



AUTORIZACE:

D			
C			
B			
A			
INDEX REVIZE	POPIS REVIZE	DATUM	JMÉNO
NÁZEV AKCE	TR Humpolec - modernizace	Č. STAVBY: 001020002865	
		Č. OBJ.: 4501621562	
STAVEBNÍK	EG.D, a.s., LIDICKÁ 1873/36, 602 00 BRNO		
STATUS/STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)		
ČÁST	D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU		
ZHOT. DOKUMENTACE	SPIE Elektrovod, a.s. odštěpný závod Brno; Traťová 1, 61900 Brno		
KONTAKTNÍ OSOBA	Ing. LIBOR PEK, libor.pek@spieelv.cz		
ARCHIVNÍ ČÍSLO	221 22 058		
ZOD. PROJEKTANT	Ing. KAROL KOVÁČ	DATUM: 02-2024	
VYPRACOVAL	Ing. MARTIN ŠODEL	ČÍSLO VÝK/DOK: D.1.1 a) - 01	
KONTROLOVAL	Ing. JAKUB CVERENKÁR		
MÍSTO STAVBY	TR 110/22 KV HUMPOLEC	KÓD LOKALITY: HUM	
SO/PS	SO 01 - Vedení 110 kV - venkovní	MĚŘÍTKO: -	
MAJETKOVÁ TŘÍDA	CZD00002	FORMÁT: 1xA4	
DRUH DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	LIST/CELKEM: 1/12	
NÁZEV DOKUMENTU	TECHNICKÁ ZPRÁVA	ARCHIVNÍ ČÍSLO EG.D:	

OBSAH

1	Identifikační údaje.....	3
1.1.	Identifikační údaje stavby.....	3
1.2.	Identifikační údaje investora.....	3
1.3.	Identifikační údaje zhotovitele projektové dokumentace	3
1.4.	Identifikační údaje zhotovitele stavby	3
1.5.	Ostatní údaje	3
2	Účel stavby.....	4
3	Popis a rozsah stavby	4
4	Přístupové komunikace a dočasné zábory	4
5	Postup výstavby	4
6	Výchozí podklady	5
7	Předpisy a normy	5
8	Technické údaje dočasného provizorního vedení	5
8.1	Elektrické údaje	5
8.2	Základní prvky by-passu.....	6
8.3	Údaje o trase by-passu	6
8.4	Fázové vodiče	6
8.5	Zemnicí lana	6
8.6	Izolátory, izolátorové závěsy	6
8.7	Armatury.....	7
8.8	Stožáry	7
8.9	Založení a kotvení stožárů	7
8.9.1	Označení stožárů	9
	Výstražní tabulky	9
	Číslování stožárů	9
8.10	Uzemnění	9
8.11	Sled fází.....	10
8.12	Připojení bypassu k vedení V1359 a V1390.....	10
9	Technické údaje pro zhotovení PN závěsů a dočasných propojů mezi vedením V1389 a V1391	10
9.1	Izolátory, izolátorové závěsy	10
9.2	Fázové vodiče	10
10	Kontrola	10
11	Ochranné pásmo vedení	11
12	Upozornění pro přípravu stavby	11
13	přílohy	11

1 Identifikační údaje

1.1. Identifikační údaje stavby

Číslo stavby: 1020002865
Název stavby: TR Humpolec – modernizace – SO 01 Vedení 110 kV – venkovní
Místo stavby: Česká republika
Kraj: Kraj Vysočina
Okres: Pelhřimov
Katastrální území: Humpolec (649325), Jiřice u Humpolce (661040)
Charakter objektu: liniová stavba pro přenos elektrické energie
dočasní liniová stavba pro přenos elektrické energie

1.2. Identifikační údaje investora

Název investora: EG.D, a.s.
Sídlo investora: Brno – Černá pole, Lidická 1873/36, PSČ 602 00
IČ: 28085400
DIČ: CZ28085400

1.3. Identifikační údaje zhotovitele projektové dokumentace

Název: SPIE Elektrovod, a.s.
organizační složka Brno
IČ: 621 61 172
DIČ: CZ 680 029 381
Bankové spojení: Reiffeisenbank, a.s.
Číslo účtu: 1014033000 / 5500

1.4. Identifikační údaje zhotovitele stavby

Zhotovitel stavby bude vybrán na základě výběrového řízení.

1.5. Ostatní údaje

Stupeň dokumentace: Dokumentace pro provádění stavby (DPS)
Zakázkové číslo: B-LGC72209.E.0001.P

2 Účel stavby

Stavbu je nutné realizovat z důvodu rekonstrukce rozvodny Humpolec TR 110/22 kV. Objekt je začleněn do elektrizační soustavy EG.D. Transformovna 110/22 kV Humpolec je napájena ze čtyř venkovních vedení 110 kV (V1359, V1391, V1389, V1390). Předmětem stavby je výměna stávajících pomocných izolátorových závěsů (typ Spirelec) v poli V1359 rozvodny Humpolec. Nové izolátorové závěsy budou porcelánové typu LG 60/22/1200.

Modernizace rozvodny Humpolec bude probíhat po etapách. Po dobu prací na vývodech (V1359 a V1390) bude realizováno provizorní propojení těchto vedení. Propojení těchto vedení bude realizováno pomocí bypassu. Pro dočasné provizorní vedení (by-pass) budou použité kotevní stožáry typu „portál - dvoudřík“.

Dále bude realizováno propojení vedení V1391 s vedením V1389. Vedení V1391, V1389 a V1390 budou v době rekonstrukce na sdruženém stožáru (4x110 kV) před rozvodnou. Propoj vedení V1391 a V1389 bude realizován v rozpětí mezi stožáry č. 98 a 99 (blíže k stožáru č. 99).

3 Popis a rozsah stavby

Dočasné provizorní vedení (by-pass) bude sestavené z kotevních stožárů typu „Portál“ s označením 1 až 2. Typy stožárů jsou uvedeny v přehledném soupisu. Celkově se jedná o 2 stožáry, z toho jsou oba kotevní. Stožáry budou také vyzbrojeny izolátorovými závěsy a úchyty pro zemní lano. Délka bypassového vedení bude přibližně 70 metrů. Stavba náhradní přenosové trasy (by-pass) bude realizovaná na základě platného územního rozhodnutí.

Propojení vedení V1391 a V1389 bude realizováno v rozpětí pomocí vodičů a rozebíratelných proudových svorek.

4 Přístupové komunikace a dočasné záборы

Pro přístup mechanismů budou využité stávající sjezdy a nejkratší přístup po terénu v OP stávajících vedení 110 kV.

Záборы pod dočasným vedením jsou cca 1 517 m². Plocha zasažena přístupem mechanismů po terénu je cca 1 276 m² (uvažována šířka cesty 4 m). Během výstavby by-passu celkově dojde k předpokládanému zásahu půdy cca 2 793 m². Škody způsobené na plodinách během výstavby, provozu a demontáže by-passu musí být nahrazeny uživateli, resp. vlastníků pozemků (tam kde není uživatel).

5 Postup výstavby

Z hlediska zabezpečení plynulosti výstavby budou všechny bypassové konstrukce vztyčeny před první etapou výstavby. V první etapě připojí bypassové vedení k stávajícím vedením V1390 a V1359. Následně se vymění pomocné nosné závěsy na portálu rozvodny Humpolec v poli V1359 a zhotoví se provizorní propoj vedení V1391 a V1389 v rozpětí mezi stožáry č. 98 a 99. V druhé etapě se provizorní propoj demontuje. Po skončení druhé etapy se bypassové

vedení demontuje. Harmonogram výstavby je uveden v samostatné příloze „08_Harmonogram prací“.

6 Výchozí podklady

- Smlouva o dílo
- Archivní podklady poskytnuté provozovatelem rekonstruovaného vedení,
- Konzultace mezi zadavatelem a zhotovitelem PD
- Geodetické zaměření terénu v trase by-passu

7 Předpisy a normy

Dočasná provizorní vedení jsou zpracované v souladu s platnou normou

ČSN EN 50 341-3. Předepsané minimální vzdálenosti vodičů resp. živých částí vedení:

od země: 6,10 m

na stožáru mezi fázemi: 1,20 m

od konstrukce stožáru při větru $v = 0-10 \text{ m/s}$ 1,00 m;

$v = 0,6 v_{\max}$ 0,70 m

$v = v_{\max}$ 0,25 m

jako i další předepsané vzdálenosti od křížovaných objektů resp. objektů v blízkosti vedení.

Nové použité izolátory jsou v souladu s normou TNS 11 2510 a TNS 11 2511.

8 Technické údaje dočasného provizorního vedení

8.1 Elektrické údaje

Jmenovité napětí: 110 kV

Fázové napětí: 63,5 kV

Max. provozní napětí : 123 kV

Kmitočet: 50 Hz

Napěťová soustava: VVN, 3-fázová, 1 systém

Prostředí ve smyslu PNE 33 2000-2: AB8, AC1, AD4, AE5, AF2, AG2, AH2, AK1, AL2, AM2, AN3, AP1, AQ3, AS3, AT3, AU2, BA1, BB2, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1.

8.2 Základní prvky by-passu

Fázové vodiče:	1 x 3 x 243-AL1/39-ST1A
Zemnicí lana:	bez ZL
Izolátory:	kompozitní EUROINS H 120.120.1295.T.T.22L
Stožáry:	ocelové, příhradové ze šroubovaných dílů, konfigurace „portál“
Základy:	pražcové základy bez potřeby betonáže

8.3 Údaje o trase by-passu

Délka:	71 m
Námrazová oblast:	I2 – dle ČSN EN 50 341-2-19
Větrová oblast:	III ($v = 27,5$ m/s) – dle ČSN EN 50 341
Charakteristika terénu:	II (zemědělská půda s hraničními živými ploty, rozptýlené malé zemědělská sídla, domy a stromy) – dle ČSN EN 50 341-2-19
Doba návratu:	50 let

8.4 Fázové vodiče

Na by-pass budou použity fázové vodiče (FV) typu 243-AL1/39-ST1A. Jedná se o klasický vodič s ocelovou duší a hliníkovým pláštěm. Konstrukce a vlastnosti lana jsou uvedeny jako příloha této technické zprávy.

Za podmínky -5°C je zvolené referenční mechanické namáhání FV tak, aby od počátku při klimatickém stavu $-5^{\circ}\text{C}+\text{N}$ nepřesáhlo mechanické namáhání dovolené hodnoty.

Na dočasných provizorních vedeních budou upevněny tři fázové vodiče tak, že všechny tři budou v stejné výšce.

8.5 Zemnicí lana

Jelikož se jedná o pokřížování jestvujících vedení, na kterých se nacházejí i zemnicí lana, není nutné umísťovat ZL na dočasný propoje.

8.6 Izolátory, izolátorové závěsy

Izolátorové závěsy pro stožáry dočasného provizorního vedení (by-passu) jsou sestaveny z kompozitních (umělohmotných) izolátorů typu EUROINS H 120.120.1295.T.T.22L. Izolátorové závěsy budou sestaveny do jednoduchých kotevních JK závěsů.

8.7 Armatury

V izolátorových závěsech spojovacích, pomocných armatury, kotevní a nosné svorky jsou produktem firmy ELBA Kremnica, dle katalogu „Armatury vonkajších elektrických vedení“.

8.8 Stožáry

Pro dočasné provizorní vedení (by-pass) jsou použity kotevní stožáry typu „dvoudřík“, resp. „portál“ pro 1x110 kV a pro max. 2 zemnicí lana.

Kotevní stožáry č. B1, B2 jsou navrženy jako kotevní „dvoudřík dvoupatro“ (se 2 portály) výškového typu RV+2.

Ve všeobecnosti se jedná o dvou-dříkové stožáry, kterých ocelové konstrukce jsou sestaveny z kombinací svářených příhradových stavebnicových dílců délky 0,5 m, 1,0 m a 3,0 m a průřezu 0,5x0,5 m, pražcových dílců, kotev a kotevního příslušenství. Portály těchto dvoudříkových stožárů jsou sestaveny ze stejných typů dílců jako dřívky stožárů a z adaptérů pro uchycení fázových vodičů a zemnicích lan (dle potřeby). Jednotlivé dílce a adaptéry stožárů jsou na stavbě smontovány pomocí šroubových spojů. Dílce dřívků a portálů jsou vzájemně stykovány pomocí šroubů 12x M24 na každý jeden styk.

Výkresy sestav bypass stožárů včetně odhadovaných hmotností stavebnicových ocelových konstrukcí jsou uvedeny v příloze č. D.1.1-16. Výkresy stožárů bypass.

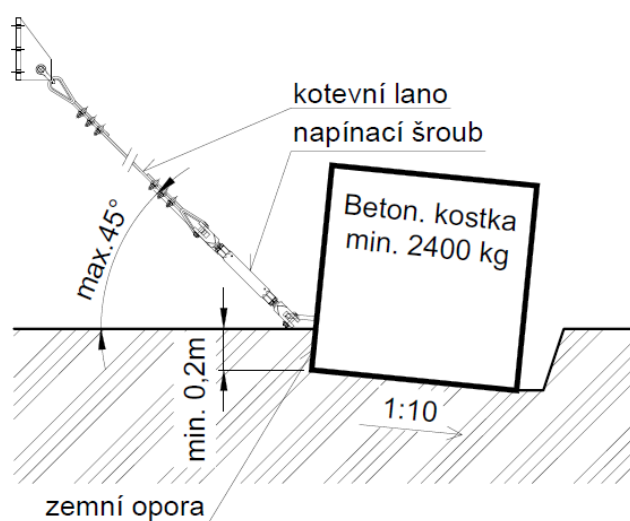
8.9 Založení a kotvení stožárů

Stožáry typu „dvoudřík“ pro provizorní dočasné vedení 1x110 kV, jsou založeny (opřeny) na dřevěných pražcích v patě každého dřívku ocelové konstrukce. Stabilita stožárů ve vztyčené poloze je zajištěna kotvením pomocí kotevních lan, kotev a kotevního příslušenství. Veškeré zakládání a kotvení stožárů je navrženo bez betonářských prací.

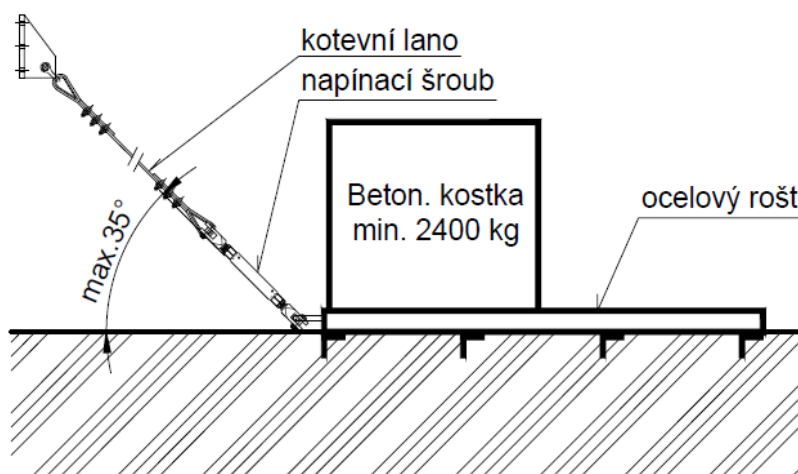
Dřívky stožárů jsou založeny (opřeny) na dřevěných pražcích s délkou jednoho pražce min. 1,25 m a pražce jsou uloženy vedle sebe v celkové šířce min. 1,25 m. Paty dřívků stožárů jsou dostatečně převázány s dřevěnými pražci. Pražce jsou umístěny na vodorovné ploše dosažené terénními úpravami. Pod pražcem se odebere ornice. Základová spára pražce musí být v hloubce nejméně 0,4 m pod povrchem okolního terénu. Zamezí se tak zakládání na nevhodných stlačitelných povrchových vrstvách terénu, a tím se zamezí riziku nadměrné deformace základové půdy a nežádoucímu poklesu základových pražců vlivem zatížení během provozu by-passu. V případě svahovitého terénu je nutné upravit délky dřívků prodloužením pomocí systémových dílců s ohledem na výškové rozdíly terénu v místech jednotlivých dřívků každého stožáru.

Kotvení stožárů je zajištěno pomocí kotevních lan. Každé kotevní lano je uchyceno k dřívku stožáru a ke kotvě (gravitační kotva). Směr kotevního lana je mezi 35° - 45° s terénem. V případě svahovitého terénu je nutné upravit půdorysní polohy kotev tak, aby byl dodržen sklon lana s vodorovnou rovinou. Průřezový průměr kotevních lan musí být minimálně 10 mm a pevnost materiálu lana alespoň 1570 MPa. Požadované charakteristiky gravitační kotvy jsou:

- Jako gravitační kotva může být použita betonová kostka – viz obr. 1. Betonová kostka se uvažuje o rozměrech alespoň 1x1x1 m, tedy o objemu betonu min. 1 m³ a o celkové tíze min. 2400 kg. Betonové kostky jsou umístěny na upraveném mírně nakloněném terénu se sklonem 1:10. Pod kostkou se vybere ornice do hloubky min. 0,2 m. Vertikální únosnost gravitační kotvy závisí pouze od její tíhy. Horizontální únosnost gravitační kotvy závisí od třecí plochy podstavy a od hloubky osazení v terénu, resp. od velikosti zemní opěrné plochy. Betonová kostka může být osazena také na ocelový rošt se zarážkami do terénu (bez terénní úpravy) – viz obr. 2. Pro alternativní použití jiných kotev namísto betonových kostek je nutné dodržet **návrhovou odolnost min. 7,5 kN vůči vertikálnímu nazdvižení kotvy a min. 7,5 kN vůči horizontálnímu posunu kotvy.**



Obr. 1: Schéma kotvení pomocí gravitační betonové kostky



Obr. 2 – Schéma kotvení pomocí gravitační betonové kostky na ocelovém roštu

Výsledky inženýrsko-geologického průzkumu poukazují vhodné základové poměry, hladina podzemní vody nebyla zjištěná. Dříky stožárů se budou zakládat v hloubce 0,65 m.

Návrhy rozmístění a orientace kotev pro jednotlivé stožáry jsou uvedeny v příloze D.1.1-17. Výkresy osazení kotev stožárů bypass.

Kotvení stožárových konstrukcí bypass je navrženo pro montáž a provoz vedení v rámci celého roku. Doba provozu konstrukce bypass bude přes jeden rok (cca 2 roky), tím pádem bylo třeba zohlednit i zatížení námrazou, což si vyžádalo náročnější a nákladnější kotvení.

Zvýšenou pozornost věnovat kotvení RV stožárů.

Po postavení stožáru do svislé polohy upevnit 4 stabilizační lana s předepnutím 100 - 200 kp = 1 - 2 kN. Následně montovat ostatní kotevní lana mírným předepnutím 10 - 20 kp = 0,1 - 0,2 kN. Tyto lana slouží jako kotevní pro případy rozdílů tahů vodičů během montáže, provozu a demontáže vodičů anebo při havarijním stavu, tj. přetržení vodiče. Na takto stabilizovaný a zakotvený stožár s předepnutými stabilizačními a kotevními lany a záhozem zeminy pražcového základu lze realizovat výzbroj.

Výše uvedenou činnost je třeba provádět podle technologických postupů k tomu určených. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat systému kotvení vzhledem k funkci stožáru a geologickým poměrům v místě samotného podpěrného bodu, ale také zvláště v místě samotné kotvy. Také způsob založení kotvy (vrtání, zarážení) má rozhodující vliv na účinnost kotvy a na celkovou stabilitu stožárů v kritických podmínkách zatížení. Dosavadní zkušenosti dokazují, že častým problémem je:

Rozmáčený povrch terénu až do hloubky 0,5 m resp. celkově neúnosná zemina po celé hloubce (navážky, ornice s organickými příměsemi, měkké jíly, spraše)

Skryté pod povrchem, zdravé, zvětřelé horniny, hrubé šterky, kameny čímž vzniká problém zavrtat kotevní šrouby do požadované hloubky s možností nekontrolovaného utržení, resp. poškození svarů šroubovice

8.9.1 Označení stožárů

Výstražní tabulky

Na každou stožárovou konstrukci se osadí jedna výstražní tabulka ve výšce cca 1,5-2,5 m nad terénem, ve směru číslování vedení.

Číslování stožárů

Na každou stožárovou konstrukci se osadí jedna malá číslovací tabulka reprezentující číslo stožárů dle přehledného soupisu.

Malá číslovací tabulka se osadí vedle výstražní tabulky ve směru číslování vedení.

8.10 Uzemnění

Každý stožár je potřebné strojně uzemnit jedním uzemněním. Před uvedením bypassu do provozu je potřeba vykonat revizní správu a měření odporu uzemnění. V případě naměřených

hodnot vyšších jako povolené hodnoty (15Ω v trase, 10Ω do 800m od rozvodny) je potřebné zrealizovat další strojní uzemnění.

8.11 Sled fází

Schéma sledu fází je doložena ve příloze „10_Schema sledu fází“.

8.12 Připojení bypassu k vedení V1359 a V1390

K vrchnímu patru bypassového stožáru č. 1 bude připojeno vedení V1390. Následně se pomocí propojů na dvoupatrovém stožáru svede vedení na spodní patro odkud bude pokračovat na bypassový stožár č.2. Pro připojení vedení V1359 k bypassovému stožáru č. 2 se použije stejný princip. Pro zhotovení připojení se použije vodič 243-AL1/39-ST1A a proudové svorky rozebíratelné. Detaily propojů jsou uvedeny v příloze „06_Výkresy izolátorových závěsů“.

9 Technické údaje pro zhotovení PN závěsů a dočasných propojů mezi vedením V1389 a V1391

9.1 Izolátory, izolátorové závěsy

Pro pomocné nosné izolátorové závěsy (PNz) na portálu rozvodny Humpolec se použijí keramické izolátory typu LG 60/22/1200. Detail pomocného nosního závěsu je v příloze „06_Výkresy izolátorových závěsů“

9.2 Fázové vodiče

Na zhotovení propojů mezi vedením V1389 a V1391 se použije vodič 243-AL1/39-ST1A. Detaily propojů je v příloze „06_Výkresy izolátorových závěsů“.

10 Kontrola

Před výstavbou provizorního vedení je třeba zkontrolovat předepsaný materiál a v případě, že některý materiál je mechanicky či jinak poškozen tak takový materiál vyřadit a na stavbě nepoužít.

Během výstavby kontrolovat šroubové spoje, které nesmí být uvolněné nebo dotáhnuté násilím.

Po postavení dočasného provizorního vedení je nutná častá kontrola v místech kotvení, kde bude docházet k uvolnění kotevních lan z titulu "sedání" konstrukce stožáru a posunu kotev ve směru tahu lán.

Během provozu provádět vhodné předepnutí kotevních lan, současně kontrolovat stav ostatního příslušenství kotvení resp. celého stožáru. V případě značného posunu kotvy lze toto eliminovat a to "zdvojením kotvy".

Po ukončení provozování je vhodné demontovaný materiál roztřídit, ošetřit a uložit. Zvláštní pozornost věnovat kotevnímu materiálu, vzhledem k opotřebovanosti třením, deformacím, skrytým trhlinám v místech ohybu a podobně.

11 Ochranné pásmo vedení

Ve smyslu Zákona č. 458/2000 Sb. (energetický zákon), ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezen svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, který činí od krajního vodiče vedení na obě jeho strany.

pro 110 kV - 12 m od krajního vodiče na každou stranu.

Podmínky různých činností v ochranném pásmu jsou specifikovány v uvedeném Zákoně. Ochranné pásmo provizorního vedení bude jenom po dobu provozu vedení

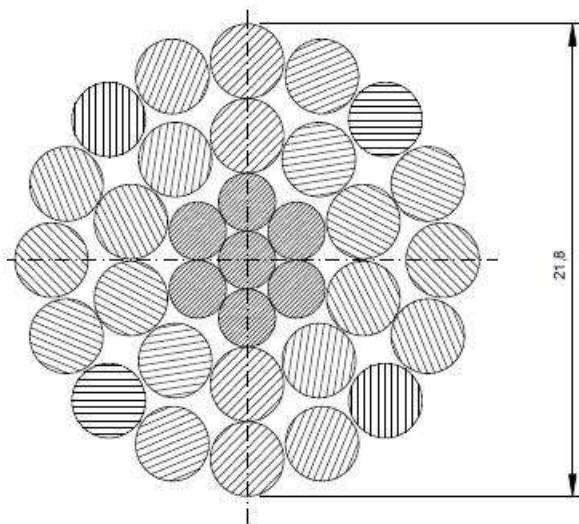
12 Upozornění pro přípravu stavby

Při výstavbě stožárových konstrukcí jednotlivých by-passů bude potřebné dbát na opatrnost z důvodu blízkých vzdáleností stožárových konstrukcí od stávajících vedení distribuční sítě. Při zvedání jednotlivých prvků je potřebné je zajistit proti kolizi s blízkými fázovými vodiči. V případě některých stožárů zajistit vypnutí vedení.

13 přílohy

1. Základní technické parametre a vlastnosti lana 243-AL1/39-ST1A.

Název, typ: Vodič 243-AL1/39-ST1A (AlFe 240/40)

Vyobrazení:

Technické parametry:

Název položky	M.J.	Hodnota
Průměr vodiče	mm	21,80
Průřez vodiče	mm ²	282,50
Hmotnost vodiče na jednotku délky – bez maziva	kg/km	980,10
Hmotnost vodiče na jednotku délky – s mazivem	kg/km	988,00
Jmenovitý DC el. odpor při 20°C – bez duše	Ω/km	0,1188
Teplotní součinitel délkové roztažnosti	[1/K]	1,89E-05
Jmenovitá pevnost	kN	85,12
Konečný modul pružnosti	MPa	74 200
Konstrukce Al části (počet drátů / Ø drátu)	-/mm	10 + 16 / 3,45
Konstrukce Fe části (počet drátů / Ø drátu)	-/mm	1+6 / 2,68