

V5522 - Výměna vedení

SO 26: Staniční optický kabel v Rz Telč

Projekt pro provádění stavby

TECHNICKÁ ZPRÁVA

05.2018

Vypracoval: Ing. Jančár

Dokument: ED 17-6-1272



OBSAH:

Název stavby: V5522 – Výměna vedení 110 kV
Stavební objekt: SO 26: Staniční optický kabel v Rz Telč

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje stavby
2. Vymezení předmětu realizační dokumentace stavby
3. Popis technického řešení
4. Zemní práce
5. Popis montáže rozvodů a měření.
6. Požární ochrana a bezpečnost při práci
7. Vliv stavby na životní prostředí
Podmínky pro předávání optických tras s jednojádrovými vlákny

SOUPIS MATERIÁLU A PRAC

VÝKRESY

- | | |
|-------|---------------------------------------|
| v.č.1 | Průběh venkovní trasy OK |
| v.č.2 | Průběh vnitřní trasy OK |
| v.č.3 | Umístění prvku v stávajícím racku |
| v.č.4 | Portálová převodka |
| v.č.5 | Blokové schéma délek optického kabelu |
| v.č.6 | Charakteristický řez |

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

- OK_DryADRP_5el_Cu_CZ
- Optické vlákno-allwave-flex-zwp



TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje stavby

Název stavby:	V5522 – Výměna vedení 110 kV
Stavební objekt:	SO26: Staniční optický kabel v Rz Telč
Místo stavby:	rozvodna 110kV, Telč
Charakter stavby:	Liniová stavba
Stavebník:	E.ON Česká republika s.r.o, F.A. Gerstnera 2151/6, 370 49 České Budějovice
Stupeň dokumentace:	Realizační dokumentace stavby
Projektant:	EDWIN Bohemia Okružní 876 / 19b, Brno
Zhotovitel PD pro SO26:	SITEL, spol. s r.o., Zemplínska 6, 040 01 Košice Pracoviště: Kopčianska 20 / C, 851 01 Bratislava Ing. Ivan Jančár
Projektované kapacity:	Trasa ÚOK Telč. Délka trasy 165m Úložný optický kabel 48 vláknový 250m



2. Vymezení předmětu realizační dokumentace stavby

Předmětem této části dokumentace stavby je realizační dokumentace stavby stavebního objektu SO26: Staniční optický kabel v Rz Telč, z celkové dokumentace stavby: V5522 – Výměna vedení 110 kV.

Předmětná dokumentace stavby řeší ukončení optických vláken kombinovaných zemnicích lan (KZL), na 110kV vedení V5522 v rozvodně 110kV, Telč.

Trasa staničního OK vede od vývodového portálu do Budovy společných provozů, na 1.NP zemním optickým kabelem

3. Popis technického řešení

Na vývodovém portálu v R 110 kV Telč bude KZL zakončen v portálové spojce, která bude umístěna na straně vývodového portálu v R 110 kV, V 5522.

Od portálové spojky bude sveden staniční optické kabel na vývodovém stožáru v ocelové chráničce průměru 60 mm.

Ocelová chránička bude ke konstrukci stožáru připevněna příchytkami po 0,4m. Spojková krabice pro venkovní použití, bude osazena na stožáru v min. výšce 1.5m. Od stožáru, bude trasa OK pokračovat přes betonovou patku do nového výkopu cca 3m, do kterého bude uložena HDPE trubka 40/33mm.

Dále bude osazena nová kabelová komora Romold pro umístění kabelové rezervy staničního optického kabelu.

Od kabelové komory bude trasa optického kabelu pokračovat v novém výkopu cca 70m do stávající kabelové komory(v.č.1). Optický kabel bude umístěn do nové HDPE trubky, která bude ve stávající kabelové komoře propojena se stávající HDPE trubkou, která pokračuje až do Budovy společných provozů.

Do takto připravené trasy HDPE bude zafouknutý optický kabel.

Staniční OK bude tvořen optickým kabelem OFS AT-5BE5CTT-048 + 1 Cu pár typ AllWave FLEX dle normy G.657A1. Na chráničce HDPE budou na viditelných místech po celé trase umístěny štítky s popisem "Optický kabel trasa Telč - Moravské Budějovice V5522". Použité spojky na HDPE trubce budou PLASSON.

Rezerva optických kabelu bude umístěna v dvojité podlaze a označena štítky s popisem E.ON trasa TR Telč - TR Moravské Budějovice. Rezervy na portálu budou umístěny vedle paty portálu v kabelové komoře Romold (v.č.4).

V Budově společných provozů budou optická vlákna OK ukončené v samostatném Optickém rozvaděči, umístěném ve stávajícím racku v místnosti č. A0105, Dozorna, ochrany a ŘS na 1.NP.(v.č.2).



4. Zemní práce

Zemní práce je nutné zrealizovat s následujícími parametry.

Minimální krytí HDPE trubky 0.60 m

Šířka výkopové rýhy pro HDPE trubku 0.35 m

HDPE roura bude uložena do pískového lože, proti poškození bude chráněna plastovými deskami a opatřena výstražnou oranžovou fólií, ve smyslu ČSN 73 6006 "Označování úložných zařízení výstražnými fóliemi", v celé délce trasy ve výkopu.

Nevznikne žádný odpad, přebytečná zemina se rozhrne v okolním terénu.

Případné stávající podzemní síť je nutné před realizací **vytyčit**, polohově i výškově, pracovníky realizující organizace.

5. Popis montáže rozvodů a měření.

V TR Telč bude do ochranné HDPE trubky zafouknut optický kabel OFS AT-5BE5CTT-048 + 1Cu pár dle normy G.657A1, instalován technologií zafukování, bez přerušení od paty portálu až po optické rozvaděče 6U, typu OPTOKON MFDC-2S-6-48-E2A-LP s proskleným víkem, vybaveném panely CNPM-E2-06 na šroubky v počtu 8 kusů a CNPM-00 v počtu 4 kusy, umístěné ve stávající skříni na pozici AOY01, ve kterém budou vlákna ukončeny konektory E2000 / APC.

V TR Telč budou optické rozvaděče osazeny 48 konektory SQS s vícevrstvou DIAMOND ferulí E2000/APC simplex a optickými adaptéry E2000/APC, umístěných v optickém rozvaděči Optokon.

Rozvaděč bude doplněn 24 optickými propojkami duplex E2000/APC – E2000/APC s vícevrstvou DIAMOND ferulí a typ vlákna OFS AllWave FLEX dle normy G.657a .

Optický kabel nesmí být extrémně namáhán na tah, tlak stříh, aby nedošlo k jeho mechanickému poškození, čímž by mohlo dojít k porušení skleněných vláken a k následné ztrátě jeho optických přenosových vlastností.

Poloměr ohybu optického kabelu je minimálně 20 násobek jeho průměru během montáže a minimálně 10 násobek jeho průměru po skončení montáže.

V návaznosti na zafouknutí optického kabelu bude provedena jeho montáž a po ukončení každé operace i kontrolní měření přenosových vlastností jednotlivých optických vláken kabelu. Aby byly optimalizovány podmínky pro zřízení a činnost měřícího pracoviště, je třeba dodržet zásadu montáže a následného měření.

Spojování vláken se bude dělat svařováním tak, aby byly dodrženy minimální hodnoty tlumení optického vlákna.

Hodnota tlumení nesmí být pro žádné vlákno vyšší než:

$$A = 0.85 + N \times 0.1 + 1 \times a \text{ (dB)}$$

N počet spojek optických vláken



- l celková délka optického kabelu v km
- a měrné tlumení optického kabelu v dB / km
- 0.1 maximální hodnota tlumení svaru

Měření bude provedeno metodou zpětného rozptylu na vlnové délce 1310nm, 1550nm, 1625nm přičemž budou korigovány tlumení měřících šňůr.

Z hlediska optimálního dodržení technologických postupů při montáži a svařování optických vláken, je nutné omezit působení povětrnostních a jiných vlivů (prach, vibrace a pod.).

Závěrečné měření optického kabelu se provede metodou zpětného rozptylu OTDR na vlnových délkách 1310nm, 1550nm a 1625nm. Z naměřených hodnot se vypočtou střední hodnoty. Protokoly ze závěrečných měření budou součástí dokumentace skutečného provedení stavby. Obsahem protokolů musí být všechny naměřené hodnoty z předepsaných měření. Měření provedená reflektometrem budou navíc dodány provozovateli na CD.

Po ukončení montážních prací označit konce optických kabelů štítky s udáním označení optického kabelu.

Demontážní práce.

Provede se demontáž stávajícího kabelu.

Ze stávající HDPE trubky se vytáhne stávající kabel a na jeho místo bude do HDPE trubky zafouknut (zatahnout) nový staniční optický kabel.

Při montáži optokabelů musí být dodrženy montážní postupy a použito speciální nářadí předepsané výrobcem, pracovníci dodavatele musí být vyškolení z příslušných předpisů.

Před předáním stavby provozovateli bude provedeno závěrečné měření optické trasy dle požadavků E.ON Česká republika a předány měřící protokoly viz příloha „podmínky pro předávání optických tras s jednovláknovými vlákny“.

6. Požární ochrana a bezpečnost při práci.

Základní koncepce požární ochrany.

Protože výstavba technologického zařízení se realizuje v zemi, není třeba navrhovat nové protipožární zařízení. V případě, že HDPE trubka bude procházet místy s existujícími protipožárními přepážkami, je třeba tyto přepážky po instalaci HDPE trubky obnovit, např. následně uvedenou alternativní úpravou protipožární přepážky. Otvory pro přechod HDPE trubky ve stabilních protipožárních stěnách, které tvoří nosnou konstrukci, budou vyplněny minerální vlnou, s objemovou hmotností min.120 kg.m⁻³ a stupněm hořlavosti min. "B". Bude opatřena protipožárním materiálem Hilti. U svislých i vodorovných přepážkách budou ochranné trubky HDPE v délce 1,5 m od přepážky na obě strany, opatřené protipožárním nátěrem Hilti.

Požární klasifikace. Kabelem není vedena žádná energie, která by mohla zapříčinit požár, přenášejí se jen optické impulzy. Přenosy dat se navrhují systémem optického přenosu v optických kabelech s tím, že výkon optických vysílačů je tak malý, že není schopen způsobit



oteplení kabelů. Teplota kabelů bude dána teplotou okolí a nemůže tedy nastat jeho samovznícení.

Materiál: Optické vlákno = skelné vlákno - stupeň hořlavosti "A"

Technické zařízení budovy. Přestup rozvodů přes stávající stavební konstrukce budov bude utěsněn nehořlavým materiálem. Protipožární řešení prostor ve stávajícím objektu zůstává nezměněno. Realizací optických kabelů se nepoškodí podmínky z hlediska požární bezpečnosti stavby.

Bezpečnost při práci.

Při výkopových pracích, při případném souběhu a křížování projektované trasy s podzemními sítěmi, je nutné postupovat opatrně. Veškeré výkopové práce musí být provedeny ručně. Investor zajistí obeznámení pracovníků dodavatele montážních prací s bezpečnostními předpisy, požárními poplachovými směrnicemi a s rozmístěním stávajícího protipožárního zařízení. Po obeznámení s uvedenými předpisy udělá zápis do stavebnomontážního deníku. Při montáži optického kabelu je třeba dodržovat předepsané bezpečnostní opatření při pracích s hořlavinami, jedovatými látkami a se skelnými vlákny.

7. Vliv stavby na životní prostředí

Stavba nebude mít žádný negativní vliv na životní prostředí. Povrchová úprava po zrealizování výkopů, bude po ukončení prací dána do původního stavu. Případně poškozené povrchové úpravy v BSP, budou po ukončení prací zařazeny do původního stavu. Nebezpečné jsou skleněné úlomky, které mohou způsobit zranění s následným zánětem. Velmi nebezpečný může být průnik úlomků vlákna do krevního oběhu. Proto je třeba všechny úlomky odkládat při práci do zvláštního pouzdra a po práci vhodným způsobem likvidovat. Při nakládání s odpady, které vzniknou realizací stavby, je nutné dodržovat ustanovení zákona o odpadech. Dodavatel stavby je povinen vést evidenci odpadů stavby a doklady o jejich využití nebo odstranění.

Podmínky pro předávání optických tras

- Předávací řízení ukončených staveb bude probíhat tak, aby E.ON obdržel nejméně týden před předávacím řízením měřicí protokoly a naměřené hodnoty na DVD disku předmětné stavby.
- V záznamu o měření z OTDR na DVD disku budou vyplňovány údaje „informace o kabelu“.
- Všechna měření OTDR budou provedena měřicími přístroji firmy EXFO s platnými kalibračními certifikáty.
- Při měření bude vždy použito typ předřadného vlákna jako typ měřeného vlákna.
- Měření před zahájením činnosti – je požadováno v případě, že se bude manipulovat se stávající optickou trasou nebo s jejími částmi bez nebo s přerušením vláken (např. svěšení KZL, rozdělení rozpětí, vložení spojky, vložení KZL, samonosného nebo zemního optického kabelu).

Při jakémkoli zásahu na optické trase (nová trasa, oprava) bude provedeno kompletní závěrečné měření celého profilu kabelu, které bude provedeno ze všech optických zakončení transmisní (přímou) metodou na vlnových délkách 1310, 1550 nm, a metodou zpětného rozptylu OTDR na vlnových délkách 1310, 1550, 1625 nm pro SM trasy a na vlnových délkách 850 nm a 1300 nm pro MM trasy. Z těchto měření budou zpracovány a předány závěrečné měřicí protokoly.

Závěrečné měřicí protokoly musí obsahovat:

- **technickou zprávu o optické trase**
 - zapojení vláken a číslování konektorů
 - tabulka délek a rezerv kabelu, blokové schéma s těmito údaji
 - obsazení ODF (schéma ODF i pozice ve skříní)
 - technické parametry kabelu od výrobce (musí obsahovat):
 - typ kabelu (data sheet)
 - typ vlákna (data sheet)
 - barevné značení vláken v kabelu (barevný kód)
 - index lomu vláken na 1310, 1550, 1625 nm pro SM
 - měrný útlum vláken na 1310, 1550, 1625 nm pro SM
 - chromatickou disperzi pro SM
 - polarizační disperzi pro SM
 - index lomu vláken na 850 a 1300 nm pro MM
 - měrný útlum vláken na 850 a 1300 nm pro MM
 - schematický plán trasy s optickými délkami jednotlivých úseků mezi spojkami a ODF
 - celkový počet spojek (trasové, rozvaděčové, portálové)
 - rozvláknění trasy s barevným kódem přes celou trasu
 - přesné optické vzdálenosti mezi jednotlivými spojkami, měřené těsně před svařením nejméně na jednom vlákně z profilu kabelu (měřeno OTDR)
 - fotodokumentace (na DVD) spojek, kazet, rozvaděčů. Fotografie musí být pojmenovány tak, aby bylo zřejmé co dokumentují
- **náměry z OTDR dodané v elektronické podobě na CD nebo DVD**
 - náměry z jednotlivých úseků před svařením (minimálně jedno vlákno)
 - náměry při svařování ODF (1310nm všechna vlákna) pro SM
 - všechny náměry ze závěrečného měření

- **vyhodnocení měření přímou metodou 1A**
 - typy měřicích přístrojů
 - pro trasy SM
 - vyhodnocení měření celkového vložného útlumu trasy na vlnových délkách 1310/1550 nm (stanovení min, max, avg, limit)
 - pro trasy MM
 - vyhodnocení měření celkového vložného útlumu trasy na vlnových délkách 850/1300 nm (stanovení min, max, avg, limit)
- **vyhodnocení OTDR provést programem FastReporter2 pomocí šablony E.ON**
 - typy měřicích přístrojů
 - vyhodnocení počtu a délky optických úseků
 - pro trasy SM
 - vyhodnocení měření celkového vložného útlumu trasy měřením OTDR na vlnových délkách 1310, 1550, 1625 nm (stanovení min, max, avg, limit)
 - vyhodnocení měření měrného útlumu kabelových úseků trasy na vlnových délkách 1310, 1550, 1625 nm (stanovení min, max, avg, limit)
 - vyhodnocení útlumu ve spojkách na vlnových délkách 1310, 1550, 1625 nm (stanovení min, max, avg, limit) s rozdělením na spojky trasové, portálové a rozvaděčové
 - vyhodnocení útlumu v konektorech (jednostranné) na vlnových délkách 1310, 1550, 1625 nm (stanovení min, max, avg, limit)
 - rozdílovou tabulku hodnot vložného útlumu každého sváru na 1550nm a 1310nm
 - rozdílovou tabulku hodnot vložného útlumu každého sváru na 1625nm a 1550nm
 - pro trasy MM
 - vyhodnocení měření celkového vložného útlumu trasy měřením OTDR na vlnových délkách 850 /1300 (stanovení min, max, avg, limit)
 - vyhodnocení útlumu ve spojkách na vlnových délkách 850/1300 (stanovení min, max, avg, limit) s rozdělením na spojky trasové a rozvaděčové

Technické parametry optických vláken při montáži

SM trasy - parametry mohou dosahovat maximálně těchto hodnot:

měrný útlum vlákna v kabelu	na 1310 nm	max. 0,36 dB/km
měrný útlum vlákna v kabelu	na 1550 nm	max. 0,25 dB/km
měrný útlum vlákna v kabelu	na 1625 nm	max. 0,30 dB/km
průměrný vložný útlum pevného spoje		max. 0,05 dB/svár
útlum jakéhokoliv sváru nesmí být větší než		max. 0,2 dB
sváry větší než 0,15 dB		max. 2 % celkového počtu
rozdíl hodnot vložného útlumu každého sváru na 1550nm a 1310nm nesmí přesáhnout		0,03 dB
rozdíl hodnot vložného útlumu každého sváru na 1625nm a 1550nm nesmí přesáhnout		0,05 dB
vložný útlum jednoho optického konektoru		max. 0,6 dB
útlum sváru při výpočtu limitu trasy pro přímou metodu ve vnitřní spojce je		0,08 dB
útlum sváru při výpočtu limitu trasy pro přímou metodu ve vnější spojce je		0,05 dB

MM trasy - parametry mohou dosahovat maximálně těchto hodnot:

měrný útlum vlákna 50/125	na 850 nm	max. 2,7 dB/km
měrný útlum vlákna 50/125	na 1300 nm	max. 1,0 dB/km
měrný útlum vlákna 62,5/125	na 850 nm	max. 3,2 dB/km
měrný útlum vlákna 62,5/125	na 1300 nm	max. 1,1 dB/km
útlum jakéhokoliv sváru nesmí být větší než		max. 0,2 dB
vložný útlum jednoho optického konektoru		max. 1,2 dB
útlum odrazu konektoru		min. 35 dB
útlum sváru při výpočtu limitu trasy pro přímou metodu ve vnitřní spojce je		0,2 dB
útlum sváru při výpočtu limitu trasy pro přímou metodu ve vnější spojce je		0,2 dB

Materiál:

- konektory, průchodky, pigtaily a patchcordy od firmy SQS vláknová optika s.r.o., typ konektorů s vícevrstvou Diamond ferulí, typ vlákna OFS AllWave FLEX dle normy G.657.a
- ODF budou používány výklopné nebo výsuvné (Optokon, OFS)
- průchodky SM E2000/APC, nebo MM SC/PC budou v panelu ODF vždy uchyceny šroubky.
- na konektorech z vnitřní strany ODF budou nesnímatelné návlačky s natištěnými čísly pořadí vláken
- v ODF označit kazety čísly vláken a pořadí trubiček
- na kabelech vedoucích k ODF budou štítky označující směr trasy kabelu
- v SM optických kabelech a mirokabelech musí být použita jednovidová vlákna typu G.657.a, pokud se jedná o zemní trasu musí optický kabel obsahovat vytyčovací prvek.
- minitrubičky HDPE - tlustostěnná 10x2,0 mm pro přímé položení do země: pro singlemodové mikrokabely použít - 2x růžový pruh + 2x průsvitný pruh a pro multimodové kabely 2x modrý pruh + 2x průsvitný pruh - speedpipe 10x2 ground (výrobce gabo Systemtechnik GmbH)

Rezervy:

Požadujeme dostatečnou rezervu KZL a samonosných kabelů v místech spojovacích krabic na stožárech vedení tak, aby při svěšení bylo možno manipulovat se spojovací krabicí do vzdálenosti minimálně 5 m od paty stožáru (provádění servisních zásahů v autě i za nepříznivých klimatických podmínek).

V blízkosti ODF ponechat manipulační rezervu o délce min. 10 m.

V objektech dále umístit rezervu:

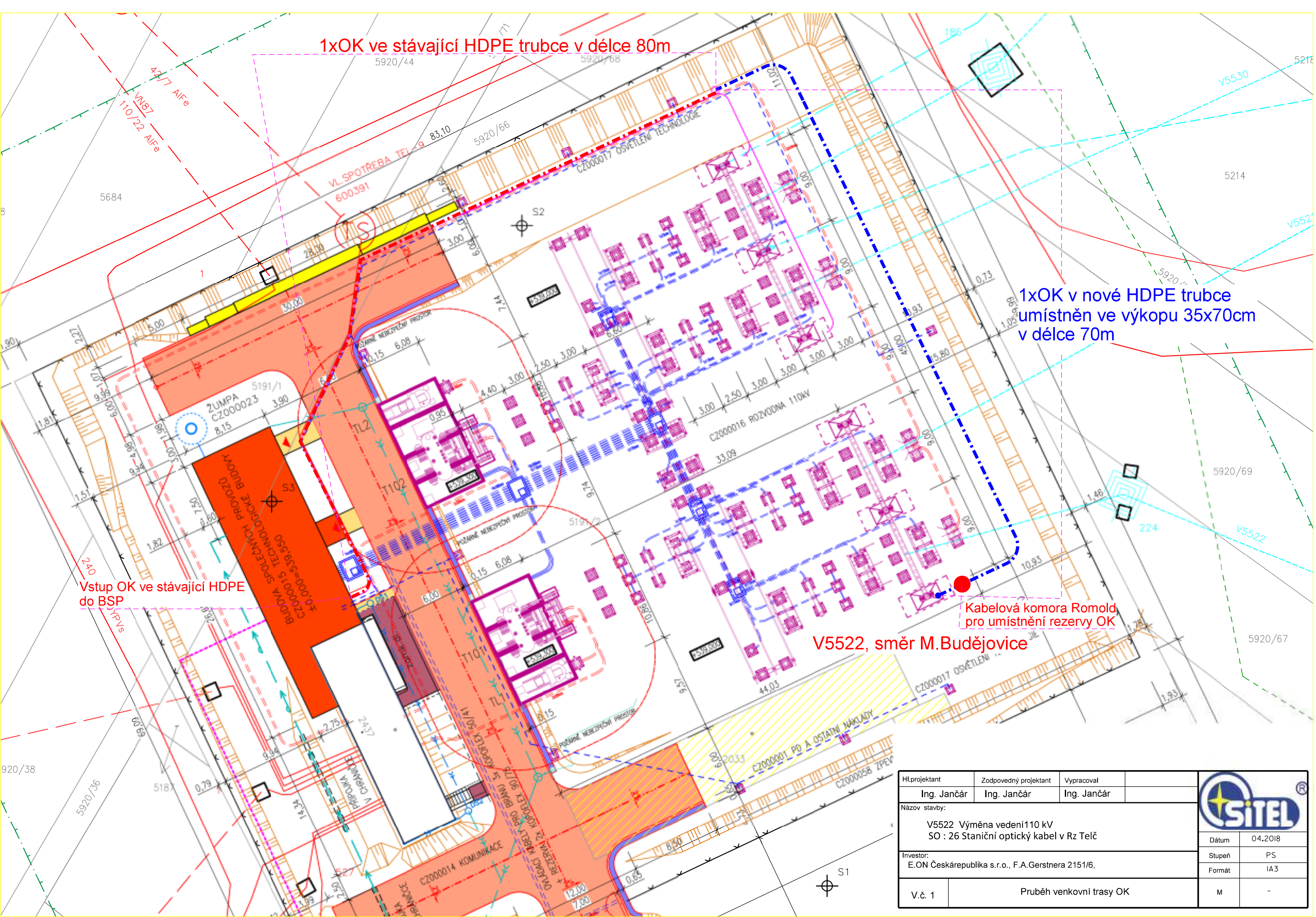
- min. 30 m u staničních kabelů (které jsou naspojovány na KZL nebo samonos)
- min. 50 m u kabelů zemních

Celková délka optického staničního kabelu musí být taková, aby bylo možné úplné (oboustranné) vyhodnocení prvních (portálových) spojek.


Na všech rezervách umístit štítky s popisem směru (trasy) kabelu a délkou rezervy.

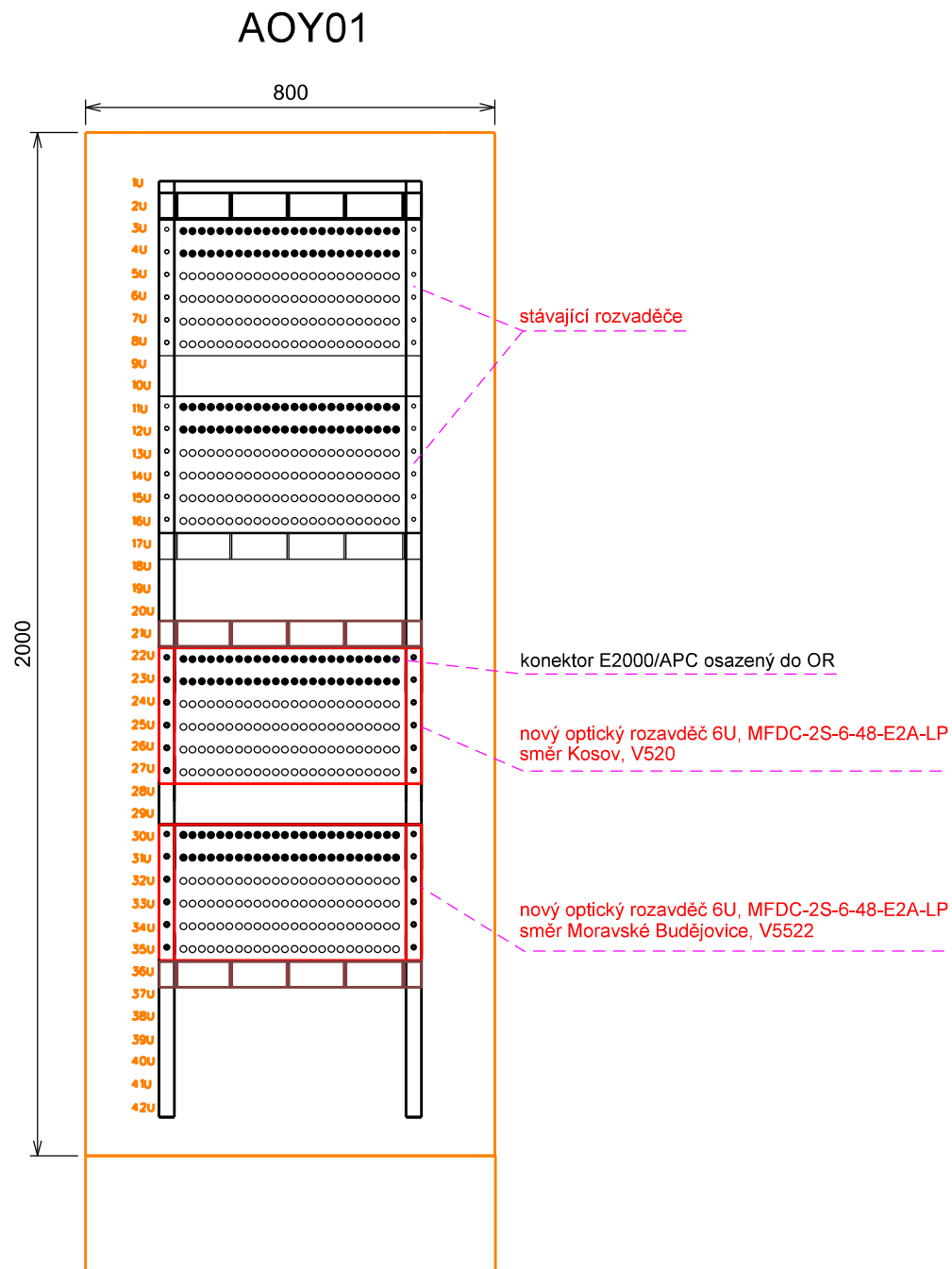
Trasa kabelu:


- HDPE trubky - minimální průměr 40/33 mm případně 50/42 mm červená, modrá barva, s popisem E.ON. Trubky, které jsou uloženy volně ve venkovních prostorách, musí být UV stabilní, nebo ochráněny proti slunečnímu UV záření. Trubky uložené v hlubinných kolektorech, musí být v nehořlavém provedení.
- kabel (HDPE) opatřit na viditelných místech štítkem s popisem směru
- optické spojky, spojky na HDPE trubkách a kabelové komory (ROMOLDY) uložené v zemi budou označeny vytyčovacími MARKERY typu 3M EMS 1422-XR/iD Ball Marker Power Red Color.
- Ve spojovacích krabicích a ROMOLDECH označit kabely popisem směru.
- Zemní kabel musí obsahovat vytyčovací prvek (minimálně jeden Cu pár).

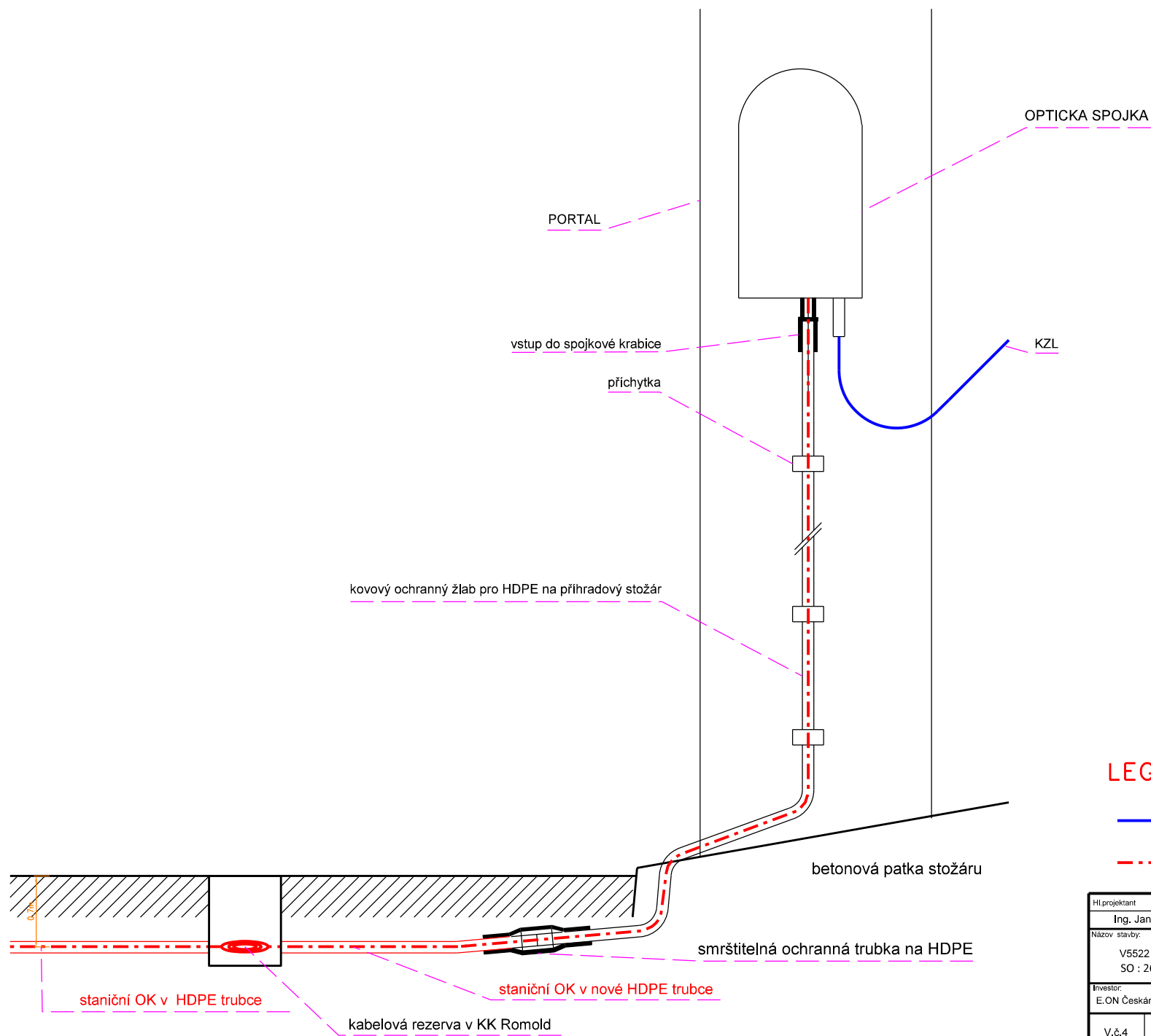


HL,projektant	Zodpovědný projektant	Vypracoval	
Ing. Jančár	Ing. Jančár	Ing. Jančár	
Název stavby:			
V5522 Výměna vedení 110 kV SO : 26 Staniční optický kabel v Rz Telč			
Investor:			
E.ON Česká republika s.r.o., F.A.Gerstnera 2151/6,			
V.č. 1	Průběh venkovní trasy OK		

	
Datum	04.2018
Stupeň	PS
Formát	IA3
M	-




Hl. projektant		Zodpovedný projektant		Vypracoval					
Ing. Jančár		Ing. Jančár		Ing. Jančár					
Názov stavby:						Dátum		04.2018	
V5522 Výměna vedení 110 kV SO : 26 Staniční optický kabel v Rz Telč						Stupeň		PS	
Investor:						Formát		IA4	
E.ON Česká republika s.r.o., F.A. Gerstnera 2151/6,									
V.č. 3		Umístění prvku v stávajícím racku				M		-	



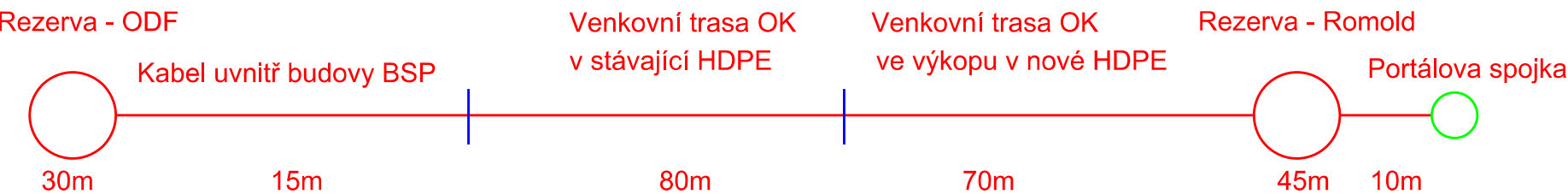
LEGENDA:

— KZL


- - - Staniční OK

HL projektant	Zodpovedný projektant	Vypracoval		
Ing. Jančár	Ing. Jančár	Ing. Jančár		
Názov stavby:				
V5522 Výměna vedení 110 kV SO : 26 Staniční optický kabel v Rz Telč				
Investor:			Dátum	04.2018
E.ON Česká republika s.r.o., F.A.Gerstnera 2151/6,			Stupeň	PS
			Formát	IA4
V.č.4	Portálová převodka		M	-

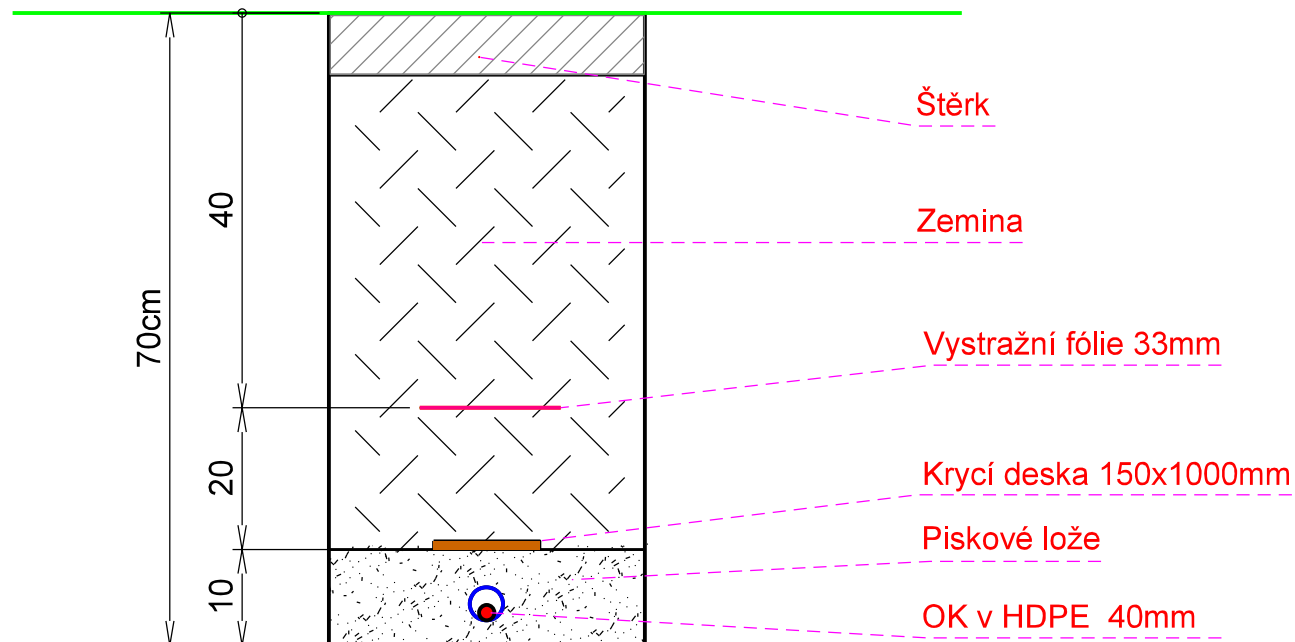
Délky optického kabelu v TR 110kV Telč




Staniční optický kabel OFS AT-5BE5CTT-048 + 1 Cu pár typ AllWave FLEX dle normy G.657A1

Hl.projektant	Zodpovedný projektant	Vypracoval		
Ing. Jančár	Ing. Jančár	Ing. Jančár		
Název stavby:				
V5522 Výměna vedení 110 kV SO : 26 Staniční optický kabel v Rz M. Telč			Dátum	04.2018
Investor:			Stupeň	PS
E.ON Česká republika s.r.o., F.A.Gerstnera 2151/6,			Formát	IA4
V.č. 5	Blokové schéma délek optického kabelu		M	-

Charakteristický řez



Hl.projektant	Zodpovědný projektant	Vypracoval				
Ing. Jančár	Ing. Jančár	Ing. Jančár				
Název stavby:						
V5522 Výměna vedení 110 kV SO : 26 Staniční optický kabel v Rz M. Telč						
Investor:			Datum	04.2018		
E.ON Česká republika s.r.o., F.A.Gerstnera 2151/6,			Stupeň	PS		
			Formát	IA4		
V.č. 6	Charakteristický řez		M	-		

OPTICKÝ KABEL OFA

[DryADRP_5el_Cu_CZ](#)

Popis produktu: zemní optický kabel 48 vláken E9/125 AllWave® *FLEX* s jedním Cu párem a nemetalickou ochranou proti hlodavcům, UV stabilní

Základní parametry: 48 vláken E 9/125 + 1 Cu pár

Konstrukce: 4 tubes by 12 fibers AllWave FLEX, + 1 tube 1Cu par

Technická specifikace: AT-5BE5CT-048

Použití optického kabelu:

Tento optický kabel je vhodný na zafukování do chrániček HDPE i k volnému ukládání po kabelových lávkách v prostorech rozvodny, díky své ochraně proti hlodavcům.

Je tvořen optickými vlákny AllWave® *FLEX*, která mají vynikající parametry. AllWave® *FLEX* ZWP je první jednovidové optické vlákno s nulovým obsahem hydroxidových iontů a výbornou odolností vlákna vůči ohybovým útlumovým ztrátám. Svou odolností vůči mikro a makro ohybům navazuje na jednovidové vlákno typu *Depressed Clad* a technologicky vychází z jednovidového vlákna AllWave®, které představuje současnou světovou špičku v přenosových parametrech standardních jednovidových optických vláken.

Odolnost AllWave® *FLEX* vlákna vůči makroohybovým ztrátám je až pětikrát lepší než je tomu u konvenčních jednovidových vláken. Díky tomu je vlákno ideální do prostředí, kde se počítá s častými a malými poloměry ohybu vláken, jako jsou optické rozvaděče a patchovací kabely, nebo prostředí optických přístupových sítí. Dvakrát vyšší odolnost vlákna vůči mikroohybovým ztrátám oproti konvenčním vláknům dovoluje vylepšit odolnost optických kabelů v prostředí s mechanickým namáháním, vibracemi nebo změnami teplot.

Viz obr:

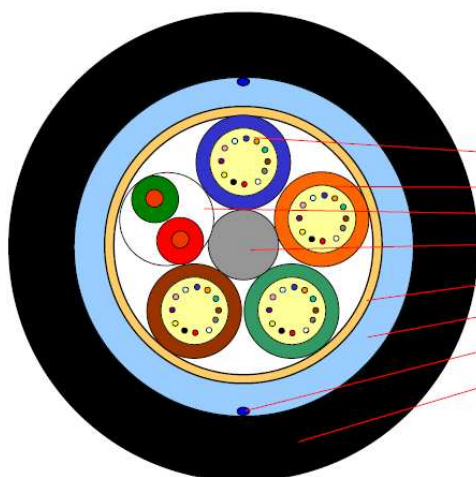


Optický kabel typu Loose Tube plně dielektrický venkovní optický kabel s Cu párem

5-prvkový optický kabel se zvýšenou odolností proti hlodavcům

únor 2009

podle specifikace **OFS Generic Specification**



Doporučené použití

Instalace zatahováním nebo zafukováním do chrániček

Design

- Optická vlákna
- Gelem plněné trubičky s vlákny (2.5 mm)
- Cu pár
- Dielektrický centrální člen
- Páska zabráňující podélnému šíření vody
- Dvě vrstvy tahových prvků ze skleněné příze
- Párací lanko
- Plášť kabelu z HDPE

Vlastnosti kabelu

- Plně dielektrický kabel
 - DryBlock™ design – kabelové jádro chráněno vodou blokuujícími pásy pro rychlou a čistou práci při přístupu k jednotlivým trubičkám
 - Zákaznický definované barevné značení jednotlivých trubiček
 - Dvě vrstvy skleněné příze jako ochrana proti hlodavcům

Ilustrační verze kabelu obsahuje 60 optických vláken

Počet vláken	1. trubička	2. trubička	3. trubička	4. trubička	5. trubička	AT-kód*
48	modrá 12 vl.	oranžová 12 vl	zelená 12 vl.	hnědá 12 vl.	Cu pár	AT-5BE5CTT-048

*Bliže ve vysvětlení OFS AT-kódu.

Zákaznické barevné značení trubiček popřípadě vláken je možné

Průměr kabelu (kalk.): 11,50 mm
Hmotnost kabelu (kalk.): 100 kg/km

5-prvkový optický kabel se zvýšenou odolností proti hlodavcům

únor 2009
podle specifikace **OFS Generic Specification**

Identifikace vláken

Barevné značení vláken:

1	modrá	5	šedá	9	žlutá
2	oranžová	6	bílá	10	fialová
3	zelená	7	červená	11	růžová
4	hnědá	8	černá	12	světle modrá

Standardní popis pláště:

OPTICKÝ KABEL OFS
[ID] [MM/YY] [③]
XXXF [m]

Zákaznický popis pláště možný.

Mechanické parametry a klimatická odolnost kabelu

Patřící testy odpovídají normám EN 187105 a IEC 60794

	Parameter	Požadavek	Hodnota
Tahová odolnost EN 187105-5.5.4 IEC 60794-1-2-E1A a E1B	dlouhodobé (provozní)	- bez změny útlumu vláken* - bez namáhání vláken	zatížení: 1000 N
	krátkodobé během instalace	- bez změny útlumu vláken před a po zatížení - dovolené namáhání 0.33%	zatížení: 2700 N
Odolnost v tlaku EN 187105-5.5.3 IEC 60794-1-2-E3	dlouhodobé zatížení	- bez změny útlumu vláken*	zatížení: 500 N
	krátkodobé zatížení	- bez změny útlumu vláken před a po zatížení - bez poškození kabelu**	zatížení: 2000 N
Odolnost v ohybu EN 187105-5.5.1 IEC 60794-1-2-E11	po instalaci	- bez změny útlumu vláken*	poloměr ohybu: 10 x D
	během instalace (při zatížení)	- bez změny útlumu vláken před a po instalaci	poloměr ohybu: 20 x D <i>D je průměr kabelů</i>
Teplotní závislost EN 187105-5.6.1 IEC 60794-1-2-F1	provozní	- bez změny útlumu vláken*	-40 to +70°C
	instalační		-15 to +60°C
	skladovací/přepravní		-40 to +70°C

* Bez změny útlumu vláken znamená, že jakékoli změny útlumu v měřených hodnotách v absolutní hodnotě z intervalu neurčitosti měření jsou zanedbatelné. Celková neurčitost při měření je stanovena na méně nebo rovno 0,05 dB pro jednovodová vlákna a 0,2 dB pro vícevodová vlákna.

** Bez poškození kabelu – na plášti kabelu nesmí být znát jeho poškození při vizuální kontrole bez případného zvětšení. Otisk zatěžovací destičky není chápán jako poškození pláště.

Standardní kabelové délky návinu

Délka kabelů	Rozměry kabelové cívky (orientační)		Hmotnost kabelové cívky (orientační)	
	průměr	šířka	bez bednění	s bedněním
2000 m	1050 mm	790 mm	255 kg	280 kg
4000 m	1450 mm	790 mm	480 kg	520 kg
6000 m	1600 mm	1055 mm	710 kg	770 kg
8000 m	1750 mm	1055 mm	950 kg	1010 kg

Rozměry kabelových cívek jsou pro nevratné cívky. Dodávky kabelů na vratných cívkách je možné na vyžádání.

Uvedené informace odpovídají kabelové konstrukci v době vydání tohoto dokumentu. OFS si vyhrazuje právo na případnou modifikaci konstrukce bez předchozího upozornění. Doporučujeme si předem vyžádat aktuální verzi tohoto katalogového listu.

Tento katalogový list je vlastnictvím OFS.

Pro další nebo podrobnější informace, prosím, kontaktujte příslušného obchodního zástupce. Můžete navštívit naše webovské stránky na <http://www.ofsoptics.com>.

Tel: +420 281 021 488
Email: pstibor@ofsoptics.com

Optické vlákno *AllWave[®] FLEX* *ZWP*

Optické kably

Zero Water Peak



A Furukawa Company



Optical Fibre Apparatus

Optické vlákno AllWave® Flex ZWP

Optické vlákno OFS AllWave® FLEX Zero Water Peak (ZWP) je prvním vláknem ZWP dle specifikace G.652.D se zvýšenou odolností proti makroohybům. Vláknem je vhodné pro aplikace v přístupové síti (FTTx, XPON a podobně), síti v areálech, průmyslových zónách a další aplikace, kde je požadováno vlákno vyhovující potřebám malého poloměru ohybu. Vláknem AllWave® FLEX ZWP splňuje v celém rozsahu ITU-T G.657 A1. Vláknem AllWave® FLEX ZWP je plně kompatibilní se všemi konvenčními jednovláknovými vlákny.

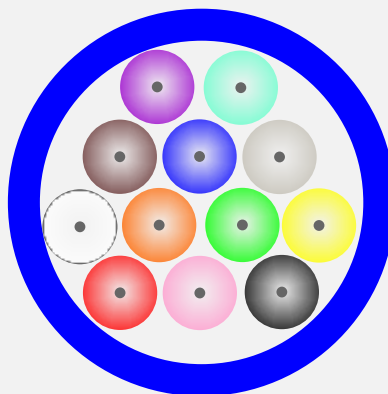
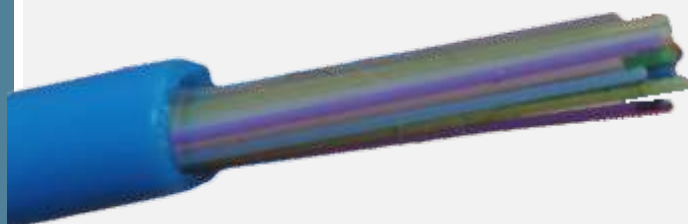
Vláknem AllWave® FLEX ZWP je charakteristické velice malou citlivostí na makroohyby v celém rozsahu vlnových délek od 1260 do 1625 nm, což se projevuje ve vysoké stabilitě a spolehlivosti vlákna. Vláknem může být stočeno s poloměrem 10 mm, přičemž ztráta bude <0.5 dB při 1625 nm a <0,2 dB při 1550 nm. Tím dosahuje pětikrát menších ztrát vlivem ohybů oproti konvenčním jednovláknovým a předním LWP (Low Water Peak) vláknům.

Výrazné zlepšení makroohybových a mikroohybových ztrát vlákna AllWave® FLEX ZWP předurčuje k náročným instalacím ve všech segmentech sítě. Použití vlákna AllWave® FLEX ZWP umožňuje kompaktnější a prostorově méně náročné řešení rozváděčů a spojek, včetně miniaturizace vláknového managementu a optických kazet a chrání síť proti nežádoucím ztrátám vlivem nadměrných ohybů.

OFS dosahuje vysoké spolehlivosti svých jednovláknových vláken vysokou úrovní technologie výroby, která jako vstupní surovinu využívá syntetického skla. Vrchní akrylátová vrstva vlákna je potom vytvořena pomocí technologie D-Lux®. To umožňuje instalovat jednovláknová vlákna OFS s menšími poloměry ohybů, které generují pětikrát menší ztráty oproti konvenčním vláknům.

Vlákna AllWave® FLEX ZWP mají stabilně nízký útlum, čehož firma OFS dosahuje patentovanou výrobou ZWP vláken. Nízká hodnota polarizační vidové disperze (PMD) umožňuje bezproblémové budoucí navyšování rychlostí a vzdáleností přenosu na těchto vláknech.

V případě Loose Tube konstrukcí optických kabelů se jsou vlákna AllWave® FLEX ZWP využívána obvykle v maximální konfiguraci 12 vláken na trubičku.



Optické vlákno AllWave® Flex ZWP



Leading Optical Innovations

Specifikace vlákna

Průměr vlákna

Vlákno v prim. ochraně

Útlum:

Průměr vidového pole:

Skupinový index lomu:

Mezní vlnová délka:

Polarizační vidová
disperze:

AllWave® FLEX ZWP Fiber

Zero Water Peak

ITU-T G.657.A1

125,0 ± 0,7 μm

Průměr nekolorovaného vlákna 235 - 245 μm

Vlnová délka	Maximální útlum	Typický útlum
1310 nm	≤ 0,35 dB/km	≤ 0,33 dB/km
1385 nm	≤ 0,31 dB/km	≤ 0,27 dB/km
1490 nm	≤ 0,24 dB/km	≤ 0,21 dB/km
1550 nm	≤ 0,21 dB/km	≤ 0,19 dB/km
1625 nm	≤ 0,24 dB/km	≤ 0,20 dB/km

při 1310 nm 8,5 - 9,3 μm

při 1550 nm 9,4 - 10,4 μm (typicky)

při 1310 nm 1,467

při 1550 nm 1,468

≤ 1260 nm

Linková hodnota PMD ≤ 0,06 ps/√km

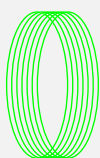
Citlivost na makroohyby:

100 závitů o poloměru 25 mm
≤ 0,01dB @ 1550 nm
≤ 0,05dB @ 1625 nm

10 závitů o poloměru 15 mm
≤ 0,2dB @ 1550 nm
≤ 0,5dB @ 1625 nm

1 závit o poloměru 10 mm
≤ 0,2dB @ 1550 nm
≤ 0,5dB @ 1625 nm

100x



10x



1x



Pro podrobnější přenosové parametry požadujte originální datasheet

