



NÁZEV AKCE	TR Řípov - rek.R110kV, sek.tech., VS, PZTS	Č.STAVBY:001020003001
		Č.OBJ: 4501656578
STAVEBNÍK	EG.D, a.s., LIDICKÁ 1873/36, 602 00 BRNO	
STATUS/STUPEŇ	Dokumentace pro provedení stavby/DPS	
ČÁST	D.1.2 Stavebně – konstrukční řešení	
ZHOT. DOKUMENTACE	EGEM s.r.o., Starochodovská 41/68, 149 00 Praha 4	
KONTAKTNÍ OSOBA	Ing. Čestmír Vášek, cestmir.vasek@egem.cz, tel.:+420 721 363 423	
ARCHIVNÍ ČÍSLO	-	
ZOD. PROJEKTANT	Ing. Lubomír Kosík	DATUM: 04/2024
VYPRACOVAL	Ing. Lubomír Kosík	ČÍSLO VÝKRESU:
KONTROLOVAL	Ing. Jan Řihošek	-
MÍSTO STAVBY	Řípov 32, 674 01 Třebíč	KÓD LOKALITY: ŘIP
SO/PS	SO31-Rozvodna 110-stav. část	
MAJETKOVÁ TŘÍDA	CZD00016	ARCHIVNÍ ČÍSLO:
DRUH DOKUMENTU	Technická zpráva	
NÁZEV DOKUMENTU	SKŘ - Technická zpráva, statický výpočet	STRÁNKA / CELKEM: 1 / 18

Obsah

1.	ÚVOD	3
1.1.	Použité podklady	3
1.2.	Soupis použitých norem, předpisů, literatury	3
1.1.1.	NORMY	3
1.3.	Hydrogeologické podmínky	3
1.4.	Zemní práce	5
2.	DEMOLICE	5
2.1	Nakládání s demolovaným materiálem.....	6
2.2	Seznam demolovaných objektů	6
2.	ZÁKLADOVÉ PATKY PRO STOŽÁRY POK	6
2.1.	Materiál konstrukce.....	7
3.	ZÁKLADOVÉ PATKY PRO STOŽÁRY HOK	7
3.1.	Materiál konstrukce.....	8
3.	KABELOVODY	8
3.2.	Vlastní těleso kabelovodu	Chyba! Záložka není definována.
3.3.	Kabelové komory.....	Chyba! Záložka není definována.
4.	STANOVIŠTĚ TRANSFORMÁTORŮ A TL	9
3.4.	Úvod	9
3.5.	Technické řešení	10
•	Záchytné a havarijní jímky :.....	10
4.	STATICKÝ VÝPOČET	12
4.1.	Zatížení	12
4.2.	Posouzení základů – základ POK.....	12
5.	AUTORSKÝ DOZOR.....	19
6.	ZÁVĚR	19

1. Úvod

Účelem tohoto stavebního objektu je provedení demolice stávající venkovní rozvodny 110kV (podrobně níže). Výstavby nové venkovní rozvodny 110kV včetně provedení konečné úpravy terénu.

1.1. Použité podklady

Výkresová dokumentace předmětného objektu předaná objednatelem:

1. „SO31-Rozvodna 110-stav. část,, výkresová dokumentace objektu, 04/2023, Ing. Ivan Litochleb, EGEM s.r.o.
2. „Inženýrsko-geologický a hydrogeologický průzkum Tr Říčov“, GEON s.r.o., 10/2022

1.2. Soupis použitých norem, předpisů, literatury

1.1.1. Normy

3. ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
4. ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
5. ČSN EN 1990 (73 002) Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí ZMĚNA A1
6. ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
7. ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
8. ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
9. ČSN EN 1992-1-1 (731201) Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část-1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
10. ČSN EN 1996-1-1 (731101) Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část-1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
11. ČSN EN 1997-1 (731000) Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část-1: Obecná pravidla

1.3. Hydrogeologické podmínky

Inženýrsko-geologické a hydrogeologické poměry byly ověřeny průzkumem /2/.

Regionálně náleží zájmové území k oblasti budované metamorfovanými moldanubickými horninami v daném případě prezentované pararulami a migmatity v různém stupni porušení.

V zájmovém území jsou horniny pod svrchním horizontem humózních hlín (o mocnosti do 0,1 m) a poloh ulehklých štěrko-hlíntých navážek o mocnosti do 1,0 m charakteru jílovito-písčitých hlín o pevné konzistenci přecházející v ulehklé štěrko-písčité rezidua podložních rulových hornin přecházející v proměnlivé hloubkové úrovni cca 2,0-6,0 m p.t. v navětralé migmatizované rulové horniny v různém stupni zvětřování. **Intenzita zvětřování je v zájmovém prostoru plošně i prostorově výrazně proměnlivá.**

Objekty lze založit plošně běžnou technologií. Z hlediska klimatického i z hlediska geologického a s přihlédnutím k mechanicko-fyzikálním vlastnostem základových půd, se doporučuje základovou spáru situovat minimálně 0,8 m pod upraveným terénem. Nutné je však eliminovat hodnoty nerovnoměrného sedání v případě, že objekt bude situován na rozhraní rozdílně zvětřovaných hornin – je doporučena přejímka základové spáry. V daném případě je vhodné provedení konsolidačních štěrko-pískových polštářů nebo v případě malé mocnosti intenzivně zvětřalé polohy podbetonování základů.

Předpokládaná fyz. mech. veličiny do statických výpočtů :**jílovito-písčité hlíny– pevné konzistence**

Objemová tíha γ_n (kN.m ⁻³)	=	20
Poissonovo č. ν	=	0,40
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	=	6-8
Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} (°)	=	21
Soudržnost c_{ef} (kPa)	=	15
Zatřídění		CS
Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} (kPa)	=	150 - orientačně neplatná norma

Těžitelnost dle 73 3055– 3-4, dle 73 6133 - I

Vrtatelnost pro piloty je podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací - III--IV

Písčito-hlinité reziduum– eluvium jedná se o zeminu charakteru zahliněného písku se šterky, slídnatého přecházející v silně zvětralé podložní horniny – od hloubkové úrovně cca 2-6 m p.t.

Objemová tíha γ_n (kN.m ⁻³)	=	19
Poissonovo č. ν	=	0,35
Modul přetvárnosti E_{def} (MPa)	=	10 - 15
Úhel vnitřního tření ϕ_{ef} (°)	=	28-30
Soudržnost c_{ef} (kPa)	=	0 - 5
Zatřídění dle ČSN 73 1001		S4 SM – R 6
Tabulková výpočtová únosnost R_{dt} (kPa)	=	225 - 275

Těžitelnost dle 73 3055– 4-5, dle 73 6133 - I-II

Vrtatelnost pro piloty je podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací - IV-V

Navětralé migmatity a ruly. Jedná se o horniny v povrchové zóně velmi silně rozpukané systémem téměř svislých a přibližně na sebe kolmých hlavních linií. Vyskytují se od hloubkové úrovně cca 2-6 m p.t. Patří do třídy R4 - R 3, modul deformace je minimálně 100 – 200 MPa, Poissonovo číslo 0,20. Hodnota tabulkové únosnosti je minimálně 0,5 MPa.

Těžitelnost dle 73 3055– 5-6, dle 73 6133 - II-III

Vrtatelnost pro piloty je podle Katalogu popisů a směrných cen stavebních prací - V-VI

Podzemní voda

Nesouvislá zvědeň se vyskytuje od hloubkové úrovně cca 6,0 až 8,0 m p.t. m p.t.. Je nutno upozornit na skutečnost, že v závislosti na klimatických poměrech se vzhledem k relativně proměnlivému složení vrchního horizontu a morfologii terénu mohou v daném horninovém prostředí vyskytovat sezónní kolektory podpovrchových vod, kdy průběh hladiny a směr infiltrace těchto vod je úzce závislý na morfologii terénu na klimatických činitelích a rovněž na antropogenním vývoji lokality.

1.4. Zemní práce

Z hlediska chemismu se jedná o měkké až velmi měkké vody, s převažující přechodnou složkou tvrdosti, její reakce je kyselá.

Při provádění zemních prací je nutné postupovat zodpovědně a minimalizovat míru a rozsah odlehčení paty svahu formou svahových zářezů, kdy úklon svahu by neměl být menší jak 1: 2. Je rovněž nutné zabezpečit dokonalé odvedení srážkových vod od objektu.

Vzhledem k charakteristice základových půd je nutno dodržet v případě plošného zakládání základovou spáru situovat minimálně 1,2 m pod upraveným terénem, vždy pod polohami navážek.

Zeminy na staveništi, v nichž budou prováděny zemní práce, jsou zařazeny dle požadavků ČSN 733055 převážně do 3. až 4. třídy těžitelnosti, dle ČSN 73 6133 do třídy těžitelnosti I, od hloubkového horizontu v závislosti na místních úložných poměrech od cca 2-3 m p.t. pak do 5. až 6. třídy těžitelnosti dle ČSN 73 6133 do třídy těžitelnosti II-III.

Je nutno předpokládat že stupeň zvětrání podložních hornin může být v ploše proměnlivý a případné upřesnění tříd těžitelnosti bude možný až na obnažené základové spáře, případně ve výkopech.

Zemina dna výkopů kopaných v zimních podmínkách se musí chránit před zamrznutím ponecháním vrstvy na pozdější dokopávku anebo krytím ochrannými materiály.

Ochranná vrstva se musí odstranit bezprostředně před vybudováním základu anebo přede položením potrubí. Vzhledem k charakteru zemin a výskytu násypů na lokalitě, je nutno provádět pažení vždy u základových jam a rýh hlubších jak 1,3 m p.t. případně při výskytu nesoudržných zemin a v blízkosti vozovky od 0,7 metru p.t.

Použije se pažení příložné s mezerami a roubení dimenzované na tlačivou zeminu. V případě výskytu nesoudržných zemin je nutno použít pažení plné. Strojně vyhloubené krátkodobé rýhy, zářezy a jámy se strmými svahy do kterých nebudou pracovníci vstupovat se mohou nechat nezapažené. Kanalizaci a kanalizační objekty nutno provést vodotěsně. Okraje nepažených výkopů je nutné nezatěžovat výkopkem, stavebními stroji, automobily atd., jinak je třeba také pažit. Zához rýh lze mimo komunikace provést zeminou vytěženou při hloubení rýh. Bude se zasypávat po 0,3 m a na tuto výšku je nutné provádět hutnění.

Sklony stěn dočasných svahů je možno volit v poměru 1 : 0,25, při výskytu písčitých zemin v poměru až 1 : 0,5. Sklony trvalých svahů do hloubky cca 2 m p.t. je možno navrhovat v poměru 1 : 2. Z hlediska zařazení použití do násypů pro terénní úpravy lze vytěžené hlinito-písčité zeminy označit jako vhodné, v případě použití do násypů pod komunikace případně konstrukce je nutné tyto zeminy před použitím posoudit geotechnikem nebo geologem. V případě výskytů jakéhokoli přítoku (především puklinové vody) do stavební jámy je nutné přizvat geologa na posouzení tohoto jevu.

2. Demolice

V rámci tohoto stavebního objektu bude celková demolice stanoviště T101+TL1 a T102+TL2, havarijní jímky+ČOV, zpevněných betonových ploch v rámci R110kV, kabelových kanálů, základových patek a plechového přístřešku pro hasící přístroje. Veškeré demolované objekty jsou patrné z výkresu situace. Odpady – kategorie O – ostatní budou předány oprávněné osobě k přednostnímu využití (recyklaci) ke koncovému odstranění (skládka) v souladu se zákonem o odpadech. Odpady kategorie N – nebezpečný budou předávány oprávněné osobě zajišťující vhodný způsob odstranění.

Veškeré nakládání s odpady v době realizace stavby se bude řídit zákonem č. 541/2020 Sb. o odpadech v platném znění. Při realizaci akce je v roli původce odpadů zhotovitel stavby. Vyšší zhotovitel stavby je povinen předat investorovi stavby EGD, a.s. doklady o předání odpadů oprávněným osobám v souladu se zákonem.

Tyto odpady budou předávány oprávněným osobám k přednostnímu využití, případně odstranění a to v souladu se zákonem o odpadech.

V průběhu výstavby zajišťuje odvoz splaškových vod z jímek staveniště zhotovitel stavby a to přednostně v režimu vodního hospodářství – jako odpadní vody.

Demontáž technologických částí není předmětem tohoto SO!! Týká se také demontáže technologie z čov.

Demolice budou prováděny tak, aby nedocházelo k znehodnocení materiálu, který je možný použít k recyklaci a opětovnému použití!!

Stávající funkční kabely pod napětím musí zhotovitel profesionálně zajistit proti mechanickému poškození při demoličních pracích. Kabely před zahájením demoličních prací uložit do rozebíratelných kabelových žlabů a chrániček. Trasu takto uložených kabelů výrazně označit.

Při demoličních pracích nutná přítomnost pracovníka pod příkazem „B“. Který bude dohlížet na provádění prací.

2.1 Nakládání s demolovaným materiálem

S materiálem z demolic musí být nakládáno v souladu se zákonem 541/2020 Sb. O odpadech, ve znění pozdějších předpisů.

Nekontaminovaný materiál jako betony, zdivo, lze odvést na skládku pro vytvoření recyklátu, který lze dále používat, toto provést dle dohody s odborem životního prostředí a investorem. Předpokládaná vzdálenost odvozu je do 30 km. V rámci nacenění stavby si zhotovitel ověří dostupné možnosti uložení na skládky a zahrne do rozpočtu dle skutečnosti.

K likvidaci vzniklých nebezpečných odpadů lze využít skládky, s povolením k ukládání těchto nebezpečných odpadů (např. AVE CZ odpadové hospodářství, s.r.o. – Třebíč), popř. před zahájením stavby popsat pak i další firmy, zabývající se likvidací odpadů, popř. vlastníci dekontaminační plochy. V rámci nacenění stavby si zhotovitel ověří dostupné možnosti uložení na skládky a zahrne do rozpočtu dle skutečnosti. Doporučená opatření při nakládání s demolovanými materiály – viz. Průzkum znečištění horninového prostředí a stavebních konstrukcí, provedené společností Geoecko.

2.2 Seznam demolovaných objektů

- Zpevněná betonová plocha v rámci R110kV
- Plechový přístřešek pro hasící přístroje
- Havarijní jímka + kontejner ČOV+ olejová kanalizace
- Stanoviště T101+TL1, T102+TL2
- Kabelové kanály
- Základové patky

Seznam demolovaných objektů v rámci jiných SO-řešeno technicky a rozpočtově v těchto SO

- Osvětlení technologických částí rozveden-SO37
- Dešťová kanalizace-SO63
- Zpevněné plochy, koleje a komunikace mimo R110-komunikace místní a účelové-SO40
- Venkovní oplocení-SO47

2. Základové patky pro stožáry POK

Základové patky budou provedeny jako dvoustupňové železobetonové z betonu C30/37 XC2 XA1 – CI 0,2 – Dmax 22 – S3, osazené na podkladním betonu C16/20 tl. 200 mm s vyztužením kari sítí 150/150/8 mm. Horní hrany vždy zkoseny 50/100mm. Horní líc základu v osách bude minimálně 100mm nad KÚT.

POK budou do základu uchyceny pomocí šroubů (závitových tyčí) kotvených pomocí chemických kotev (dodávka technologické části).

Horní úroveň základových patek v označených oblastech bude v jedné rovině. Výška základů nad KÚT bude tak, vzhledem ke spádování terénu, různá (viz. základový plán R420kV).

Dílčí základy jsou podle potřeby technologie doplněny trubkovými průchodkami – plastové korugované chráničky ø160mm. Horní hrany budou zkoseny 50/100 mm, horní plocha vyspádována k okraji a umístěna 100 mm nad KÚT.

Druhy základových patek

Z3A (asymetrická u stanovišť T101, T102), spodní stupeň:1400x1000x500mm, vrchní stupeň:800x800x900mm. Bez kabelové chráničky.

Z3P, spodní stupeň:1400x1400x500mm, vrchní stupeň:800x800x900mm. Kabelová chránička 63/52 mm.

Z3S, spodní stupeň:1400x1400x500mm, vrchní stupeň:800x800x900mm. Kabelová chránička 2x 63/52 mm, jedenkrát 90/75mm

Z3L, spodní stupeň:1400x1400x500mm, vrchní stupeň:800x800x900mm. Kabelová chránička 63/52 mm.

Z1L, spodní stupeň:1400x1400x500mm, vrchní stupeň:800x800x900mm. Kabelová chránička 110/94 mm.

Z3AČ, spodní stupeň:1400x1400x500mm, vrchní stupeň:800x800x900mm. Kabelová chránička 110/94 mm.

Z1P, spodní stupeň:1400x1400x500mm, vrchní stupeň:800x800x900mm. Kabelová chránička 110/94 mm.

Z2, spodní stupeň:1600x1600x500mm, vrchní stupeň:1000x1000x900mm. Bez kabelové chráničky.

Z4, spodní stupeň:1650x1650x500mm, vrchní stupeň:1000x1000x900mm. Bez kabelové chráničky.

Z2AZ, spodní stupeň:1600x1600x500mm, vrchní stupeň:1000x1000x900mm. Kabelová chránička 110/94 mm.

Z2AČ, spodní stupeň:1600x1600x500mm, vrchní stupeň:1000x1000x900mm. Kabelová chránička 110/94 mm.

Z2AL, spodní stupeň:1600x1600x500mm, vrchní stupeň:1000x1000x900mm. Kabelová chránička 110/94 mm.

Z2AP, spodní stupeň:1600x1600x500mm, vrchní stupeň:1000x1000x900mm. Kabelová chránička 110/94 mm.

Z2A, spodní stupeň:1600x1600x500mm, vrchní stupeň:1000x1000x900mm. Kabelová chránička 110/94 mm.

ZB, kalichová patka pro kotvení bleskosvodu u T101, T102, 1600x1600x1900mm. Kalich je 900x900x1500mm.

2.1. Materiál konstrukce

Konstrukce je navržena z betonu C30/37 XC3 XA1, výztuž ocel B500B (10 505 R). Minimální krytí výztuže je 50 mm při vnějším lici a 40 mm při vnitřním lici (zajištěno plastovými lištami nebo kroužky pro svislé dílce, distance sítí pomocí kozlíků), stykování výztuže 40Ø.

Všechny patky budou usazeny na vyrovnávací podkladní beton v min. tl. 200 mm z betonu C16/20, vyztužený sítí KARI 150/150/8 mm, který se vybetonuje na ručně začištěné a přehutněné základové spáře (vibrační deska).

3. Základové patky pro stožáry HOK

Základy HOK jsou navrženy v podobě železobetonových kalichových patek. Patky jsou navrženy z železobetonu C25/30 s přídatnou výztuží pro kotvení spádované hlavy základu z betonu C30/37.

Základy budou osazeny na úrovni cca 2,5 m pod KÚT na podkladním betonu C16/20 o celkové tl. min.150 mm. Tloušťka podkladního betonu bude přizpůsobena základovým poměrům v místě konkrétního základu. Do kalichu základu bude kotvena hlavní ocelová konstrukce (HOK).

Po osazení stožárů budou kotevní otvory zality zálivkovým betonem C25/30 spolu s vybetonováním hlav základů (300-400 mm nad KÚT). Horní líc základu bude vyspádován se spádem od ocelové konstrukce stožárů ke kraji základu.

Materiál a rozměry základových patek budou upřesněny po provedení podrobného statického výpočtu v projektu pro provedení stavby.

HOK1, spodní stupeň:4100x2400x500mm, vrchní stupeň:2000x2600x1500mm, spádová nadbetonávka 2000x2600x200(100) mm, kalich: 1100x1800x1500 mm. Osazena chránička DN 110/94mm.

HOK2, spodní stupeň:4100x2400x500mm, vrchní stupeň:2000x2600x1500mm, spádová nadbetonávka 2000x2600x200(100) mm, kalich: 1100x1800x1500 mm. Osazena chránička DN 110/94mm.

HOK, spodní stupeň:4100x2400x500mm, vrchní stupeň:2000x2600x1500mm, spádová nadbetonávka 2000x2600x200(100) mm, kalich:1100x1800x1500 mm. Bez kabelové chráničky.

3.1. Materiál konstrukce

Konstrukce je navržena z betonu C25/30 XC2 XF1, výztuž ocel B500B (10 505 R). Minimální krytí výztuže je 50 mm při vnějším lici a 40 mm při vnitřním lici (zajištěno plastovými lištami nebo kroužky pro svislé dílce, distance sítí pomocí kozlíků), stykování výztuže 40Ø.

Všechny patky budou usazeny na vyrovnávací podkladní beton v min. tl. 150 mm z betonu C8/10, vyztužený sítí KARI 150/150/8 mm, který se vybetonuje na ručně začištěné a přehutněné základové spáře (vibrační deska).

3. Kabelovody

V rámci tohoto stavebního objektu budou vybudovány veškeré kabelovody v areálu transformovny. Kabelovod se skládá z kabelových komor propojených vlastním tělesem kabelovodu.

Trasa kabelovodu je daná potřebami technologie. Kabelovod vede od stanovišť transformátoru, tlumivek, z polí R110kV k BSP, kde je v BSP zaústěn do stávajícího kabelového kanálu.

Zakládání bude možné plošné v celé ploše transformovny. Výškové osazení je navrženo tak, že vrch kabelových komor bude osazen 100 mm nad úroveň upraveného terénu a hloubka založení dle konkrétní kabelové komory.

Nové objekty budou vždy zakládány do původního terénu.

Otevření základové spáry bude z větší části provedeno v zeminách charakteru písčitých rozpadavých s úlomky zvětralé horniny syenitu. V těchto podmínkách je třeba dbát důsledné ochrany základové spáry před klimatickými vlivy, následkem kterých by mohlo docházet k rozbřednutí nebo promrzání. V případě, že bude nutno základovou spáru nechat otevřenou po delší dobu, bude nutno ji opatřit podkladními betony, nebo ochrannou vrstvou zemin v mocnosti 0,3 – 0,5 m, kterou je nutno odstranit těsně před budováním konstrukcí.

a) Zemní práce

Výkopy

Po provedení demolice stávajících základů, kabelových kanálů a „vyčištění“ potřebných ploch venkovní rozvodny budou provedeny potřebné výkopy pro nové kabelovody. Výstavba bude prováděna na etapy, kdy z části již budou vybudovány nové kabelovody a osazeny funkční technologické prvky a z části ještě budou v provozu stávající kabelové kanály. Pro písčité zeminy lze v dočasných výkopech uvažovat s maximálním přípustným sklonem svahu výkopu 1 : 0,25 až 1 : 0,50 (poměr výšky k půdorysné délce svahu).

Výkopy budou prováděny strojně i ručně. Ochranná vrstva základové spáry v tl. 0,3m bude vykopána ručně těsně před započítím betonářských prací. Základovou spáru je nutné chránit před promrznutím, zaplavením a poškozením těžkými mechanizmy.

Výkopy budou prováděny v zemině 3-4. třídy těžitelnosti dle ČSN 736133, zemina potřebná ke zpětným zásypům bude odvážena na mezideponii do vzdálenosti 1,5km. Plochy pro založení základových patek budou v rámci stejné výškové úrovně odkopány v jednom záběru a v tomto výkopu budou pokládány také chráničky a uzemnění.

Zásypy

Po provedení stavby budou přebytečné výkopy zpětně zasypány původní zeminou a zhutněny. Hutnění na 95% Proctor standard. Zásypy základů musí být prováděny rovnoměrně po vrstvách 300 mm. Zásypy budou prováděny do úrovně 0,1m pod KÚT. Vrchní vrstva zeminy bude rozprostřena v rámci tohoto SO. Nutno zabránit rozbředlosti zemin.

b) Kabelové komory

Pro zatahování, křížení a odbočování kabelů budou ve vzdálenostech cca 10 m vybudovány kabelové komory. Kabelové komory budou provedeny ve dvou variantách. Jako plastové systémového řešení od firmy Sitel stejně jako multikanály a prefabrikované železobetonové.

Pátevní kabelovod budou tvořit prefabrikované kabelové komory z vodostavebního betonu rozměrů 2500x2250x2550mm, 2100x2250x2550mm, 2500x2250x3850mm, 2500x2250x2850mm, 2250x2100x2115mm, 2250x2100x1680mm, 2250x2100x1245mm.

Kabelové komory budou zakryty ž.b. zákrytovou deskou s osazeným ocelovým perforovaným poklopem žárově zinkovaným. Vstup na dno šachet bude pomocí zabetonovaných šachtových poplastovaných stupadel.

V šachtách budou prostupy pro zaústění multikanálů, uzemnění a odvodnění. Zaústění korugovaných chrániček a pásků uzemnění je přes systémové průchodky od firmy Bettra.

Dno kabelové prefabrikované šachty bude tvořeno dvěma betonovými prahy s vysypání šterkem pro odvodnění do drenážní vrstvy pod komorou. Kabelové komory plastové budou jsou bez dna osazeny přímo na šterkové vrstvě pro odvodnění. V každé komoře musí být 2 silonová lanka pro zatažení kabelů. Všechny zákrytové desky budou utěsněny v návaznosti na stěny proti vnikání zemní vlhkosti.

Rozměry šachet jsou uzpůsobeny počtu kabeláže.

Z pátevního kabelovodu budou vybíhat odbočky k jednotlivým přístrojům v rozvodně.

Na odbočkách budou osazeny plastové komory od firmy Sitel.

Jedná se o komory typu ULTIMA 860x1610x1050 mm. Vnitřní rozměr je 750x1500mm. Šachta je skládána ze segmentů výšky 150 mm. Šachta nemá dno. Na šachty budou instalována systémová plastová víka ve třídě A15. horní hrana šachet bude osazena 100 mm nad úroveň upraveného terénu. **Prostupy v prefa komorách pro napojení kabeláže do polí R110, osvětlení a SO59.1(2) nutno koordinovat se stavební částí PD.**

c) Těleso kabelovodu

Tělesa kabelovodů budou provedena z plastových multikanálů modelu 6W-42 o rozměru jednoho profilu 2x8 komor, což je celkem komor o velikosti jedné komory 372x265mm, dále 2x6, 2x4, 2x2. Počet multikanálů je dán potřebou vedení kabeláže. V odbočných větvích je použit 1x multikanál 9W-42. U kabelové komory K16 je směrem do pole rozvodny zabetonováno do stěny 4 díly jednoho segmentu multikanálu 6W-4. 2 díly budou zaslepeny pro budoucí napojení. Na dva díly bude nasazen šesti otvorový adaptér 6W-SDA a do něj napojena 2 x korug. Chránička DN110. ostatní otvory zaslepeny.

Všechny multikanály budou utěsněny proti vnikání zemní vlhkosti.

Z plastových kabelových komor na odbočných větvích budou vyvedeny kabelové korugované chráničky DN 110, 90 mm. V přechodu nad terén budou napojeny přes odbočná kolena zabetonovaná v základových patkách utěsněných dvojítm těsněním z obou stran. Viz podrobněji zemní práce pro NN.

4. Stanoviště transformátorů a TL

3.2. Úvod

Předmětem tohoto SO je vybudování nových stanovišť pro kompenzační tlumivky a transformátory v areálu transformovny TR 110kV Řípv. Jedná se o tři stanoviště, značených T101, T102, T103, na kterých budou situovány jak transformátory tak tlumivky. Tyto nová stanoviště budou prakticky stát na místě již stávajících nevyhovujících stanovišť T101 a T102. Nové stanoviště T103 nebude nyní osazeno stroji. Je počítán jako rezervna, ale z důvodu technologie výstavby bude vybudováno již nyní. Tyto objekty jsou situovány v návaznosti na pole venkovní rozvodny 110kV. Výstavba bude prováděna uvnitř uzavřeného areálu stávající rozvodny 110/22kV Řípv na pozemcích v majetku EG.D a.s. Každé stanoviště tvoří záchytná (a zároveň havarijní) olejová jímka s kapacitou na 100% oleje, dále na objem tří měsíčních srážek vypočítaných z celoročního průměru na ploše jímky, a k tomuto 5% rezerva. Stanoviště transformátorů a tlumivek budou řešena technologií prefabrikovanou a již zhotovené vany budou dovezeny na staveniště. Jedná se o několik prefabrikovaných železobetonových van vzájemně spojených v jeden celek, který obsahuje nosné

konstrukce pro tlumivky, transformátory a záchytné olejové jímky. Vany jsou uloženy a sestaveny na zhutněnou vrstvu štěrkodrti o mohutnosti 50 mm fr. 8/16 na E_{def} 20MPa a fr. 13/32 tl. 100 mm na E_{def} 20MPa. Stanoviště je z hlediska nosnosti řešeno jako stěnový systém. Vana je monoliticky odlita jako jeden celek tzv. technologií zvonového lití z betonu C 35/45. Výztuž je na všech stranách svařená. Tímto způsobem vyrobené stavební těleso je bezespáré, a proto nepropustné pro vlhkost, plyny, oleje nebo jiné látky.

V jímce bude umístěn vlastní základový blok (nosníky) pro stroje. Povrchy stanovišť budou opatřeny nátěrem odolným proti působení ropných látek. Jímky budou zakryty protipožárními samozhášecími pororošty. Pro možnost kontroly stavu jímek bude u každé jímky proveden přístupový otvor.

Před stanovišti tlumivek bude manipulační zpevněná plocha (vnitroareálová komunikace). Přístup na stanoviště bude zajištěn pomocným ocelovým schodištěm, které bude demontovatelné.

3.3. Technické řešení

Stanoviště tlumivky a transformátoru bude provedeno jako samostatný betonový objekt, s vodotěsnou havarijní olejovou jímkou na celý obsah oleje ve strojích, srážkové vody, rezervy. Stanoviště nejsou koncipována jako zastřešená.

Železobetonová konstrukce stanoviště o rozměrech 8600x7500mm a celkové výšce cca 1750mm bude dovezena na místo stavby jako prefabrikát složený z několika částí a následně složena do jednoho celku. Nad KUT bude vana osazena 400 mm. Mezi stanovišti T102 a T103 bude protipožární zeď.

Celkově bude založení stanovišť TR a TL provedeno na předepsanou úroveň základové spáry, která je dle stávající PD níže, než založení stávajících stání traf. Založení stanovišť (záchytných olejových van) bude provedeno na štěrkovém hutněném podsypu mocnosti 100 a 50mm frakce 8/16 a 16/32 hutněném na 20 MPa. Na základě zjištěných geologických podmínek v místě stavby předpokládáme založení objektu v hloubce -1,500mm, pod úroveň $\pm 0,000$. Vany budou z vnější strany opatřeny hydroizolací, aby byla vyloučena možnost poškození vnitřních nátěrů van případným vlivem tlakové spodní vody. Dno záchytných (havarijních) olejových jímek bude vyspádováno ke sběrné jímce, do které bude osazena plastová roura vyvedená nad pororošty, aby bylo možno kontrolovat stav hladiny olejových úkapů a vody z bočních dešťových srážek a zároveň odčerpávat zaolejované vody k likvidaci.

Pro umístění samotné tlumivky a transformátoru bude na stanovišti v záchytné jímce doplněn základový blok (nosníky) do výšky 400mm (nad přilehlou obslužnou komunikací). Na tomto základovém bloku budou ukotveny koleje pro TL a TR.

• Záchytné a havarijní jímky :



Záchytné (a zároveň havarijní) olejové jímky jsou navrženy jako bezodtokové a jsou dimenzovány s kapacitou na 100% oleje, dále na objem tří měsíčních srážek vypočítaných z celoročního průměru na ploše jímky a k tomuto 5% rezerva. Dno záchytných (havarijních) olejových jímek bude vyspádováno ke sběrné jímce, do které bude osazena plastová roura vyvedená nad pororošty, aby bylo možno kontrolovat stav hladiny olejových úkapů a zároveň odčerpávat zaolejované vody k likvidaci. Záchytné (havarijní) olejové jímky budou opatřeny izolací, která slouží jednak jako izolace proti zemní vlhkosti a zároveň jako izolace proti úniku ropných produktů ze záchytných (havarijních) jímek do okolního terénu. Pro uložení tlumivek a transformátorů jsou připraveny dobetonované pasy pro uchycení kolejnic.

Výška základů 0,5m nad úroveň silniční komunikace.



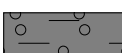
Stání jsou zakryty ocelovým, žárově zinkovaným zhášecími pororošty vyráběné z lisovaného plechu o výšce roštu 75 mm s vevařenou drátěnou sítí a granulátem ze skleněné pěny. Vlastní protipožární vlastnosti zajišťuje výplň tohoto lisovaného plechu - granulát ze skleněné pěny (granulát je odolný proti působení provozních kapalin, nehořlavý a stálý do teploty 600°C). Horní část pororoštu tvoří souvislou pochozí plochu. Spáry mezi vanami v případě sestavení z více modulů se zakrývají plechem, mezery se vyplňují trvale olejovzdorným tmelem. Uvnitř jsou vany opatřena olejovzdorným trojnásobným nátěrem, odolným proti vodě a ropným produktům

(technologie dodavatelské firmy). Vnější povrch je chráněn ekologicky nezávadným nátěrem (technologie dodavatelské firmy). Stanoviště jsou napojeny na pole rozvodny R110kV pomocí kabelovodu. Šachty kabelovodu budou ústít do vany stanovišť transformátorů v úrovni co nejbližší pod pochozí rošt a toto umožní vést kabeláž, aniž by přišla do styku s eventuelním olejem. Ocelové konstrukce budou uzemněny na HUS nové TR 110/22kV. Po dokončení stavby musí být provedeny zkoušky těsnosti jednotlivých olejových jímek. Dle ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží Zkoušky provede vyšší zhotovitel (zhotovitel stavební části).

Směr y je ve směru vodičů

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
2	Třída F6, konzistence měkká		19,00	12,00	21,00	11,00	3,00
3	Třída G5		30,00	6,00	19,50	9,50	

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F6, konzistence měkká		soudržná	-	0,40	-	-
3	Třída G5		nesoudržná	30,00	-	-	-

Parametry zemin**Třída F6, konzistence tuhá**

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F6, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 2,25 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Třída G5

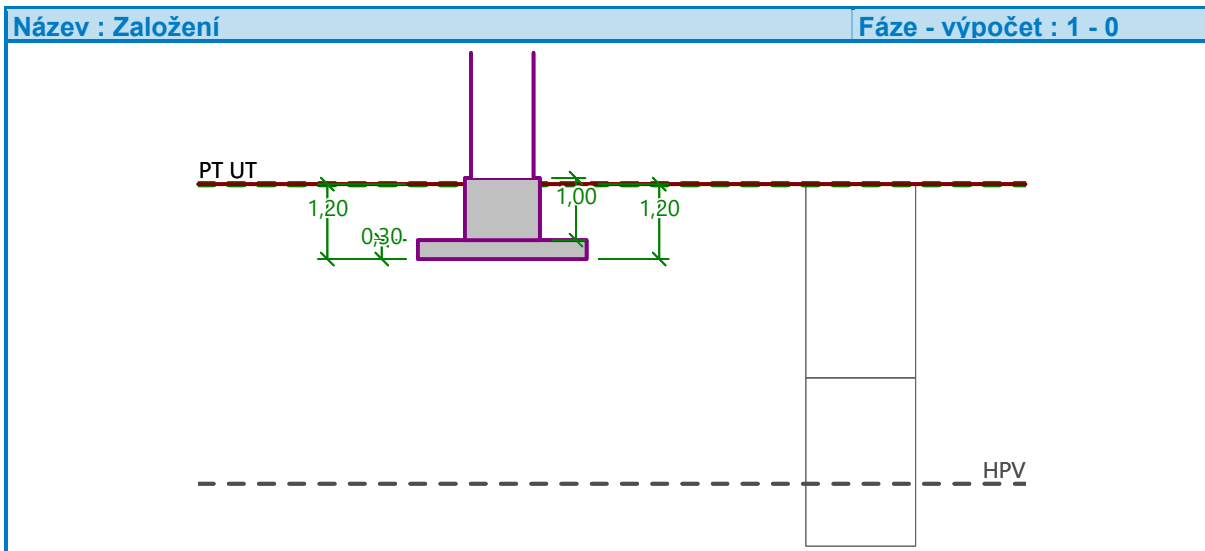
Objemová tíha : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 6,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 67,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: stupňovitá centrická patka**

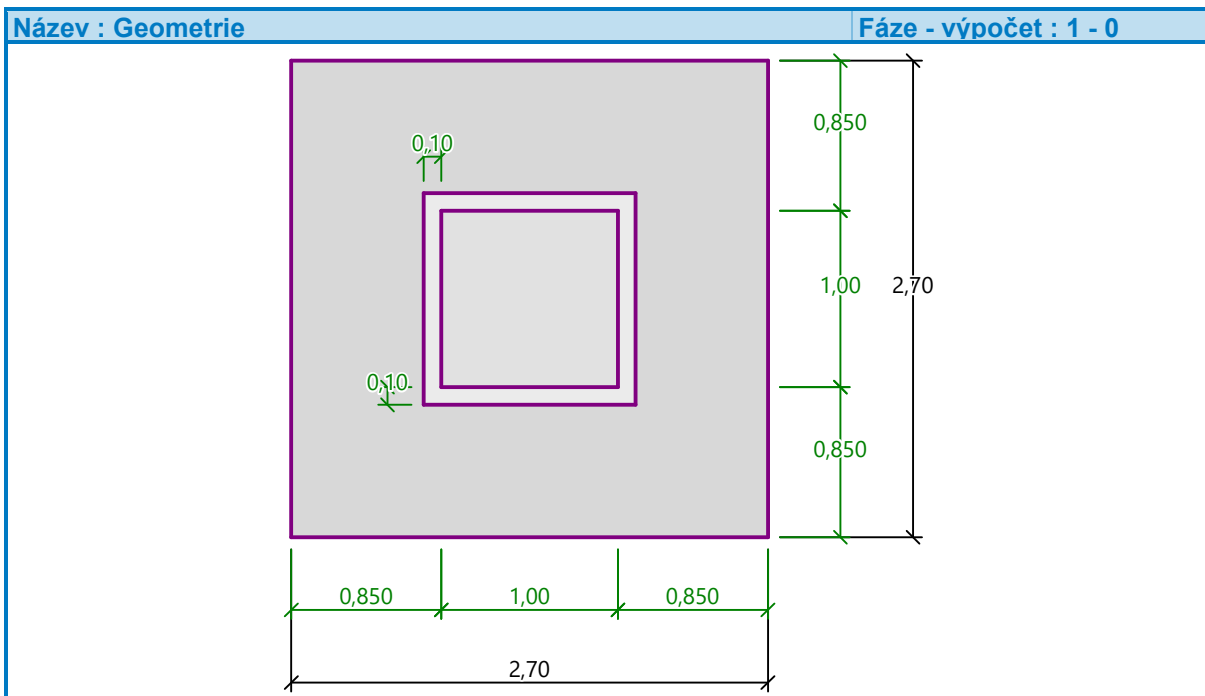
Hloubka od původního terénu $h_z = 1,20 \text{ m}$
Hloubka základové spáry $d = 1,20 \text{ m}$
Tloušťka horního stupně $t_v = 1,00 \text{ m}$
Tloušťka základu $t = 0,30 \text{ m}$
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu
Objemová tíha zeminy nad základem = $20,00 \text{ kN/m}^3$

**Geometrie konstrukce****Typ základu: stupňovitá centrická patka**Délka patky $x = 2,70 \text{ m}$ Šířka patky $y = 2,70 \text{ m}$

Tvar sloupu obdélník

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 1,00 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 1,00 \text{ m}$ Délka horního stupně $a_{vx} = 1,20 \text{ m}$ Šířka horního stupně $a_{vy} = 1,20 \text{ m}$ Objem patky $= 3,63 \text{ m}^3$ Objem výkopu $= 8,75 \text{ m}^3$ Objem zasypu $= 5,26 \text{ m}^3$ **Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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



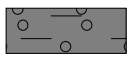
Ocel podélná: B500B

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

Ocel příčná: B500B

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

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,10	0,00 .. 3,10	Třída F6, konzistence tuhá	
2	3,70	3,10 .. 6,80	Třída F6, konzistence měkká	
3	-	6,80 .. ∞	Třída G5	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N	M _x	M _y	H _x	H _y
	nové	změna			[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
1	Ano		Statické + vítr x +vlastní hmotnost	Návrhové	8,00	90,00	0,00	10,00	0,00
2	Ano		Statické + vítr x +vlastní hmotnost - provozní	Užitné	5,71	64,29	0,00	7,14	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 4,80 m od původního terénu.

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
Statické + vítr x +vlastní hmotnost	Ano	0,07	-0,46	42,92	300,50	14,28	Ano
Statické + vítr x +vlastní hmotnost	Ne	0,05	-0,34	50,14	312,54	16,04	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 112,62$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 142,16$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obecný

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Statické + vítr x +vlastní hmotnost)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 3,05$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 7,84$ m

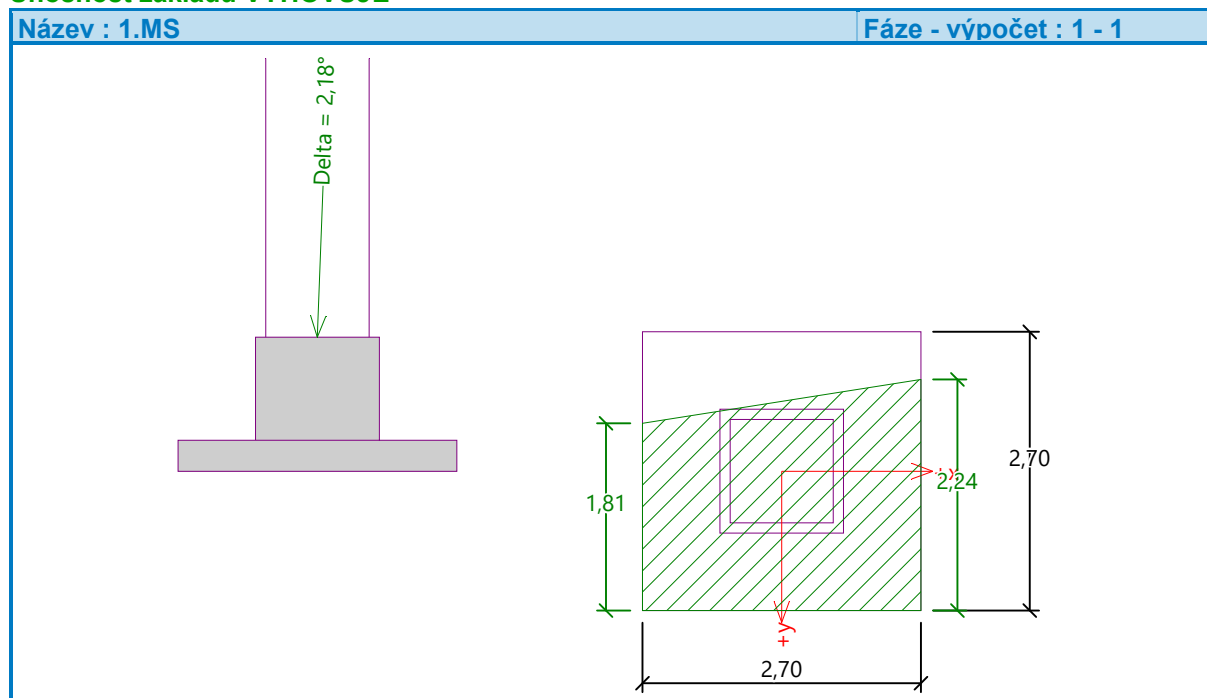
Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 312,54$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 50,14$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,024 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,169 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,171 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Statické + vítr x +vlastní hmotnost)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 12,05 \text{ kN}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 122,53 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 10,00 \text{ kN}$ **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 původního terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 83,42 \text{ kN}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 105,30 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 1,0 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,0 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,0 mm

Sednutí středu základu = 0,5 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,7 mm

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

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4,50 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=9,14$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=9,14$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,018 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,122 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,124 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

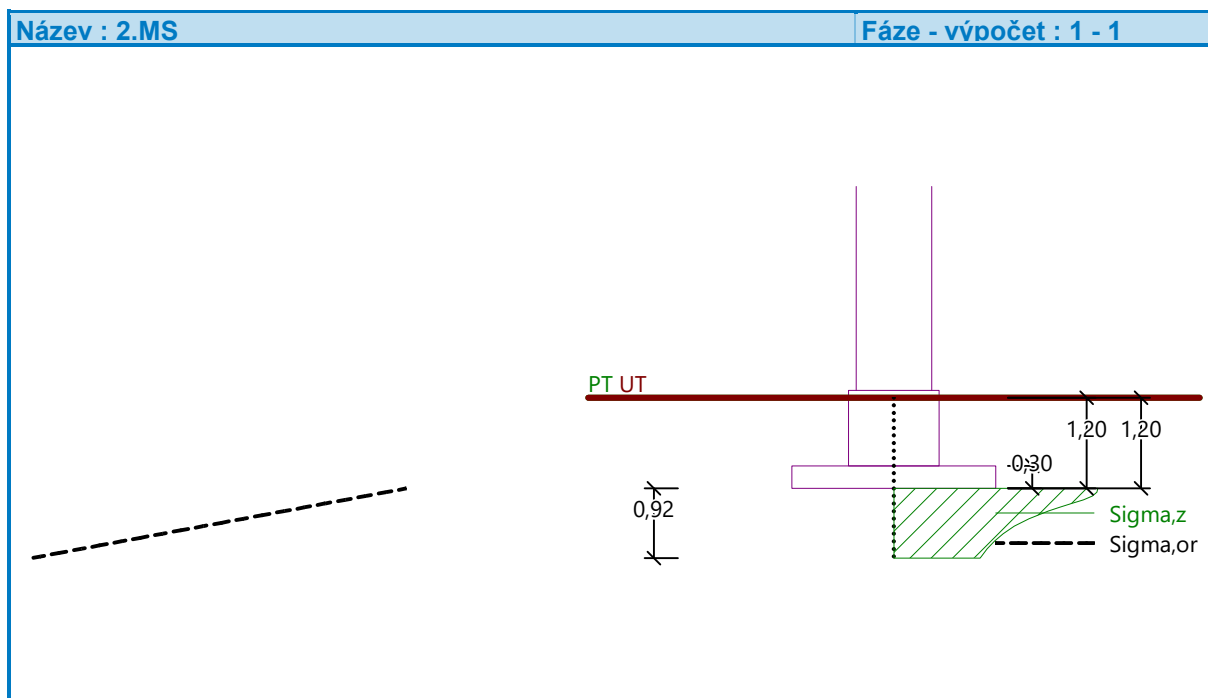
Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu = 0,7 mm

Hloubka deformační zóny = 0,92 m

Natočení ve směru x = 0,000 ($\tan \cdot 1000$); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0,374 ($\tan \cdot 1000$); (2,1E-02 °)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

28 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 2,70 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,08 \text{ m} < 0,77 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 2956,84 \text{ kNm} > 16,92 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

28 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 2,70 m

Výška průřezu = 0,30 m

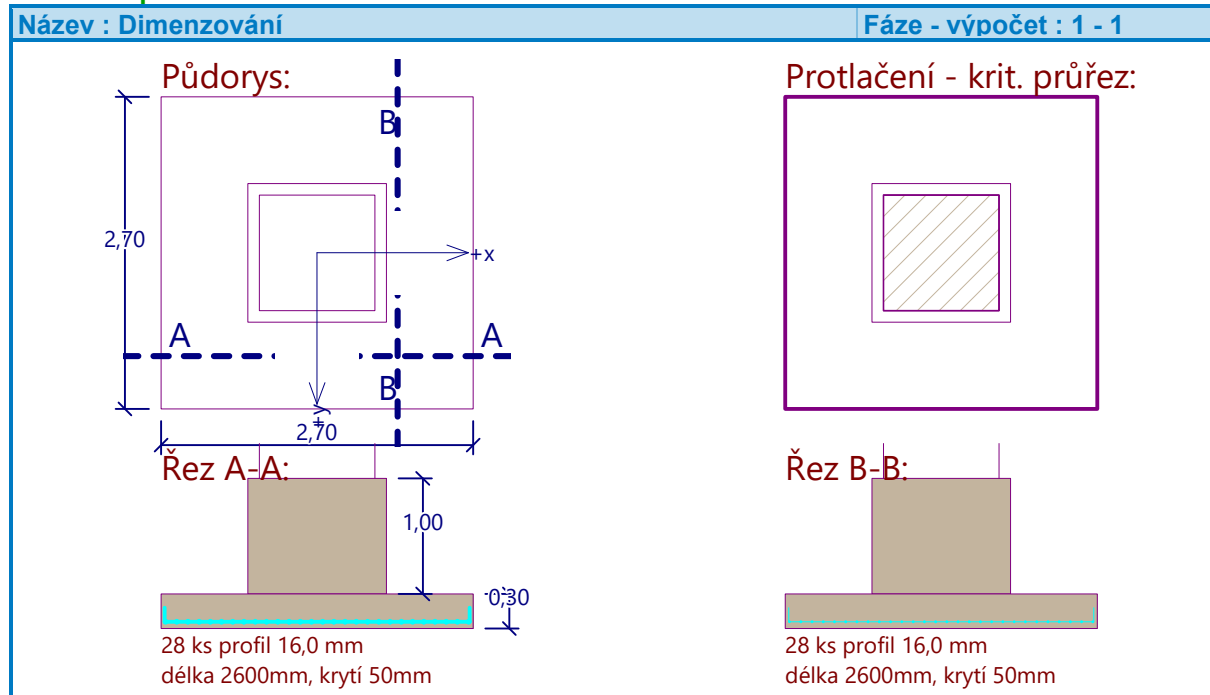
Stupeň vyztužení $\rho = 0,17 \% > 0,13 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,08 \text{ m} < 0,77 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 2956,84 \text{ kNm} > 27,34 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení základu na protlačení**

Délka kritického průřezu je rovna nule.

Základ na protlačení VYHOVUJE**Dimenzace čís. 2**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

10 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 2,70 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 200,94 \text{ kNm} > 13,21 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

10 ks profil 16,0 mm, krytí 50,0 mm

Šířka průřezu = 2,70 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,31 \% > 0,13 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,15 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 200,94 \text{ kNm} > 21,58 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení základu na protlačení**

Normálová síla v sloupu = 8,00 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 1,58 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 6,42 kN

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 4,80 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed, \max} = 0,06 \text{ MPa}$

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

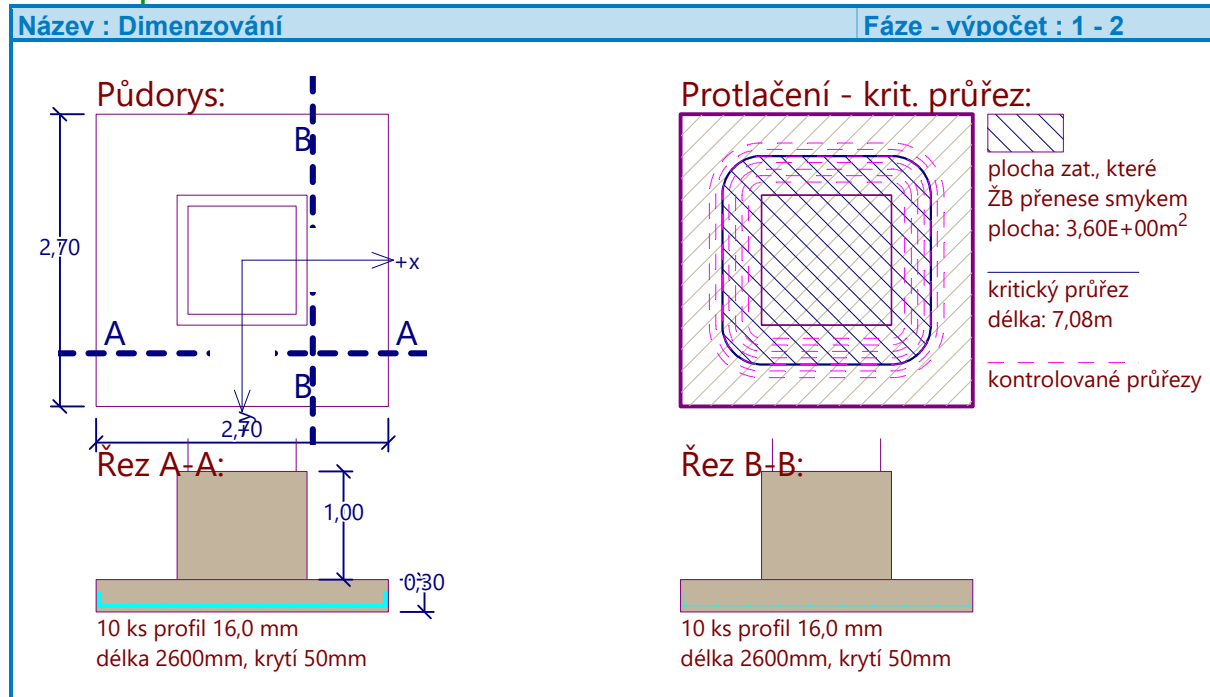
Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 3,95 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky	= 4,05 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	= 0,36 m
Délka průřezu	$u = 7,08 \text{ m}$
Smykové napětí na průřezu	$v_{Ed} = 0,02 \text{ MPa}$
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c} = 0,55 \text{ MPa}$

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

Základ na protlačení VYHOVUJE



5. Autorský dozor

Při provádění stavby je nutný autorský dozor.

Kontrola zakrývaných konstrukcí bude probíhat v rámci autorského dozoru, přebírané konstrukce budou předávány investorovi na základě písemné výzvy ve stavebním deníku.

6. Závěr

Tato dokumentace je zpracována ve stupni a rozsahu, nezbytném pro vydání stavebního povolení. Ostatní podrobnosti a detaily v dokumentaci neuvedené budou řešeny v realizační dokumentaci a odborným dozorem na stavbě.

Stavba jako celek splňuje požadavky vyhlášky č. 499/2006 Sb. kladené na mechanickou odolnost a stabilitu.

Statickým výpočtem, který je součástí této zprávy je prokázáno, že stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek:

- a) zřícení stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření,
- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

Brno, 11.11. 2023

Vypracoval:

Ing. Lubomír Kosík