

| | | |
|---|---|-----------------|
| Typ předpisu: | Prováděcí předpis | Evidenční číslo |
|  | Technický standard Čerpací stanice odpadních vod | PP 30 |
| Účinnost od: | 1. 1. 2020 | Počet stran: 8 |
| | | Vydání číslo: 3 |

TECHNICKÝ STANDARD ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD

| | | |
|-------------------|------------------------------------|---|
| Zpracovatel: | Ing. Jan Zurek, Ing. Martin Matzek |  |
| Garant | Ing. Martin Matzek |  |
| Ověřil: | Mgr. Martin Čížek |  |
| Schválil a vydal: | Ing. Bronislav Špičák |  |

| Tento předpis ruší následující předpisy | | |
|---|--|--------------|
| Označení | Název | Vydání číslo |
| | Technický standard – čerpací stanice odpadních vod z 1. 12. 2014 | 2 |

| | | |
|---|---|-----------------|
| Typ předpisu: | Prováděcí předpis | Evidenční číslo |
|  | Technický standard Čerpací stanice odpadních vod | PP 30 |
| Účinnost od: | 1. 1. 2020 | Počet stran: 8 |
| | | Vydání číslo:3 |

| | |
|--|---|
| TECHNICKÝ STANDARD ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD..... | 1 |
| A DOKUMENT | 3 |
| A.1 Účel a rozsah působnosti..... | 3 |
| A.2 Změny od předchozího vydání..... | 3 |
| A.3 Zkratky a pojmy | 3 |
| A.4 Související dokumentace a předpisy | 4 |
| A.4.1 Základní závazné externí dokumenty a předpisy v platném znění..... | 4 |
| A.4.2 Související vnitřní dokumenty a předpisy | 4 |
| A.4.3 Šablony a formuláře | 4 |
| A.4.4 Přílohy..... | 4 |
| A.4.5 Distribuce | 4 |
| B STANDARD..... | 5 |
| B.1 Obecné požadavky při navrhování ČSOV | 5 |
| B.2 Stavební požadavky při navrhování ČSOV | 6 |
| B.3 Strojně – technologické požadavky ČSOV | 7 |
| B.4 Požadavky na elektrické zařízení a ASŘ..... | 7 |

| | | |
|---|---|-----------------|
| Typ předpisu: | Prováděcí předpis | Evidenční číslo |
|  | Technický standard Čerpací stanice odpadních vod | PP 30 |
| Účinnost od: | 1. 1. 2020 | Počet stran: 8 |
| | | Vydání číslo:3 |

A DOKUMENT

A.1 Účel a rozsah působnosti

Tento technický standard upřesňuje základní vnitřní předpis Z03 „Technický standard vodohospodářských staveb“ bod D.5.6 „Čerpací stanice odpadních vod“ a Severočeská vodárenská společnost a.s. ho vydává za účelem sjednocení technického a konstrukčního řešení objektů čerpacích stanic odpadních vod (dále jen ČSOV) v oblasti působnosti Severočeské vodárenské společnosti a.s. (dále jen SVS) a Severočeských vodovodů a kanalizací, a.s., (dále jen provozovatel). Dále popisované materiály, konstrukční a technická řešení se povinně použijí u nových staveb ČSOV, technických zhodnocení a oprav stávajících ČSOV v případech, že ČSOV je, či má být, provozována provozovatelem, a nebo je, či má být, vlastněna SVS. Technický standard je závazný pro SVS a provozovatele.

A.2 Změny od předchozího vydání

Jedná se o třetí vydání předpisu.

A.3 Zkratky a pojmy

| | | |
|-------------------|----|--|
| SVS | - | Severočeská vodárenská společnost a.s. |
| SČVK | -- | Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. |
| IO | - | investiční odbor |
| OSM | - | odbor správy majetku |
| ČSOV | - | čerpací stanice odpadních vod |
| OV | - | odpadní vody |
| AK | - | armaturní komora |
| ZK | - | zpětná klapka |
| IP | - | indukční průtokoměr |
| PD | - | projektová dokumentace |
| ASŘ | - | automatický systém řízení |
| MaR | - | měření a regulace |
| PLC | - | programovatelný logický automat |
| EP | - | ekvivalent produkce splaškových odpadních vod odpovídá 100 l/os/den (bilančně lze uvažovat 3, 5 EP na RD a 2,5 EP na bytovou jednotku) |
| $Q_{\text{čerp}}$ | - | projektovaná kapacita ČSOV v l/s, $Q_{\text{čerp}} = Q_h$ |
| Q_{24} | - | maximální denní přítok |

Armaturní komora - zpravidla podzemní vodotěsný prostor určený k umístění armatur či měřidel osazených na výtlačných řadech ČSOV (zpětné klapky, uzavírací armatury, průtokoměry apod.)

Mokrý jímka – akumuláční prostor, kam natékají a odkud se čerpají odpadní vody a kde může být umístěno příslušné technologické zařízení dle kategorie ČSOV

Vypouštěcí potrubí - slouží pro vypouštění výtlačku zpět do mokré jímky

| | | |
|---|---|-----------------|
| Typ předpisu: | Prováděcí předpis | Evidenční číslo |
|  | Technický standard Čerpací stanice odpadních vod | PP 30 |
| Účinnost od: | 1. 1. 2020 | Počet stran: 8 |
| | | Vydání číslo:3 |

A.4 Související dokumentace a předpisy

A.4.1 Základní závazné externí dokumenty a předpisy v platném znění

ČSN EN 752 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek
 ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
 ČSN EN 1610 provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
 ČSN 73 0660 Ochrana staveb proti vodě
 ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodovodních a kanalizačních nádrží
 ČSN EN 14396 Žebříky pevně zabudované v šachtách
 TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace
 TNV 75 6925 Obsluha a údržba stokových sítí
 ČSN 33 2000 Elektrické instalace nízkého napětí
 ČSN EN 50178 Elektronická zařízení pro použití ve výkonových instalacích

A.4.2 Související vnitřní dokumenty a předpisy

VP18 Technický standard vodohospodářských staveb (SVS) - Směrnice
 Vzorový projekt elektroinstalace (SčVK)
 Podmínky pro elektrická zařízení, MaR, ASŘ a přenos dat (telemetrii) na objektech vodovodů a kanalizací (SčVK)

A.4.3 Šablony a formuláře

A.4.4 Přílohy

A.4.5 Distribuce

Skupina

| | | |
|---|---|----------------------------------|
| Typ předpisu: | Prováděcí předpis | Evidenční číslo |
|  | Technický standard Čerpací stanice odpadních vod | PP 30 |
| Účinnost od: | 1. 1. 2020 | Počet stran: 8 Vydání číslo:3 |

B STANDARD

B.1 Obecné požadavky při navrhování ČSOV

ČSOV jsou součástí kanalizačního systému a slouží pro dopravu odpadních vod. Obecně pro navrhování ČSOV platí ČSN EN 752.

Následně jsou uvedeny upřesňující požadavky z pohledu provozních zkušeností, potřeb a technických možností vlastníka a provozovatele kanalizace, které je třeba při návrhu ČSOV respektovat.

Všechny stupně PD budou projednány s provozovatelem. PD k ČSOV bude zpracována dle těchto standardních požadavků a bude provozovatelem odsouhlasena. Rozsah a podrobnosti projektové dokumentace k ČSOV jsou stanoveny stavebním zákonem, resp. vyhláškou o dokumentaci staveb.

SVS přebírá do svého vlastnictví ČSOV realizované jinými stavebníky jen takové, které jsou uvedeny do trvalého užívání, u kterých je nebo bude produkce splaškových odpadních vod nejméně 35 EP. ČSOV budou přednostně umístěny na pozemcích, které jsou veřejným prostranstvím. Není-li možné ČSOV umístit na pozemcích, které jsou veřejným prostranstvím, bude vždy zajištěn přístup k ČSOV zřízením služebnosti inženýrské sítě. Služebnost IS bude zřízena stavebníkem ČSOV ve prospěch budoucího vlastníka ČSOV za účelem umožnění přístupu (provozování), údržby, odstraňování havárií a provádění oprav ČSOV. Budou-li realizovány ČSOV, které jsou následně předmětem evidence v katastru nemovitostí (zpravidla ČSOV s nadzemním objektem), pak SVS přebírá do svého vlastnictví i pozemek pod ČSOV. Oplocené ČSOV s nadzemní i podzemní dispozicí budou zpravidla na pozemku ve vlastnictví SVS, případně na pozemku SVS pronajatém.

ČSOV bude přednostně umístěna mimo záplavová území a mimo veřejné komunikace a to z důvodu bezpečného provozování a provádění údržby ČSOV a neomezování dopravy po veřejných komunikacích vlivem provozování ČSOV.

Přístup k ČSOV bude zajištěn po zpevněných cestách s ohledem na používanou techniku provozovatele, pro údržbu ČSOV bude zřízen u průjezdné komunikace zpevněný záliv min. 15 x 3 m pro parkování dopravní techniky včetně manipulačního prostoru.

Oplocení ČSOV není standardním požadavkem, ale v návrhu ČSOV bude zohledněno zabezpečení objektu ČSOV proti projevům vandalizmu, krádežím, vstupu nepovolaných osob apod. U ČSOV kat. 4 bude objekt oplocen s ohledem na místní podmínky a dle požadavků provozovatele.

Ve volném terénu bude vymezení podzemního prostoru neoplocených ČSOV zajištěno trasírkami dle příslušné normy jako ochrana před poškozením.

V případě neshody mezi stavebníkem ČSOV a provozovatelem rozhodne o neshodě SVS jako budoucí vlastník ČSOV.

Varianty provedení ČSOV jsou voleny s ohledem na významnost, prostorové možnosti a projektovanou kapacitu ČSOV (v l/s). Nejprve bude posouzena vhodnost použití ČSOV se separací pevných látek. Teprve, pokud nebude tento systém vhodný, bude využito níže uvedených systémů ČSOV, které jsou rozděleny do následujících kategorií:

Kat. 1: Mokrý jímka s ponornými čerpadly bez armatur a armaturní komory, při čerpání krátkými výtlaky (např. do přilehlé šachty, přes recipient apod.) do 5 l/s ($Q_{\text{čerp}}$) a zároveň maximálně 100 EP

Kat. 2: Mokrý jímka s ponornými čerpadly bez armaturní komory s armaturami umístěnými vhodně a dostupně pro údržbu a manipulaci v mokré jímce, případně s uzavíracími armaturami vně jímky se zemní soupravou, do 5 l/s ($Q_{\text{čerp}}$)

Kat. 3: Mokrý jímka s ponornými čerpadly a armaturní komora, od 5 l/s do 20 l/s ($Q_{\text{čerp}}$)

Kat. 4: Mokrý akumuláční jímka a armaturní komora s čerpadly, nad 20 l/s ($Q_{\text{čerp}}$)

| | | |
|---|---|-----------------|
| Typ předpisu: | Prováděcí předpis | Evidenční číslo |
|  | Technický standard Čerpací stanice odpadních vod | PP 30 |
| Účinnost od: | 1. 1. 2020 | Počet stran: 8 |
| | | Vydání číslo:3 |

B.2 Stavební požadavky při navrhování ČSOV

- B.2.1 Kategorie ČSOV bude volena s ohledem na místní podmínky, možnost přístupu a prostoru s tím, že každá ČSOV bude mít (umožňují-li to místní podmínky) bezpečnostní přepad do recipientu nebo do dešťové kanalizace zaústěné do recipientu. Bezpečnostní přepad bude vybudován nad maximální provozní hladinou a pod zaústěním přítokového potrubí do ČSOV, minimální dimenze DN 250 resp. DN přítoku.
- B.2.2 Pokud je ČSOV umístěna na jednotné kanalizaci, bude u ČSOV předražena usazovací jímka (prohloubená šachta u kategorie 1,2) s možností přístupu pro těžení fekálním vozem nebo, v případě ČSOV kategorie 3 a 4, instalovaným strojním zařízením pro těžení štěrku a písku do kontejneru vhodné velikosti a typu.
- B.2.3 U ČSOV kat. 4 bude v každém jednotlivém případě individuálně posouzeno a SVS odsouhlaseno, zda bude mít ČSOV nadzemní objekt pro umístění rozvodny, resp. zázemí pro obsluhu a údržbu, s přípojkou pitné vody, vybavenou oddělením tlaku v případě užití pitné vody k oplachům v rámci technologie z důvodu hygienického zabezpečení, případně, zda bude instalováno i umyvadlo.
- B.2.4 ČSOV – mokrá jímka a armaturní komora bude vodotěsná v provedení jako železobetonová prefabrikovaná nebo monolitická, případně obetonovaná plastová (pouze u kat. 1) pouze v odůvodněných případech, které budou realizovány v těchto podmínkách (mimo komunikace, pouze nad úrovní hladiny spodní vody....). Návrh ČSOV projektant posoudí z hlediska nebezpečí vztlaku způsobeného podzemní vodou. U ČSOV kategorie 1 a 2 bude upřednostněn kruhový půdorys mokré jímky, u ČSOV kategorie 3 a 4 bude preferován pravoúhlý půdorys u mokré jímky i armaturní komory. Rozměry armaturní komory budou navrženy tak, aby byly splněny všechny požadavky pro bezproblémovou obsluhu a údržbu všech armatur a zařízení v ní umístěných včetně zajištění bezpečného vstupu do AK, světlá výška AK bude min. 1,80 m a bude vhodně odvodněna do mokré jímky, popřípadě osvětlena. ČSOV bude vhodně odvětrána.
- B.2.5 Návrh velikosti akumulačního prostoru mokré jímky bude posouzen projektantem na základě hydrotechnických výpočtů a charakteru kanalizační sítě tak, aby nedocházelo k zahňování odpadních vod na jedné straně a aby čerpadla nespínala zbytečně často na straně druhé. Objem akumulace odpadních vod v případě havárie (porucha, výpadek elektrického proudu apod.) bude navržen na minimálně 4 hodiny Q_{24} včetně objemu části přívodní stoky (bez ovlivnění přípojek) – to bude záviset na vyjádření správce toku, pokud ČSOV nebude z vážných důvodů vybudována s bezpečnostním přepadem. Za běžného provozu nesmí docházet ke vzdouvání hladiny do přívodní stoky.
- B.2.6 Dno mokré jímky bude vyspádováno u kat 1 a 2 minimálně pod úhlem 25° směrem k sání čerpadel, u kat. 3 a 4 bude v každém jednotlivém případě individuálně posouzeno a SVS odsouhlaseno. Dno armaturní komory bude rovněž vyspádováno, a to k odvodňovacímu potrubí, které slouží k odvedení prosakující podzemní či povrchové vody, případně vody odpadní z provádění údržby na výtlačných řadech v AK. Odvodňovací potrubí bude vybaveno uzavírací armaturou s vyvedeným ovládním do stropní desky nebo nad terén. U ČSOV kat. 2 budou šoupátkové poklopy, které jsou mimo stropní desku, obetonovány.
- B.2.7 Nátok odpadních vod do mokré jímky bude zásadně pouze jeden, pro zajištění uzavření nátoků odpadních vod zde bude instalována vhodná armatura (hradítko), ovládní armatury bude vyvedeno do úrovně terénu. Rovněž potrubí bezpečnostního přepadu bude osazeno vhodnou armaturou pro zamezení zpětného nátoků.
- B.2.8 Vstupy pro obsluhu budou s min. světlým průlezným profilem 600 x 600 mm, vždy dle platných předpisů BOZP. Přednostně budou vstupy pro obsluhu 600 x 900 mm, žebříky budou osazeny i s výsuvnými madly do otvoru a budou v nerezovém provedení (nerez třídy dle bodu 3. 4.) nebo z kompozitu.
- B.2.9 Výtlačná potrubí budou navržena v profilu dle platných norem, min. DN 80, na trase výtlačného potrubí budou na výškových lomech osazeny armatury pro odvzdušnění/zavzdušnění či odkalení potrubí, v případě trasy výtlačku, překračující délku 150 m, budou ve vhodných

| | | |
|---|---|-----------------|
| Typ předpisu: | Prováděcí předpis | Evidenční číslo |
|  | Technický standard Čerpací stanice odpadních vod | PP 30 |
| Účinnost od: | 1. 1. 2020 | Počet stran: 8 |
| | | Vydání číslo:3 |

vzdálenostech osazeny armatury pro proplach a čištění. Změny směru trasy budou pozvolné, oblouky a odbočky budou stabilizovány.

B.3 Strojně – technologické požadavky ČSOV

- B.3.1 Technologické zařízení bude navrhováno jako spolehlivé a nenáročné pro obsluhu a údržbu v materiálovém provedení odolném proti působení agresivních účinků odpadní vody.
- B.3.2 ČSOV bude vybavena vždy minimálně dvojicí čerpadel v sestavě 1+1 (provozní + 100% instalovaná záloha). Typ čerpadla bude volen dle optimální QH křivky s max. 20 % rezervou výkonu motoru (bude povinně doloženo výpočtem). Oběžná kola budou o průchodnosti min. 50 mm, minimální výkon čerpadla musí zajistit splnění normy ohledně rychlosti v potrubí při požadovaném výtlačku min. DN 80.
- B.3.3 Čerpadla budou navržena v provedení se spouštěcím zařízením, vodící tyče budou nerezové a ukotvené až ke stropní desce v místě manipulačního otvoru. Pro vytahování čerpadel slouží nerezové řetězy s převěšovacími oky, veškeré další pomocné prvky budou rovněž z nerezové oceli (úchyty, šrouby apod.) třídy dle bodu 3. 4.
- B.3.4 Potrubí v mokré i suché jímce bude provedeno z nerezové oceli 17 240 a 17 241, v odůvodněných případech 17 347 o min. tloušťce stěny 3 mm, nebo z plastu HDPE RC min. PN10 (obdobná tlaková řada jako výtlaček).
- B.3.5 Na výtlačku čerpadla bude osazena vhodná uzavírací armatura a kulová zpětná klapka – dále jen čerpací sestava, vyjma ČSOV kat. 1. U ČSOV kat. 2 budou zpětné klapky umístěny nad maximální hladinou a tak, aby byly dostupné a bezpečně ovladatelné. Na výtlačném potrubí bude vhodná uzavírací armatura pro vypouštění výtlačku zpět do mokré jímky. Na horizontální části výtlačku bude osazena vhodná uzavírací armatura (za napojením potrubí čerpacích sestav), plnicí funkci hlavního uzávěru výtlačku a dále může zde být vysazena odbočka pro čištění výtlačku tlakovou vodou s uzávěrem a požární koncovkou typu „C“.
- Veškeré potrubí v ČSOV bude vhodným kotvením ochráněno proti hydraulickým rázům.
- B.3.6 Manipulace s čerpadly musí být možná bez vyčerpání jímky (za provozu). Mobilní trojnožky ve vlastnictví provozovatele budou použity pro manipulaci s čerpadly nad 15 kg, pro čerpadla o hmotnosti vyšší než 100 kg bude navrženo vhodné zdvihací zařízení. Typ zdvihacího zařízení bude schválen provozovatelem.
- B.3.7 U nových staveb ČSOV v kat. nad 5 l/s bude instalován indukční průtokoměr. Před a za měřicím místem budou na potrubí instalovány uzavírací armatury.
- B.3.8 Na jednotné kanalizaci a dle místních podmínek bude u ČSOV kat. 3 a 4 instalováno vhodné předčisticí zařízení.

B.4 Požadavky na elektrické zařízení a ASŘ

- B.4.1 ČSOV bude pracovat v automatickém provozu, obsluha provádí pouze občasný dohled (1 x týdně). Zapojení 2 ks čerpadel včetně vybavení pilířku elektro je zpracováno ve vnitřním předpisu SČVK - Vzorový projekt elektroinstalace, který lze na vyžádání projektantům poskytnout a na základě kterého budou čerpadla zapojena a elektroinstalace provedena.
- B.4.2 Pro měření výšky hladiny v ČSOV budou přednostně používány ultrazvukové snímače. U ČSOV kat. 1 možno osadit plovákovými spínači, a to včetně havarijních (horní a dolní havarijní plovák).
- B.4.3 Uložení ovládacích kabelů musí umožnit snadnou a bezpečnou výměnu čerpadel a měřicích zařízení v ČSOV. V čerpací jímce nebudou umístěny žádné rozebíratelné spoje na elektroinstalaci (svorkovnice), kabely budou vyvedeny v chrániče ven a do rozváděče.
- B.4.4 Z důvodu unifikace pro řízení menších zařízení (max. 2 motory) bude použito inteligentní relé. Pro zařízení většího rozsahu bude použito PLC. Součástí dodávky zařízení je i zdrojový kód programu ASŘ (PLC). Pro zachování unifikace budou typy konkrétních zařízení projednány s

| | | |
|---|---|-----------------|
| Typ předpisu: | Prováděcí předpis | Evidenční číslo |
|  | Technický standard Čerpací stanice odpadních vod | PP 30 |
| Účinnost od: | 1. 1. 2020 | Počet stran: 8 |
| | | Vydání číslo:3 |

provozovatelem. Zařízení bude navrhováno tak, aby obsluha ČSOV mohla mít možnost měnit výšky hladiny a počet střídání čerpadel.

- B.4.5 Návrh a realizace elektro zařízení a ASŘ se řídí vnitřním předpisem SČVK - Podmínky pro elektrická zařízení, MaR, ASŘ a přenos dat (telemetrii) na objektech vodovodů a kanalizací.