	147.58	-0.18	-0.37	-26.61	-19.52	-7.92
4.12	147.58	-0.26	-0.36	-38.96	-15.00	-3.92
4.35	147.58	-0.35	-0.36	-51.15	-8.78	-1.15
4.58	147.58	-0.43	-0.36	-63.29	-0.88	-0.01
4.60	147.58	-0.44	-0.36	-64.51	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 2,2 mm

Max.posouvající síla = 23,35 kN

Maximální moment = 35,58 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

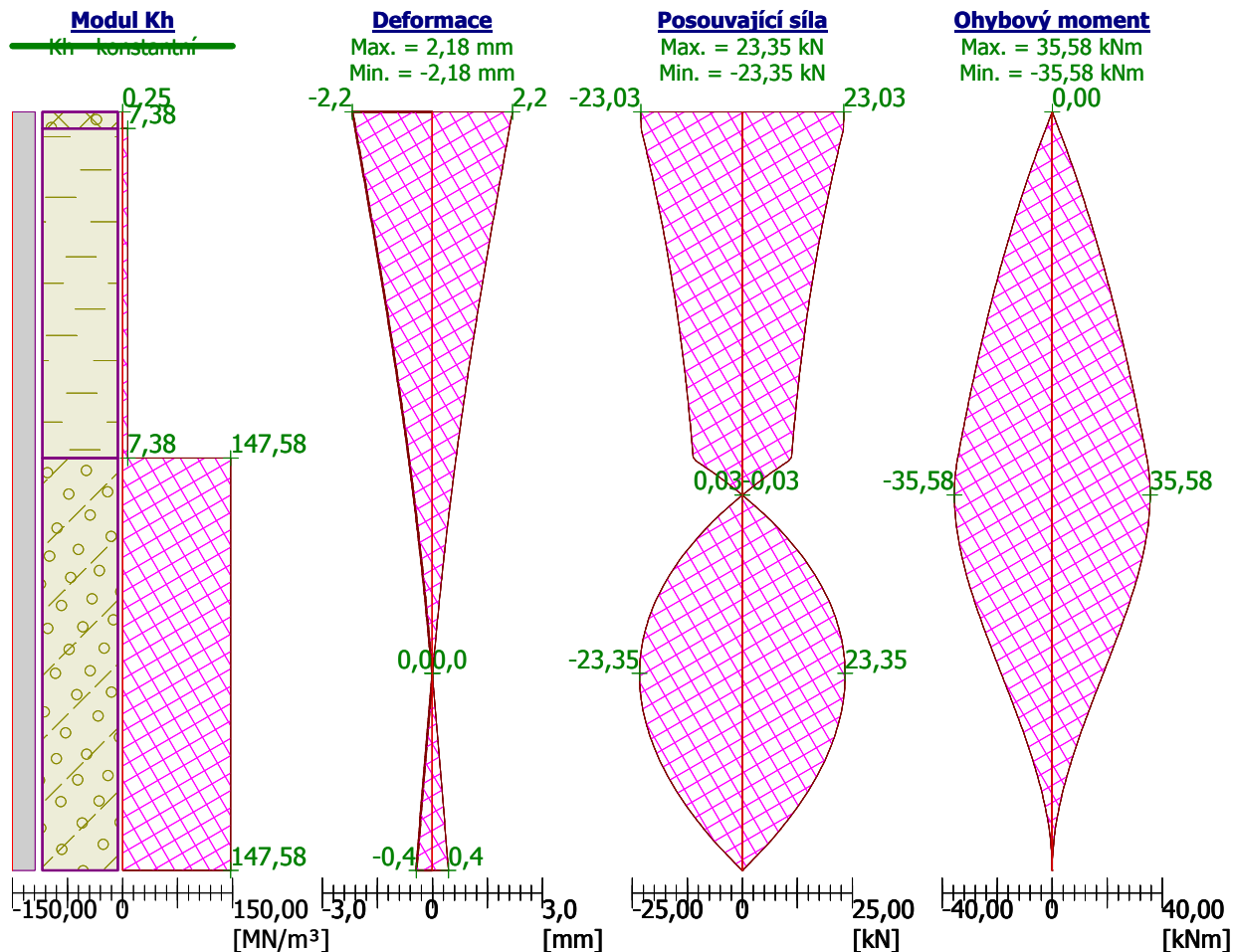
Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -340,37$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 35,58$ kNmÚnosnost : $N_{Rd} = -2969,30$ kN; $M_{Rd} = 310,39$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE**Posouzení na smyk**

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 144,67 \text{ kN} > 23,35 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.**4.3.4 Žb. pilóta ocelového stípa B/2 – uzel Sn26****Geometrie**

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60 \text{ m}$

Délka $l = 2,60 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = -0,40 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00 \text{ m}$

Typ technologie: CFA piloty

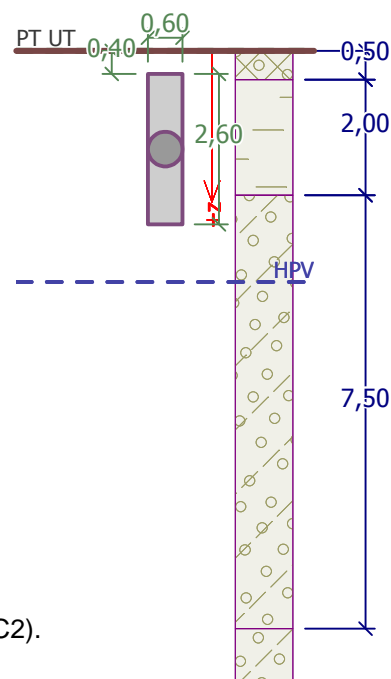
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30



Ing. Marián PETRÁŠ REG. ČÍSLO: 0077 * A * 3-1, TEL - 0905 / 422 156	STATICKÝ VÝPOČET marec 2022	STAVBA: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD VINICA OBJEKT: SO-20 STROJOVŇA CHLADENIA	strana 44
---	---------------------------------------	---	---------------------

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPa
Modul pružnosti ve smyku $G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	47,35	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	164,51	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	52,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	159,66	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	33,82	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	117,51	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	37,29	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	114,04	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$

Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$

Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 2465,30$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
1,33	1,23	15,00	5,00	20,50	1,00	7,38	15,57

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

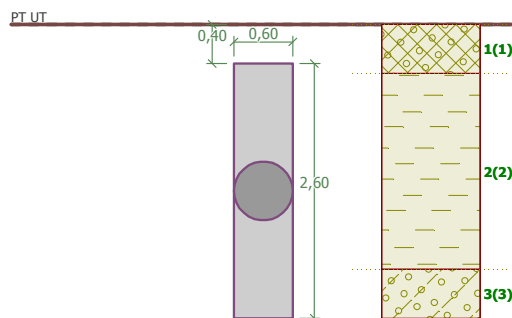
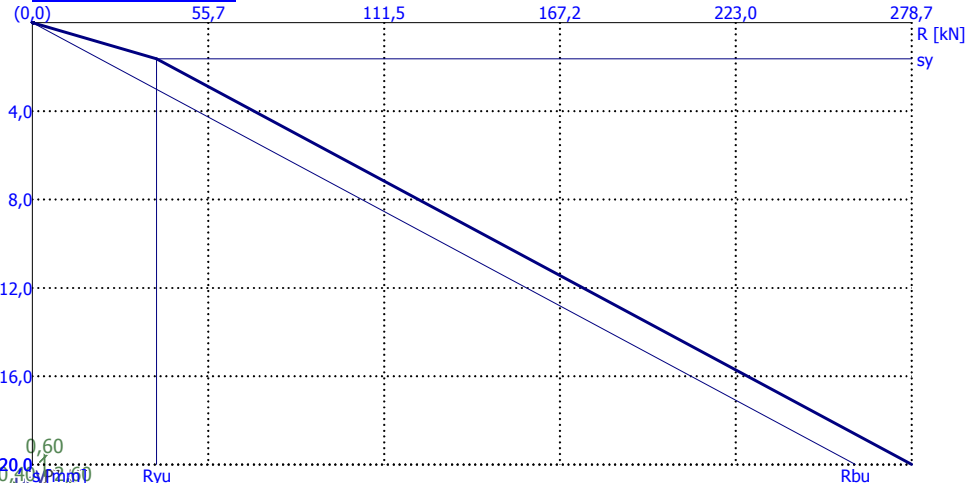
Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 15,75 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 633,68 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 649,43 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 164,51 \text{ kN}$ $R_c = 649,43 \text{ kN} > 164,51 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	15,00

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky**Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,99$ Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,86$ Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 2,27$ Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,29$ Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,56$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,22$ Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$ Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$ Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,95$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 39,40 \text{ kN}$ Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 1,6 \text{ mm}$ Celková únosnost $R_c = 278,75 \text{ kN}$ Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ Pro maximální užité svislé zatížení $V = 117,51 \text{ kN}$ je sednutí piloty 7,6mm.**Mezní zatěžovací křivka**

Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.23	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.49	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.75	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.01	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.27	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.53	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.79	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.05	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.31	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.57	147.58	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
2.60	147.58	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.23	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.49	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.75	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.01	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.27	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
1.53	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
1.79	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.05	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.31	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.57	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.60	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -164,51 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 0,00 \text{ kNm}$

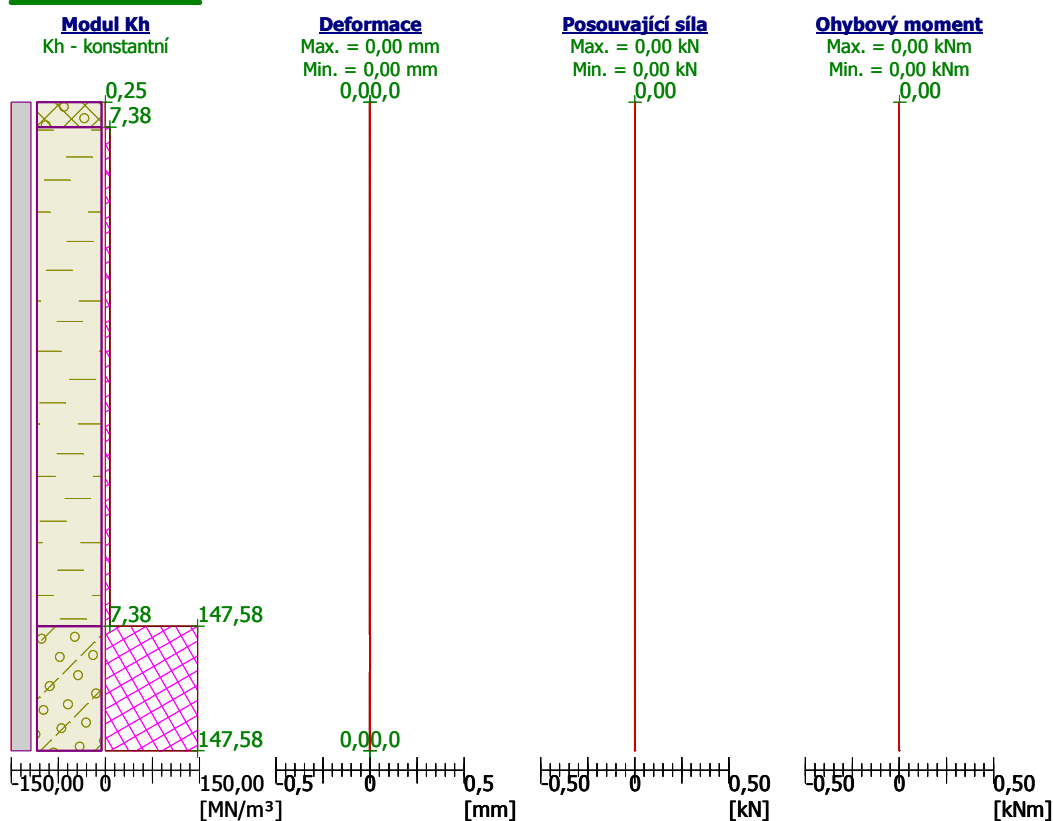
Únosnost : $N_{Rd} = -4516,19 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 90,32 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 118,29 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



4.3.5 Žb. pilóta ocelového stípa B/3 – uzel Sn24

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60 \text{ m}$

Délka $l = 4,60 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83\text{E-}01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 6,36\text{E-}03 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = -0,40 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00 \text{ m}$

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku

$G = 12917,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

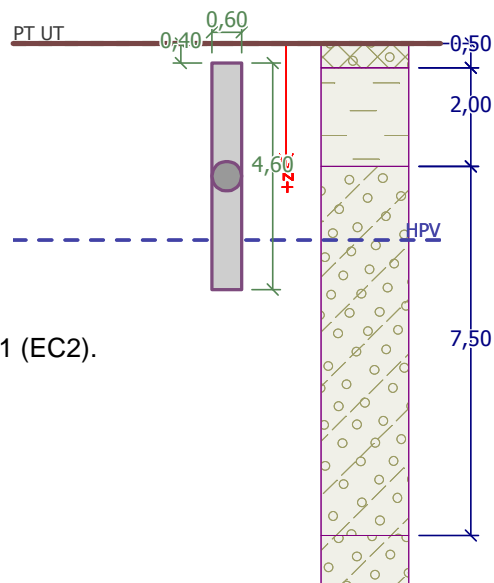
Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	285,58	0,00	0,00	-22,58	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	126,07	0,00	0,00	-4,84	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	311,48	0,00	0,00	-11,05	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	153,48	0,00	0,00	-1,40	0,00
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	150,61	0,00	0,00	-16,38	0,00
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	288,45	0,00	0,00	-7,61	0,00
7	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	203,99	0,00	0,00	-15,89	0,00
8	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	90,05	0,00	0,00	-3,46	0,00
9	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	222,49	0,00	0,00	-7,89	0,00
10	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	109,63	0,00	0,00	-1,00	0,00
11	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	107,58	0,00	0,00	-11,70	0,00
12	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	206,04	0,00	0,00	-5,44	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čí. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$

Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$

Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 3476,20 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
2,10	2,00	15,00	5,00	20,50	1,00	8,21	28,12
3,33	1,23	32,50	2,00	19,00	1,00	16,48	34,78

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 63,08 \text{ kN}$

Únosnost piloty v patě $R_b = 893,52 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 956,60 \text{ kN}$
 Extrémní svislá síla $V_d = 311,48 \text{ kN}$

$R_c = 956,60 \text{ kN} > 311,48 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	16,32

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,98$
 Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,83$
 Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 1,95$
 Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,14$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,22$

Příčinkové součinitele sedání :

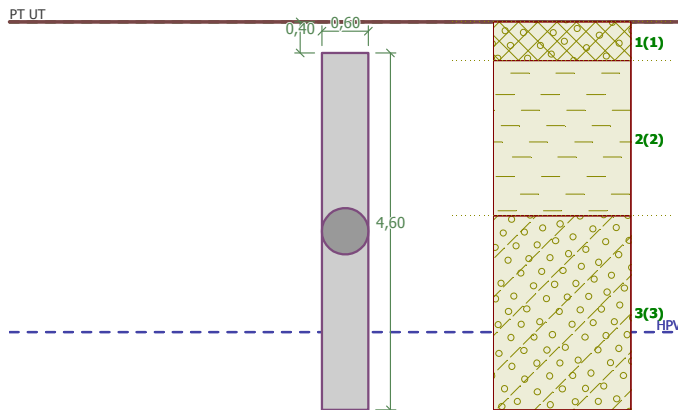
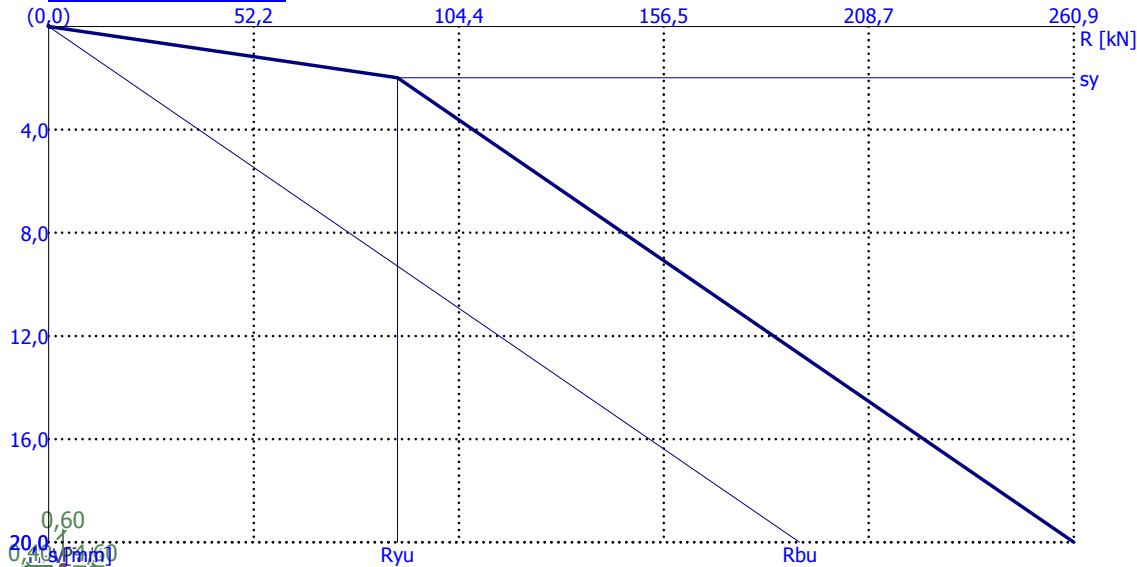
Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,17$
 Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$
 Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,93$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 88,83 \text{ kN}$
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 2,0 \text{ mm}$
 Celková únosnost $R_c = 260,90 \text{ kN}$
 Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$

Pro maximální užité svislé zatížení $V = 222,49 \text{ kN}$ je sednutí piloty $16,0 \text{ mm}$.

Mezní zatěžovací křivka



Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	2.14	0.79	0.53	22.58	0.00
0.21	7.38	1.98	0.79	14.58	21.62	4.62
0.44	7.38	1.80	0.78	13.25	19.70	9.37
0.67	7.38	1.62	0.77	11.93	17.97	13.70
0.90	7.38	1.44	0.75	10.65	16.41	17.65
1.13	7.38	1.27	0.72	9.40	15.03	21.26
1.36	7.38	1.11	0.70	8.19	13.81	24.57
1.59	7.38	0.95	0.67	7.03	12.76	27.63
1.82	7.38	0.80	0.63	5.93	11.87	30.46
2.05	7.38	0.66	0.60	4.88	11.12	33.10
2.28	147.58	0.53	0.56	78.08	2.13	34.84
2.51	147.58	0.41	0.52	59.87	7.37	34.18
2.74	147.58	0.29	0.48	43.00	14.46	31.63
2.97	147.58	0.19	0.44	27.39	19.30	27.71
3.20	147.58	0.09	0.41	12.86	22.07	22.91
3.43	147.58	0.01	0.39	0.75	22.89	17.70
3.66	147.58	0.09	0.37	13.67	21.89	12.52
3.89	147.58	0.18	0.36	26.09	19.14	7.77
4.12	147.58	0.26	0.35	38.20	14.70	3.84
4.35	147.58	0.34	0.35	50.15	8.61	1.13
4.58	147.58	0.42	0.35	62.06	0.86	0.01
4.60	147.58	0.43	0.35	63.24	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-2.14	-0.79	-0.53	-22.58	-0.00
0.21	7.38	-1.98	-0.79	-14.58	-21.62	-4.62
0.44	7.38	-1.80	-0.78	-13.25	-19.70	-9.37
0.67	7.38	-1.62	-0.77	-11.93	-17.97	-13.70
0.90	7.38	-1.44	-0.75	-10.65	-16.41	-17.65
1.13	7.38	-1.27	-0.72	-9.40	-15.03	-21.26
1.36	7.38	-1.11	-0.70	-8.19	-13.81	-24.57
1.59	7.38	-0.95	-0.67	-7.03	-12.76	-27.63
1.82	7.38	-0.80	-0.63	-5.93	-11.87	-30.46
2.05	7.38	-0.66	-0.60	-4.88	-11.12	-33.10
2.28	147.58	-0.53	-0.56	-78.08	-2.13	-34.84
2.51	147.58	-0.41	-0.52	-59.87	-7.37	-34.18
2.74	147.58	-0.29	-0.48	-43.00	-14.46	-31.63
2.97	147.58	-0.19	-0.44	-27.39	-19.30	-27.71
3.20	147.58	-0.09	-0.41	-12.86	-22.07	-22.91
3.43	147.58	-0.01	-0.39	-0.75	-22.89	-17.70
3.66	147.58	-0.09	-0.37	-13.67	-21.89	-12.52

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
3.89	147.58	-0.18	-0.36	-26.09	-19.14	-7.77
4.12	147.58	-0.26	-0.35	-38.20	-14.70	-3.84
4.35	147.58	-0.34	-0.35	-50.15	-8.61	-1.13
4.58	147.58	-0.42	-0.35	-62.06	-0.86	-0.01
4.60	147.58	-0.43	-0.35	-63.25	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 2,1 mm

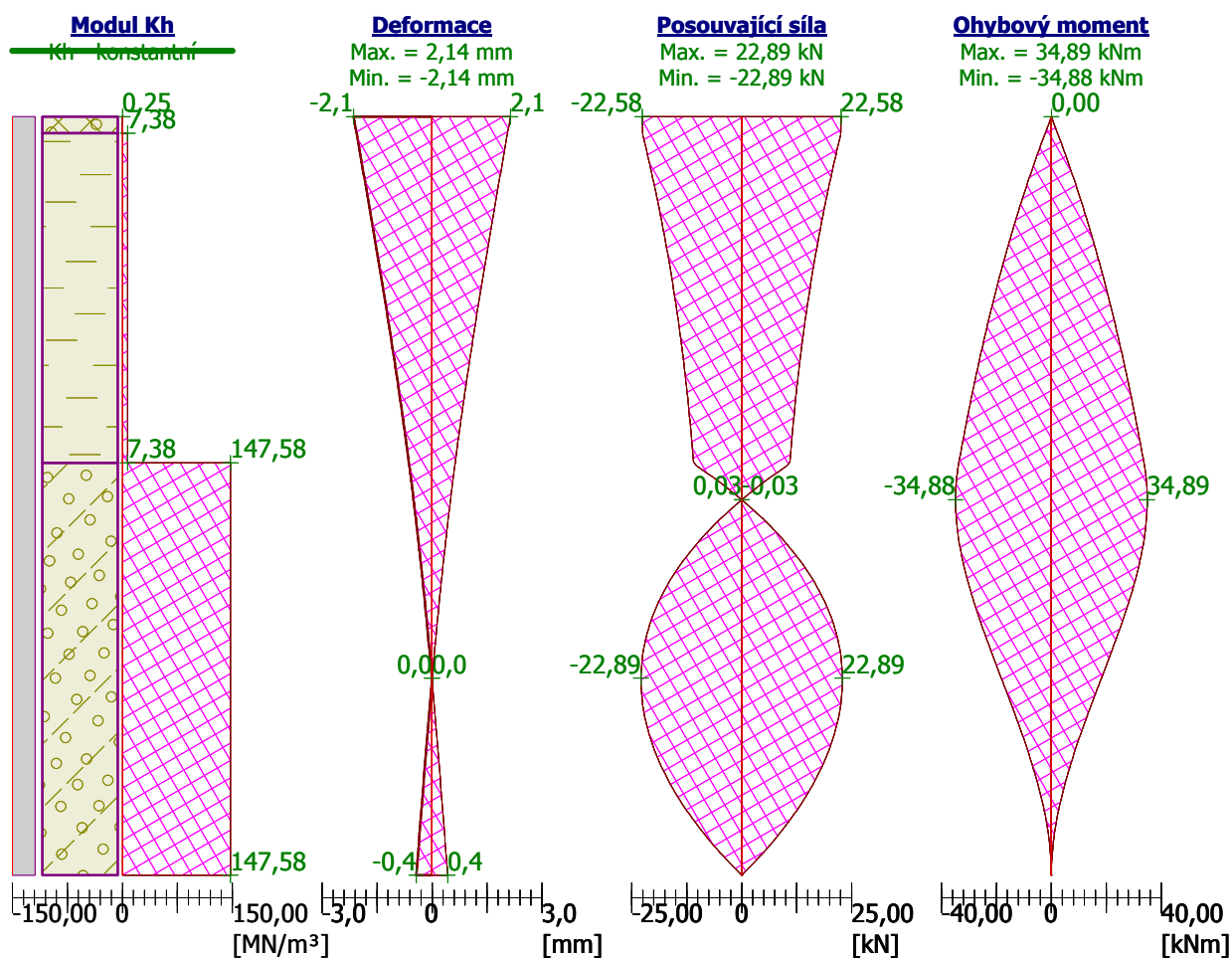
Max.posouvající síla = 22,89 kN

Maximální moment = 34,89 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -285,58 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 34,89 \text{ kNm}$ Únosnost : $N_{Rd} = -2684,61 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 327,94 \text{ kNm}$ **Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 136,45 \text{ kN} > 22,89 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

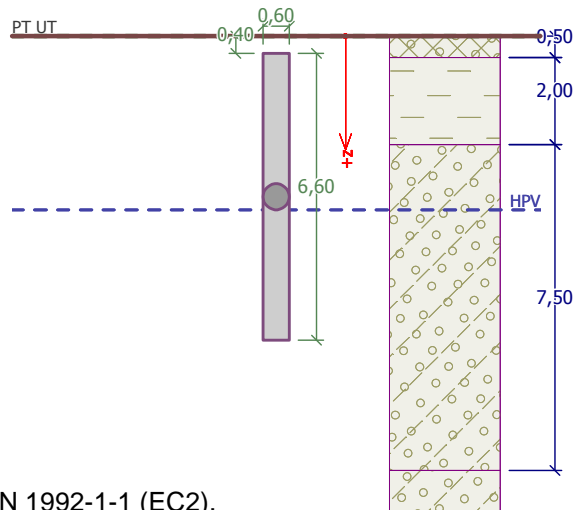
4.3.6 Žb. pilóta ocelového stĺpa C/1 – uzol Sn16**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,60$ mDélka $l = 6,60$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 2,83E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = -0,40$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku

 $G = 12917,00$ MPa**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	215,08	0,00	0,00	1,59	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	430,22	0,00	0,00	11,45	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	199,58	0,00	0,00	5,33	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	193,38	0,00	0,00	4,98	0,00
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	436,42	0,00	0,00	11,80	0,00
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	414,04	0,00	0,00	25,26	0,00
7	Ano		Zatížení č. 7	Návrhové	220,88	0,00	0,00	18,44	0,00
8	Ano		Zatížení č. 8	Návrhové	386,55	0,00	0,00	11,80	0,00
9	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	153,63	0,00	0,00	1,14	0,00
10	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	307,30	0,00	0,00	8,18	0,00
11	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	142,56	0,00	0,00	3,81	0,00
12	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	138,13	0,00	0,00	3,56	0,00
13	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	311,73	0,00	0,00	8,43	0,00
14	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	295,74	0,00	0,00	18,04	0,00
15	Ano		Zatížení č. 7 - provozní	Užitné	157,77	0,00	0,00	13,17	0,00
16	Ano		Zatížení č. 8 - provozní	Užitné	276,11	0,00	0,00	8,43	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$ Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$ Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 4156,49 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27 \text{ m}$

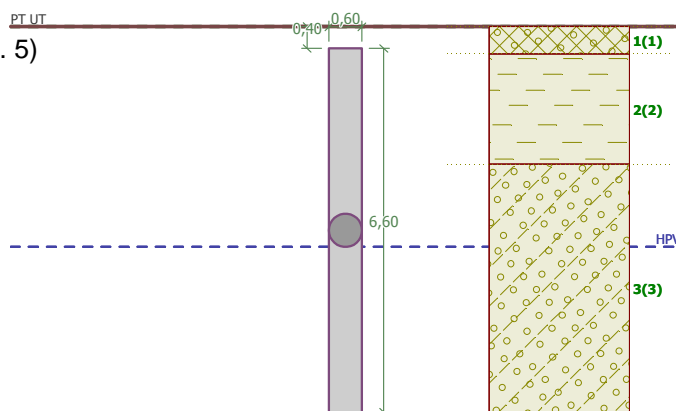
Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
2,10	2,00	15,00	5,00	20,50	1,00	8,21	28,12
3,60	1,50	32,50	2,00	19,00	1,00	17,06	43,86
5,33	1,73	32,50	2,00	9,00	1,00	22,15	65,74

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 5. (Zatížení č. 5)

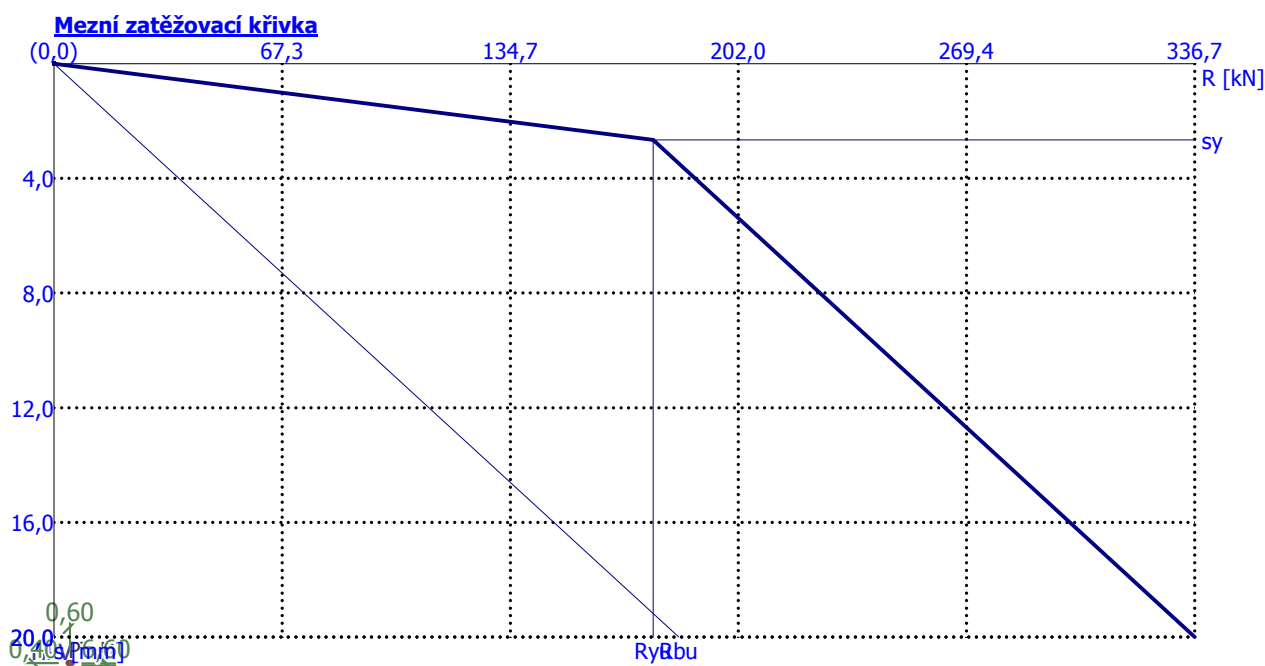
Únosnost piloty na plášti $R_s = 137,90 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 1068,38 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 1206,28 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 436,42 \text{ kN}$ $R_c = 1206,28 \text{ kN} > 436,42 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	17,98

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledkyOpravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,96$ Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,82$ Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 1,85$ Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,10$ Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,14$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,14$ Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,01$ Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$ Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,92$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 176,88$ kNVelikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 2,7$ mmCelková únosnost $R_c = 336,73$ kNMaximální sednutí $s_{lim} = 20,0$ mmPro maximální užité svislé zatížení $V = 311,73$ kN je sednutí piloty 17,3 mm.**Posouzení čís. 1****Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	1.86	0.72	0.46	25.26	0.00
0.26	7.38	1.67	0.72	12.35	24.09	6.58
0.59	7.38	1.44	0.70	10.62	21.82	14.14
0.92	7.38	1.21	0.67	8.95	19.88	21.01
1.25	7.38	1.00	0.63	7.36	18.27	27.30

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
1.58	7.38	0.80	0.58	5.88	16.96	33.11
1.91	7.38	0.62	0.52	4.54	15.93	38.53
2.21	147.58	0.47	0.46	69.34	10.39	42.86
2.54	147.58	0.33	0.39	48.78	1.25	44.26
2.87	147.58	0.22	0.31	31.80	9.16	42.45
3.20	147.58	0.12	0.24	18.27	14.07	38.54
3.53	147.58	0.05	0.18	7.87	16.61	33.42
3.86	147.58	0.00	0.13	0.20	17.37	27.77
4.19	147.58	0.04	0.09	5.22	16.83	22.10
4.52	147.58	0.06	0.06	8.83	15.42	16.76
4.85	147.58	0.08	0.03	11.07	13.43	11.99
5.18	147.58	0.08	0.02	12.33	11.10	7.94
5.51	147.58	0.09	0.01	12.94	8.59	4.68
5.84	147.58	0.09	0.00	13.16	6.00	2.28
6.17	147.58	0.09	0.00	13.19	3.39	0.73
6.50	147.58	0.09	0.00	13.15	0.78	0.04
6.60	147.58	0.09	0.00	13.14	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-1.86	-0.72	-0.46	-25.26	-0.00
0.26	7.38	-1.67	-0.72	-12.35	-24.09	-6.58
0.59	7.38	-1.44	-0.70	-10.62	-21.82	-14.14
0.92	7.38	-1.21	-0.67	-8.95	-19.88	-21.01
1.25	7.38	-1.00	-0.63	-7.36	-18.27	-27.30
1.58	7.38	-0.80	-0.58	-5.88	-16.96	-33.11
1.91	7.38	-0.62	-0.52	-4.54	-15.93	-38.53
2.21	147.58	-0.47	-0.46	-69.34	-10.39	-42.86
2.54	147.58	-0.33	-0.39	-48.78	-1.25	-44.26
2.87	147.58	-0.22	-0.31	-31.80	-9.16	-42.45
3.20	147.58	-0.12	-0.24	-18.27	-14.07	-38.54
3.53	147.58	-0.05	-0.18	-7.87	-16.61	-33.42
3.86	147.58	-0.00	-0.13	-0.20	-17.37	-27.77
4.19	147.58	-0.04	-0.09	-5.22	-16.83	-22.10
4.52	147.58	-0.06	-0.06	-8.83	-15.42	-16.76
4.85	147.58	-0.08	-0.03	-11.07	-13.43	-11.99
5.18	147.58	-0.08	-0.02	-12.33	-11.10	-7.94
5.51	147.58	-0.09	-0.01	-12.94	-8.59	-4.68
5.84	147.58	-0.09	-0.00	-13.16	-6.00	-2.28
6.17	147.58	-0.09	-0.00	-13.19	-3.39	-0.73
6.50	147.58	-0.09	-0.00	-13.15	-0.78	-0.04
6.60	147.58	-0.09	-0.00	-13.14	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 1,9 mm

Max.posouvající síla = 25,26 kN

Maximální moment = 44,28 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -414,04 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 44,28 \text{ kNm}$

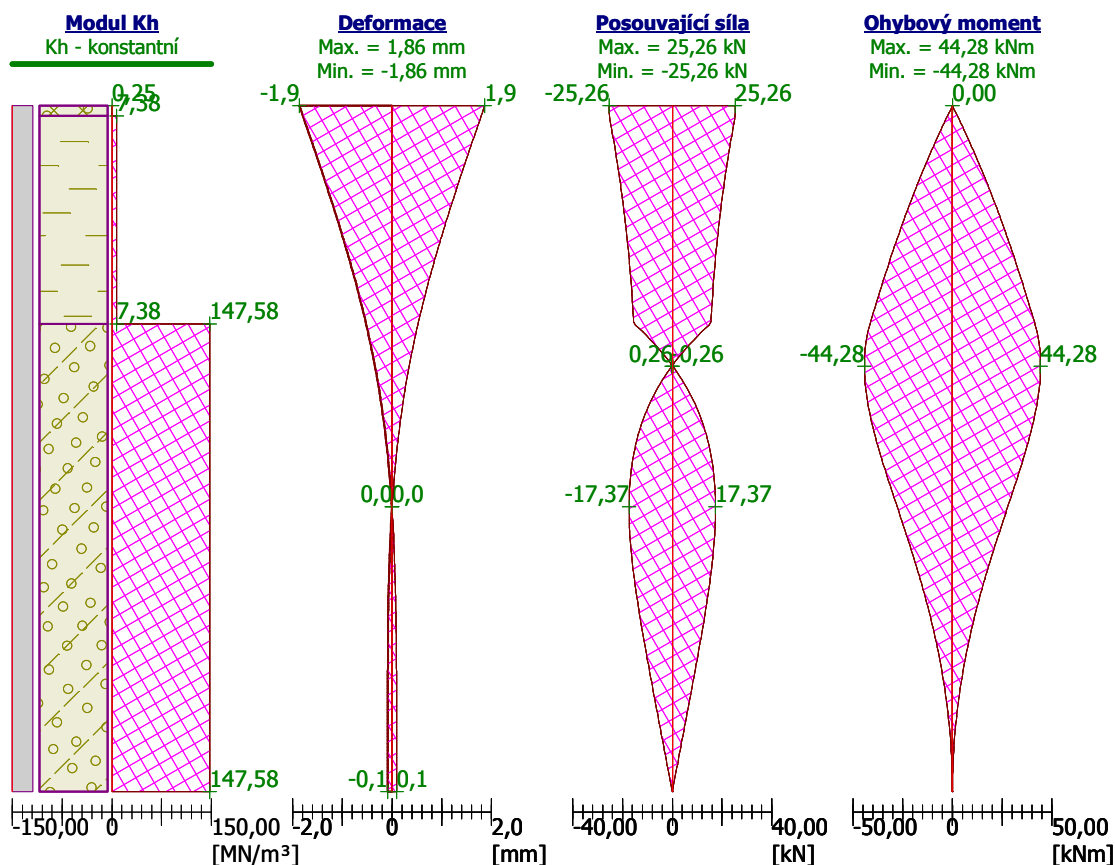
Únosnost : $N_{Rd} = -2928,75 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 313,23 \text{ kNm}$

Navržená vyztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 155,72 \text{ kN} > 25,26 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



4.3.7 Žb. pilóta ocelového stípa C/2 – uzel Sn27

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60 \text{ m}$

Délka $l = 3,60 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = -0,40 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00 \text{ m}$

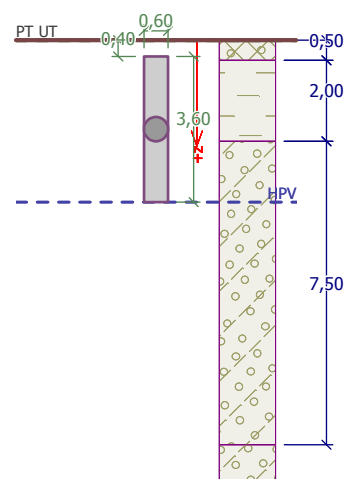
Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).



Beton : C 25/30Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12917,00$ MPa**Ocel podélná : B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	99,66	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	274,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	99,67	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	274,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	71,19	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	195,71	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	71,19	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	195,71	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$ Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$ Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 3136,05$ kPaPlocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27$ m

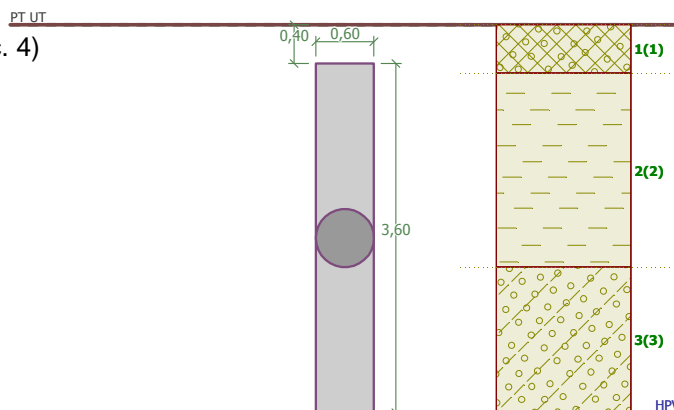
Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
2,10	2,00	15,00	5,00	20,50	1,00	8,21	28,12
2,33	0,23	32,50	2,00	19,00	1,00	14,28	5,67

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

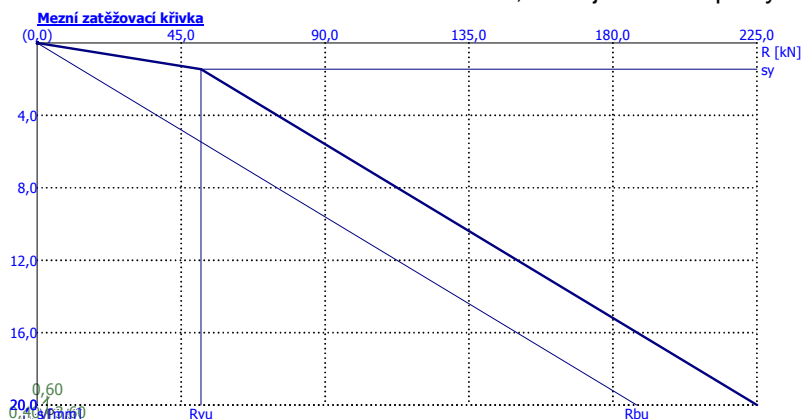
Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 4. (Zatížení č. 4)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 33,97 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 806,09 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 840,06 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 274,00 \text{ kN}$ $R_c = 840,06 \text{ kN} > 274,00 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	15,50

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky**Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,99$ Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,84$ Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 1,98$ Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,16$ Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,27$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,19$ Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$ Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$ Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,94$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 51,20 \text{ kN}$ Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 1,4 \text{ mm}$ Celková únosnost $R_c = 225,04 \text{ kN}$ Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ Pro maximální užité svislé zatížení $V = 195,71 \text{ kN}$ je sednutí piloty 16,9mm.

Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.31	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.67	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.03	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.39	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.75	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.10	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.45	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.81	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.17	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.53	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.60	147.58	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
0.31	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.67	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.03	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.39	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.75	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.10	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.45	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.81	147.58	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
3.17	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
3.53	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
3.60	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = -274,00$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 0,00$ kNm

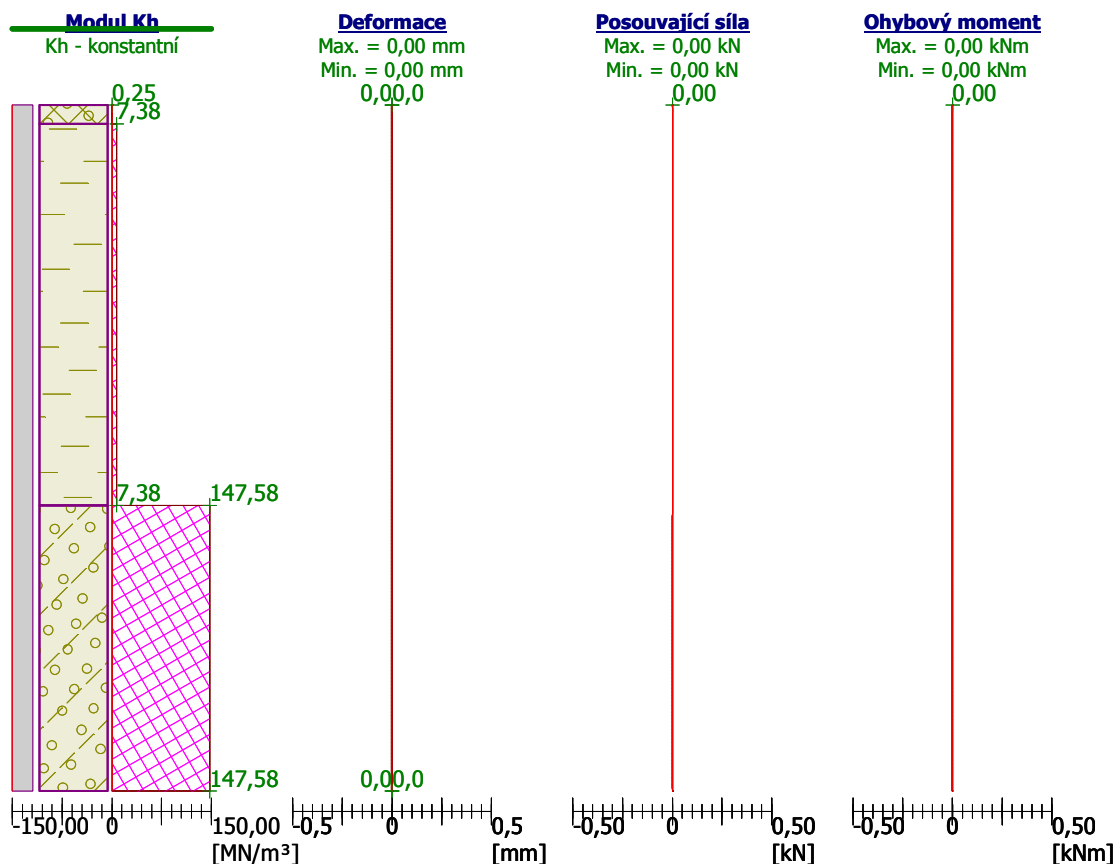
Únosnost : $N_{Rd} = -4516,19$ kN; $M_{Rd} = 90,32$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 134,72$ kN $> 0,00$ kN = V_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.



4.3.8 Žb. pilóta ocelového stípa C/3 – uzel Sn23

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60$ m

Délka $l = 4,60$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = -0,40$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00$ MPa

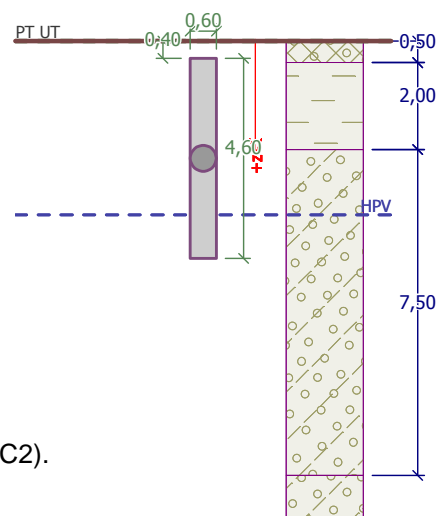
Modul pružnosti ve smyku

$G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00$ MPa



Ing. Marián PETRÁŠ REG. ČÍSLO: 0077 * A * 3-1, TEL - 0905 / 422 156	STATICKÝ VÝPOČET marec 2022	STAVBA: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD VINICA OBJEKT: SO-20 STROJOVŇA CHLADENIA	strana 61
---	---------------------------------------	---	---------------------

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	334,97	0,00	0,00	-24,80	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	357,07	0,00	0,00	-11,77	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	142,25	0,00	0,00	-4,96	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	164,66	0,00	0,00	-1,11	0,00
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	329,19	0,00	0,00	-7,92	0,00
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	170,43	0,00	0,00	-17,99	0,00
7	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	239,26	0,00	0,00	-17,71	0,00
8	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	255,05	0,00	0,00	-8,41	0,00
9	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	101,61	0,00	0,00	-3,54	0,00
10	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	117,61	0,00	0,00	-0,79	0,00
11	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	235,14	0,00	0,00	-5,66	0,00
12	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	121,74	0,00	0,00	-12,85	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$

Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$

Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$

Součinitel únosnosti $K1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 3476,20 \text{ kPa}$

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
2,10	2,00	15,00	5,00	20,50	1,00	8,21	28,12
3,33	1,23	32,50	2,00	19,00	1,00	16,48	34,78

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

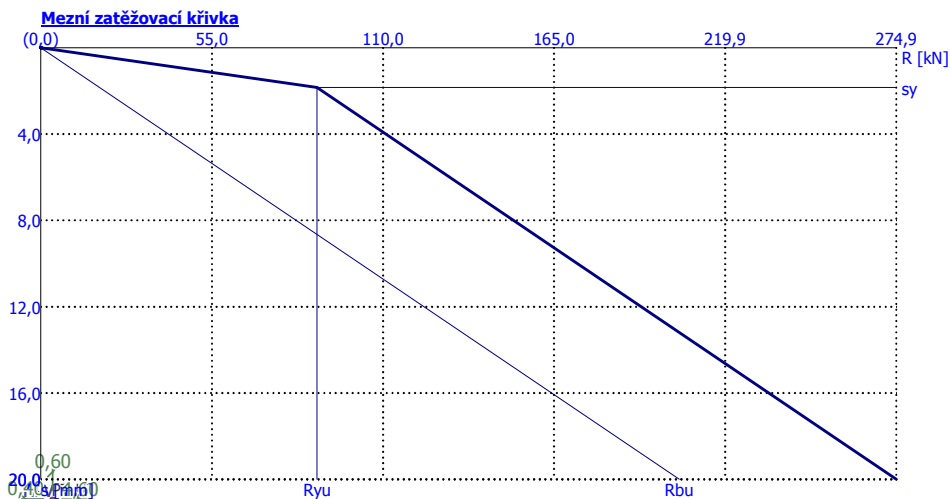
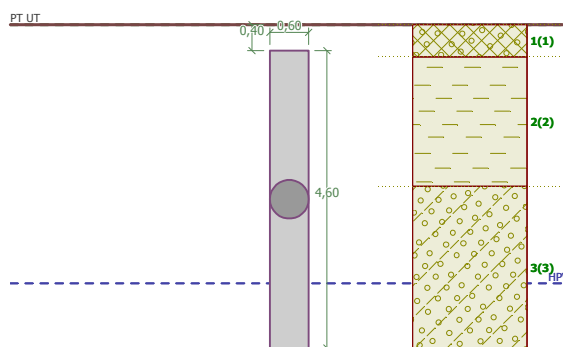
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 63,08 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 893,52 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 956,60 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 357,07 \text{ kN}$ $R_c = 956,60 \text{ kN} > 357,07 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	17,98

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky**Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,98$ Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,83$ Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 1,95$ Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,14$ Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,22$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,17$ Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$ Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$ Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,93$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 88,80 \text{ kN}$ Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 1,8 \text{ mm}$ Celková únosnost $R_c = 274,93 \text{ kN}$ Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ Pro maximální užité svislé zatížení $V = 255,05 \text{ kN}$ je sednutí piloty $18,1 \text{ mm}$.

Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	2.35	0.87	0.58	24.80	0.00
0.21	7.38	2.17	0.87	16.01	23.75	5.08
0.44	7.38	1.97	0.86	14.55	21.64	10.29
0.67	7.38	1.78	0.84	13.11	19.73	15.05
0.90	7.38	1.59	0.82	11.70	18.02	19.38
1.13	7.38	1.40	0.80	10.32	16.50	23.35
1.36	7.38	1.22	0.77	9.00	15.17	26.99
1.59	7.38	1.05	0.73	7.72	14.02	30.34
1.82	7.38	0.88	0.70	6.51	13.04	33.45
2.05	7.38	0.73	0.66	5.36	12.22	36.35
2.28	147.58	0.58	0.61	85.76	2.34	38.26
2.51	147.58	0.45	0.57	65.75	8.10	37.55
2.74	147.58	0.32	0.52	47.23	15.88	34.74
2.97	147.58	0.20	0.49	30.08	21.20	30.43
3.20	147.58	0.10	0.45	14.13	24.24	25.16
3.43	147.58	0.01	0.43	0.83	25.14	19.44
3.66	147.58	0.10	0.41	15.01	24.04	13.75
3.89	147.58	0.19	0.40	28.65	21.03	8.53
4.12	147.58	0.28	0.39	41.95	16.15	4.22
4.35	147.58	0.37	0.39	55.08	9.45	1.24
4.58	147.58	0.46	0.39	68.16	0.95	0.01
4.60	147.58	0.47	0.39	69.46	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-2.35	-0.87	-0.58	-24.80	-0.00
0.21	7.38	-2.17	-0.86	-16.01	-23.75	-5.07
0.44	7.38	-1.97	-0.86	-14.55	-21.64	-10.29
0.67	7.38	-1.78	-0.84	-13.11	-19.73	-15.05
0.90	7.38	-1.59	-0.82	-11.70	-18.02	-19.38
1.13	7.38	-1.40	-0.80	-10.32	-16.50	-23.35
1.36	7.38	-1.22	-0.77	-9.00	-15.17	-26.99
1.59	7.38	-1.05	-0.73	-7.72	-14.02	-30.34
1.82	7.38	-0.88	-0.70	-6.51	-13.04	-33.45
2.05	7.38	-0.73	-0.66	-5.36	-12.22	-36.35
2.28	147.58	-0.58	-0.61	-85.76	-2.34	-38.26
2.51	147.58	-0.45	-0.57	-65.75	-8.10	-37.55
2.74	147.58	-0.32	-0.52	-47.23	-15.88	-34.74
2.97	147.58	-0.20	-0.49	-30.08	-21.20	-30.43
3.20	147.58	-0.10	-0.45	-14.13	-24.24	-25.16
3.43	147.58	-0.01	-0.43	-0.83	-25.14	-19.44
3.66	147.58	-0.10	-0.41	-15.01	-24.04	-13.75

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
3.89	147.58	-0.19	-0.40	-28.66	-21.02	-8.53
4.12	147.58	-0.28	-0.39	-41.95	-16.15	-4.22
4.35	147.58	-0.37	-0.39	-55.08	-9.45	-1.24
4.58	147.58	-0.46	-0.39	-68.16	-0.95	-0.01
4.60	147.58	-0.47	-0.39	-69.46	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 2,3 mm

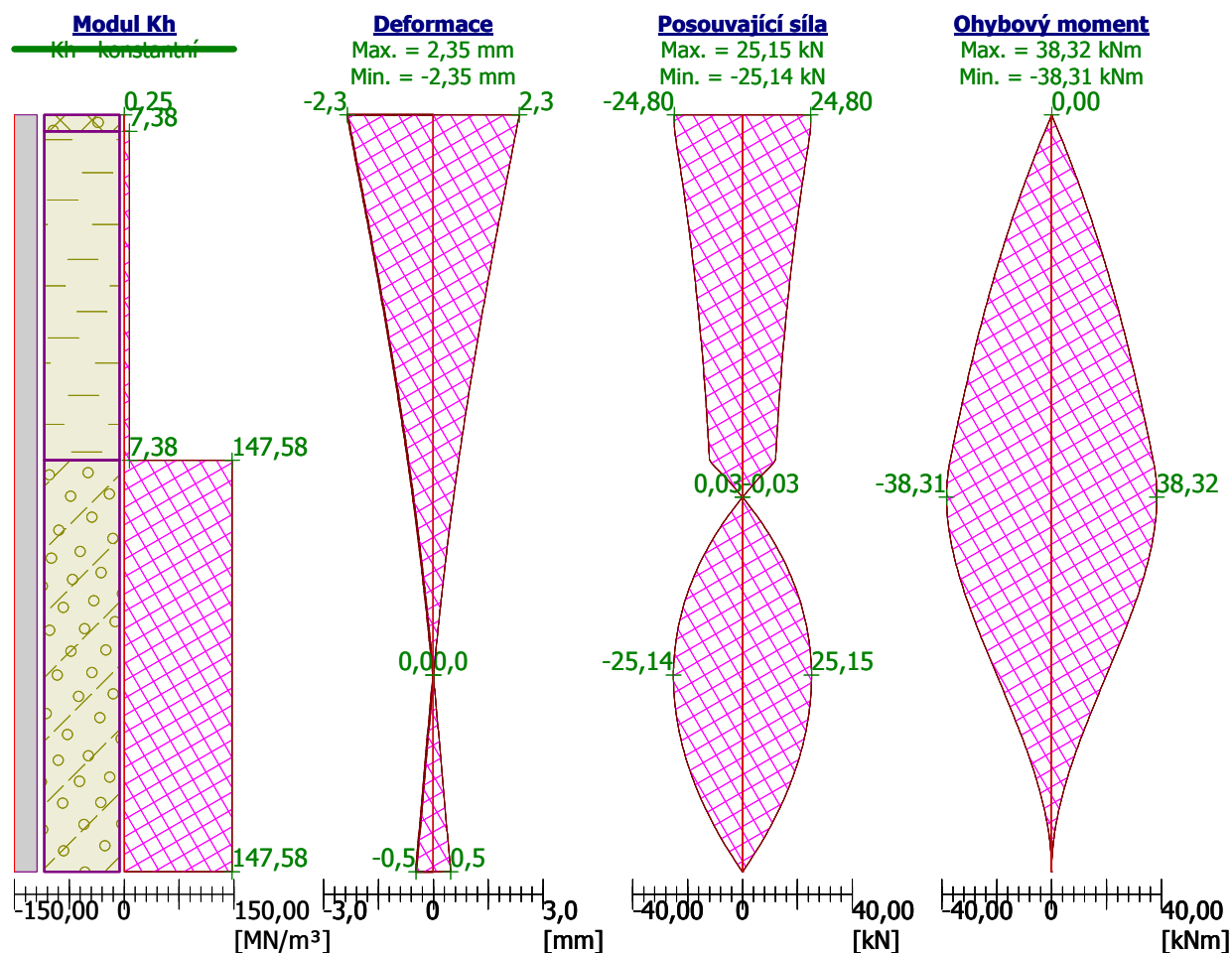
Max.posouvající síla = 25,15 kN

Maximální moment = 38,32 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -334,97$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 38,32$ kNmÚnosnost : $N_{Rd} = -2807,56$ kN; $M_{Rd} = 321,14$ kNm**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 143,86$ kN $>$ $25,15$ kN $= V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

4.3.9 Žb. pilóta ocelového stípa D/1 – uzol Sn17**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,60$ mDélka $l = 4,60$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 2,83E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = -0,40$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 31000,00$ MPa

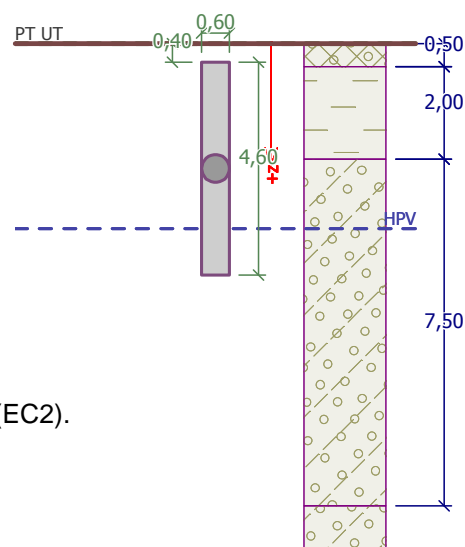
Modul pružnosti ve smyku

 $G = 12917,00$ MPa**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	167,71	0,00	0,00	1,58	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	197,38	0,00	0,00	4,99	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	148,83	0,00	0,00	4,99	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	348,99	0,00	0,00	11,81	0,00
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	323,84	0,00	0,00	25,28	0,00
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	300,44	0,00	0,00	11,81	0,00
7	Ano		Zatížení č. 7	Návrhové	172,23	0,00	0,00	18,46	0,00
8	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	119,79	0,00	0,00	1,13	0,00
9	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	140,99	0,00	0,00	3,56	0,00
10	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	106,31	0,00	0,00	3,56	0,00
11	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	249,28	0,00	0,00	8,44	0,00
12	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	231,31	0,00	0,00	18,06	0,00
13	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	214,60	0,00	0,00	8,44	0,00
14	Ano		Zatížení č. 7 - provozní	Užitné	123,02	0,00	0,00	13,19	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$ Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$ Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 3476,20 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27 \text{ m}$

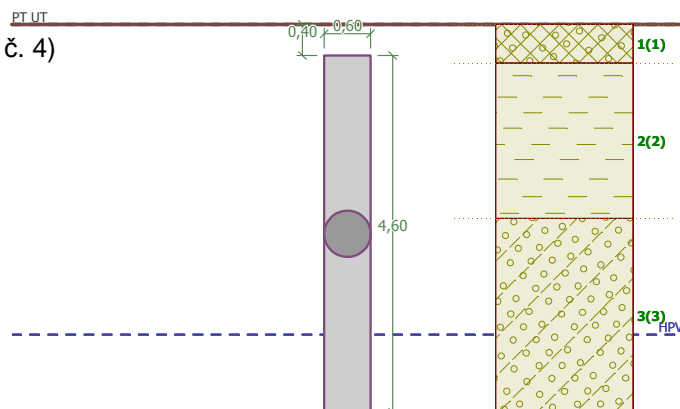
Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
2,10	2,00	15,00	5,00	20,50	1,00	8,21	28,12
3,33	1,23	32,50	2,00	19,00	1,00	16,48	34,78

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 4. (Zatížení č. 4)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 63,08 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 893,52 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 956,60 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 348,99 \text{ kN}$ $R_c = 956,60 \text{ kN} > 348,99 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	16,32

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky**Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,98$

Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,83$
 Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 1,95$
 Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,14$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,22$

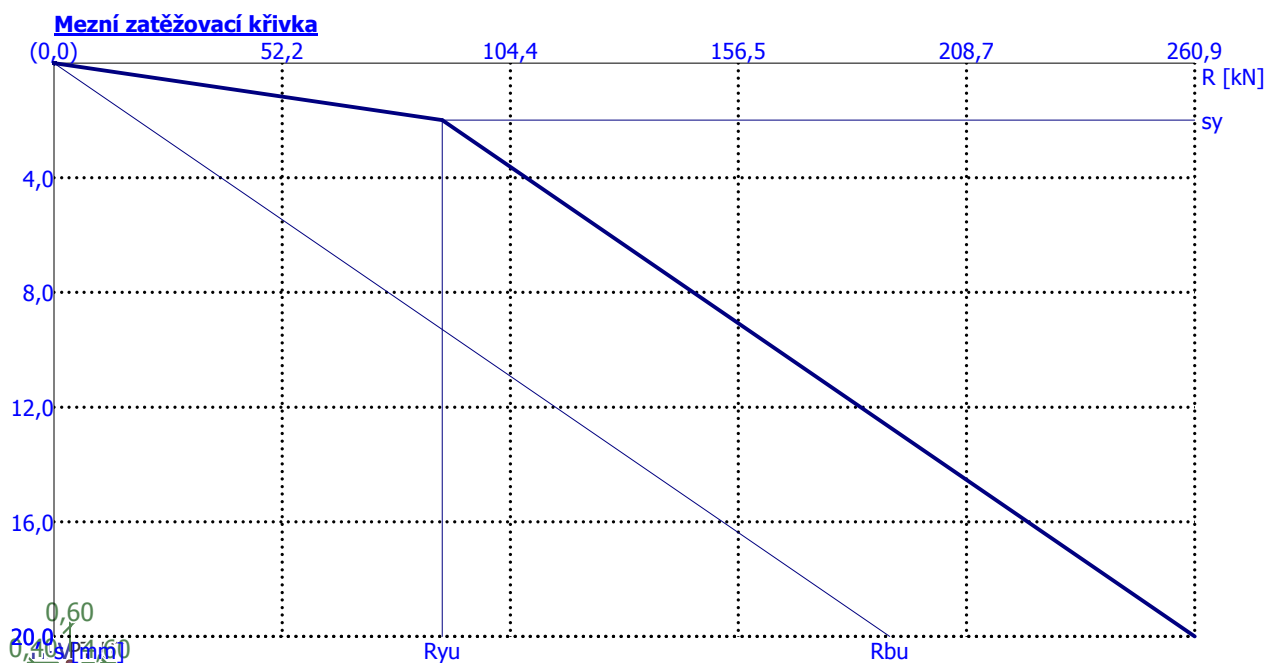
Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,17$
 Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$
 Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,93$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 88,83$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 2,0$ mm
 Celková únosnost $R_c = 260,90$ kN
 Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0$ mm

Pro maximální užité svislé zatížení $V = 249,28$ kN je sednutí piloty 18,8 mm.



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.
 Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	2.39	0.88	0.59	25.28	0.00
0.21	7.38	2.21	0.88	16.32	24.21	5.17
0.44	7.38	2.01	0.87	14.83	22.06	10.49
0.67	7.38	1.81	0.86	13.36	20.12	15.34
0.90	7.38	1.62	0.84	11.92	18.37	19.76
1.13	7.38	1.43	0.81	10.52	16.82	23.80
1.36	7.38	1.24	0.78	9.17	15.46	27.51
1.59	7.38	1.07	0.75	7.87	14.29	30.93

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
1.82	7.38	0.90	0.71	6.64	13.29	34.10
2.05	7.38	0.74	0.67	5.47	12.45	37.05
2.28	147.58	0.59	0.62	87.42	2.38	39.00
2.51	147.58	0.45	0.58	67.03	8.26	38.27
2.74	147.58	0.33	0.53	48.15	16.19	35.41
2.97	147.58	0.21	0.50	30.66	21.61	31.02
3.20	147.58	0.10	0.46	14.40	24.71	25.65
3.43	147.58	0.01	0.44	0.84	25.63	19.82
3.66	147.58	0.10	0.42	15.30	24.51	14.02
3.89	147.58	0.20	0.40	29.21	21.43	8.70
4.12	147.58	0.29	0.40	42.77	16.46	4.30
4.35	147.58	0.38	0.39	56.15	9.64	1.27
4.58	147.58	0.47	0.39	69.48	0.97	0.01
4.60	147.58	0.48	0.39	70.81	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-2.39	-0.88	-0.59	-25.28	-0.00
0.21	7.38	-2.21	-0.88	-16.32	-24.21	-5.17
0.44	7.38	-2.01	-0.87	-14.83	-22.06	-10.49
0.67	7.38	-1.81	-0.86	-13.36	-20.12	-15.34
0.90	7.38	-1.62	-0.84	-11.92	-18.37	-19.76
1.13	7.38	-1.43	-0.81	-10.52	-16.82	-23.80
1.36	7.38	-1.24	-0.78	-9.17	-15.46	-27.51
1.59	7.38	-1.07	-0.75	-7.87	-14.29	-30.93
1.82	7.38	-0.90	-0.71	-6.64	-13.29	-34.10
2.05	7.38	-0.74	-0.67	-5.47	-12.45	-37.05
2.28	147.58	-0.59	-0.62	-87.42	-2.38	-39.00
2.51	147.58	-0.45	-0.58	-67.03	-8.26	-38.27
2.74	147.58	-0.33	-0.53	-48.15	-16.19	-35.41
2.97	147.58	-0.21	-0.50	-30.66	-21.61	-31.02
3.20	147.58	-0.10	-0.46	-14.40	-24.71	-25.65
3.43	147.58	-0.01	-0.44	-0.84	-25.63	-19.82
3.66	147.58	-0.10	-0.42	-15.30	-24.51	-14.02
3.89	147.58	-0.20	-0.40	-29.21	-21.43	-8.70
4.12	147.58	-0.29	-0.40	-42.77	-16.46	-4.30
4.35	147.58	-0.38	-0.39	-56.15	-9.64	-1.27
4.58	147.58	-0.47	-0.39	-69.48	-0.97	-0.01
4.60	147.58	-0.48	-0.39	-70.81	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 2,4 mm

Max.posouvající síla = 25,63 kN

Maximální moment = 39,06 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

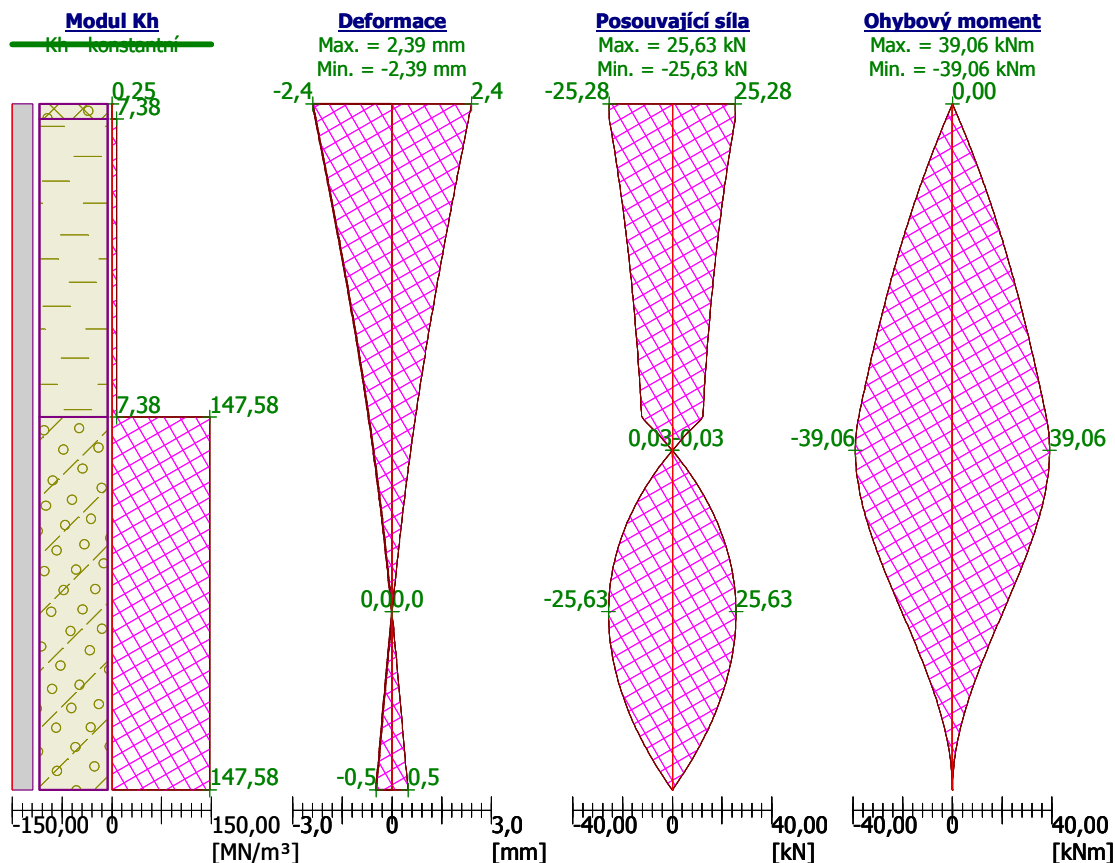
Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -323,84 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 39,06 \text{ kNm}$ Únosnost : $N_{Rd} = -2708,34 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 326,63 \text{ kNm}$ **Navržená vyztuž piloty VYHOVUJE**

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 142,19 \text{ kN} > 25,63 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

**4.3.10 Žb. pilóta ocelového stípa D/2 – uzel Sn28****Geometrie**

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60 \text{ m}$

Délka $l = 4,60 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83\text{E-}01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 6,36\text{E-}03 \text{ m}^4$

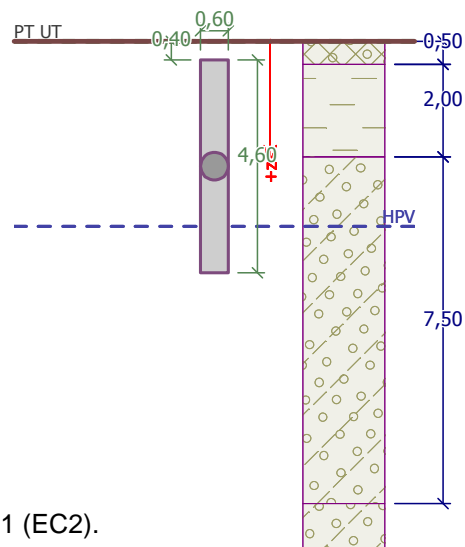
Umístění

Vysazení $h = -0,40 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00 \text{ m}$

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

**Materiál konstrukce**

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00 \text{ MPa}$

Ing. Marián PETRÁŠ REG. ČÍSLO: 0077 * A * 3-1, TEL - 0905 / 422 156	STATICKÝ VÝPOČET marec 2022	STAVBA: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD VINICA OBJEKT: SO-20 STROJOVNĚ CHLADENIA	strana 70
---	---------------------------------------	---	---------------------

Modul pružnosti ve smyku

G
=
12917,00
MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

f_{yk}
=
500,00
MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu

f_{yk}
=
500,00
MPa

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	30,93	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	131,20	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	30,94	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	131,18	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	22,09	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	93,71	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	22,10	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	93,70	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti

N_c
=
37,02

Součinitel únosnosti

N_d
=
24,58

Součinitel únosnosti

N_b
=
22,54

Součinitel únosnosti

K_1
=
1,00

Výpočtová únosnost na patě piloty

R_{bd}
=
3589,58
kPa

Plocha příčného řezu piloty

A_p
=
2,83E-01
m²

Únosnost na plášti piloty:
Zkrácení účinné délky piloty $L_p=1,27$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [–]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
3,33	3,23	15,00	5,00	20,50	1,00	9,53	52,79

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 52,97$ kN
Únosnost piloty v patě $R_b = 922,66$ kN

Únosnost piloty $R_c = 975,63 \text{ kN}$
 Extrémní svislá síla $V_d = 131,20 \text{ kN}$

$$R_c = 975,63 \text{ kN} > 131,20 \text{ kN} = V_d$$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	15,50

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,99$
 Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,86$
 Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 4,41$
 Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,14$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,51$

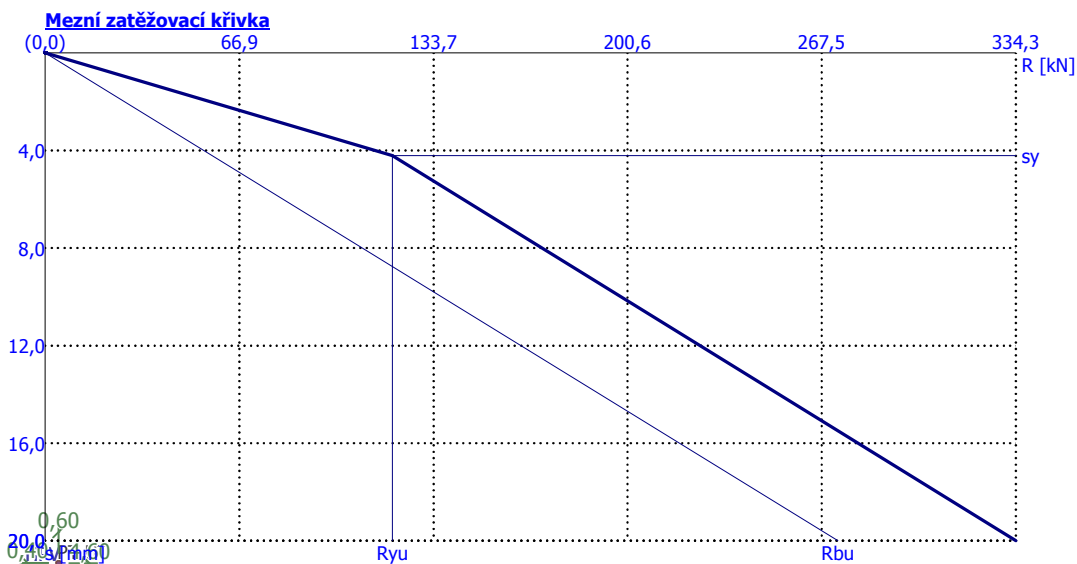
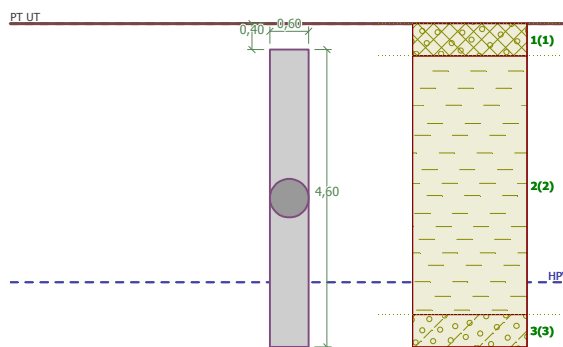
Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,17$
 Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$
 Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,95$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště-tření $R_{yu} = 119,58 \text{ kN}$
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 4,2 \text{ mm}$
 Celková únosnost $R_c = 334,34 \text{ kN}$
 Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$

Pro maximální užité svislé zatížení $V = 93,71 \text{ kN}$ je sednutí piloty 3,3mm.



Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.21	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.44	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.67	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.90	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.13	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.36	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.59	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.82	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.05	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.28	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.51	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.74	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.97	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.20	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.43	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.66	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.89	3.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.12	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.35	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.58	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.60	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.21	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.44	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.67	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.90	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.13	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.36	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.59	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.82	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
2.05	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.28	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.51	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.74	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.97	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
3.20	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
3.43	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
3.66	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
3.89	3.69	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
4.12	147.58	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
4.35	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
4.58	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
4.60	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

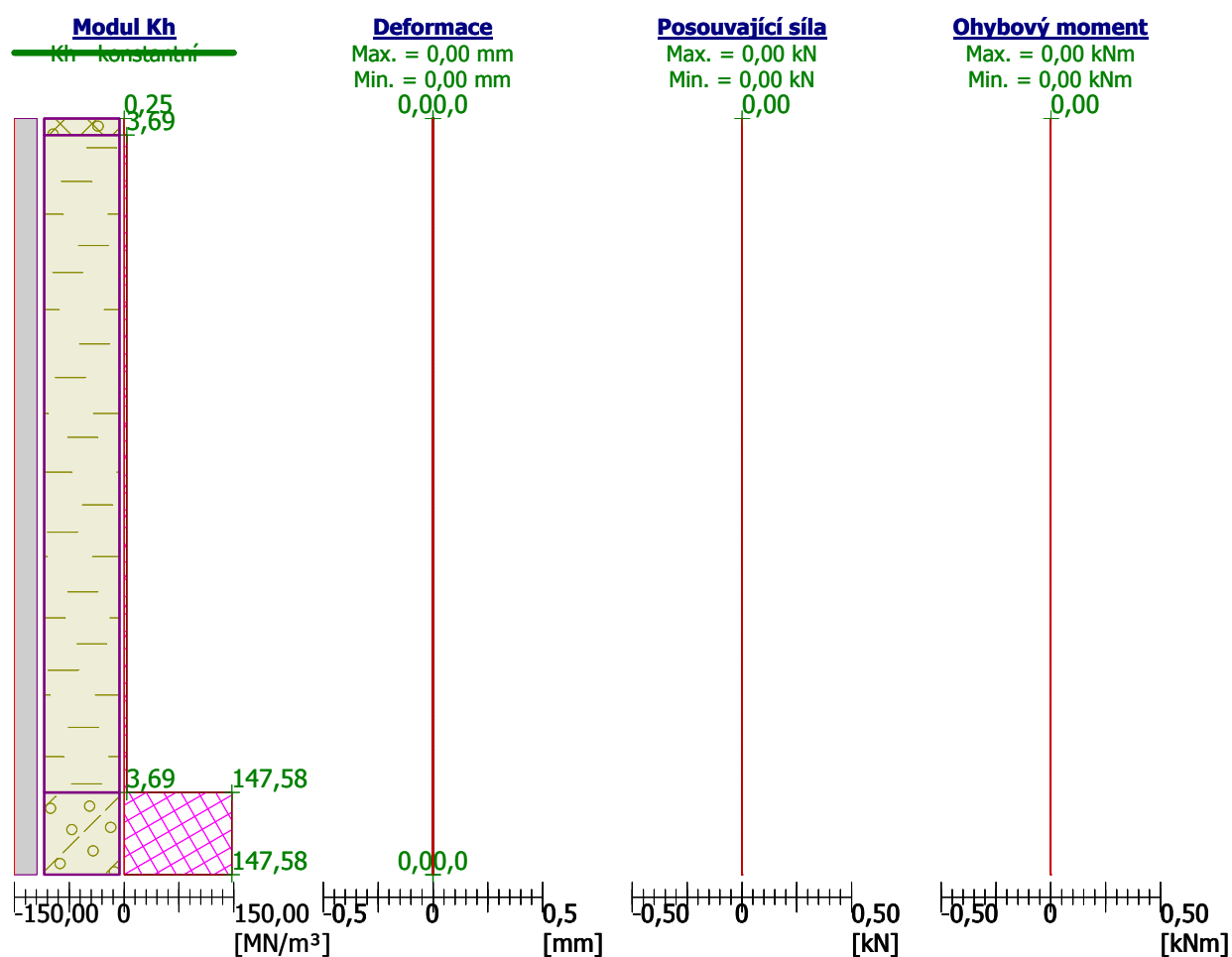
Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -131,20 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 0,00 \text{ kNm}$ Únosnost : $N_{Rd} = -4516,19 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 90,32 \text{ kNm}$ **Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 113,30 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

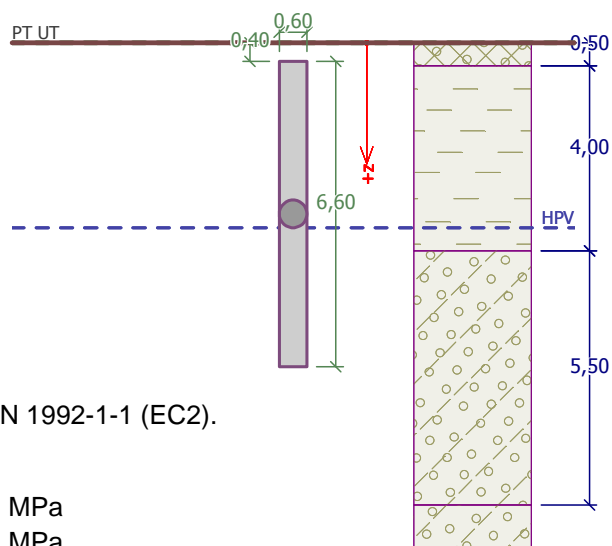
4.3.11 Žb. pilóta oceľového stĺpa D/3 – uzol Sn22**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,60$ mDélka $l = 6,60$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 2,83E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = -0,40$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 31000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku

 $G = 12917,00$ MPa**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	329,06	0,00	0,00	-24,85	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	304,37	0,00	0,00	-11,28	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	200,04	0,00	0,00	-4,99	0,00
4	Ano		151,38	Návrhové	151,38	0,00	0,00	-4,99	0,00
5	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	353,03	0,00	0,00	-11,82	0,00
6	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	171,53	0,00	0,00	-1,12	0,00
7	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	176,07	0,00	0,00	-18,02	0,00
8	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	235,04	0,00	0,00	-17,75	0,00
9	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	217,41	0,00	0,00	-8,06	0,00
10	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	142,89	0,00	0,00	-3,56	0,00
11	Ano		151,38 - provozní	Užitné	108,13	0,00	0,00	-3,56	0,00
12	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	252,16	0,00	0,00	-8,44	0,00
13	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	122,52	0,00	0,00	-0,80	0,00
14	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	125,76	0,00	0,00	-12,87	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$ Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$ Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 4269,87 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27 \text{ m}$

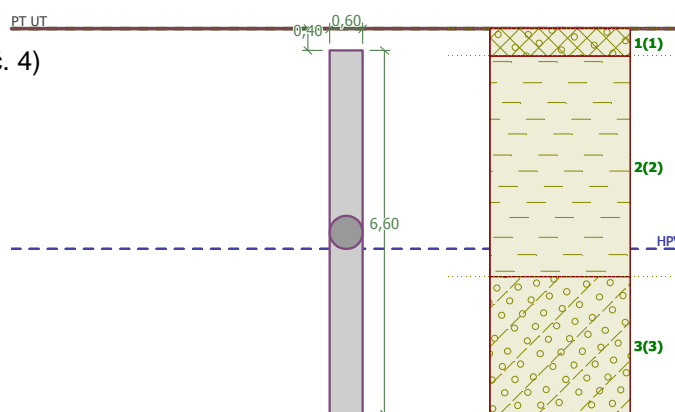
Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
3,60	3,50	15,00	5,00	20,50	1,00	9,82	58,91
4,10	0,50	15,00	5,00	10,50	1,00	13,87	11,88
5,33	1,23	32,50	2,00	9,00	1,00	23,37	49,32

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledek

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 5. (Zatížení č. 4)

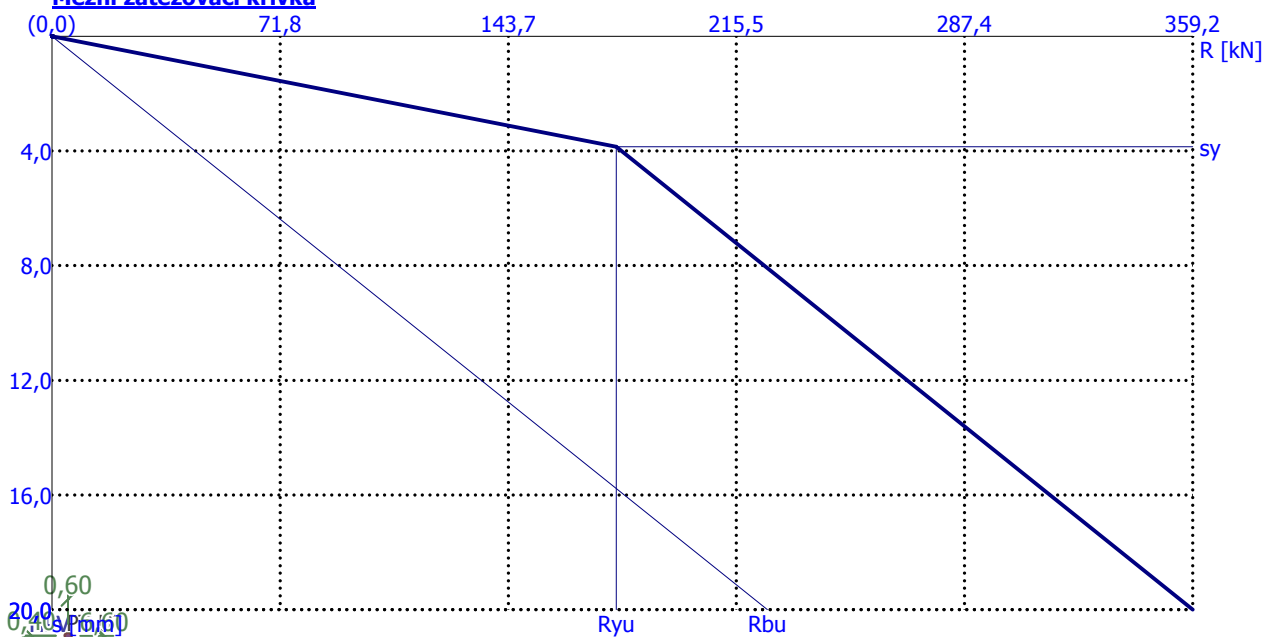
Únosnost piloty na plášti $R_s = 120,28 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 1097,52 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 1217,81 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 353,03 \text{ kN}$ $R_c = 1217,81 \text{ kN} > 353,03 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	15,50

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledkyOpravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,97$ Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,85$ Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 3,19$ Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,10$ Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,26$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,14$ Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$ Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$ Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,94$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace pláště tření $R_{yu} = 177,72$ kNVelikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 3,9$ mmCelková únosnost $R_c = 359,23$ kNMaximální sednutí $s_{lim} = 20,0$ mmPro maximální užité svislé zatížení $V = 252,16$ kN je sednutí piloty 10,5 mm.**Mezní zatěžovací křivka****Posouzení čís. 1****Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	4.91	1.29	1.21	24.85	0.00
0.26	3.69	4.57	1.28	16.87	23.23	6.43
0.59	3.69	4.15	1.27	15.32	20.05	13.56
0.92	3.69	3.74	1.24	13.79	17.17	19.69
1.25	3.69	3.34	1.20	12.31	14.58	24.92
1.58	3.69	2.95	1.15	10.87	12.29	29.35

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
1.91	3.69	2.57	1.10	9.50	10.27	33.07
2.24	3.69	2.22	1.04	8.19	8.52	36.16
2.57	3.69	1.89	0.98	6.96	7.03	38.72
2.90	3.69	1.57	0.91	5.80	5.76	40.82
3.23	3.69	1.28	0.85	4.73	4.72	42.55
3.56	3.69	1.02	0.77	3.75	3.88	43.96
3.89	3.69	0.77	0.70	2.85	3.23	45.13
4.19	147.58	0.58	0.63	84.89	1.50	45.84
4.52	147.58	0.38	0.55	56.07	15.39	42.89
4.85	147.58	0.21	0.49	30.73	23.93	36.26
5.18	147.58	0.06	0.43	8.33	27.76	27.61
5.51	147.58	0.08	0.40	11.83	27.38	18.40
5.84	147.58	0.21	0.37	30.48	23.17	9.96
6.17	147.58	0.33	0.36	48.30	15.37	3.51
6.50	147.58	0.45	0.36	65.82	4.07	0.20
6.60	147.58	0.48	0.36	71.06	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-4.91	-1.29	-1.21	-24.85	-0.00
0.26	3.69	-4.57	-1.28	-16.87	-23.23	-6.43
0.59	3.69	-4.15	-1.27	-15.32	-20.05	-13.56
0.92	3.69	-3.74	-1.24	-13.79	-17.17	-19.69
1.25	3.69	-3.34	-1.20	-12.31	-14.58	-24.92
1.58	3.69	-2.95	-1.15	-10.87	-12.29	-29.35
1.91	3.69	-2.57	-1.10	-9.50	-10.27	-33.06
2.24	3.69	-2.22	-1.04	-8.19	-8.52	-36.16
2.57	3.69	-1.89	-0.98	-6.96	-7.03	-38.72
2.90	3.69	-1.57	-0.91	-5.80	-5.76	-40.82
3.23	3.69	-1.28	-0.85	-4.73	-4.72	-42.55
3.56	3.69	-1.02	-0.77	-3.75	-3.88	-43.96
3.89	3.69	-0.77	-0.70	-2.85	-3.23	-45.13
4.19	147.58	-0.58	-0.63	-84.89	-1.50	-45.83
4.52	147.58	-0.38	-0.55	-56.07	-15.39	-42.89
4.85	147.58	-0.21	-0.49	-30.73	-23.93	-36.26
5.18	147.58	-0.06	-0.43	-8.33	-27.76	-27.61
5.51	147.58	-0.08	-0.40	-11.83	-27.38	-18.40
5.84	147.58	-0.21	-0.37	-30.48	-23.17	-9.96
6.17	147.58	-0.33	-0.36	-48.30	-15.37	-3.51
6.50	147.58	-0.45	-0.36	-65.82	-4.07	-0.20
6.60	147.58	-0.48	-0.36	-71.06	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 4,9 mm
 Max.posouvající síla = 28,09 kN
 Maximální moment = 45,86 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota
 Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$
 Zatížení : $N_{Ed} = -329,06 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 45,86 \text{ kNm}$

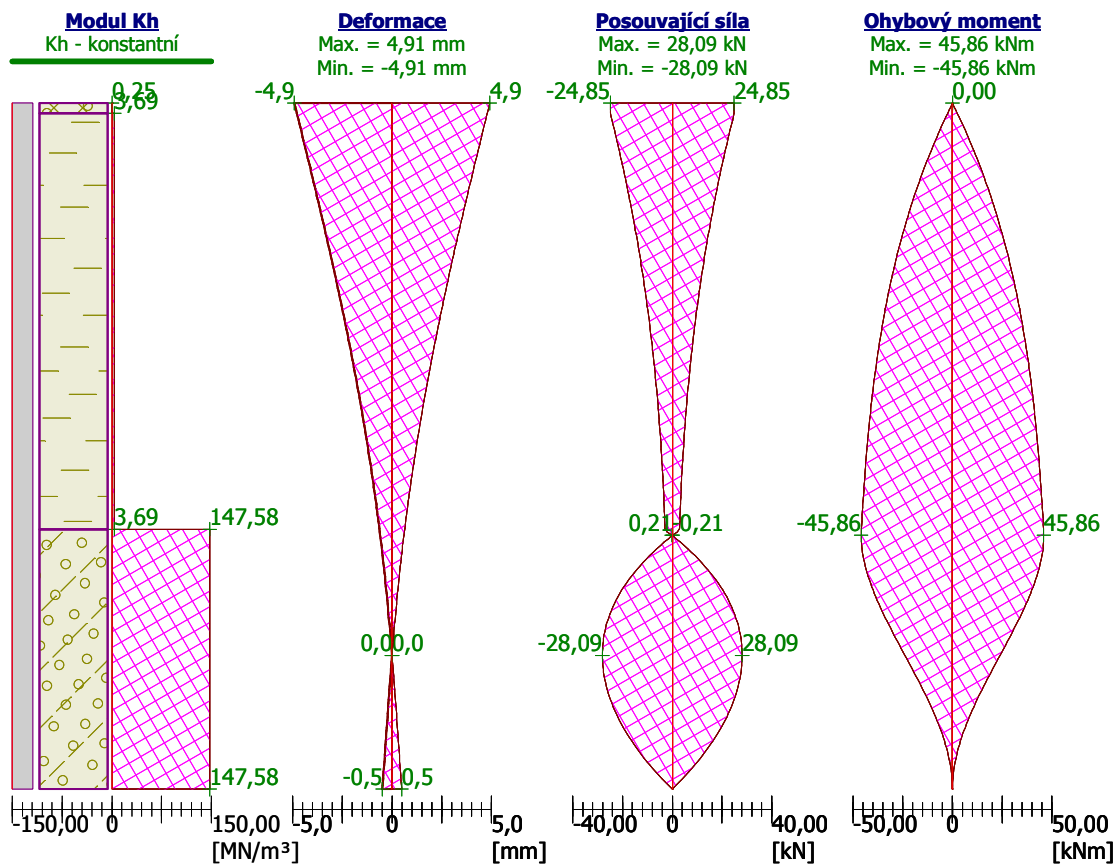
Únosnost : $N_{Rd} = -2432,59 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 339,00 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 142,98 \text{ kN} > 28,09 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



4.3.12 Žb. pilóta ocel'ového stípa E/1 – uzol Sn18

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60 \text{ m}$

Délka $l = 4,60 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = -0,40 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00 \text{ m}$

Typ technologie: CFA piloty

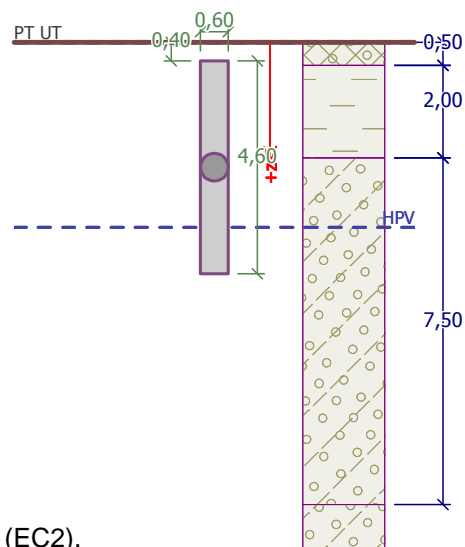
Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30



Ing. Marián PETRÁŠ REG. ČÍSLO: 0077 * A * 3-1, TEL - 0905 / 422 156	STATICKÝ VÝPOČET marec 2022	STAVBA: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD VINICA OBJEKT: SO-20 STROJOVŇA CHLADENIA	strana 79
---	---------------------------------------	---	---------------------

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck} = 25,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm} = 2,60 MPa
Modul pružnosti	E_{cm} = 31000,00 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G = 12917,00 MPa
Ocel podélná : B500	
Mez kluzu	f_{yk} = 500,00 MPa
Ocel příčná: B500	
Mez kluzu	f_{yk} = 500,00 MPa

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	266,48	0,00	0,00	-37,63	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	315,04	0,00	0,00	-37,63	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	140,45	0,00	0,00	-24,99	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	166,48	0,00	0,00	-6,43	0,00
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	292,51	0,00	0,00	-19,07	0,00
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	167,58	0,00	0,00	-23,01	0,00
7	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	190,34	0,00	0,00	-26,88	0,00
8	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	225,03	0,00	0,00	-26,88	0,00
9	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	100,32	0,00	0,00	-17,85	0,00
10	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	118,91	0,00	0,00	-4,59	0,00
11	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	208,94	0,00	0,00	-13,62	0,00
12	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	119,70	0,00	0,00	-16,44	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti N_c = 37,02

Součinitel únosnosti N_d = 24,58

Součinitel únosnosti N_b = 22,54

Součinitel únosnosti K_1 = 1,00

Výpočtová únosnost na patě piloty R_{bd} = 3476,20 kPa

Plocha příčného řezu piloty A_p = 2,83E-01 m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty L_p =1,27 m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [–]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
2,10	2,00	15,00	5,00	20,50	1,00	8,21	28,12

Hĺbka [m]	Mocnosť [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
3,33	1,23	32,50	2,00	19,00	1,00	16,48	34,78

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 63,08$ kN

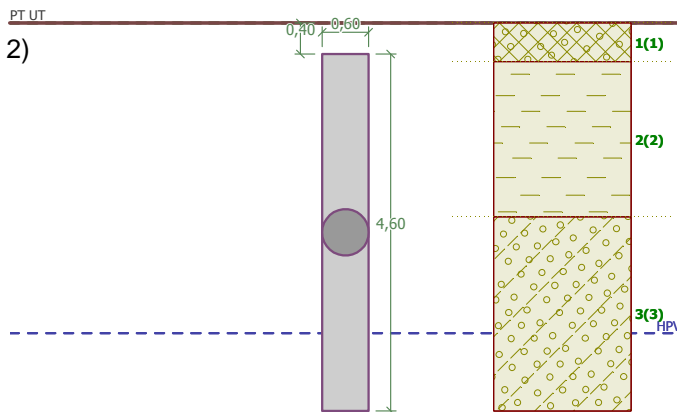
Únosnost piloty v patě $R_b = 893,52$ kN

Únosnost piloty $R_c = 956,60$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 315,04$ kN

$R_c = 956,60$ kN > $315,04$ kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

**Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	16,66

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0$ mm

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,98$

Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,83$

Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 1,95$

Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,14$

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,22$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,17$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,93$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

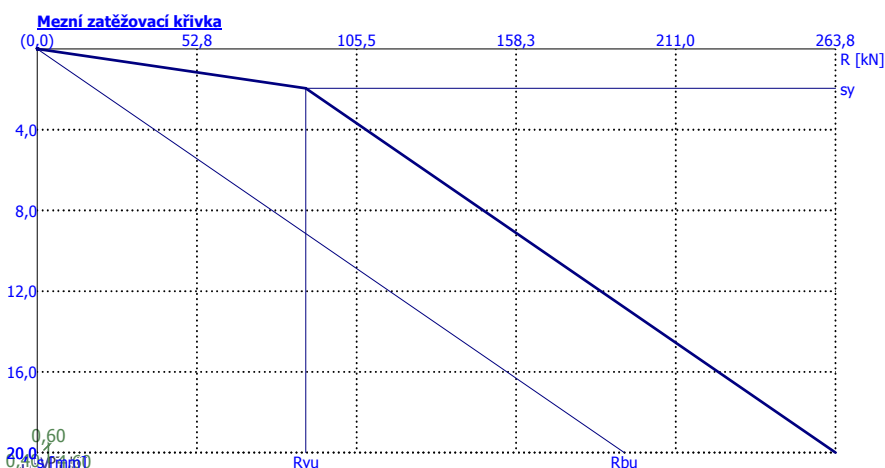
Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 88,82$ kN

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 2,0$ mm

Celková únosnost $R_c = 263,77$ kN

Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0$ mm

Pro maximální užité svislé zatížení $V = 225,03$ kN je sednutí piloty 16,0 mm.



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	3.56	1.32	0.88	37.63	0.00
0.21	7.38	3.29	1.31	24.29	36.04	7.70
0.44	7.38	2.99	1.30	22.08	32.84	15.62
0.67	7.38	2.70	1.28	19.89	29.94	22.83
0.90	7.38	2.41	1.25	17.75	27.35	29.41
1.13	7.38	2.12	1.21	15.67	25.04	35.43
1.36	7.38	1.85	1.16	13.65	23.02	40.95
1.59	7.38	1.59	1.11	11.72	21.27	46.04
1.82	7.38	1.34	1.06	9.88	19.78	50.76
2.05	7.38	1.10	0.99	8.14	18.54	55.16
2.28	147.58	0.88	0.93	130.12	3.55	58.05
2.51	147.58	0.68	0.86	99.77	12.29	56.97
2.74	147.58	0.49	0.80	71.67	24.09	52.71
2.97	147.58	0.31	0.74	45.64	32.17	46.17
3.20	147.58	0.15	0.69	21.44	36.77	38.18
3.43	147.58	0.01	0.65	1.26	38.15	29.50
3.66	147.58	0.15	0.62	22.78	36.48	20.86
3.89	147.58	0.29	0.60	43.48	31.90	12.94
4.12	147.58	0.43	0.59	63.66	24.51	6.40
4.35	147.58	0.57	0.59	83.58	14.34	1.88
4.58	147.58	0.70	0.58	103.42	1.44	0.02
4.60	147.58	0.71	0.58	105.40	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-3.56	-1.32	-0.88	-37.63	-0.00
0.21	7.38	-3.29	-1.31	-24.29	-36.04	-7.70
0.44	7.38	-2.99	-1.30	-22.08	-32.84	-15.61

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.67	7.38	-2.70	-1.28	-19.89	-29.94	-22.83
0.90	7.38	-2.41	-1.25	-17.75	-27.35	-29.41
1.13	7.38	-2.12	-1.21	-15.66	-25.04	-35.43
1.36	7.38	-1.85	-1.16	-13.65	-23.02	-40.95
1.59	7.38	-1.59	-1.11	-11.72	-21.27	-46.04
1.82	7.38	-1.34	-1.06	-9.88	-19.78	-50.76
2.05	7.38	-1.10	-0.99	-8.14	-18.54	-55.16
2.28	147.58	-0.88	-0.93	-130.12	-3.55	-58.05
2.51	147.58	-0.68	-0.86	-99.77	-12.29	-56.97
2.74	147.58	-0.49	-0.80	-71.67	-24.09	-52.71
2.97	147.58	-0.31	-0.74	-45.64	-32.16	-46.17
3.20	147.58	-0.15	-0.69	-21.44	-36.77	-38.18
3.43	147.58	-0.01	-0.65	-1.26	-38.15	-29.50
3.66	147.58	-0.15	-0.62	-22.78	-36.48	-20.86
3.89	147.58	-0.29	-0.60	-43.48	-31.90	-12.94
4.12	147.58	-0.43	-0.59	-63.66	-24.50	-6.40
4.35	147.58	-0.57	-0.59	-83.58	-14.34	-1.88
4.58	147.58	-0.70	-0.58	-103.42	-1.44	-0.02
4.60	147.58	-0.71	-0.58	-105.40	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 3,6 mm

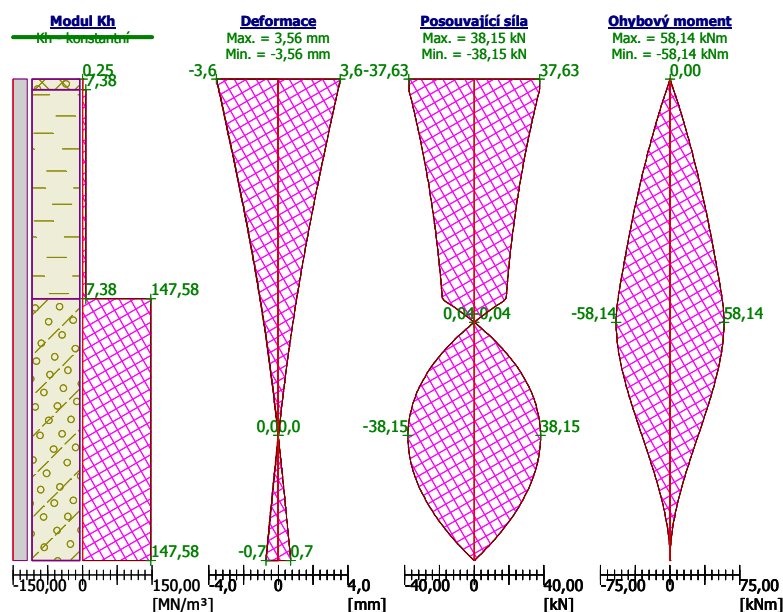
Max.posouvající síla = 38,15 kN

Maximální moment = 58,14 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -266,48 \text{ kN}$ (tlak) ; $M_{Ed} = 58,14 \text{ kNm}$ Únosnost : $N_{Rd} = -1577,29 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 344,11 \text{ kNm}$ **Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 133,59 \text{ kN} > 38,15 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

4.3.13 Žb. pilóta oceľového stĺpa E/3 – uzol Sn21**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,60$ mDélka $l = 3,00$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 2,83E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = -4,00$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

 $f_{ctm} = 2,60$ MPa

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 31000,00$ MPa

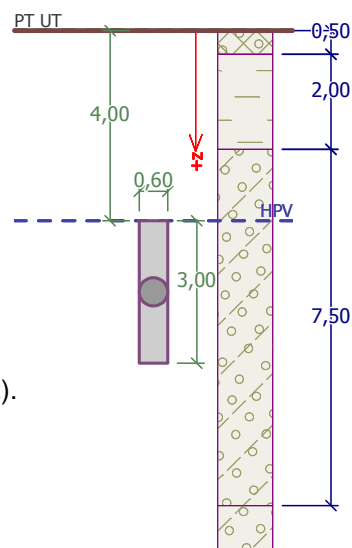
Modul pružnosti ve smyku

 $G = 12917,00$ MPa**Ocel podélná : B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500**

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500,00$ MPa**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	166,71	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	314,35	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	140,20	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	265,68	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	167,84	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	292,20	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	119,08	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	224,54	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	100,14	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	189,77	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	119,89	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	208,71	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$ Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$ Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$ Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$ Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 4156,49 \text{ kPa}$ Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27 \text{ m}$

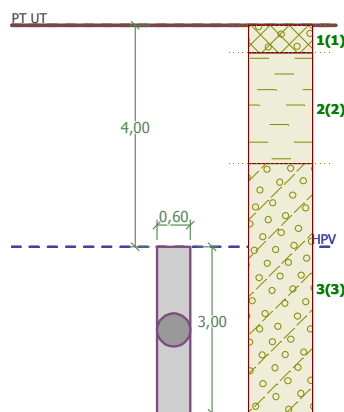
Hloubka [m]	Mocnost [m]	ϕ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
1,73	1,73	32,50	2,00	9,00	1,00	12,98	38,51

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 38,51 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 1068,38 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 1106,89 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 314,35 \text{ kN}$ $R_c = 1106,89 \text{ kN} > 314,35 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	16,66

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky**Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,99$ Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,80$ Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 1,00$ Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,18$ Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,14$

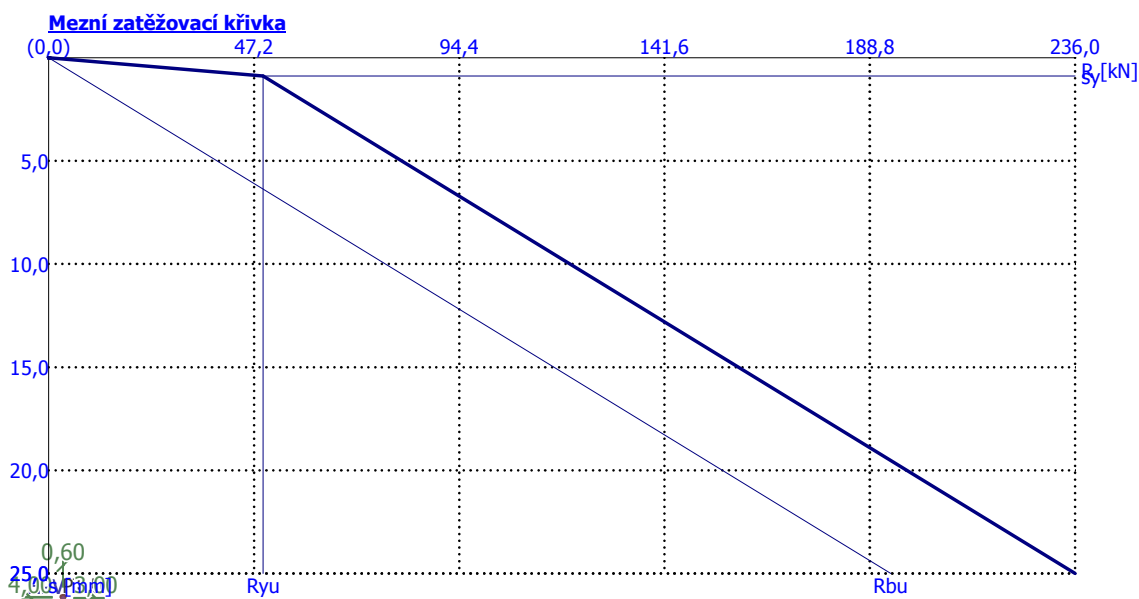
Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,20$
 Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$
 Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,91$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 49,36$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 0,9$ mm
 Celková únosnost $R_c = 236,00$ kN
 Maximální sednutí $s_{lim} = 25,0$ mm

Pro maximální užité svislé zatížení $V = 224,54$ kN je sednutí piloty 23,5mm.



Posouzení čís. 1

Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.
 Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.27	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.57	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.87	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.17	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.47	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.77	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.07	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.37	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.67	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.97	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.00	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
0.27	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.57	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.87	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.17	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
1.47	147.58	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
1.77	147.58	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.07	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.37	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.67	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.97	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
3.00	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

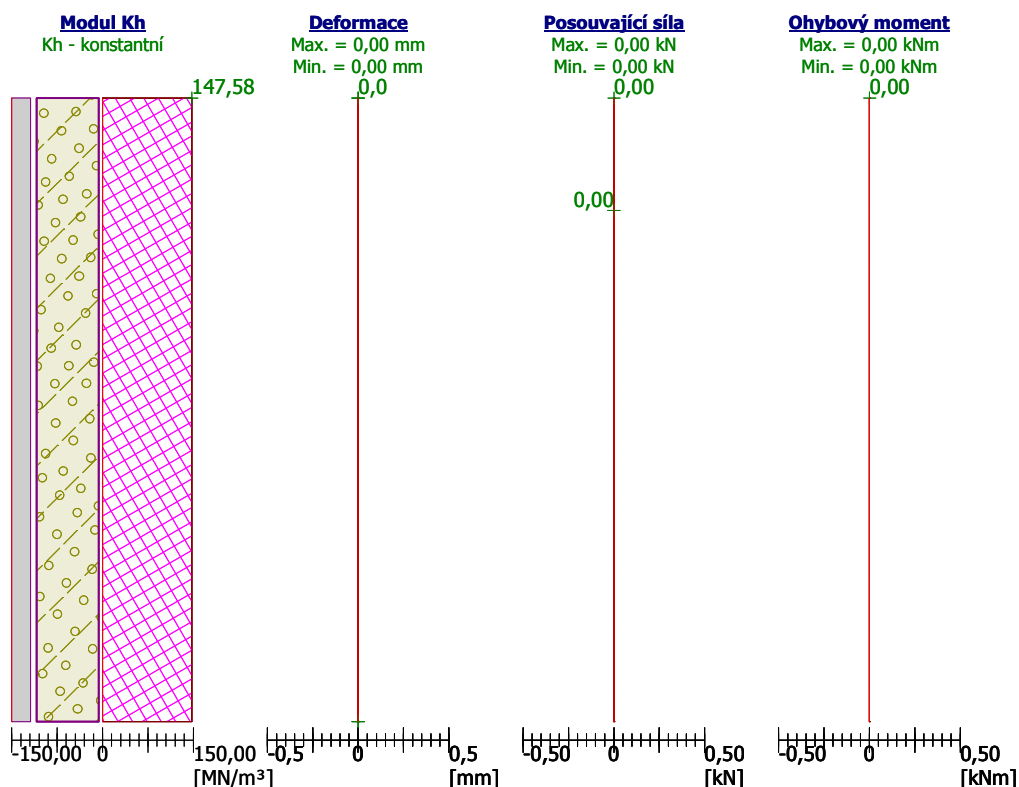
Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -314,35$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 0,00$ kNmÚnosnost : $N_{Rd} = -4516,19$ kN; $M_{Rd} = 90,32$ kNm**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 140,77$ kN $> 0,00$ kN = V_{Ed} **Průřez VYHOVUJE.**

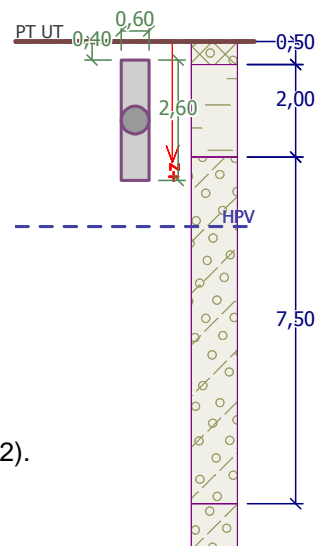
4.3.14 Žb. pilóta ocelového stĺpa F/1 – uzol Sn19**Geometrie**

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,60$ mDélka $l = 2,60$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 2,83E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = -0,40$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

**Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 31000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12917,00$ MPa**Ocel podélná : B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	44,54	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	-19,39	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	26,36	0,00	0,00	0,00	0,00
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	69,66	0,00	0,00	0,00	0,00
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	-37,40	0,00	0,00	0,00	0,00
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	-18,40	0,00	0,00	0,00	0,00
7	Ano		Zatížení č. 7	Návrhové	25,36	0,00	0,00	0,00	0,00
8	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	31,81	0,00	0,00	0,00	0,00
9	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	-13,85	0,00	0,00	0,00	0,00
10	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	18,83	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	49,76	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	-26,71	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	-13,14	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Ano		Zatížení č. 7 - provozní	Užitné	18,11	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti	N_c	=	37,02
Součinitel únosnosti	N_d	=	24,58
Součinitel únosnosti	N_b	=	22,54
Součinitel únosnosti	K_1	=	1,00
Výpočtová únosnost na patě piloty	R_{bd}	=	2465,30 kPa
Plocha příčného řezu piloty	A_p	=	2,83E-01 m ²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γR_2 [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
1,33	1,23	15,00	5,00	20,50	1,00	7,38	15,57

Únosnost tažené piloty:

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γR_2 [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,20
2,10	2,00	15,00	5,00	20,50	1,00	8,21	30,93
2,60	0,50	32,50	2,00	19,00	1,00	14,87	14,02

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepriznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 4. (Zatížení č. 4)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 15,75$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 633,68$ kN

Únosnost piloty $R_c = 649,43$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 69,66$ kN

$$R_c = 649,43 \text{ kN} > 69,66 \text{ kN} = V_d$$

Únosnost tlačené piloty VYHOVUJE

Posouzení tažené piloty:

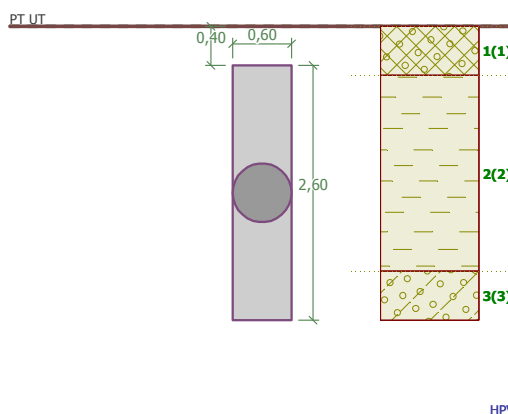
Nejnepriznivější zatěžovací stav číslo 5. (Zatížení č. 5)

Únosnost tažené piloty $R_{sdt} = 39,26$ kN

Vlastní hmotnost piloty $w_p = 16,91$ kN

Extrémní tahová síla $V_d = 20,49$ kN

$$R_c = 39,26 \text{ kN} > 20,49 \text{ kN} = V_d$$



Únosnost tažené piloty VYHOVUJE

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	15,00

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0$ mm

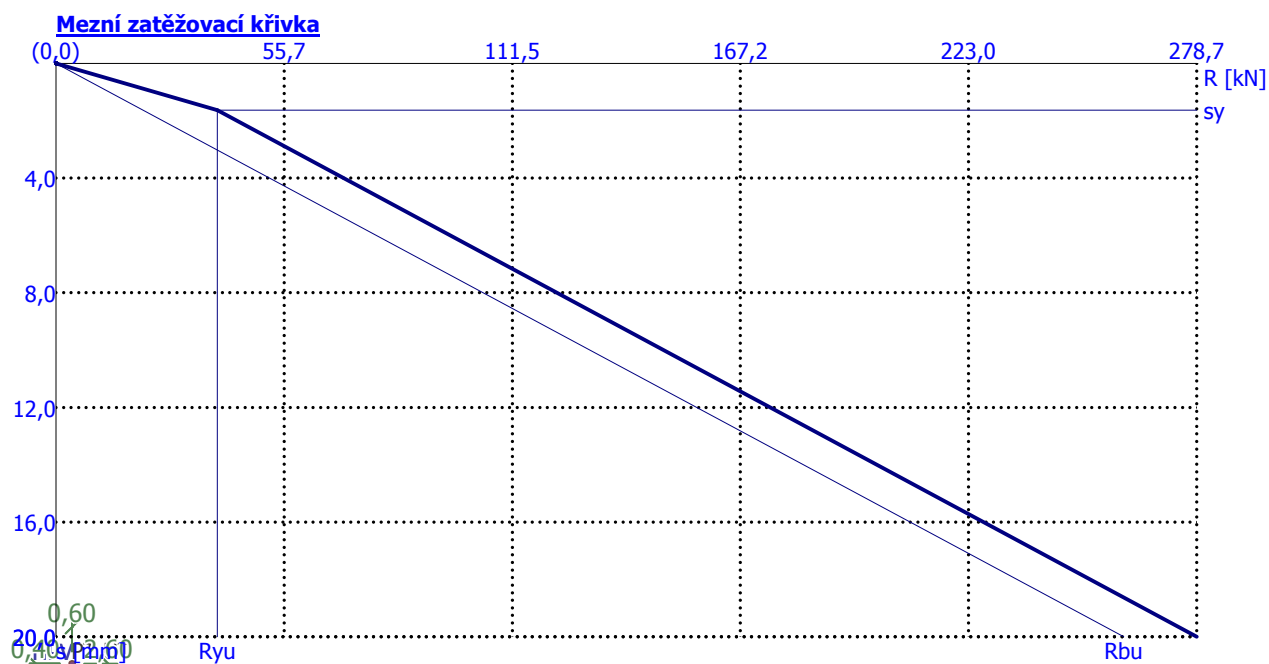
Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,99$ Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,86$ Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 2,27$ Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,29$ Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,56$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,22$ Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$ Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$ Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,95$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 39,40$ kNVelikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 1,6$ mmCelková únosnost $R_c = 278,75$ kNMaximální sednutí $s_{lim} = 20,0$ mmPro maximální užité svislé zatížení $V = 49,76$ kN je sednutí piloty 2,4mm.

Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.23	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.49	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.75	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.01	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.27	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.53	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.79	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.05	7.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.31	147.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.57	147.58	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
2.60	147.58	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.23	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.49	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
0.75	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.01	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
1.27	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
1.53	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
1.79	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.05	7.38	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.31	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.57	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2.60	147.58	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 0,0 mm

Max.posouvající síla = 0,00 kN

Maximální moment = 0,00 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$

Zatížení : $N_{Ed} = 37,40 \text{ kN}$ (tah) ; $M_{Ed} = 0,00 \text{ kNm}$

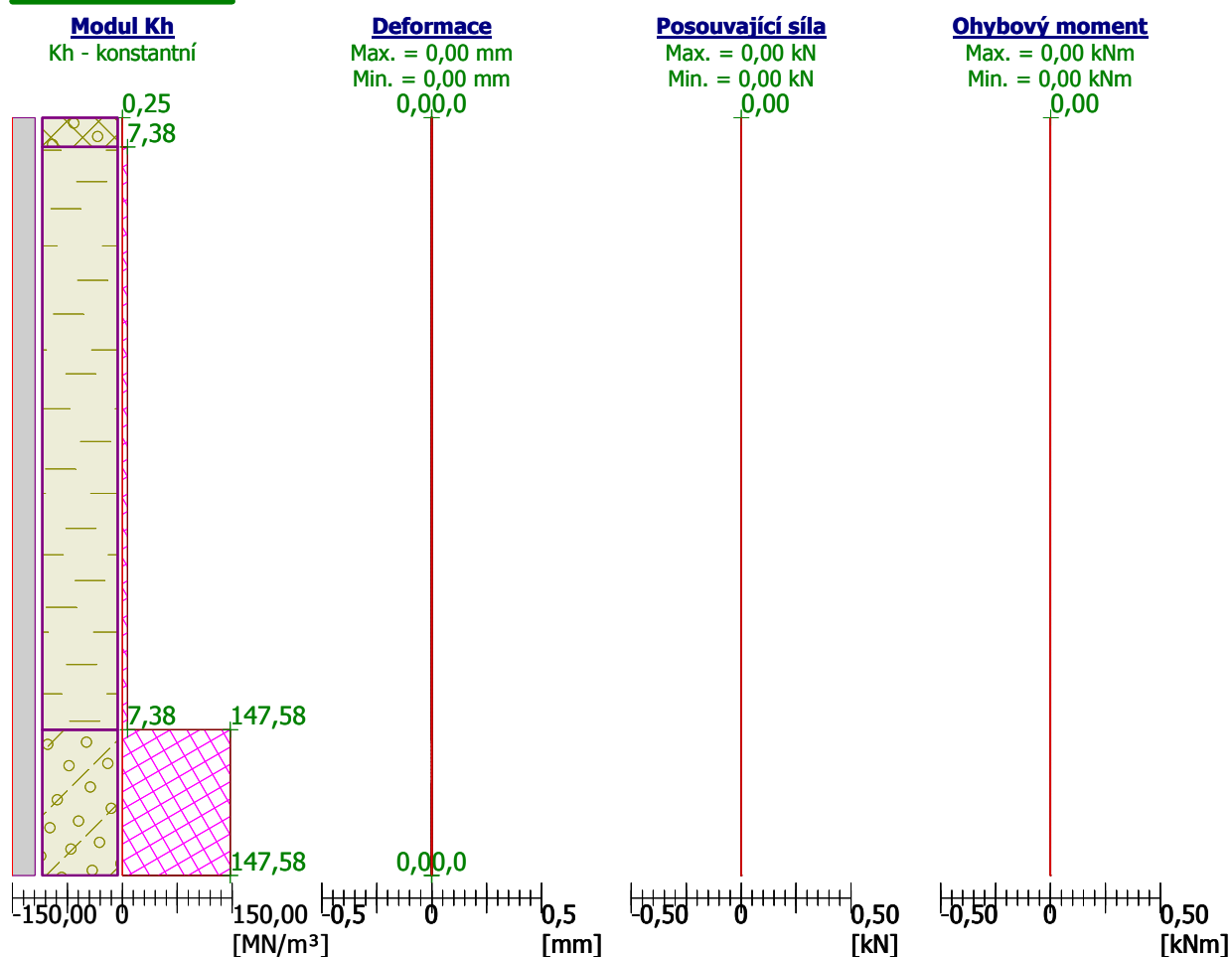
Únosnost : $N_{Rd} = 663,80 \text{ kN}$; $M_{Rd} = 13,28 \text{ kNm}$

Navržená vyztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 88,01 \text{ kN} > 0,00 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



4.3.15 Žb. pilóta ocelového stípa F/2 – uzol Sn32

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,60$ m

Délka $l = 4,60$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 2,83E-01$ m²

Moment setrvačnosti $I = 6,36E-03$ m⁴

Umístění

Vysazení $h = -0,40$ m

Hloubka upraveného terénu $h_z = 0,00$ m

Typ technologie: CFA piloty

Modul reakce podloží uvažován jako konstantní.

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25,00$ MPa

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2,60$ MPa

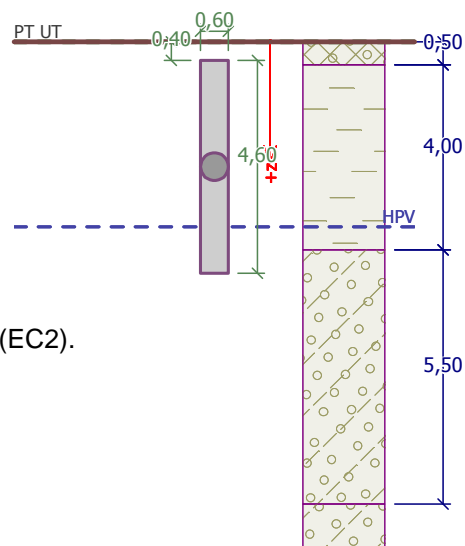
Modul pružnosti

$E_{cm} = 31000,00$ MPa

Modul pružnosti ve smyku

$G = 12917,00$ MPa

Ocel podélná : B500



Ing. Marián PETRÁŠ REG. ČÍSLO: 0077 * A * 3-1, TEL - 0905 / 422 156	STATICKÝ VÝPOČET marec 2022	STAVBA: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD VINICA OBJEKT: SO-20 STROJOVŇA CHLADENIA	strana 92
---	---------------------------------------	---	---------------------

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500
Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	92,63	0,00	0,00	0,00	-4,93
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	155,41	0,00	0,00	0,00	-11,59
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	47,80	0,00	0,00	0,00	9,20
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	22,62	0,00	0,00	0,00	-11,59
5	Ano		Zatížení č. 5	Návrhové	110,40	0,00	0,00	0,00	-11,59
6	Ano		Zatížení č. 6	Návrhové	92,81	0,00	0,00	0,00	9,12
7	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	66,16	0,00	0,00	0,00	-3,52
8	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	111,01	0,00	0,00	0,00	-8,28
9	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	34,14	0,00	0,00	0,00	6,57
10	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	16,16	0,00	0,00	0,00	-8,28
11	Ano		Zatížení č. 5 - provozní	Užitné	78,86	0,00	0,00	0,00	-8,28
12	Ano		Zatížení č. 6 - provozní	Užitné	66,29	0,00	0,00	0,00	6,51

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,00 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení
Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:
Součinitel únosnosti $N_c = 37,02$
Součinitel únosnosti $N_d = 24,58$
Součinitel únosnosti $N_b = 22,54$
Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$
Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 3589,58 \text{ kPa}$
Plocha příčného řezu piloty $A_p = 2,83E-01 \text{ m}^2$
Únosnost na plášti piloty:
Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 1,27 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,10	0,10	1,00	1,00	20,00	1,00	1,03	0,18
3,33	3,23	15,00	5,00	20,50	1,00	9,53	52,79

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

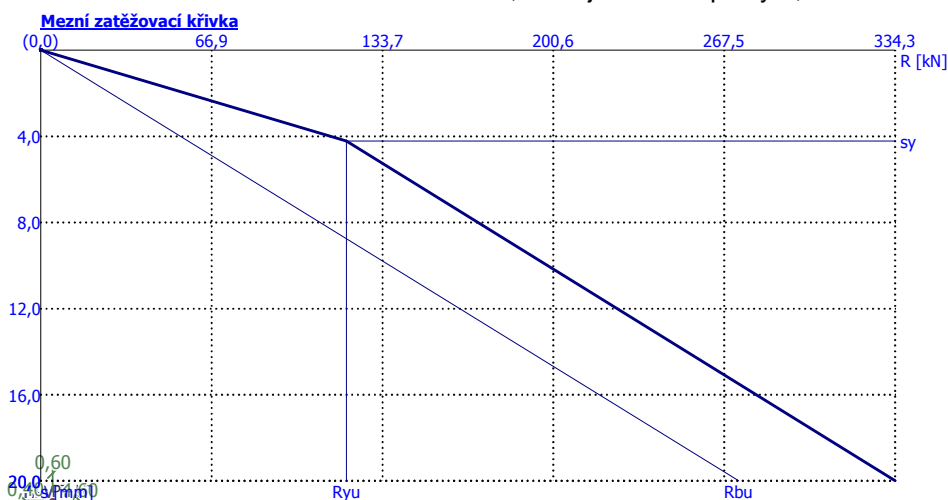
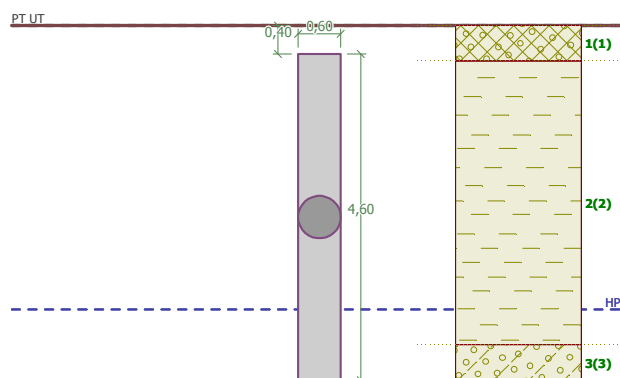
Posouzení tlačené piloty:
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Zatížení č. 2)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 52,97 \text{ kN}$ Únosnost piloty v patě $R_b = 922,66 \text{ kN}$ Únosnost piloty $R_c = 975,63 \text{ kN}$ Extrémní svislá síla $V_d = 155,41 \text{ kN}$ $R_c = 975,63 \text{ kN} > 155,41 \text{ kN} = V_d$ **Svislá únosnost piloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva a číslo	E_s [MPa]
1	6,90
2	6,90
3	15,50

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky**Opravný součinitel tuhosti piloty $C_k = 0,99$ Opravný součinitel Poissonova čísla $C_v = 0,86$ Opravný součinitel tuhosti zeminy $C_b = 4,41$ Součinitel přenosu zat. nestl. piloty $\beta_0 = 0,14$ Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,51$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,17$ Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,00$ Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$ Korekční součinitel Poissonova čísla $R_v = 0,95$ **Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky**Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 119,58 \text{ kN}$ Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 4,2 \text{ mm}$ Celková únosnost $R_c = 334,34 \text{ kN}$ Maximální sednutí $s_{lim} = 20,0 \text{ mm}$ Pro maximální užité svislé zatížení $V = 111,01 \text{ kN}$ je sednutí piloty 3,9mm.

Posouzení čís. 1**Vstupní data pro výpočet vodorovné únosnosti piloty**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.
Vodorovná únosnost posouzena ve směru maximálního účinku zatížení.

Průběhy vnitřních sil a deformace piloty

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - maximální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	3.97	1.02	0.98	11.59	0.00
0.21	3.69	3.76	1.02	13.88	10.66	2.34
0.44	3.69	3.53	1.01	13.01	8.80	4.58
0.67	3.69	3.29	1.01	12.15	7.06	6.40
0.90	3.69	3.06	1.00	11.30	5.45	7.84
1.13	3.69	2.83	0.99	10.46	3.95	8.92
1.36	3.69	2.61	0.98	9.62	2.56	9.66
1.59	3.69	2.38	0.97	8.79	1.29	10.10
1.82	3.69	2.16	0.96	7.98	0.13	10.26
2.05	3.69	1.94	0.94	7.17	0.91	10.17
2.28	3.69	1.73	0.93	6.38	1.85	9.85
2.51	3.69	1.51	0.92	5.59	2.67	9.33
2.74	3.69	1.30	0.91	4.81	3.39	8.63
2.97	3.69	1.10	0.90	4.04	4.00	7.78
3.20	3.69	0.89	0.89	3.28	4.51	6.80
3.43	3.69	0.69	0.89	2.53	4.91	5.71
3.66	3.69	0.48	0.88	1.78	5.21	4.55
3.89	3.69	0.28	0.87	1.04	5.40	3.33
4.12	147.58	0.08	0.87	8.90	5.58	2.07
4.35	147.58	0.12	0.87	17.78	5.16	0.76
4.58	147.58	0.32	0.87	47.31	0.67	0.01
4.60	147.58	0.34	0.87	50.26	0.00	0.00

Průběh deformací a vnitřních sil po pilotě - minimální hodnoty:

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
0.00	0.00	-3.97	-1.02	-0.98	-11.59	-0.00
0.21	3.69	-3.76	-1.02	-13.88	-10.66	-2.34
0.44	3.69	-3.53	-1.01	-13.01	-8.80	-4.58
0.67	3.69	-3.29	-1.01	-12.15	-7.06	-6.40
0.90	3.69	-3.06	-1.00	-11.30	-5.45	-7.84
1.13	3.69	-2.83	-0.99	-10.46	-3.95	-8.92
1.36	3.69	-2.61	-0.98	-9.62	-2.56	-9.66
1.59	3.69	-2.38	-0.97	-8.79	-1.29	-10.10
1.82	3.69	-2.16	-0.96	-7.98	-0.13	-10.26
2.05	3.69	-1.94	-0.94	-7.17	-0.91	-10.17
2.28	3.69	-1.73	-0.93	-6.38	-1.85	-9.85
2.51	3.69	-1.51	-0.92	-5.59	-2.67	-9.33
2.74	3.69	-1.30	-0.91	-4.81	-3.39	-8.63
2.97	3.69	-1.10	-0.90	-4.04	-4.00	-7.78
3.20	3.69	-0.89	-0.89	-3.28	-4.51	-6.80
3.43	3.69	-0.69	-0.89	-2.53	-4.91	-5.71
3.66	3.69	-0.48	-0.88	-1.78	-5.21	-4.55

Vzdál. [m]	Modul k [MN/m ³]	Deformace [mm]	Pootoč. [mRad]	Napětí [kPa]	Pos.síla [kN]	Moment [kNm]
3.89	3.69	-0.28	-0.87	-1.04	-5.40	-3.33
4.12	147.58	-0.08	-0.87	-8.90	-5.58	-2.07
4.35	147.58	-0.12	-0.87	-17.78	-5.16	-0.76
4.58	147.58	-0.32	-0.87	-47.31	-0.67	-0.01
4.60	147.58	-0.34	-0.87	-50.26	-0.00	-0.00

Maximální vnitřní síly a deformace:

Max.deformace piloty = 4,0 mm

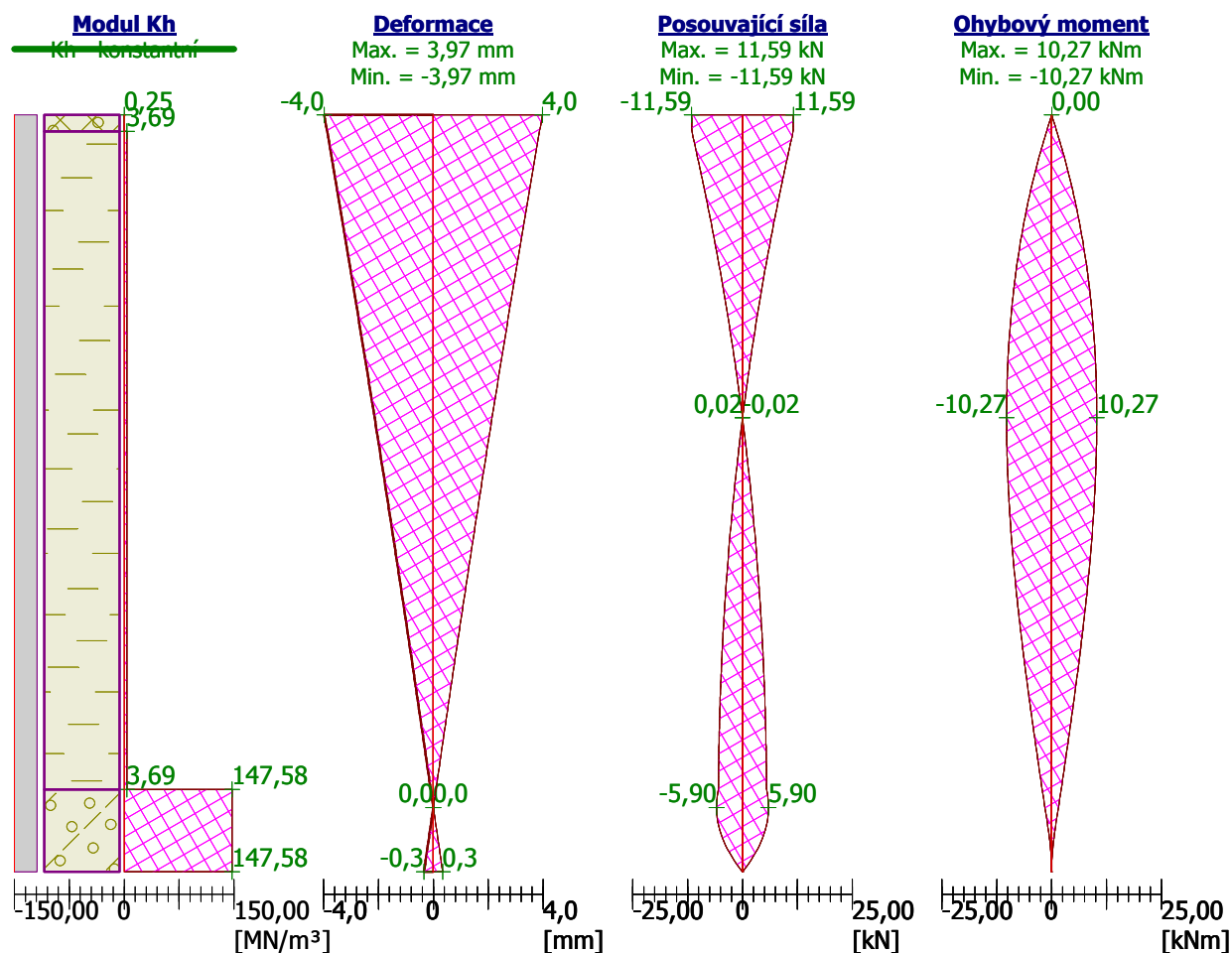
Max.posouvající síla = 11,59 kN

Maximální moment = 10,27 kNm

Posouzení na tlak a ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 16,0 mm; krytí 60,0 mm

Typ konstrukce (stupně vyztužení) : pilota

Stupeň vyztužení $\rho = 0,569 \% > 0,500 \% = \rho_{\min}$ Zatížení : $N_{Ed} = -155,41$ kN (tlak) ; $M_{Ed} = 10,27$ kNmÚnosnost : $N_{Rd} = -3660,10$ kN; $M_{Rd} = 241,76$ kNm**Navržená výztuž piloty VYHOVUJE****Posouzení na smyk**Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 116,93$ kN $>$ $11,59$ kN $= V_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

Ing. Marián PETRÁŠ REG. ČÍSLO: 0077 * A * 3-1, TEL - 0905 / 422 156	STATICKÝ VÝPOČET marec 2022	STAVBA: EQUUS, a.s. VÝROBNÝ ZÁVOD VINICA OBJEKT: SO-20 STROJOVNÁ CHLADENIA	strana 96
---	---------------------------------------	---	---------------------

5.0 ZÁVER :

Na základe vykonanej statickej analýzy a statických výpočtov v tomto projekte navrhnutých betónových nosných konštrukcií a žb. vŕtaných základových pilót objektu SO-20 – Strojovne chladenia je možné konštatovať, že tieto budú spĺňať požadované kritériá statickej bezpečnosti podľa príslušných slovenských technických noriem STN EN..., za predpokladu ich kvalitnej realizácie a za podmienok predpokladaných v tomto projekte a statickom výpočte.

V projekte navrhnuté technické riešenia a navrhnuté materiály zabezpečia dostatočnú statickú tuhosť, pevnosť a stabilitu riešených betónových a základových nosných konštrukcií tohto objektu, spoľahlivo vyhovujúcich ako I. medznému stavu – únosnosti, tak aj II. Medznému stavu – limitnému priehybu, resp. sadaniu.

Všetky prípadné zmeny oproti predpokladom tohto projektu a statického výpočtu je potrebné priebežne konzultovať s jeho spracovateľom !!!

Trnava, marec 2022

Vypracoval : Ing. Marián PETRÁŠ