

FIALA PROJEKTY S.R.O.

Projektová a inženýrská činnost

Lečkova 1521; 149 00 Praha 4; tel: 272 919 539; fmob: 607 88 77 18, 602 580 713; <http://www.projekty-ing-fiala.cz>; e-mail: projekty@fialaprojekty.cz

Investor: Obec Bušovice, Bušovice 7, 338 24 Břasy Obec Smědčice, Smedčice 32, 338 24 Břasy			Kontakt investora: Bušovice: Starosta Luboš Pták - 724 180 795 Smědčice: Starostka Jana Šrédlová - 724 181 354		
OU/MU: Bušovice/Smedčice	Okres: Rokycany	Kraj: Plzeňský			
Vypracoval: Ing. Karel Krňanský	Projektant: Ing. Karel Krňanský	Hl. projektant: Ing. Ivan Fiala	Stupeň:	UR+SP	
		Kontroloval: Ing. Ivan Fiala	Datum:	03/2021	
BUŠOVICE A SMĚDČICE NAPOJENÍ NA VODOVOD, KANALIZACE, ČOV IO-02 VEŘEJNÝ VODOVOD BUŠOVICE PS-03 STROJNÍ TECHNOLOGIE			Formát:	A4	
			Číslo zakázky:	3/20-60	
			Měřítko:	---	
			Číslo paré	Číslo přílohy	
TECHNICKÁ ZPRÁVA - STROJNÍ TECHNOLOGIE				D2.2.2-2	

OBSAH:

1.	Popis.....	3
2.	Zdroj pitné vody	4
3.	Vodojem.....	5
4.	Havarijní přepad, odkalovací potrubí	6
5.	Nouzový provoz při poruše dodávek pitné vody	6
6.	Základní principy řízení vodojemu	7
7.	Montážní práce	8
7.1	Potrubní rozvody z oceli	8
7.2	Přírubové spoje	9
7.3	Antikoroziční ochrana.....	9
7.4	Požadavky na montáž	9
7.5	Pasivace povrchu nerezového potrubí.....	10
7.6	Ochranné pospojení	10
8.	Proplach a dezinfekce potrubí	10
9.	Normy, Zákony a vyhlášky.....	10
9.1	Zákony a vyhlášky	10
9.2	Technické normy	11

1. POPIS

Obec Smědčice a Bušovice se nachází v Plzeňském kraji, okres Rokycany. Leží cca 7 km severozápadně od Rokycan.

Výstavba veřejného vodovodu se týká území obou obcí včetně místních částí Sedlecko a Střapole.

Obce Smědčice a Bušovice nemají v současnosti vybudovaný veřejný vodovod. Zdrojem pitné vody jsou domovní studny individuálního zásobení často s nekvalitní pitnou či dokonce zdravotně závadnou vodou. V posledních letech se navíc k problematice kvality podzemní vody přidává i její kvantita, kdy zejména nedostatek pitné vody nutí obec koncepčně řešit problematiku zásobení pitnou vodou pro své obyvatele.

Stavba zásobního vodojemu je navržena na zelené louce nad obcí Bušovice.

Účelem stavby je akumulace pitné vody s vykrytím hodinových špiček obcí Bušovice, Sedlecko a Střapole, čímž bude zajištěno spolehlivé zásobování obyvatel obce kvalitní pitnou vodou ze stávajícího zdroje – vodovodní systém města Plzeň. Vodojem bude plněn z přerušovacího vodojemu s čerpací stanicí Smědčice, který bude svým přívodním řadem napojen na distribuční rozvod obce Chrást u Plzně. Stavba zároveň umožní havarijní zásobení pitnou vodou obec Smědčice či Chrást zpětným výtokem v případě poruchy na přívodním řadu nebo dle potřeby provozovatele.

Nový přívodní řad do obce Smědčice bude napojen v Chrástu, v místě ukončení stávajícího vodovodního potrubí PE 160 na konci ulice Smědčická na hranici intravilánu. Přívodním řadem bude za běžného provozu zásobena obec Smědčice a plněn nový zemní vodojem s automatickou tlakovou stanicí Smědčice.

Z vodojemu bude pitná voda odebírána ode dna a bude čerpána do zásobního vodojemu Bušovice.

2. ZDROJ PITNÉ VODY

Plnění komor vodojemu

Pitná voda z přívodního řadu VDJ Smědčiče – VDJ Bušovice bude doplňovat akumulární komory nového vodojemu Bušovice.

Přivaděč bude vstupovat do armaturní komory, kde bude osazen filtr nerozpuštěných látek vložený před průtokoměr vyzbrojený impulsním vysílačem. Za průtokoměrem bude dle potřeby dávkováno činidlo hygienického zabezpečení a následně se bude proud vody dělit na dva shodné průtoky, které budou plnit obě komory vodojemu. Pro přehled o aktuálním vyrovnaném průtoku do obou komor jsou navrženy člunkové průtokoměry s regulačními armaturami, což bude přispívat k zajištění shodné jakosti pitné vody v obou komorách shodným nátokem.

Návrhový průtok plnění vodojemu odpovídám maximální denní potřebě vody obce Bušovice $Q_d=1,3$ l/s a vyplývá z výkonu čerpací stanice Smědčice. Případně může být plnicí průtok k omezenému rozsahu korigován změnou provozních parametrů ATS ve zkušebním provozu provozovatelem.

Dále bude na potrubí plnění vodojemu osazena automatická uzavírací armatura s elektropohonem. Tento pohon bude automaticky uzavírán při naplnění vodojemu.

Dávkovací čerpadlo a měření průtoku

Na potrubí plnění komor vodojemu bude osazen průtokoměr přesnosti C vyzbrojený impulsním snímačem osazeným shora na potrubí, který bude vysílat signály do řídicí jednotky dávkovacího čerpadla NaClO. Na základě tohoto signálu dojde k proporcionálnímu nastavení dávkovacího čerpadla tak, aby byla zabezpečena hygienická nezávadnost pitné vody ve vodojemu. Objem dávky bude vypočítán a odladěn ve zkušebním provozu. Dávkované činidlo bude do potrubí vstřikováno prostřednictvím vstřikovací jehly vtočené do závitové odbočné tvarovky na potrubí v požadovaném místě. Potrubí v místě vstřikování a následný cca. půlmetrový úsek bude pro omezení chemické koroze plastový.

Dávkovací čerpadlo bude dodáno včetně instalační sady tvořící vstřikovací jehlu, sací ventil, propojovací hadice a kabeláž. Dávkovací čerpadlo hygienického zabezpečení bude na své výtlačné straně, z důvodu téměř nulového tlaku v potrubí, osazeno protitlakým ventilkem.

Pro uchovávání dávkovaných roztoků jsou navrženy zásobníky. Pro roztok NaClO se jedná o barely cca 50 l. se vstupem pro dávkovací sací hadičku. Zásobníky budou postaveny do záchytné vany ze svařovaného PP s odtokem do neutralizační jímky, kde bude osazen snímač zaplavení.

Propojovací potrubí technologie

Veškeré propojovací potrubí technologické části vodojemu je navrženo z korozivzdorné oceli. V úsecích s dávkováním chemikálií bude použito plastové potrubí. Jako uzavírací armatury budou použity ventily z ušlechtilých nerezových ocelí a slitin, případně ventily plastové. Veškerá montáž potrubí bude prováděna v souladu s pokyny výrobce potrubí. Spojování potrubí bude prováděno svářením a přírubovými spoji.

Trasy jednotlivých trubních smyček budou přizpůsobeny požadavkům dodavatele, armatury budou osazeny do pozic pro pohodlnou obsluhu. Počty a typy armatur mohou být přizpůsobeny dodávané technologii. Potrubí bude k podlaze a stěně fixováno prostřednictvím nerezových objímek.

Drenážní čerpadlo

V armaturní komoře bude do podlahové prohlubně instalováno drenážní čerpadlo s elektrodovou sondou. Toto čerpadlo bude spínáno od naplnění prohlubně. Stav sepnutí bude signalizován a zpráva bude odesílána na dispečink. Spínání čerpadla se předpokládá pouze v případě vypouštění potrubních úseků v armaturní komoře. V případě spínání i mimo tyto manipulace, lze čerpané vody považovat za průsakové, bude se tedy jednat o havarijní spínání.

Výška zaústění výtlaku čerpadla bude volena tak, aby nemohlo dojít ke zpětnému zaplavení armaturní komory vodou při odkalování vodojemu. Kóta odvětrávaného poklopu kalové jímky musí být níže než místo zaústění výtlaku.

3. VODOJEM

Vodojem bude dvoukomorový ŽB o celkovém objemu 200 m³ (2x100 m³). Ve vodojemu budou umístěny kontinuální snímače úrovně hladiny, jež zajistí otvírání nátokového ventilu do vodojemu.

Do obou komor vodojemu budou zaústěny při stropu nátoková potrubí do míst zajišťující diagonální průtok vody vodojemem. Dále zde budou instalovány sací potrubí DN 100 se sacím košem. Z kalové prohlubně je navrženo odkalovací potrubí DN 100.

Pro případ selhání měření a přeplnění vodojemu je u stropu navržen havarijní přeliv DN 150 se sifonovým uzávěrem s odtokem do kalové jímky. Zavzdušnění vodojemu bude dvousměrnou ventilací přes stropní desku do volného prostředí (viz samostatná část).

4. HAVARIJNÍ PŘEPAD, ODKALOVACÍ POTRUBÍ

Při naplnění provozního objemu vodojemu bude přebytečná pitná voda přepadat přes hranu trychtýře do odtokového potrubí DN 150 – havarijní přepad. Odtokové potrubí bude v armaturní komoře osazeno včetně dvojice sifonových uzávěrů s možností vypuštění. Pro zajištění trvalého zavodnění sifonu je navrženo automatické doplňování pitné vody přes solenoidový ventil dle nastavitelného časového programu.

Odtok havarijního přepadu pitné vody je vyústěn přes zpětnou kanalizační klapku do vsakovací šachty.

Potrubí odkalení komor vodojemu vyústuje z kalových prohlubní vodojemu a je zaústěno do kalové jímky odpadních vod o objemu 11,0 m³. Potrubí DN 100 je vyzbrojeno odkalovacími armaturami a oddělovací armaturou od čerpací jímky. Potrubí úsek mezi uzavíracími armaturami je možné po dokončení odkalení vypustit. Vypouštěcí ventil bude za běžného provozu trvale otevřen. Tím bude zajištěno trvalé oddělení pitné vody od vod kalových suchým úsekem potrubí.

5. NOUZOVÝ PROVOZ PŘI PORUŠE DODÁVEK PITNÉ VODY

Za běžného provozu bude přívodním řadem plněn vodojem Smědčice a z něho bude voda dopravována čerpací stanicí do vodojemu Bušovice. Vodojem Bušovice však bude využitelný, pokud bude naplněný, i při dočasném pokrývání potřeby vody při havárii na potrubních rozvodech v obci Smědčice nebo Chrást. Případně dle potřeb provozovatele při údržbě vodovodní sítě. V těchto případech bude otočen směr proudění vody v potrubí plnění vodojemu. Vodojem bude možné využívat v těchto havarijních schématech:

a) Zpětný volný výtok z vodojemu Bušovice do spotřebiště Smědčice (Chrást) bez podpory vodojemu Smědčice

Vhodným přestavením armatur ve vodojemu Bušovice a v armaturní komoře vodojemu Smědčice včetně odstavení ATS Smědčice lze přes redukční ventil zásobovat obec Smědčice (Chrást) zpětným výtokem z vodojemu Bušovice. Zpětný výtok ve vodojemu Bušovice bude měřen samostaným průtokoměrem. Nastavený výstupní tlak na redukčním ventilu umístěným v armaturní komoře vodojemu Smědčice bude 0,12 MPa, což odpovídá nadmořské výšce 384,5 m n.m., která koresponduje s provozní hladinou ve

vodojemu Chrást. Tento provoz bude, z hlediska tlakových poměrů, obdobný jako při běžném provozním zásobení z vodojemu Chrást. Je však nutné upozornit, že vodojem Bušovice svým objemem pokryje potřebu vody pro sídelní celky Chrást + Smědčice + Bušovice + Sedlecko + Střapole po dobu cca 15-18 hodin při průměrném denním odběru a jeho úplném naplnění.

b) Zpětný volný výtok z vodojemu Bušovice do spotřebišť Smědčice (Chrást) s podporou vodojemu Smědčice

Situace je obdobná jak je uvedeno v bodě a), nedojde však odstavení automatické tlakové stanice ve vodojemu Smědčice. Ta bude stále dotovat vodojem Bušovice do doby vyprázdnění vodojemu Smědčice. Maximální využitelný objem vody při havárii tak stoupne z 200 m³ (provoz „a“) na 300 m³ a doba havarijní zásobení se prodlouží na 24-27 hodin.

6. ZÁKLADNÍ PRINCIPY ŘÍZENÍ VODOJEMU

Vodojem bude plněn z přívodního řadu „V2“. Při poklesu hladiny v komorách vodojemu pod nastavenou úroveň bude otvírat armatura s elektroventilem a spínána automatická tlaková stanice (ATS) v armaturní komoře vodojemu Smědčice. Zároveň bude hlídána úroveň minimální hladiny ve vodojemu Smědčice. Při naplnění vodojemu Bušovice bude elektroventil uzavírat a ATS se vypne. Armaturu a ATS bude dále možno ovládat dálkově z centrálního dispečinku provozovatele vodovodu. Zároveň bude na potrubí výtoku ATS ve vodojemu Smědčice hlídán výstupní tlak. V případě překročení limitní hodnoty, bude stanice odstavena.

Nátoková elektro-armatura bude vyzbrojena havarijní funkcí, při výpadku el. napájení automaticky uzavře. Ve vodojemu bude osazeno kontinuální snímání hladiny prostřednictvím tlakového čidla osazeného při dně vodojemu.

Dodávaná pitná voda do vodojemu bude dle potřeb dochlorována. Za tímto účelem bude usazeno dávkovací čerpadlo řízené impulsním vysílačem na nátokovém průtokoměru.

Stavební objekt vodojemu bude vyzbrojen kontakty neoprávněného vniknutí. Při narušení objektu bude vysílána varovná SMS a osoba bude prozváněna ! V objektu armaturní komory bude osazeno čidlo zaplavení spínající drenážní čerpadlo. V kalové jímce bude osazen spínač úrovně kalové vody. V neutralizační záchytné jímce chemických činidel bude instalována sonda naplnění.

Veškeré dálkově přenášené havarijní stavy budou přenášeny na centrální dispečink provozovatele a prostřednictvím GSM brány budou odesílány pověřenému zástupci obce Bušovice a Smědčice.

Veškeré datové přenosy budou řešeny bezdrátově, havarijní komunikace bude řešena pomocí radiomodulu ve standardu provozovatele a pomocí GSM brány na vybraná telefonní čísla (minimálně 3).

V rozvaděči bude zálohovaný zdroj pro zajištění přenosů při výpadku distribuční soustavy. Dále zde bude provedena přívodka pro možnost připojení externího zdroje.

Ovládání veškerých zařízení bude provedeno tak, aby zařízení umožňovalo pracovat v režimu ZAP/AUT/VYP.

Součástí ovládacího rozvaděče bude též hlášení všech poruch. Jedná se o havarijní hladiny ve vodojemu (Hmax, Hmin). Poruchové stavy elektroventilu na potrubí. Dále bude monitorováno naplnění neutralizační záchytné a kalové jímky. Bude hlášen výpadek napětí, apod.

Úrovně hlášení havarijních hladin bude moci obsluha nastavit. Dle požadavku mohou být do seznamu přidány další zasílané havarijní stavy.

7. MONTÁŽNÍ PRÁCE

Veškeré zařízení, které je ve styku s pitnou vodou, musí splňovat požadavky Vyhl. 409/2005 Sb. Splnění požadavků doložit příslušným certifikátem vydaným akreditovanou laboratoří, příp. materiálovým atestem dokládajícím splnění §9 Vyhl.409/2005 Sb. V platném znění.

7.1 Potrubní rozvody z oceli

Potrubí v armaturních šachtě bude zhotoveno z trubek a tvarovek vyrobených z austenitické nerezové oceli X5CrNi18-10, značka 1.4301 v tlakové třídě PN 16 spojovaných přírubovými spoji PN 16, závitovými spoji nebo svařováním. Nerezové trubky budou provedeny dle ČSN EN ISO 1127-1999-06, povrch nezokujený, kovově lesklý, TDP dle EN 10 217-7.

7.2 Přírubové spoje

Materiál přírubových spojů je volen v souladu s ČSN EN 1515-1 tak aby klasifikace pevnosti šroubů ve vztahu k materiálu příruby dle čl. 4 ČSN EN 1515-1 a následné tab.1 byla normální.

Jako spojovací materiál budou použity korozivzdorné nerezové šrouby A2, jako matice a podložky A4. Závity budou ošetřeny protizáděrovou pastou.

Přírubové spoje nerezového potrubí budou tvořeny plochými přivařovacími přírubami PN 16 dle ČSN EN 1092-1 typ 01 zhotovenými z oceli 1.4301.

Přírubové spoje budou těsněny pryžovým těsněním s ocelovou vložkou. Pod maticemi přírubových spojů budou osazeny podložky.

U přírub z litiny musí být zkontrolována kvalita a neporušenost nátěrového systému zhotoveného výrobcem. Při dotahování přírubového spoje nesmí být porušen nátěrový systém, aby nedošlo ke styku materiálu podložek šroubů a matic s materiálem příslušné příruby. Pokud bude při dotahování porušen antikoroziční nátěr, bude po ukončení tlakové zkoušky nátěr opraven.

7.3 Antikoroziční ochrana

Z hlediska korozní agresivity lze prostředí prostoru vodojemu klasifikovat kategorií C4 – vysoká.

Potrubí z korozivzdorné oceli nebudou opatřena celoplošným nátěrem, druh dopravovaného media potrubím bude řešen příčným rozlišovacím pruhem po obvodě potrubí v příslušné barvě s označením.

Armatury a čerpadla budou dodány s epoxidovou povrchovou ochranou provedenou výrobcem. Požadován je epoxidový ochranný nátěr tloušťky min. 250 µm provedený dle standardů těžké protikoroziční ochrany. Armatury musí být schváleny pro trvalý styk s pitnou vodou ve shodě s platnými předpisy a normami.

7.4 Požadavky na montáž

Pro montáž, svářečské práce a zkoušení potrubí zhotoveného z austenitické oceli platí příslušná ustanovení ČSN EN 13480-1 až 5 – Kovová průmyslová potrubí, jakož i TNV 75 5402 – Výstavba vodovodních potrubí.

Svářeči musí být schváleni dle ČSN EN ISO 9606-1 a musí vlastnit platné osvědčení dle této normy. Pro svařování bude použita metoda TIG.

7.5 Pasivace povrchu nerezového potrubí

Po ukončení montážních prací bude vnější povrch nerezového potrubí pasivován (ČSN EN 13480-4 čl. A4.2). Pasivační prostředek (mořící pasta) bude důkladně opláchnut. Po pasivaci potrubí bude proveden úklid staveniště.

Před zahájením montáží musí být doložena vhodnost použitých materiálů a zařízení pro styk s pitnou vodou v souladu s Vyhl. 409/2005 Sb.

7.6 Ochranné pospojení

Všechna potrubí budou pospojena a uzemněna na zemní soustavu objektu. Na nerezových potrubích budou přivařena uzemňovací šrouby či očka.

8. PROPLACH A DEZINFEKCE POTRUBÍ

Před zařazením potrubního úseku do fungujícího systému proběhne důkladný proplach a dezinfekce potrubí dle pokynů a se souhlasem provozovatele. Jako zdroj vody bude použita voda z cisterny.

9. NORMY, ZÁKONY A VYHLÁŠKY

Výčet základních norem a předpisů

9.1 Zákony a vyhlášky

Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb

Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území

Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

Vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního rozhodování, územního opatření a stavebního řádu

Vyhláška č. 63/2013 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 503/2006 Sb., o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření

Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu, jak vyplývá ze změn provedených zákonem č. 10/1993 a č. 98/1999 Sb.

Zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) ve znění zákona č. 320/2002 Sb., zákona 274/2003 Sb., zákona č. 20/2004 Sb., zákona č. 167/2004 Sb., zákona č. 127/2005 Sb. a jeho novela č. 76/2006 Sb.

Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon o vodovodech a kanalizacích

Nařízení vlády č. 401/2015 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení

k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Zákon č. 258/2000 Sb. O ochraně veřejného zdraví – ve znění dalších zákonů zejména:

Zákon č. 274/2003 Sb., kterým se mění některé zákony na úseku ochrany veřejného zdraví.

Vyhláška č.183/2018 Sb. o náležitostech rozhodnutí a dalších opatření vodoprávního úřadu a o dokladech předkládaných vodoprávnímu úřadu

Vyhláška č. 393/2010 Sb. o oblastech povodí

Vyhláška č. 590/2002 Sb. o technických požadavcích pro vodní díla

Vyhláška č. 367/2005 Sb. kterou se mění vyhláška č.590/2002 Sb. o technických požadavcích na vodní díla

Zákon 541/2020 Sb. o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí

Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky do hloubky, včetně příloh

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. BOZP na staveništích včetně přílohy

Zákon č. 309/2006 Sb. o bezpečnosti práce

Vyhláška č.62/2013 Sb. kterou se mění vyhláška 499/2006 Sb. O dokumentaci staveb

9.2 Technické normy

ČSN 01 34 60 Výkresy inženýrských staveb. Společné požadavky.

ČSN 01 34 62 Výkresy inženýrských staveb Výkresy vodovodu

ČSN ISO3864 (01 80 10) Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN 01 80 12 Bezpečnostní značky a tabulky.

ČSN 03 80 09 Povrchová ochrana kovu nátěrem Předpisování

ČSN 03 81 01 Základní požadavky na zkoušení jakosti systému ochrany kovů proti korozi

ČSN 03 82 05 Ochrana proti korozi Všeobecné požadavky na dočasnou ochranu kovů

ČSN 03 82 20 Zásady povrchové úpravy nátěrem

ČSN 03 82 40 Volba nátěrů pro ochranu kovových technických výrobků proti korozi

ČSN 03 82 60 Ochrana ocelových konstrukcí proti atmosférické korozi Předpisování, provádění, kontrola jakosti a údržba

ČSN 03 83 31 Ochrana proti korozi. Povlaky ocelových potrubí. Obecné technické požadavky

ČSN 03 88 04 Předpisování systémů ochrany technických výrobků proti vlivům prostředí

ČSN 13 00 10 Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky

ČSN 13 00 15 Potrubí a armatury. Jmenovité světlosti.

ČSN 13 00 20 Potrubí. Technické předpisy

ČSN 13 10 60 Potrubí a armatury. Kovové příruby. Připojovací rozměry.

ČSN 13 30 41 Průmyslové armatury. Přírubové, bezpřírubové a přivařovací armatury. Určování stavební délky a její tolerance.

ČSN 69 00 10 Tlakové nádoby stabilní - Technická pravidla

ČSN 69 00 10 -5-2 Tlakové nádoby stabilní - Technická pravidla - Konstrukce . Část 5.2: Výstroj tlakových nádob

ČSN 73 00 35 Zatížení stavebních konstrukcí

ČSN 73 02 10 –2 Geometrická přesnost ve výstavbě - Podmínky provádění - část 2 : Přesnost monolitických betonových konstrukcí

ČSN 73 08 02 Požární bezpečnost staveb Nevýrobní objekty

ČSN 73 08 73 Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou

- ČSN 73 12 01 Navrhování betonových konstrukcí
ČSN 73 12 05 Betonové konstrukce Základní ustanovení pro navrhování
ČSN 73 12 08 Navrhování betonových konstrukcí vodohospodářských objektů
ČSN 73 24 00 Provádění a kontrola betonových konstrukcí
ČSN 73 60 05 Prostorová úprava vedení technického vybavení
ČSN 75 53 01 Vodárenské čerpací stanice
ČSN EN 1508 (75 53 56) Vodárenství Požadavky na systémy a součásti pro akumulaci vody
ČSN 83 80 01 Názvosloví odpadů
ČSN 13 00 72 Potrubí - označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN 75 09 05 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
ČSN 805 (75 50 11) Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součástí
ČSN 75 50 25 Orientační tabulky rozvodné vodovodní sítě
ČSN 75 53 01 Vodárenské čerpací stanice
ČSN EN 14801 (75 50 13) Podmínky pro tlakovou klasifikaci výrobků potrubních systémů určených pro zásobování vodou a odvádění odpadních vod
ČSN 75 54 01 Navrhování vodovodního potrubí
ČSN 75 59 11 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
ČSN 83 80 30 Skládání odpadů - Základní podmínky pro navrhování a výstavbu skládek
ČSN EN 124 Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy - Konstrukční zásady, zkoušení , označování, řízení jakosti
ČSN EN 805 Vodárenství - Požadavky na vnější sítě a jejich součástí
TNV 75 02 11 Navrhování vodovodního a kanalizačního potrubí uloženého v zemi – Statický výpočet
TNV 75 09 51 Označování potrubí podle protékající látky ve vodohospodářských provozech
TNV 75 54 02 Výstavba vodovodního potrubí
TNV 75 54 10 Bloky vodovodního potrubí
TNV 75 59 22 Obsluha a údržba potrubí veřejných vodovodů
TNV 75 59 50 Provozní řád vodovodu
TNV 75 07 47 Ochranná zábradlí na objektech vodovodů a kanalizací
TNV 75 07 48 Žebříky na objektech vodovodů a kanalizací