

stavba: Rekonstrukce venkovního koupaliště v Mikulově

stupeň: dokumentace pro provedení stavby

D.1.2 – stavebně konstrukční řešení STATICKÝ VÝPOČET

1. Předmět řešení :

Předmětem řešeného projektu pro provedení stavby je návrh nosných konstrukcí objektu vrchní a spodní stavby u akumulární jímky a strojovny technologie a návrh základových konstrukcí pod skluzavku a tobogán na základě zatěžovacích údajů dodavatele.

2.Podklady :

Normy :

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

Dokumentace :

(1) zatěžovací údaje na základy od tobogánu a skluzavky–
Kraftfluss Bauengineering – Ing. Dieter Gausterer, D-2018.

(2) Projektová dokumentace stavební části DPS v rozpracovanosti

3. Uvažovaná zatížení stavebních konstrukcí

3.1 Užité zatížení dle EN 1991-1:

- stropní konstrukce 2,5 KN/m²

3.2 Sníh dle ČSN EN 1991-1-3

- sněhová oblast II 1,0 KN/m²

3.3 Vítr dle ČSN EN 1991-1-4

- větrná oblast II, základní rychlost větru 25 ms⁻¹

4. Použitý SW:

FIN EC 2019

GEO5 2019 CZ

Prosinec, 2018

vypracoval : **Ing. Milan Petru**



Projekt

Akce : Rekonstrukce venkovního koupaliště v Mikulově
Část : ŽB kce - strojovna a akumulční jímka
Vypracoval : Ing. Milan Petrů
Datum : 17.12.2018

Norma

Použita národní příloha pro Česko

1 Protokol zatížení: stropní konstrukce

Stálé zatížení

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Ostatní stálé zatížení			
zámková dlažba (23,00 × 0,060)	1,38	1,35	1,86
kamenná drť (18,00 × 0,060)	1,08	1,35	1,46
cementový potěr ve spádu (23,00 × 0,075)	1,72	1,35	2,32
separační PE folie (9,00 × 0,001)	0,01	1,35	0,01
extrudovaný polystyren (0,40 × 0,080)	0,03	1,35	0,04
ŽB deska (25,00 × 0,250)	6,25	1,35	8,44
Součet: Ostatní stálé zatížení	10,47	1,35	14,13
Součet: Stálé zatížení	10,47	1,35	14,13

Proměnné zatížení

	Charakt. [kN/m ²]	Souč. [-]	Návrh. [kN/m ²]
Užitné zatížení			
I-B Střechy přístupné (pochůzné), s užíváním podle kategorie B	2,50	1,50	3,75
Součet: Užitné zatížení	2,50	1,50	3,75
Součet: Proměnné zatížení	2,50	1,50	3,75
Součet zatížení	12,97	1,38	17,88

2 Protokol zatížení: Zatížení sněhem

Zatížení podle ČSN EN 1991-1-3

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

Tvar zastřešení: pultová střecha

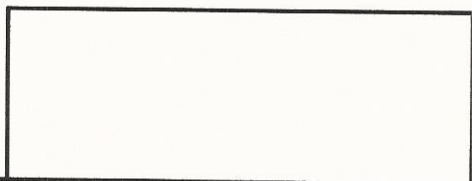
Sklon střechy $\alpha = 0,0^\circ$
Tvarový součinitel $\mu_1 = 0,80$

Charakteristická hodnota zatížení (v závorce návrhová hodnota)

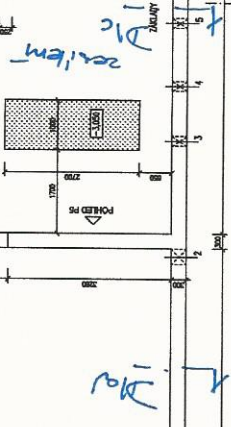
$s_1 = 0,80 \text{ kN/m}^2$ ($1,20 \text{ kN/m}^2$)



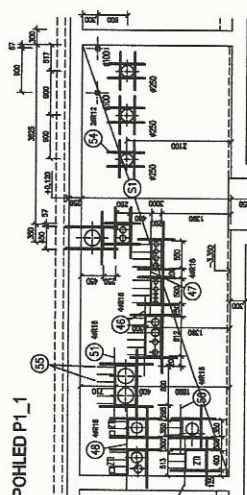
0,80;(1,20) [kN/m²]



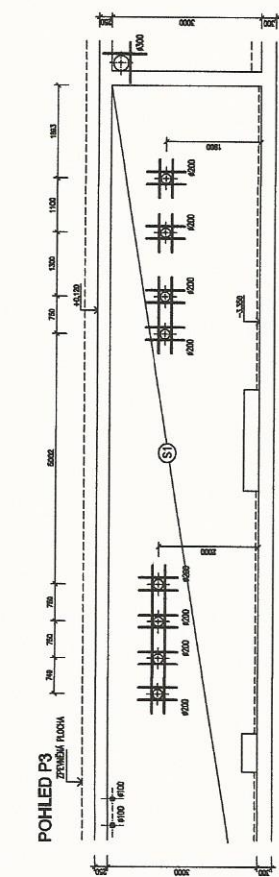
16 D



POHLED P1 1



POHLED P1 1



POHLED P1 1

UPOZORNĚNÍ

- ANALÝZA HODNOTENÍ
KVALITY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ JE AKTUÁLNÍ VÝROK TECHNOLOGICKÉHO ROZVOJE A JE NEZBYTNĚ POTŘEBNÝ PRO
ODHADNUTÍ KVALITY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ A JEHO VÝVOJE V ČASU

POZNÁMKA

- [illegible]

BETON: C30/37 XC2 XA2
 OCEĽ B500B(R) K1111 VÝZTUŽ 30mm

[illegible]

V.Č. 4 - STROJOVNÁ+AJ-VÝZTUŽ KOLEM PROSTUPŮ

RD1a

Vstupní údaje

Styčnický

Typ a souřadnice styčnicků:

Styčnick	Typ	Y [m]	Z [m]
1	absolutní	0.000	0.000
2	absolutní	5.750	0.000
3	absolutní	0.000	3.300
4	absolutní	5.750	3.300
5	relativní na dílci 2	1.438	3.300
6	relativní na dílci 2	2.875	3.300
7	relativní na dílci 2	4.313	3.300

Podpory styčnicků:

Styčnick	Natočení podp. [°]	Posuny Y ([MN/m])	Z ([MN/m])	Rotace X ([MNm])
1	0.0	Pevné	Pevné	Pevné
2	0.0	Pevné	Pevné	Pevné

Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

Dílec	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Natoč. [°]	Materiál
1	Nosník	1	----	3	obdélník	0.0	C 30/37
2	Nosník	3	----	4	obdélník	0.0	C 30/37
3	Nosník	4	----	2	obdélník	0.0	C 30/37

Parametry profilů dílců

Charakteristiky průřezů dílců:

Průřez	Plocha průřezu A [mm ²]	Smyk. plocha Az [mm ²]	Mom. setrv. Iyh [mm ⁴]	Sklon hl. os Fi [°]
obdélník	2.5E+05	2.1E+05	1.3E+09	0.0

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Koef.tepl.rozt. alfa [1/K]	Měrná tíha gama [kN/m ³]
C 30/37	3.200E+04	1.365E+04	0.000010	25.00

Zatěžovací stavy

Název ZS: Zatěžovací stav 2 (stálé zatížení)
 Číslo ZS: 2 Kód ZS: silový Výpočtový součinitel: 1.000

Název ZS: Zatěžovací stav 3 (nahodilé dlouhodobé zatížení)
 Číslo ZS: 3 Kód ZS: silový Výpočtový součinitel: 1.000

Zatížení styčnicků

Název ZS: Zatěžovací stav 2 Číslo ZS: 2
 Tento zatěžovací stav neobsahuje styčnicková zatížení

Název ZS: Zatěžovací stav 3 Číslo ZS: 3
 Tento zatěžovací stav neobsahuje styčnicková zatížení

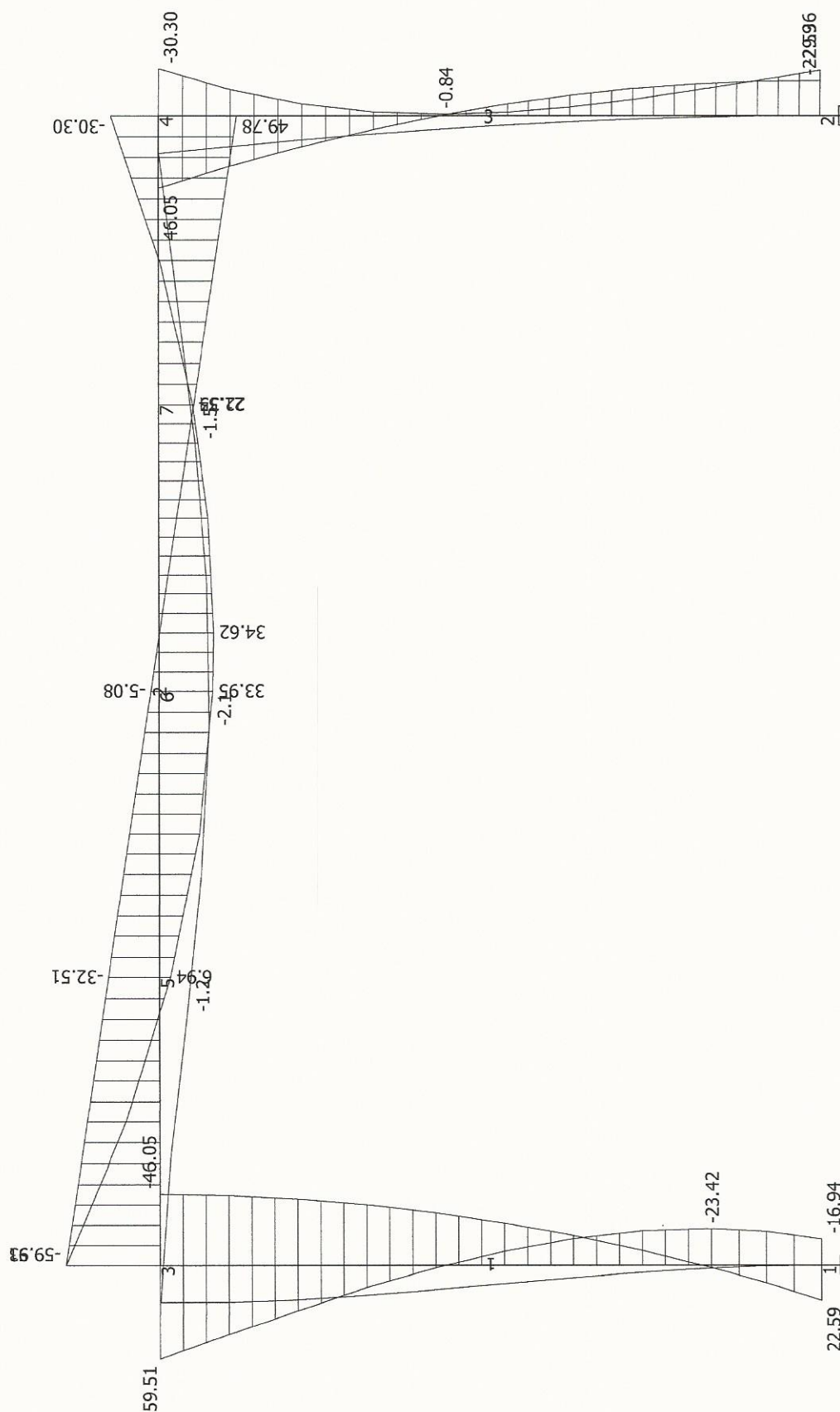
Zatížení dílců

Název ZS: Zatěžovací stav 2 Číslo ZS: 2
 Dílec: 1
 Lichoběžníkové zatížení, po délce, globálně Y
 Velikost na začátku: f1 = 41.60 kN/m
 Velikost na konci : f2 = 0.00 kN/m
 Vzdálenost od začátku dílce: a = 0.000 m
 Délka po dílci: d = 3.300 m
 Dílec: 2
 Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Z
 Velikost: f = -14.13 kN/m
 Dílec: 3
 Lichoběžníkové zatížení, po délce, globálně Y
 Velikost na začátku: f1 = -41.60 kN/m
 Velikost na konci : f2 = 0.00 kN/m
 Vzdálenost od začátku dílce: a = 0.000 m
 Délka po dílci: d = 3.300 m

Název ZS: Zatěžovací stav 3 Číslo ZS: 3
 Dílec: 2
 Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Z
 Velikost: f = -4.95 kN/m

Kombinace pro 1.řád

Kombinace: Kombinace 1
 Číslo kombinace: 1
 Počítat provozní výsledky: ANO Počítat extrémní výsledky: ANO
 Zatěžovací stavy v kombinaci a kombinační součinitele:



R_D1b

Vstupní údajeStyčníky

Typ a souřadnice styčníků:

Styčník	Typ	Y [m]	Z [m]
1	absolutní	0.000	0.000
2	absolutní	3.600	0.000
3	absolutní	5.700	0.000
4	absolutní	0.000	3.300
5	absolutní	3.600	3.300
6	absolutní	5.700	3.300

Podpory styčníků:

Styčník	Natočení podp. [°]	Posuny Y ([MN/m])	Z ([MN/m])	Rotace X ([MNm])
1	0.0	Pevné	Pevné	Pevné
2	0.0	Pevné	Pevné	Pevné
3	0.0	Pevné	Pevné	Pevné

Dílcce

Typ, topologie a profily dílců:

Dílec	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Natoč. [°]	Materiál
1	Nosník	1	- - -	4	obdélník	0.0	C 30/37
2	Nosník	2	- - -	5	obdélník	0.0	C 30/37
3	Nosník	3	- - -	6	obdélník	0.0	C 30/37
4	Nosník	4	- - -	5	obdélník	0.0	C 30/37
5	Nosník	5	- - -	6	obdélník	0.0	C 30/37

Parametry profilů dílců

Charakteristiky průřezů dílců:

Průřez	Plocha průřezu A [mm ²]	Smyk. plocha Az [mm ²]	Mom. setrv. Iyh [mm ⁴]	Sklon hl. os Fi [°]
obdélník	2.5E+05	2.1E+05	1.3E+09	0.0

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Koef.tepl.rozt. alfa [1/K]	Měrná tíha gama [kN/m ³]
C 30/37	3.200E+04	1.365E+04	0.000010	25.00

Zatěžovací stavy

Název ZS: Zatěžovací stav 1 (stálé zatížení)
Číslo ZS: 1 Kód ZS: silový Výpočtový součinitel: 1.000

Název ZS: Zatěžovací stav 2 (nahodilé dlouhodobé zatížení)
Číslo ZS: 2 Kód ZS: silový Výpočtový součinitel: 1.000

Název ZS: Zatěžovací stav 3 (nahodilé dlouhodobé zatížení)
Číslo ZS: 3 Kód ZS: silový Výpočtový součinitel: 1.000

Název ZS: Zatěžovací stav 4 (nahodilé krátkodobé zatížení)
Číslo ZS: 4 Kód ZS: silový Výpočtový součinitel: 1.000

Zatížení styčníků

Název ZS: Zatěžovací stav 1 Číslo ZS: 1
Tento zatěžovací stav neobsahuje styčnicková zatížení

Název ZS: Zatěžovací stav 2 Číslo ZS: 2
Tento zatěžovací stav neobsahuje styčnicková zatížení

Název ZS: Zatěžovací stav 3 Číslo ZS: 3
Tento zatěžovací stav neobsahuje styčnicková zatížení

Název ZS: Zatěžovací stav 4 Číslo ZS: 4
Tento zatěžovací stav neobsahuje styčnicková zatížení

Zatížení dílců

Název ZS: Zatěžovací stav 1 Číslo ZS: 1
Dílec: 1
Lichoběžníkové zatížení, na průmět, globálně Y
Velikost na začátku: f1 = 41.60 kN/m
Velikost na konci : f2 = 0.00 kN/m
Vzdálenost od začátku dílce: a = 0.000 m
Délka po dílci: d = 3.300 m
Dílec: 3
Lichoběžníkové zatížení, po délce, globálně Y
Velikost na začátku: f1 = -41.60 kN/m
Velikost na konci : f2 = 0.00 kN/m
Vzdálenost od začátku dílce: a = 0.000 m
Délka po dílci: d = 3.300 m
Dílec: 4

R_D1b

Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Z
Velikost: $f = -14.13 \text{ kN/m}$
Dílec: 5
Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Z
Velikost: $f = -14.13 \text{ kN/m}$

Název ZS: Zatěžovací stav 2 Číslo ZS: 2
Dílec: 4
Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Z
Velikost: $f = -4.95 \text{ kN/m}$
Dílec: 5
Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Z
Velikost: $f = -4.95 \text{ kN/m}$

Název ZS: Zatěžovací stav 3 Číslo ZS: 3
Dílec: 4
Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Z
Velikost: $f = -4.95 \text{ kN/m}$

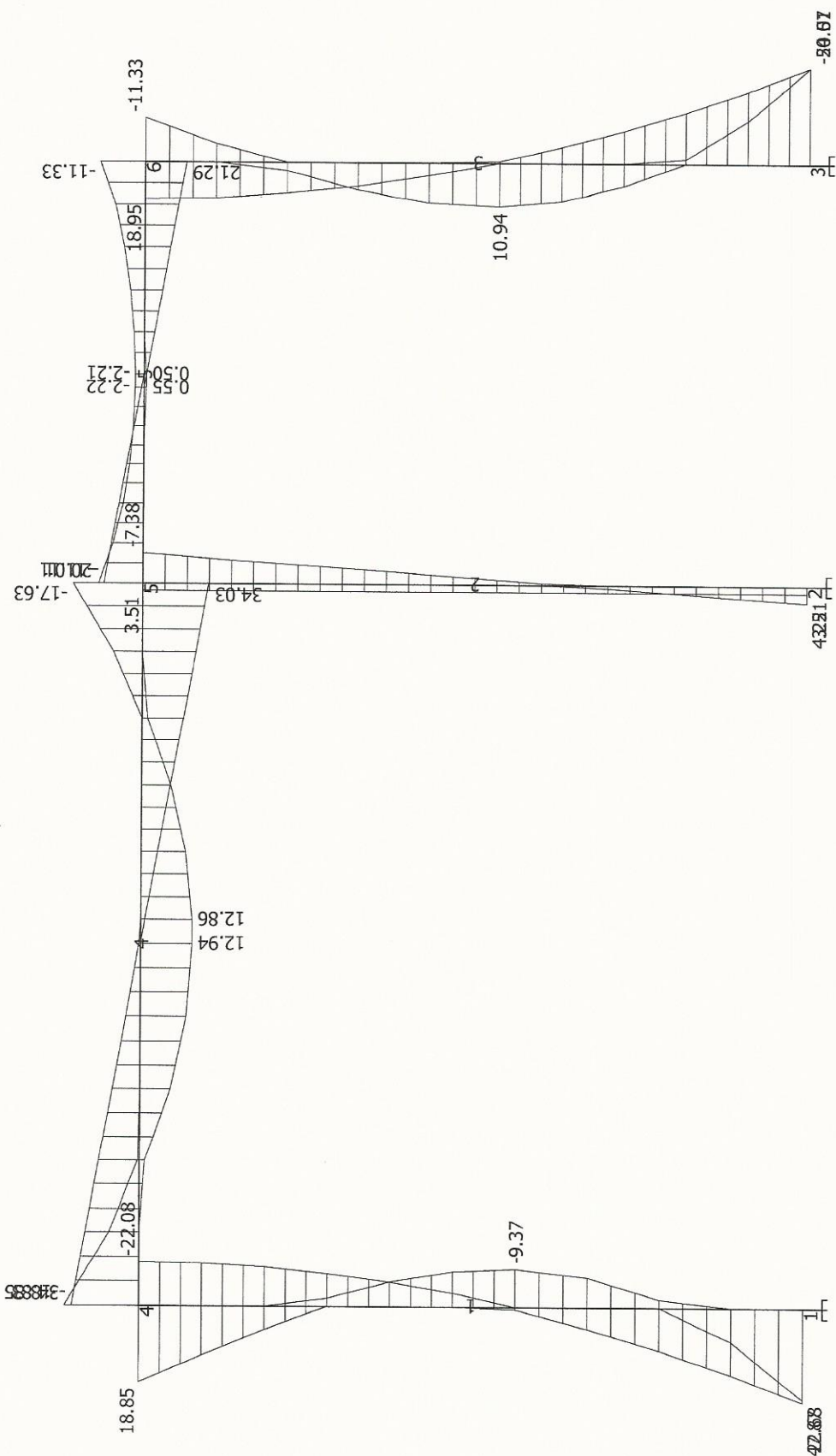
Název ZS: Zatěžovací stav 4 Číslo ZS: 4
Dílec: 5
Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Z
Velikost: $f = -4.95 \text{ kN/m}$

Kombinace pro 1.řád

Kombinace: Kombinace 1
Číslo kombinace: 1
Počítat provozní výsledky: ANO Počítat extrémní výsledky: ANO
Zatěžovací stavy v kombinaci a kombinační součinitele:
 $1.000 * \text{Zatěžovací stav 1}$
 $1.000 * \text{Zatěžovací stav 2}$

Kombinace: Kombinace 2
Číslo kombinace: 2
Počítat provozní výsledky: ANO Počítat extrémní výsledky: ANO
Zatěžovací stavy v kombinaci a kombinační součinitele:
 $1.000 * \text{Zatěžovací stav 1}$
 $1.000 * \text{Zatěžovací stav 3}$

Kombinace: Kombinace 3
Číslo kombinace: 3
Počítat provozní výsledky: ANO Počítat extrémní výsledky: ANO
Zatěžovací stavy v kombinaci a kombinační součinitele:
 $1.000 * \text{Zatěžovací stav 1}$
 $1.000 * \text{Zatěžovací stav 4}$



RD1c

Vstupní údaje

Styčníky

Typ a souřadnice styčníků:

Styčník	Typ	Y [m]	Z [m]
1	absolutní	0.000	0.000
2	absolutní	5.750	0.000
3	absolutní	0.000	3.300
4	absolutní	5.750	3.300
5	relativní na dílci 2	1.438	3.300
6	relativní na dílci 2	2.875	3.300
7	relativní na dílci 2	4.313	3.300

Podpory styčníků:

Styčník	Natočení podp. [°]	Posuny Y ([MN/m])	Z ([MN/m])	Rotace X ([MNm])
1	0.0	Pevné	Pevné	Pevné
2	0.0	Pevné	Pevné	Pevné

Dílce

Typ, topologie a profily dílců:

Dílec	Typ	Zač. styč.	Uložení	Kon. styč.	Průřez	Natoč. [°]	Materiál
1	Nosník	1	---	3	obdélník	0.0	C 30/37
2	Nosník	3	---	4	obdélník	0.0	C 30/37
3	Nosník	4	---	2	obdélník	0.0	C 30/37

Parametry profilů dílců

Charakteristiky průřezů dílců:

Průřez	Plocha průřezu A [mm ²]	Smyk. plocha Az [mm ²]	Mom. setrv. Iyh [mm ⁴]	Sklon hl. os Fi [°]
obdélník	2.5E+05	2.1E+05	1.3E+09	0.0

Materiálové charakteristiky profilů dílců:

Materiál	Modul pružnosti E [MPa]	Smykový modul G [MPa]	Koef.tepl.rozt. alfa [1/K]	Měrná tíha gama [kN/m ³]
C 30/37	3.200E+04	1.365E+04	0.000010	25.00

Zatěžovací stavy

Název ZS: Zatěžovací stav 2 (stálé zatížení)
Číslo ZS: 2 Kód ZS: silový Výpočtový součinitel: 1.000

Název ZS: Zatěžovací stav 3 (nahodilé dlouhodobé zatížení)
Číslo ZS: 3 Kód ZS: silový Výpočtový součinitel: 1.000

Zatížení styčníků

Název ZS: Zatěžovací stav 2 Číslo ZS: 2
Tento zatěžovací stav neobsahuje styčnicková zatížení

Název ZS: Zatěžovací stav 3 Číslo ZS: 3
Tento zatěžovací stav neobsahuje styčnicková zatížení

Zatížení dílců

Název ZS: Zatěžovací stav 2 Číslo ZS: 2

Dílec: 1

Lichoběžníkové zatížení, po délce, globálně Y

Velikost na začátku: f1 = 41.60 kN/m

Velikost na konci : f2 = 0.00 kN/m

Vzdálenost od začátku dílce: a = 0.000 m

Délka po dílci: d = 3.300 m

Dílec: 2

Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Z

Velikost: f = -18.37 kN/m

Dílec: 3

Lichoběžníkové zatížení, po délce, globálně Y

Velikost na začátku: f1 = -41.60 kN/m

Velikost na konci : f2 = 0.00 kN/m

Vzdálenost od začátku dílce: a = 0.000 m

Délka po dílci: d = 3.300 m

Název ZS: Zatěžovací stav 3 Číslo ZS: 3

Dílec: 2

Rovnoměrné zatížení na celý dílec, po délce, globálně Z

Velikost: f = -6.40 kN/m

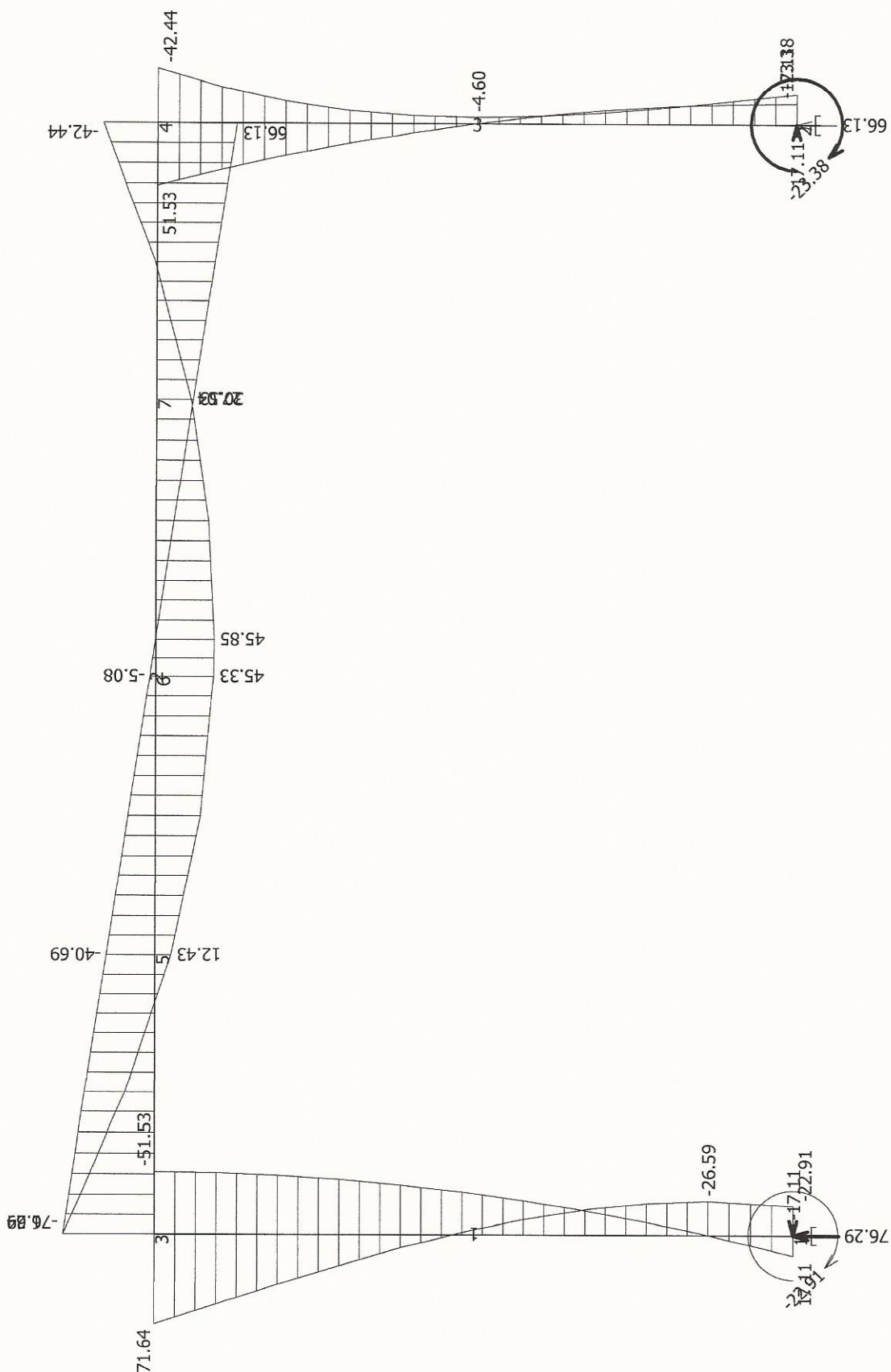
Kombinace pro 1.řád

Kombinace: Kombinace 1

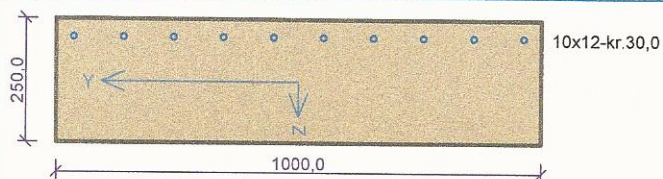
Číslo kombinace: 1

Počítat provozní výsledky: ANO Počítat extrémní výsledky: ANO

Zatěžovací stavy v kombinaci a kombinační součinitele:



RD1a_1



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2, XA2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00528 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00452 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00452 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	-59,60 -101,81	0,00 0,00	60,00 126,88	0,00 0,00	58,5	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 58,5 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	-50,00	0,00	$670 \cdot 10^{-6}$	0,253	0,169 0,200	84,6	Vyhovuje

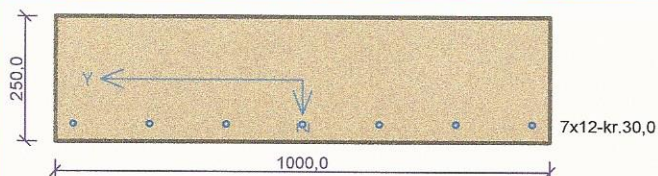
Maximální povolená šířka w_{max}

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 84,6 %

Využití: 84,6 %

84,6 % VYHOVUJE

RD1a_2



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2, XA2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,0037 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00317 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

$\rho_s = 0,00317 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	34,70	0,00	60,00	0,00	53,0	Vyhovuje
		0,00	73,78	0,00	113,15	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 53,0 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

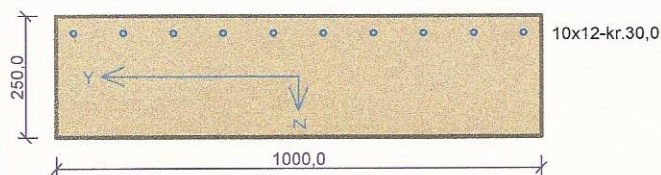
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	30,00	0,00	$567 \cdot 10^{-6}$	0,322	0,183	91,4	Vyhovuje
	Maximální povolená šířka w_{max}						0,200		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 91,4 %

Využití: 91,4 %

91,4 % VYHOVUJE

RD1c_1



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2, XA2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00528 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00452 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00452 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	-71,70 -101,81	0,00 0,00	76,30 126,88	0,00 0,00	70,4	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 70,4 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	-57,00	0,00	$775 \cdot 10^{-6}$	0,253	0,196 0,200	98,0	Vyhovuje

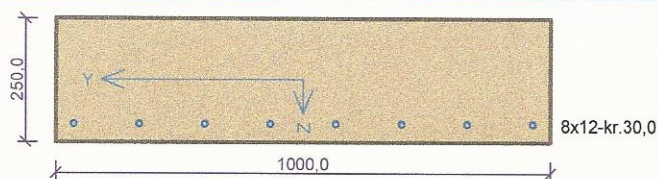
Maximální povolená šířka w_{max}

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 98,0 %

Využití: 98,0 %

98,0 % VYHOVUJE

RD1c_2



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2, XA2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00423 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

$\rho_{s,t,CSN} = 0,00362 \geq \rho_{s,min,CSN} = 0,0018 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00362 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	45,90 83,23	0,00 0,00	76,30 117,79	0,00 0,00	64,8	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti **VYHOVUJE - 64,8 %**

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [—]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	39,00	0,00	$648 \cdot 10^{-6}$	0,293	0,190 0,200	95,0	Vyhovuje

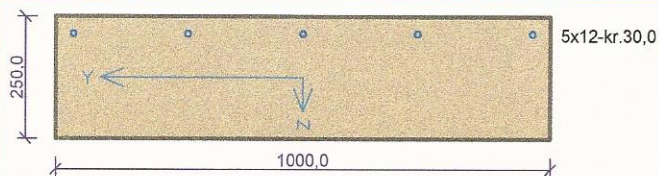
Maximální povolená šířka w_{max}

Mezní stav použitelnosti **VYHOVUJE - 95,0 %**

Využití: 95,0 %

95,0 % VYHOVUJE

RD1b_1



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2, XA2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00264 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

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

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

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	-18,90	0,00	34,90	0,00	34,7	Vyhovuje
		0,00	-54,42	0,00	113,15	0,00		

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 34,7 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

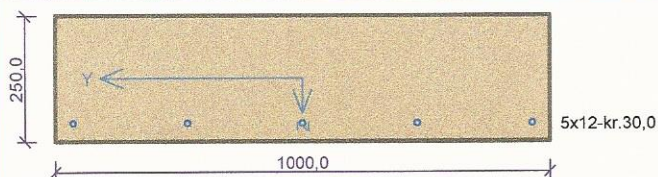
č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\varepsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	-16,00	0,00	420.10 ⁻⁶	0,415	0,174	87,1	Vyhovuje
	Maximální povolená šířka w_{max}						0,200		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 87,1 %

Využití: 87,1 %

87,1 % VYHOVUJE

RD1b_2



Typ prvku: deska
Prostředí: XC2, XA2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěr není uvažován

S tlačnou výztuží není počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

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

$\rho_{s,t} = 0,00264 \geq \rho_{s,min} = 0,00151$

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

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

Posouzení mezního stavu únosnosti

Č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00 0,00	13,00 54,42	0,00 0,00	34,90 113,15	0,00 0,00	30,8	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 30,8 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

Č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	0,00	11,00	0,00	$288 \cdot 10^{-6}$	0,415	0,120 0,200	59,8	Vyhovuje

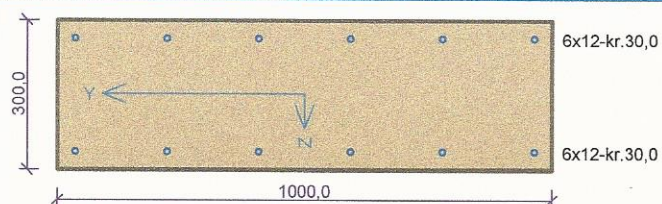
Maximální povolená šířka w_{max}

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 59,8 %

Využití: 59,8 %

59,8 % VYHOVUJE

Stěna ST1



Typ prvku: stěna
Prostředí: XC2, XA2

Beton: C 30/37

$f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$

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

Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)

Vzpěr

Vzpěrná délka kolmo na osu Y: $l_{ef,y} = 3,30 \times 1,00 = 3,30 \text{ m}$

Vybočení kolmo k ose Z je bráněno

S tlačnou výztuží je počítáno.

Průřez bez smykové výztuže.

Posouzení min. a max. stupně výztužení

Stěna (celková výztuž):

$\rho_s = 0,00452 \geq \rho_{s,min} = 0,002 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

$\rho_s = 0,00452 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow$ **Vyhovuje**

Minimální plocha vodorovné výztuže: $A_{sh,min} = 339,3 \text{ mm}^2$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 1	-110,00 -6542,87	46,00 94,05	0,00 0,00	23,00 143,98	0,00 0,00	48,9	Vyhovuje

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE - 48,9 %

Posouzení mezního stavu použitelnosti

Mezní stav omezení šířky trhlin

č.	Název	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	$\Delta\epsilon$ [-]	$s_{r,max}$ [m]	w [mm]	Využití [%]	Posouzení
1	Zat. případ 2	-90,00	40,00	0,00	$509 \cdot 10^{-6}$	0,361	0,184	91,8	Vyhovuje
	Maximální povolená šířka w_{max}						0,200		

Mezní stav použitelnosti VYHOVUJE - 91,8 %

Využití: 91,8 %

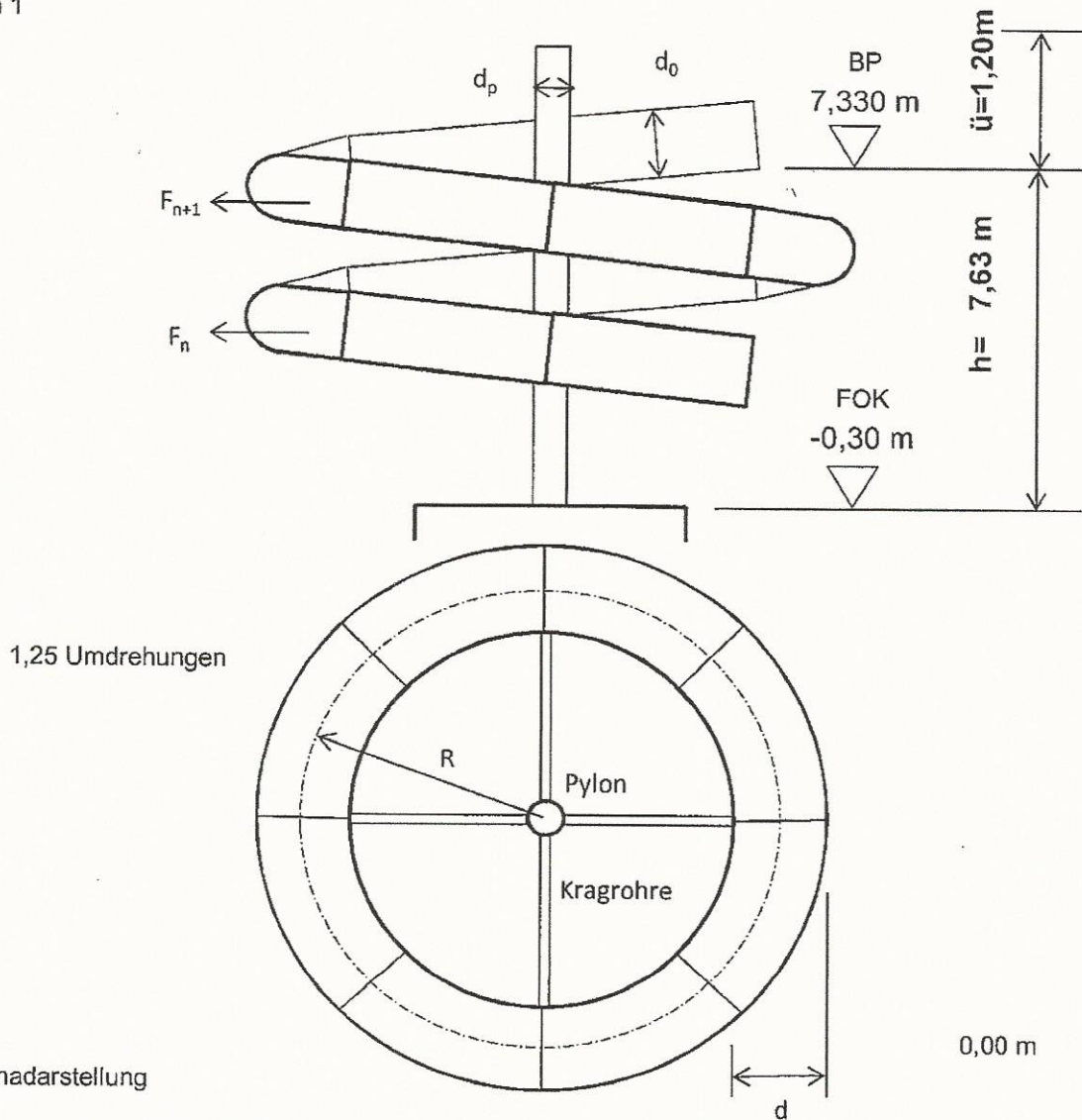
91,8 % VYHOVUJE

Starttreppe

Lastkombinationen	
Schnittkräfte gelten für Startturm im	<u>Freien</u>
Schnittkräfte gelten für Bahnabschnitt im	<u>Freien</u>
Startpylon ausbetoniert und bewehrt.	
LC1: Startturm voll mit Nutzlast belegt (Betriebszustand) Windangriffsfläche ca. 90% von Projektionsfläche	
LC2: Startturm halbseitig mit Nutzlast belegt (Betriebszustand) Windangriffsfläche ca. 70% von LK 1	
LC3: Startturm nicht in Betrieb Windangriffsfläche ca. 45% von LK 1 (keine Person auf dem Turm)	

<u>Zusammenstellung der Schnittkräfte Pylon</u>		-0,550 m			
System Kragträger					
		N	H	M	
LC1	GZG	212,27 kN	24,38 kN	158,26 kNm	
	GZT	307,79 kN	36,56 kN	237,40 kNm	
LC2	GZG	186,47 kN	19,38 kN	154,14 kNm	
	GZT	270,38 kN	29,07 kN	231,21 kNm	
LC3	GZG	125,20 kN	15,70 kN	100,35 kNm	
	GZT	169,02 kN	23,55 kN	150,52 kNm	

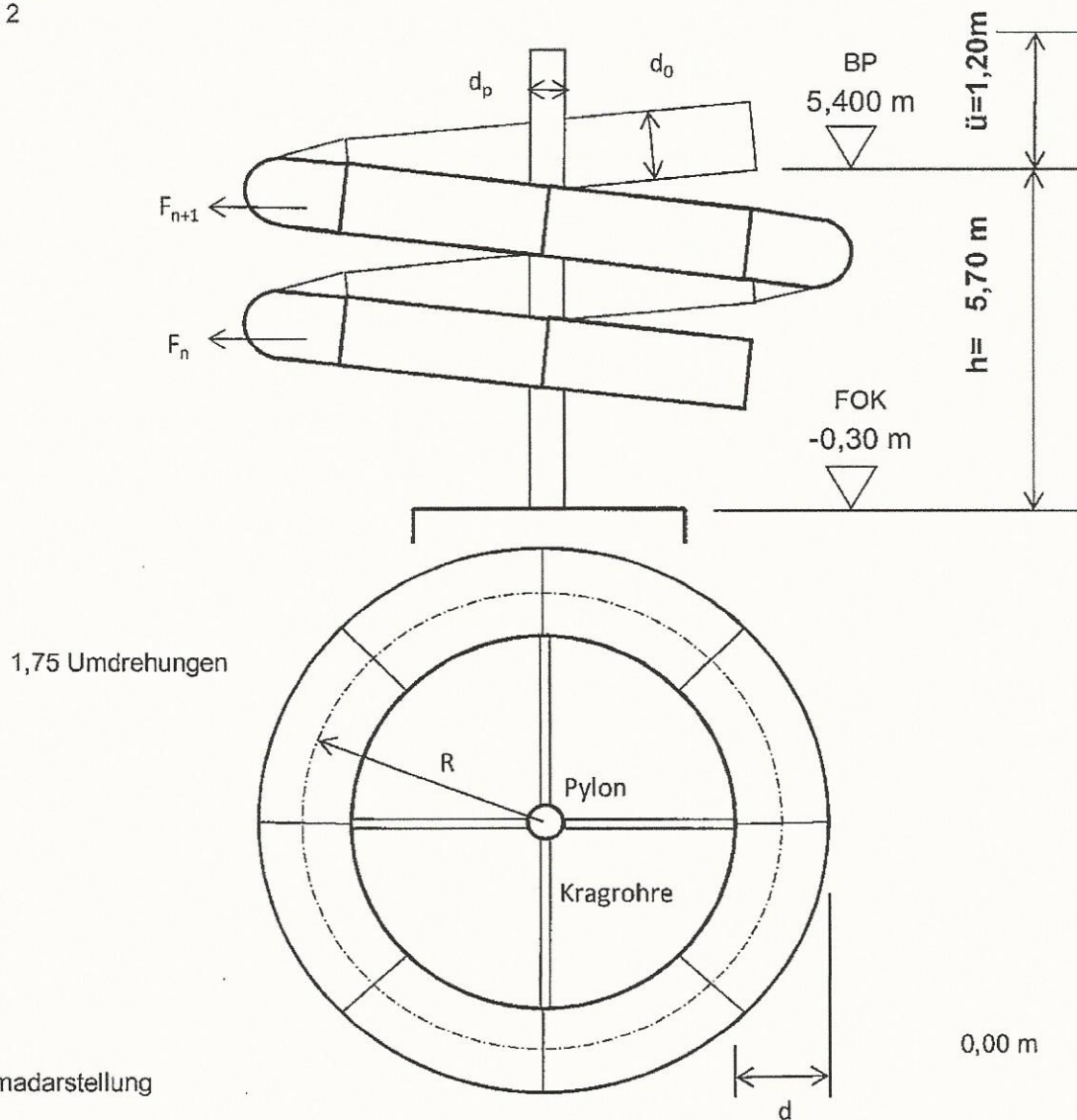
Pylon 1



Schemadarstellung

		N	H	M
	ständige Lasten g_k	23,18 kN	0,00 kN	11,48 kNm
	Nutzlast Wasser wa_k	2,60 kN	0,00 kN	1,29 kNm
	Nutzlast q_{k1}, F_x	15,00 kN	5,43 kN	62,99 kNm
8,94 %	Nutzlast q_{k4}	32,53 kN	0,00 kN	16,11 kNm
	Schnee s_k	18,03 kN	0,00 kN	130,07 kNm
	Wind q_w	0,00 kN	23,12 kN	154,64 kNm
Zusammenstellung der Schnittkräfte auf FOK		OK= -0,30 m		
(System Kragträger)		N	H	M
LC1 - Betrieb, Nutzer als dominanter Lastfall	GZG	45,29 kN	12,37 kN	154,67 kNm
$g_k + wa_k + q_{k1} + F_x + \psi_{0,w} \times q_w + \psi_{0,s} \times q_s$	GZT	64,46 kN	18,55 kN	230,28 kNm
LC2 - Außer Betrieb Schnee als dominanter Lastfall	GZG	41,21 kN	6,94 kN	187,94 kNm
$g_k + q_s + \psi_{0,w} \times q_w$	GZT	58,34 kN	10,40 kN	280,19 kNm
LC3 - Außer Betrieb Wind als dominanter Lastfall	GZG	23,18 kN	23,12 kN	198,63 kNm
$g_k + q_w$	GZT	31,29 kN	34,68 kN	296,23 kNm
LC4 - Außergewöhnlicher Lastfall "Rutschenstau"	GZG	62,82 kN	6,94 kN	107,78 kNm
$g_k + wa_k + q_{k4} + \psi_{0,w} \times q_w + \psi_{0,s} \times q_s$	GZT	62,82 kN	6,94 kN	107,78 kNm

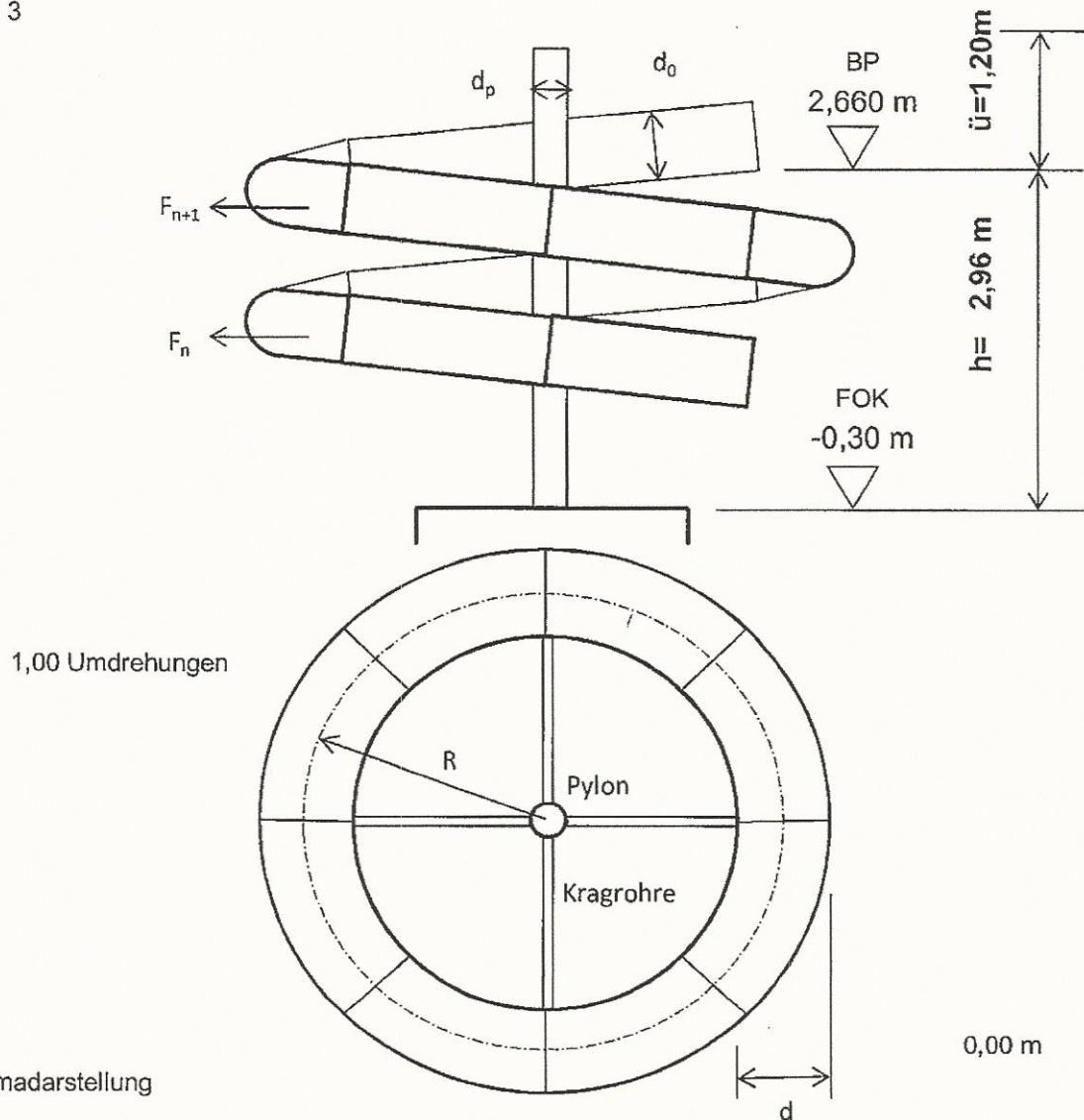
Pylon 2



Schemadarstellung

		N	H	M
	ständige Lasten g_k	22,62 kN	0,00 kN	8,00 kNm
	Nutzlast Wasser wa_k	3,64 kN	0,00 kN	1,29 kNm
	Nutzlast q_{k1}, F_x	15,00 kN	5,43 kN	48,57 kNm
9,06 %	Nutzlast q_{k4}	45,54 kN	0,00 kN	16,11 kNm
	Schnee s_k	25,24 kN	0,00 kN	123,18 kNm
	Wind q_w	0,00 kN	27,69 kN	131,65 kNm
Zusammenstellung der Schnittkräfte auf FOK		OK= -0,30 m		
(System Kragträger)		N	H	M
LC1 - Betrieb, Nutzer als dominanter Lastfall	GZG	47,58 kN	13,74 kN	128,15 kNm
$g_k + wa_k + q_{k1} + F_x + \psi_{0,w} \times q_w + \psi_{0,s} \times q_s$	GZT	67,97 kN	20,61 kN	191,03 kNm
LC2 - Außer Betrieb Schnee als dominanter Lastfall	GZG	47,87 kN	8,31 kN	170,68 kNm
$g_k + q_s + \psi_{0,w} \times q_w$	GZT	68,40 kN	12,46 kN	254,82 kNm
LC3 - Außer Betrieb Wind als dominanter Lastfall	GZG	22,62 kN	27,69 kN	170,45 kNm
$g_k + q_w$	GZT	30,54 kN	41,54 kN	254,48 kNm
LC4 - Außergewöhnlicher Lastfall "Rutschenstau"	GZG	78,12 kN	8,31 kN	95,69 kNm
$g_k + wa_k + q_{k4} + \psi_{0,w} \times q_w + \psi_{0,s} \times q_s$	GZT	78,12 kN	8,31 kN	95,69 kNm

Pylon 3



Schemadarstellung

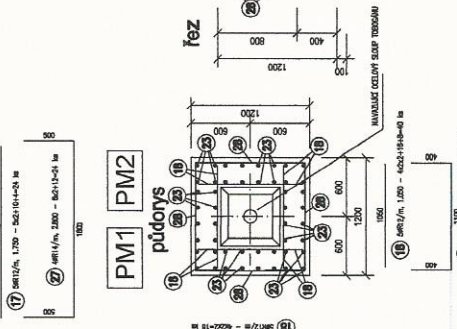
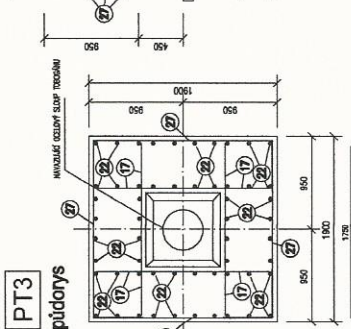
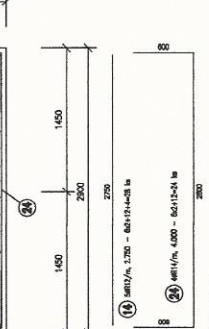
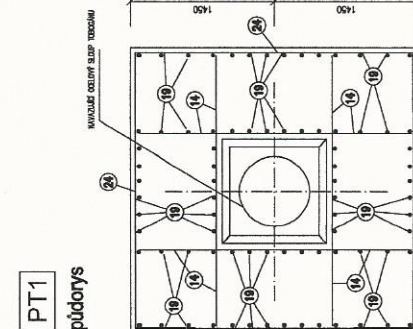
		N	H	M
	ständige Lasten g_k	12,44 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Nutzlast Wasser wa_k	2,08 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Nutzlast q_{k1}, F_x	7,50 kN	2,72 kN	16,97 kNm
9,14 %	Nutzlast q_{k4}	26,03 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Schnee s_k	14,43 kN	0,00 kN	39,24 kNm
	Wind q_w	0,00 kN	15,43 kN	41,21 kNm
Zusammenstellung der Schnittkräfte auf FOK		OK= -0,30 m		
(System Kragträger)		N	H	M
LC1 - Betrieb, Nutzer als dominanter Lastfall	GZG	25,63 kN	7,35 kN	39,15 kNm
$g_k + wa_k + q_{k1} + F_x + \psi_{0,w} \times q_w + \psi_{0,s} \times q_s$	GZT	36,58 kN	11,02 kN	58,72 kNm
LC2 - Außer Betrieb Schnee als dominanter Lastfall	GZG	26,87 kN	4,63 kN	51,60 kNm
$g_k + q_s + \psi_{0,w} \times q_w$	GZT	38,44 kN	6,94 kN	77,40 kNm
LC3 - Außer Betrieb Wind als dominanter Lastfall	GZG	12,44 kN	15,43 kN	51,02 kNm
$g_k + q_w$	GZT	16,80 kN	23,14 kN	76,53 kNm
LC4 - Außergewöhnlicher Lastfall "Rutschenstau"	GZG	44,16 kN	4,63 kN	22,17 kNm
$g_k + wa_k + q_{k4} + \psi_{0,w} \times q_w + \psi_{0,s} \times q_s$	GZT	44,16 kN	4,63 kN	22,17 kNm

