

D1.2 - Stavebně konstrukční část
D1.2.2-Technická zpráva a statický výpočet

Rekonstrukce brouzdaliště na koupališti Baťov

objekt: SO 02

Investor: město Otrokovice

Stupeň dokumentace: DPS

Vypracoval: ing. František Nevařil, Veletiny 84, ČKAIT 1302311

Obsah:

Technická zpráva.....	3
Statický výpočet.....	6

Technická zpráva

a) Úvod:

Tato část dokumentace řeší technickou zprávu k založení objektu SO 02 v rámci Rekonstrukce brouzdaliště na koupališti Bařov, na úrovni dokumentace pro provedení stavby. Základová konstrukce skluzavek jsou navrženy jako plošné základové konstrukce - patky.

b) Použité normy:

- ČSN EN 1990 – Eurokód 1: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 – Eurokód 1 Zatížení konstrukcí Část 1-1: Obecná zatížení
- ČSN EN 1992-1-1 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 206-1/Z3 – Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy

c) Geologické poměry a založení:

Geotechnický průzkum nebyl proveden. Informace o předpokládaném geologickém podloží byly převzaty z regionálních geologických map <http://www.geologicke-mapy.cz>, podle kterých se v dané lokalitě nacházejí ve svrchní vrstvě vrstvy navážek, pod kterými se nacházejí vrstvy jílovitých jemnozrnných zemin, které je možné zařadit dle ČSN 73 1001 do kategorie třídy F6 se symboly CL, CI (jíly s nízkou a se střední plasticitou). V případě, že se pod navážkami budou nacházet vrstvy sprašových zemin. Jejichž charakteristickým znakem je převaha prachové frakce (0,002–0,063 mm) nad frakcí jílovou a písčitou. Spraše, představují zvláštní skupinu zemin, které představují vzhledem ke svým nepříznivým vlastnostem (vysoká pórovitost, výrazná rozbídivost s nízkou odolností proti erozi, velká stlačitelnost po přitížení, prosedavost po provlhčení) problematickou základovou půdu. Je třeba se vyvarovat zamokření a provlhčení sprašových zemin a dbát na těsnost potrubí inženýrských sítí.

Podloží kontaktní základové spáry bylo pro výpočet únosnosti základové spáry zatříděno minimálně do F6 CL - jíl s nízkou a střední plasticitou s tuhou konzistencí - pro výpočet únosnosti zeminy byly použity tabulkové mechanicko-fyzikální vlastnosti dle normy ČSN 73 1001. Při provádění výkopových prací je nutné zabránit překrytím vniknutí klimatické a jiné vody do základové spáry a taktéž je nutné při dlouhodobějším otevřeném výkopu zabránit vysoušení základové spáry např. překrytím výkopu.

V případě, že by byly pochybnosti o kvalitě podloží zjištěné na stavbě oproti předpokladu, je nutné s pomocí geotechnika stanovit skutečnou kvalitu podloží o téhle skutečnosti informovat statika, který by pak podle skutečného stavu navrhl případnou úpravu založení.

Základová konstrukce pro skluzavku je navržena jako plošná na železobetonových základových patkách. Patky jsou navrženy jako jednostupňové či dvoustupňové viz. příslušná výkresová dokumentace. **Před realizací základových konstrukcí je nutné ověřit min. rozměry navržených patek z hlediska min. požadavků dle navrženého kotvení ocelové konstrukce skluzavky. V případě, že navržené rozměry základové konstrukce nebudou dostatečné pro navrhované kotvení ocelové konstrukce, je nutné navržené rozměry patek úměrně upravit daným min. rozměrovým požadavkům dle instalované ocelové konstrukce.** Základové patky jsou navrženy z betonu třídy C20/30-XF1, XC2 a vyztuženy budou z betonářské výztuže tř. B500b.

V případě, že se budou v předpokládané hloubce naházet vrstvy navážek nebo jiných neulehlých zemin bude nutné základovou spáru patek prohloubit v celém rozsahu až na úroveň rostlého terénu a to podbetonováním z betonu tř. C12/15-X0.

Před betonáží je nutné do konstrukce osadit všechny případné ocelové či jiné kotvící prvky a zejména všechny prostupy.

Před zahájením realizace základové konstrukce pro patky skluzavky je nutné ověřit, zda síly od osazené konstrukce skluzavky nepřekračují ve své nejnepříznivější kombinaci stabilitní či jinou spolehlivost navržených základových konstrukcí. Tzn. musí být provedeno ověření navržených základových konstrukcí na skutečné silové účinky od skutečné konstrukce, který bude na základové konstrukce nainstalována.

e) Použité materiály:

Pro podbetonování z prostého betonu: Beton C12/15 – X0 se složením a konzistencí dle ČSN EN 206-1 , cement SPC (CEM II B/S 32,5)

Pro konstrukci brodítek a brouzdaliště: Beton C25/30– XF1, XC2 se složením a konzistencí dle ČSN EN 206-1 , cement SPC (CEM II B/S 32,5) min. 300 kg/m³, max. vodní součinitel w = 0,55.

Výztuž: B500b

f) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení

- vlastní tíha nosných konstrukcí	součinitel 1,35
- stálé zatížení	součinitel 1,35
- užité zatížení	součinitel 1,50

g) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí, konstrukčních detailů

Žádné neobvyklé konstrukce nejsou navrhovány

h) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby

Před betonáží je nutné do konstrukce osadit všechny případné ocelové či jiné kotvící prvky a zejména všechny prostupy.

ch) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací

Při realizaci stavby nedochází k bourání či podchycování stávajících konstrukcí.

Dále při provádění stavebních prací je třeba respektovat NV č. 362/2005 Sb. a NV č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích a Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci. Za dodržování zodpovídá dodavatel.

Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN a ČSN EN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů (svařování ocelových konstrukcí, zpracování betonové směsi, ošetřování betonu, doba odstranění bednění od betonáže, doba zatížení železobetonových konstrukcí od betonáže, extrémní teploty a nadměrná vlhkost, atd.).

i) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí

V průběhu výstavby musí být dodrženy všechny požadavky předepsané v jednotlivých platných technických normách a předpisech pro provádění konstrukcí (betonových, ocelových, zděných, dřevěných, atd..)

j) Použité podklady a literatura

NORMY a PODKLADY:

- ČSN EN 1990 – Eurokód 1: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 – Eurokód 1 Zatížení konstrukcí Část 1-1: Obecná zatížení
- ČSN EN 1992-1-1 – Eurokód 2 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1997-1-1 – Eurokód 7 Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy
- regionální geologické mapy <http://www.geologicke-mapy.cz>

SOFTWARE:

- AxisVM12 – výpočty prostorových konstrukcí metodou konečných prvků
- IDEA StatiCa
- GEO 5 - Patky

k) Podmínky pro dodavatele, účinnost dokumentace

Tato dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro provedení stavby.

Výztuž monolitických konstrukcí musí být před betonáží zkontrolována statikem, nebo v jednoduchých případech TDI.

Všechny výrobky a materiály použité v nosné konstrukci musí mít platný certifikát a musí splňovat parametry definované platnými normami a předpisy v ČR.

Při provádění musí být dodrženy všechny platné normy (ČSN, ČSN-EN) a předpisy, včetně předpisů o bezpečnosti práce, souvisejících s prováděním stavby

V průběhu případných bouracích prací je nutno respektovat zákon č. 258/2000 Sb. „Zákon o ochraně veřejného zdraví“, všechny platné prováděcí předpisy, platné požární bezpečnostní a hygienické předpisy, týkající se ochrany zdraví pracujících, zejména pak :

- nařízení vlády 582/2000 Sb. „O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“
- vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a českého báňského úřadu č. 601/2006 Sb. „O bezpečnosti práce technických zařízení při stavebních pracích“ (§ 62 - § 70).

I) Specifické požadavky na dokumentaci pro provádění stavby:

Všechny výrobky a materiály použité v nosné konstrukci musí mít platný certifikát a musí splňovat parametry definované platnými normami a předpisy v ČR.

Při provádění musí být dodrženy všechny platné normy a předpisy, včetně předpisů o bezpečnosti práce, souvisejících s prováděním stavby.

Tahle dokumentace je zpracována v rozsahu sloučené dokumentace pro provedení stavby a nenahrazuje dílenskou dokumentaci.

Ve Veletinách říjen 2020

ing. František Nevařil

Statický výpočet

Úvod

Tato část dokumentace řeší statický výpočet k založení objektu SO 02 v rámci Rekonstrukce brouzdaliště na koupališti Baťov, na úrovni dokumentace pro provedení stavby. Základová konstrukce skluzavek jsou navrženy jako plošné základové konstrukce - patky.

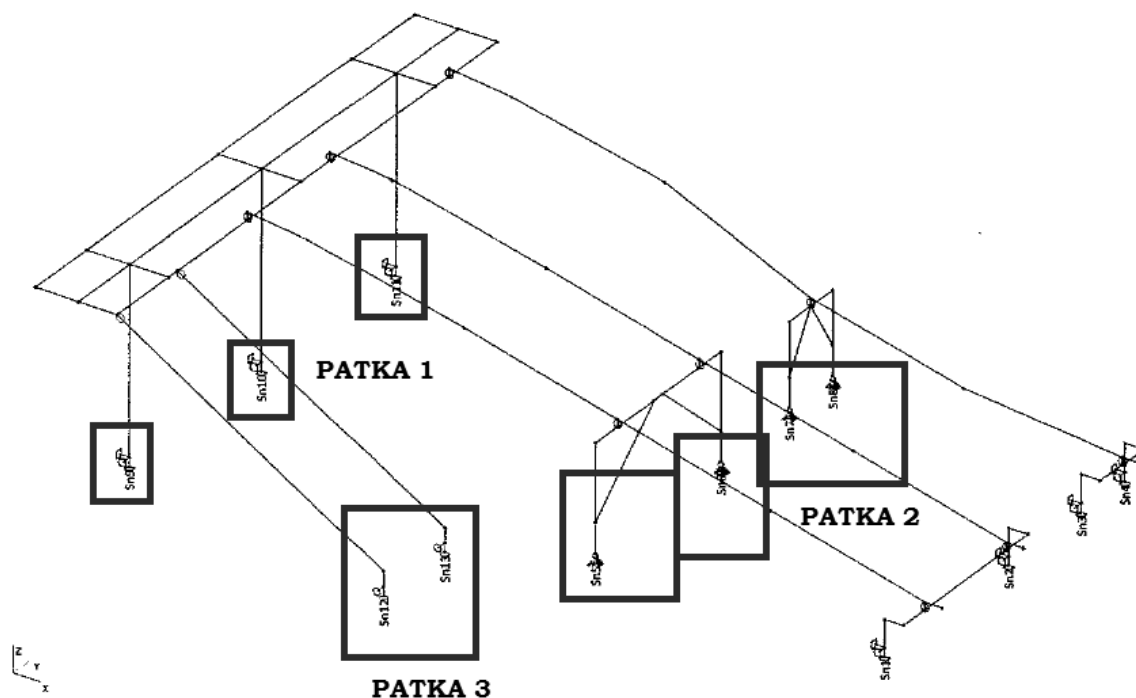
Podklady, literatura, normy

- ČSN EN 1990 – Eurokód 1: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 – Eurokód 1 Zatížení konstrukcí Část 1-1: Obecná zatížení
- ČSN EN 1992-1-1 – Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1997-1 – Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 206-1/Z3 – Beton – část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy

Zatížení:

Zatížení od ocelové konstrukce skluzavky nebylo přesně stanoveno a bude před realizací upřesněn. Pro výpočet bylo uvažováno s dodanými předběžnými zatěžujícími účinky skluzavky obdobného typu jaká se uvažuje, že bude použita. Před zahájením realizace základové konstrukce pro patky skluzavky je nutné ověřit, zda síly od osazené konstrukce skluzavky nepřekračují ve své nejnepříznivější kombinaci stabilitní či jinou spolehlivost navržených základových konstrukcí. Tzn. musí být provedeno ověření navržených základových konstrukcí na skutečné silové účinky od skutečné konstrukce, který bude na základové konstrukce nainstalována.

Výpočtový model- čísla podpor



Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N61	CO1/1	-14,88	-5,69	8,70	3,36	-7,40	1,44
Sn1/N61	CO1/2	6,15	3,75	0,62	-0,87	1,96	-0,37
Sn1/N61	CO1/3	-13,28	-8,54	4,75	3,79	-6,04	1,10
Sn1/N61	CO1/4	5,04	5,75	3,38	-1,17	1,01	-0,13
Sn1/N61	CO1/5	1,84	0,78	-0,11	-0,24	0,63	-0,15
Sn1/N61	CO1/6	-11,09	-3,67	9,33	3,11	-6,29	1,25
Sn1/N61	CO1/7	4,84	4,58	0,57	-1,41	1,67	-0,27
Sn1/N61	CO1/8	-13,01	-6,87	8,76	4,13	-6,98	1,29
Sn1/N61	CO1/9	5,71	3,20	0,34	-0,89	1,94	-0,41
Sn1/N61	CO1/10	-14,24	-4,91	9,10	3,39	-7,36	1,49
Sn2/N50	CO1/11	-13,93	6,11	8,42	-3,51	-7,04	-1,32
Sn2/N50	CO1/12	8,24	-3,24	-0,25	0,73	2,82	0,59
Sn2/N50	CO1/4	6,47	-5,75	2,96	1,21	1,59	0,28
Sn2/N50	CO1/3	-12,08	8,53	4,39	-3,76	-5,56	-0,98
Sn2/N50	CO1/13	3,58	2,28	-1,43	-0,66	1,53	0,48
Sn2/N50	CO1/14	-11,04	1,85	9,60	-2,51	-6,36	-1,33
Sn2/N50	CO1/8	-11,79	6,87	8,41	-4,10	-6,50	-1,17
Sn2/N50	CO1/7	6,27	-4,59	0,15	1,44	2,25	0,41
Sn2/N50	CO1/15	-13,28	5,33	8,82	-3,53	-7,00	-1,38
Sn2/N50	CO1/16	7,59	-2,45	-0,64	0,75	2,77	0,64
Sn3/N30	CO1/17	-5,55	-1,23	1,80	0,50	-2,51	0,22
Sn3/N30	CO1/18	2,09	0,46	2,22	0,05	0,19	-0,04
Sn3/N30	CO1/19	-4,36	-2,17	1,99	0,87	-2,20	0,15
Sn3/N30	CO1/20	-0,06	1,40	1,51	-0,39	-0,31	0,06
Sn3/N30	CO1/21	-0,22	-0,11	-0,02	0,02	-0,06	0,00
Sn3/N30	CO1/22	-3,91	-0,94	3,97	0,61	-2,49	0,19
Sn3/N30	CO1/23	-4,94	-0,69	3,64	0,48	-2,75	0,23
Sn3/N30	CO1/24	1,47	-0,09	0,38	0,07	0,44	-0,06
Sn3/N30	CO1/25	1,50	-0,53	0,52	0,25	0,38	-0,07
Sn4/N28	CO1/19	-5,35	1,09	2,41	-0,51	-2,59	-0,22
Sn4/N28	CO1/26	1,92	-0,30	1,60	-0,05	0,29	0,05

Sn4/N28	CO1/27	0,20	-1,67	2,53	0,39	-0,48	-0,07
Sn4/N28	CO1/17	-4,47	2,35	1,36	-0,88	-2,08	-0,14
Sn4/N28	CO1/28	1,24	0,81	-0,50	-0,25	0,55	0,08
Sn4/N28	CO1/29	-4,75	0,54	4,25	-0,48	-2,84	-0,24
Sn4/N28	CO1/30	-4,75	0,54	4,25	-0,48	-2,84	-0,24
Sn4/N28	CO1/31	1,24	0,81	-0,50	-0,25	0,55	0,08
Sn5/N63	CO1/32	-0,71	2,73	11,08	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO1/33	0,63	4,12	8,92	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO1/34	-0,01	-2,65	0,70	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO1/35	-0,06	8,20	18,81	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO1/36	-0,14	-0,90	-2,39	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO1/37	0,02	7,15	20,67	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO1/38	-0,01	1,11	3,44	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO1/39	-0,61	-2,31	9,82	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO1/40	0,70	-4,72	10,73	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO1/41	0,02	-11,01	23,63	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO1/42	0,04	5,49	-7,40	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO1/43	0,04	-10,06	24,13	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO1/38	0,01	-1,14	3,52	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO1/44	-0,16	2,35	6,92	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO1/45	0,19	-0,21	1,31	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO1/46	0,16	-1,59	-3,73	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO1/47	-0,13	3,74	11,95	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO1/48	-0,07	3,61	12,21	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO1/38	0,00	0,40	1,76	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO1/45	-0,19	-4,79	15,77	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO1/44	0,16	2,58	-7,25	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO1/49	-0,18	-4,95	16,33	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO1/50	0,16	2,74	-7,81	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO1/38	0,00	-0,41	1,81	0,00	0,00	0,00
Sn9/N74	CO1/51	-6,32	-0,27	16,71	0,17	-11,79	-1,63
Sn9/N74	CO1/52	11,64	-1,65	41,17	1,00	16,28	0,20
Sn9/N74	CO1/53	5,70	-6,14	38,02	7,10	4,06	-1,28
Sn9/N74	CO1/54	-0,38	3,11	19,63	-4,93	0,44	-0,15
Sn9/N74	CO1/55	-5,07	-0,29	8,99	0,15	-11,13	-1,34
Sn9/N74	CO1/56	9,82	-2,03	61,27	1,22	12,57	-0,37
Sn9/N74	CO1/57	0,24	3,11	11,95	-4,97	-0,11	-0,21
Sn9/N74	CO1/58	5,08	-6,14	45,71	7,14	4,62	-1,22
Sn9/N74	CO1/59	-3,31	-1,45	31,57	0,75	-14,17	-1,97
Sn9/N74	CO1/60	8,62	-0,48	26,30	0,41	18,66	0,54
Sn9/N74	CO1/61	4,25	-4,77	47,82	4,80	-1,13	-3,00
Sn9/N74	CO1/62	2,59	1,74	23,20	-2,78	7,06	1,17

Sn10/N76	CO1/63	-4,29	0,02	13,99	-0,03	-7,43	-0,25
Sn10/N76	CO1/64	11,00	1,17	28,45	-1,50	18,39	-1,79
Sn10/N76	CO1/65	3,80	-4,85	20,38	6,45	9,45	-0,12
Sn10/N76	CO1/66	2,15	4,54	18,35	-6,51	1,28	-1,29
Sn10/N76	CO1/67	-3,18	0,13	5,29	-0,16	-7,23	-0,30
Sn10/N76	CO1/68	9,42	1,02	40,88	-1,31	18,11	-1,72
Sn10/N76	CO1/69	2,60	4,54	18,43	-6,51	2,23	-1,33
Sn10/N76	CO1/70	3,35	-4,84	20,30	6,45	8,50	-0,08
Sn10/N76	CO1/71	-3,16	0,78	20,31	-0,99	-7,75	-0,72
Sn10/N76	CO1/72	9,38	0,09	19,43	-0,13	18,85	-1,12
Sn10/N76	CO1/61	7,67	-1,44	24,59	2,05	11,76	-2,90
Sn10/N76	CO1/62	0,02	1,86	22,49	-2,85	2,21	1,09
Sn11/N78	CO1/73	-5,09	0,33	15,59	-0,24	-8,52	0,36
Sn11/N78	CO1/74	13,61	1,28	28,37	-1,62	25,32	-2,40
Sn11/N78	CO1/75	4,38	-3,74	12,73	5,49	9,65	-0,43
Sn11/N78	CO1/76	2,73	4,01	27,35	-6,01	5,20	-0,85
Sn11/N78	CO1/77	-2,10	3,13	4,93	-4,95	-4,20	0,76
Sn11/N78	CO1/78	10,32	-1,01	42,22	1,82	21,21	-2,32
Sn11/N78	CO1/79	3,53	4,01	27,20	-6,03	6,99	-1,07
Sn11/N78	CO1/80	3,58	-3,74	12,88	5,50	7,86	-0,22
Sn11/N78	CO1/81	-4,16	0,23	6,94	-0,20	-8,52	0,31
Sn11/N78	CO1/82	12,28	1,41	40,72	-1,68	25,32	-2,34
Sn11/N78	CO1/61	12,88	-1,08	29,54	1,76	23,81	-2,88
Sn11/N78	CO1/62	-3,62	2,08	18,94	-3,04	-4,50	1,23
Sn12/N96	CO1/38	0,00	-0,02	2,41	0,00	0,00	0,00
Sn12/N96	CO1/45	0,00	-1,34	10,83	0,00	0,00	0,00
Sn12/N96	CO1/44	0,00	1,26	0,10	0,00	0,00	0,00
Sn12/N96	CO1/83	0,00	-0,02	0,10	0,00	0,00	0,00
Sn12/N96	CO1/84	0,00	-0,06	13,04	0,00	0,00	0,00
Sn13/N98	CO1/38	0,00	-0,01	2,41	0,00	0,00	0,00
Sn13/N98	CO1/85	0,00	-0,10	13,04	0,00	0,00	0,00
Sn13/N98	CO1/86	0,00	0,02	0,10	0,00	0,00	0,00
Sn13/N98	CO1/83	0,00	-0,02	0,10	0,00	0,00	0,00
Sn13/N98	CO1/84	0,00	-0,04	13,04	0,00	0,00	0,00

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N61	CO2/87	-16,55	-6,94	13,80	5,22	-9,54	1,81
Sn1/N61	CO2/88	3,31	2,96	1,03	-0,74	0,96	-0,16
Sn1/N61	CO2/89	-1,93	0,90	0,64	-0,27	-0,81	0,24
Sn1/N61	CO2/90	-13,40	-5,71	14,04	4,93	-8,47	1,57
Sn2/N50	CO2/87	-12,68	6,93	12,67	-5,12	-7,98	-1,41
Sn2/N50	CO2/88	3,13	-2,95	1,08	0,74	0,89	0,14
Sn2/N50	CO2/89	-0,60	2,84	-0,21	-0,96	-0,18	0,07
Sn2/N50	CO2/90	-10,45	3,45	13,45	-4,10	-7,34	-1,37
Sn3/N30	CO2/91	-7,26	-1,18	6,37	0,86	-4,35	0,36
Sn3/N30	CO2/92	0,63	-0,85	0,72	0,37	-0,01	-0,04
Sn3/N30	CO2/90	-6,07	-2,11	6,55	1,23	-4,04	0,29
Sn3/N30	CO2/89	-1,36	0,70	0,41	-0,25	-0,52	0,08
Sn3/N30	CO2/83	-1,09	-0,43	0,18	0,14	-0,44	0,03
Sn3/N30	CO2/93	-6,23	-1,43	6,69	0,99	-4,09	0,31
Sn4/N28	CO2/90	-7,05	1,03	6,97	-0,86	-4,43	-0,36
Sn4/N28	CO2/89	0,37	1,13	-0,31	-0,37	0,16	0,05
Sn4/N28	CO2/92	-1,09	-0,97	1,44	0,25	-0,69	-0,09
Sn4/N28	CO2/91	-6,17	2,29	5,93	-1,24	-3,92	-0,28
Sn5/N63	CO2/94	-0,18	5,01	14,55	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO2/88	0,10	2,44	7,17	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO2/92	0,01	-2,55	1,02	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO2/91	-0,09	14,16	35,83	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO2/83	-0,12	-0,79	-2,08	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO2/93	-0,02	13,11	37,69	0,00	0,00	0,00
Sn5/N63	CO2/38	-0,01	1,11	3,44	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO2/83	-0,07	0,74	-1,92	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO2/93	0,13	-13,28	38,21	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO2/90	0,07	-16,09	41,37	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO2/89	0,03	5,42	-7,18	0,00	0,00	0,00
Sn6/N46	CO2/38	0,01	-1,14	3,52	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO2/89	-0,15	2,18	6,27	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO2/95	0,18	0,80	4,94	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO2/92	0,16	-1,58	-3,68	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO2/91	-0,05	6,09	21,07	0,00	0,00	0,00
Sn7/N19	CO2/38	0,00	0,40	1,76	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO2/95	-0,18	-5,77	19,27	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO2/89	0,15	2,72	-7,76	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO2/90	-0,13	-6,88	23,98	0,00	0,00	0,00
Sn8/N15	CO2/38	0,00	-0,41	1,81	0,00	0,00	0,00

Sn9/N74	CO2/83	-4,78	-0,28	9,09	0,14	-10,93	-0,64
Sn9/N74	CO2/93	11,24	-0,85	39,35	0,52	21,04	-1,76
Sn9/N74	CO2/95	6,05	-5,05	26,79	6,45	10,64	-1,73
Sn9/N74	CO2/89	-0,83	2,92	11,12	-4,80	-2,71	0,39
Sn9/N74	CO2/90	8,88	-3,43	38,00	4,09	16,12	-2,37
Sn10/N76	CO2/83	-3,02	0,15	5,60	-0,19	-6,81	-0,50
Sn10/N76	CO2/93	16,20	0,26	37,92	-0,38	31,68	-1,81
Sn10/N76	CO2/92	2,80	-4,57	9,48	6,13	5,62	-0,73
Sn10/N76	CO2/96	5,48	3,74	22,43	-5,54	10,03	-0,60
Sn10/N76	CO2/90	15,11	-2,54	37,14	3,39	29,35	-2,30
Sn10/N76	CO2/89	-1,21	3,65	6,91	-5,39	-2,92	0,32
Sn11/N78	CO2/83	-3,10	0,24	6,88	-0,25	-6,53	-0,38
Sn11/N78	CO2/93	18,18	0,96	34,24	-0,96	37,81	-1,73
Sn11/N78	CO2/92	3,70	-3,62	12,24	5,34	7,82	-0,78
Sn11/N78	CO2/96	5,69	3,48	18,90	-5,31	11,72	-0,45
Sn11/N78	CO2/89	-1,91	3,11	5,06	-4,64	-4,04	0,41
Sn11/N78	CO2/90	17,47	-1,42	35,46	2,46	36,32	-2,20
Sn12/N96	CO2/38	0,00	-0,02	2,41	0,00	0,00	0,00
Sn12/N96	CO2/95	0,00	-1,30	6,15	0,00	0,00	0,00
Sn12/N96	CO2/89	0,00	1,25	0,10	0,00	0,00	0,00
Sn12/N96	CO2/83	0,00	-0,02	0,10	0,00	0,00	0,00
Sn12/N96	CO2/93	0,00	-0,06	7,53	0,00	0,00	0,00
Sn13/N98	CO2/38	0,00	-0,01	2,41	0,00	0,00	0,00
Sn13/N98	CO2/90	0,00	-0,08	7,53	0,00	0,00	0,00
Sn13/N98	CO2/89	0,00	0,01	0,10	0,00	0,00	0,00
Sn13/N98	CO2/83	0,00	-0,02	0,10	0,00	0,00	0,00
Sn13/N98	CO2/93	0,00	-0,06	7,53	0,00	0,00	0,00

Základové konstrukce - patky

Založení je navrženo na železobetonových základových patkách z betonu třídy **C 25/30 – XC2, XF1**. IGP nebyl proveden, při návrhu založení se vycházelo s geologické mapy <http://www.geologicke-mapy>, podle kterých se v dané lokalitě nacházejí jílovité zeminy a navážky. Podloží kontaktní základové spáry bylo zaříděno minimálně do F6 CL - jíl s nízkou a střední plasticitou s tuhou konzistencí - s tabulkovou únosností $R_{dt} = \min. 100 \text{ kPa}$. Pro výpočet byly taktéž uvažovány normové tabulkové mechanickofyzikální vlastnosti předpokládaných zemín.

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

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 : pomocí strukturní pevnosti

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

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 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence tuhá		17,00	8,00	21,00	11,00	

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	17,00 °
Soudržnost zemin :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	6,00 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0,10
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 24,00$ kN/m³

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

Beton : C 25/30	f_{ck}	=	25,00 MPa
Válcová pevnost v tlaku	f_{ctm}	=	2,60 MPa
Pevnost v tahu	E_{cm}	=	31000,00 MPa
Modul pružnosti			
Ocel podélná : B500	f_{yk}	=	500,00 MPa
Mez kluzu			
Ocel příčná : B500	f_{yk}	=	500,00 MPa
Mez kluzu			

Patka P1

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu	h_z	=	1,50 m
Hloubka základové spáry	d	=	1,50 m
Tloušťka horního stupně	t_v	=	0,70 m
Tloušťka základu	t	=	0,60 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zemin nad základem = 18,00 kN/m³

Zatížení

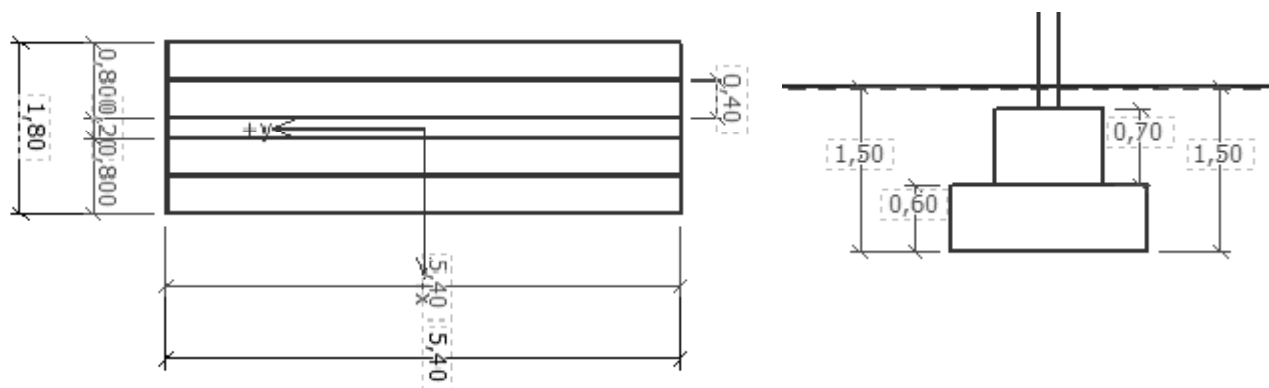
Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	144,57	34,19	-77,37	36,25	15,14
2	Ano	Zatížení č. 2	Návrhové	19,21	21,62	-64,79	36,25	15,14
3	Ano	Zatížení č. 3	Návrhové	112,77	29,22	-101,85	45,62	13,32
4	Ano	Zatížení č. 4	Návrhové	19,75	19,89	-92,55	45,62	13,32
5	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	107,09	25,33	-57,31	26,85	11,21
6	Ano	Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	14,23	16,01	-47,99	26,85	11,21
7	Ano	Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	83,53	21,64	-75,44	33,79	9,87
8	Ano	Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	14,63	14,73	-68,56	33,79	9,87

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 184,69$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 85,83$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,251 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,023 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,252 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 127,13$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 47,52$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn. $E_{def} = 2,80$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=410,05$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=15,19$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,189 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,017 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,190 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

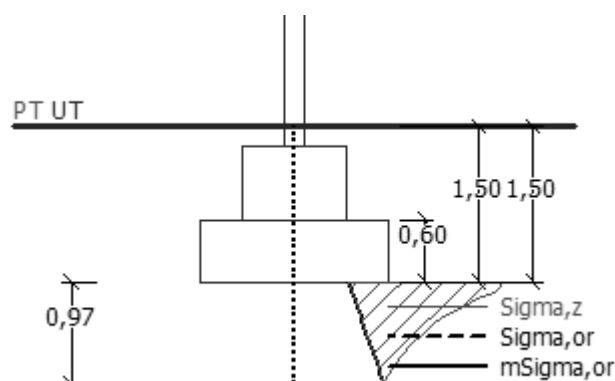
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 0,6$ mm

Hloubka deformační zóny $= 0,97$ m

Natočení ve směru $x = 1,852$ (\tan^*1000); ($6,2E-02$ °)

Natočení ve směru $y = 0,079$ (\tan^*1000); ($4,5E-03$ °)



Patka P2

Založení

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,50$ m

Hloubka základové spáry $d = 1,50$ m

Tloušťka horního stupně $t_v = 0,70$ m

Tloušťka základu $t = 0,60$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem $= 18,00$ kN/m³

Zatížení

Geometrie konstrukce

Typ základu: stupňovitá centrická patka

Délka patky $x = 1,30$ m

Šířka patky $y = 3,30$ m

Délka horního stupně $a_{vx} = 0,60$ m

Šířka horního stupně $a_{vy} = 3,30$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,20$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 3,30$ m

Objem patky $= 3,96$ m³

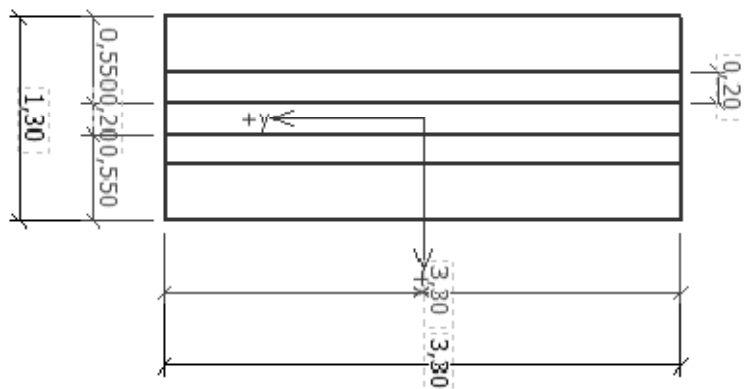
Číslo	Zatížení nové změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
1	Ano	Zatížení č. 1	Návrhové	73,41	7,34	-7,34	1,72	27,96
2	Ano	Zatížení č. 2	Návrhové	-21,40	2,20	-2,20	1,72	27,96
3	Ano	Zatížení č. 3	Návrhové	124,20	12,50	-12,50	0,66	43,30
4	Ano	Zatížení č. 4	Návrhové	-20,80	2,10	-2,10	0,66	43,30
5	Ano	Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	54,38	5,44	-5,44	1,27	20,71
6	Ano	Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	-15,85	1,63	-1,63	1,27	20,71
7	Ano	Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	92,00	9,26	-9,26	0,49	32,07
8	Ano	Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	-15,41	1,56	-1,56	0,49	32,07

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá



Posouzení svislé únosnosti - tlačená patka

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 188,15$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 89,29$ kPa

Svislá únosnost - tlačená patka VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

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

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,152 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,153 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn. $E_{def} = 2,80$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=1088,50$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=66,55$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,033 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,108 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,108 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 2,2 mm

Hloubka deformační zóny = 1,23 m

Natočení ve směru x = 0,861 (\tan^*1000); ($4,1E-02$ °)

Natočení ve směru y = 25,281 (\tan^*1000); ($8,8E-02$ °)

Patka P3

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 1,60$ m

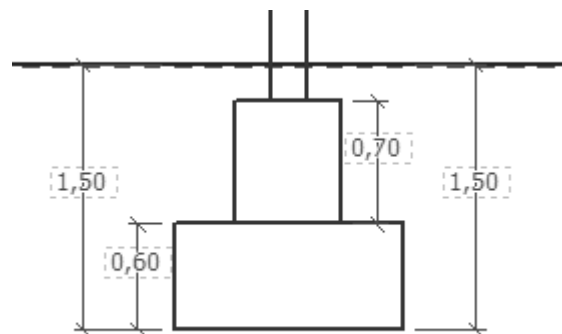
Hloubka základové spáry $d = 1,60$ m

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 = 18,00 kN/m³



Posouzení svislé únosnosti - tažená patka

Max. tahová síla $N_{t,max} = 21,40$ kN

Odpor proti zvednutí $R_t = 119,32$ kN

Svislá únosnost - tažená patka VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

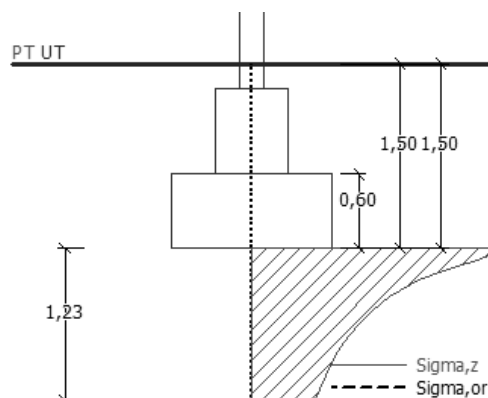
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (Zatížení č. 4)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 53,22$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 43,31$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE



Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,70$ m

Šířka patky $y = 1,70$ m

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,20$ m

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 1,50$ m

Objem patky = 1,67 m³

Zatížení

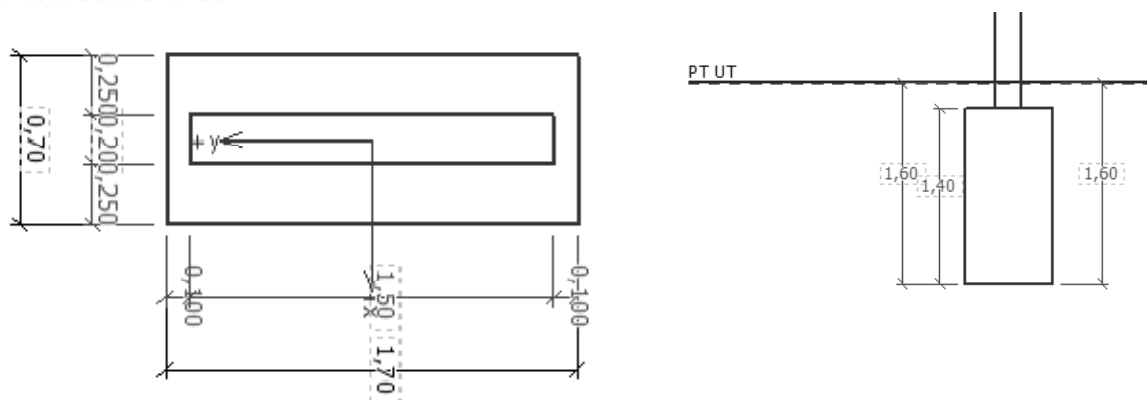
Číslo	Zatížení nové	změna	Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	26,08	2,61	-2,61	0,00	1,44
2	Ano		Zatížení č. 2	Návrhové	0,20	0,10	-0,10	0,00	1,44
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	15,06	1,60	-1,60	0,00	1,40
4	Ano		Zatížení č. 4	Návrhové	0,20	0,10	-0,10	0,00	1,40
5	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	19,32	1,93	-1,93	0,00	1,07
6	Ano		Zatížení č. 2 - provozní	Užitné	0,15	0,07	-0,07	0,00	1,07
7	Ano		Zatížení č. 3 - provozní	Užitné	11,16	1,19	-1,19	0,00	1,04
8	Ano		Zatížení č. 4 - provozní	Užitné	0,15	0,07	-0,07	0,00	1,04

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

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

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 214,84 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 83,15 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,054 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,039 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,067 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

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

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 20,16 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 1,44 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Průměrný modul přetvárn. $E_{def} = 2,80 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=88571,43$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=6183,59$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,044 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,032 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,055 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

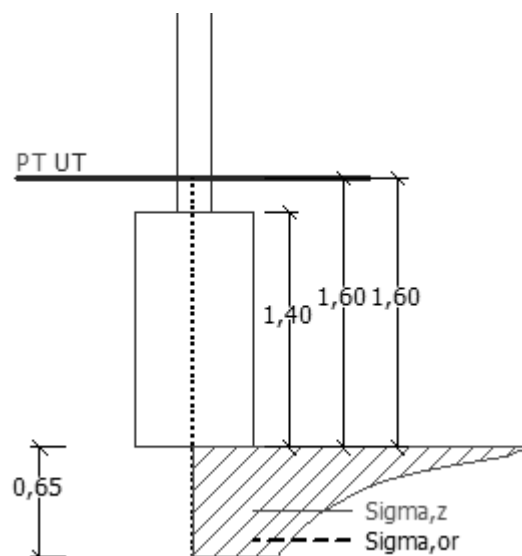
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = $1,0 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny = $0,65 \text{ m}$

Natočení ve směru x = $1,808 \text{ (tan}^\circ 1000)$; ($6,1\text{E-}02^\circ$)

Natočení ve směru y = $44984,479 \text{ (tan}^\circ 1000)$; ($9,0\text{E-}02^\circ$)



Statický výpočet ukončen.

Tahle dokumentace je zpracována v rozsahu sloučené dokumentace pro stavební povolení a dokumentace pro provedení stavby a nenahrazuje dílenskou dokumentaci.

Ve Veletinách říjen 2020

ing. František Nevařil