

Vodohospodářský podnik a.s.

ZMĚNA	POPIS ZMĚNY	DATUM	PROVEDL	PODPIS

 VODOHOSPODÁŘSKÝ PODNIK a.s. PRAŽSKÁ 14, 303 02 PLZEŇ Tel. 377 201 630, e-mail: vhp@vhp.cz, www.vhp.cz	INVESTOR: MĚSTO KLATOVY Náměstí Míru 62, 339 01, Klatovy I.	
	ZPRACOVAL:	Ing. Tomášková
	PROJEKTANT:	Ing. Hála
	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU:	Ing. Vlček
AKCE: DEHTÍN - VODOVOD	ČÍSLO ZAKÁZKY:	2051
	DATUM:	11/2017
	POČET LISTŮ:	18
	MĚŘÍTKO:	-
	STUPEŇ:	DPS
NÁZEV PŘÍLOHY: SO 1.1 VODOVODNÍ PŘIVADĚČ TECHNICKÁ ZPRÁVA, VYTYČOVACÍ PARAMETRY		ČÍSLO PŘÍLOHY: D.1.1.1



Vodohospodářský podnik a.s.
www.vhp.cz, vhp@vhp.cz

P.O.Box 2, Pražská 14, č.p. 87, 303 02 Plzeň
Tel.: +420 377 201 630, fax: +420 377 201 639

č.z.: 2051

Dehtín - vodovod

dokumentace pro provádění stavby (DPS)

SO 1.1 Vodovodní přivaděč

D.1.1.1/ Technická zpráva, vytyčovací parametry

Plzeň, listopad 2017

Obsah

a/	Účel objektu, kapacitní údaje	1
b/	Technické řešení - popis	1
c)	Požadavky na vybavení	7
d)	Napojení na stávající technickou infrastrukturu.....	8
e)	Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování.....	8
f)	Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení	9
g)	Požadavky na postup stavebních a montážních prací	9
h)	Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.	15
i)	Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	16
j)	Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.....	16
k)	Seznam použitých podkladů	18
	Příloha TZ – Vytyčovací parametry.....	18

a/ Účel objektu, kapacitní údaje

Výstavbou nového vodovodu dojde k napojení místní části Dehtín na systém veřejného vodovodu Města Klatovy. Výstavba vodovodního přivaděče Štěpánovice – Dehtín umožňuje prodloužení vodovodního přivaděče do města Švihov, které je řešeno samostatnou PD.

Navrhované kapacity	m.j.	počet
Vodovodní přivaděč PE 110x10 (PE100RC, SDR 11)	m	2 306,2
Armaturní šachta - zastavěná plocha	m ²	6
Vodovodní přípojka do ČS PE 32x2,3 (PE 100 SDR 11)	m	4
Odvodnění AŠ PE 110x6,6 (PE 100 SDR 17)	m	4

Pozemky dotčené stavbou - viz A.1 - příloha Průvodní zprávy.

b/ Technické řešení - popis**SO 1.1 Vodovodní přivaděč**

potrubí: - PE-HD 110 x 10 (PE100-RC, SDR11) certifikované dle PAS 1075

délka: - 2 306,2 m

chránička: 24 m - PE-HD 140 x 8,3 (PE100, SDR17)
12,6 m - PE-HD 140 x 8,3 (PE100, SDR17)

vodovodní přípojka: 4 m – PE-HD 3/4“ (25x2,3)

odvodnění armaturní š. 4 m - PE-HD 110 x 6,6 (PE100, SDR17)

armatury: - šoupata DN 100, DN 80, DN 50
- hydrant podzemní DN 80
- podzemní automat. zavzduš. a odvzduš. soupravy DN 50
- vodoměr – DN 50

- redukční ventil DN 65
- lapač nečistot DN 50

tlak. pásmo pro návrh: PN 16

Max. hydrostat. tlak v potrubí: cca 96 m v.sl.

Max. zkušební tlak p_z byl stanoven pro realizovaný řad (vztaženo k nejnižšímu bodu trasy) 20,0 bar.

S uvedením SO 1.1 do provozu souvisejí doprovodné úpravy na stáv. zařízení ve VDJ Štěpánovice. Jedná se o propojení stávajícího vodovodu do Štěpánovic a nového vodovodního přivaděče. Práce budou prováděny ve stávající armaturní šachtě (napojení nového potrubí na stávající) a převážně vně VDJ (armaturní uzel, propojení na stávající vodovod do Štěpánovic).

Součástí objektu přivaděče je nová armaturní šachta (AŠ) Dehtín.

Vodovodní přivaděč je vymezen napojením na rozvod ve VDJ Štěpánovice a odbočením rozvodných vodovodních řadů v armaturní šachtě Dehtín, tj. vrcholovými body VB 1 ÷ VB 35. Souřadnice VB jsou uvedeny na konci TZ.

Trasa řadu je dána získanými souhlasy vlastníků nemovitostí, polohou stáv. inž. sítí (nadzemních i podzemních) a jejich ochranných pásem.

V celé trase bude do výkopové rýhy vodovodního řadu přikládána chránička pro optický kabel.

Pokládka potrubí je navrhována v celém rozsahu otevřeným výkopem (výkr. D.1.1.5). Bezvýkopové technologie jsou navrhovány pouze v rámci dále specifikovaných křížení komunikací (I/27- km 166,94 a silnice ke skládce) – viz příloha D.1.1.8 a 9.

Geodetické zaměření území je provedeno ve výškovém systému Balt po vyrovnání, souřadný systém JTSK.

Výškové a sklonové poměry pokládaného potrubí jsou dány podélnými profily - D.1.1.4.1 ÷ 5. Při jeho tvorbě se vycházelo ze získaných situačních podkladů správců ost. inž. sítí, z předpokládaných hloubek uložení inženýrských sítí ostatních správců a potřeb navrhovaného zařízení. Pro pokládku potrubí předpokládáme otevřený výkop (vzhledem k souběhu vodovodního přivaděče, kanalizačního přivaděče a chráněčky pro optický kabel) a řízený podvrt (silnice a komunikace). Trasou vodovodního řadu jsou zasaženy pozemky využívaných k zemědělským účelům – pole, louky a dále ostatní plochy (komunikace, neplodná půda).

