

Vypracoval Ing. Lukáš Habarta	Projektant Ing. Lukáš Habarta	Odp. projektant Mgr. Michal Mareš	 VAK SERVIS s.r.o. Domažlické předměstí 610, 339 01 Klatovy tel.: 376 358 777, fax: 376 358 706 e-mail: vakservis@ktnet.cz
Investor: Obec Malý Bor, Malý Bor 146, 341 01 Horažďovice, IČO: 00255777			
MALÝ BOR KANALIZACE A ČOV - II. ETAPA			Datum 2/2016
			Účel DPS
			Čís. kopie
Technická zpráva - ČSOV			Čís. výkr. D.1.2.1

OBSAH

1) Popis objektu, základní parametry, technického řešení	2
a) Koncepce technického řešení	2
b) Technické řešení.....	2
c) Zemní práce	2
d) Použité materiály	3
e) Zkoušky vodotěsnosti, revize apod.	3
f) Individuální, komplexní a garanční zkoušky.....	3
2) Požadavky na vybavení	4
3) Napojení na stávající technickou infrastrukturu	4
4) Vliv na povrchové a podzemní vody.....	4
5) Údaje o technických výpočtech a jejich důsledcích	4
6) Požadavky na postup stavebních a montážních prací.....	4
7) Požadavky na provoz zařízení.....	5
8) Řešení z hlediska přístupu osob s omezenou schopností pohybu	5
9) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce	5
a) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništích	5
b) Ochrana životního prostředí.....	5
c) Likvidace odpadů nebo jejich využití	6
10) Dodržení obecných požadavků na výstavbu	7

Uvedení výrobce nebo obchodního názvu v této dokumentaci je pouze informativní a to z důvodu určení standardu pro daný výrobek.

1) Popis objektu, základní parametry, technického řešení

a) Koncepce technického řešení

Výstavbou gravitační splaškové kanalizace dojde k zajištění odvedení splaškových odpadních vod z části obce Malý Bor do čerpací stanice a dále bude zajištěno přečerpání těchto splaškových odpadních vod tlakovou kanalizací do gravitační splaškové kanalizace zakončené centrální čistírnou odpadních vod, situovanou pod obcí Malý Bor.

Čerpací stanice bude provedena z prefabrikovaných betonových skruží DN2000 – vnější průměr 2300 mm. Čerpací stanice bude uložena na betonové desce provedené z betonu třídy C12/16 tloušťky 150 mm na štěrkovém loži frakce 32/63 tloušťky 200 mm. Z důvodu možného výskytu vysoké hladiny podzemní vody bude provedeno zatížení šachty při jejím dně obetonováním množstvím cca 3 m³ betonu. Čerpací stanice bude opatřena třemi uzamykatelnými pozinkovaným/kompozitními poklopy 0,6 x 0,6 m s odvětráním, vnitřní prostor bude opatřen stupadly s PE povlakem umožňující vstup. Vzhledem k hloubce šachty bude přibližně 2,2 m nad dnem vybudována podesta (nerez/kompozit) a vnitřní prostor bude opatřen stupadly s PE povlakem umožňující vstup. Šachta bude z vnější strany opatřena sekundární ochranou proti středně-agresivní podzemní vodě - hydroizolačním nátěrem. Čerpací stanice bude vystrojena 2ks ponorných blokových kalových čerpadel s ponorným motorem o kapacitě $Q_{\max\text{hod}} = 3,7$ l/s s průchodností 65mm, s vířivým kolem, pro H = 18,0 m, výkon motoru 4,8 kW.

b) Technické řešení

Veškeré montážní a stavební práce budou probíhat dle předpisů výrobců jednotlivých materiálů, příslušných norem ČSN a příslušných zákonů ČR.

c) Zemní práce

Před zahájením zemních prací výstavby kanalizace je nutné vytýčit všechna podzemní vedení, která se nacházejí v navržené trase a kopanými sondami ověřit jejich hloubku. Při předpokládané kolizi je nutno ihned informovat projektanta!! V případě kolize bude třeba upravit trasu projektované kanalizace. Pokud nebude možné upravit trasu s ohledem na okolní terén a ostatní sítě, pak bude nutné po dohodě a se souhlasem příslušného provozovatele provést přeložku dané sítě.

Geologický průzkum nebyl proveden, těžitelnost zeminy se předpokládá dle zkušeností z předchozích stavebních prací:

Hornina třída 3 - 30%

Hornina třída 4 - 40%

Hornina třída 5 - 30%

Vzhledem k umístění ČS v blízkosti potoka, lze předpokládat písčité hlíny a jíly s příměsí štěrků, ve větších hloubkách zvodnělých, s možností velice mírných sklonů v případě svahované jámy. Z tohoto důvodu bude nutné provést pro osazení prefabrikátu paženou jámu. Je uvažováno záporové pažením ocelových profilů s dřevěnou výplní, v horní části kotvených. Zhotovitel si zajistí statický výpočet pro případné pažení. Předpokládá se čerpání prosáklých vod z výkopové jámy. Proto bude pod štěrkovým ložem provedena vrstva drenážního štěrku min. tl. 150mm s drenážní trubkou DN100. Ta bude zaústěna do provizorní betonové čerpací jímky DN600 z pref. betonové trouby. Před zásypem jámy bude dočasná čerpací šachta vysypána štěrkem.

d) Použité materiály

Čerpací jímka

- materiál	vodostavební beton min. tř. C 35/45, odolnost XA2
- výztuž	ocel tř. BST 500 KR dle DIN 488 a ČSN EN 10204
- tl. stěny	min. 150 mm
- vnější průměr	2 300 mm
- vnitřní průměr	2 000 mm
- hloubka dna ČS od terénu	5 900 mm
- celková stavební výška ČS	6 390 mm
- zákrytová deska nepojížděná	průměr 2 300 mm
- spoje prefabrikátů	profilový zámek s jazýčkovým těsněním
- poklop	3x pozinkovaný/kompozitní poklop 0,6 x 0,6 m

Pro spojení a zajištění posunu víka je horní strana pláště nádrže nebo nástavbového prstence opatřena profilovým zámkem. Kruhová nádrž je opatřena vztlakovou pojistkou z důvodu možné vysoké hladiny spodní vody v místě zabudování. Vztlakovou pojistku tvoří monolitický betonový límec kolem vnějšího pláště u dna nádrže, napojený rozšířenou patou dna jímky. Utěsnění spojů mezi vlastní nádrží a nástavbovými prstenci se provádí pomocí speciálního jazýčkového těsnění, jež zde drží předpětím vneseným do pryžového těsnění při jeho nasazování. K dosednutí a tím utěsnění spoje dochází vlastní vahou usazovaného dílu. Prostupy pro technologická a propojovací potrubí budou připraveny přímo z výroby – šachetní vložkou pro potrubí PP 300/PP 250 a pro potrubí PE 80 budou osazeny speciální pryžové kroužky. Dotěsnění prostupu pro elektrorozvody bude zajištěno bobtnavou páskou a cementovou zálivkou. Požadavek těsnosti platí i pro vodorovný spoj prefab. dílců. Čerpací jímka bude po montáži a provedení prostupů odzkoušena na těsnost podle normy ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží. Ve dně jímky budou provedeny výplňové spádové betony (pod čerpadla) z betonu XA1 C30/37.

e) Zkoušky vodotěsnosti, revize apod.

U spodní stavby železobetonové nádrže bude provedena zkouška vodotěsnosti dle ČSN 75 0905. Tato zkouška proběhne před úplným zasypáním nádrže.

Zhotovitel zajistí na vlastní náklady (zahrne do ceny jednotlivých PS) veškeré zkoušky (tlakové, těsnosti,...) a revize (elektro, tlak. nádob, zdvihacích zařízení, ...) předepsané obecně závaznými právními předpisy a technickými normami nebo nad rámec těchto požadovaných investorem.

Výchozí revize elektrických instalací musí být řešena dle ČSN 33 2000-6-61. Norma platí pro revize elektrických instalací, tj. sestav vzájemně spojených elektrických předmětů, které mají koordinované charakteristiky k plnění jednoho nebo několika určených úkolů.

Revizi musí provádět osoby znalé, které jsou pro provádění revizí kvalifikované. Po dokončení revize musí být zpracována zpráva o revizi. Musí být provedena taková opatření, aby během prohlídky a zkoušení nedošlo k ohrožení osob ani k poškození majetku a instalovaných zařízení.

f) Individuální, komplexní a garanční zkoušky

Níže uvedené zkoušky provádí zhotovitel. Zhotovitel předloží správci stavby k odsouhlasení plán individuálních zkoušek a komplexních zkoušek 14 dní před termínem jejich konání. Individuální a komplexní zkoušky zajišťuje zhotovitel.

