



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. Pavel Froněk	DATUM: 11/2023
VYPRACOVAL	Ing. Petr Rázek	ČÍSLO VÝKRESU:
KONTROLOVAL	Ing. Petr Rázek	

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	DPS	
ČÁST	D 2	

MÍSTO STAVBY	Řípov 32, 674 01 Třebíč	KÓD LOKALITY:
SO/PS	SO01 Vedení 110 kV	
MAJETKOVÁ TŘÍDA	CZD00002	ARCHIVNÍ ČÍSLO:
DRUH DOKUMENTU	Technická zpráva	
NÁZEV DOKUMENTU	Technická zpráva	STRÁNKA / CELKEM:
		1 / 9

Obsah:

1. Všeobecné údaje	5
1.1 Identifikační a základní technické údaje	5
1.2 Základní technické údaje	6
1.3 Stávající stav	7
1.3.1 V5523	7
1.3.2 V5580/5581	7
1.3.3 V502/503	7
1.3.4 V504/549	7
1.3.5 V5525/V516	7
2. Údaje o stavební části	8
2.1 Délka trasy (projektovaný stav)	8
2.2 Popis stavby	8
2.2.1 SO 01.1 přeústění V5523 a výměna KZL	8
2.2.2 SO 01.2 přeústění V5580/5581, montáž ADSS kabelu	9
2.2.3 SO 01.3 přeústění V502/503	9
2.2.4 SO 01.4 přeústění V504/549, výměna KZL	10
2.2.5 SO 01.5 přeústění V516/5525, výměna KZL	10
2.2.6 SO 01.6 provizorní propojení mezi V5523 a V5580	11
2.2.7 SO 01.7 provizorní propojení mezi V549 - V516 a V516 -V5525	11
2.3 Soulad s normami	12
2.4 Ochranné pásmo vedení	13
2.5 Námrazové oblasti	13
2.6 Větrné oblasti	13
2.7 Oblasti atmosférického znečištění	13
2.8 Úroveň spolehlivosti	13
2.9 Podklady pro projekt	14
3. Technické řešení	15
3.1 Stožárové konstrukce	15
3.2 Vodiče a zemní lana	15
3.2.1 Fázové vodiče	15
3.2.2 Zemní lana	16
3.3 Izolátorové závěsy	16
4. Požadavky na provádění stavby	16
4.1 Fázové vodiče	16
Stroje	17
Montážní kladky	18
Armatury pro fázové vodiče	18
Přeponky	19
Izolátorové závěsy	19
Ochranné armatury	19
Orientace matic svorníků izolátorových závěsů	19
4.2 Zemní lano s optickými vlákny, ADSS kabel	19
Stroje	20
Montážní kladky	21

Přeponky (přechody kolem držáků KZL)	21
Optická trasa.....	21
Armatury pro KZL/ADSS	22
4.3 Zemní lana	23
Stroje	24
Montážní kladky.....	24
Armatury pro zemní lana	25
5. Předpisy k zajištění bezpečnosti práce, osob a majetku.....	26

1. Všeobecné údaje

1.1 Identifikační a základní technické údaje

Název akce:	TR Řípov – rek.R110kV, sek. tech., VS, PZTS
Stavební objekt:	<u>SO 01 přeústění vedení 110 kV:</u> SO 01.1 - přeústění vedení V5523 SO 01.2 - přeústění vedení V5580/5581 SO 01.3 - přeústění vedení V502/503 SO 01.4 - přeústění vedení V504/549 SO 01.5 - přeústění vedení V5525/516 SO 01.6 – provizorní propojení V5523 s 5580 SO 01.7 – provizorní propojení V549 s 516 a V516 s V5525
Objednatel:	EG.D, a.s.
IČ:	28085400
Sídlo:	Lidická 1873/36, 656 54 Brno
Zhotovitel:	EGEM s.r.o.
IČ:	63886464
Sídlo:	Novohradská 736/36, 370 01, České Budějovice 6
Odpovědný projektant	Ing. Pavel Froněk
Charakter stavby:	liniová stavba technické infrastruktury energetiky – přeústění stávajících vedení distribuční soustavy do rekonstruované rozvodny R110 kV Řípov

1.2 Základní technické údaje

Název vedení	V5523	V5580/5581	V502/503	V504/549	V516/5525
Provozovatel	EG.D, a.s.				
Jmenovité napětí:	110 kV				
Kmitočet:	50 Hz				
Počet systémů:	1	2	2	2	2
Napět'ová soustava:	Třífázová s přímo uzemněným uzlem - TT				
Ochrana před úrazem el. proudem:	živých částí - polohou				
	neživých částí – uzemněním s rychlým odpojením od zdroje				
Fázové vodiče:	ocelohliníková lana				
Zemní lana:	ocelohliníková lana, OPGW				
Izolace	izolátorové závěsy z keramických tyčových izolátorů				
Základy stožárů:	betonové patkové				

tab. 1.1: Základní technické údaje

1.3 Stávající stav

1.3.1 V5523

Vedení V5523 spojuje rozvodny Řípv a Moravské Budějovice. Vedení je v rozvodně Řípv zaústěno do pole AEA11 přes vývodový portál. Vedení má obsazený pouze jeden napěťový systém. Fázové vodiče jsou z ocelohliníkového lana 243 - AL1/39 - ST1A. Na vedení je použito kombinované zemní lano typu 2x24 SMF (AL4/A20SA 74/42). Vedení je postavené na stožárech typu Soudek 2x 110kV.

1.3.2 V5580/5581

Vedení V5580/5581 spojuje rozvodny Řípv a Slavětice. Vedení V5580 je v rozvodně Řípv zaústěno do pole AEA09 přes vývodový portál. Vedení V5581 je v rozvodně Řípv zaústěno do pole AEA07 přes vývodový portál. Na vedení jsou použity fázové vodiče z ocelohliníkového lana 240AlFe6. Kombinované zemní lano je typu OPGW 2x24 AL4/A20SA 96/57 -14. Mezi st.č. 1 a vývodovým portálem v TR Řípv je natažené přídatné zemní lano 185AlFe3. Stožárové konstrukce jsou typu Soudek 2x 110 kV.

1.3.3 V502/503

Vedení V502/503 spojuje rozvodny Řípv a Oslavany/Náměšt nad. Oslavou. Vedení V502 je v rozvodně Řípv zaústěno do pole AEA03 přes vývodový portál. Vedení V503 je v rozvodně Řípv zaústěno do pole AEA05 přes vývodový portál. Na vedení jsou použity fázové vodiče z ocelohliníkového lana 185-AL1/43-ST6C. Kombinované zemní lano je typu 118-AL4/37-A20SA. Mezi st.č. 187 a vývodovým portálem v TR Řípv je natažené přídatné zemní lano 184-AL1/30-ST1A. Stožárové konstrukce jsou typu Dunaj 2x 110 kV.

1.3.4 V504/549

Vedení V504/549 spojuje rozvodny Řípv a Jihlava Kosov. Vedení V504 je v rozvodně Řípv zaústěno do pole AEA12 přes vývodový portál. Vedení V549 je v rozvodně Řípv zaústěno do pole AEA10 přes vývodový portál. Na vedení jsou použity fázové vodiče z ocelohliníkového lana 240AlFe4. Kombinované zemní lano je typu 240-AL3/51-A20SA. Mezi st.č. 1 a vývodovým portálem v TR Řípv je natažené přídatné zemní lano AlFe180/59. Stožárové konstrukce jsou typu Stromeček 2x 110 kV.

1.3.5 V5525/V516

Vedení V516 spojuje rozvodny Řípv a Velké Meziříčí. Vedení V5525 spojuje rozvodnu Řípv a Ptáčov. Vedení V516 je v rozvodně Řípv zaústěno do pole AEA08 přes vývodový portál. Vedení V5525 je v rozvodně Řípv zaústěno do pole AEA06 přes vývodový portál. Na vedení jsou použity fázové vodiče z ocelohliníkového lana 240AlFe6. Kombinované zemní lano je typu OPGW 136-Al3/57-A20SA 2x24. Mezi st.č. 1 a vývodovým portálem v TR Řípv je natažené přídatné zemní lano 185AlFe3. Stožárové konstrukce jsou typu Soudek 2x 110 kV.

2. Údaje o stavební části

Stavba bude rozdělena do 7 podobjektů:

SO 01.1 - přeústění vedení V5523

SO 01.2 - přeústění vedení V5580/5581

SO 01.3 - přeústění vedení V502/503

SO 01.4 - přeústění vedení V504/549

SO 01.5 - přeústění vedení V516/5525

SO 01.6 - Provizorní propojení V5523 s V5580

SO 01.7 - Provizorní propojení V549 s V516

2.1 Délka trasy (projektovaný stav)

Délky jednotlivých přeústění vedení 110 kV jsou:

- SO 01.1 V5523 od st.č.82 do TR Řípov cca 84 m.
- SO 01.2 V5580/5581 od st.č.1 do TR Řípov cca 57 m.
- SO 01.3 V502/503 od st.č.187 do TR Řípov cca 50 m.
- SO 01.4 V504/549 od st.č.1 do TR Řípov cca 72 m.
- SO 01.5 V516/5525 od st.č.1 do TR Řípov cca 78 m.

Délky provizorních propojení jsou:

- SO 01.6 délka trasy mezi st.č. 82 V5523 a st.č. 2 V5580 je cca 57 m.
- SO 01.7 délka trasy mezi st.č. 1 V549 a st.č. 1 V516 je cca 47 m.

2.2 Popis stavby

Přeústění vedení 110 kV je součástí rekonstrukce rozvodny Řípov, na kterou navazuje.

2.2.1 SO 01.1 přeústění V5523 a výměna KZL

Vedení bude přeústěno ze stávajícího pole AEA11 do nově vybudovaného pole AEA15. Změna zaústění bude realizována ze stávajícího koncového stožáru vedení st.č. 82.

Na začátku 1. etapy rekonstrukce rozvodny Řípov se demontují fázové vodiče mezi st.č. 82 a stávajícím vývodovým portálem AEA11 v TR.

Izolátorové závěsy se demontují na st. č. 82 a to pouze na straně k TR. Dále se demontují izolátorové závěsy z vývodového portálu rozvodny. Demontáž izolátorových závěsů musí být provedena šetrně. Demontované závěsy budou vhodně uskladněny, tak aby nedošlo k jejich poškození.

Stávající KZL bude z pole AEA11 převěšeno na provizorní stožár, který bude za tímto účelem postaven v TR (viz projekt rozvodny). KZL se na provizorním stožáru napojí na provizorní STOK.

Zřídí se provizorní propoj mezi V5523 a V5580 viz 2.2.6.

Na konci 1. etapy bude stávající KZL demontováno v úseku TR – st.č. 76. Místo něj bude nataženo nové KZL, které bude zaústěno na nový vývodový portál AEA15 a napojeno na nový STOK.

Pro finální zaústění FV budou na st.č. 82 a vývodovém portálu použity původní (uskladněné) izolátorové závěsy.

Provizorní propoj bude na konci 1.etapy odstraněn.

V 2.etapě bude vedení v provozu bez úprav.

2.2.2 SO 01.2 přeústění V5580/5581, montáž ADSS kabelu

Vedení bude přeústěné ze stávajících polí AEA07 a AEA09 do nově vybudovaných polí AEA13 (V5580) a AEA09 (V5581). Změna zaústění bude realizována ze stávajícího koncového stožáru vedení st.č. 1.

Na začátku 1.etapy rekonstrukce rozvodny Říčov budou zesíleny st. č. 1 a 2, viz stožárová dokumentace.

Následně budou demontovány fázové vodiče a zemní lano mezi st.č. 1 a stávajícími vývodovými portály v TR.

Izolátorové závěsy budou šetrně demontovány na st. č. 1 a to pouze na straně k TR.

Demontované izolátorové závěsy budou použity pro montáž provizorního propojení mezi V5523 a V5580, viz 2.2.6.

Stávající KZL bude z pole AEA07 převěšeno na provizorní stožár, který bude za tímto účelem postaven v TR (viz projekt rozvodny). KZL se na provizorním stožáru napojí na provizorní STOK.

Zřídí se provizorní propoj mezi V5523 a V5580, viz 2.2.6.

Na konci 1.etapy bude mezi st. č. 1 a provizorním stožárem KZL demontováno. Ze stávajícího KZL bude na st.č. 1 udělán svod pro napojení stávajícího KZL a nového ADSS kabelu. Na st.č. 1 bude umístěna nová spojovací krabice. Mezi st.č. 1 a novým vývodovým portálem AEA 09 bude natažen ADSS kabel, který bude zatažen do budovy TR. Na vývodovém portálu se nebude spojka zřizovat. ADSS kabel bude na st. č. 1 ukotven do nově připraveného kotevního úchyty. Spojka ADSS kabelu a KZL bude nově na st. č. 1.

Na konci 1.etapy budou ze st. č. 1 nataženy nové fázové vodiče a 2x nové ZL a 1x ADSS. Budou použity nové izolátorové řetězce.

Provizorní propoj bude na konci 1.etapy odstraněn.

V 2.etapě bude vedení v provozu bez úprav.

Pro případ výpadku napájení z V502/503 je počítáno s materiálovou rezervou pro zřízení provizorních klesaček. Případné klesačky budou zřízeny ze stávajících demontovaných izolátorových závěsů a nových lan 243-AL1/39-ST1A. Stávající IZ budou vybaveny novými klínovými kotevními svorkami.

2.2.3 SO 01.3 přeústění V502/503

Během 1.etapy zůstane vedení v provozu beze změny.

V 2.etapě bude vedení přeústěno ze stávajících polí AEA05 a AEA03 do nově vybudovaných polí AEA05 (V503) a AEA03 (V502). Změna zaústění bude realizována ze stávajícího koncového stožáru vedení st.č. 187.

Na začátku 2.etapy budou demontovány fázové vodiče a zemní lano mezi koncovým stožárem č. 187 a vývodovými portály v rozvodně.

Izolátorové závěsy ze st.č. 1 a vývodových portálů budou šetrně demontovány a uloženy v pro opětovnou montáž.

Stávající KZL bude z pole AEA03 převěšeno na provizorní stožár, který bude za tímto účelem postaven v TR (viz projekt rozvodny). KZL se na provizorním stožáru napojí na provizorní STOK. Manipulace s lanem musí proběhnout co nejšetrněji aby nedošlo k jeho poškození – nebude se demontovat.

Na konci druhé etapy bude stávající KZL převěšeno z provizorní stožárové konstrukce na nový vývodový portál.

Na konci druhé etapy budou nataženy nové FV, ZL na nové vývodové portály. Na zakotvení FV se použijí uskladněné izolátorové závěsy.

2.2.4 SO 01.4 přeústění V504/549, výměna KZL

Vedení bude přeústěno ze stávajících polí AEA10 a AEA12 do nově vybudovaných polí AEA16 (V549) a AEA18 (V504). Změna zaústění bude realizována ze stávajícího koncového stožáru vedení st.č. 1.

Na začátku 1.etapy rekonstrukce rozvodny Řípod budou demontovány fázové vodiče a izolátorové závěsy mezi st.č. 1 a stávajícím vývodovým portálem v rozvodně.

Vodiče a izolátorové závěsy systému V549 budou použity na vybudování provizorního propojení s vedením V516.

Izolátorové závěsy ze systému V504 budou uskladněny pro případ neočekávané situace.

Stávající KZL bude z pole AEA10 převěšeno na provizorní stožár, který bude za tímto účelem postaven v TR (viz projekt rozvodny). KZL se na provizorním stožáru napojí na provizorní STOK.

Zřídí se provizorní propoj mezi V549 a V516 viz 2.2.7.

Na konci 1.etapy bude stávající KZL demontováno v úseku TR – st. č. 5, na st.č. 5 bude zřízen svod pro spojku. V úseku bude nataženo nové KZL, které bude zaústěno na nový vývodový portál a napojeno na nový STOK. Na st. č. 5 bude zřízena nová spojka.

Na konci 1.etapy budou ze st. č. 1 nataženy nové fázové vodiče a nové ZL. Pro zaústění se použijí nové FV, nové ZL a nové izolátorové závěsy.

Provizorní propoj bude na konci 1.etapy odstraněn.

V 2.etapě bude vedení v provozu bez úprav.

2.2.5 SO 01.5 přeústění V516/5525, výměna KZL

Vedení bude přeústěno ze stávajících polí AEA06 a AEA08 do nově vybudovaných polí AEA10 – V5525 a AEA12 – V516. Změna zaústění bude realizována ze stávajícího koncového stožáru vedení st.č. 1.

Na začátku 1.etapy rekonstrukce rozvodny bude zesílen st.č. 1. Následně budou demontovány fázové vodiče, zemní lano a izolátorové závěsy.

Izolátorové závěsy ze st.č 1 systému V516 budou demontovány a vybaveny novými armaturami. Následně budou převěšeny do provizorních kotevních úchytů na st.č. 1 pro montáž provizorního propojení s V549.

Izolátorové závěsy ze systému V5525, včetně závěsů z TR, budou sloužit jako materiálová rezerva pro neočekávané situace.

Stávající KZL zůstane zavěšeno na stávajícím vývodovém portálu AEA06, protože portál nevede výstavbu v TR.

V rozpětí st.č.1 – st.č. 2 bude v blízkosti st.č.1 namontované provizorní propojení V516 s V5525. Dále bude zřízeno provizorní propojení vedení V516 ze st.č. 1 s přilehlým vedením V549, více viz 2.2.7. Součástí SO 01.7 je i změna sledu fází mezi st.č.98 a portálem TR Velké Meziříčí.

Na konci 1.etapy budou nataženy nové FV mezi stávajícím stožárem č.1 a novými vývodovými portály a bude nataženo nové KZL v úseku mezi TR a st.č. 4.

Starý vývodový portál včetně KZL bude na konci etapy odstraněn.

Oba provizorní propoje budou na konci 1.etapy odstraněny, sled fází do TR Velké Meziříčí zůstane zachován.

V 2.etapě bude vedení v provozu bez úprav.

2.2.6 SO 01.6 provizorní propojení mezi V5523 a V5580

Za účelem napájení oblasti bude mezi přilehlými konzolami st.č 81 vedení V5523 a st.č. 2 V5580 zřízeno provizorní propojení.

Na provizorní propoj budou použita nová ocelohliníková lana 243 - Al1/39 - ST1A.

Na ukotvení FV budou použity demontované izolátorové závěsy ze st.č. 1 vedení V5580/5581. Závěsy budou vybaveny novými armaturami a budou ukotveny přes provizorní kotevní úchyty, které budou namontovány na koncích konzol.

Přeponky na st. č. 81 budou rozpojeny. Po demontáži budou propojeny pomocí šroubových proudových svorek a lana 243-AL1/39-ST1A.

Pro přetažení fáze L3 na provizorní propoj bude na fázi L1 zavěšen pomocný nosný závěs se závažím.

Podrobnosti viz výkresová dokumentace.

2.2.7 SO 01.7 provizorní propojení mezi V549 - V516 a V516 -V5525

Na začátku 1.etapy bude za účelem napájení oblasti mezi konzolami st.č 1 systému V549 a st.č. 1 systému V516 zřízeno provizorní propojení.

Na provizorní propoj budou použita stávající ocelohliníková lana systému V549 včetně kotevních svorek, která se převěsí z vývodového portálu na provizorní uchycení na st.č. 1 V516. Délky lan se upraví dle montážních tabulek.

Kotevní závěsy systému V549 na st.č. 1 zůstanou ve stávající.

Na ukotvení FV na st. č. 1 V516 budou použity demontované izolátorové závěsy z vedení V516. Závěsy budou ukotveny přes provizorní kotevní úchyty, které budou namontovány na špičkách konzol. Na závěsech budou vyměněny stávající kotevní svorky za klínové a budou použity nové kotevní praporce. Kabelová oka na přeponkách budou odštířena a přeponky se spojí s lany provizorního propojení přes rozebíratelné proudové svorky.

Zároveň s propojením V549 - V516 bude namontováno mezi systémy V516 a V5525 další provizorní propojení.

Změna zapojení fází v TR Velké Meziříčí - trvalá:

Zároveň s montáží provizorního propojení mezi V549 - V516 a V516 – V5525 musí být provedena změna sledu fází systému V516 mezi st.č. 98 a TR Velké Meziříčí. Změna sledu fází bude provedena dle fázoschématu viz příloha.

Změna sledu fází bude vyžadovat :

Na portále rozvodny V516 dojde ke změně sledu fází:

- L1 -> L3
- L3 -> L2
- L2 -> L1

Podrobnosti viz fázoschéma.

Změna sledu fází bude vyžadovat (popis polohy fází na st. č. 98):

- Horní levá fáze systému V516: – výměna FV.
- Střední levá fáze systému V516 – zkrácení FV o cca 0,65m.
- Dolní levá fáze systému 516 – zkrácení FV o cca 0,5m.
- Dále bude potřeba po dobu prací na V516 vypnout sousední linku V5539

Podrobnosti viz výkresová dokumentace.

Na konci 1.etapy budou oba provizorní propoje odstraněny, sled fází na portál v TR Velké Meziříčí se již nebude měnit.

Přeponky na st.č. 1 V516 a V549 budou napojeny pomocí šroubových proudových svorek.

V 2.etapě bude vedení v provozu bez úprav.

2.3 Soulad s normami

Projekt přeústění vedení je dle projektové specifikace a zadání objednatele zpracován dle norem platných v době výstavby jednotlivých vedení. Pro jednotlivá vedení poskytl objednatel projektantovi původní dokumentaci vedení.

- SO 01.1 V5523 dle norem:
 - o ČSN EN 50341-1:2002 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV – Část 1: Obecné požadavky – Společné specifikace
 - o ČSN EN 50341-3/Z2:2007 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 3: Soubor Národních normativních aspektů
- SO 01.2 V5580/5581 dle normy:
 - o ČSN 34 1100:1974
- SO 01.3 V502/503 dle normy:
 - o ESČ 1950
- SO 01.4 V504/549 dle norem:
 - o ČSN EN 50341-1:2002 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV – Část 1: Obecné požadavky – Společné specifikace
 - o ČSN EN 50341-3/Z2:2007 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 3: Soubor Národních normativních aspektů
- SO 01.5 V516/5525 dle normy:
 - o ČSN 34 1100:1974

pozn.: Pro výpočet zatížení portálů v TR ve směru od vedení byla použita aktuálně platná norma PNE 33 3300 ed.3:2023.

2.4 Ochranné pásmo vedení

Stavba je chráněna ochranným pásmem dle §46 zákona č. 458/2000 Sb. (energetický zákon).

Ochranné pásmo nadzemního vedení je souvislý prostor vymezený svislými rovinami vedenými po obou stranách vedení ve vodorovné vzdálenosti měřené kolmo na vedení, která činí od krajního vodiče vedení na obě jeho strany pro napětí 110 kV:

od roku 1995 12 m

do roku 1994 15 m

2.5 Námrazové oblasti

V návaznosti na bod 2.3:

- SO 01.1 V5523 námrazová oblast N3 dle ČSN EN 50341-3/Z2:2007 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 3: Soubor Národních normativních aspektů.
- SO 01.2 V5580/5581 námrazová oblast T dle ČSN 34 1100:1974
- SO 01.3 V502/503 námrazek 650 g/m vodiče dle ESČ 1950.
- SO 01.4 V504/549 námrazová oblast N3 dle ČSN EN 50341-3/Z2:2007 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 3: Soubor Národních normativních aspektů.
- SO 01.5 V516/5525 námrazová oblast S (st.č.1 – TR ŘÍP) a námrazek 3kp/m (st.č.1 – st.č.4) dle ČSN 34 1100:1974.
- Zatížení portálů ve směru od vedení v TR I3 dle PNE 33 3300 ed.3:2023.

2.6 Větrné oblasti

- SO 01.1 zaústění V5523 větrná oblast II 25 m/s dle ČSN EN 50341-3/Z2:2007 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 3: Soubor Národních normativních aspektů.
- SO 01.2 zaústění V5580/5581 zatížení větrem dle čl. 65 normy ČSN 34 1100:1974
- SO 01.3 V502/503 zatížení vedení větrem se dle ESČ 1950.
- SO 01.4 zaústění V504/549 větrná oblast II 25 m/s dle ČSN EN 50341-3/Z2:2007 Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 45 kV - Část 3: Soubor Národních normativních aspektů.
- SO 01.5 zaústění V516/5525 zatížení větrem dle čl. 65 normy ČSN 34 1100:1974.
- Zatížení portálů ve směru od vedení v TR II/25m/s dle PNE 33 3300 ed.3:2023.

2.7 Oblasti atmosférického znečištění

V celé oblasti je uvažován stupeň znečištění II, tj. se znečištěním 51 – 75 µg/m³.

2.8 Úroveň spolehlivosti

Pro vedení dle ČSN EN je úroveň spolehlivosti I., pro vedení dle starších předpisů nelze definovat.

2.9 Podklady pro projekt

- Smlouva o dílo
- Dokumentace zadání akce,
- Projektová dokumentace pro jednotlivá vedení poskytnutá investorem
- Technické normy investora TNS
- Geodetické zaměření
- Vyjádření správců TI
- Mapové podkladu ČÚZK, územní plány obcí
- Kontrolní dny a komunikace se zadavatelem
- prohlídka v trase

3. Technické řešení

3.1 Stožárové konstrukce

Změna zaústění do rozvodny bude provedena ze stávajících koncových stožárů.

Stávající stožárové konstrukce jsou Soudek 2x 110 kV, Dunaj 2x 110 kV a Stromeček 2x110kV.

V souvislosti s provizorním provozem budou zesíleny SK v rozsahu:

- V5580/5581 st.č. 1, 2 (Soudek 2x 110 kV)
- V516/5525 st.č.1 (Soudek 2x 110kV).

Pro montáž provizorních propojů budou namontovány provizorní kotevní úchyty pro uchycení kotevních závěsů provizorií

- st.č. 81 V5523,
- st.č. 1 a 2 V5580/5581

Podrobněji viz stožárová dokumentace.

3.2 Vodiče a zemnicí lana

Nové fázové vodiče a zemnicí lana jsou dle ČSN EN 50182: 2002

Fázové vodiče a zemnicí lana vyhovují zatěžovacím požadavkům, mechanickým podmínkám a elektrickým požadavkům dle norem z kap.2.3.

Technické listy jednotlivých vodičů a zemnicích lan viz část D2c-01.

3.2.1 Fázové vodiče

Pro přeústění vedení budou použity následující typy oceloaluminíkových lan.

SO	Vedení	Typ lana
01.1	V5523	243-AL1/39-ST1A
01.2	V5580/5581	243-AL1/39-ST1A
01.3	V502/503	185-AL1/43-ST6C
01.4	V504/549	243-AL1/39-ST1A
01.5	V516/5525	243-AL1/39-ST1A

tab. 3.1: lana pro FV

3.2.2 Zemníčí lana

Pro stavbu budou použita následující ZL a KZL:

SO	Vedení	KZL	ZL
01.1	V5523	OPGW 2S 2/24 (M167/R91-228)	-
01.2	V5580/5581	ADSS AT-5BE27DT-048-COAE	183-AL1/43-ST1A
01.3	V502/503	118-AL4/37-A20SA	184-AL1/30-ST1A
01.4	V504/549	OPGW 2S 2/24 (M167/R91-228)	183-AL1/43-ST1A
01.5	V516/5525	OPGW 2S 2/24 (M167/R91-228)	183-AL1/43-ST1A

tab. 3.2: lana pro ZL

Pro omezení vibrací budou na zemních lanech a KZL tlumiče vibrací, viz D2b.

KZL jsou v souladu s TNS 19 1650 P01.

3.3 Izolátorové závěsy

Na vedeních budou použity typizované dvojité kotevní izolátorové závěsy s keramickými tyčovými izolátory, a dále jednoduché pomocné závěsy s keramickými tyčovými izolátory. Izolátorové závěsy jsou použity v souladu s typizací TNS 11 2510.2.

Pro provizorní propojení budou použity izolátorové závěsy s kompozitními izolátory, částečně budou použity izolátorové závěsy z demontáží.

4. Požadavky na provádění stavby

4.1 Fázové vodiče

- Do každého kotevního pole se musejí použít určené výrobní délky vodičů podle tabulky délek. Montážní délky vodičů pro kratší navazující kotevní pole nejsou sloučené do výrobní (montážní) délky na společný buben. Uvedené výrobní délky zahrnují přídavek na průhyby, přeponky a technologii tažení. Spojky na vodiči v rozpětí nejsou dovolené.
- Fázové vodiče v kotevním poli se musejí montovat se shodnými parametry (tah atd.) a musejí být vyvěšené stejně dlouhou dobu, tak aby byly před zasvorkováním stejně vyvěšené.
- Všechny montážní armatury, kotvící materiál, nářadí (řetězové zvedáky) atd. musejí mít dostatečnou pevnost. Stroje, montážní příslušenství a použitý způsob montáže musejí zaručovat kvalitní montáž vodičů bez jejich poškození, povolení drátů nebo celé vrstvy, vzniku košů, deformace tvaru apod. Při montáži je nutné používat dočasné bezpečnostní uzemnění strojů, kladek, lan a vodičů. Montáž vodičů se nesmí provádět za špatného počasí, jako je např. silný vítr, bouřka nebo špatná viditelnost.
- Při montáži je nutné kotvit stožáry zatěžované jednostranným tahem nebo tahem, na který nejsou dimenzovány.
- Zhotovitel stavby si musí vyžádat od výrobce vodiče požadavky a/nebo doporučení pro montáž a dobu vyvěšení (v písemné formě) a musí je zohlednit v technologických postupech a akceptovat při stavbě. Technologický postup musí respektovat konfiguraci kotevního pole, výskyt křížovatek a další podmínky na trase.
- Vodiče se musejí montovat bez dotyku se zemí soupravou naviják – brzda zatahováním za montážním lanem. Mezi montážní lano a nový fázový vodič se

musí zapojit otočná spojka, aby se zabránilo přenášení kroutícího momentu na nové lano. Nové lano se připojí k otočné spojce buď punčoškou vhodného rozměru, nebo nalisovanou spojkou dostatečné pevnosti. Použití protirotační armatury na fázový vodič závisí na doporučení výrobce lana. Montážní rychlost (rychlost tažení lana) závisí na doporučení výrobce lana, obvyklá rychlost je 2- 5 km/hod. Montážní tah vodičů musí být stanovený v technologickém postupu s ohledem na konfiguraci montážního rozpětí, křížovatky, podmínky montáže apod., obvyklá hodnota je do 50% tahu pro vyregulování průhybů. Potřebné údaje jsou uvedené v přehledném soupisu, v podélném profilu a v montážních tabulkách v přílohách. Tah v lanu při montáži se musí měřit dynamometrem nebo jiným přístrojem namontovaným na strojích.

- Před definitivním zasvorkováním se vodiče musejí nechat vyvěsit po dobu danou výrobcem, aby se usadily jednotlivé vrstvy drátů lana. Zhotovitel si vyžádá informaci od výrobce a nechá odsouhlasit na KD stavby. Po dobu vyvěšení musí být vodiče chráněny před poškozením. Vodiče se regulují s montážními parametry, tj. s respektováním tečení, které je započítané v přiložených montážních tabulkách. Průhyby při regulaci se musejí měřit ve vhodném přehledném rozpětí optickým přístrojem, měření teploty se musí provádět **kontaktními** teploměry na vodičích v bodě odpovídajícím skutečné poloze vodiče a podmínkám v kotevním úseku. V kotevních polích s více než 4 rozpětími se měří průhyb ve 2 rozpětích, v kotevních polích s více než 8 rozpětími se měří průhyb ve 3 rozpětích. Metoda regulace průhybů musí počítat s rozdíly chování lana v kladkách a lana zasvorkovaného v nosných a kotevních svorkách. Montážní tabulky udávají průhyb v metrech pro teplotu vodiče při montáži. Při meziteplotách je možné průhyb lineárně dopočítat.
- Po vyregulování definitivních průhybů se vodiče na stožárech zasvorkují. Po vyregulování musejí viset všechny nosné závěsy svisle, kotevní závěsy nesmějí být přetočené nebo zkroucené. Přesnost regulace průhybů musí být nejhůře $\pm 0,15$ m od vypočtené teoretické hodnoty. Zhotovitel zaznamená při regulaci průhybů teplotu, čas, počasí, místo měření a naměřený průhyb. Tyto záznamy budou součástí DSPS v tužce

Stroje

Mezi obsluhou brzdy a navijáku musí být zajištěné spolehlivé radiové spojení. Uspořádání brzdy a bubnu s vodičem musí být při montáži následující: pravotočivý vodič musí být v brzdě natočený zleva doprava při pohledu ve směru do vedení, buben s vodičem musí být umístěný 10 – 15 m za brzdu pod úhlem do 5°, vodič se musí odebírat shora z bubnu, buben musí být dostatečně brzděný silou cca 1 kN, doporučený je stojan s bubnem s hydraulickým pohonem. Doporučuje se, aby brzda byla postavená ve směru trasy vedení, to znamená, aby na první kladce byl horizontální úhel 0°.

Naviják, brzda a stojan s bubnem s vodičem musejí být z bezpečnostních důvodů uzemněné.

Technické parametry soupravy brzdy a navijáku a uspořádání zařízení musejí být vhodné pro montáž konkrétního vodiče.

Požadované parametry jsou následující:

- minimální průměr bubnů 35 x průměr vodiče
- tvar drážky musí být otevřený (ne V drážka)
- v brzdě musejí být natočené alespoň 3 závity vodiče
- hloubka drážky minimálně 0,5 x průměr vodiče
- rozevření drážky $\pm 5\div 15^\circ$
- poloměr dna drážky $0,525\div 0,75$ x průměr vodiče
- drážky z vhodného materiálu (leštěný kov, urethan), povrch hladký a nepoškozený
- uvedené požadavky platí i pro naviják, pokud se jím bude protahovat při montáži vodič

- naviják musí být vybavený omezovačem montážního tahu
- uvedené parametry (průměr bubnů brzdy, tvar a provedení drážek) musejí být přizpůsobené požadavkům výrobce vodiče

Montážní kladky

Montážní kladky musejí být v dobrém stavu a vhodných rozměrů (průměr kladky a rozměry drážky) a musejí mít dostatečnou pevnost. Drážka musí být hladká bez nečistot a poškození, s lehkým chodem i při zatížení.

Rozměry a provedení kladek musejí odpovídat doporučení výrobce lana.

Kladky se musejí z bezpečnostních důvodů zemnit na konstrukci stožáru.

Technické parametry montážních kladek musejí být vhodné pro montáž konkrétního vodiče

Požadované parametry jsou následující:

- kladky na nosných stožárech z leštěného kovu nebo s tvrdou plastovou výstelkou, průměr ≥ 600 mm
- kladky na kotevních stožárech vhodný větší průměr 800 – 1000 mm
- rozevření drážky $\pm 15^\circ$ až 20°
- hloubka drážky minimálně 1,25 x průměr vodiče
- poloměr dna drážky $0,55 \div 0,75$ x průměr vodiče

Armatury pro fázové vodiče

- kotevní svorka klínová vhodná pro lano 243-AL1/39-ST1A, resp. 185-AL1/43-ST6C s pevností 85% RTS lana doloženou zkouškou – montuje se podle technologického postupu výrobce. Připojovací vidlice pro navazující armaturu musí mít jmenovitý rozměr podle IEC 471, svorník musí být s maticí a závlačkou. Kotevní svorky musejí mít takové provedení, aby vyhovovaly požadavkům na nejvyšší přípustné hladiny radiového rušení platným v ČR pro příslušnou napěťovou hladinu. Svorky musejí být čisté, kluzné plochy musejí být namazané podle požadavků výrobce. Šrouby s předepsaným utahovacím momentem se musejí utahovat momentovým klíčem. Z kotevních svorky musí vycházet dostatečná délka vodiče pro zhotovení přeponky.
- Kotevní svorky lisované se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. Pro lisování se musí použít předepsané lisovací nástroje a/nebo nářadí, čelisti a postup. Připojovací vidlice pro navazující armaturu musí mít jmenovitý rozměr podle IEC 471, svorník musí být s maticí a závlačkou. Kotevní svorky musejí mít takové provedení, aby vyhovovaly požadavkům na nejvyšší přípustné hladiny radiového rušení platným v ČR pro příslušnou napěťovou hladinu. Svorky musejí být čisté, mazané podle pokynů výrobce.
- Nosná svorka s ochrannou spirálou – montuje se podle technologického postupu výrobce. Nosné svorky s ochrannou spirálou musejí mít takové provedení, aby vyhovovaly požadavkům na nejvyšší přípustné hladiny radiového rušení platným v ČR pro příslušnou napěťovou hladinu. Připojovací vidlice pro navazující armaturu musí rozměry podle ČSN IEC 471, svorník musí být s maticí a závlačkou. Vodič musí být po celou dobu montáže svorky v tahu, např. se musí nadzdvihnout vhodným technologickým přípravkem. Je nepřipustné vodič odkotvit např. hákovnicí, svorkou nebo spirálou. Spirály se nesmějí při montáži deformovat, konce spirál musejí lícovat kvůli zamezení rušení. Šrouby s předepsaným utahovacím momentem se musejí utahovat momentovým klíčem. Není dovolená demontáž a opětná montáž spirály.
- Proudová svorka lisovaná (do přeponky) – montuje se podle technologického postupu výrobce. Pro lisování se musí použít předepsané lisovací nástroje a/nebo

nářadí, čelisti a postup. Lano se musí před montáží svorky očistit a upravit předepsaným způsobem.

- Distanční rozpěrky se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. U typu s upevňovací spirálou se spirála nesmí při montáži deformovat, konce prutů spirály musejí lícovat. Nesymetrické distanční rozpěrky se musejí na svazkový vodič montovat střídavě otočené (zrcadlově) vlevo – vpravo kvůli symetrizaci zatížení svazku. Rozmístění tlumicích distančních rozpěrek v rozpětích je v *složce D.1.17*
- Proudové svorky šroubované se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. Šrouby s předepsaným utahovacím momentem se musejí utahovat momentovým klíčem. Lano se musí před montáží svorky očistit předepsaným způsobem.

Přeponky

- hloubka přeponek musí být 2-2,2 m
- hloubka přeponek na stožárech s PN závěsy je daná délkou PN závěsu
- vodiče v přeponce se propojí proudovou svorkou lisovanou, nebo proudovými svorkami šroubovanými
- při průběžném tažení fázového vodiče přes kotevní stožár se může vyrobit přeponka bez spojky – hloubka musí vyhovovat výše uvedeným požadavkům
- Vzdálenost mezi přeponkou a jakoukoliv beznapětovou částí (konstrukce, závěsu), musí zůstat vzdálenost min. 1,1m

Izolátorové závěsy

- Pro skladování, dopravu a manipulaci s izolátory platí požadavky a doporučení výrobce.
- Izolátorové závěsy se mohou sestavovat na terénu – celý závěs se musí vhodně podložit, aby nedošlo k poškození nebo znečištění izolátorů a/nebo armatur. Na zavěšený izolátorový závěs je zakázáno lézt.
- Závěsy se smontují podle výkresů. Orientace ochranných armatur musejí odpovídat výkresům. Matice se zajistí zajišťovací závlačkou.

Ochranné armatury

- závěsů DK se namontují otočené nahoru
- závěsů PN se namontují otočené ochrannými rohy ven od stožáru

Orientace matic svorníků izolátorových závěsů

Svorníky koncových armatur izolátorů, svorníky všech spojovacích a připojovacích armatur izolátorového závěsu a svorníky nosných a kotevních svorek se (pokud je to proveditelné) montují takto:

- svislé a šikmé svorníky: maticemi dolů;
- vodorovné svorníky s osou rovnoběžnou s vodičem:
na celém vedení maticemi na stejnou stranu (pokud možno vlevo směrem ke stožárům s vyšším číslem);
- vodorovné svorníky s osou kolmou na vodič:
 - u závěsů na konzolách maticemi ve směru od konstrukce stožáru;
 - u závěsů středních fází na portálovém stožáru maticemi na celém vedení na stejnou stranu (pokud možno vlevo při pohledu po vedení směrem ke stožárům s vyšším číslem).

4.2 Zemní lano s optickými vlákny, ADSS kabel

- Na vedení bude použité zemní lano s optickými vlákny typ 2S 2/24 (M167/R91-228). Vnější vrstva drátů lana je pravotočivá, ve vnitřní vrstvě jsou dvě trubičky s 2

x 24 jednotlivými optickými vlákny. Výrobní délky KZL jsou uvedené v tabulce délek KZL.

- Na vedení V5580/5581 bude použitý ADSS kabel AT-5BE27DT-048-COAE. Dodací délka ADSS kabelu je zahrnuta v projektu rozvodny.
- Zhotovitel stavby si musí vyžádat od výrobce KZL a ADSS kabelu požadavky a/nebo doporučení pro montáž a musí je zohlednit v technologických postupech a akceptovat při stavbě. Technologický postup musí respektovat konfiguraci kotevního pole, výskyt křížovatek a další podmínky na trase

Vybrané předepsané parametry KZL důležité pro montáž:

- montážní teplota – doporučená $-10 +50^{\circ}\text{C}$
- skladovací teplota $-40 +80^{\circ}\text{C}$
- montážní tah – doporučený 18.1 kN, teoretické maximum 20%RTS v kterékoli části lana, je vyžadován grafický záznam tahu při montáži
- minimální dovolený poloměr ohybu lana v zatíženém stavu $15 \times D$ lana.
- KZL se musí montovat bez dotyku se zemí soupravou naviják- brzda zatahováním za montážním lanem.

Vybrané předepsané parametry ADSS důležité pro montáž:

- montážní teplota – doporučená $-5 +60^{\circ}\text{C}$
- skladovací teplota $-40 +70^{\circ}\text{C}$
- minimální dovolený poloměr ohybu lana v zatíženém stavu $20 \times D$ lana.
- ADSS se musí montovat bez dotyku se zemí soupravou naviják- brzda zatahováním za montážním lanem.

Stroje

Požadavky na brzdu a naviják a na jejich uspořádání

- průměr bubnů brzdy musí být minimálně 1,4 m
- drážky bubnů mohou být buď vyložené tvrdým plastem nebo z hladkého leštěného kovu
- tvar drážky musí být otevřený (ne V drážka)
- šířka drážky musí být minimálně $1,5 \times D$ lana,
- naviják musí být vybavený zařízením pro vypnutí a zastavení při překročení nastaveného montážního tahu
- naviják musí být vybavený záznamovým zařízením tahu
- mezi navijákem a brzdou musí být funkční rádiové spojení
- v brzdě musí navinuto být minimálně 3 celé závitů lana
- buben s KZL/ADSS musí být umístěný 10 – 20 m za brzdu pod úhlem 5°
- lano se musí odebírat shora z bubnu, buben musí být brzděný na odvíjecí tah 0,5-1,0kN
- doporučuje se, aby brzda byla postavená ve směru trasy vedení, to znamená, aby na první kladce byl horizontální úhel 0°
- pravotočivé lano musí být v brzdě natočené zleva doprava při pohledu ve směru přes brzdu do vedení
- Všechny montážní armatury, kotvící materiál, nářadí (řetězové zvedáky) atd. musejí mít dostatečnou pevnost. Stroje, montážní příslušenství a použitý způsob montáže musejí zaručovat kvalitní montáž KZL/ADSS bez jeho poškození, povolení drátů nebo celé vrstvy, vzniku košů, deformace tvaru apod. Při montáži je nutné používat dočasné bezpečnostní uzemnění strojů, kladek, lan a vodičů. Montáž se nesmí provádět za špatného počasí, jako je např. silný vítr, bouřka nebo špatná viditelnost.

Montážní kladky

- Montážní kladky musejí být v dobrém stavu a vhodných rozměrů (průměr kladky a rozměry drážky). Drážka musí být hladká bez nečistot a poškození, z leštěného kovu nebo s tvrdou plastovou výstelkou, s lehkým chodem při zatížení. Rozměry a provedení kladek musejí odpovídat doporučení výrobce OPGW.
- Kladky musejí být z bezpečnostních důvodů na stožárech uzemněné podle technologického postupu zhotovitele.
- Protirotační armatura pro tažení není výrobcem KZL/ADSS předepsaná, je však doporučená. KZL/ADSS se napojí na montážní lano montážní punčoškou vhodného průměru a délky. Mezi montážním copovitým lanem a montážní punčoškou musí být zapojená otočná spojka, aby se zabránilo přenášení kroutící síly na KZL/ADSS.
- Montážní tah musí být při instalaci zaznamenáván zapisovacím zařízením. Maximální teoretický montážní tah je 20% RTS v kterékoli části lana. Skutečný montážní tah a rychlost závisejí na konfiguraci montážního úseku (relativní výška stožárů, rozpětí, podchody) a musí je stanovit technolog dodavatelské firmy.
- Tažení musí začít plynulým rozjezdem, rychlost smí být plynule zvyšována s nárůstem 5m/1min, rychlost tažení smí být maximálně 60m/1min. Při průjezdu otočné spojky montážní kladkou se rychlost tažení musí snížit. Doporučuje se kontrolovat průchod lana kladkami v problematických místech (první a poslední stožár, lomy trasy atd.). Při tažení musí být bezpodmínečně zabráněno roztáčení (povolování) KZL/ADSS.
- Při zatahování svodů KZL/ADSS do stožáru nesmí dojít k jejich poškození.
- Z bezpečnostních důvodů musejí být naviják a brzda uzemněné.
- Při montáži se musejí kotvit stožáry zatěžované jednostranným tahem.

KZL/ADSS se vyreguluje podle montážních tabulek. Průhyby při regulaci se musejí měřit ve vhodném přehledném rozpětí optickým přístrojem, teplota se musí měřit spolehlivou metodou. V delších kotevních polích s více rozpětími se měří průhyb ve 2 a více rozpětích podle kvality montážních kladek, stejný požadavek platí u kotevních polí s velkými výškovými rozdíly mezi závěsnými body na stožárech. Montážní tabulky KZL/ADSS v technické části udávají průhyb v metrech pro teplotu při montáži. Při meziteplotách je možné průhyb lineárně dopočítat. Požadovaná přesnost regulace průhybů je $\pm 0,15$ m oproti průhybům uvedeným v montážních tabulkách. Zhotovitel zaznamená při regulaci průhybů teplotu, čas, počasí, místo měření a naměřený průhyb. Po vyregulování průhybů se namontují kotevní a nosné armatury KZL/ADSS a tlumiče vibrací.

Přeponky (přechody kolem držáků KZL)

- hloubka přeponky na průběžných kotevních stožárech musí být v rozmezí 0,5 – 0,7 m
- přeponka se upevní ke konstrukci držáku z.l. příchýtkami podle výkresů

Optická trasa

Spojovací krabice se namontují podle montážního předpisu výrobce. Vlákna se propojí svařením. Hodnoty útlumů svarů musejí splňovat požadované limity:

- průměrná hodnota svarů (v každém z oken 1310 a 1550 nm) z oboustranného OTDR měření do 0,05 dB
- maximální hodnota útlumu svaru měřená podle bodu a smí být 0,20dB, zároveň v intervalu 0,15 - 0,20 dB může být maximálně 2% z celkového počtu svarů
- útlum svaru měřený podle bodu a ve vlnovém oknu 1550 nm nesmí přesahovat útlum ve vlnovém oknu 1310 nm o více než 0,03 dB

Měření se musí provést reflektometrickou (OTDR) metodou a přímou (výkonovou) metodou v obou vlnových oknech 1310 a 1550nm.

Předávací protokoly musejí obsahovat

- technickou zprávu
- zapojení vláken a číslování konektorů
- tabulku délek a rezerv
- barevné značení vláken KZL/ADSS a kabelu
- obsazení ODF (schéma ODF i pozice ve skříni)
- technické parametry KZL/ADSS a kabelu
- měření celkového útlumu transmisní (přímou) metodou a metodou zpětného rozptylu OTDR (nepřímou)
- oboustranné měření útlumu všech spojek na trase metodou zpětného rozptylu OTDR (nepřímou) a jejich následné vyhodnocení
- přesné optické vzdálenosti mezi jednotlivými spojkami, měřené těsně před svařením nejméně na jednom vlákně z profilu KZL/ADSS nebo kabelu (měřeno OTDR)
- mimo vláknové schéma optického traktu se začlenění do protokolu DOT i barevné schéma propojení vláken ve spojovacích krabicích

Podrobnější požadavky na měření optické trasy viz požadavky EG.D na optické trasy.

Měření optické trasy se provede po dokončení prací na optické trase.

Armatury pro KZL/ADSS

- **závěsy** se sestaví podle výkresů projektu. Matice svorníků se zajistí zajišťovací závlačkou
- nejmenší poloměry ohybu KZL/ADSS nesmějí být menší než hodnoty povolené výrobcem. Paralelní propojovací lana mezi KZL a konstrukcí stožáru se nesmějí dotýkat konstrukce.
- **kotevní a ochranné spirály** se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. Spirály musejí mít správný přesah kvůli funkci a kvůli ochraně KZL/ADSS v místě přechodu kolem kotevní očnice. Spirály smějí být namontované pouze jednou, není dovolená demontáž a opětovná montáž.
- **kotevní očnice** se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. Kotevní očnice a kotevní a ochranná spirála musejí být mechanicky kompatibilní, tj. musejí tvořit jeden systém s požadovanými vlastnostmi ve spojení s KZL/ADSS, pro které jsou navrženy.
- **nosné spirálové svorky** se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. Při montáži svorky musí být KZL v tahu, přizvednuté vhodným montážním příslušenstvím mimo délku spirály. Není přípustné např. zakotvení hákovnicemi a podobně. Spirály se nesmějí při montáži deformovat, konce spirál musejí lícovat. Šrouby s předepsaným utahovacím momentem se musejí utahovat momentovým klíčem. Není dovolená demontáž a opětná montáž spirály
- **tlumiče vibrací** Stockbridge se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. U typu s upevňovací spirálou se spirála nesmí při montáži deformovat, konce prutů spirály musejí lícovat. Rozmístění tlumičů vibrací je v *části D.2b.08*
- **svodové příchytky a proudové svorky** paralelního propojení se musejí utahovat předepsaným momentem (momentovým klíčem). Svodové příchytky se rozmístí rovnoměrně po celé délce svodu.
- **proudové svorky šroubované** se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. Šrouby s předepsaným utahovacím momentem se musejí utahovat momentovým klíčem. Lano se musí před montáží svorky očistit předepsaným způsobem.
- **pevné zemnicí svorky** se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. Konstrukce stožáru pod pevnou zemnicí svorkou nesmí být natřená barvou. Šrouby s předepsaným utahovacím momentem se musejí utahovat momentovým klíčem. Lano se musí před montáží svorky očistit předepsaným způsobem.
- Na stožárech se spojovací krabice se KZL/ADSS z kotevního závěsu povede pod držákem zemnicího lana a zatáhne se dovnitř do dřívku stožáru. Oba svody se

svedou paralelně vedle sebe ke spojovací krabici. Minimální výška svodů nad terénem musí být 6 m, minimální výška spojovací krabice nad terénem musí být 10 m. Spojovací krabice se namontuje na stožár podle technologického postupu výrobce nebo zhotovitele. Délka svodu musí být zvolena tak, aby šla spojovací krabice umístit minimálně 10 m od stožáru pro potřeby měření.

- Svodové příchytky se namontují rovnoměrně po celém svodu podle detailního provedení stožárové konstrukce. Svodové příchytky se musejí montovat podle technologického postupu výrobce.

4.3 Zemní lana

- Do každého kotevního pole se musejí použít určené výrobní délky zemního lana podle tabulky délek. Montážní délky zemního lana pro kratší navazující kotevní pole nejsou sloučené do výrobní (montážní) délky na společný buben. Uvedené výrobní délky zahrnují přídavek na průhyby, a technologii tažení. Spojky na zemních laně v rozpětí nejsou dovolené.
- Všechny montážní armatury, kotvící materiál, nářadí (řetězové zvedáky) atd. musejí mít dostatečnou pevnost. Stroje, montážní příslušenství a použitý způsob montáže musejí zaručovat kvalitní montáž vodičů bez jejich poškození, povolení drátů nebo celé vrstvy, vzniku košů, deformace tvaru apod. Při montáži je nutné používat dočasné bezpečnostní uzemnění strojů, kladek, lan a vodičů. Montáž zemních lan se nesmí provádět za špatného počasí, jako je např. silný vítr, bouřka nebo špatná viditelnost.
- Při montáži je nutné kotvit stožáry zatěžované jednostranným tahem nebo tahem, na který nejsou dimenzovány.
- Zhotovitel stavby si musí vyžádat od výrobce zemního lana požadavky a/nebo doporučení pro montáž (v písemné formě) a musí je zohlednit v technologických postupech a akceptovat při stavbě. Technologický postup musí respektovat konfiguraci kotevního pole, výskyt křižovatek a další podmínky na trase.
- Zemní lano se musí montovat bez dotyku se zemí soupravou naviják – brzda zatahováním za montážním lanem. Mezi montážní lano a zemní lano se musí zapojit otočná spojka, aby se zabránilo přenášení krouťícího momentu na nové lano. Nové zemní lano se připojí k otočné spojce buď punčoškou vhodného rozměru, nebo nalisovanou spojkou dostatečné pevnosti. Použití protirotační armatury na zemní lano závisí na doporučení výrobce lana. Montážní rychlost (rychlost tažení lana) závisí na doporučení výrobce lana, obvyklá rychlost je 2- 5 km/hod. Montážní tah zemního lana musí být stanovený v technologickém postupu s ohledem na konfiguraci montážního rozpětí, křižovatky, podmínky montáže apod., obvyklá hodnota je do 50% tahu pro vyregulování průhybů. Potřebné údaje jsou uvedené v přehledném soupisu, v podélném profilu a v montážních tabulkách v přílohách. Tah v lanu při montáži se musí měřit dynamometrem nebo jiným přístrojem namontovaným na strojích.
- Před definitivním zasvorkováním se zemní lano musí nechat vyvěsit dostatečně dlouhou dobu, aby se usadily jednotlivé vrstvy drátů. Lano nemůže zůstat v kladkách příliš dlouhou dobu, aby nedošlo k jeho poškození. Lano se reguluje s montážními parametry, t.j. s respektováním tečení, které je započítané v příložených montážních tabulkách. Průhyby při regulaci se musejí měřit ve vhodném přehledném rozpětí optickým přístrojem, teplota se musí měřit spolehlivou metodou. V kotevních polích s více než 4 rozpětími se měří průhyb ve 2 rozpětích, v kotevních polích s více než 8 rozpětími se měří průhyb ve 3 rozpětích. Metoda regulace průhybů musí počítat s rozdíly chování lana v kladkách a lana zasvorkovaného v nosných a kotevních svorkách. Montážní tabulky udávají průhyb v metrech pro teplotu lana při montáži. Při meziteplotách je možné průhyb

lineárně dopočítat. Požadovaná přesnost regulace průhybů je $\pm 0,15$ m oproti průhybům uvedeným v montážních tabulkách.

- Po vyregulování definitivních průhybů se lano na stožárech zasvorkuje. Zhotovitel zaznamená při regulaci průhybů teplotu, čas, počasí, místo měření a naměřený průhyb.

Stroje

Mezi obsluhou brzdy a navijáku musí být zajištěné spolehlivé radiové spojení.

Uspořádání brzdy a bubnu s vodičem musí být při montáži následující: pravotočivý vodič musí být v brzdě natočený zleva doprava při pohledu ve směru do vedení, buben s vodičem musí být umístěn 10 – 15 m za brzdu pod úhlem do 5° , vodič se musí odebírat shora z bubnu, buben musí být dostatečně brzděný silou cca 1 kN, doporučený je stojan s bubnem s hydraulickým pohonem. Doporučuje se, aby brzda byla postavená ve směru trasy vedení, to znamená, aby na první kladce byl horizontální úhel 0° .

Naviják, brzda a stojan s bubnem s vodičem musejí být z bezpečnostních důvodů uzemněné.

Technické parametry soupravy brzdy a navijáku a uspořádání zařízení musejí být vhodné pro montáž konkrétního zemního lana.

Požadované parametry jsou následující:

- minimální průměr bubnů $35 \times$ průměr vodiče
- tvar drážky musí být otevřený (ne V drážka)
- v brzdě musejí být natočené alespoň 3 závity vodiče
- hloubka drážky minimálně $0,5 \times$ průměr vodiče
- rozevření drážky $\pm 5^\circ$ až 15°
- poloměr dna drážky $0,525 \div 0,75 \times$ průměr vodiče
- drážky z vhodného materiálu (leštěný kov, urethan), povrch hladký a nepoškozený
- uvedené požadavky platí i pro naviják, pokud se jím bude protahovat při montáži vodič
- naviják musí být vybavený omezovačem montážního tahu
- uvedené parametry (průměr bubnů brzdy, tvar a provedení drážek) musejí být přizpůsobené požadavkům výrobce vodiče

Montážní kladky

Montážní kladky musejí být v dobrém stavu a vhodných rozměrů (průměr kladky a rozměry drážky) a musejí mít dostatečnou pevnost. Drážka musí být hladká bez nečistot a poškození, s lehkým chodem i při zatížení.

Rozměry a provedení kladek musejí odpovídat doporučení výrobce lana.

Kladky se musejí z bezpečnostních důvodů zemnit na konstrukci stožáru.

Technické parametry montážních kladek musejí být vhodné pro montáž konkrétního zemního lana.

Požadované parametry jsou následující:

- kladky na nosných stožárech z leštěného kovu nebo s tvrdou plastovou výstelkou, průměr ≥ 600 mm
- kladky na kotevních stožárech vhodný větší průměr 800 – 1000 mm
- rozevření drážky $\pm 15^\circ$ až 20°
- hloubka drážky minimálně $1,25 \times$ průměr vodiče
- poloměr dna drážky $0,55 \div 0,75 \times$ průměr vodiče

Armatury pro zemnicí lana

- **kotevní svorka klínová** vhodná pro dané lano s pevností 85% RTS lana doložená zkouškou – montuje se podle technologického postupu výrobce. Připojovací vidlice pro navazující armaturu musí mít jmenovitý rozměr podle IEC 471, svorník musí být s maticí a závlačkou. Svorky musejí být čisté, kluzné plochy musejí být namazané podle požadavků výrobce. Svorník musí být otočený maticí dovnitř ke dříku stožáru. Šrouby s předepsaným utahovacím momentem se musejí utahovat momentovým klíčem. Z kotevní svorky musí vycházet dostatečná délka vodiče pro zhotovení přeponky.
- **nosná svorka s ochrannou spirálou** – montuje se podle technologického postupu výrobce. Vodič musí být po celou dobu montáže svorky v tahu, např. se musí nadzdvihnout vhodným technologickým přípravkem. Je nepřípustné vodič odkotvit např. hákovnicí, svorkou nebo spirálou. Spirály se nesmějí při montáži deformovat, konce spirál musejí lícovat kvůli zamezení rušení. Svorník musí být otočený maticí dovnitř ke dříku stožáru. Šrouby s předepsaným utahovacím momentem se musejí utahovat momentovým klíčem. Není dovolená demontáž a opětná montáž spirály
- **Proudové svorky šroubované** se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. Šrouby s předepsaným utahovacím momentem se musejí utahovat momentovým klíčem. Lano se musí před montáží svorky očistit předepsaným způsobem.
- **Pevné zemnicí svorky** se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. Konstrukce stožáru pod pevnou zemnicí svorkou nesmí být natřená barvou. Šrouby s předepsaným utahovacím momentem se musejí utahovat momentovým klíčem. Lano se musí před montáží svorky očistit předepsaným způsobem.
- **Tlumiče vibrací Stockbridge** se musejí montovat podle montážního postupu výrobce. U typu s upevňovací spirálou se spirála nesmí při montáži deformovat, konce prutů spirály musejí lícovat. Rozmístění tlumičů vibrací je v části *D.2b.08*.

5. Předpisy k zajištění bezpečnosti práce, osob a majetku

Na základě ustanovení § 14 zákona č.309/2006 Sb., (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) je **zadavatel stavby povinen určit koordinátora BOZP** na staveništi a jeho prostřednictvím zajistit zpracování plánu BOZP (příloha č.6 NV 591/2006 Sb.).

Na stavbě budou vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví a to:

- práce, při kterých hrozí pád z výšky nebo do volné hloubky více než 10 m.
- práce vykonávané v ochranných pásmech energetických vedení, popřípadě zařízení technického vybavení.
- práce spojené s montáží a demontáží těžkých konstrukčních stavebních dílů kovových, betonových, a dřevěných určených pro trvalé zabudování do staveb.

Zadavatel stavby musí postupovat při výběru zhotovitele v souladu s požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Na základě ustanovení § 16 zákona č.309/2006 Sb., (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) je zhotovitel povinen:

- nejpozději do 8 dnů před zahájením prací na staveništi písemně informovat určeného koordinátora o pracovních a technologických postupech, které pro realizaci stavby zvolil, o řešení rizik vznikajících při těchto postupech, včetně opatření přijatých k jejich odstranění,
- poskytovat koordinátorovi součinnost potřebnou pro plnění jeho úkolů po celou dobu svého zapojení do přípravy a realizace stavby, zejména mu včas předávat informace a podklady potřebné pro zhotovení plánu a jeho změny, brát v úvahu podněty a pokyny koordinátora, zúčastňovat se zpracování plánu, tento plán dodržovat, zúčastňovat se kontrolních dnů a postupovat podle dohodnutých opatření, a to v rozsahu, způsobem a ve lhůtách uvedených v plánu.

Zhotovitel stavby je povinen respektovat platné zákony, nařízení vlády, vyhlášky, normy ČSN, PNE a jiné požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci uvedené zadavatelem ve smlouvě o dílo.

V oblasti BOZP to jsou zejména:

Zákon č.262/2006 Sb., zákoník práce

Zákon č.309/2006 Sb., (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

NV č.591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích

NV č.362/2005 Sb., bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

NV č.378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí

NV č.361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

NV č.272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

NV č.375/2017 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů

Zákon č. 250/2021 Sb., o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení

NV č. 190/2022 Sb., o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

NV č.191/2022 Sb., o vyhrazených technických plynových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

NV č.192/2022 Sb., o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

NV č.193/2022 Sb., o vyhrazených technických zdvihacích zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti

NV č.194/2022 Sb., o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice

ČSN EN 50 110 – 1 ed.3 Obsluha a práce na elektrických zařízeních

PNE 33 0000 – 6 Třetí vydání Obsluha a práce na elektrických zařízeních pro přenos a distribuci elektrické energie

Při provádění stavby musí mít zhotovitel zpracovány pracovní a technologické postupy, které pro realizaci stavby zvolí, řešení rizik vznikajících při těchto postupech, včetně opatření přijatých k jejich odstranění.

V oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je třeba klást důraz na skutečnost, že bezpečnostní a zdravotní opatření je nutné stanovit s předstihem, tzn. šetřit, čím mohou být pracovníci při činnostech ohroženi a tato rizika odstraňovat nebo výrazně snižovat.

Každý pracovník je povinen dbát o svou vlastní bezpečnost, o své zdraví a o bezpečnost osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání.

Základní požadavky na zajištění BOZP při pracovních činnostech

Zajištění a provádění výkopových prací (Příloha č.3 nařízení vlády č.591/2006 Sb.)

Všechny výkopy, kde hrozí nebezpečí pádu, musejí být zajištěny. Za vyhovující se považuje zajištění zábranou ve vzdálenosti větší než 1,5 metru od kraje výkopu.

Pro pracovníky, kteří pracují ve výkopech, musejí být zřízeny bezpečné sestupy (výstupy) pomocí žebříků, schodů nebo šikmých ramp. Okraje výkopu nesmějí být zatěžovány do vzdálenosti 50 cm od okraje výkopu.

V nezastavěném území musejí být zapaženy výkopy od hloubky 1,5 m. S ohledem na stav zeminy, zejména zemin nesoudržných, a tam, kde se musí počítat s opakovanými silnými otřesy, musejí být stěny těchto výkopů zabezpečeny podle technologického postupu i při menších hloubkách.

Při strojně hloubených výkopech musejí být pracovníci, kteří vstupují do nezapažených výkopů, chráněni přemístitelným bezpečnostním zařízením, jako je např. ochranný rám, bezpečnostní koš, pažicí štít apod. Ponechat nezapažené výkopy je možné pouze tehdy, když je na práce vypracován technologický postup, ze kterého vyplývá, že v rámci prací nesmí nikdo do výkopu vstupovat.

Zaměstnavatel musí zajistit pravidelnou kontrolu zajištění výkopů, pažení, přechodů, přejezdů a dále výstražných a osvětlovacích těles.

Na odlehlých pracovištích, kde není zajištěn dohled, nesmějí být výkopové práce od hloubky 1,3 m prováděny osamocně.

Bourací (Příloha č.3 nařízení vlády č.591/2006 Sb.)

Před vlastním započítáním prací musí být vymezen ohrožený prostor, a to na základě technologie bourání. Ohrožený prostor musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob a musí splňovat podmínku, že bude bezpečně zajištěna ochrana veřejného zájmu ohroženého bouracími pracemi. V zastavěném území může být vymezen plným oplocením do výšky 1,8 m, nebo zajištěn střežením či vyloučením provozu.

Montážní práce (Příloha č.3 NV č.591/2006 Sb.)

Zhotovitel montážních prací musí mít zpracován technologický postup jím montovaných konstrukcí, ve kterém bude obsažen časový sled montážních záběrů, pohyb mechanizačních prostředků, zásadní řešení přístupu pracovníků ke stykovým uzlům, včetně jejich zajištění proti pádu.

Montážní pracoviště musí být odevzdáno tak, aby montážní práce probíhaly v souladu s předpisy o bezpečnosti práce a bez ohrožení pracovníků a montovaných konstrukcí.

Montáž je nutno provádět z dostatečně únosných konstrukcí, dílců nebo prvků, které jsou stabilní a zajištěné proti posunutí.

Montážní a bezpečnostní přípravky a vázací prostředky musejí být před a v průběhu montáže kontrolovány, po použití očištěny, řádně uloženy a konzervovány.

Pracovníci, kteří jsou pověřeni vázáním a zavěšováním břemen, musejí mít kvalifikaci vazače.

Před vlastním zdvihem břemena musí být prověřena bezpečnost zavěšení břemena nadzvednutím a kontrolou způsobu zavěšení břemena a závěsných prostředků.

Je zakázáno zvedat břemena zasypaná, upevněná nebo přimrzlá vytahováním a odtrháváním, pokud není zařízení vybaveno přetěžovací pojistkou.

Stroje a strojní zařízení (Příloha č.2 nařízení vlády č.591/2006 Sb.)

Stroje a strojní zařízení, užívané pro stavební, stavebně montážní a udržovací práce musejí svou konstrukcí, provedením a technickým stavem odpovídat předpisům k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Každý stroj musí být vybaven návodem k obsluze a údržbě, který musí být v českém jazyce. Pokud návod chybí, musí zhotovitel stanovit ve svém návodu zejména:

- povinnosti obsluhy před zahájením provozu ve směně, při provozu,
- způsob zajištění stroje při přemísťování, odstavování z provozu, opravách a proti nežádoucímu uvedení do provozu,
- umístění a zajištění stroje po ukončení provozu,
- rozsah, lhůty a způsob provádění údržby včetně revizí,
- zakázané úkony a činnosti.

Před použitím stroje musí zhotovitel seznámit obsluhu s místními provozními a pracovními podmínkami, majícími vliv na bezpečnost práce, jimiž jsou zejména únosnost půdy, přejezdů a mostů, sklony pojezdové roviny, uložení podzemních vedení technického vybavení, popř. jiných podzemních překážek, umístění nadzemních vedení a překážek. Obsluha musí dále zkontrolovat funkčnost všech ovládacích, sdělovacích a bezpečnostních zařízení. Zjistí-li závadu, nesmí být stroj uveden do provozu dříve, než je závada odstraněna.

Práce a pracoviště s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky (Příloha nařízení vlády č.362/2005 Sb.)

Zaměstnavatel učiní technická a organizační opatření, aby bylo zabráněno pádu zaměstnanců z výšky nebo do hloubky, propadnutí nebo sklouznutí, aby došlo k jejich bezpečnému zachycení.

Od výšky 1,5 m musí být zajištěna proti pádu osob všechna pracoviště a komunikace.

V případě, že není možno použít kolektivní zajištění, musí se použít zajištění prostředky osobní ochrany, kterými jsou:

- osobní ochranné pracovní prostředky pro pracovní polohování a prevenci proti pádům z výšky (pracovní polohovací systémy)
- osobní ochranné pracovní prostředky proti pádům z výšky (systémy zachycení pádu)

Prostředky osobního zajištění je nutné pravidelně prohlížet a zkoušet podle návodu výrobce nebo dovozce. Vhodný prostředek osobního zajištění, nebo lépe vhodný systém osobního zajištění a kotevní místo je povinen určit zpracovatel technologického postupu.

Práce ve výškách musí být přerušeny za nepříznivé povětrnostní situace. Za nepříznivou povětrnostní situaci, která výrazně zvyšuje nebezpečí pádu nebo sklouznutí, se při pracích ve výškách považuje :

- bouře, déšť, sněžení nebo tvoření námrazy,
- čerstvý vítr o rychlosti nad 8 m.s-1 (síla větru 5 stupňů Bf) při práci na zavěšených pracovních plošinách, pojízdných lešeních, žebřících nad 5 m výšky práce a při použití závěsu na laně u pracovních polohovacích systémů; v ostatních případech silný vítr o rychlosti nad 11 m.s-1 (síla větru 6 stupňů Bf) ,
- dohlednost v místě práce menší než 30 m,
- teplota prostředí během provádění prací nižší než -10 °C.

Ochranné pásmo (zákon č.458/2000Sb., Energetický zákon)

V ochranném pásmu nadzemního vedení je podle §46 odst. (8) a (9) zakázáno:

- zřizovat bez souhlasu vlastníka těchto zařízení stavby či umisťovat konstrukce a jiná podobná
- zařízení, jakož i uskladňovat hořlavé a výbušné látky,
- provádět bez souhlasu vlastníka zemní práce,
- provádět činnosti, které by mohly ohrozit spolehlivost a bezpečnost provozu těchto zařízení nebo ohrozit život, zdraví či majetek osob,
- provádět činnosti, které by znemožňovaly nebo podstatně znesnadňovaly přístup k těmto zařízením,
- vysazovat chmelnice a nechávat růst porosty nad výšku 3 metry.

Pokud stavba nebo stavební činnost zasahuje do ochranného pásma nadzemního vedení, je třeba požádat o písemný souhlas vlastníka nebo provozovatele tohoto zařízení na základě §46, odst. (8) a (11) Zákona č. 458/200