Mono 1 - BP 36

		N	H	M
	ständige Lasten g_k	2,53 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Nutzlast Wasser w_{ak}	0,52 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Nutzlast q_{k1}, F_x	6,51 kN	2,66 kN	6,31 kNm
9,03 %	Nutzlast q_{k4}	6,51 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Schnee s_k	3,61 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Wind q_w	0,00 kN	4,70 kN	8,20 kNm
Zusammenstellung der Schnittkräfte auf FOK		OK= -0,35 m		
(System Kragträger)		N	H	M
LC1 - Betrieb, Nutzer als dominanter Lastfall	GZG	10,46 kN	4,07 kN	8,77 kNm
$g_k + w_{ak} + q_{k1} + F_x + \psi_{0,w} \times q_w + \psi_{0,s} \times q_s$	GZT	15,31 kN	6,10 kN	13,15 kNm
LC2 - Außer Betrieb Schnee als dominanter Lastfall	GZG	6,13 kN	1,41 kN	2,46 kNm
$g_k + q_s + \psi_{0,w} \times q_w$	GZT	8,82 kN	2,11 kN	3,69 kNm
LC3 - Außer Betrieb Wind als dominanter Lastfall	GZG	2,53 kN	4,70 kN	8,20 kNm
$g_k + q_w$	GZT	3,41 kN	7,05 kN	12,31 kNm
LC4 - Außergewöhnlicher Lastfall "Rutschenstau"	GZG	10,46 kN	1,41 kN	2,46 kNm
$g_k + w_{ak} + q_{k4} + \psi_{0,w} \times q_w + \psi_{0,s} \times q_s$	GZT	10,46 kN	1,41 kN	2,46 kNm

Mono 2 - BP 38

		N	H	M
	ständige Lasten g_k	2,43 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Nutzlast Wasser wa_k	0,52 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Nutzlast q_{k1}, F_x	6,51 kN	1,44 kN	3,85 kNm
10,42 %	Nutzlast q_{k4}	6,51 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Schnee s_k	3,61 kN	0,00 kN	0,00 kNm
	Wind q_w	0,00 kN	5,02 kN	6,90 kNm
Zusammenstellung der Schnittkräfte auf FOK		OK= -0,35 m		
(System Kragträger)		N	H	M
LC1 - Betrieb, Nutzer als dominanter Lastfall	GZG	10,37 kN	2,95 kN	5,92 kNm
$g_k + wa_k + q_{k1} + F_x + \psi_{0,w} \times q_w + \psi_{0,s} \times q_s$	GZT	15,18 kN	4,42 kN	8,88 kNm
LC2 - Außer Betrieb Schnee als dominanter Lastfall	GZG	6,04 kN	1,50 kN	2,07 kNm
$g_k + q_s + \psi_{0,w} \times q_w$	GZT	8,69 kN	2,26 kN	3,10 kNm
LC3 - Außer Betrieb Wind als dominanter Lastfall	GZG	2,43 kN	5,02 kN	6,90 kNm
$g_k + q_w$	GZT	3,28 kN	7,52 kN	10,34 kNm
LC4 - Außergewöhnlicher Lastfall "Rutschenstau"	GZG	10,37 kN	1,50 kN	2,07 kNm
$g_k + wa_k + q_{k4} + \psi_{0,w} \times q_w + \psi_{0,s} \times q_s$	GZT	10,37 kN	1,50 kN	2,07 kNm



KAY VITUE										Date		Time		Date		Time	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117
11	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
12	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
13	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147
14	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157
15	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167
16	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177
17	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187
18	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197
19	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
20	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217
21	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227
22	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237
23	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247
24	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257
25	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267
26	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277
27	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287
28	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297
29	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307
30	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317
31	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327
32	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337
33	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347
34	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357
35	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367
36	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377
37	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387
38	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397
39	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407
40	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417
41	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427
42	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437
43	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447
44	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457
45	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467
46	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477
47	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487
48	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497
49	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507
50	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517
51	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527
52	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537
53	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547
54	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557
55	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567
56	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577
57	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587
58	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597
59	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607
60	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617
61	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627
62	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637
63	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647
64	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657
65	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667
66	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677
67	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687
68	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697
69	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707
70	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717
71	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727
72	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737
73	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747
74	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757
75	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767
76	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777
77	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787
78	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797
79	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807
80	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817
81	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827
82	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837
83	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847
84	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857
85	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867
86	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877
87	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887
88	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897
89	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907
90	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917
91	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927
92	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937
93																	

UPOZORNĚNÍ:

— Jakou silou působí tato věc? — A přes žalud stávkem šel jduce, je uvedeno žeby to bylo pátek
v půlnoci, kdežto domovníci uslyší
tamtéž žalobcové pátek, je nutné před realizací provést u dohodavce zúčastnění s ohledem na tuto kauzu a budoucí vyřízení
bez této korekce nemůžeme žalobu party realizovat

BETON: C30/37 XC4 XA2 Dmax22-S3
OCEL B500B (R) ROTYÍ KLASÍ VÝZTUŽ 40mm

a)	OZL.	ZMĚNA		DATAUM	PROVEDEL	KONTROLA
VÝPADOVÁVAL PROJEKTANT SCHÄLL						
KONTROLOVAL						
INVESTOR						
BRITO STAVBY						
STAVBA						
						C. ZNAC.
						ARCHIVNE ČÍSLO
						LÝTO
						POČET LK
						MĚŘENO
						POSOUZENÍ C.
						1/25

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Koupaliště Mikulov
Část : patka tobogánu PT1
Vypracoval : Ing. Milan Petrů
Datum : 18.12.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
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 svislé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,50$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,50$ m
Tloušťka základu $t = 1,40$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 2,90$ m
Šířka patky $y = 2,90$ m
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,70$ m
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,70$ m
Objem patky = 11,77 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	2,00	2,00 .. 4,00	Třída F7, konzistence tuhá	
3	-	4,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

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	31,29	296,23	0,00	34,68	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	22,35	211,59	0,00	24,77	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,15	-0,93	118,22	214,35	55,15	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,12	-0,71	105,68	236,25	44,73	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 270,80$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 15,84$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,17$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 8,04$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 214,35$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 118,22$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,053 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,321 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,326 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 46,00 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 170,68 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 34,68 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 270,80 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 15,84 \text{ kN}$

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky $(x) = 2,90 \text{ m}$

Šířka patky $(y) = 2,30 \text{ m}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 4,4 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = -1,1 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 1,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,2 mm

Sednutí středu základu = 3,4 mm

Sednutí charakterist. bodu = 3,1 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,13 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=817,35$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=817,35$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,039 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,236 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,239 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 3,1 mm

Hloubka deformační zóny = 1,95 m

Natočení ve směru x = 0,376 (tan*1000); (2,2E-02 °)

Natočení ve směru y = 1,900 (tan*1000); (1,1E-01 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

26 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 2,90 m

Výška průřezu = 1,40 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,13 % > 0,13 % = ρ_{min}

Poloha neutrálné osy x = 0,07 m < 0,83 m = x_{max}

Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 3006,12 kNm > 12,15 kNm = M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

26 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 2,90 m

Výška průřezu = 1,40 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,13 % > 0,13 % = ρ_{min}

Poloha neutrálné osy x = 0,07 m < 0,83 m = x_{max}

Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 3006,12 kNm > 28,03 kNm = M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 31,29 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 1,82 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 29,47 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2,80 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0,08 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 2,94 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 14,21 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 17,08 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,68 m

Délka průřezu u = 7,05 m

Smykové napětí na průřezu v_{Ed} = 0,02 MPa

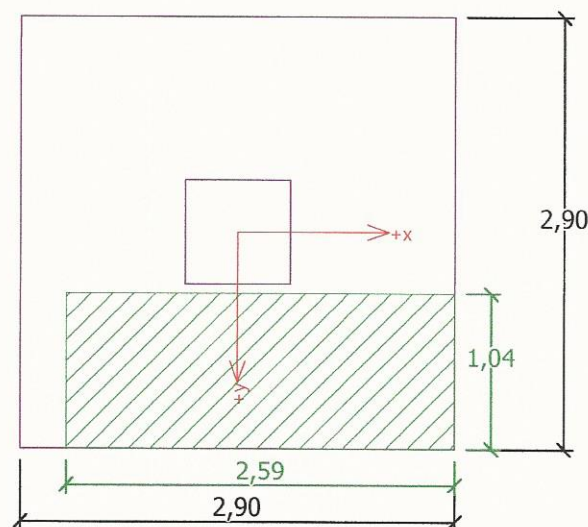
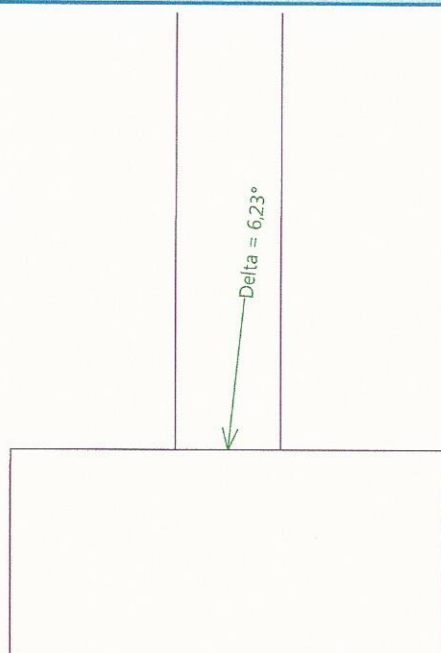
Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c}$ = 1,02 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 214,35 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 118,22 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,053 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,321 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,326 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 170,68 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 34,68 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Koupaliště Mikulov
Část : patka tobogánu PT2
Vypracoval : Ing. Milan Petrů
Datum : 18.12.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	Nepříznivé 1,35 [-]	Příznivé 1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,50$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,50$ m
Tloušťka základu $t = 1,40$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 2,80$ m
Šířka patky $y = 2,80$ m
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,70$ m
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,70$ m
Objem patky = 10,98 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	2,00	2,00 .. 4,00	Třída F7, konzistence tuhá	
3	-	4,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

