	<p>STAVBA: 1020002018 V1310/1311 - výměna vedení</p>	<p>Stožárová a základová dokumentace Technická zpráva</p>
---	--	---

STOŽÁROVÁ A ZÁKLADOVÁ DOKUMENTACE

Technická zpráva

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

<p>Projektant Martin Baďura</p> <p>Hlavní projektant: Ing. Jan Bízek</p>	<p>Číslo zakázky 4-18-007</p> <p>STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV</p> <p>Strana 1/15</p>	<p>Projekt: 10/2019</p> <p>Verze: 10/2019</p>
--	--	--

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Obsah:

1.	Podklady	3
1.1	Projektové podklady	3
1.2	Umístění stavby	3
1.3	Celkové technické řešení	4
1.4	Základní předpisy	5
2.	Stožáry	6
2.1	Dokumentace	7
2.2	Popis konstrukce	7
2.3	Konzoly stožárů č.115 (V48+6) a 127 (V48+3)	8
2.4	Ochrana proti korozi	8
2.5	Nerozebíratelné spoje (viz Typizační směrnice)	8
2.6	Uzemnění (viz Typizační směrnice)	8
2.7	Výstup na stožáry	9
3.	Základy	10
3.1	Základy	10
3.1.1	Rozměry základu (viz Typizační směrnice).....	10
3.1.2	Patka stožáru (viz Typizační směrnice)	11
3.1.3	Výkopy (viz Typizační směrnice).....	11
3.1.4	Stávající základy.....	12
3.1.5	Oprava základu stožáru č. 144 (stav. 136)	12
3.2	Beton	12
4.	Postup prací, montáže a BOZ	13
4.1	Terénní úpravy stožárových míst	13
5.	Demontáž.....	13
5.1.	Vodiče.....	14
5.2.	Stožáry	14
5.3.	Základy	14
5.4.	Izolátorové závěsy.....	14
6.	Odpady	15

1. Podklady

1.1 Projektové podklady

Jako podklad pro vyhotovení dokumentace slouží:

- informace a požadavky od investora stavby E.ON Distribuce.
- Geodetické zaměření terénu provedené spol. Elektro-comp s.r.o.
- Inženýrsko-geologický průzkum provedený KAREN Trade, s.r.o., vyhodnocení GEOTECHNIK.CZ Mgr. J. Lešner, z 11/2018
- Vlastní průzkumy v trase vedení.
- Dokumentace stožárů pro 2x110 kV podle podkladů E.ON ČR TNS 11 3610.00 z 6/2015
- Typizační směrnice Stožáry 2x110 kV konfigurace Soudek pro síť 110 kV ČEZ

Distribuce a.s., pro fázové vodiče 679-AL1/56-ST1A, jedno nebo dvě zemnicí lna AL3/A20SA 158/76 standardizace ČEZ Distribuce a.s.

1.2 Umístění stavby

Stávající vedení 2x110 kV se nachází na území Kraje Vysočina mezi transformovny Mírovka a Žďár nad Sázavou

Stavební objekt CZ000002.1 řeší výměnu stávajícího vedení 2x110 kV V1310/1311 ve stávající trase od st.č.73 do TR Žďár nad Sázavou.

Trasa vedení se nachází v nadmořské výšce 495 – 600 m n.m. Bpv. Terén v trase vedení je zvlněný s převážně zemědělskými plochami. V místech pak trasa prochází lesními průseky. Zástavba se nachází mimo trasu vedení, ale místně v její blízkosti.

Trasa st.č.73 – TR Žďár nad Sázavou vede východním směrem přes zemědělské plochy, přechází rybník Jordán, kříží silnici 3528, venkovní vedení VN, silnici 35211 a Poděšínský potok jižně od obce Buková. Severně míjí obec Nížkov, přechází údolí potoka s lesním průsekem. Kříží silnici 352 ze severní strany míjí kopec Rosička s rozhlednou, pod kterým přechází přes pozemek malé obory na jižní straně samoty Kopaniny. Dále trasa kříží silnici 3538, kde trasa vchází na územní CHKO Žďárské vrchy. Za hranicí pokračuje podél obce Česká Mez přes bezejmenné potoky a pokračuje k areálu koupaliště Sázava, kde kříží místní komunikaci a venkovní vedení VN. Za koupalištěm prochází trasa po loukách, kde se nacházejí objekty studní mezi lesy. V této části se trasa nachází v souběhu s venkovním vedením VN, kříží silnici 01842 a vede po severní straně souvislého lesního masivu pramene Oslavy. Přechází přes cíp zahrad zástavby v obci Hamry nad Sázavou, kříží plochy Farského a Sázavského rybníka, kde se vrací do souběhu s vedením VN u chatové osady. Trasa se stáčí jižním směrem mezi lesní porosty podél Křivého rybníka a v souběhu s potokem Šabrava směřuje k obci Radonín, kde kříží vzdušné vedení VN a silnici 353. Za silnicí se trasa láme zpět východním směrem, kříží místní komunikaci a přes odbočný stožár č. 144 (stávající č. 136) s odbočením do TR ŽĐAS směřuje do lesního průseku, kde je v souběhu s vedením 110 kV V5536. Společně kříží elektrifikovanou trať č. 250 Žďár nad Sázavou – Křižanov. Stáčí se severně a okolo areálů výrobních hal vede přes neelektrifikovanou železniční trať č. 251 Žďár nad Sázavou – Nové Město na Moravě a silnici 37 je zaústěna do TR Žďár nad Sázavou.

Délka vedení

celková:

31,2 km

st.č.73 - TR Žďár nad Sázavou

15,5 km

Projektant	Martin Baďura	Číslo zakázky 4-18-007	Projekt:	10/2019
Hlavní projektant:	Ing. Jan Bízek	STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV	Verze:	10/2019
		Strana 3/15		

Námrazová oblast dle ČSN EN 50341-2-19:	I2, I3, I5, I8, I12
Stupeň atmosférického znečištění dle ČSN 33 0405:	I.
Prostředí:	složitě, aktivní, vnější
Návrhový vítr dle ČSN EN 50341-2-19	25 m/s, 27,5 m/s

Dle IGP se základy stožárů č. 87–94, 98–100, 102, 110, 119–126, 128, 129 a st. č. 145 nachází pod hladinou podzemní vody a v agresivním prostředí XA1.

1.3 Celkové technické řešení

Bude provedena demontáž stávajícího vedení 2x110 kV v úseku st.č.73 – TR Žďár nad Sázavou. Stožáry č.73 (hraniční) a č.136 (odbočný k TR ŽĎAS) jsou ponechány stávající. Budou demontovány fázové vodiče, KZL, stožárové konstrukce a základy stožárů od st.č.74 k st.č.145 (71 ks).

Nové vedení bude pro 2x110 kV a je situováno ve stávající trase. Jsou zachovány všechny lomové body. V přímé trase jsou nové stožáry rozmístěny ve stávajících stožárových místech nebo jsou provedeny posuny stožárových míst v ose vedení a jsou přidány nová stožárová místa. Budou vybudovány nové základy stožárů ve stávajících a nových místech, vztyčeny nové příhradové stožáry pro 2x110 kV (79 ks) a instalovány nové fázové vodiče a zemnicí lano KZL (viz CZ000002.2). Od st.č.85 je provedena úprava číslování podpěrných bodů z důvodu navýšení počtu nových stožárů.

Pro stavbu vedení jsou voleny materiály převážně dle standardů E.ON Distribuce a.s. Pro podpěrné body jsou použity ocelové, příhradové stožáry kotvené betonovým základem v zemi. Mezi stožáry jsou instalována ocelo-hliníková lana fázových vodičů a zemnicího lana KZL s optickými vlákny. Izolátorové závěsy jsou vybaveny keramickými izolátory.

Vedení V1310/1311 je do rozvodny Rz 110 kV v areálu TR Žďár nad Sázavou zaústěno na stávající portály.

Stožáry jsou umístěny ve stávajících i nových stožárových místech. Jsou zachovány všechny lomové body. Od st.č.85 je provedena úprava číslování podpěrných bodů. Umístění stožárů je určeno souřadnicí středu stožáru v souřadnicovém systému JTSK viz příloha Technické zprávy.

Nové st.č. **85 - 91, 94 - 97, 99 - 104, 106 - 108, 110 - 114, 117 - 121, 124 – 126, 148**, celkem **34 ks** jsou umístěny v nových stožárových místech posunem v ose vedení v přímé trase vč. přidání počtu nových stožárových míst. Posuny a umístění nových stožárů v trase vzhledem ke stávajícím stožárům, jsou uvedeny v tabulce Přehledný soupis stožárů a v Katastrálním situačním výkresu a podélném profilu.

Hraniční st.č.**73** a odbočný st.č.**144** (stáv.č.136) jsou použity stávající.

Použité lano fázového vodiče: 243-AL1/39-ST1A – s mazanou duší
průměr lana 21,80 mm
jmenovitá proudová zatížitelnost jednoho vodiče 518 A
nejvyšší přípustná pracovní teplota +80°C
vyrobena dle ČSN EN 50182

Projektant: Martin Baďura Hlavní projektant: Ing. Jan Bízek	Číslo zakázky 4-18-007 STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV Strana 4/15	Projekt: 10/2019 Verze: 10/2019
--	---	------------------------------------

Namáhání vodičů v trase vedení je provedeno tak, aby minimální výška fázových vodičů nad terénem a křížovanými objekty byla dle předmětné normy ČSN EN 50341-1 ed. 2 a ČSN EN 50341-2-19.

Základní výchozí namáhání nového lana 243-AL1/39-ST1A fázových vodičů při podmínkách:

při -5°C + námrazek pro námrazové oblasti	
st.č.73 - st.č.79	$\sigma_H = 85 \text{ MPa}$
st.č.73 - st.č.149	$\sigma_H = 93 \text{ MPa}$
st.č.149 - st.č.151	$\sigma_H = 80 \text{ MPa}$
st.č.151 - st.č.152	$\sigma_H = 75 \text{ MPa}$
st.č.152 - st.č.153	$\sigma_H = 50 \text{ MPa}$
st.č.153 - TR ZMR	$\sigma_H = 25 \text{ MPa}$

Vedení je pro ochranu před úderem blesku vybaveno jedním zemním lanem po špičkách stožárů.

V úseku st.č.73 – TR Žďár nad Sázavou je použito zemní lano KZL (kombinované zemní lano s optickými vlákny) typ 2S 2/24 (M112/R62-101), 10,06 kA/s, 2x24 SMF, D=14,45 mm. Optická vlákna budou sloužit k přenosu informací mezi transformovny pro zajištění ovládání provozu vedení. Pro spojení optických vláken v trase jsou použity optické spojky na kotevních stožárech. V rozpětí mezi st.č.153 – portál je instalováno paralelní zemní lano AIFe typ 184-AL1/39-ST1A.

Zemní lano je součástí objektu CZ000002.2 KZL.

Izolátor: označení výrobce - LG 60/22/1200
označení dle ČSN EN 60433 - L120 C19L 550/2114
montážní délka 1200 mm
únosnost 120 kN
hmotnost 20 kg

Mechanická odolnost a stabilita podpěrných bodů (PB) je zajištěna návrhem stavby pro normové hodnoty zatížení a vlastností materiálů a předpisy stanovenými návrhovými a výpočetními postupy. Zatížení se podle normy uvažují klimatická, montážní a zabezpečovací, z nichž jsou potom odvozeny zatěžovací stavy pro jednotlivé PB vedení (stožáry, základy). Klimatická zatížení jsou určena hlavně námrazou a větrem a jejich kombinací. Omezení šíření případného selhání jednoho prvku se řeší aplikací zabezpečovacích zatížení.

Základy stožárů jsou dimenzovány podle podmínek, zjištěných geologickým průzkumem ve stožárových místech, včetně působení spodních vod.

1.4. Základní předpisy

Stavební zákon	Zák. č. 183/2006 Sb. novelizovaný Zák. č. 350/2012 Sb. v platném znění Vyhl. č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb
Energetický zákon	Zák. č. 458/2000 Sb. v platném znění
Normy	ČSN EN 50341-1 ed.2 Elektrická vedení s napětím nad 45 kV AC ČSN EN 50341-2-19 Národní normativní aspekty pro ČR PNE 33 3300Návrhování a stavba venkovních vedení nad AC 45 kV ČSN EN 50182 Vodiče venkovního vedení elektrického vedení

Projektant	Martin Baďura	Číslo zakázky 4-18-007	Projekt:	10/2019
Hlavní projektant:	Ing. Jan Bízek	STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV	Verze:	10/2019
		Strana 5/15		

ČSN 33 0405 Navrhování venkovní elektrické izolace podle st. znečištění
TNS společnosti E.ON Distribuce a.s.

Specifické části stavby a použité materiály se řídí platnými předpisy zohledňující uvedené základní předpisy nebo odvozenými od základních předpisů. Jedná se o evropské, státní nebo podnikové předpisy pro elektrická vedení nebo jejich části.

Stožárové konstrukce jsou navrženy podle těchto základních norem:

ČSN EN ISO 922	Koroze kovů a slitin - Korozní agresivita atmosfér - Klasifikace, stanovení a odhad
ČSN EN 50341-1	Stavba venkovních silových vedení
ČSN 73050	Zemní práce
ČSN EN 1991-1-2	Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1993-1-1	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1090-2	Výroba a montáž ocelových konstrukcí
	Typizační směrnice pro sítě 110kV ČEZ Distribuce
ČSN EN 1992-1-1	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
ČSN EN 206-1	Beton Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

2. Stožáry

Pro stavbu jsou použity jednoduché, ocelové, stožáry příhradové konstrukce pro 2x110 kV typ SOUDEK vertikálně rozmístěnými konzolami s jedním zemnicím lanem. Z důvodu průchodu trasy přes námrazové oblasti I3 – I12 jsou použity řady typizovaných stožárů pro různé fázové vodiče. V trase je použito lano fázových vodičů 243-AL1/39-ST1A.


Stožáry jsou navrženy na základě statického posouzení a podle umístění podpěrného bodu v námrazové oblasti. Pro volbu typu stožárů je využita technická norma společnosti TNS 11 3610 Příhradové stožáry pro venkovní vedení 110 kV, Stožáry 2x110 kV konfigurace Soudek standardizace provozovatele E.ON Distribuce a.s. a typizační směrnice Stožáry 2x110 kV konfigurace Soudek pro sítě 110 kV ČEZ Distribuce a.s., pro fázové vodiče 679-AL1/56-ST1A, jedno nebo dvě zemnicí lano AL3/A20SA 158/76 standardizace ČEZ Distribuce a.s.

Počet nových stožárů 2x110 kV: **79 ks** (+ 1 ks stávající)

Označení použitých stožárů typu:

kotevní:	V13	TNS 11 3635 a TNS 11 3636 – lano 243-AL1/39-ST1A
	V15	TNS 11 3641 a TNS 11 3642 – lano 243-AL1/39-ST1A
	V19	TNS 11 3631 a TNS 11 3632 – lano 434-AL1/56-ST1A
	V23	TNS 11 3635 a TNS 11 3636 – lano 434-AL1/56-ST1A
	V35	TNS 11 3645 a TNS 11 3646 – lano 434-AL1/56-ST1A
	V44	Typizační směrnice ČEZd – lano 679-AL1/86-ST1A
	V48	Typizační směrnice ČEZd – lano 679-AL1/86-ST1A
nosné:	U11	TNS 11 3621 a TNS 11 3622 – lano 243-AL1/39-ST1A
	U21	TNS 11 3621 a TNS 11 3622 – lano 434-AL1/56-ST1A
	U45	Typizační směrnice ČEZd – lano 679-AL1/86-ST1A

Projektant Martin Baďura	Číslo zakázky 4-18-007 STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV Strana 6/15	Projekt: 10/2019
Hlavní projektant: Ing. Jan Bízek		Verze: 10/2019

	<p style="text-align: center;">STAVBA: 1020002018 V1310/1311 - výměna vedení</p>	<p style="text-align: center;">Stožárová a základová dokumentace Technická zpráva</p>
---	--	---

Stožáry jsou v trase výškově odstupňovány v řadě +0, +3, +6, +9, +12.

Počty jednotlivých typů stožárů jsou patrné ze stožárové dokumentace – soupis základů strana 1-2.

Kotevní rohové stožáry mají vyložení středních, nejdelších konzol od osy vedení odpovídající velikosti úhlu zalomení trasy vedení. V rozmezí 180° - 160° je vyložení konzoly 3,5 m (na obě strany), mezi 180° - 140° je vyložení konzoly 3,75 m (na obě strany) a mezi 140° - 120° je vyložení konzoly 4,15/3,85 m (vnitřní / vnější strana úhlu).

Nosné stožáry mají vyložení střední nejdelší, konzoly od osy vedení vždy 3,5 m (na obě strany vedení)

Konzola pro uchycení zemního lana na špičce nosného stožáru je orientována vpravo při pohledu ve směru číslování (jako stávající stožár č.3A EGE).

Stožáry umístěné v lomových bodech trasy jsou natočeny tak, aby osa konzol směřovala do 1/2 úhlu zalomení trasy vedení.

Koncový stožár č. **153** je oproti stávajícímu, který je rovnoběžně s oplocením TR, natočen také do 1/2 úhlu zalomení trasy vedení.

Stožáry v přímé trase jsou umístěny tak aby osa konzol byla kolmá na osu trasy vedení.

Stožáry jsou do výšky 6 m vybaveny nerozebíratelnými spoji. Protikorozi ochrana stožárů je z výroby provedena žárovým pozinkováním. Stožáry nejsou opatřeny ochranným nátěrem ani leteckým výstražným značením.

Výstupová cesta na nové stožáry je u kotevních stožárů pomocí žebříku umístěného v ose stožáru a u nosných stožárů pomocí stupaček na rohovém úhelníku.

Žebřík je umístěn na čelní straně stožáru tak, aby pohled byl ve směru číslování vedení.

2.1. Dokumentace

Na stožáry dvojitého vedení byly vypracovány konstrukční výkresy u EGE spol.s.r.o. Výrobní dokumentace stožárů je vlastnictvím EGE a.s. Praha a EGE s.r.o. České Budějovice.

2.2 Popis konstrukce

Stožáry jsou navrženy jako jednodříková prostorová příhradová konstrukce, vyrobená z normalizovaných ocelových válcovaných profilů, které jsou vzájemně spojeny šrouby. Jsou použity stožáry s úzkým dřikem založené na celistvém základu.

Hutní a spojovací materiál (viz Typizační směrnice)

Základním materiálem pro výrobu stožáru je konstrukční nelegovaná ocel S355 J2 s minimální mezí kluzu 355[N.mm-2] s inspekčním certifikátem 3.1 dle ČSN EN 10204. Jako spojovací materiál je použito konstrukčních šroubů podle DIN 7990 o pevnosti 8.8 v kombinaci s hrubou maticí dle ČSN EN ISO 4032 a konstrukční podložkou dle DIN 7989. Utahování těchto šroubů je třeba provádět ručně tak, aby byly dosaženy hodnoty uvedené v následující tabulce.

Projektant Martin Baďura Hlavní projektant: Ing. Jan Bízek	<p style="text-align: center;">Číslo zakázky 4-18-007 STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV Strana 7/15</p>	Projekt: 10/2019 Verze: 10/2019
---	--	--

Návrhové předpínací síly a utahovací momenty

Šroub		Utahovací moment
Pevnostní třída	Rozměr závitu	(Nm)
8.8	M 12	46
	M 16	112
	M 20	218
	M 24	396
	M 27	604
	M 30	792

Hodnota utahovacích momentů bude ověřována momentovými klíči. Používání přiklepových utahováků není dovoleno. Ke svařování bude používán svařovací drát typu ESAB OK Aristorod 12.50 ISO 14 341-A (EN 440) G3Si1. Svařovací drát EN 440 bude dodáván se zkušební zprávou 2.2 dle ČSN EN 10204.

2.3 Konzoly stožárů č.115 (V48+6) a 127 (V48+3)

Stožáry č. 115 a 127 V48 budou vzhledem k úhlu lomu trasy vedení osazeny konzolami V-V oproti standardním konzolám U-V.

2.4 Ochrana proti korozi

Ochrana OK bude provedena žárovým pozinkováním v tl. 86μm (min. 610 g/m²) včetně spojovacích prostředků. Konečná povrchová úprava nátěrem není provedena.

2.5 Nerozebíratelné spoje (viz Typizační směrnice)

Pro zamezení zcizení ocelových prvků šroubovaných příhradových konstrukcí energetických zařízení se použije speciální zajištění šroubových spojů. Ty jsou konstruovány tak, že využívají speciální bezpečnostní matice, která zabraňuje zpětné demontáži šroubového spoje běžným nářadím. Veškeré stojiny, příčky, či jiné spojovací prvky na příhradových konstrukcích budou zajištěny do výšky 6m nad terénem pomocí speciálních matic. Použití speciálních šroubových spojů proti rozebrání je zapracováno do výrobní i montážní dokumentace. Dodavatel stavby obdrží z mostárny díly stožárových konstrukcí včetně speciálního spojovacího materiálu.

2.6 Uzemnění (viz Typizační směrnice)

Každý stožár je ve výšce cca 1m nad terénem vybaven pomocnými otvory pro připojení uzemnění. Ty jsou vyvrtány na všech stykových příložkách prvních styčnicků nad terénem. V každé příložce je vždy dvojice otvorů průměru 11,5mm, které slouží pro připevnění pozinkovaného zemního pásu dvěma šrouby M10 ve vzdálenosti

Projektant	Martin Baďura	Číslo zakázky 4-18-007	Projekt:	10/2019
Hlavní projektant:	Ing. Jan Bízek	STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV	Verze:	10/2019
		Strana 8/15		

40mm svisle nad sebou. Na stejném plechu je též otvor o průměru 25,5mm pro alternativní připojení zemnicího pásu pomocí uzemňovací svorky.

Zemnicí pásy, uzemňovací svorky a spojovací materiál pro připojení uzemnění nejsou součástí dodávky stožárové konstrukce.

Zemnicí pásy musí být označeny příčnými žlutými a zelenými pruhy. Páska musí být natřena gumoasfaltem minimálně 30 cm pod úroveň terénu a minimálně 20cm nad terénem (i ze strany přilehlé k betonovému základu). Zbývající nadzemní část pásy opatřit vrchním zeleným nátěrem

2.7 Výstup na stožáry

Nosné stožáry budou opatřeny stupačkami a kotevní stožáry stupadlovými žebříky. Stupačky i stupadlové žebříky budou od výšky cca 2,5m nad terénem. Stupačky jsou upevněny na protilehlých rohových úhelnících ve vzdálenosti 250 až 300mm, stupadlové žebříky jsou ve středu stěny bez konzol.

Montáž ocelových konstrukcí (viz Typizační směrnice)

- Před realizací obdrží dodavatel stavby montážní výkresy, které popisují systém značení prvků a jejich vzájemné spojení.

- Při montáži a stavbě stožárových konstrukcí je třeba postupovat v souladu s montážními postupy zpracovanými technologem a schválených statikem. Montáž stožárů na patky smí začít nejdříve 14 dnů po zabetonování hlav základů.

- Jako vázací prostředky (smyčky) smí zhotovitel použít textilní úvazky z umělých vláken. Použije-li zhotovitel ocelové vázací prostředky, musí být tyto potaženy ochranným povlakem z umělé hmoty, z pevné tkaniny nebo z kůže.

- Vertikální osa stožárů od patky až k vrcholu musí tvořit přímku, rohové úhelníky, příčky a konzoly nesmějí být zkroucené. U rohových stožárů bude svislá osa nakloněna do protitahu.

- Montují-li se díly stožárů na zemi, musí zhotovitel zabránit poškození a znečištění ochranné vrstvy zinku. Způsob montáže musí vyloučit nebezpečí vzniku přídavného namáhání v jednotlivých dílech.

- Kladky pro zdvihání břemen smějí být uchyceny v takových bodech stožárové konstrukce, které mají dostatečnou nosnost. Horizontální pruty, namáhané na ohyb, smějí být zatíženy pouze 1,5kN. Zatížené profily v místě uchycení je třeba chránit vhodnými prostředky před místní deformací.

- Plochy dílů spojené šroubovými spoji na sebe musejí těsně doléhat. Šrouby, matky a podložky musejí svými rozměry odpovídat ve spojích dílenským výkresům. Závit šroubu nesmí zasahovat do nosného průřezu spoje. Přesah šroubu přes matku musí být minimálně 1 závit. Šrouby musejí být umístěny tak, aby matky byly vždy na vnějších či spodních stěnách stožárové konstrukce, pokud nebude v dílenské dokumentaci zhotovitele předepsáno jinak.

Projektant	Martin Baďura	Číslo zakázky 4-18-007	Projekt:	10/2019
Hlavní projektant:	Ing. Jan Bízek	STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV	Verze:	10/2019
		Strana 9/15		

- Montážní trny se smějí použít výhradně k zabezpečení souhlasnosti otvorů, ne však k nápravě nepřesně provedených otvorů.

3. Základy

3.1 Základy

3.1.1 Rozměry základu (viz Typizační směrnice)

- Stožáry jsou standardně založeny na celistvých (blokových) základech z prostého betonu. Mají hranolový tvar, horní část základu závisí na rozměrech patky. Spodní část základu je obvykle rozšířena ve tvaru jednostupňového nebo dvojestupňového hranolu, který roznáší účinky zatížení do základové spáry. Základy jsou namáhány svislou tlakovou silou, vodorovnou příčnou silou, momentem působícím ve svislé rovině a momentem působícím ve vodorovné rovině. Hloubka základové spáry je 2,05 u nosných stožárů a 3,0m u kotevních stožárů. Výška horní hrany patky nad úroveň terénu je 1,0m u nosných a 1,25m u kotevních stožárů.

U stožárů č. 85, 86, 89-91, 93, 98-100, 102, 120-122 bylo vzhledem k místním geologickým podmínkám provedeno prohloubení základové spáry. Toto prohloubení bude provedeno dvěma způsoby:

- 1) Zvětšením mocnosti podkladního betonu (85,86, 89, 90, 93, 99, 100) mocnost podkladního betonu bude zvětšena dle výkresu a soupisu základů a poté se bude pokračovat standardním způsobem.
- 2) Provedením mezistupně (91, 98, 102, 120-122) bude proveden podkladní beton ve standardní mocnosti 100 mm, na něj bude uložena prutová výztuž. Poté bude proveden spodní stupeň dle výkresové dokumentace. Následně bude osazen základový díl do standardní hloubky a bude dokončena betonáž spodního stupně. Pracovní spára ve spodním stupni nutná pro osazení základového dílu bude provázána KARI sítí výšky 1 m dle výkresové dokumentace.

Spodní části základů byly navrženy, dimenzovány a budou provedeny tak, aby při zatížení stožárů podle PNE 33 33 00, v daných základových poměrech nebyla překročena únosnost základové spáry a současně nebyla ohrožena stabilita základu.

Dimenzování základů bylo provedeno podle podmínek zjištěných inženýrskogeologickým průzkumem (IGP) ve stožárovém místě. Geologický průzkum je součástí této dokumentace a v případě, že budou při hloubení stavebních jam zjištěny jiné základové podmínky, než jsou uvedeny v IGP, je nezbytně nutné, požádat geologa i projektanta o posouzení.

U základů stožárů č. 108, 119–121, 123 a 145 bylo provedeno založení na plošném základu i přes rizika popsána v IGP. Z tohoto důvodu je nutné posouzení geologa, zda podmínky v základové spáře odpovídají předpokladům z IGP. Toto posouzení a přítomnost geologa při zakládání stožárů bude potvrzeno zápisem do stavebního deníku!

Projektant	Martin Baďura	Číslo zakázky 4-18-007	Projekt:	10/2019
Hlavní projektant:	Ing. Jan Bízek	STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV	Verze:	10/2019
		Strana 10/15		

3.1.2 Patka stožáru (viz Typizační směrnice)

- Konstrukce patky je samonosná a osazuje se na 10 cm vysoký podkladní beton na dně výkopu v hloubce 2,9 m u stožárů kotevních, 1,95 m u stožárů nosných. Součástí dodávky každé patky je montážní rám. Pro zajištění správného příčného rozměru dřívku je třeba jej po dobu betonáže namontovat v horní hraně patky. Po zatuhnutí betonové směsi je možné jeho opakované použití u dalších stožárů stejného typu. Hmotnosti jednotlivých typů montážních rámu jsou obsaženy v kalkulaci celkové hmotnosti stožárů.

3.1.3 Výkopy (viz Typizační směrnice)

Před prováděním vlastních výkopů pro základy budou nejprve vytyčeny jak rozměry základů, tak všechny inženýrské sítě a v případné kolizi **budou konzultovány s projektantem.**

Základy budou vytyčeny půdorysně, vč. směrů osy vedení a konzol stožárů (u rohových stožárů jsou konzoly natočeny do středu úhlu zalomení trasy vedení). Výškově pak bude vytyčena "0" stožáru, nadmořská výška (Bpv) středů základů stožárů v místě vetknutí základového zhlaví do terénu při výšce zhlaví 0,4 m nad terénem. Výška je uvedena v seznamu souřadnic v příloze Technické zprávy.

- Dodavatel stavebních prací bude při provádění prací respektovat a plně odpovídat za dodržování platných předpisů v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví viz dodržování nařízení vlády č. 591/2006 Sb. Vytěžená zemina musí být odpovídajícím způsobem zajištěna proti sesutí do výkopu. Stavební jáma musí být dotěžena v požadovaných rozměrech, zvláštní důraz se klade na dotěžení rohů, a musí být chráněna před vysycháním a mechanickým rozrušením zeminy na stěnách jámy. Hloubení základové jámy trhavinou není dovoleno. Pažení jam bude provedeno podle bezpečnostních předpisů. Zejména u stožárů s výskytem vody ve výkopu je velké nebezpečí závalů. Při použití pažení musí dodavatel zajistit, aby pažení bylo dimenzováno na veškeré zatížení, které na pažení bude působit. Při práci pod hladinou spodní vody je nutné učinit opatření proti narušení základové půdy prouděním vody. Vodu ze základové jámy lze čerpat pouze v těch případech, kdy bude zaručeno, že nedojde k porušení hutnosti zeminy v okolí základu. Odčerpávaná voda musí být odváděna do vodoteče. Rozstříkávání je možné pouze po dohodě s majiteli pozemků. Základová jáma musí být zabetonována v co nejkratší době po jejím vyhloubení.

U většiny základů je prostředí v základové spáře namrzavé a rozbídné, a to zejména v kombinaci s průsaky vod. Základové práce je nutné provádět za optimálních klimatických poměrů, bez mrazu a vlivu deště. Základovou spáru doporučuji po pečlivém ručním začištění od volných hrudek ihned překrýt polohou podkladního betonu, který jí dočasně ochrání před rizikem vlivu klimatu nebo před mechanickou degradací po dobu přípravy vlastní betonáže základové patky. Betonáž doporučuji provádět přímo na začištěný geologický podklad, bez podsypových vrstev písku, nebo štěrku. Ke každému základu je v IGP doporučení a možná rizika degradace základové spáry. Je nutné se seznámit před vlastním výkopem s možnými riziky v daném místě a dodržovat doporučení geologa. Všechny časové údaje (tzn. Výkop základové jamy, provedení podkladního betonu a vlastní betonáž) **bude zaznamenána do stavebního deníku!**

Projektant Martin Baďura Hlavní projektant: Ing. Jan Bízek	Číslo zakázky 4-18-007 STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV Strana 11/15	Projekt: 10/2019 Verze: 10/2019
---	--	--

3.1.4 Stávající základy

Betonové základy stávajících demontovaných stožárů budou vybourány v rozsahu potřebném pro založení nových stožárů z důvodu využití stávajících stožárových míst. Ve stávajících místech, která nejsou využita pro nové stožáry budou stávající základy vybourány v celém rozsahu. Jámy, kde není využito stožárové místo budou zavezeny a zemina řádně hutněna po vrstvách.

Vybouraná betonová suť: 925 m³ (2127 t)

3.1.5 Oprava základu stožáru č. 144 (stav. 136)

U zhlaví základu odbočného stožáru č. 144 (stav. 136) dochází k olupování horní vrstvy betonu, a to hlavně ve vyspádané horní části zhlaví. Zhlaví bude z tohoto důvodu očištěno od veškerého uvolněného betonu a následně opraveno pomocí adhezního můstku a opravné malty. Např. Sanax Resibond SP a Sanax ResiBond Klasik. Vždy budou dodrženy a prostudovány technické listy a pokyny výrobce. Opravná malta bude zasahovat min. 20 cm pod úroveň terénu. Následně bude upraven okolní terén tak, aby docházelo k odtoku vody od základu. V tuto chvíli se jedná o opravu odlupování povrchu zhlaví tak, aby se zpomalila a nejlépe zastavila degradace zhlaví vlivem mrazu. Celkově je však zhlaví v dobrém stavu, svou funkci plní a je v tuto chvíli zbytečné jeho kompletní odbourání, odhalování ocelové konstrukce a vnášení rizika jejího poškození.

3.2 Beton

Pro základy bude použit beton třídy C20/25. Pro hlavu základu se použije beton stejné třídy s přísadou pro snížení nasákavosti. Beton dodává výrobce s Certifikátem systému řízení výroby pro beton.

Půdorysné rozměry hlavy základu závisí na rozměrech stožáru v místě vetknutí, rozměry stupňů v zemi na jeho zatížení a geologických podmínkách a konfiguraci okolního terénu.

Základní hloubka základové spáry (tj. včetně podkladního betonu) je u výztužných, a rohových výztužných stožárů 3 m. U nosných stožárů 2,05 m.

Betonová hlava je ukončena minimálně 0,4m nad úroveň terénu se stříškou cca 0,15m. Horizontální i vertikální hrany betonové hlavy budou přímo při betonáži zkoseny pod úhlem cca 45°. Tvary a rozměry základů jsou patrné ze základové dokumentace. V místech průchodu ocelové konstrukce stožáru do betonu budou okolo úhelníků provedeny fabiony, tak aby byl zajištěn odtok vody od konstrukce stožáru (viz Typový podklad). V hranolové části hlavy budou provedeny drážky 50x30 mm (šířka x hloubka) pro zemnicí pásek a umístěny do čelních stran kolmých na osu vedení.

Na spodní části základů pod hladinou podzemní vody bude použit beton třídy C30/37 – XC1. s přísadami pro snížení nasákavosti (XYPEX - ADMIX).

Propojení hlav se spodními stupni u všech základů a spodní stupně u základů s mezistupni zajišťuje navíc konstrukční výztuž – KARI SIŤ 5/5 – 150/150 – výšky 1m osazená 1/2 (cca 0,5m) do spodní části a 1/2 do horní části (hlavy). U základů s mezi stupni je umístění KARI SÍŤI dle základové dokumentace. U základů s větším přesazením spodního stupně je beton zesílen nosnou výztuží B500 Ø 12 uloženou a vyvázanou do mřížoviny cca 50 mm nad podkladní beton (položena na rámeček základového dílu konstrukce) zajišťující nosnost základu.

Projektant	Martin Baďura	Číslo zakázky 4-18-007	Projekt:	10/2019
Hlavní projektant:	Ing. Jan Bízek	STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV	Verze:	10/2019
		Strana 12/15		

Základové díly jsou osazeny na podkladní beton. mazaninu C12/15 v tl. cca 100 mm od základové spáry. U základů stožárů č. 85,86, 89, 90, 93, 99, 100 je tloušťka podkladního betonu zvětšena z důvodu prohloubení základové spáry s ohledem na místní geologické podmínky. U rohových stožárů jsou vnitřní rohové úhelníky podloženy plechy, tak aby stožár byl nakloněn do protitahu. Rozměry, tloušťka a umístění plechových podložek je dána u jednotlivých stožárů na výkresech.

4. Postup prací, montáže a BOZ

Výkopy základových jam se provádí strojně s ručním dotěžením – zvláště poslední vrstvy nad základovou spárou a zarovnání kolmosti svislých stěn a rohů jámy.

Ocelová konstrukce bude osazena na podkladní beton a je rektifikována výškově i směrově. **U rohových stožárů budou základové díly podloženy plechy tak, aby stožáry byly nakloněny proti tahu z důvodu eliminace průhybu konstrukce viz. jednotlivé výkresy základů.**

Betonářské práce budou provedeny dle ČSN EN 13670. Betonové hlavy budou provedeny se zvýšenou pozorností jak na kvalitu betonové směsi, tak na její uložení a následné ošetření. Jejich betonáž bude provedena, včetně vyspárování, bez pracovních spár.

4.1 Terénní úpravy stožárových míst

Zához kolem záhlaví bude řádně zhutněn. Okolní terén bude upraven tak, aby navazoval na původní, zajišťoval dostatečný odtok srážkové vody z okolí stožáru a výška zhlaví nad terénem musí být dodržena dle projektu min. 400 mm.

Při provádění základových konstrukcí a montáži stožárů je nutno dodržovat příslušná ustanovení norem a bezpečnostních předpisů zvláště:

ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí

ČSN 73 3050 Zemní práce

Vyhl. 324/1990 ČÚBP a ČBÚ

a podmínky stanovené stavebním povolením, bezpečnostní předpisy, technologické a kontrolní postupy výrobců a dodavatelů.

Kvalita prací byla u výrobce a dodavatele řízena ČSN EN ISO 9001 a certifikací. Pro stavbu stožárů řady EGE platí kontrolní postupy výrobce.

Nadmořská výška středů stožárů "0" v místě vetknutí do terénu je součástí seznamu souřadnic přílohou Technické zprávy.

Soupis, tvar a objemy základů stožárů viz tabulka – soupis základů.

5. Demontáž

Demontáž stávajícího vedení 2x110 kV V1310/1311 je v trase st.č.73 - TR Žďár nad Sázavou, st.č.73 (hraniční) a st.č.136 (odbočný k TR ŽďAS) zůstávající původní. Jsou demontovány vodiče, zemnicí lano, stožáry a betonové základy stožárů.

Tabulka předpokládaného množství odpadů je přílohou technické zprávy.

Projektant	Martin Baďura	Číslo zakázky 4-18-007	Projekt:	10/2019
Hlavní projektant:	Ing. Jan Bízek	STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV	Verze:	10/2019
		Strana 13/15		

Množství demontovaného materiálu je provedeno odhadem z dostupných informací z dokumentace původní stavby. Skutečné množství demontovaného materiálu ze stavby bude v rámci realizace stavby doloženo protokoly o uložení / odevzdání nebo vážními lístky předávaných materiálů na skládku nebo sběrný druhotných surovin.

5.1. Vodiče

Fázové vodiče jsou demontovány od portálu st.č.73 k portálu TR Žďár nad Sázavou. Zemní lano bude demontováno v celé délce trasy vedení mezi TR Mírovka a TR Žďár nad Sázavou. V rámci objektu CZ000002.1 bude provedena demontáž stávajícího KZL v úseku st.č.73 – TR Žďár nad Sázavou. Úsek TR Mírovka – st.č.73 bude demontován v rámci CZ000002.2

Demontované lano 240 AIFe 6: 93,1 t
Demontované lano OZ 88/50 AD24: 11,7 t

Demontovaná lana budou rozřezána, stočena a odvezena k šrotaci.

5.2. Stožáry

Jsou demontovány stožáry v trase vedení 2x110 kV od st. č. 74 k st. č. 145. Stožáry č. 73 a č. 136 jsou ponechány stávající bez demontáže. Stávající stožáry jsou ocelové příhradové konstrukce s konfigurací SOUDEK vyrobené z patinující oceli Atmofix.

Demontované stožáry: 71 ks (221 t)

Kotevní stožáry jsou: 16 ks č. 83, 91, 101, 109, 113, 115, 119, 123, 125, 128, 135, 139, 141, 143, 144, 145

Nosné stožáry jsou: 55 ks č. 74 – 82, 84 – 90, 92 – 100, 102 – 108, 110 – 112, 114, 116 – 118, 120 – 122, 124, 126, 127, 129 – 134, 136 – 138, 140, 142

Stožáry budou skáceny po částech vhodných k manipulaci. Ocelové konstrukce budou rozřezány na přepravní díly a odvezeny k šrotaci.

5.3. Základy


Betonové základy stávajících demontovaných stožárů budou vybourány v rozsahu potřebném pro založení nových stožárů z důvodu využití stávajících stožárových míst. Ve stávajících místech, která nejsou využita pro nové stožáry budou stávající základy vybourány v celém rozsahu. Jámy, kde není využito stožárové místo budou zavezeny a zemina řádně hutněna po vrstvách.

Vybouraná betonová suť: 925 m³ (2127 t)

5.4. Izolátorové závěsy

Stávající izolátorové závěsy budou sneseny bez poškození a rozebrány. Demontované izolátory jsou keramické. Vhodné izolátory lze po dohodě s provozovatelem použít při opravách

Projektant	Martin Baďura	Číslo zakázky 4-18-007	Projekt:	10/2019
Hlavní projektant:	Ing. Jan Bízek	STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV	Verze:	10/2019
		Strana 14/15		

	<p style="text-align: center;">STAVBA: 1020002018 V1310/1311 - výměna vedení</p>	<p>Stožárová a základová dokumentace Technická zpráva</p>
---	--	---

stávajících vedení. Pokud se v trase budou nacházet zbytky starých izolátorů (uložené u stožárů, popř. zahrnuty zeminou), budou tyto odvezeny společně s demontovanými.

Izolátory keramické:	40,8 t
Armatury:	7 t

6. Odpady

Postup při nakládání s odpadem je uveden v části B. Souhrnná technická zpráva.

Při provádění stavby, resp. demontáže stavby stávajícího vedení se předpokládá vznik následujících odpadů podle kategorií dle Vyhl. č. 93/2016 Sb.

17 01 01 O – Beton
17 01 03 O – Izolační materiály (izolátory)
17 09 03 O – Stavební odpady (laminátová břevna)
17 05 04 O – Zemina
08 01 11 N – Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek (barvy, tmel)

Dále pak při stavbě dojde k demontážním materiálům, které budou odvezeny do sběrných surovin.

17 04 07 O – AlFe (ocelo-hliníková lana)
17 04 05 O – Železo, ocel (stožáry, armatury izolátorových závěsů)

O uložení a ekologické likvidaci jednotlivých druhů odpadů a materiálů bude předán protokol v rámci předání stavby investoru.

Množství odpadů a surovin je uvedeno v tabulce odpadů v příloze Technické zprávy.

Projektant Martin Baďura Hlavní projektant: Ing. Jan Bízek	<p style="text-align: center;">Číslo zakázky 4-18-007 STAVEBNÍ OBJEKT: CZ000002.1 Vedení 110 kV Strana 15/15</p>	Projekt: 10/2019 Verze: 10/2019
---	---	--