



D 303

SOUŘADNICOVÝ SYSTÉM : S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM : Bpv

II/360 Velké Meziříčí - JV obchvat 1. část		DSP
OBJEDNATEL: Kraj Vysočina Žižkova 57 587 33 Jihlava		
PROJEKTANT: SPOLEČNOST "SHP + SHB - Velké Meziříčí" HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Zbyněk Lazar	VEDOUcí SPOLEČNÍK SPOLEČNOSTI:  Stráský, Hustý a partneři s.r.o. Bohunická 50 619 00 Brno	

VEDOUcí PROJEKTANT	ING. IVANA NOVOTNÁ		PROJEKTANT OBJEKTU: ALEF BRNO spol. s r.o.  Příkop 8 602 00 BRNO IČO: 469 81 594 tel./fax: 00420 541249171 e-mail: info@alefbmo.cz	
VYPRACOVAL	ING. ERIKA BUŠANSKÁ			
KONTROLOVAL	ING. PAVLA OTÉPKOVÁ			
KRAJ:	VYSOČINA		DATUM	11/2023
INVESTOR (OBJEDNATEL):	KRAJ VYSOČINA		FORMÁT	
NÁZEV OBJEKTU:	SO 303 - PŘELOŽKA VODOVODU DN 350 v km 1,660 - 2,040		MÉRITKO	
			ÚČEL	DSP
			Č. ZAKÁZKY	20087DZS
			ARCHIVNÍ Č.	
NÁZEV VÝKRESU:	TECHNICKÁ ZPRÁVA		ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. VÝKRESU D.303.1

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Akce: II/360 Velké Meziříčí - JV obchvat 1. část

Objekt: **SO 303 Přeložka vodovodu DN 350 km 1,660-2,040**

Místo stavby: Velké Meziříčí

Investor: Kraj Vysočina
Žižkova 1882/57, 586 01 Jihlava

Generální projektant: Stráský, Hustý a partneři, s.r.o. Bohunická 50, 619 00 Brno

Zpracovatel objektu: ALEF BRNO, spol. s r.o.
Příkop 8, 602 00 Brno
IČO: 46981594 e-mail: info@alefbrno.cz

Stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Vlastník: Svaz vodovodů a kanalizací Žďársko

Provozovatel: Vodárenská akciová společnost, a.s.

Mapové podklady

- Geodetické zaměření polohopisu a výškopisu, včetně vyhotovení digitálních podkladů pro zpracování projektové dokumentace poskytl generální projektant

Souřadnicový systém S-JTSK

Výškový systém Bpv

- Digitální zakres průběhu stávajících inženýrských sítí

Podklady zajistil generální projektant

2. POPIS INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU, JEHO FUNKČNÍHO A TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Popis stávajícího stavu

Vodovodní řad DN 350 slouží k zásobení Třebíče. Odpojuje se z armaturní šachty, která se nachází na levém břehu Františkovského potoka a bude rekonstruována v rámci objektu SO 304. Řad je vybudován z ocelového svařovaného potrubí a bohužel v dlouhém úseku koliduje s nově navrženým tělesem násypu komunikace, takže je navržena přeložka v délce 368 m.

V překládané části se nachází odbočka vodovodu DN 150, který zásobuje nemovitosti na ulici Františkov. Dále bude přeložkou zrušeno napojení přípojky areálu Kabelových bubnů a beden. Nové napojení se rovněž řeší v rámci objektu SO 303.

Navržené řešení

Přeložka vodovodu začne na levém břehu stávajícího potoka, kde končí nedávno rekonstruovaná část.

Překládaný vodovod povede podél přeloženého potoka pod mostem poblíž mostní opěry, dále podejde pod potokem na jeho pravý břeh a trasa se zlomí do lesní cesty, ve které bude uložena velká část navržené přeložky souběžně se stávající splaškovou stokou DN 400. V km 0,34894 dosáhne přeložka nejvyššího bodu. Zde bude umístěn vzdušník v šachtě a přeložka opustí lesní cestu, podejde znovu pod potokem na louku, kde je umístěna velká armaturní šachta. Řad SO 303 je ukončen u vnější strany stěny šachty a navazuje na armatury umístěné v této šachtě (SO 304).

Za prvním křížením potoka bude z řadu 303 odbočovat řad 303A DN 150. Na tomto řadu je nutno vybudovat redukční a vodoměrnou šachtu náhradou za rušenou stávající šachtu na levém břehu původní trasy potoka. Délka nové části řadu DN 150 včetně armaturní šachty je 11,43 m. V této nové šachtě bude rovněž napojena přípojka společnosti Kabelové bubny a bedny, bude zde umístěna vodoměrná sestava a přípojka (řad 303B) bude pokračovat podél rušených garáží ke stávající komunikaci a dále v krajnici této komunikace ke své stávající trase, na kterou se napojí ještě před křížením zpevnění, tedy před stávající chráničkou. Přípojka je navržena z potrubí PE 63X5,8 mm v délce 50,33 m.

Napojení na stávající infrastrukturu

Na začátku přeložky se napojujeme na potrubí z tvárné litiny DN 350 s jištěnými hrdly. Nová přeložka se vybuduje ze stejného potrubí. Na konci je stávající vodovod z ocelového svařovaného potrubí DN 350, které bude rovněž nahrazeno potrubím z tvárné litiny. Odbočující potrubí DN 150 bude rovněž z tvárné litiny, za šachtou bude pokračovat stávající řad z litiny DN 150 bez jištěných hrdel. Na posledním kolenu přeložky bude nutno zřídit opěrný blok.

Materiál a uložení potrubí

Přeložka vodovodu bude vybudována z potrubí z tvárné litiny DN 350 s jištěnými hrdly. Bude použito potrubí třídy C 50 pro řad DN 350 a třídy C 64 pro řad DN 150.

Vnější izolace zinkohliníková slitina minimálně 400 g/m², střední tloušťka krycího nátěru 70 µm.

Vnitřní povrch potrubí je chráněn výstelkou z cementové malty. Největší část přeložky DN 150 je v armaturní šachtě, kde bude použito potrubí přírubové.

Uložení potrubí v blízkosti potoka (km 0,00-0,100 řadu 303 a celý řad 303A a 303B) předpokládáme pod úrovní hladiny podzemní vody. Na dně výkopu bude provedena vrstva štěrkodrti s drenážní trubicí, na ní se provede lože pod potrubí ze štěrku frakce 0-16 mm, potrubí bude obsypáno hutněným obsypem ze stejného materiálu do výšky 300 mm nad svůj vrchol. Zbytek rýhy se zasype materiálem z výkopu. K potrubí bude připojen vytyčovací vodič CYY 6 mm², vytyčovací vodič bude vyveden pod poklopy armatur. Na horní plochu obsypu se uloží výstražná folie. Po ukončení zemních prací se drenáž zaslepí. Stejně se bude potrubí ukládat i na konci přeložky, to znamená od staničení 0,350 do konce. Zbývající část je uložena v lesní cestě poměrně vysoko nad stávajícím potokem, předpokládáme, že se zde podzemní voda vyskytovat nebude. Vzhledem ke konfiguraci terénu, kdy není vhodné výkop rozšiřovat, navrhujeme použít v celé délce pažený výkop.

Likvidace stávajícího řadu

Stávající řad vyřazený z provozu se nachází pod vysokým násypem nové silnice. Není tedy třeba stávající potrubí vybourat, ale navrhujeme jeho vyplnění popílkocementovou směsí. Podobně se bude zacházet se stávající armaturní šachtou na řadu a stávající vodoměrnou šachtou na přípoje KBB, kde se vybourá strop a nejnужnější část stěn a zbytek bude zasypán násypem komunikace, do dna budou vyvrtány otvory, aby se umožnilo proudění podzemní vody.

Objekty na potrubí

Chráničky

Na řadu 303 budou provedeny tři ocelové chráničky DN 600. Jedná se o ochranu potrubí ve dvou kříženích s Františkovským potokem a jednu krátkou chráničku v křížení se splaškovou stokou, kde bude vodovod uložen pod kanalizací. Chráničky budou provedeny z ocelového svařovaného potrubí s tovární vnější izolací, nejlépe cementovou vrstvou FMZ – n. Svary budou ochráněny smršťovacími manžetami.

Potrubí v chráničce bude uloženo na plastových objímkách, konce chrániček budou utěsněny pryžovými koncovými manžetami. Chráničky pod potokem budou o 1 m na každé straně přesahovat za hranu koryta potoka.

Poblíž chráničky na konci přeložky bude zřízen brod přes potok, aby se zajistila možnost obsluhy vodovodu na levém břehu. Po vybudování vodovodu bude provedena oprava lesní cesty. Povrch cesty porušený výkopem pro potrubí se vyspraví konstrukcí ze dvou vrstev štěrkodrti frakce 0-32 mm v mocnosti 150 mm, posyp bude proveden lomovou výsivkou, šířka této úpravy bude cca 3 m. V rámci opravy komunikace budou provedeny úpravy poklopů šachet stávající splaškové kanalizace.

Trasa vodovodu kříží stávající propustky DN 200 a DN 400, které vodovod podchází, takže je pravděpodobné, že minimálně v místě křížení bude nutno část potrubí rekonstruovat.

Vzdušnicková šachta

Vzdušnicková šachta má za úkol chránit sestavu automatického odvzdušňovacího ventilu. Bude v ní umístěno šoupě a odvzdušňovací a zavzdušňovací ventil. Šachta bude umístěna na odbočce DN 80

v těsné blízkosti lesní cesty. Půdorysný rozměr je 900x1200 mm, šachta bude monolitická. Vstup bude uzavřen nerezovým poklopem na pantech, 600 x 900 mm uzamykatelným s osazenou ventilační hlavíčí a zatepleným, pod kterým bude žebřík se zasouvacím madlem. Šachta bude odvodněna PE potrubím DN 100 do Františkovského potoka. Na odtoku ze šachty bude osazena podlahová vpust se suchou zápachovou uzávěrkou .

Redukční a vodoměrná šachta

Jedná se o šachtu na potrubí DN 150. Šachta je umístěna v nezpevněném terénu vedle nezpevněné cesty pro pěší. Její půdorysný rozměr je navržen 3200x1500mm. Konstrukce šachty může být monolitická, lze však použít i vhodný prefabrikát, čímž se ušetří doba výstavby šachty.

Šachta bude opatřena izolací proti vodě, to je svařovanou PE folií tl 1,5 mm, která bude chráněna geotextilií 400 g/m².

V šachtě bude namontována sestava s redukčním ventilem Cla-Val a vodoměrem pro kontrolní měření průtoku vody. Redukční ventil i vodoměr jsou navrženy DN 80. Celá sestava bude vybavena obtokem DN 50. Na části potrubí s již redukováným tlakem bude odbočovat přípojka pro areál společnosti Kabelové bubny a bedny DN 50. Vodoměrná sestava bude vedena na nerezové konzole podél stěny šachty.

Ve dně šachty je navržena jímka pro čerpadlo, protože dno šachty je níže než dno potoka.

K šachtě bude přemístěno zařízení na dálkový odečet dat z rušené redukční šachty na začátku přeložky.

Vstup do šachty bude zakryt poklopem z nerezového plechu rozměrů 600x 900 mm. Poklop bude uzamykatelný, vybavený ventilační hlavíčí. Vzhledem k malému krytí šachty, bude z vnitřní strany opatřen izolací z polystyrénu tl. 50 mm. Izolační vrstva bude provedena i na stropě šachty.

Tlakové poměry ve vodovodu

Vodovod je pod tlakem vodojemu Fajťák II s maximální hladinou na kótě 538,95, nejnižší kóta dna potrubí přeložky je 416,56 m n m . Hydrostatický tlak v potrubí je $538,95 - 416,56 = 122,39$ m. Tlaková zkouška se bude provádět na 18 barů. Redukčním ventilem se bude tlak v potrubí snižovat na cca 6bar.

3. POŽADAVKY NA POSTUP STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ

Před začátkem výkopových prací je nutno vytyčit stávající podzemní síť. Dále se položí potrubí přeložky v co největším rozsahu, který nebude překážet při propojích. Konce přeložky se utěsní a proběhnou potřebné zkoušky. Po jejich úspěšném provedení bude přeložka přepojena a uvedena do provozu.

ZKOUŠKA PRŮCHODNOSTI POTRUBÍ

Před proplachem a dezinfekcí potrubí DN 350 bude provedena zkouška průchodnosti potrubí, která prověří čistotu potrubí po provedené pokládce a zároveň pročistí potrubí. Zkouška průchodnosti je zárukou kladného výsledku rozboru vzorku pitné vody před uvedením řadu do provozu. Zkouška průchodnosti bude provedena za účasti odpovědného zástupce provozovatele VAS a.s.. Realizace zkoušky bude uskutečněna dle konkrétních technických podmínek v místě stavby mechanickým tělesem příslušné DN prováděná vodou. Toto bude doloženo zápisem za účasti provozovatele

vodovodu s jeho předchozím schválením zvoleného postupu. Ke zkoušce bude pořízen samostatný zápis – protokol, který bude doložen ke kolaudaci stavby.

TLAKOVÁ ZKOUŠKA

Dle ČSN EN 805 musí být vodovodní potrubí podrobena tlakové zkoušce. Zkouška bude provedena dle ČSN 755911.

Potrubí se zkoušejí přetlakem vody.

O provedené tlakové zkoušce se vyhotoví zápis.

Potrubí, které je určeno k dopravě pitné vody se plní vodou, která musí splňovat alespoň mikrobiologické a biologické požadavky na pitnou vodu. Mimo to voda nesmí obsahovat žádné látky těžko odstranitelné propláchnutím, které by mohly negativně ovlivnit jakost dopravované pitné vody. Potrubí se plní podle možnosti z nejnižšího místa tak, že se otevřou všechna zařízení na odvodu vzduchu a postupně se uzavírají až tehdy, když z nich vytéká voda bez vzduchových bublin.

Úseková tlaková zkouška bude provedena u potrubí z TLT následujícím zkušebním přetlakem: $p_z = 1,5 \times$ nejvyšší přetlak vody dosahovaný v trubních řadech za provozu (p_{pmax})

$$P_z = 1,5 \times 1,22 \text{ Mpa} = 1,83 \text{ Mpa}$$

K úsekové tlakové zkoušce se po naplnění vodou může přikročit:

- nejdříve po 24 hodinách u potrubí z trub TLT, kdy dojde k nasycení cementové výstelky.

Úseková tlaková zkouška se skládá z kontroly pevnosti a vodotěsnosti, prohlídky zkoušeného potrubí a zkoušky pevnosti a vodotěsnosti. Kontrola pevnosti a vodotěsnosti se provádí tak, že po zvýšení přetlaku na hodnotu zkušebního přetlaku se čerpání přeruší na 15 minut a po tuto dobu se kontroluje pokles přetlaku. Po kontrole se opětovně zvýší přetlak na hodnotu zkušebního přetlaku a tento přetlak se udržuje po celou dobu prohlídky zkoušeného úseku, která má trvat nejméně 30 minut. Pro zkoušku pevnosti a vodotěsnosti se přetlak upraví na předepsanou hodnotu zkušebního přetlaku, čerpání se přeruší na 15 minut a kontroluje se pokles přetlaku za tuto dobu. Pro vyhodnocení tlakové zkoušky je toto měření rozhodující. Potrubí vyhovuje z hlediska pevnosti a vodotěsnosti zkoušce, pokud pokles zkušebního přetlaku za posledních 15 minut není větší než 0,02 Mpa. Po dobu zkoušky nesmí být zjištěl viditelný únik vody.

DEZINFEKCE POTRUBÍ PITNÉ VODY, ROZBOR VODY

Dezinfekce vodovodního potrubí se považuje za úspěšně dokončenou až po vykázání vyhovujících výsledků zkoušek. Dezinfekce zahrnuje všechna opatření, která snižují počet bakterií tak, aby nebyla snižována kvalita vody procházející potrubím. Dezinfekce může být prováděna zároveň s tlakovou zkouškou. V tomto případě se k tlakové zkoušce používá voda s již přidaným dezinfekčním přípravkem. Po úspěšně ukončené tlakové zkoušce se provede proplach potrubí. Množství proteklé řadem při proplachu má odpovídat alespoň 3-5ti násobku objemu proplachovaného potrubí. K proplachu je používána výhradně pitná voda. Po proplachu se provede odběr kontrolního vzorku vody a následně pak jeho krácený rozbor v akreditované laboratoři. Pokud výsledky rozboru vykazují vyhovující jakost, pak je možné vodovod uvést do provozu bez provedení dezinfekce. Vzorek se odebírá na konci úseku, ve směru proudění proplachu.

Dezinfikovaný řad musí být bezpodmínečně a prokazatelně po celou dobu provádění dezinfekce oddělen od ostatních částí vodovodní sítě.

Pro dezinfekci vodovodních potrubí se nejčastěji používá chlornan sodný, manganistan draselný, peroxid vodíku a chlordioxid.

Dezinfekce bude provedena metodou stojatého roztoku. Při tomto postupu dochází k dezinfekci delším setrváním roztoku v potrubí, standardně je to 24 hodin, nebo 4 hodiny v případě vyšší koncentrace roztoku. Reakční doba je závislá na koncentraci dezinfekčního roztoku. Přitom je třeba dbát na to, aby roztok dezinfekčního prostředku byl do vody přidáván v konstantním poměru. Během procesu by se mělo pohybovat armaturami, aby se i tyto části vydezinfikovaly. Dezinfekce se opakuje tak dlouho, dokud nejsou výsledky mikrobiologického vyšetření naprosto vyhovující. Po dokončení dezinfekce se roztok vypustí a úsek propláchne, i opakovaně. K proplachu bude opět použita pitná voda. Proplach musí být proveden tak, aby došlo k důkladnému vypláchnutí dezinfekčního roztoku. Vodovodní potrubí lze zprovoznit až po důkladném propláchnutí. Po dezinfekci potrubí, to znamená po ukončení proplachu, je nutno odebrat z vodovodu vzorky pro mikrobiologické vyšetření. Až po předložení odpovídajících výsledků se smí připojené potrubí uvést do provozu. K prokázání dostatečné účinnosti proplachu se provádějí kontrolní rozborů na koncentraci volného a celkového chloru (nutno dodržet limity stanovené vyhláškou pro pitnou vodu). Dezinfekční roztok musí být ekologicky likvidován.

4. DŮSLEDKY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A BEZPEČNOST PRÁCE

Zhotovitel a jeho případní subdodavatelé budou dodržovat platnou legislativu ČR, týkající se ochrany zdraví, bezpečnosti práce a ochrany životního prostředí. Zhotovitel předá detailní plán a určí jmenovitě osoby zodpovědné za bezpečnost práce a ochranu zdraví pro činnosti podle smlouvy a stanoví rozsahy jejich povinností a zodpovědnosti. Zhotovitel přejímá plnou odpovědnost za řízení bezpečnosti práce a ochranu zdraví při práci na staveništi i za své subdodavatele a trvale je zajišťuje až do opuštění staveniště.

Objednatel si vyhrazuje právo kontroly řízení ochrany zdraví a bezpečnosti práce na staveništi v kterékoliv pracovní fázi. Objednatel si vyhrazuje právo kontroly řízení systému ochrany životního prostředí včetně postupů nakládání s odpady, nebezpečnými látkami, ochrany před nadměrným hlukem, emisemi, prašností atd. Objednatel si vyhrazuje právo zastavit jakékoliv stavební a montážní práce nebo zkoušky a uvádění do provozu, které jsou v rozporu s platnou legislativou, nebo které ohrožují personál staveniště, veřejnost nebo jakoukoliv složku životního prostředí.

Zhotovitel předloží detailní návrh plánu ochrany zdraví a bezpečnosti práce a tento bude obsahovat:

- systém předběžných pokynů pro práce na staveništi během výstavby při přípravě dokumentů pro postup stavebních anebo montážních prací
- systém opatření podle aktuálního stavu stavby, který by mohl ovlivnit původně uvažovaná opatření

Při vlastní realizaci musí být zohledněny a dodržovány veškeré platné předpisy a vyhlášky týkající se BOZP a PO pro jednotlivé konkrétní práce a činnosti (vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení – v platnosti již jen vybrané paragrafy, zvláště pak NV č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, NV č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na BOZP na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky a do hloubky a všech souvisejících jiných vyhlášek, norem a předpisů, popř. ve znění pozdějších

prováděcích a změnových vyhlášek). Dodavatel je povinen z hlediska BOZP ve smyslu zákoníku práce (z.č. 262/2006 Sb.) a souvisejícího z.č. 309/2006 Sb., upravujícím další požadavky BOZP (ve smyslu EHS), dodržovat zejména: NV č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, z. č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví (ve znění pozdějších předpisů a zvláště NV č. 148/2006 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací), NV č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí.

Při výstavbě i budoucím provozu technických zařízení musí být dále dodržovány zák. č. 174/1968 Sb., vyhl. ČÚBP č. 50/1978 Sb., vyhl. ČÚBP č. 18/1979 Sb., vyhl. ČÚBP č. 20/1979 Sb. a NV č. 11/2002 Sb. v platném znění.

Práce prováděné v ochranných pásmech je nutné podrobit požadavkům majitele nebo provozovatele zařízení a příslušné legislativě řešící zvláště problematiku BOZP a PO.

Před započítím jakýchkoliv zemních prací je nutné dotčený a zájmový prostor opětovně prověřit ohledně podzemních zařízení a případně je přesně vytýčit. Průběhy budou ověřovány ručně kopanými sondami. Zemní a výkopové práce, prováděné v těsné blízkosti provozovaných elektrických podzemních zařízení, je nutné realizovat výhradně ručně. Práci se strojním vybavením je nutné přizpůsobit platným bezpečnostním předpisům a vyhláškám, zvláště v blízkosti elektrických zařízení pod napětím.

Součástí dodávek jsou veškeré bezpečnostní prvky (jako např. zábradlí, pažení, osvětlení, zajištění cest na staveništi – provizorní přejezdy a schodiště a podobně)

Požadavky z hlediska péče o životní prostředí:

Při provádění stavby jsou zhotovitel (případně jeho subdodavatelé) povinni omezit škodlivé důsledky stavební činnosti na životní prostředí.

Jde zejména o:

- hluk
- znečišťování ovzduší
- znečišťování komunikací
- zábor určených ploch pro zařízení staveniště
- znečišťování vody
- ochrana zeleně

Brno: 10/2023

vypracovala: Ing. Novotná

TECHNICKÉ SPECIFIKACE

POTRUBÍ PRO PŘÍPOJKY Z PE 80, PE 100

Materiál potrubí z PE-HD (s vysokou hustotou).

Spojování trub svážením na tupo, elektrotvarovkami, speciálními spojkami nebo tvarovkami.

Barva trub – černá s modrými proužky s potištěnými značkami běžných metrů.

Na potrubí uvedený výrobce, údaje o typu, rozměrech a datu výroby

ELEKTROTVAROVKY Z PE, TVAROVKY NATUPO

- Materiál elektrotvarovek - polyethylén, typ PE 100 Eltex TUB 121 nebo BorSafe HE3490.
- Výrobce musí mít ucelenou výrobní řadu tvarovek od d 20 – 315 mm.
- V každé svařovací zóně elektrotvarovky musí být indikátor toku taveniny pro vizuální kontrolu sváru s ochrannou proti vytečení.
- Na těle elektrotvarovky musí být popis obsahující údaje - výrobce, materiálové složení, dimenze, tlaková řada, datum výroby.
- Normalizované připojovací konektory velikosti 4 mm pro připojení ke svařovací jednotce.
- Středový doraz spojek do d 160 mm

VYTYČOVACÍ VODIČ, SPOJKY

Konstrukce – měděný vodič plný.

Izolace z PVC zelenožluté barvy.

Označení CYY 4 mm² nebo CYY 6 mm².

Balení po 100 nebo 200 m v kartonové krabici nebo na cívce.

Spojování drátu – originál smršťovací spojky s lepidlem spojené lisováním + ochranná smršťovací izolace s lepidlem.

ELEKTROTVAROVKY Z PE PRO PŘÍPOJKY

- Materiál elektrotvarovek - polyethylén, typ PE 100 Eltex TUB 121 nebo BorSafe HE3490.
- V každé svařovací zóně elektrotvarovky musí být indikátor toku taveniny pro vizuální kontrolu sváru s ochrannou proti vytečení.
- Na těle elektrotvarovky musí být popis obsahující údaje - výrobce, materiálové složení, dimenze, tlaková řada, datum výroby.
- Normalizované připojovací konektory velikosti 4 mm pro připojení ke svařovací jednotce.
- Středový doraz na spojkách

ŠOUPĚ, ZEMNÍ SOUPRAVA

Tělo šoupěte z tvárné litiny min. GGG40.

Vřeteno točivé nestoupající se závitem uvnitř šoupátkové komory. ☐ Vřeteno šoupátka včetně závitu z nerezové oceli, závit vyrobený lisováním za studena. ☐ Měkce těsnící klín z tvárné litiny celopogumovaný uvnitř i vně pryží z EPDM.

Vedení klínu v drážce v celé délce zdvihu.

Vnitřní i vnější těžká protikorozní ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladovaná výrobním certifikátem.

Spojovací materiál na spojení těla a víka šoupátek musí být z nerezové oceli.

Šoupě DN 500 a vyšší vybavené obtokem.

Tvar víka uzpůsoben pro pevné spojení se zemní soupravou.

ZEMNÍ SOUPRAVA

Teleskopická pro plynulé přizpůsobení terénu nebo pevná do nezpevněného terénu

Přizpůsobené pro zavěšení v plastové nosné desce poklopu.

Jehlanový nástavec, objímka vřetene z tvárné litiny GGG 20.

Prodávací tyč z uhlíkové oceli žárově pozinkována.

Zajišťovací kolík z nerezové oceli. ☐ Víko, podložka, kryt, ochranná trubka, zasouvací trubka, horní a dolní nosná deska z plastu. SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY

ŠOUPÁTKOVÝ POKLOP, PODKLADNÍ DESKA SPECIFIKACE:

Materiál tělesa a víka z tvárné litiny min. GGG40.

Materiál spojovacího nýtu a třmenu z nerezové oceli.

Povrchový nátěr vně i uvnitř asfaltovou barvou – černý odstín nebo povrchová úprava bitumen.

Nápis na víku „VODA“.

Výška poklopu minimálně 210 mm.

Třída zatížení D400.

PODKLADOVÁ DESKA pod poklop z PP nebo HDPE.

POTRUBÍ Z TVÁRNÉ LITINY – ZESÍLENÁ ANTIKOROZNÍ OCHRANA, HRDLOVÉ TVAROVKY, TĚSNĚNÍ

- Hrdlové potrubí odstředivě lité, které je opatřené vnější povrchovou ochranou provedenou žárovým pokovením slitinou zinku a hliníku s minimální hmotností 400g/m² + krycí modrá epoxidová vrstva v tloušťce min. 70 µm.
- Vnitřní povrchová ochrana je tvořena vnitřním vyložení vysokopepní cementovou výstelkou.
- Minimální normalizovaná délka trub je 6 m
- Vnitřní povrchová ochrana je tvořena vnitřním vyložení z cementové malty na bázi hlinitanového cementu nebo polyuretanem.
- Preferovaná délka trub je 6 m.
- Standardní těsnění trub včetně těsnění s jištěním proti posunu musí být garantované výrobcem a je součástí dodávky trub.
- Minimální tloušťky stěn pro jednotlivé DN:

DN	Minimální tloušťka stěny (mm)
80	4,7
100	4,7
125	4,7
150	4,7
200	5,0
250	5,2
300	5,7

350	6,0
400	6,4
500	7,5
600	8,9
700	7,8

HRDLOVÉ TVAROVKY

- Vnitřní i vnější těžká protikorozní ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré barvy s minimální tloušťkou 250 µm.
- Při dodávce trub musí být veškeré tvarovky od stejného výrobce, jako je potrubí.

TRUBNÍ SPOJ

- Hrdlový jištěný proti posunu, materiál těsnění NBR.
- Standardní těsnění trub, včetně těsnění s jištěním proti posunu, musí být garantované výrobcem a je součástí dodávky trub.
- Těsnost spojů při zvýšeném tlaku min. 2,4 bar.

SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY – TECHNICKÉ NORMY

ČSN EN 545 – Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vodovodní potrubí
- Požadavky a zkušební metody - vnitřní a vnější ochrana, tloušťka stěn

ČSN EN ISO 6708 – Potrubní části-Definice a výběr jmenovitých světlostí –

DN ČSN EN 14 901 – Potrubí z tvárné litiny, tvarovky a příslušenství-Epoxidový povlak tvarovek a příslušenství z tvárné litiny (pro těžký provoz) - Požadavky a zkušební metody Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody

POTRUBÍ Z TVÁRNÉ LITINY – TĚŽKÁ ANTIKOROZNÍ OCHRANA, HRDLOVÉ TVAROVKY, TĚSNĚNÍ

- Hrdlové potrubí odstředivě lité, které je opatřené vnější těžkou antikorozní povrchovou ochranou podle speciálních podmínek použití podle normy 545:2015, odstavec D.2.3. Variantně se jedná o vytlačovaný polyethylenový povlak, polyuretanový povlak nebo povlak cementovou maltou vyztužený vlákny.
- Minimální normalizovaná délka trub je 6 m
- Vnitřní povrchová ochrana je tvořena vnitřním vyložení z cementové malty na bázi hlinitanového cementu nebo polyuretanem.
- Standardní těsnění trub včetně těsnění s jištěním proti posunu musí být garantované výrobcem a je součástí dodávky trub.
- Minimální tloušťky stěn pro DN 350 je 6,0 mm

HRDLOVÉ TVAROVKY

- Vnitřní i vnější těžká protikoroze ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré barvy s minimální tloušťkou 250 µm.
- Při dodávce trub musí být veškeré tvarovky od stejného výrobce, jako je potrubí.

SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY – TECHNICKÉ NORMY

ČSN EN 545 – Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vodovodní potrubí- Požadavky a zkušební metody-vnitřní a vnější ochrana, tloušťka stěn

ČSN EN ISO 6708 – Potrubní části-Definice a výběr jmenovitých světlostí – DN

DN ČSN EN 14 901 – Požadavky a zkušební metody

ČSN EN 14 628 – Potrubí z tvárné litiny, tvarovky a příslušenství-Vnější polyethylenový povlak potrubí- Požadavky a zkušební metody

ČSN EN 15 189 – Potrubí z tvárné litiny, tvarovky a příslušenství-Vnější polyuretanový povlak potrubí- Požadavky a zkušební metody

ČSN EN 15 542 – Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny - Vnější povlak trubek cementovou maltou - Požadavky a zkušební metody

Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody

PŘÍRUBOVÉ TVAROVKY Z TVÁRNÉ LITINY

- Materiál tvarovek je tvárná litina min. GGG40.
- Přírubové tvarovky mohou být s pevnou přírubou (lité) nebo volnou-točivou přírubou.
- Vnitřní i vnější těžká protikoroze ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladováno výrobním certifikátem.

SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY

ČSN EN 545 – Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vodovodní potrubí- Požadavky a zkušební metody-vnitřní a vnější ochrana, tloušťka stěn

ČSN EN ISO 6708 – Potrubní části-Definice a výběr jmenovitých světlostí – DN

ČSN EN 1563 – Slévárny-Litiny s kuličkovým grafitem

ČSN EN 14 901 – Potrubí z tvárné litiny, tvarovky a příslušenství – Epoxidový povlak tvarovek a příslušenství z tvárné litiny (pro těžký provoz) - Požadavky a zkušební metody

Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody

ZAKUSOVACÍ TVAROVKY (TVAROVKY S JIŠTĚNÍM PROTI POSUNU)

- Tělo a přítlačný kroužek z tvárné litiny min. GGG40.
- Vnitřní i vnější těžká protikoroze ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré nebo tmavočervené barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladovaná výrobním certifikátem nebo povlak na bázi tvrzeného epoxidu v tloušťce 0,25 mm nebo povlak z technického termoplastu s vysokou molekulovou hmotností.
- Flexibilní těsnění z pryže EPDM nebo elastomeru.
- Jistící nerezové prvky nebo z nekorodujícího materiálu na každém segmentu kroužku.

- Šrouby a matice z nerezové oceli s povrchovou úpravou proti zadírání.
- Podložky z nerezové oceli s ochrannou krytkou z elastomeru.
- Minimální vyosení v každém spoji 4°, spojky 8°

SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY

ČSN EN 14525 - Spojky a přírubové adaptéry vyrobené z tvárné litiny pro velké rozsahy úchylek spojů potrubí z různých materiálů: tvárné litiny, šedé litiny, oceli, PVC-U, PE a vulkánfibru.

ČSN EN 19 - Průmyslové armatury-Značení kovových armatur.

ČSN EN 681-1 - Elastomerní těsnění-Požadavky na materiál pro těsnění spojů trubek používaných pro dodávku vody a odpady-Část 1: Pryž.

ČSN EN 12266-1 - Průmyslové armatury-Zkoušení kovových armatur-Část 1: Tlakové zkoušky, postupy zkoušek a přijímací kritéria-Závazné požadavky

ČSN EN 1092-2 - Příruby a přírubové spoje-Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství s označením PN-Část 2: Příruby z litiny

ČSN EN 1563 – Slévárenství-Litiny s kuličkovým grafitem

ČSN EN 14 901 – Potrubí z tvárné litiny, tvarovky a příslušenství-Epoxidový povlak tvarovek a příslušenství z tvárné litiny (pro těžký provoz) - Požadavky a zkušební metody

Vyhláška č. 409/2005 Sb. o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody

TVAROVKY S VYOSENÍM (MULTITOLERANČNÍ SPOJKY A PŘÍRUBY)

- Tělo, přitlačný kroužek, víko z tvárné litiny min. GGG40.
- Vnitřní i vnější těžká protikoroze ochrana odpovídající kvalitě GSK – navrstvený práškový epoxid modré barvy s minimální tloušťkou 250 µm dokladovaná výrobkovým certifikátem nebo povlak na bázi tvrzeného epoxidu v tloušťce 0,25 mm nebo povlak z technického termoplastu s vysokou molekulovou hmotností.
- Těsnění z elastomeru nebo EPDM.
- U zakusovacích tvarovek jistící prvky z nekorodujícího materiálu na každém segmentu kroužku.
- Šrouby, matice i podložky z nerezové oceli s povrchovou úpravou proti zadírání.
- Úhlové vychýlení na jednom spoji min 4°.

SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY

- **ČSN EN 14525** - Spojky a přírubové adaptéry vyrobené z tvárné litiny pro velké rozsahy úchylek spojů potrubí z různých materiálů: tvárné litiny, šedé litiny, oceli, PVC-U, PE a vulkánfibru.
- **ČSN EN 19** - Průmyslové armatury-Značení kovových armatur.
- **ČSN EN 681-1** - Elastomerní těsnění-Požadavky na materiál pro těsnění spojů trubek používaných pro dodávku vody a odpady-Část 1: Pryž.
- **ČSN EN 12266-1** - Průmyslové armatury-Zkoušení kovových armatur-Část 1: Tlakové zkoušky, postupy zkoušek a přijímací kritéria-Závazné požadavky
- **ČSN EN 1092-2** - Příruby a přírubové spoje-Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství s označením PN-Část 2: Příruby z litiny
- **ČSN EN 1563** - Slévárenství-Litiny s kuličkovým grafitem
- **ČSN EN 14 901** – Potrubí z tvárné litiny, tvarovky a příslušenství - Epoxidový povlak tvarovek a příslušenství z tvárné litiny (pro těžký provoz) - Požadavky a zkušební metody

- **Vyhláška č. 409/2005 Sb.** o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody