

Akce: **VÝMĚNA A ZOKRUHOVÁNÍ VODOVODU
PARK U MUZEA- UL. JIRÁSKOVA
MORAVSKÁ TŘEBOVÁ**

Investor: **Skupinový vodovod Moravskotřebovska
Nádražní 1430/6, 571 01 Moravská Třebová**

Archivní číslo: **14/2024**

Stupeň dokumentace: **Dokumentace pro povolení stavby a
dokumentace pro provedení stavby**

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Popis objektu

Údaje o trase

Projektová dokumentace řeší výměnu vodovodu a jeho zokruhování mezi budovou muzea, přes park a uličku podél bývalého areálu Miltra, a ulicí Jiráskovou.

Navržen je nový vodovodní řad v délce 192,61 m z potrubí PE D 90 mm. Na začátku řad navazuje na odbočení ze stávajícího řadu v ul. Jiráskově, na konci na novější řad z potrubí PVC D 90 mm při východní straně budovy muzea.

Trasa nového vodovodu je vedena převážně souběžně se stávajícím řadem, od vodoměrné šachty gymnázia je vedena samostatně k budově muzea..

Původní vodovodní řad z ulice Jiráskovy bude po dokončení odpojen a zrušen.

Řad je navržen z dvouvrstvého potrubí PE100, voda, SDR 11, PN 16, D 90x8,2 mm.

Nový řad bude nadále sloužit jako zásobovací řad pro přilehlou zástavbu. Na spotřebě vody v této lokalitě se oproti původnímu stavu nic nemění.

Dimenze navrženého řadu byla po dohodě s provozovatelem navržena D 90 mm, náhradou za dvě litinová potrubí DN 100 mm. Tato dimenze je dostačující pro zásobování vodou daného úseku ulice.

Na řad bude přepojeno celkem 5 přípojek v celkové měněné délce 32,50 m, z toho 2 přípojky D 32 mm v délce 16,0 m a 3 přípojky D 90 mm v délce 16,5 m. Dimenze jednotlivých přípojek bude dále upřesněna během stavby po jejich odkrytí a přizpůsobena skutečnosti.

Realizace převážné části řadu je plánována bezvýkopovou technologií - řízeným protlakem, s výkopem montážních jam a sond, z menší části výkopem rýh. Přípojky budou realizovány výkopem rýh.

Navržena je stavba v tomto rozsahu:

- délka řadu 192,61 m
- potrubí dvouvrstvé PE 100 RC modré, certifikované dle PAS 1075,
 - o D 90x8,2 mm – 192,61 m
- 4 ks šoupat se zemní soupřavou
 - o 3 ks DN 80 mm na odbočení přípojek D 90 mm
 - o 1 ks DN 80 mm na začátku řadu

Přípojky

- 5 ks vodovodních přípojek v celkové délce 32,50 m
 - o potrubí dvouvrstvé PE 100 RC modré, certifikované dle PAS 1075,
 - o 2 přípojky D 32 mm v celkové délce 16,00 m
 - o 3 přípojky D 90 mm v celkové délce 16,50 m

Pokládka potrubí bezvýkopovou technologií – řízeným protlakem (Flou Tex)

Touto technologií jsou horizontálně řízené vrty neboli protlaky s podporou výplachové směsi. Tento způsob je také známý pod pojmy jako: řízené protlačování, řízené podvrty, mikrotunely, směrově řízené vrtání apod. Všechny tyto a podobné názvy ale mají jeden jmenovatel, a tím je způsob pokládání inženýrských sítí bez nutnosti provádění výkopů. Pouze se připraví malé startovací a koncové jámy, jejichž velikost je cca 1 m x 1 m.

- výkopy startovacích a koncových jam (velikosti cca 1,0 m x 1,0 m x hloubka)
- načerpání vody do nádrží a smíchání s bentonitem
- příprava a propojení systému (vrtačka se samostatnou hnací jednotkou)
- zahájení I. etapy – pilotní vrt. Vrtmistr kontroluje průběh vrtání díky vysílači, který je umístěn v těle *vrtné hlavy*. Vrtmistr na svém přijímači neustále vidí v jaké hloubce, směru a sklonu se nachází *vrtná hlava* a podle potřeby dává pokyny strojníkovi u vrtačky. Vrtá se pomocí vysokotlaké směsi, která je vháněna z pohonné jednotky v kontejneru, do vrtné hlavy umístěné na začátku vrtných tyčí. Z vrtné hlavy směs stříká do země, kde rozplavuje a roztlačuje zeminu a postupuje vpřed. Změna směru je umožněna kombinováním způsobů vrtání (rotační-přímý postup vrtu a hydraulický-vychylování vrtné hlavy do požadovaného směru). Tímto způsobem se provede pilotní vrt ze startovací jámy až do koncové jámy. V koncové jámě se provede výměna vrtné hlavy s vysílačem za rozšiřovací hlavu, potřebnou pro požadovaný průměr nového potrubí
- II. etapa – rozšiřování. Při rozšiřování, opět s podporou výplachové směsi, dochází k roztlačení zeminy a zvětšení průměru původního pilotního vrtu až na požadovanou velikost, podle průměru vtahovaného potrubí. Jakmile je ukončeno rozšíření celého vrtu zapojí se za rozšiřovací hlavu předem připravené potrubí a vtáhne se nové potrubí do rozšířeného vrtu. Vtahování potrubí probíhá opět s podporou bentonitové směsi.
- Protlak je dokončen jakmile je celé potrubí vtaženo do vrtu

Údaje o materiálu

Dvouvrstvé potrubí PE100 RC

Název	Dvouvrstvé potrubí
Vnější průměr d	d90 až d630 mm
SDR (poměr d/t)	SDR11
Tlaková řada	PN10, PN16 (PN4, PN10 pro plyn)
Materiál potrubí	PE 100 RC
Výroba a značení potrubí	EN 12201, EN 1555
Certifikace	PAS1075
Minimální požadovaná pevnost MRS	10 MPa
Spojování potrubí	Svařování metodou na tupo nebo pomocí elektrotvarovek. (neodstraňuje se vnější vrstva !)

Koextrudované dvouvrstvé potrubí z materiálu PE100 RC certifikované dle technického předpisu PAS 1075. Potrubí je bez dodatečného opláštění komplikujícího montáž a svařování. Potrubí je černé s vnější probarvenou vrstvou, která tvoří 10% tloušťky stěny a signalizuje nepřipustné poškození. Potrubí je určeno pro klasickou pokládku bez použití pískového lože a

pro všechny bezvýkopové technologie mimo berstliningu. Potrubí se svařuje metodou na tupo nebo pomocí elektrotvarovek za dodržení montážních předpisů určených pro klasické materiály PE100. (neodstraňuje se vnější vrstva!). Pro změny směru na trase potrubí budou použity univerzální oblouky z materiálu PE100 RC.

Detekční trasovací kabel

Detekční trasovací kabel odolný proti vodě, pro účely lokalizace vedení při horizontálním protahování telekomunikačních, plynových, vodních a odpadových sítí. Dvojitě izolovaný měděný vodič umožňuje lokalizaci plastových a nekovových potrubí.

Vlastnosti a výhody

- Odolný potisk s označením metru / stop
- Vodič má dodatečnou ochranu danou konstrukcí produktu
- Barevné třídění specifické pro použití: žlutá - plyn, oranžová - komunikace, modrá - voda a odpad
- Vodu zadržující vlákna
- Vysoko pevnostní polyetylenový potah
- Nízké podélné prodloužení pod napětím, bez zpětného pružení pro bezpečnost při instalaci / přetržení
- Lehký, pružný
- Snadná manipulace a instalace
- Vodič při velkém rozmezí frekvencí, pro všechny standartní metody lokalizace
- Pro napětí do 600V (dle UL 1581)
- Odolný do 3,000 mm vodního sloupce
- Univerzální systém spojek
-

SPECIFIKACE VODIČE

Produkt	Barva	Trh	Pevnost (kg)	Nominální průměr
RT1802W	Modrá	Voda / odpad	818	6.35 mm

Podrobná specifikace pro elektrotvarovky:

Elektrotvarovky z materiálu PE 100 černé barvy vyrobené vstřikováním jsou v souladu s ČSN EN 1555 a 12201. Elektrotvarovky mají krytý odporový drát a limitované indikátory pro bezpečné provedení svaru. Jsou vybaveny čárovým kódem pro načítání dat do automatické svářečky. Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

Podrobná specifikace pro tvarovky na tupo:

Tvarovky na tupo z materiálu PE 100 černé barvy vyrobené vstřikováním jsou v souladu s ČSN EN 1555 a 12201. Tvarovky jsou v dlouhém provedení umožňující kombinaci s elektrotvarovkami. Změny směru trasy budou řešeny koleny nebo oblouky, které nejsou segmentově svařované a vyrábí se vstřikováním nebo ohýbáním. Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

Podrobná specifikace pro oblouky na tupo:

Oblouky z materiálu PE 100 RC černé barvy vyrobené ohýbáním. Jsou v souladu s ČSN EN 1555 a 12201 a jsou určeny pro změnu směru trasy. Svařování bude provedeno svářečským personálem s platným osvědčením odborné způsobilosti dle ČSN EN nebo TPG, TNV. Pravidla svařování neuvedená v národních normách budou v souladu s DVS 2207.

Podrobná specifikace armatur

Dle požadavku provozovatele (VHOS a.s.) budou použity armatury HAWLE.

Šroubové spoje tvarovek a armatur

Dle požadavku provozovatele (VHOS a.s.) budou pro šroubové spoje tvarovek a armatur použity nerezové šrouby, vždy se dvěma nerezovými podložkami a 1 mosaznou maticí na jeden šroub.

Zemní práce

Zemní práce pro uložení potrubí budou spočívat ve hloubení otevřených rýh, montážních jam a sond se svislými stěnami. Před hloubením bude provedeno rozebrání zpevněných ploch – asfaltového koberce s jeho nařezáním nebo frézováním, pokud se pod asfaltem nacházejí.

Výškové uspořádání dna výkopu a nivelety potrubí je zřejmé z podélného profilu,

Po celou dobu výstavby musí být otevřený výkop zabezpečen proti sesutí stěn řádným pažením s rozepráním, musí být zajištěna bezpečnost proti pádu osob do výkopu. Otevření výkopu je nutno omezit na co nejmenší nezbytně nutnou dobu. Dno rýhy musí být před ukládáním podkladních vrstev začištěno.

Zpětný zásyp rýhy po uložení potrubí (nad obsypem potrubí) bude proveden vhodným zásypovým materiálem, nesedavým, hutněným po vrstvách 20 cm na 96% PS, resp. index rel. ulehlosti $I_p = 0,9$, bude doloženo zkouškami míry zhutnění. Předpokládá se, že vytěžená zemina z výkopu nebude vhodná k zásypu, bude tedy použito jiného vhodného materiálu, v rozpočtu je předpokládáno použití šterkodrtě frakce 0-63 mm. Rovněž při zásypu je nutno věnovat zvýšenou pozornost pracem v blízkosti stávajících podzemních vedení. Pažení výkopu musí být odstraňováno postupně v závislosti na pokračujícím obsypu potrubí a zásypu rýhy.

Hutnění zásypu rýhy bude provedeno s předepsanou mírou zhutnění 98% výsledků zkoušek Proctor-Standard. **Hutnění bude prováděno po vrstvách tl. max. 20 cm.**

Po provedení a řádném zhutnění zásypu rýh budou min. na třech místech provedeny statické zkoušky hutnění s protokolem o výsledku, umístění určí investor stavby. Min. stupeň zhutnění bude vyžadován investorem dle požadavku vlastníka komunikace.

Uložení potrubí ve výkopu

Potrubí PE bude uloženo v otevřeném výkopu se svislými stěnami opatřeném zátažným nebo příložným pažením na hutněné rovinné lože z písku tl. 100 mm (zrnitost do 12 mm). Do výše 300 mm nad vrchol trouby bude proveden obsyp pískem zrnitosti do 12 mm. Hutnění obsypu potrubí musí být prováděno mimo prostor nad potrubím.

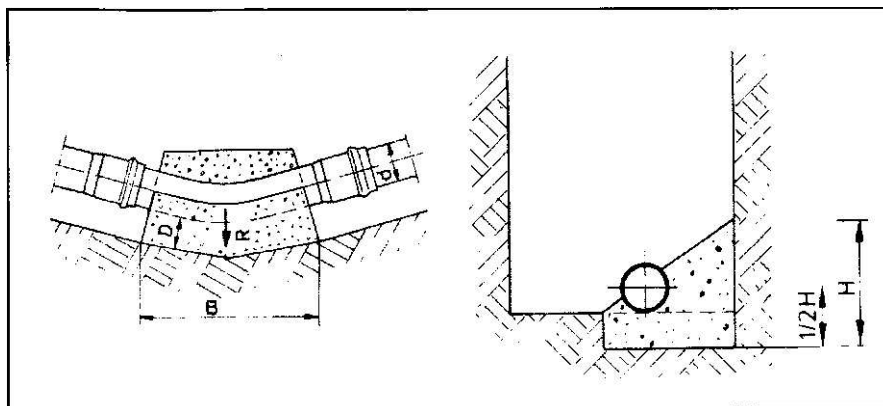
Zbývající část rýhy nad obsypem potrubí bude v komunikaci zasypána šterkem frakce 0-63 mm. Zásyp rýhy bude od úrovně 300 mm nad vrcholem trouby hutněn po vrstvách max. tl. 200 mm. Mimo komunikaci bude rýha zasypávána vytěženou zeminou.

K potrubí bude po celé jeho délce připevněn detekční trasovací kabel RT1802W modré barvy 6,35 mm², vyvedený do šoupátkových poklopů. Na závěr stavby nutno ověřit funkčnost kabelu.

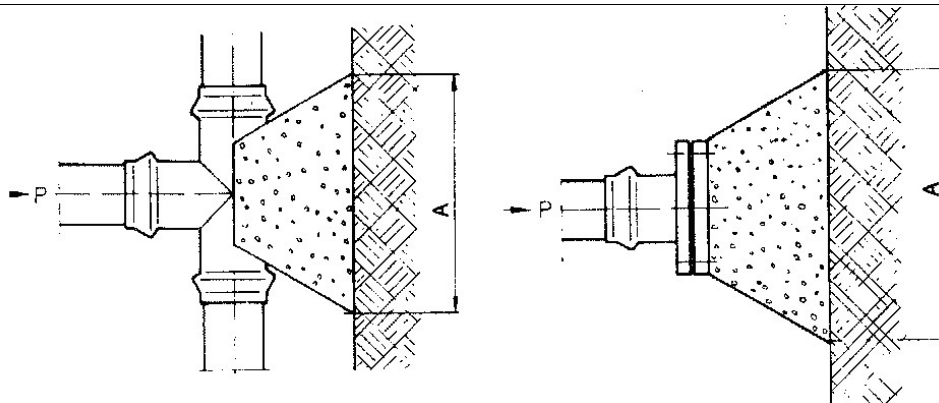
Kotevní bloky

V místě lomů a odbočení budou na vodovodu provedeny betonové monolitické zajišťovací bloky opřené do rostlé zeminy.

Uvedené hodnoty [cm] se vztahují na přípustné zatížení stěny výkopu 10 N/cm².



DN	80			100			125			150			200			250			300		
d [mm]	90			110			140			160			225			280			315		
	B	H	D	B	H	D	B	H	D	B	H	D	B	H	D	B	H	D	B	H	D
	cm			cm			cm			cm			cm			cm			cm		
11°	15	25	9	15	30	11	15	35	12	15	40	14	25	50	16	25	65	20	30	75	25
22°	15	25	9	20	30	11	25	35	12	30	40	14	45	50	16	55	65	20	60	75	25
30°	20	25	9	25	30	11	35	35	12	40	40	14	60	50	16	75	65	20	80	75	25
45°	30	25	9	40	30	11	50	35	12	60	40	14	85	50	16	110	65	20	120	75	25
90°	55	25	9	70	30	11	95	35	12	105	40	14	165	50	16	200	65	20	225	75	25



DN	50	65	80	100	125	150	200	250	300
d [mm]	63	75	90	110	140	160	225	280	315
plocha A [cm ²]	470	665	960	1430	2310	3020	5980	9230	11 700

Přípojky

Předem je nutno dohledat všechny vodovodní přípojky, včetně upřesnění dimenzí. Dohledání provede dodavatel stavby ve spolupráci s provozovatelem vodovodu. Dimenze navrtávacích pasů a domovních uzávěrů budou upraveny dle skutečnosti.

Navrženo je přepojení celkem 5 vodovodních přípojek.

Stávající plastové přípojky budou pouze přepojeny na nový vodovodní řad.

Stávající kovové přípojky (ocel, litina, olovo apod.) budou vyvedeny za zpevněnou komunikaci nebo až za původní domovním uzávěr, který bude demontován.

Oprava komunikací

Současně se zásypem výkopů bude průběžně prováděna v celém rozsahu stavby provizorní úprava komunikací zhutněným asfaltovým recyklátem tl. 80 mm

Na závěr celé stavby bude provedena konečná oprava komunikací po překopu.

V případě, že v rámci stavby vodovodu dojde k poškození vodorovného a svislého dopravního značení, bude toto značení opraveno.

Skladba případné konečné opravy komunikace:

- zemní plán po provedení zásypu rýhy ve vozovce s modulem přetvárnosti min. $E_{\text{def},2} = 45 \text{ Mpa}$ (doložit statickou zatěžovací zkouškou za přítomnosti správce komunikace, který si určí místo a počet provedení zkoušek)
- štěrkodrt' ŠD_A tl. 200mm s modulem přetvárnosti $E_{\text{def},2} = 80 \text{ Mpa}$ (doložit statickou zatěžovací zkouškou za přítomnosti správce komunikace, který si určí místo a počet provedení zkoušek)
- cementová stabilizace SC C8/10, tl. 130 mm
- postřík infiltrační PI - množství asfaltového pojiva 1,00 kg/m²
- asfaltový beton podkladní ACP 16+ tl. 70 mm
- postřík spojovací SPA - množství asfaltového pojiva 0,50 kg/m²
- asfaltový beton obrusný ACO 11 tl. 40 mm

Pro uložení poslední vrstvy krytu a pro spojovací postřík budou podél rýhy na obě strany vyfrézovány zámky šířky 500 mm, na tl. 40 mm.

Spáry živičného krytu budou proříznuty a zality modifikovanou elasticou zálivkou nebo natavovacím páskem.

V případě, že v rámci stavby vodovodu dojde k poškození vodorovného a svislého dopravního značení, bude toto značení opraveno.

Provedení frézování zámků po obou stranách rýhy, rozšíření obrusné vrstvy komunikace a ošetření spár bude upřesněnou vlastníkem komunikace (Městem Moravská Třebová) během stavby, v závislosti na časové návaznosti plánované opravy celé komunikace. Ve výkazu výměr a rozpočtu je s provedením zámků zatím počítáno.

Ostatní práce

Po dokončení vodovodu bude provedeno propláchnutí potrubí, dezinfekce, tlaková zkouška těsnosti. Případné netěsnosti budou opraveny. Po opětovném propláchnutí budou odebrány vzorky vody a proveden rozbor. Přepojení přípojek na nový řad je možné provádět až po kladném výsledku rozboru kvality vody v řadu.

Provedeno bude polohové i výškové zaměření nového vodovodu, včetně přípojek.

Provozovateli vodovodu bude předáno digitální zaměření a projektová dokumentace skutečného provedení, včetně kladečského schéma a vyplněných přípojkových karet.

2. Požadavky na vybavení

Nejsou.

3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Je zřejmé ze situace.

4. Vliv na povrchové a podzemní vody

V případě výskytu podzemní vody ve výkopu bude pode dnem rýhy vedena drenáž, provizorně zaústěná, případně přečerpávaná do vodního toku. Drenáž musí být v místech těsnících přepážek přerušena. Po dokončení stavby musí být drenáž na více místech přerušena.

K odvádění a čerpání podzemní vody nutno předem zajistit příslušná povolení vodoprávního úřadu a souhlas provozovatele.

5. Údaje o zpracovaných technických výpočtech

Jedná se o výměnu stávajícího zařízení, bez navýšení množství.

6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Nejsou.

Důležité upozornění

Před zahájením zemních prací zajistí investor stavby přesné vytyčení veškerých stávajících podzemních vedení nacházejících se v místě stavby a v trase navrhovaného vedení.

V případě potřeby zajistí dodavatel stavby aktualizaci vyjádření správců inženýrských sítí.

Zakreslení stávajících inženýrských sítí v projektové dokumentaci je pouze orientační, při provádění zemních prací je nutné vycházet z vytyčení na místě samém.

V místě křížení a souběhu s podzemními vedeními je předpokládán ruční výkop bez použití mechanizace tak, aby nemohlo dojít k poškození stávajících vedení, případně k úrazu pracovníků. Pracovníky stavby je nutno s tímto seznámit a při provádění prací dbát na dodržování bezpečnostních předpisů a pokynů správců jednotlivých vedení.

Při křížení a souběhu nového vedení se stávajícími je nutné dodržet ČSN 736005 (Prostorová úprava vedení technického vybavení). V případě nejasnosti nebo zjištění odlišné polohy stávajícího vedení oproti předpokladu v projektové dokumentaci je nutné přizvat projektanta a případně správce vedení.

7. Požadavky na provoz zařízení

Nejsou.

8. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Nepřichází v úvahu.

9. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce.

Výstavba kanalizace bude mít pozitivní vliv na životní prostředí.

Při výstavbě je povinností dodržovat platné zákony a vyhlášky, nařízení a předpisy týkající se bezpečnosti práce.

V Moravské Třebové – srpen 2024

Vypracoval: Dobroucký Petr

Přílohy:

- specifikace trasovacího kabelu jako příklad
- Technické podmínky pro provádění výkopových prací v místních komunikacích

RT 1800 Series

Detekční trasovací kabel odolný proti vodě, pro účely lokalizace vedení při horizontálním protahování telekomunikačních, plynových, vodních a odpadových sítí. Dvojitě izolovaný měděný vodič umožňuje lokalizaci plastových a nekovových potrubí.

Vlastnosti & výhody

- Odolný potisk s označením metru / stop
- Vodič má dodatečnou ochranu danou konstrukcí produktu
- Barevné třídění specifické pro použití:
žlutá-plyn, oranžová-komunikace, modrá-voda & odpad
- Vodu zadržující vlákna
- Vysoko pevnostní polyetylenový potah
- Nízké podélné prodloužení pod napětím, bez zpětného pružení pro bezpečnost při instalaci/přetržení
- Lehký, pružný
- Snadná manipulace a instalace
- Vodič při velkém rozmezí frekvencí, pro všechny standardní metody lokalizace
- Pro napětí do 600V (dle UL 1581)
- Odolný do 3,000mm vodního sloupce
- Univerzální systém spojek



TRACE SAFE® VODĚ ODOLNÝ KABEL - SPECIFIKACE

Produkt	Barva	Trh	Pevnost (kg)	Nominální průměr
RT1800W	Oranžová	Telekomunikace	818	6.35 mm
RT1801W	Žlutá	Plyn	818	6.35 mm
RT1802W	Modrá	Voda / odpad	818	6.35 mm

Varování

TRACE SAFE® VODĚ ODOLNÝ KABEL je určený k detekci podzemních potrubí a sítí. Jako u každého vodiče, kabel má schopnost přenášet eklektickou energii. Produkt není určený ke zvedání, uvazování či svazování.



US Pat. No. 7,932,469

HDDSTORE s.r.o. • Grafická 2337/30 • PRAHA 150 00 • Czech Republic
IČO: 03750931 • DIČ: CZ03750931

VLASTNOSTI

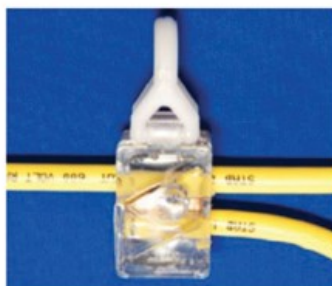
Data vodiče	
AWG	19AWG pocínovaný měděný vodič
Průměr	0.90mm nominální
Odpor DC	8.5 OHM na 300m
Pevnost v tahu	27,342kPa
Data izolace	
Typ	Vysoko hustotní polyetylen
Tloušťka vnitřního pláště	0.154 mm nominální-černá barva
Dielektrická konstanta	2.29 při 1 MHz
Materiál výplně	
Typ	Vplétaný vysoce houževnatý polyester a vodě odolná polyesterová vlákna
Vnější plášť	
Typ	Vysoko hustotní polyetylen
Celková tloušťka	7.62mm
Celková pevnost produktu	
Pevnost v tahu	nominální 818 kg
Radiální tlak	nominální 1,900 kg

SPOJOVACÍ MATERIÁL

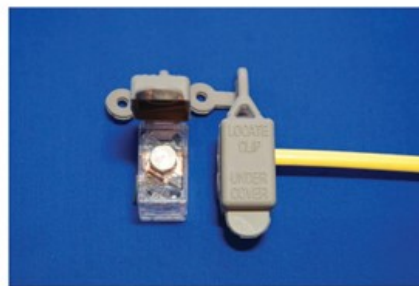
Dlouhodobě spolehlivé spojení



Bez obnažování kabelu



Snadné použití při vysoké kvalitě



NEPTO pouze ručí za svůj produkt pokud je používán v souladu s popsanými schopnostmi. Tato informace odpovídá naší současné znalosti problematiky a nenahrazuje žádné dodatečné testy, které jsou vyžadovány ve vašem konkrétním rozsahu použití. Mimo vyjádřené záruky, NEPTO NEPŘIJÍMÁ ŽÁDNÉ JINÉ ZÁRUKY, VYJÁDRĚNÉ ČI NAZNAČENÉ, VČETNĚ NAZNAČENÉ ZÁRUKY PRO VHODNOST PRODUKTU PRO KONKRÉTNÍ ÚČEL.

Nápravné prostředky kupujícího v rámci omezené záruky výše uvedené je omezeno na vrácení kupní ceny produktu. NEPTO a jeho autorizovaní zástupci nenesou odpovědnost za jakékoliv jiné škody, včetně následných škod, které vznikly v souvislosti s použitím nebo výkonem produktu. Tato záruka pozbývá platnosti, jestliže byl produkt nebo s ním manipulovala nesprávně použit. NEPTO si vyhrazuje právo ke zlepšení, rozšíření a / nebo úpravě vlastností a specifikace těchto produktů.

HDDSTORE s.r.o. • Grafická 2337/30 • PRAHA 150 00 • Czech Republic
IČO: 03750931 • DIČ: CZ03750931

Technické podmínky pro provádění výkopových prací v místních komunikacích na území města Moravská Třebová a v Boršově

1. Otevírání výkopů a rýh

Povolení k umístění výkopů a rýh v silničním pozemku (vozovce, chodnicích, dopravních a dalších plochách) vydává ve smyslu zákona č. 13/97 Sb., o pozemních komunikacích a prováděcí vyhlášky č. 104/97 Sb. příslušný silniční správní úřad (odbor dopravy MěÚ Moravská Třebová) po předchozím souhlasu správce PK (pozemní komunikace) Města Moravská Třebová zastoupené odborem investic a správy majetku.

Před vlastním zahájením výkopových prací je nutno prověřit umístění stávajících inženýrských sítí, které by mohly být dotčeny nově připravovanými výkopovými pracemi a podle jejich umístění zvolit odpovídající technologii výkopových prací. V dalším kroku se pak vyznačí na povrchu vozovky nebo chodníku průběh rýhy a její šířky s tím, že šířka rýhy se minimalizuje s ohledem na výkopové práce i vlastní ukládání vedení inženýrských sítí.

Výkopové práce se nemají provádět od 1. listopadu do 31. března. V uvedeném termínu se nedoporučuje provádět ani konečnou obnovu konstrukce vozovky. Pokud v havarijních případech musí být prováděny výkopové práce v průběhu zimního období, provede se vhodným způsobem (se souhlasem správce PK) prozatímní obnova krytu.

1.1 Dlážděné kryty

Dlážděné kryty je nutno rozebrat tak, aby mimo hranu výkopu byla dlažba minimálně narušena. Jednotlivé dlažební prvky se ukládají odděleně od ostatního výkopového materiálu tak, aby bylo zajištěno jejich znovupoužití.

1.2 Asfaltové a cementobetonové kryty

Před zahájením vlastních prací se vytvoří svislý, obvykle přímý okraj výkopu: proříznutím stmelených vrstev, které je potom možno vybourat běžnými prostředky a odvážet a skladovat odděleně od ostatního vybouraného výkopového materiálu k jejich případnému opětovnému použití.

Možno použít i odfrézování stmelených vrstev v šířce budoucího výkopu.

2. Provádění výkopů a rýh

Při vykopávce, tj. při rozpojování podkladních vrstev konstrukce vozovky, podloží a rozpojování horniny, odebrání výkopu s jeho odhozením anebo naložením na dopravní prostředek musí být dodržovány zásady ČSN 73 3050 Zemní práce. Všeobecná ustanovení, resp. ČSN 73 6133 Navrhování a provádění zemního tělesa pozemních komunikací a TKP 4 - Zemní práce, a brán zřetel i na další normy a předpisy, zejména pak na:

- ČSN 33 4050 Předpisy pro podzemní sdělovací vedení,
- ČSN 38 3360 Tepelné sítě. Strojní a stavební část - projektování,
- ČSN 38 6410 Plynovody a přípojky s vysokým a velmi vysokým tlakem,
- ČSN 38 6413 Plynovody a přípojky s nízkým a středním tlakem,
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení,
- ČSN 73 6006 Označování podzemních vedení výstražnými fóliami,
- ČSN 73 6114 Vozovky pozemních komunikací. Základní ustanovení pro navrhování,
- ČSN 75 4030 Křížení a souběhy melioračních zařízení s dráhou a pozemní komunikací,
- ČSN 75 5630 Vodovodní podchody pod dráhou a pozemní komunikací,
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky,
- ČSN 75 6230 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací,
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací,
- TP 170 Katalog vozovek pozemních komunikací,
- TP 87 Navrhování údržby a oprav netuhých vozovek,

a dále pak na související právní a bezpečnostní předpisy a předpisy z oblasti ochrany životního prostředí.

Práce musí být prováděny tak, aby doba omezení provozu a obtěžování okolí byla snížena na minimum.

3. Zásypy výkopů a rýh

Při provádění zásypu a zejména pak při jeho hutnění je nutno dbát opatření na ochranu inženýrských sítí, které jsou v rýze položeny. Zhotovitel dále zodpovídá za zajištění soustavného odvodnění výkopů, za řádné zabezpečení stability výkopu (např. pažením) a za příp. škody na křižujícím vedení.

Prostor rýhy lze rozdělit do tří zón:

zóna obsypu je vymezena dnem výkopu a sahá (v závislosti na druhu vedení) cca 0,3 m nad temeno vedení resp. jeho ochrany,

zóna zásypu je vymezena horní hranou zóny obsypu a spodní hranou konstrukce vozovky a ve své horní části zahrnuje aktivní zónu (nejčastěji o mocnosti 0,5 m),

zóna konstrukce vozovky.

Do zóny obsypu se doporučuje použít vždy šterkopísek např. frakce 0-22. Lze také použít popílku, příp. popílkové suspenze ve smyslu TP 93 a ČSN 73 6133. Provádění obsypu a jeho hutnění musí odpovídat druhu inženýrské sítě.

Jako zásypové materiály je možno použít:

- 1) přírodní neupravenou zeminu (pokud svými vlastnostmi vyhovuje požadavkům příslušných ČSN), vytěženou z rýhy nebo výkopu nebo například nacházející se v zemníku,
- 2) zlepšené zeminy odpovídající požadavkům TP 94. Ve smyslu TP 94 se za zlepšené zeminy považují zeminy s přidáním jakéhokoliv pojiva tj. vápna, cementu, popílku apod.,
- 3) stabilizované materiály (zeminy) odpovídající svým složením některé z variant uvedené v ČSN 73 6125 (například stabilizace cementem),
- 4) zeminy odpovídající svým složením nestmeleným materiálům podle ČSN 73 6126 (například mechanicky zpevněné kamenivo, mechanicky zpevněná zemina, šterkodrt'). Pro rýhy šířky do 1,2 m je vhodné používat šterkodrt' frakce 0-32 a pro širší rýhy šterkodrt' frakce 0-63,
- 5) kamenivo stmelené hydraulickým pojivem odpovídající požadavkům ČSN 73 6124 (například válcovaný beton, kamenivo zpevněné cementem apod.),
- 6) vybourané a druhotné materiály např. R-materiál ze starých porušených vrstev z asfaltových směsí, popílky, strusky, recyklované zdivo a beton, recyklovaný šterk z vozovek a kolejového lože apod.

4. Hutnění

Při zasypávání rýh se z hlediska požadavků na kvalitu prováděných prací postupuje v souladu s těmito TP, které v některých případech upravují příslušná ustanovení ČSN 72 1006, ČSN 73 3050, ČSN 73 6124, ČSN 73 6125, ČSN 73 6126, ČSN 73 6133, ČSN 73 6192, TP 93, TP 94, TKP 3 a TKP 4. Ve složitých případech musí zhotovitel zpracovat technologický předpis a předložit jej objednateli k odsouhlasení.

Materiál se ukládá po vrstvách, jejichž tloušťka a vlhkost je přizpůsobena použité hutnicí technice, šířce rýhy a zhutnitelnosti zásypového materiálu. Obvykle se tloušťka vrstvy před zhutněním (vzhledem ke ztíženým podmínkám zhutňování) pohybuje v rozmezí 0,2-0,3 m.

Pro hutnění musí být použit takový materiál a hutnicí technika a hutnění musí být prováděno tak, aby byla splněna požadovaná kritéria. Zároveň je však při hutnění nutná zvýšená opatrnost, aby nedošlo k porušení inženýrských sítí, příp. jejich ochran.

Kritériem při polních zkouškách (in situ) je v závislosti na kategorii kontroly a druhu použité technologie obvykle jeden parametr nebo kombinace z těch, které jsou dále uvedeny:

přímé zkušební metody (viz ČSN 72 1006):

stanovení objemové hmotnosti,

stanovení parametru míry zhutnění (D, C, ID),

nepřímé zkušební metody (viz ČSN 72 1006) :

statický modul přetvárnosti a/nebo poměr statických modulů přetvárnosti z druhé a první zatěžovací větve při statické zatěžovací zkoušce I),

rázový modul deformace při rázové zatěžovací zkoušce,

penetrační odpor při dynamické popř. statické penetrační zkoušce apod.

V laboratorních podmínkách je doplňují v závislosti na kategorii kontroly a druhu použité technologie především následující zkoušky:

vlhkost,
zrnitost,
konzistenční meze,
zhutnitelnost,
minimální a maximální ulehlost,
poměr únosnosti zemin (CBR),
pevnost v prostém tlaku.

Je-li kritériem modul přetvárnosti Edef,2, musí být hutnění prováděno tak, aby minimální dosažená hodnota modulu přetvárnosti Edef,2 z druhé zatěžovací větve statické zatěžovací zkoušky (provedené podle ČSN 72 1006) byla v souladu s požadavky uvedenými v tab. 1, pokud u jednotlivých technologií není stanoveno jinak.

1) Při kontrole modulu přetvárnosti zemní pláň a nestmelených konstrukčních vrstev podle ČSN 73 6126 je to však metoda přímá.

Tabulka 1 - Minimální hodnoty modulu přetvárnosti Edef,2, resp. rázového modulu deformace Mvd

Minimální hodnota modulu přetvárnosti Edef,2 resp.

Konstrukce	Zemina	rázového modulu deformace Mvd1) v MPa	
		od hrany zóny zásypu po aktivní zónu	v aktivní zóně
Vozovka	jemnozrnná (soudržná)	30 (15)	45 (25)
	hrubozrnná (nesoudržná)	60 (30)	80 (40)
Chodník	jemnozrnná (soudržná)	30 (15)	45 (25)
	hrubozrnná (nesoudržná)	60 (30)	60 (30)

Pozn.: 1) Hodnoty v závorkách platí pro rázové moduly deformace Mvd stanovené zařízením skupiny C (LDD) ve smyslu ČSN 73 6192 a ČSN 72 1006.

5. Obnova krytu

5.1 Prozatímní obnova krytu

Prozatímní obnova krytu musí být ukončena před obnovením provozu na PK a provede se položením asfaltových směsí v min. tloušťce:

100 mm u vozovek pro TDZ I až III,

60 (40) mm u vozovek pro TDZ IV až VI, resp. odstavných, parkovacích a ostatních dopravních ploch,

40 (20) mm u chodníků a dalších nemotoristických komunikací.

Povrch prozatímní úpravy musí být rovný a nesmí převyšovat kryt sousední konstrukce. U dlažeb se musí nově položené dlažební prvky začlenit do dlažby původní.

Stav povrchu prozatímní úpravy musí být průběžně sledován. Jeho případné poruchy musí být včas opraveny.

Třídy dopravního zatížení podle ČSN 73 6114

Třída dopravního zatížení	TNV _k , vozidel/den
I	>3500
II	1501-3500
III	501-1500
IV	101-500
V	15-100
VI	<15

5.2 Konečná úprava krytu

Konečná úprava musí zajistit, aby původní vlastnosti konstrukce vozovky a to jak z hlediska únosnosti a vodonepropustnosti, tak i z hlediska povrchových vlastností (rovnost, drsnost), byly obnoveny.

Při výkopových pracích jsou narušeny i okrajové zóny sousedící konstrukce. Tyto porušené a uvolněné části konstrukčního souvrství musí být před provedením konečné úpravy odstraněny. Rovněž tak musí být opraveny i sousedící poškozené plochy. Způsob opravy je obdobný jako u vlastní rýhy. Krytové a stmelené podkladní vrstvy konstrukce musí být provedeny ve větší šířce, než jakou mají pod nimi ležící vrstvy nestmelené, resp. vlastní rýha. Svislé napojení na kryt stávající konstrukce musí být řádně utěsněno vhodnou technologií (zálivkové hmoty, natavovací pásky, apod.).

Konečná úprava krytu smí být provedena až po úplné konsolidaci zásypu rýhy.

Je-li reálný předpoklad, že dojde k dodatečnému sedání zásypu rýhy, provede se prozatímní obnova krytu asfaltovými směsmi. Po ukončení sedání se krytová vrstva v potřebné tloušťce (včetně případných sesedlých míst v sousedící konstrukci) odfrézuje a provede se konečná úprava.

Konstrukce (zejména kryt), uzavírající rýhu, má mít obdobnou skladbu jako konstrukce původní.

U konečné úpravy rýhy je třeba zajistit přesahy 0,50 m stmelené části nového vozovkového, resp. 0,30 m nového chodníkového souvrství (krytové, příp. stmelené podkladní vrstvy) od hrany rýhy (podle místních podmínek a stupně poškození přilehlé konstrukce). V případě, že při výkopu dojde k vytvoření kaverny nebo k poklesu konstrukce, musí být přesah proveden minimálně na šířku kaverny, resp. poklesu.

Zůstane-li od okrajů opravené rýhy k obrubníku nebo k jinému okrajovému prvku plocha, jejíž šířka je menší než 1,0 m, potom se musí tyto části vozovky úplně obnovit spolu s konstrukcí rýhy.

6. Kontrola kvality

Kontrolu kvality prací při záhozu provádí správce městských komunikací **Technické služby města Moravská Třebová, které budou k záhozu pozvány 2 dny před zahájením prací na záhozu**, nebo bude zához objednan přímo u Technických služeb.

Technické služby sepiší s dodavatelem prací protokol o zkoušce zhutnění. **Tento protokol bude doručen na odbor dopravy se sdělením o ukončení výkopových prací.**

7. Záruční podmínky

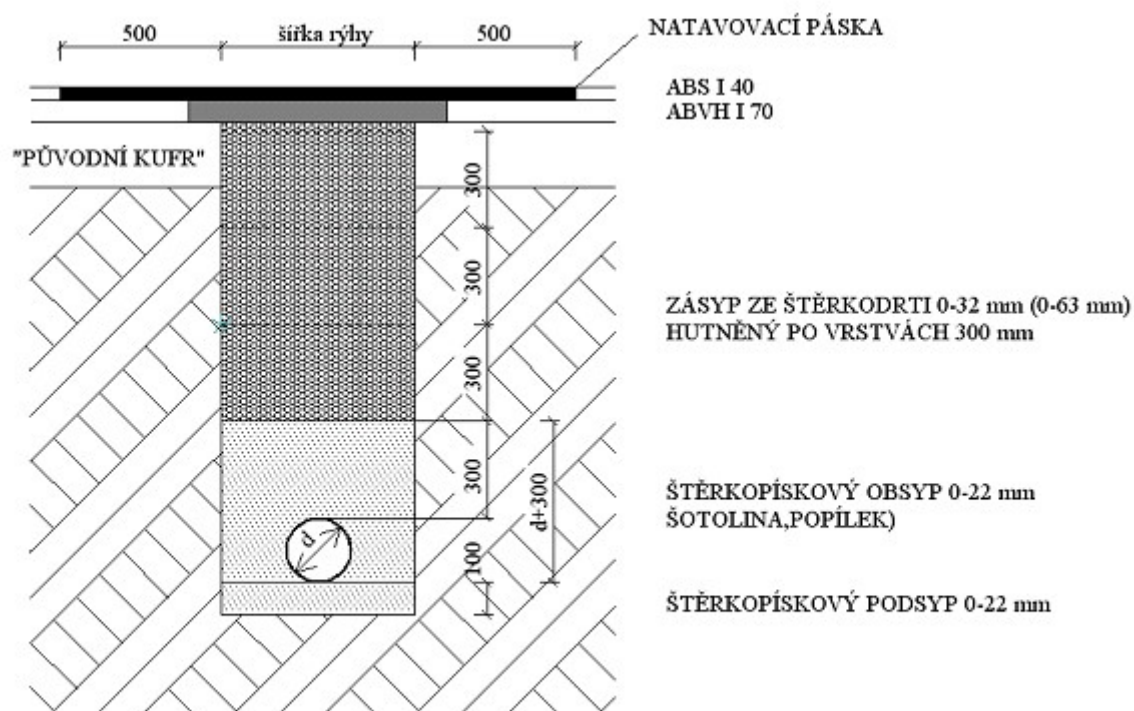
Záruka na dobře provedené práce na jakémkoliv výkopu (včetně konečné úpravy povrchu) v místních komunikacích na území Moravské Třebové a Boršova činí 36 měsíců od uvedení do původního stavu.

8. Závěrečné ustanovení:

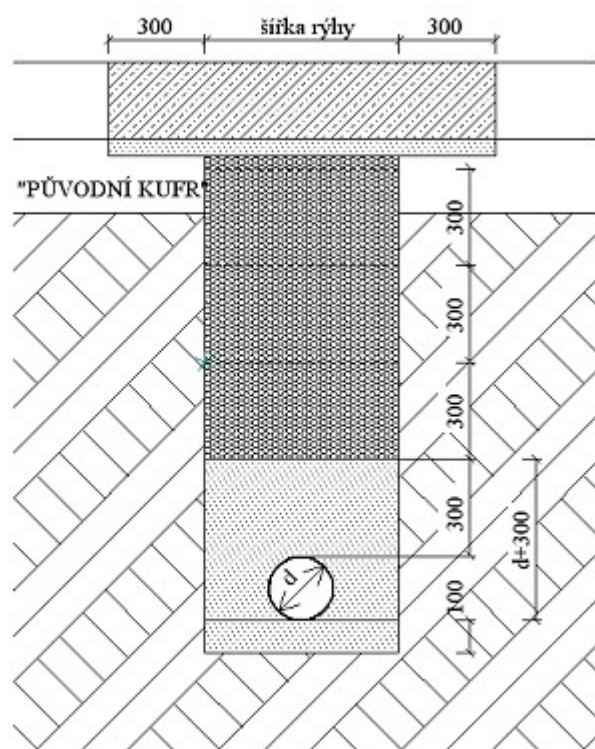
Pokud nebudou dodrženy tyto technické podmínky bod 1 až 6 vystavuje se dodavatel výkopových prací správního řízení a následným sankcím.

Obrázkové přílohy: Vzory výkopů podle krytu vozovky (chodníku)

ASFALTOVÝ KRYT KOMUNIKACE



BETONOVÝ KRYT KOMUNIKACE



CB II 200

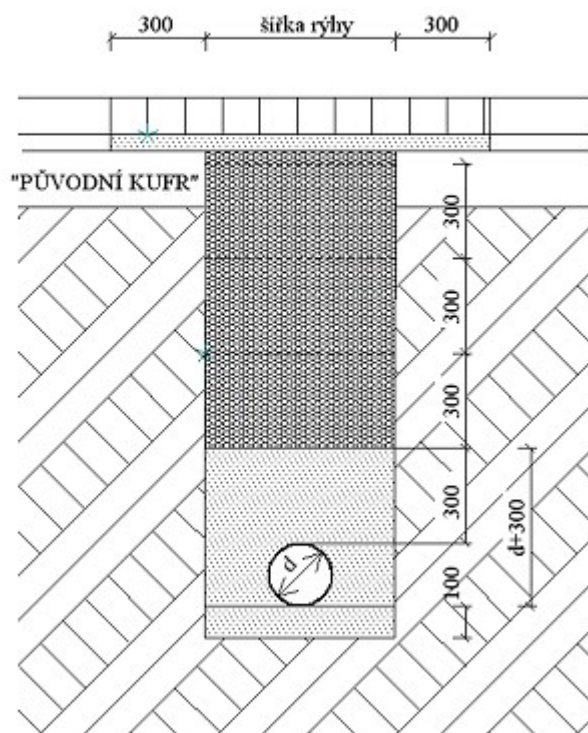
PODKLAD PÍSEK

ZÁSYP ZE ŠTĚRKODRTI 0-32 mm (0-63 mm)
HUTNĚNÝ PO VRSTVÁCH 300 mm

ŠTĚRKOPÍSKOVÝ OBSYP 0-22 mm
(ŠOTOLINA, POPÍLEK)

ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP 0-22 mm

DLÁŽDĚNÝ KRYT KOMUNIKACE



DLAŽBA

PODKLAD PÍSEK 30

ZÁSYP ZE ŠTĚRKODRTI 0-32 mm (0-63 mm)
HUTNĚNÝ PO VRSTVÁCH 300 mm

ŠTĚRKOPÍSKOVÝ OBSYP 0-22 mm
ŠOTOLNA, POPÍLEK)

ŠTĚRKOPÍSKOVÝ PODSYP 0-22 mm