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	30,54	254,48	0,00	41,54	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	21,81	181,77	0,00	29,67	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,20	-0,85	113,33	205,81	55,06	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,15	-0,65	104,28	227,69	45,80	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 252,45 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 14,70 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,06 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 7,74 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 205,81 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 113,33 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,070 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,305 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,313 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 44,42 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 162,22 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 41,54 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 252,45 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 14,70 \text{ kN}$

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky (x) = 2,80 m

Šířka patky (y) = 2,31 m

Sednutí středu hrany x - 1 = 4,0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = -0,8 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 1,2 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu základu = 3,1 mm

Sednutí charakterist. bodu = 2,8 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,14 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=905,66$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=905,66$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,051 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,225 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,230 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 2,8 mm

Hloubka deformační zóny = 1,85 m

Natočení ve směru x = 0,437 (tan*1000); (2,5E-02 °)

Natočení ve směru y = 1,738 (tan*1000); (10,0E-02 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

25 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 2,80 m

Výška průřezu = 1,40 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,13 % > 0,13 % = ρ_{min}

Poloha neutrálné osy x = 0,07 m < 0,83 m = x_{max}

Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 2890,77 kNm > 11,70 kNm = M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

25 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 2,80 m

Výška průřezu = 1,40 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,13 % > 0,13 % = ρ_{min}

Poloha neutrálné osy x = 0,07 m < 0,83 m = x_{max}

Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 2890,77 kNm > 23,97 kNm = M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 30,54 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 1,91 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 28,63 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2,80 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0,08 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 2,94 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 14,88 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 15,66 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,68 m

Délka průřezu u = 7,05 m

Smykové napětí na průřezu v_{Ed} = 0,02 MPa

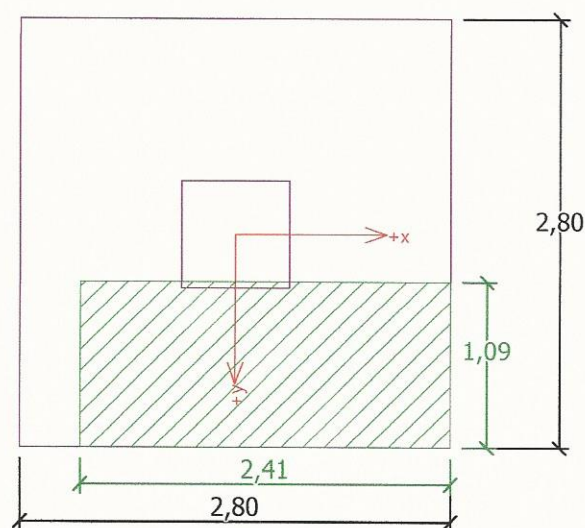
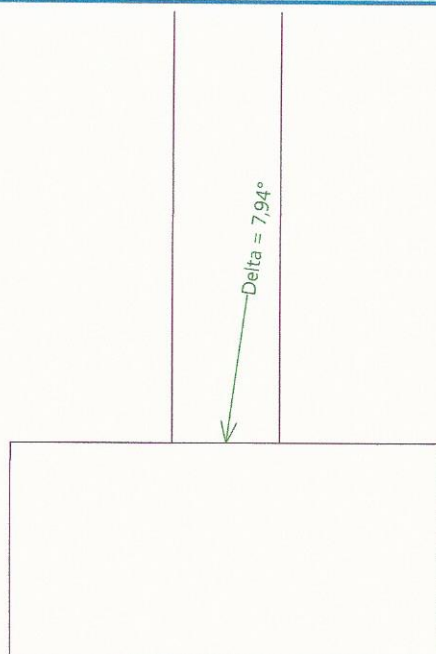
Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c}$ = 1,02 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 205,81 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 113,33 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,070 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,305 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,313 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 162,22 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 41,54 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : Koupaliště Mikulov
Část : patka tobogánu PT3
Vypracoval : Ing. Milan Petrů
Datum : 18.12.2018

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
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 svislé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,50$ m
Hloubka základové spáry $d = 1,50$ m
Tloušťka základu $t = 1,20$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 1,90$ m
Šířka patky $y = 1,90$ m
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,60$ m
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,60$ m
Objem patky = 4,33 m³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$




Ocel podélná : B500

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

Ocel příčná: B500

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

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	0,00 .. 2,00	Třída F6, konzistence tuhá	
2	2,00	2,00 .. 4,00	Třída F7, konzistence tuhá	
3	-	4,00 .. ∞	Třída F6, konzistence tuhá	

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	16,80	76,53	0,00	23,14	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	12,00	54,66	0,00	16,53	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,20	-0,56	117,75	180,86	65,11	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,16	-0,43	107,77	200,42	53,77	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 99,64 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 19,50 \text{ kN}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,05 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 5,18 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 180,86 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 117,75 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,108 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,296 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,315 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 29,06 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 81,57 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 23,14 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 99,64 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 19,50 \text{ kN}$

Výpočet proveden za vyloučení tahu.

Rozměry patky po vyloučení tažených okrajů:

Délka patky $(x) = 1,90 \text{ m}$

Šířka patky $(y) = 1,60 \text{ m}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 2,6 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = -0,5 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 1,1 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu základu = 2,1 mm

Sednutí charakterist. bodu = 1,9 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,21 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1797,31$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1797,31$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,080 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,219 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,233 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 1,9 mm

Hloubka deformační zóny = 1,36 m

Natočení ve směru x = 0,564 (tan*1000); (3,2E-02 °)

Natočení ve směru y = 1,598 (tan*1000); (9,2E-02 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

15 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,90 m

Výška průřezu = 1,20 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,14 % > 0,13 % = ρ_{min}

Poloha neutrálné osy x = 0,06 m < 0,71 m = x_{max}

Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 1476,65 kNm > 6,05 kNm = M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

15 ks profil 16,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,90 m

Výška průřezu = 1,20 m

Stupeň vyztužení ρ = 0,14 % > 0,13 % = ρ_{min}

Poloha neutrálné osy x = 0,06 m < 0,71 m = x_{max}

Moment na mezi únosnosti M_{Rd} = 1476,65 kNm > 10,74 kNm = M_{Ed}

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 16,80 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 1,68 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 15,12 kN

Uvažovaný obvod sloupu u_0 = 2,40 m

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed,max}$ = 0,05 MPa

Únosnost na obvodu sloupu $v_{Rd,max}$ = 2,94 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 12,96 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 3,84 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,58 m

Délka průřezu u = 6,02 m

Smykové napětí na průřezu v_{Ed} = 0,01 MPa

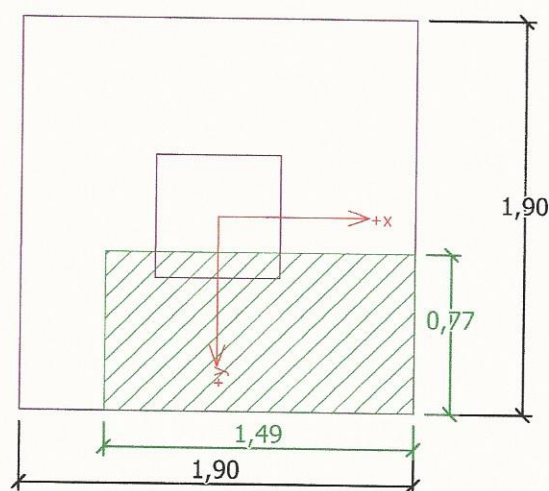
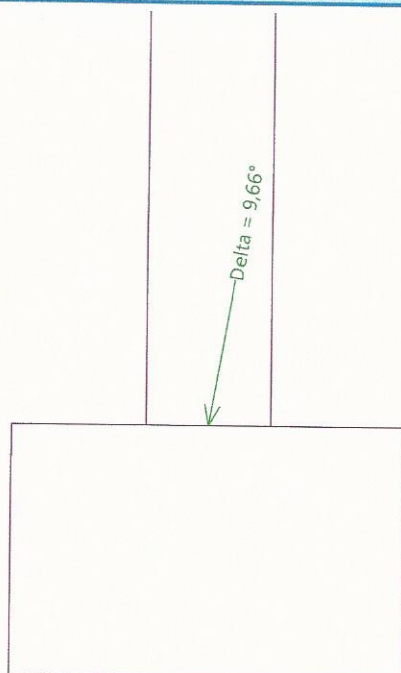
Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd,c}$ = 1,06 MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

Název :

Fáze - výpočet : 1 - 1



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 180,86 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 117,75 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,108 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,296 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,315 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 81,57 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 23,14 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE