

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

OPTICKÉ ROZVODY

		<div>TERMS ^{s.r.o.} CZ</div> <div>regulace-automatizace</div> <div>IČ 26022231, DIČ CZ26022231</div> <div>Tel. 387 410 742-3, Fax 387 410 744</div> <div>Krokova 17/2100, 370 06 České Budějovice</div>	<div>1</div>	
Z.Projektant Ing. R. Poisel				Zpracoval: Miloslav Žatecký
Obec:	Liberec	Kraj:	Liberecký	
Investor:	Teplárna Liberec, a.s., Tř. Dr. M. Horákové 641/34a, Liberec			
STAVBA: Revitalizace CZT Liberec - GreenNet II D3 - Teplárna - VS2 Bída - Králův Háj D3.4 - InO 202.3 - Datová síť		Datum: 08/2024		
		Č.zakázky: -		
		St.dok.: DPS		
		Arch.číslo: -		
OBJEKT: OPTICKÉ ROZVODY A PROPOJENÍ		Č.paré		
Všechna práva původce vyhrazena. Rozmnožování nebo přenechání dokumentace jiné straně vyžaduje písemný souhlas firmy: TERMS CZ s.r.o., Krokova 17/2100, České Budějovice				

Obsah

A.	IDETIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVBĚ	4
1.1.	<i>Funkce stavby</i>	4
1.2.	<i>Instalované prvky</i>	4
2.	OCHRANA ŽP A ZVLÁŠTNÍCH ZÁJMŮ	5
2.1.	<i>Podmínky zajištění BOZP a PO</i>	5
2.2.	<i>Podmínky pro ochranu životního prostředí</i>	5
2.3.	<i>Ochrana zdraví a bezpečnost pracovníků</i>	6
2.4.	<i>Ochrana před úrazem el. proudem</i>	6
2.5.	<i>Požární ochrana</i>	6
2.6.	<i>Bezpečnost při užívání stavby</i>	6
2.7.	<i>Použité normy a předpisy</i>	6
3.	KONTAKTNÍ OSOBY	7
4.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ JEDNOTKY	7
5.	STUPEŇ DOKUMENTACE	7
6.	VÝCHOZÍ PODKLADY	8
7.	PODMÍNKY PŘEVZETÍ STAVBY	8
8.	PLÁNOVANÉ TERMÍNY VÝSTAVBY	8
B.	TECHNICKÁ ZPRÁVA	9
1.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	9
1.1.	<i>Popis nové trasy HDPE trubky - v úložné trase v souběhu s výstavbou teplovodu</i>	9
1.2.	<i>Popis nové trasy HDPE trubky - umístění v prostoru kolektoru</i>	9
1.3.	<i>Popis nové trasy HDPE trubky (UV stabil) - na stávajícím potrubí teplovodu</i>	9
1.4.	<i>Popis nové trasy ocelové trubky - na stávajícím potrubí teplovodu</i>	9
1.5.	<i>Instalace sady mikrotrubiček</i>	9
1.6.	<i>Instalace OK</i>	10
1.7.	<i>Pokládka HDPE trubek</i>	10
1.8.	<i>Instalace optického mikrokabelu</i>	11
1.9.	<i>Zemní páce</i>	11
1.10.	<i>Koncepce sítě</i>	11
2.	UKONČENÍ KABELŮ V OBJEKTECH	13
2.1.	<i>Objekt PS250 - Kotel K16</i>	13
2.2.	<i>Podružné objekty v majetku Teplárny</i>	13
2.3.	<i>Podružné objekty, které nejsou v majetku Teplárny</i>	14
3.	ZÁVĚREČNÁ MĚŘENÍ	14

VÝKRESOVÁ ČÁST

- 1 CELKOVÁ SITUACE
- 2 KLADENÍ VÝKRESŮ
- 3.1 POLOHOPISNÁ SITUACE, 1. ČÁST
- 3.2 POLOHOPISNÁ SITUACE, 2. ČÁST
- 3.3 POLOHOPISNÁ SITUACE, 3. ČÁST
- 3.4 POLOHOPISNÁ SITUACE, 4. ČÁST
- 4.1 VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY, 1. ČÁST
- 4.2 VZOROVÉ PŘÍČNÉ ŘEZY, 2. ČÁST
- 5 SCHÉMA ZAPOJENÍ OCHRANNÝCH PRVKŮ
- 6 SCHÉMA ZAPOJENÍ OPTICKÝCH KABELŮ

Kontaktní adresa na zhotovitele dokumentace:

TERMS CZ s.r.o.
Krokova 17/2100
370 06 České Budějovice
ČESKÁ REPUBLIKA

A. IDETIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

Název stavby:	Revitalizace CZT Liberec - GreenNet II D3 - Teplárna - VS2 Bída - Králův Háj D3.4 - InO 202.3 - Datová síť
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro provádění stavby
Katastrální území (k.ú.) :	Liberec, Starý Harcov, Rochlice u Liberce
Místo :	Liberecký kraj
Investor:	Teplárna Liberec Tř. Dr. Milady Horákové 641/34a 460 01 Liberec
Zástupce investora:	Jiří Kurimský
Projektant:	TERMS CZ s.r.o. Krokova 2100 370 06 České Budějovice
Charakter stavby:	podzemní komunikační, liniová, nová

1. Základní údaje o stavbě

1.1. Funkce stavby

Předmětná dokumentace řeší optické propojení mezi jednotlivými objekty (viz. výkresová část) v hlavní trase „D3“ Teplárna - VS2 Bída - Králův Háj, v Liberci. V rámci stavby bude instalován nový optický mikrokabel o kapacitě 144, 72 a 12 vláken, v nadzemní trase - v HDPE trubkách 40 mm (s UV ochranou) uchycených na zpátečce nového horkovodního potrubí, v nové úložné trase v ochranných trubkách HDPE 40 mm uložených do zemní trasy a v ochranných trubkách HDPE 40 mm uložených do kolektoru. Pro zkapacitnění budovaných tras bude do všech úseků zafouknuta sada mikrotrubiček (2x 10/8mm) pro následné zafouknutí optických mikrokabelů. Původně zamýšlené maximální využití trubky pomocí sady 5xMT zadavatel z finančních důvodů změnil na 2xMT.

1.2. Instalované prvky

Nový optický mikrokabel SM 144 vl. bude instalován v úseku:

- Objekt PS250 - Kotel K16 → OS1 v KK Sametová / Andělčina

Nový optický mikrokabel SM 72 vl. bude instalován v úseku:

- Objekt OS1 v KK Sametová / Andělčina → objekt PS239 - VS Příbramská → objekt PS229 - PVS Bída
- Objekt OS1 v KK Sametová / Andělčina → objekt PS237 - ZŠ Broumovská → objekt PS236 - EC Broumovská → objekt PS235 - VS Králův Háj

Nový optický mikrokabel SM 12 vl. bude instalován v úseku:

- Objekt OS1 v KK Sametová / Andělčina → objekt PS240 - Smutný Zdeněk

2. Ochrana ŽP a zvláštních zájmů

2.1. Podmínky zajištění BOZP a PO

Při přípravě stavby musí být vzaty v úvahu všechny faktory dané lokality, charakteru stavby, druhů stavebních a montážních technologií, zejména: ochranná pásma veřejných komunikací a vedení; přístup a příjezd na staveniště, zabezpečení staveniště proti přístupu cizích osob a bezpečnosti třetích osob i občanů; organizace pohybu pracovníků, strojů a dopravních prostředků na staveništi (vodorovná i svislá doprava); souběhy prací dodavatelů, montáží, dokončovacích prací apod.; práce bourací, demolice; práce za provozu výrobních zařízení, dopravy apod.; práce ve výškách; bezpečnost při skladování výrobků, prefabrikátů apod.; práce stavebních strojů a mechanismů; všechny druhy zemních prací; protipožární opatření při skladování, montážích, specifikace možných rizik vč. návrhu na opatření pro jejich předcházení; základní a speciální školení pracovníků; zajištění první pomoci při úrazech, lékařské péče a zásahu hasičského sboru; součinnost vedení stavby s orgány státní správy (Státní úřad inspekce práce, koordinátor BOZP, orgány hygienické služby, dozoru stavebního úřadu (§ 132 SZ) apod.).

Už v přípravě stavby musí být zajištěno, aby pracovní podmínky z hlediska bezpečnosti práce odpovídaly bezpečnostním a hygienickým požadavkům zejména na uspořádání pracoviště (staveniště); pracovní prostředí; vhodnost a způsobilost strojů a technických zařízení; organizaci práce a pracovní postupy; bezpečnostní značky, značení a signály; omezení nebo vyloučení vlivů rizikových faktorů (hluk, vibrace, prach, chemikálie, nadměrná fyzická nebo psychická zátěž, práce s asbestem apod.). - viz § 2 až 8 zákona č. 309/2006 Sb., O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

2.2. Podmínky pro ochranu životního prostředí

Výrobní příprava stavby zahrnuje stanovení základních pravidel a opatření pro zajišťování ochrany ŽP při všech stavebních činnostech a ve všech lokalitách, dotčených výstavbou.

Při přípravě musí být ve vazbě na charakter stavby zohledněna ochrana vod, půdy, ovzduší, přírody a krajiny, proti prachu a hluku.

V přípravě stavby se stanovují pravidla a opatření pro zabránění znečišťování vod (kanalizace, podzemní (ČSN 83 0901), vodní toky a zdroje); zachování kvality půd (ornice) a proti kontaminaci zemin (staveniště, cesty, skládky); nepřekračování limitů látek, unikajících do ovzduší (plyny, provizorní vytápění, spalování odpadů apod.); omezení prašnosti při zemních pracích, dopravě, bourání apod. pro ochranu pracovníků stavby i okolí; dodržení maximálních emisí hluku stavebních strojů (zejména při práci ve dnech pracovního klidu a v noci); ochranu dřevin na staveništi, podmínky pro jejich zachování nebo kácení, příp. pro ochranu živočichů, biotopu apod.; manipulaci, ukládání a likvidaci odpadů a zvláště kategorie nebezpečných odpadů.

Pravidla a opatření se zapracují do havarijních plánů, které slouží k likvidaci mimořádných událostí, vzniklých při realizaci stavby.

Základní právní předpisy pro ochranu ŽP: zákon č.17/1992 Sb., o životním prostředí, zákon č. 254/2001 Sb., o vodách, zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, zákon č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, nařízení vlády č. 9/2002 Sb., které stanoví max. požadavky na emise hluku stavebních strojů.

2.3. Ochrana zdraví a bezpečnost pracovníků

Při realizaci je třeba dodržovat obecně závazné právní předpisy a interní předpisy a stanovené technologické postupy (např. vyhláška ČUBP a ČBÚ č. 324/90 Sb. o bezpečnosti práce, vyhláška č. 48/82 Sb. + změna č. 207/91 Sb.) a související normy a dále ČSN Pracovní a provozní elektrotechnické předpisy ve smyslu TPP 2001-4A, TPP 2002 a ČSN 33 0500, ČSN EN 61 140.

Kromě všech norem, které se týkají obecných zásad bezpečnosti práce, je třeba respektovat tyto normy ČSN:

34 2000-4-41	Všeobecné předpisy pro ochranu proti nebezpečnému dotyku
34 2020	Základní předpisy pro elektrická zařízení
34 3100	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních
73 6005	Prostorová úprava vedení technického vybavení
33 4050	Předpisy pro podzemní sdělovací vedení

Veškeré práce smí provádět pouze pracovníci s potřebnou elektrotechnickou kvalifikací podle obecně závazných právních předpisů a oprávněním k zásahům do veřejné komunikační sítě. Zhotovitel je povinen vyškolit pracovníky z předpisů k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

2.4. Ochrana před úrazem el. proudem

Základní ochrana před úrazem elektrickým proudem je dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

- ochrana živých částí (u všech soustav a sítí) – izolací, kryty, přepážkami
- ochrana neživých částí

Dodatečná ochranná opatření jsou navržena dle ČSN 33 2000-4-41 následovně:

Ochrana neživých částí:

- obvody vnějších zařízení – samočinným odpojením od zdroje v síti TN-S s proudovým chráničem
- ochrana zvýšená – doplňkovým pospojováním zařízení a propojené s uzemněním rozvaděče NN.

Prostor z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem (úraz může vzniknout při provozu el. zařízení) a s ohledem na vnější vlivy bude normální.

2.5. Požární ochrana

Stavba je svým charakterem a provedením bez požárního rizika a není nutné řešit zvláštní opatření. Při přechodu kabelových tras mezi požárními úseky budou prostupy kabelů v celé hloubce prostupů požárně dělicí konstrukcí utěsněny požární ucpávkou, např. elastickými či zpěňujícími požárními tmely.

V případě poškození stávajících protipožárních ucpávek budou tyto přepážky opraveny.

2.6. Bezpečnost při užívání stavby

Pracovníci pověřeni prací na zařízení splňovali především podmínky vyhlášky č.50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice. Při práci budou dodrženy základní bezpečnostní předpisy obecné BOZP, zejména Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (309/2006 Sb v platném znění).

2.7. Použité normy a předpisy

Zařízení budou provedena tak, aby splňovaly zejména požadavky specifikované:

- ČSN EN 50173-1 ed.3 - Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy
- ČSN EN 50174-2 ed.2 - Informační technika – Instalace kabelových rozvodů
- ČSN EN 50110-1 ed.2 - Obsluha a práce na elektrických zařízeních
- řadou ČSN 33 2000 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení
- ČSN EN 60445, ed.4 Elektrotechnické předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi.

Prováděcí ustanovení

- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy
- ČSN EN 60038 Elektrotechnické předpisy - Jmenovitá napětí CENELEC
- IECČSN 33 3051 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
- ČSN 33 3060 Ochrana elektrických zařízení před přepětím
- ČSN EN 60445 ed.4 Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk - stroj, značení a identifikace - Značení svorek zařízení a konců určitých vybraných vodičů, včetně obecných pravidel písmeno - číslíkového systému
- zákonem č.22/1997 Sb. v platném znění, o všeobecných požadavcích na výstavbu
- zákonem č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, změna zákon č. 159/1992 Sb., úplné znění č. 338/2005 Sb.
- zákonem č. 125/1997 Sb., 185/2001 Sb., o odpadech a vyhláškou 383/2001 o podrobnostech nakládání s odpady
- zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu
- zákonem č.17/1992 Sb., o životním prostředí
- vyhláškou ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- vyhláškou ČÚBP č. 110/1975 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů a o hlášení provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení, změna vyhláška ČÚBP č. 274/1990 Sb.,
- vyhláškou ČÚBP č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, změna a doplněk vyhláška č. 98/1982 Sb.,
- vyhláškou Ministerstva financí ČR č. 125/1993 Sb. k zákonnému pojištění odpovědnosti organizace za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání,
- vyhláškou Ministerstva zdravotnictví ČR č. 408/1990 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky elektromagnetického záření

3. Kontaktní osoby

Investor:**Teplárna Liberec, a.s.**

Jiří Kurimský – zástupce investora

mob: 606 778 902

email: jiri.kurimsky@mvv.cz

TERMS CZ s.r.o.

ing. R. Poisel – projektant

mob: 602 470 110

email: rpoisel@sitel.cz

Michal Kříž

mob: 702 088 369

email: mkriz@terms-cz.com

4. Základní technické jednotky

ocelová pozinkovaná trubka ø 40/36 mm	30 m
HDPE 40 mm	2520 m
HDPE 40mm UV stabilní	960 m
sada 2x MT10/8	3510 m
MT 10/8 LSOH	200 m
optický kabel 144 vl. SM	1560 m
optický kabel 72 vl. SM	3065 m
optický kabel 12 vl. SM	130 m

5. Stupeň dokumentace

Dokumentace pro provádění stavby

6. Výchozí podklady

- Mapové podklady Liberec v dig. podobě ACAD
- Projektový průzkum
- Požadavky investora stavby Teplárna Liberec, a.s.

7. Podmínky převzetí stavby

- Dokumentace skutečného provedení stavby
- Geodetické zaměření nově budované trasy, včetně elektronické verze
- Kalibrační protokoly a protokoly o zkouškách tlakutěsnosti HDPE trubek a mikrotrubiček
- Měřicí protokoly vláken

8. Plánované termíny výstavby

Předpokládaný termín výstavby je rok 2025

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Technické řešení

Předmětná dokumentace řeší optické propojení mezi jednotlivými objekty (viz. výkresová část) v hlavní trase „D3“ Teplárna - VS2 Bída - Králův Háj, v Liberci. V rámci stavby bude instalován nový optický kabel mikro OK o kapacitě 144, 72 a 12 vláken, v nadzemní trase - v HDPE trubkách 40 mm (s UV ochranou) uchycených na zpátečce nového horkovodního potrubí, v nové úložné trase v ochranných trubkách HDPE 40 mm uložených do zemní trasy a v ochranných trubkách HDPE 40 mm uložených do kolektoru. Pro zkapacitnění budovaných tras bude do všech úseků zafouknuta sada mikrotrubiček (2x 10/8mm) pro následné zafouknutí optických mikrokabelů.

Z polohopisných situací (výkresy č. 3.1 – 3.5) je patrný způsob vedení trasy v celé délce výstavby. Jednotlivé způsoby vedení trasy jsou barevně odlišeny.

1.1. Popis nové trasy HDPE trubky - v úložné trase v souběhu s výstavbou teplovodu

Nová trubka HDPE \varnothing 40/33 bude připojena k výstavbě nového horkovodu do stejné kynety, v hloubce 0,8m. Veškeré zemní práce budou součástí výstavby teplovodu.

Ochranné HDPE trubky 40 mm budou uloženy do kabelové rýhy v loži z písku nebo přesáté zeminy. V celém vedení trasy bude položena výstražná fólie (ČSN 73 6006).

V několika místech bude trubka zatažena do stávající chráničky – jednotlivá místa jsou zakreslena ve výkresové části.

1.2. Popis nové trasy HDPE trubky - umístěné v prostoru kolektoru

Nová trubka HDPE \varnothing 40/33 bude připevněna na stávající kabelové lávky instalované na zdi kolektoru. Trubka bude přichycena stahovacími pásky a označena štítky s popisem.

Přesné umístění trubky v kolektoru bude dohodnuto se správcem kolektoru před samotnou instalací -dle aktuálních podmínek v jednotlivých úsecích. Vlastníkem kolektoru je Teplárna.

Použití trubky se sníženou hořlavostí a kouřivostí (například HFFR) nebylo ze strany zadavatele požadováno.

Veškeré použité kovové díly budou zinkované.

1.3. Popis nové trasy HDPE trubky (UV stabil) - na stávajícím potrubí teplovodu

Nová trubka HDPE \varnothing 40/33 s ochranou proti UV záření (UV stabil) bude připevněna na zpátečku nového horkovodního potrubí, novými "U" profily, které budou přivrtány k izolaci novými TEX vruty v délce 25mm. "U" profily budou k izolaci přivrtány ve vzdálenosti po 1m délky. V místech odbočení potrubí (kompenzátorů), bude instalována ocelová trubka \varnothing 40/36 mm. Spoj mezi trubkami před a za kompenzátořem bude ošetřen teplem smršťovací manžetou.

1.4. Popis nové trasy ocelové trubky - na stávajícím potrubí teplovodu

Nová ocelová trubka \varnothing 40/36 mm, bude propojovat teplovodní potrubí v místech kompenzátorů. Oba konce ocelové trubky budou připevněny několika novými "U" profily, které budou přivrtány k izolaci novými TEX vruty v délce 25mm. Spoj před a za kompenzátořem (mezi ocelovou trubkou a HDPE trubkou) bude ošetřen teplem smršťovací manžetou. Veškeré použité kovové díly budou zinkované.

1.5. Instalace sady mikrotrubiček

Pro zkapacitnění budovaných tras bude do všech úseků zafouknuta sada mikrotrubiček (2x 10/8mm) pro následné zafouknutí optických mikrokabelů. Původně zamýšlené maximální využití trubky pomocí sady 5xMT zadavatel z finančních důvodů změnil na 2xMT. Sada MT bude zafouknuta v maximálních délkách cca 250-300m (dle technických možností a s ohledem na členitost trasy). Spojování mikrotrubiček bude provedeno tlakovou spojkou daného průměru. V úložné trase a v prostorách kolektoru bude trubka HDPE 40/33 spojena spojkou MATRIX-I 40/40, v které budou umístěny spojky MT. Spojování trubiček vedených na stávajícím potrubí teplovodu (v trubce HDPE 40/33), bude provedeno v podzemních kabelových komorách, které budou v trase umísťovány dle potřeby. V těchto místech vždy trasa sestoupá do kabelové komory

a následně vystoupá zpět na potrubí teplovodu. Konce úseků budou zatěsněny průchodkou mezi HDPE trubkou a trubičkovým svazkem. Všechny konce MT budou osazeny tlakutěsnou koncovkou.

1.6. Instalace OK

Nový mOK 144 vl. bude instalován z objektu PS250 - Kotel K16, do nové trubky, a to až do OS1 v KK Sametová / Andělčina, kde bude ukončen. Zafouknutí nového OK bude provedeno v celém úseku bez přerušení, s vymotáním patřičných rezerv v jednotlivých objektech.

V této trase bude napojovat následující objekty:

- „objekt PS250 - Kotel K16“
- „OS1 v KK Sametová / Andělčina“

Nový mOK 72 vl. bude instalován od OS1 v KK Sametová / Andělčina, do nové trubky, a to až do objektu S229 - PVS Bída, kde bude ukončen. Zafouknutí nového OK bude provedeno v celém úseku bez přerušení, s vymotáním patřičných rezerv v jednotlivých objektech.

V této trase bude napojovat následující objekty:

- „OS1 v KK Sametová / Andělčina“
- „objekt PS239 - VS Příbramská“
- „objekt PS229 - PVS Bída“

Druhý nový mOK 72 vl. bude instalován od OS1 v KK Sametová / Andělčina, do nové trubky, a to až do objektu PS235 - VS Králův Háj, kde bude ukončen. Zafouknutí nového OK bude provedeno v celém úseku bez přerušení, s vymotáním patřičných rezerv v jednotlivých objektech.

V této trase bude napojovat následující objekty:

- „OS1 v KK Sametová / Andělčina“
- „objekt PS237 - ZŠ Broumovská“
- „objekt PS236 - EC Broumovská“
- „objekt PS235 - VS Králův Háj“

Nový mOK 12 vl. bude instalován od OS1 v KK Sametová / Andělčina, do nové trubky, a to až do objektu PS240 - Smutný Zdeněk, kde bude ukončen. Zafouknutí nového OK bude provedeno v celém úseku bez přerušení, s vymotáním patřičných rezerv v jednotlivých objektech.

V této trase bude napojovat následující objekty:

- „OS1 v KK Sametová / Andělčina“
- „objekt PS240 - Smutný Zdeněk“

Zapojení vláken bude do hvězdy z objektu „PS250 - Kotel K16“.

V každém z objektů bude vždy přerušena pouze jedna trubička z mOK (s 12ti vlákny) s tím, že ostatní trubičky z kabelu budou ponechány průběžné - bez přerušení. V novém OR budou na konektory ukončena 4 vl. ze směru „PS250 - Kotel K16“ z celkových 144 vl. a zbylých 8 vláken z trubičky z obou směrů bude provařeno na sebe.

V objektech „PS250 - Kotel K16“, „PS229 - PVS Bída“ a „PS235 - VS Králův Háj“ budou na konektory ukončeny plné profily kabelů.

V objektech bude ponechána 2x rezerva OK, v prvním a posledním objektu pouze 1x. Konkrétní délky mOK jsou uvedeny ve schématu zapojení. Základní rezerva je v délce 15m, dále 50 nebo 100m v úsecích, kde lze předpokládat další rozvoj sítě. Tyto delší rezervy bude možné využít pro pofouknutí do míst nových optických spojek.

1.7. Pokládka HDPE trubek

Ochranné trubky HDPE40/36 mm budou pokládány po úsecích a spojovány (Plasson 40mm) v závislosti na terénu a délce smotku (bubnu). Při pokládce budou dodrženy **minim. poloměry ohybu trubek dle doporučení výrobce - HDPE 40/33 mm – 20 x vnější průměr (D=800mm)**

1.8. Instalace optického mikrokabelu

Optický mikrokabel bude do připravené mikrotrubičky instalován zafouknutím. Při zafouknutí je nutné respektovat mechanické vlastnosti mikrokabelu dle doporučení výrobce (povolenou tahovou sílu, minimální poloměr ohybu při a po instalaci). Na výstupu mOK z MT bude osazena kabelová průchodka.

1.9. Zemní páce

Ochranné HDPE trubky 40 mm budou uloženy do kabelové rýhy v loži z písku nebo přesáté zeminy. V celém vedení trasy bude položena výstražná fólie (ČSN 73 6006).

Nová trubka HDPE bude připoložena k výstavbě nového horkovodu do stejné kynety, v hloubce 0,8m.

Křížení a souběhy s těmito podzemními zařízeními budou provedeny dle ČSN 736005 "Prostorová úprava vedení tech. vybavení" a souvisejících norem a předpisů.

1.10. Koncepce sítě

Celá síť vychází z objektu „PS250 - Kotel K16“, kde bude zřízeno datové centrum (DC), k čemuž je nutné zajistit čisté (bezprašné) prostředí. V tomto Centrálním bodě síť bude instalován optický switch s 24 porty (dodávka switche bude společná i pro navazující výstavbu lokality D8), z kterého budou po optických vláknech připojeny Sdružené body sítě (lokality "D1-Králův Háj", "D2-Bída", "D6-Cihlářská" a "D7-Zelené Údolí", jejichž výstavba proběhne v roce 2024) a Koncové body sítě z lokalit D3 a D8 (jejich výstavba proběhne v roce 2025).

Centrální bod sítě "Kotel" (DC) bude sloužit pouze pro ukončení optických vláken a pro připojení do řídicího systému. Z našeho pohledu není lokalita "Kotel" Koncovým bodem sítě (technologie MaR + odečty si Teplárna řeší samostatně).

Ve Sdružených bodech sítě ("D1-Králův Háj", "D2-Bída", "D6-Cihlářská" a "D7-Zelené Údolí") budou ukončena optická vlákna ze všech připojených Koncových bodů sítě. V těchto Sdružených bodech sítě bude instalován optický switch s 8 /16 porty. Dodávka těchto switchů bude součástí výstavby příslušných lokalit ("D1-Králův Háj", "D2-Bída", "D6-Cihlářská" a "D7-Zelené Údolí"). Sdružené body sítě jsou zároveň i koncovým bodem sítě, tedy bude zde řešena i technologie MaR + odečty.

Koncové body sítě budou připojeny optickými vlákny ze Sdruženého bodu sítě, nebo přímo z Centrálního bodu sítě. V Koncovém bodě sítě bude instalován metalický switch s 5 porty a jedním optickým vstupem. Z tohoto switche budou připojeny převodníky pro technologii MaR + odečty.

Komunikace po optickém vlákně bude probíhat pomocí SFP+ transceiverů 10G na páteřní trase (mezi Centrálním bodem sítě a Sdruženým bodem sítě) a pomocí SFP transceiver 1.25G ke Koncovým bodům sítě. Tyto transceivery musí být kompatibilní s použitým switchem.

Centrální switch je navržen MikroTik CRS326-24S+2Q+RM.

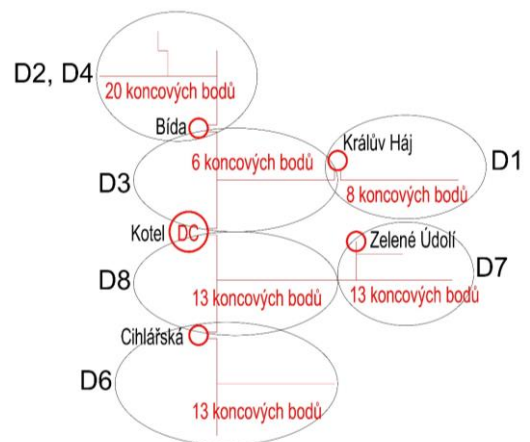
Sdružený switch je navržen MikroTik CRS309-1G-8S+IN a CRS317-1G-16S+RM.

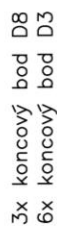
Koncový switch je navržen MikroTik RB260GS.

Pro páteřní komunikace je navržen 10G SFP+ transceiver MikroTik XS+2733LC15D (sada 2ks).

Pro koncovou komunikaci je navržen 1.25G SFP transceiver MikroTik S-31DLC20D.

Z pohledu kapacity optických vláken je páteřní síť navržena robustně, neboť se počítá s průběžným připojováním dalších objektů. Propoj mezi Centrálním bodem sítě a Sdruženými body sítě je uvažováno 24vl., zbývající vlákna jsou rezerva pro budoucí rozšiřování po trase.





2. Ukončení kabelů v objektech

2.1. Objekt PS250 - Kotel K16

Nový mOK 144 vl. bude zafouknut do nové MT 10/8 LSOH, instalované v nové liště LV60x40mm, až k místu s novým stojanovým rozvaděčem RACK 19" 42U 800x800, kde bude ukončen na konektorech SC/PC v novém OR 19" 144xSC 4U. Na konektory bude ukončen plný profil kabelu – viz. výkres č. 6 – Schéma zapojení optických kabelů. Vedle stojanu bude na kříži rezerv smotána rezerva mOK v délce 50 m.

Technická specifikace

19" nástěnný rozvaděč 42U 800x800 (společný pro lokality D3 a D8)

Jednofázový jistič 10 A/B

Napájecí zásuvkový panel 230V - 1U s vypínačem

Kabel CYKY-J 3x2,5mm

Vodič CYA 10mm

1x servisní zásuvka typ E

1x 19" ODF pro 144xSC/PC, 4U

19" switch 24 optických portů (společný pro lokality D3 a D8)

6x SFP transceiver 10G

4x SFP transceiver 1.25G

8x optický patchcord duplex LC / SC-PC , délka 1m

Chlazení rozvaděče nebylo ze strany zadavatele požadováno.

2.2. Podružné objekty v majetku Teplárny

- týká se objektů „PS239 - VS Příbramská“ a „PS236 - EC Broumovská“.

Nový 2x mOK 72 vl. bude zafouknut do nové MT 10/8 LSOH, instalované v nové liště LV60x40mm, až k místu s novým nástěnným rozvaděčem, v kterém bude umístěn optický box pro ukončení vybraných vláken a další technologie. Na novém kříži pro kabelové rezervy bude smotána rez. v délce 50+100 m.

Přerušena bude pouze jedna trubička (s 12ti vlákny) z mOK 72vl. Na konektory budou ukončena 4 vl. ze směru „PS250 - Kotel K16“ a zbylých 8 vláken z trubičky z obou směrů bude provařeno na sebe - viz. výkres č. 6 – Schéma zapojení optických kabelů.

Technická specifikace

nástěnný rozvaděč pro technologii v rozměru cca 700x500x300 IP min. 65, plastový nebo oceloplechový, plné dveře se zámkem

Vodič CYA 10mm

1x nástěnný optický box pro 24 svárů a s konektorovým panelem pro 12x SC simplex

1x SFP transceiver 1.25G

1x metalický switch 5-port s optickým vstupem

1x optický patchcord duplex LC / SC-PC , délka 1m

Chlazení rozvaděče nebylo ze strany zadavatele požadováno.

- týká se objektů „PS229 - PVS Bída“ a „PS235 - VS Králův Háj“.

Nový 1x mOK 72 vl. bude zafouknut do nové MT 10/8 LSOH, instalované v nové liště LV60x40mm, až k místu se stávajícím nástěnným rozvaděčem RACK 19" 12U 600x500 (instalován v rámci výstavby lokality D1 a D2), kde bude ukončen na konektorech SC/PC v novém OR 19" 72xSC 3U. Na konektory budou ukončena vlákna 9-72 ze směru „PS250 - Kotel K16“ – viz. výkres č. 6 – Schéma zapojení optických kabelů.

Vedle stojanu bude na kříži rezerv smotána rezerva mOK v délce 100 m.

Do obou stávajících optických switchů budou doplněny 1x SFP transceiver 10G a 1x optický patchcord (duplex LC / SC-PC , délka 1m) pro připojení optického switchu do optické sítě.

2.3. Podružné objekty, které nejsou v majetku Teplárny

- týká se objektů „PS237 - ZŠ Broumovská“ a „PS240 - Smutný Zdeněk

Nový 1x / 2x mOK 72 vl. bude zafouknut do nové MT 10/8 LSOH, instalované v nové liště LV60x40mm, až k místu s novým nástěnným rozvaděčem, v kterém bude umístěn optický box pro ukončení vybraných vláken a další technologie. Na novém kříži pro kabelové rezervy bude smotána rez. v délce 15 / 50 m.

Přerušena bude pouze jedna trubička (s 12ti vlákny) z mOK 72vl. Na konektory budou ukončena 4 vl. ze směru „PS250 - Kotel K16“ a zbylých 8 vláken z trubičky z obou směrů bude provaženo na sebe - viz. výkres č. 6 – Schéma zapojení optických kabelů.

Technická specifikace

nástěnný rozvaděč pro technologii v rozměru cca 700x500x300 IP min. 65, plastový nebo oceloplechový, plné dveře se zámkem

Jednofázový jistič 10 A/B

Napájecí zásuvka 2x 230V

Kabel CYKY-J 3x2,5mm

Vodič CYA 10mm

1x servisní zásuvka typ E

1x nástěnný optický box pro 24 svárů a s konektorovým panelem pro 12x SC simplex

1x SFP transceiver 1.25G

1x metalický switch 5-port s optickým vstupem

1x převodník IP/M-BUS

1x převodník IP/MaR

1x optický patchcord duplex LC / SC-PC , délka 1m

Chlazení rozvaděče nebylo ze strany zadavatele požadováno.

2.4. Uzemnění

V rámci montáže 19" skříně je nutné provést její uzemnění v souladu s ČSN 33 2000-5-54 „Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení. Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče“.

Uzemnění rozvaděče bude provedeno připojením na nejbližší uzemňovací bod v objektu

3. Závěrečná měření

Po dokončení pokládky v dílčí trase budou trubky HDPE kalibrovány a bude na nich provedena tlaková zkouška.

Po dokončení instalace mikrotrubiček bude provedena kalibrace a tlaková zkouška všech úseků.

O tlakové a kalibrační zkoušce budou provedeny měřicí protokoly.

Po ukončení montáže optického mikrokabelu bude provedeno komplexní měření parametrů optických vláken SM:

Měření útlumu přímou metodou (vysílač, přijímač opt.výkonu) pro zjištění celkového útlumu trasy včetně optických konektorů, svárů na opt.vlákněch.

Měření reflektometrem pro stanovení útlumových poměrů v celé délce optických vláken. Měření bude provedeno na obou vlnových délkách to zn. 1310 nm a 1550 nm.

Protokoly o měření budou předány investorovi akce.

NN kabely:

Výchozí revize el. zařízení bude provedena v rozsahu dle ČSN 33 1500, ČSN 33 200-6 - Revize elektrického zařízení.