Na základě průzkumů stávajících inženýrských sítí a území z hlediska jeho dalšího využití dojde během stavby ke styku s těmito zařízeními a jejich ochrannými pásmy:

dojde během stavby ke styku s těmito zařízeními a jejich ochrannými pásmy:

- | | | |
|-------------|---------------------------------|----------------------------------|
| - podzemní: | - kanalizace do DN 500 | - 1,5 m od vnějšího líce potrubí |
| | - vodovod do DN 500 | - 1,5 m od vnějšího líce potrubí |
| | - optické kabely AIRWEB | - 1,5 m od vnějšího pláště |
| | - elektronické komunikace CETIN | - 1,5 m od krajního vedení |

- kabely NN – ČEZ distribuce	- 1,0 m od krajního vedení
- kabely VN – ČEZ distribuce	- 3,0 m od krajního vedení
- plynovod STL – RWE	- 1,0 m od krajního vedení
- plynovod VTL – RWE	- 30 m od krajního vedení
- vedení VO - Technické služby	- 1,0 m od krajního vedení
- nadzemní : - vedení VO - Technické služby	- bez ochr. pásma

Pracovní pruh – dočasný zábor pozemků na dobu výstavby (do 1 roku) je patrný ze situací D.1.1.2.1 a D.1.1.2.2. Veškeré plochy zasažené staveništní dopravou musí být uvedeny do původního stavu, tj. vč. osetí travou. Na základě současného stavu výskytu dřevin v blízkosti navrhované trasy vodovodního řadu vzniká požadavek na jednotlivé kácení vzrostlých stromů a nálet. dřevin na nelesních pozemcích. Navrhovaná šířka odlesnění (kácení) umožní založení hrany výkopu ve vzdálenosti ≥ 2 m od paty stromů a zároveň bude vytvořen dostatečně široký koridor pro ochranné pásmo uloženého potrubí. Specifikace ploch a rozsahu kácení je uvedena v kap. B.1f Souhrnné TZ a v situacích. Kácení bude provedeno v předstihu v rámci uvolnění prostoru pro výstavbu.

Podvrt je navrhován pro křížení komunikací, kdy bude touto technologií provedena chránička pro následně uložený vodovodní řad a chránička pro chráničku optického kabelu. Úseky s navrženou technologií podvrtu jsou opět vyznačeny v situacích D.1.1.2.1 – 2. Konce chrániček budou uzavřeny manžetami.

Rozsah pracovního pruhu nevytváří požadavky na doplňující ochranu okolí staveniště. Při stavbě musí být dodržena pracovní kázeň. Asanace a demolice stavba nevyžaduje.

Kladečské schéma řadu je doloženo na výkrese D.1.1.10.1÷2, specifikace materiálu je uvedena v příloze D.1.1.11

Popis vedení trasy:

Staničení přivaděče je od vodojemu Štěpánovice směrem k armaturní šachtě Dehtín.

km 0,000 - Napojení ve stávající armaturní šachtě vodojemu Štěpánovice. Z vodojemu vychází zásobovací řad LT 100 do obce Štěpánovice. Část stávajícího potrubí bude demontována v délce cca 2,70 m, včetně uzavíracího šoupátka se zemní soupravou. Pro zachování zásobení obce Štěpánovice bude zhotoven armaturní uzel a osazena dvě uzavírací šoupata včetně zemních souprav. Jedna větev bude napojena na stávající řad do obce a druhou větví je vodovodní přivaděč do obce Dehtín. Úprava je patrna z výkresu D.1.1.7.

km 0,000 ÷ 0,140 - Vyvedení řadu z vodojemu vede severně při okraji sadu s ovocnými stromy a dále po trvalém travním porostu – zemědělské půdě. V km 0,140 se stáčí k východu. Realizace úseku – otevřený výkop.

km 0,140 ÷ 0,230 – Potrubí vede východním směrem v koridoru spolu s ostatními podzemními sítěmi zhotovených pro plánovanou obytnou zónu Tato část vodovodního přivaděče je již realizována.

km 0,230 ÷ 0,333 – Trasa se znovu stáčí k severu a vede v kraji asfaltové komunikace. Realizace úseku – otevřený výkop.

- km 0,333 ÷ 0,400 – Vedení řadu ve štěrkové cestě. Od km 0,333 trasa vodovodního přivaděče vede stále v souběhu s kanalizačním přivaděčem (SO 2.1)
- km 0,400 ÷ 0,626 – Trasa je vedena severovýchodním směrem po okraji pole podél remízku s křovinami a pozemkem – ostatní plochou, osázeným stromy – smrkovou a bukovou mlazinou. Realizace úseku – otevřený výkop.
- km 0,626 ÷ 0,646 – Trasa přechází severně z pole do pozemku ostatních ploch se smrkovou a bukovou mlazinou. V trase budou vykácené stromky v šířce 5 m. V km 0,617 bude vysazena odbočka pro podzemní hydrant jako proplach, za kterým následuje první sekční šoupátko DN 100. Realizace úseku – otevřený výkop.
- km 0,646 ÷ 1,094 - Trasa pokračuje severním směrem přes pole až k okraji lesa, kde se podél okraje pole stáčí severovýchodně ke vzrostlým stromům. Realizace úseku – otevřený výkop.
- km 1,094 ÷ 1,257 – Trasa vede po ostatních plochách se vzrostlými stromy převážně severovýchodním směrem. Kříží dvě drobné bezejmenné vodoteče v betonových žlabech šířky 0,60 m. V km 1,212 bude vysazena odbočka pro podzemní hydrant jako kalník, za kterým následuje druhé sekční šoupátko DN 100. V trase budou vykácené stromy v šířce (5 m). Zasažené dřeviny (vrba) nevyžadují zvláštní povolení – obvod kmene je < 0,8 m. Realizace úseku – otevřený výkop.
- km 1,257 ÷ 1,274 - Křížení asfalt. komunikace ke skládce - podvrť chráničky PE d 140 v délce 12,6 m - viz výkres D.1.1.9. Před VB 18 bude na řadu navrtávací pas včetně šoupátka se zemní soupravou pro přípojku č.31 - d 32 - napojení vrátnice skládky.
- km 1,274 ÷ 1,302 – Trasa se stáčí severovýchodně podél stávající štěrkové polní cesty, kterou kříží. Realizace úseku – otevřený výkop.
- km 1,302 ÷ 2,016 - Průchod otevřeným terénem po polích v souběhu se sávajícím kabelem MK a podél silnice I/27. Ve staničení km 1,406, kde trasa dosahuje svého nejvyššího bodu, bude vysazena odbočka s automat. podzemním vzdušníkem. Před podchodem silnice, v km 2,013 bude vysazena odbočka pro podzemní hydrant jako proplach, za kterým následuje třetí sekční šoupátko DN 100. Realizace úseku – otevřený výkop.
- km 2,016 ÷ 2,041 - Křížení silnice I/27 (km 166,940) - podvrť chráničky PE d 140 v délce 24 m - viz výkres D.1.1.8.
- km 2,041 ÷ 2,350 - Průchod otevřeným terénem po polích severovýchodním směrem, pokračuje podél plotu soukromé zahrady pod mělkým příkopem. Od km 2,306 trasa vede v ochranném pásmu ČD. Realizace úseku – otevřený výkop.
- km 2,350 ÷ 2,396 - Trasa vede jihovýchodní částí obce Dehtín, po zatravněném pozemku severně, stáčí se severozápadně, potrubí je uloženo do krajnice místní asfaltové komunikace, v souběhu s navrženou stokou S1 a končí na zatravněném pozemku v armaturní šachtě. Celý úsek vede v ochranném pásmu ČD. Realizace úseku – otevřený výkop.

Navržené ovládání řadu:Měření průtoku

- AŠ Dehtín – 1x pro Dehtín, 1x pro směr Švihov (součást inv. akce Vodovodní přivaděč Dehtín – Švihov)

Redukce tlaku

AŠ Dehtín – pro vodovodní rozvody Dehtín

Q_n - návrhový průtok redukčním ventilem:

$Q_{pož} = 7 \text{ l.s}^{-1}$

$Q_h = 4,01 \text{ l.s}^{-1}$

osa redukč. ventilu 384,4 m n.m.

vstupní tlak max (přeliv VDJ Štěpánovice I) 479,9 m n.m.

95,5 m v.sl.

výstupní tlak z redukčního ventilu: 427,1 m n.m.

42,6 m v.sl.

redukce tlakové výšky:

52,9 m v.sl.

Je navržen RV DN 65.

Uzavírání řadu

- VDJ Štěpánovice
- km 0,617 – šoupě DN 100 (za proplachem HP 01)
- km 1,212 – šoupě DN 100 (za kalníkem HP 02)
- km 2,013 – šoupě DN 100 (za proplachem HP 03)
- AŠ Dehtín

Odvzdušnění a zavzdušnění potrubí

- km 1,404 – V01 – podzemní automat. vzdušník - DN 50
- VDJ Štěpánovice - stávající

Odkalení, vypouštění, proplach řadu

- km 0,617 – H01 = K - podzemní hydrant (předřazené šoupě) – DN 80
- km 1,212 – H02 = K - podzemní hydrant (předřazené šoupě) – DN 80
- km 2,010 – H03 = K - podzemní hydrant (předřazené šoupě) – DN 80
- km 2,396 – H04 = K - podzemní hydrant (předřazené šoupě) – DN 80

Armaturní šachta Dehtín

Nová šachta (výkr. D.1.1.6) je umístěna na parc. č. 883/3, k.ú. Dehtín. spolu s čerpací stanicí v oploceném pozemku. V šachtě budou osazeny armatury: uzavírací, vodoměr, redukční ventil a odbočka pro budoucí pokračování přivaděčícího řadu ve směru Švihov. Šachta bude prefabrikovaná o vnitřních rozměrech 3,0 x 2,4 m, o výšce pracovního prostoru 2,1 m.

Vstupní tlak pro sestavu nových redukčních ventilů je 0,96 MPa, výstupní tlak z redukčního ventilu 0,43 MPa. Návrhový průtok redukčním ventilem $Q_1 = Q_{pož}$ při požáru je 7,0 l/s, hodinový průtok $Q_2 = Q_h$ je 4 l/s. Vystrojení nové armaturní šachty je doplněno měřením průtoku doplněným dálkovým přenosem do dispečinku.

V šachtě osazený redukční ventil bude upravovat tlakové poměry v celé vodovodní síti Dehtína - DN 65.

Vystrojení šachty je uvažováno z tvárné litiny. Z AŠ budou vyvedeny dvě větve. Jedna pro zásobování Dehtína, druhá pro napojení přivaděče do Švihova.

Na větvi do Dehtína kromě vlastního redukčního ventilu (RV) s předsazeným filtrem bude potrubí doplněno šoupátkem, montážní vložkou, vodoměrnou sestavou vč. přenosu průtoku do dispečinku.

Z této větve bude vyvedena odbočka d25 se šoupátkem pro zavedení přípojky pitné vody do čerpací stanice o délce 4 m. Potrubí bude podepřeno dvěma ocelovými podporami.

Na vstupu do AŠ a za redukčním ventilem bude osazeno měření tlaku. Vzorkovací kohout bude osazen na vstupní větvi. Vystrojení AŠ je součástí PS 1.1.

Větev do Švihova je součástí projektu Vodovodní přivaděč Dehtín – Švihov.

Vlastní armaturní šachta: - vnitř. rozměry 3,0 x 2,4 x 2,1 m
- obest. prostor ~23,0 m³

Armaturní šachta je stavebně řešena jako podzemní jímka z betonových prefabrikátů, zakrytá prefabrikovanou deskou se vstupním komínkem a kompozitovým poklopem 900x900 mm s odvětráním, zatížení B 125. Poklapy budou uzamykatelné.

V AŠ bude umístěn kompresor pro aeraci kanalizačního přivaděče. Bude umístěn na betonovém základě o rozměrech 1,05 x 0,90 m a výšce 200 mm. Beton C 25/30. Vlastní kompresor je součástí inv. akce Dehtín – kanalizace.

Dno bude vyspádováno nabetonováním o výšce 100 – 50 mm k podlahové vpusti.

Prefabrikáty budou uloženy na hutněnou základovou spáru, štěrkový podsyp tl 150 mm a podkladní beton tl. 100 mm. Viz. D.1.1.6.

Odvodnění šachty je řešeno napojením podlahové vpusti se zápachovým uzávěrem a se dvěma automatickými uzávěry a jedním nouzovým uzávěrem proti vzduté vodě na odpadní potrubí PE 100, 110x100 – dl. ~4,0 m. Odpadní potrubí bude zaústěné do stoky S1 DN 200 do vysazené odbočky DN 200/100 (součást stoky S1). Napojení potrubí na podlahovou vpust' bude pomocí pružné spojky.

Ve stěnách budou při montáži vyvrtány otvory pro následné osazení vodovodního potrubí – DN100 a DN 80, 1/4", D25 a chrániček. Prostupy po osazení potrubí budou zatěsněny těsnícími řetězci.

Otvor ve dně jímky pro osazení podlahové vpusti bude zhotoven při výrobě prefabrikátu. Při montáži vpusti bude vodotěsně utěsněn.

Vstup do šachty je navrhován kompozitovým žebříkem s madly. Při osazování musí být dodržena ustanovení ČSN 74 3282 resp. TNV 75 0748. Poklop šachty navrhujeme kompozitový vodárenský uzamykatelný 900 x 900 mm s ventilační hlavicí.

Odvětrání šachty je navrženo trubkou z PE-HD 110x6,6, dl. ~2,7 m + atyp. odvětr. hlavice plastové nebo plechové (žár. pozink.). Prostup stropem šachty je kryt pružným souosým těsněním.

Související PS:

PS 1	Armaturní šachta
DPS 1.1	Strojní část
DPS 1.2	Elektro část

c) Požadavky na vybavení

- Veškeré zboží a materiály, které mají být zabudovány do díla, budou nové, nepoužité, nejnovějšího typu a budou mít všechna projektová a materiálová zlepšení, pokud není v technické specifikaci uvedeno jinak.
- Zhotovitel smí použít pouze zboží a materiály, které budou vyhovovat požadavkům českých právních předpisů nebo požadavkům technických norem nebo budou schváleny příslušnými správními úřady. Pro toto zboží a materiály platí veškeré relevantní Evropské normy (začleněné do katalogu Českého normalizačního institutu) a příslušné certifikační procedury.
- Zhotovitel při předání díla dodá i prohlášení o shodě na použité materiály a výrobky, včetně atestů a certifikátů.
- Příslušenství k použitému potrubí a armaturám jsou nedílnou součástí základního výrobku. Nesmí dojít ke kombinaci příslušenství mimo rámec doporučeným výrobcem základního prvku (např. šoupě – ovládací souprava – poklop, potrubí – typ spoje vč. těsnění)
- Osazení a montáž: dle technických podmínek výrobce materiálu.
- Obecné určení všech použitých uvedených i neuvedených materiálů je pro trvalý styk s pitnou vodou
- Tlaková řada použitých potrubí bude SDR 11

Potrubí

Trouby a tvarovky z PE

Vzorový příčný řez uložením tlakového potrubí – polyetylenové potrubí viz výkres D.1.1.5.

Tlakové polyethylenové potrubí bude z materiálu vysokohutnostní polyethylen řady PE 100 RC v značení pro vodovod. Pro řad pokládáný do otevřeného výkopu, popř. technologií pluhování navrhujeme použití potrubí bez ochranné vrstvy (certifikované dle PAS).

Potrubí musí vyhovovat příslušným ČSN, EN (především ČSN EN 12 201-2 a ČSN EN 13 244-2). Tlaková řada použitých potrubí bude SDR11.

Potrubí bude spojováno elektrotvarovkami, svařování natupo, vyjma úseků realizovaných řízeným podvrtem, není přípustné. Ochranný plášť potrubí bude z materiálu PP, plášť se při svařování pomocí elektrotvarovek sloupává v místě svaru.

Při pokládce musí být dodrženy předpisy výrobců pro montáž a spojování jednotlivých prvků.

Nově položené potrubí bude doplněno vyhledávacím vodičem CY 6 mm² umístěným na vrchol potrubí a výstražnou folii PVC - modrou. Konce vodiče budou napojeny na vodivé části ovládacích tyčí podzemních armatur. Zhotovitel při předání stavby prokáže protokolárně celistvost a funkčnost tohoto vyhledávacího vodiče.

V úsecích s otevřeným výkopem bude ochrana potrubí doplněna modrou výstražnou folií – umístěnou ve výšce cca 0,3 m nad vrcholem potrubí.

Konce chrániček musí být vhodným způsobem uzavřeny (preferována flexibilní manžeta) proti vnikání vody a zeminy.

Stabilizace polohy nově osazovaných podzemních armatur bude zajištěna příslušnými tabulkami na signal. sloupcích. Poloha potrubí bude v terénu podle místních podmínek označena stabilizačními sloupky.

Poloha potrubí bude v terénu podle místních podmínek označena stabilizačními sloupky.

Armatury a tvarovky

Potrubí, tvarovky, armatury a další součásti vodovodního přivaděče budou v materiálovém provedení odolném proti korozi. Všechny armatury z tvárné litiny budou opatřené těžkou protikorozní ochranou podle GSK.

Veškeré navrhované armatury musí být běžně užívané a odsouhlasené provozovatelem.

d) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

El. energie

Nově osazené zařízení vyžaduje napojení na el. energii. Budou napojeny z nového rozvaděče umístěného v oploceném pozemku pro armaturní šachtu a čerpací stanici.

Telekomunikace

Navrhovaná akce nevyžaduje napojení.

Voda

Propojení na stávající vodovodní systémy Klatov ve Štěpánovicích a Dehtíně je předmětem řešení navrhované investiční akce.

Kanalizace

Odvodnění armaturní šachty je součástí řešení PD.

Plyn, telekomunikace

Navrhovaná akce nevyžaduje napojení.

e) Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování

Rozvod vody svými kvalitativními parametry nemůže ohrozit podzemní vody. Únikům vody z potrubí zabrání řádná pokládka navrženého potrubí prokázaná tlakovou zkouškou (ČSN 75 5911 – Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí).

Při provádění stavby může dojít ke stahování podzemní vody do výkopu. Nepředpokládá se nutnost provádění zvláštních opatření. Vody podzemní i po dešťových srážkách budou čerpány z nejnižších míst do okolního terénu nebo v území zástavby do kanalizace.

V zájmovém území stavby se nevyskytují léčebné prameny.

f) Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Dimenze potrubí je dána DÚR. Použitý materiál tlakového potrubí (polyetylén) v požadovaných parametrech je k danému účelu určený. Pro konfiguraci terénu řešeného území je navrhovaný materiál potrubí plně stabilní a není nutné provádět další doplňující opatření.

g) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Před začátkem výstavby musí být zhotovitelem dokumentován výchozí stav okolních objektů (případně provedena jejich pasportizace), které by mohly být výstavbou narušeny, aby bylo možné prokázat či odmítnout případné nároky majitelů na uhrazení škod. V celém rozsahu staveniště bude zdokumentován stav všech ploch zabraných pro výstavbu (video, foto).

Před zahájením výkopových prací je Zhotovitel povinen u příslušných správců objednat na vlastní náklady vytyčení veškerých podzemních zařízení, která se vyskytují na staveništi resp.

zasahují do manipulačního pruhu stavby. V případě, že podzemní síť nebude možné spolehlivě vytýčit, provede na této síti Zhotovitel na vlastní náklady ručně kopané sondy.

Zemní práce

Zemní výkopové práce spojené s výstavbou vodovodních řadů budou prováděny převážně strojně. Vzhledem k uložení vodovodního přivaděče, kanalizačního přivaděče a chráničky pro optický kabel do společného výkopu je pro pokládku potrubí uvažován otevřený výkop. Podvrt se zatažením chráničky bude realizován u křížení komunikací.

Geologický průzkum

- nebyl v rámci projektového řešení zajišťován. Z informací získaných při průzkumu terénu zjištěný stav umožňuje pokládku vodovodních řadů v běžných podmínkách.

Pro potřeby určení nákladů stavby je uvažováno s následujícím zařazením těžitelnosti zemin (dle neplatné ČSN 73 3050):

tř. 3	30 %
tř. 4	65 %
tř. 5	5 %

Z hlediska zařazení podle ČSN 73 6133 je těžitelnost zařazena do třídy I.

Podzemní voda

Pro projekt nebyl v rámci projektové přípravy prováděn hydrogeologický průzkum. Výskyt podzemní vody bude signalizovat konfigurace terénu v místech vodotečí, rybníka apod. Zvodně možno očekávat i v rovinatém území, v místech mělkého výskytu skalního podloží. V místě amaturní šachty lze uvažovat s úrovní hladiny podzemní vody cca 1,5 m pod terénem.

Pařezy po kácení stromů v prac. pruhu (trase pokládky potrubí) budou ekologicky likvidovány např. frézováním. Předpokládá se likvidace pařezů v trase potrubí v množství cca 20 ks.

Příčné řezy navrhovaného tvaru výkopu jsou součástí výkres. dokumentace – D.1.1.5. Obecně je nutné zajistit u nového potrubí standardně min. krytí 1,3 m nad vrcholem trouby.

Při výkopu stavebních jam a rýh je nutno selektivně přistupovat k rozlišení zemin z hlediska využití pro zpětné zásypy a násypy.

Část výkopku použitelného pro zpětný zásyp potrubí bude zastavěném území obce, dovolí-li to místní prostorové podmínky, uložen podél výkopu mimo chodníky a komunikace. Zbývající část bude uložena na mezideponii. Vhodné plochy pro mezideponii výkopku určí Měst. úřad Klatovy před zahájením výstavby.

Ve volném terénu bude vytlačená zemina dle místních podmínek rozhrnuta v rámci pracovního pruhu.

Hornina z úseků případného dolamování výkopu nesmí být vrácena do zásypu výkopu a bude uložena na trvalou skládku, popř. podle místních podmínek (podmíněno souhlasem majitele pozemku) uložena v operativně určeném prostoru.

Na trvalou skládku bude odvezena veškerá zemina vytlačená potrubím a obsypovým materiálem. Dále bude na trvalou skládku odvezena zemina, jejíž mechanické vlastnosti nezaručují dostatečnou míru zhutnění.

Přebytečný výkopek (kategorie O) bude deponován na trvalé skládce - uvažovaná průměr. vzdálenost do 2,5 km od staveniště (Město Klatov - Štěpánovice) – množství cca 150 m³. Cca 600 m³ výkopu bude rozhrnuto.

Živice z povrchu komunikací budou ekologicky likvidovány. Asfalty budou odvezeny k recyklaci např. areál obalovny Svrčovec - Silnice Klatovy a.s., uvažovaná průměr. vzdálenost staveniště do 10 km.

Zajištění výkopových prací:

- Výkopy v obydleném území a na veřejných prostranstvích musí být zajištěny proti pádu do výkopu.
- Výkopy zasahující do komunikace musí být opatřeny výstražnou dopravní značkou. V noci a za snížené viditelnosti musí být označeny výstražným světlem na začátku a na konci výkopu.
- Okraje výkopu nesmí být zatěžovány do vzdálenosti 0,5 m od hrany výkopu.
- Při přerušení zemních prací nesmí být ohrožena bezpečnost práce. Odpovědný pracovník musí zajistit pravidelnou kontrolu údržby zábran, pažení a přechodů.

Zajištění stability stěn výkopů

- Stěny výkopu musí být zajištěny proti sesutí.
- Svislé stěny musí být zajištěny pažením od hloubky 1,1 m v zastavěném území a od 1,3 m v nezastavěném území. Vstupují-li do těchto výkopů pracovníci, musí mít výkopy světlou šířku nejméně 0,8 m v úrovni uložení potrubí.
- Je zakázáno sestupovat nebo vystupovat z výkopů po konstrukci pažení, vstupovat do strojem vyhloubených výkopů, které nejsou zajištěny.
- Zjistí-li se ve stěnách výkopů větší balvany, zbytky stavebních konstrukcí a jiných nesoudržných materiálů, které by mohly svým tlakem uvolnit zeminu, musí se tyto zajistit proti uvolnění nebo zajistit.
- Při ručním odstraňování pažení se musí postupovat zespodu za současného zasypaní výkopu.

Při výkopu stavebních jam a rýh je nutno selektivně přistupovat k rozlišení zemin z hlediska využití pro zpětné zásypy a násypy.

Uložení potrubí, obsyp a zásyp potrubí

Trubní vedení se pokládá tak, aby nemohlo při kladení dojít stykem s překážkou nebo terénem k poškození jeho povrchu.

Dno rýhy musí být urovnáno bez vyčnívajících ostrých kamenů. Pokládka potrubí je do paženého výkopu na pískové lože frakce max. 4 mm v min. tl. 0,1 m. Pro obsypy do výšky 300 mm nad vrchol potrubí bude použit stejný materiál jako pro lože.

Nově položené potrubí bude doplněno připevněným vyhledávacím vodičem umístěným nad potrubí. Konce vodiče budou vyvedeny do armaturních šachet, popř. napojeny na vodivé části ovládacích tyčí podzemních armatur.

Zásypy výkopu ve volném terénu se musí provádět po vrstvách při doporučeném hutnění zamezujícím dodatečnému poklesu úrovně terénu po dokončení stavby a vytvoření podmínek pro řádné provedení navazujících komunikačních úprav. Pro tento zásyp potrubí je možné použít vykopanou zeminu až do velikosti jednotlivých kamenů 63 mm.

Zásypy budou hutněny po vrstvách odpovídajících použitému hutnícímu prostředku maximálně však po vrstvách 30 cm.

Na zemědělských půdách bude při konečné úpravě zpětně rozhrnuta vrstva ornice.

V intravilánu obce Dehtín bude z důvodu hutnitelnosti zásypový materiál z 50 % nahrazen šterkodrtí pro splnění podmínek TP 146 (Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací). Výkop se bude hutnit po vrstvách tl. max. 250 mm. Hutnění provést na min. 95 % Proctorovy standard. zkoušky.

Úpravy povrchů

Komunikace živičné – místní

Veškeré opravy komunikací se musí řídit podle TP 146 – Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací.

- V případě překopů bude povrch vozovky proveden v celé šíři se zajištěním přesahů 25 cm na obě strany od hran výkopu.
- U vozovek s živičným krytem provede zhotovitel před prováděním výkopových prací zařezání veškerých asfaltových hran pilou. V případě, že dojde před ukončením výkopu k porušení zařezaných hran, budou opět zařezány pilou.
- Před konečnou úpravou zajistí zhotovitel zaříznutí povrchu v šíři 25 cm od hran výkopové rýhy (přesahy!) z důvodu řádného zpevnění a napojení živičných vrstev.
- Veškeré vodorovné i svislé plochy musí být před položením nového krytu opatřeny spojovacím asfaltovým nátěrem. Tímto nátěrem budou opatřeny i pracovní spáry po pokládce krytu.
- Obnova konstrukce vozovky bude provedena ve skladbě podle následující tabulky v závislosti na třídě dopravního zatížení. Uvedené tloušťky vrstev šterkodrti jsou orientační, protože zemní pláň

rýhy musí být ve stejné úrovni jako zemní pláň přilehlé vozovky. Zásyp výkopu (tzv. zóna zásypu) bude proveden z nesoudržného, nenamrzavého materiálu (štěrkopísek, štěrkodrt, odpadní materiál z lomu atp. viz TP 146). V případě, že zhotovitel doloží laboratorními zkouškami vhodnost výkopku, lze tento použít pro zpětný zásyp. Hutnění sypaniny bude provedeno vibrací, popř. jiným vhodným způsobem, vždy max. po 30 cm vrstvách s podmínkou docílení míry zhutnění min. 95 % PS mimo aktivní zónu, resp. min. 100 % PS v aktivní zóně (viz TP). Dle potřeby lze provádět i zkoušení rázovou zatěžovací zkouškou.

Zemina	E_{def2} (M_{vd}) mimo aktivní zónu	E_{def2} (M_{vd}) v aktivní zóně
jemnozrná (soudržná)	45 (30) MPa	60 (35) MPa
hrubozrná (nesoudržná)	60 (35) MPa	80 (45) MPa

konstrukční vrstva	TDZ V, VI
obrusná vrstva	AC _O 11 50/70; 40 mm
podkladní vrstva	AC _P 16+ 50/70; 60 mm
podkladní vrstva	ŠD _B 0/32; 150 + 200 mm

Vrstva štěrkodrti u všech výše uvedených skladeb musí být zhutněná min. na 120 MPa.

U hutněných asfaltových vrstev musí být dosaženo minimální míry zhutnění 96 %.

Komunikace štěrková

Obnova konstrukce bude provedena ve stejné skladbě jako původní cesta, avšak minimálně v tloušťkách uvedených ve výkresu D.1.1.5.

Povrch komunikace bude proveden v celé šíři se zajištěním přesahů 25 cm na obě strany od hran výkopu.

Hutnění sypaniny bude provedeno vibrací, popř. jiným vhodným způsobem, vždy max. po 30 cm vrstvách s podmínkou docílení míry zhutnění min. 95 % PS. Dle potřeby lze provádět i zkoušení rázovou zatěžovací zkouškou. Potom musí být dosaženo minimálně hodnoty 30 MPa.

Vozovka nezpevněná

- uveďte se zásypem do původního stavu – povrch upravit netříděnou drtí.

Zámková dlažba

- V oploceném pozemku pro AŠ a ČS (součást SO 2.3)

Volný terén

Povrchy území zemědělských ploch, ostatních ploch bez křovinového a stromového porostu a komunikací dotčených stavbou potrubních tras budou v rámci dokončovacích prací uvedeny do původního stavu a bude plně obnoveno jeho stávající využití.

Zkoušky potrubí

Před uvedením do provozu se provedou tyto zkoušky (dle platných ČSN):

- Vyčištění a propláchnutí potrubí.
- Tlaková zkouška vodovodního potrubí. Provedena bude podle ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí.

Při úsekové tlakové zkoušce by neměl být zkoušen úsek delší než 500 m.

Max. zkušební tlak p_z byl stanoven pro realizovaný řad (vztaženo k nejnižšímu bodu trasy) 20,0 bar.

- Revize vytyč. drátu.

Výsledky zkoušek budou doloženy protokolem.

Křížení stávajících inženýrských sítí

Existence sítí, ochranná pásma, podmínky souběhu a křížení – viz Souhrnná TZ, kap. B.1c a stanoviska správců IS.

Podzemní i nadzemní inž. sítě byly u správců ověřovány při zpracování dokumentace. V situaci jsou vyznačeny polohy podzemních zařízení dle získaných podkladů upřesněné dle povrch. znaků geodetickým zaměřením. Předložený projekt stavby přebírá získané údaje v plném rozsahu a veškeré požadavky vyplývající z vyjádření příslušných správců dokumentace respektuje.

V prostoru pokládky vodovodního řadu se nachází inž. sítě jejichž poloha v blízkosti navrhovaných tras vyžaduje dodržování technologické kázně, aby nedošlo k jejich zbytečnému poškození.

POZOR!

Před zahájením výstavby – musí být investorem nebo zhotovitelem stavby (bude dáno v podmínkách budoucí smlouvy) znovu ověřen, popř. doplněn stav inž. sítí u jednotliv. správců.

Na základě současných znalostí polohy zjištěných inž. vedení stavba nevyžaduje přeložky žádných stáv. inž. sítí.

Při provádění prací v ochranných pásmech je nutno se řídit závaznými předpisy. Omezení a zákazy činnosti v ochranných pásmech jsou podrobně rozvedeny v příslušných vyhláškách, vlád. nařízeních a normách. Účastníci výstavby jsou povinni v ochranném pásmu zdržet se všeho, co by mohlo ohrozit jednotlivá zařízení, plynulost a bezpečnost jejich provozu. Zejména při provádění

zemních prací je nutné dbát nejvyšší opatrnosti a nepoužívat zde nevhodné nářadí a v ochranných pásmech jednotlivých vedení nepoužívat mechanizačních prostředků včetně střelných prací. V případě, že podzemní síť nebude možné spolehlivě vytýčit, provede na této síti zhotovitel na vlastní náklady ručně kopané sondy. **Bez vytýčení veškerých podzemních zařízení včetně domovních přípojek a bez znalosti jejich přesného vedení na staveništi nesmí být výkopové práce zahájeny!**

V případě výskytu nepředvídaného podzemního vedení ve výkopu musí situaci zhotovitel stavby řešit ve spolupráci se správcem stavby a správcem dotčeného vedení, v případě potřeby podle povahy problému i s projektantem.

Kabely

Kabel elektro při křížení výkopem rýhy bude zavěšen do dřevěného truhlíku. Při dokončovacích pracích bude řádně podepřen cihelnou rovinou, zapískován, zajištěn cihlami a varovnou folií. Před naznačeným opatřením a záhozem je nutno povolat správce kabelu k převzetí neporušenosti a toto zaznamenat do stavebního deníku.

h) Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.

Požadavky na provoz zařízení

Provoz navrhovaných objektů bude řídit schváleným provozním řádem.

Potrubí, objekty

Materiál navrhovaný pro vodovodní řad je standardním materiálem určeným k provozovanému účelu. Veškeré zboží a materiály, které mají být zabudovány do díla, budou nové, nepoužité, nejnovějšího typu a budou mít všechna poslední projektová i materiálová zlepšení, pokud není v technické specifikaci konkrétní části stavby uvedeno jinak. Veškeré použité materiály musí splňovat parametry pro styk s pitnou vodou a musí mít odpovídající atest.

Voda

Distribuce pitné vody pro veřejné zásobování je předmětem řešené stavby.

Pro potřebu výstavby a sociální účely bude voda na stavbu dovážena.

Voda pro tlakovou zkoušku vodotěsnosti bude přepouštěna ze stávajícího vodovodního systému, popř. dovezena tlakovými vozy

El. energie

Realizace stavby bude probíhat s mechanizmy s vlastním zdrojem energie, případně budou použity energocentrály.

Požadavky na dopravu a skladování

Vlastní vodovodní řady nevyžadují speciální dopravní napojení. Trasa i armaturní šachty jsou přístupné z blízkých veřejných komunikací, popř. z pozemků, kdy vstup na ně je součástí smluvního vztahu s vlastníkem pozemku zasaženého trasou.

V rámci vodovodního řadu nejsou nárokovány žádné skladovací prostory. Materiál pro případné opravy bude zajišťován v rámci MTZ provozní společnosti.

Řešení dopravy a skladování materiálu, vybavení a techniky v rámci výstavby bude řešit inženýrsko-dodavatelská činnost zhotovitele.

Před montáží se musí každý prvek prohlédnout, zda není výrazně poškozen. Při výskytu nepřijatelné vady, zjištěné vizuální kontrolou, se musí spoj opravit a znovu zkontrolovat nebo, nahradit novým.

i) Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Návrh stavby se uvedeně problematiky nedotýká.

j) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce**Důsledky na životní prostředí**

Provoz vodovodního řadu neovlivňuje ovzduší, jeho provoz je bezhlučný, neprodukuje odpady vyžadující uložení na skládce. V zájmovém území stavby se nevyskytují léčebné prameny, existence dalších lokálních zdrojů vody v okolí stavby není známa. Materiálová skladba vodovodního řadu je určena k ukládání do země – nemění půdní prostředí.

Bezpečnost práce

Hotová stavba musí splňovat veškeré požadavky na bezpečnost práce při jejím provozování.

Před zahájením stavby musí být dohodnuty veškeré odstávky a omezení provozu dotčených prvků vod. sítě.

Jedná se o výstavbu liniových inž. sítí převážně v otevřeném výkopu.

Vzhledem k charakteru stavby a druhu prováděných činností se na staveništi budou vyskytovat tato hlavní rizika:

- provoz na neveřejných komunikacích

- provoz uživatelů přilehlých nemovitostí
- práce v ochranných pásmech podzemních inženýrských sítí
- výkopové práce a práce ve výkopech při pokládce řadů a zakládání stavebních objektů
- zajištění bezpečnosti při kácení dřevin,
- práce betonářské, zednické,
- práce svářečské
- práce s elektrickým zařízením

Před zahájením prací musí být pracovníci poučeni o tom, jak si mají při práci počínat, aby neohrožovali zdraví a bezpečnost svou, svých spolupracovníků a osob, které přijdou se stavbou do styku.

Minimalizace rizik spojených s pracemi v blízkosti komunikací budou řešeny důsledným dopravním značením a jeho průběžnou údržbou dle dopracovaného DIO a průběžně aktualizovaným. Práce v ochranných pásmech podzemních IS provádět v souladu s legislativou a pokyny správců sítí. **Práce nezahajovat před vytyčením IS jejich správci, stanovením podmínek a vydáním pracovního příkazu s určením vedoucího pracoviště a prokazatelným seznámením s trasou a ochranným pásmem IS.** Při realizaci výkopových prací, prací ve výkopech je bezpodmínečně nutné dodržet NV 591/2006 Sb., příloha III., část II. Příprava před zahájením zemních prací, III. Zajištění výkopových prací, IV. Provádění výkopových prací, V. Zajištění stability stěn výkopů, VI. Svahování výkopů a VII. Zvláštní požadavky na zemní práce ovlivněné zmrzlou zeminou.

Dopravní značení nebo výstražné značení kolem výkopu je odstraněno až po provedení takové úpravy povrchu výkopu, která zajistí bezpečný průchod nebo průjezd.

Při výstavbě a provozu je nutné dbát a respektovat všechny normy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Staveniště bude řádně zabezpečeno a označeno podle Zákonu č. 309/2006 ze dne 23. 5. 2006.

Při provádění objektu je nutné dodržovat související normy ČSN a bezpečnostní předpisy (**v platném znění**), zvláště:

- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb., ve znění vyhlášky č. 207/1991 Sb., NV č. 352/2000 Sb. a vyhlášky č. 192/2005 Sb.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 262/2006 Sb. - zákoník práce
- Zákon 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)

- Nař. vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- základní související normy viz Technická zpráva.

Vzhledem k charakteru prací a činnostem nutných k realizaci stavby ve smyslu zákona č.309/2006 Sb. není nutná činnost koordinátora BOZP na staveništi.

k) Seznam použitých podkladů

- Dokumentace pro stavební povolení „Dehtín - vodovod“, zpracovatel Šumavské vodovody a kanalizace a.s.,08/2017
- Jednání s investorem (Město Klatovy) a provozovatelem (ŠVaK a.s. Klatovy)
- Pochůzky v terénu, jednání s vlastníky, dotčenými organizacemi.

Do doby vydání dokumentace pro provádění stavby nebylo stavební povolení vydáno.

Základní související normy

ČSN 73 0420	Přesnost vytyčování staveb
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN 72 1006	Kontrola zhutnění zemin a sypanin
ČSN 75 5911	Tlakové zkoušky vodovodních potrubí a závlahového potrubí
TNV 75 5402	Výstavba vodovodních potrubí
TNV 75 5410	Bloky vodovodních potrubí
ČSN 75 5025	Orientační tabulky vodovodů
ČSN 75 0748	Žebříky pevně zabudované v objektech vodovodů a kanalizací
ČSN 01 3462	Výkresy inženýrských staveb. Výkresy vodovodu
TP 146	Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací

Příloha TZ – Vytyčovací parametry

OZN. VRCHOL. BODU	Y [m]	X [m]
VODOJEM	834 658.280	1 103 620.854
VB01	834 655.660	1 103 621.596

OZN. VRCHOL. BODU	Y [m]	X [m]
VB02	856 913.566	1 066 080.740
VB03	834 601.560	1 103 495.146
VB04	834 518.013	1 103 529.575
VB05	834 499.484	1 103 466.993
VB06	834 490.487	1 103 432.185
VB07	834 478.000	1 103 364.000
VB08	834 451.104	1 103 303.031
VB09	834 413.214	1 103 283.380
VB10	834 350.808	1 103 242.132
VB11	834 322.392	1 103 228.565
VB12	834 299.324	1 102 810.044
VB13	834 249.404	1 102 775.636
VB14	834 250.676	1 102 755.287
VB15	834 237.114	1 102 739.140
VB16	834 212.185	1 102 702.897
VB17	834 185.628	1 102 634.870
VB18	834 194.114	1 102 619.961
VB19	834 185.435	1 102 605.849
VB20	834 185.051	1 102 548.030
VB21	834 179.677	1 102 487.147
VB22	834 178.727	1 102 472.769
VB23	834 173.776	1 102 425.366
VB24	834 147.495	1 102 282.372
VB25	834 126.441	1 102 219.511
VB26	834 071.209	1 102 115.900
VB26 a	834 015.567	1 101 974.483
VB27	833 989.781	1 101 916.599
VB28	833 966.292	1 101 926.651
VB29	833 774.502	1 101 729.226
VB30	833 745.842	1 101 705.991
VB31	833 740.847	1 101 696.858
VB32	833 742.098	1 101 692.060
VB33	833 760.201	1 101 675.302
VB34	833 757.827	1 101 671.921

OZN. VRCHOL. BODU	Y [m]	X [m]
AŠ 1	833 760.103	1 101 670.030
AŠ 2	833 761.827	1 101 672.485
AŠ 3	833 759.863	1 101 673.865
AŠ 4	833 758.139	1 101 671.410

POZN. V souběhu s vodovodním přivaděčem je vedena chránička pro optický kabel.