Podkladem pro individuální zkoušky strojů a zařízení jsou osvědčení jednotlivých výrobců o kompletnosti dodaného stroje nebo zařízení, ale i další podklady, kterými zhotovitel osvědčuje vlastnosti dodávaných výrobků. Zařízení, na kterých mají být prováděny individuální zkoušky, musí být před jejich zahájením vybavena bezpečnostními pomůckami,

zajištěna předepsaná protipožární opatření a poskytnutí první pomoci při úrazech. O provádění individuálních zkoušek se provádí zápis, na závěr se zkoušky vyhodnotí.

Ke komplexním zkouškám je možno přikročit po úspěšném ukončení individuálních zkoušek a po provedení přípravy komplexních zkoušek. Délka trvání komplexních zkoušek je 72 hod. Na závěr komplexních zkoušek se provede zápis a zkoušky se vyhodnotí.

V průběhu zkušebního provozu, nejpozději však před jeho ukončením, zhotovitel provede u provozovatelem vybraných hlavních zařízení garanční zkoušky, kterými doloží splnění parametrů specifikovaných v zadávací dokumentaci.

Média potřebná k provedení komplexních a garančních zkoušek, včetně likvidace produkovaných odpadů zajistí provozovatel.

2) Požadavky na vybavení

Realizace stavby nemá požadavky na vybavení. Bude probíhat mechanismy s vlastním zdrojem energie, případně budou použity energocentrály nebo bude v předstihu realizována elektropřípojka, ze které bude možno připojit staveništní rozvaděč.

V případě potřeby vody na staveništi bude tato zajištěna cisternou, alt. je možno v předstihu realizovat vodovodní přípojku.

Umístění sociálního zařízení a dodávku pitné vody na staveniště a zařízení staveniště zajišťuje zhotovitel.

3) Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Příjezd na stavbu ČSOV bude zajištěn po komunikaci I. třídy, místních komunikacích a místních obslužných komunikacích.

Napojení stavby – objektu ČSOV na zdroj el. energie bude řešen elektropřípojkou ze sloupu el. vedení. Přesná specifikace je patrná z přílohy D.1.4.2.

Na ostatní infrastrukturu navrhovaná stavba připojena nebude.

4) Vliv na povrchové a podzemní vody

Zemní práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 3050, zejména s požadavkem na úpravu dna výkopu při výskytu podzemní vody.

U jámy pro ČSOV se předpokládá čerpání prosáklých vod z výkopové jámy. Proto bude pod štěrkovým ložem provedena vrstva drenážního štěrku min. tl. 150mm s drenážní trubkou DN100. Ta bude zaústěna do provizorní betonové čerpací jímky DN600 z pref. betonové trouby. Před zásypem jámy bude dočasná čerpací šachta vysypána štěrkem.

5) Údaje o technických výpočtech a jejich důsledcích

Posouzení čerpací jímky proti vyplavání vzhledem k ověřeným podmínkám stability obdobných objektů s přítěžovacím prstencem není provedeno.

6) Požadavky na postup stavebních a montážních prací

Stavba nevyžaduje žádné zvláštní stavební postupy z hlediska provádění.

7) Požadavky na provoz zařízení

Obsluha ČSOV bude zajištěna službou jednoho pracovníka v průměru asi 1 hodina týdně. Podrobněji bude upřesněno v provozním řádu.

Nejpozději do 3 měsíců od uvedení ČSOV do provozu, poté roční prohlídka každých 12 měsíců. Další činnosti a veškeré podmínky pro provoz budou zakotveny v provozním řádu.

8) Řešení z hlediska přístupu osob s omezenou schopností pohybu

Objekt nevyžaduje.

9) Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

a) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništích

Požadavky na zajištění bezpečnosti práce při přípravě a provádění stavebních, montážních a udržovacích prací a prací s nimi souvisejících, jsou stanoveny zákonem č. 309/2006 Sb. a předpisy souvisejícími. Při realizaci stavby zajistí investor činnost koordinátora bezpečnosti práce. Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti, týkající se bezpečnosti práce, musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště, pokud nejsou zakotveny v hospodářské smlouvě. Dodavatel stavebních prací musí v rámci dodavatelské dokumentace vytvořit podmínky k zajištění bezpečnosti práce. Součástí dodavatelské dokumentace je technologický nebo pracovní postup, který musí být po dobu stavebních prací k dispozici na stavbě.

Při stavbě nedojde k poškození majetku právnických či fyzických osob. Je nutné dodržovat při provádění platné normy a státní nařízení.

Veškeré travnaté plochy, mimo budoucí komunikaci, zasažené stavbou budou po skončení stavby prosty stavebních zbytků a kamenů. Poškozené travnaté plochy budou obnoveny dle ČSN DIN 18 917, tj. pokryty vrstvou min. 10 cm substrátu, osety travní směsí.

Pracoviště musí být řádně označeno, musí být zajištěn průchod a průjezd okolo stavby. Provizorní lávky pro chodce přes rýhu je povinen zajistit zhotovitel stavby. Za každé situace musí být umožněn příjezd vozidel RZS a HZS ke každé nemovitosti. Dopravní značení nebo výstražné značení kolem výkopu bude 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. Především je nutno dodržovat požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích dle vyhl. č. 591/2006 Sb. Při provádění objektů je nutné dodržovat související technické normy a bezpečnostní předpisy.

V blízkosti podzemních vedení je nutné provádět výkopové práce podle podmínek určených jednotlivými správci, před záhozem rýhy budou správci přizváni ke kontrole.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci dodavatele a osoby pracující pro dodavatele seznámeni s bezpečnostními předpisy, poučeni o užívání ochranných pomůcek a poučeni o rizicích dle Zákoníku práce v platném znění.

b) Ochrana životního prostředí

Během výstavby se dočasně zvýší hlučnost a prašnost v okolí stavby. Zhotovitel stavby je povinen během realizace stavby zajišťovat pořádek na staveništi a neznečišťovat veřejná prostranství, nezatěžovat je nadměrným hlukem a v co největší míře šetřit stávající zeleň. Dále budou důsledně dodržovány plochy vymezené pro tuto stavbu a po jejím dokončení předány jejich uživatelům, resp. provozovatelům či majitelům.

Při provádění stavebních prací budou dodržovány hygienické limity hluku ze stavebních činností stanovené § 12 odst. 5 nařízením vlády č. 502/2000 Sb.

c) Likvidace odpadů nebo jejich využití

Během výstavby je předpoklad výskytu níže uvedených typů odpadů. Zatřídění odpadu podle "Vyhlášky Ministerstva ŽP č. 381/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 503/2004 Sb." ze dne 10.9.2004 jako součásti „Zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a navazujících změnách“, kterou se vyhlašuje Katalog odpadů" je následující:

č. 170504 - Zemina a kamení

č. 170101 - Beton

č. 160119 - Plasty

č. 170301 - Asfaltové směsi

Původcem odpadu bude dodavatel stavby, který zajistí likvidaci odpadů a nevyužitelné zeminy. Likvidace odpadů bude řešena v souladu s prováděcími předpisy k zákonu o odpadech, zejména s vyhláškou č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

- **170504 – Zemina a kamení**

Část výkopku použitelného pro zpětný zásyp potrubí bude dočasně uložena na mezideponie v areálu obce na místech v rámci staveniště, která budou určena po dohodě s investorem. Zeminu a kamení lze ukládat a využívat na povrchu terénu k dorovnání terénních nerovností na pozemcích ve vlastnictví investora a místních nebezpečných komunikací investora.

Přebytečná zemina a nevyužitelná zemina, jejíž mechanické vlastnosti nezaručují dostatečnou míru zhutnění, bude předána k recyklaci nebo na trvalou skládku oprávněné osobě, např. recyklační centrum stavebních odpadů AZS 98 s.r.o. – recyklační středisko Zavlekov nebo Blovice.

- **170101 – Beton**

Betonové odpady vzniklé při realizaci stavby vodovodu budou předány k recyklaci oprávněné osobě, např. recyklační centrum stavebních odpadů AZS 98 s.r.o. – recyklační středisko Zavlekov nebo Blovice.

Skladování materiálu je zakázáno na veřejných komunikacích, chodnících, mimo staveniště a projednané prostory.

- **160119 – Plasty**

Při stavbě vodovodu budou vznikat odpady při montáži plastového potrubí. Takto vzniklý odpad bude určen pro recyklaci oprávněnou osobou, např. ELIOD servis, s.r.o. Při kolaudaci bude doložen doklad o převzetí tohoto odpadu ke zpracování oprávněnou osobou v souladu se zákonem o odpadech.

Plastové odpady je nutno před jejich předáním oprávněné osobě shromažďovat odděleně z důvodu následného způsobu odstranění tohoto odpadu, jak vyplývá z příslušných ustanovení vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využití na povrchu terénu.

- **170301 – Asfaltové směsi**

Živice z povrchu komunikací budou odváženy k recyklaci oprávněné osobě, např. recyklační centrum stavebních odpadů AZS 98 s.r.o. – recyklační středisko Zavlekov nebo Blovice, případně Strakonické obalovny s.r.o. – obalovna Sousedovice.

Skladování materiálu je zakázáno na veřejných komunikacích, chodnících, mimo staveniště a projednané prostory.

10) Dodržení obecných požadavků na výstavbu

Předkládaná projektová dokumentace je zpracovaná v souladu s příslušnými platnými zákony ČR, zejména v souladu se zákonem č. 274/2001Sb. ve znění pozdějších předpisů, s vyhláškou MZE č. 428/2008Sb. ve znění pozdějších předpisů k zákonu č. 274/2001Sb. ve znění pozdějších předpisů a s vyhláškou MMR č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby v platném znění.

Při návrhu jednotlivých částí stavby byly dodržovány obecné požadavky na výstavbu, zejména §12 zákona č. 274/2001Sb. ve znění pozdějších předpisů. Při návrhu jednotlivých částí stavby byly dodržovány příslušné normy ČSN, zejména normy uvedené v příloze. Při provádění stavby budou dodržovány příslušné platné normy ČSN a příslušné platné právní předpisy ČR, zejména normy a právní předpisy uvedené níže:

- ČSN 73 3050 Zemní práce
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- Vyhl. ČÚBP a ČBÚ c.324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- Vyhl. ČÚBP c.48/1982 Sb. kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění
- NV c.178/2001 Sb. ve znění NV c.523/2002 Sb. kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci
- NV c.378/2001 Sb. kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technického zařízení, přístrojů a nářadí
- NV c.495/2001 Sb. kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- NV c.11/2002 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek
- a zavedení signálů
- TKP 2 MDS CR 1998 - Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, kap. 2 Příprava staveniště
- TKP 4 MDS CR 1997 - Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací kap. 4 Zemní práce
- ČSN 72 1001 Pomenovanie a opis hornín v inžinierskej geológii
- ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
- ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin
- ČSN 13 8740 Drenážní potrubí z plastu
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení
- ČSN EN 12620 Kamenivo do betonu
- ČSN 75 6909 - Zkoušení vodotěsnosti stok
- ČSN EN 476 Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a kanalizačních přípojek grav. systému
- ČSN EN 1917 Vstupní a revizní šachty z prostého betonu, drátkobetonu a železobetonu
- ČSN EN 206-1 Beton - Část1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN P ENV 13670-1 (CSN 73 2400) - Provádění betonových konstrukcí-část1: Společná ustanovení
- ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí
- ČSN 72 1510 Kamenivo pro stavební účely. Názvosloví a klasifikace
- ČSN 72 1511 Kamenivo pro stavební účely. Základní ustanovení
- ČSN 72 1512 Hutné kamenivo pro stavební účely. Technické požadavky
- ČSN 73 6126 Stavba vozovek – Nestmelené vrstvy
- TP 78 Katalog vozovek pozemních komunikací
- TP 146 Povolování a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě ve vozovkách pozemních komunikací
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- DIN 4060 Prostředky pro zhutňování elastomeru ke spojování trubek odvodňovacích kanálů a potrubí

- ČSN EN 681-1 Elastomerní těsnění – Požadavky na materiál pro těsnění spojů
- trubek používaných pro dodávku vody a odpady – Část 1: Pryž
- EN 752-3 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – Část 3: Navrhování
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- ČSN EN 545 Trubky, tvarovky a příslušenství z tvárné litiny a jejich spojování pro vodovodní potrubí - Požadavky a zkušební metody
- ČSN EN 681-1 Elastomerní těsnění – Požadavky na materiál pro těsnění spojů trubek používaných pro dodávku vody a odpady – Část 1: Pryž
- DIN 8074 Trubky z polyetylenu (PE) – PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD – Rozměry
- DIN 8075 Trubky z polyetylenu (PE) – PE 63, PE 80, PE 100, PE-HD – Všeobecné požadavky na jakost, zkoušky
- DIN 4034, část 1 a 2 Prefabrikované dílce kanalizačních šachet
- ČSN EN 124 Poklopy a vtokové mříže pro dopravní plochy
- DIN 19555 Ocelová stupadla s PE povlakem
- ČSN EN 13101 Stupadla pro podzemní vstupní šachty – Požadavky, označování, zkoušení a hodnocení shody
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN P ENV 13670-1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení
- ČSN EN 12620 Kamenivo do betonu
- ČSN EN 1917 Vstupní a revizní šachty z prostého betonu, drátkobetonu a
- ČSN 13 0010 Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky
- TNV 75 6910 Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb