

TECHNICKÁ ZPRÁVA

DOKONČENÍ KANALIZACE A ČOV P E R Á L E C

Dokumentace ke stavebnímu povolení (DSP) a provádění stavby (DPS).

zak. č. 77/1

OBJEKT SO 1

- ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD

Dokumentace ke stavebnímu povolení (DSP) a provádění stavby (DPS).

zak. č. 77/1

OBSAH:

1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta
2. Základní
3. Údaje o množství a jakosti odpadních vod.
4. Dešťový oddělovač
5. ČOV
6. Výustní objekt
7. Kanalizace
8. Vytýčení stavby
9. Podzemní vedení
10. Dotčené parcely

1. Identifikační údaje stavby, investora a projektanta

Název stavby: **DOKONČENÍ KANALIZACE
A ČOV PERÁLEC**

Místo stavby: okres Chrudim
místo Perálec
kat. území Perálec

Investor: **Obec Perálec**
č.p. 24, Perálec
539 44 Proseč
IČ 00270 661
OKEČ: 751 100
Kraj: Pardubická
Okres: Chrudim
tel. 469 321 210
E-mail: obec.peralec@worldonline.cz
Starostka: Milada Drahošová
Tel. 469 321 221 (byt)
724 180 911

Vedoucí projektant a projektant kanalizace:

ING. JOSEF VESELÝ
Projekční kancelář
Komenského 412
Choceň
PSČ 565 01
IČ 728 40 129
DIČ CZ7609293714
Tel.: 605 910 922
Tel., fax: 465 471 455
e-mail: projekce.vesely@seznam.cz
Autorizace č. 0601894

2. Základní údaje

Pro čištění odpadních vod z celé obce Perálec je navrhovaná čistírna odpadních vod na pozemku č. kat 372/7 ve vlastnictví obce. V informaci o parcele z Katastrálního úřadu pro Pardubický kraj, Katastrálního pracoviště Chrudim je uveden způsob využití – jiná plocha a druh pozemku – ostatní plocha.

Navrhovaná ČOV je pro 220 EO a bude složena z :

Mechanické předčištění a čerpací jímky.

Vystrojení čerpací stanice, magneticko indukční průtokoměr, ručně stírané česle průřez 30 mm, dvouplošná nádrž ČS

Biologické čištění

Celoplastová dosazovací + kalová nádrž z polypropylenu o vnějších rozměrech 7 000 x 2 160 x 3 080 mm (výška včetně zatepleného víka je 3 020 mm).

Elektročást – technologie ČOV

Elektrický rozvaděč technologického vybavení, automatický systém řízení ČOV – časové spínací hodiny, plovákové vybavení, signalizace přepnutí a poruchové stavy chodu ČOV, provozní rozvod silnoprůdu, přenos GSM

3. Údaje o množství a jakosti odpadních vod.

3.1. Pro výpočet znečištění byly uvažovány hodnoty uvedené v

ČSN 75 6402 - Malé čistírny odpadních vod a z publikace Hlavínek: Čištění odpadních vod:

- produkce znečištění (dle tab. 3 v čl. č. 10)

BSK ₅	60	g/obyt./den
NL	55	g/obyt./den
CHSK-Cr	120	g/obyt./den

Na základě poskytnutých podkladů byl proveden výpočet maximálního množství a znečištění odpadních vod přiváděných na ČOV.

Pro výpočet množství odpadních vod byla použita hodnota specifické potřeby vody 100 l/obyt./den.

Podle dlouholetých zkušeností, hlavně Povodí Labe Hradec Králové, není dosahováno produkovaného znečištění dle výše uvedených hodnot. Proto v souladu s PL používáme

koeficient 0,5 pro BSK₅ a 0,55 pro NL, které stávající stav lépe vystihují. CHSK-Cr je odvozena od hodnot BSK₅.

3.2. Množství a znečištění odpadních vod z obce Perálec je vypočteno v následující tabulce.

K vyčištění těchto vod se bude používat biologická čistírna odpadních vod pro 220 EO.

Zak.č 77/1		P R O D U K C E					
VÝÚST	POČET	BSK ₅	BSK ₅	CHSK-Cr	CHSK-Cr	NL	NL
ČÍSLO	EO	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l	kg/d	mg/l
V	220	6,6	300	13,2	600	6,66	303

Zak.č. 77/1	V Y P O U Š T Ě N Í				
VÝÚST	MNOŽSTVÍ ODPADNÍCH VOD				
ČÍSLO	m3/d	Kh	max l/s	m3/měs	m3/rok
V	22	4,4	1,1	671	8052

Zak.č. 77/1	V Y P O U Š T Ě N Í - Z B Y T K O V É Z N E Č I Š T Ě N Í								
VÝÚST	BSK ₅	BSK ₅	BSK ₅	CHSK-Cr	CHSK-Cr	CHSK-Cr	NL	NL	NL
ČÍSLO	mg/l	max g/s	t/rok	mg/l	max g/s	t/rok	mg/l	max g/s	t/rok
V	25	0,03	0,2	120	0,13	0,97	30	0,03	0,24

	BSK ₅		CHSK-Cr		NL	
JEDNOTKY	p	m	p	m	p	m
mg/l	25	50	120	175	30	60
g/s	0,03	0,06	0,13	0,2	0,03	0,07
t/rok	0,2	0,4	0,97	1,41	0,24	0,48

Výrobce garantované hodnoty znečištění na odtoku (mg/l)

	p
BSK ₅	25
CHSK	120
NL	30

Hodnoty jednotlivých ukazatelů jsou garantovány na takové úrovni, aby je bylo možno bezpečně a trvale dosahovat v rozsahu 30 až 110 % navrhovaného zatížení. Skutečná kvalita

odtoku bývá obvykle na úrovni 50 až 80 % garantovaných hodnot a bude ovlivněna mírou zatížení, jeho kolísáním a kvalitou obsluhy.

3.3. Posouzení vlivu vypouštění odpadních vod na vodoteč

Kanalizace z ČOV bude vyústěna do Martinického potoka.

Název recipientu	:	Martinický potok
Kategorie podle vyhlášky č. 470/2001 Sb.	:	není významný vodní tok
Číslo hydrologického profilu	:	1 – 03 – 03- 056
Q ₃₅₅	:	4,6 l/s
Kvalita při Q ₃₅₅	:	BSK ₅ = 1,5 mg/l CHSK _{Cr} = 12 mg/l
Správce toku	:	POVODÍ LABE, s.p. Hradec Králové, Víta Nejedlého 951, 500 03 Hradec Králové

Garantované hodnoty znečištění na odtoku dle podkladů výrobce ČOV je:

	BSK ₅	CHSK-Cr
ČOV 220 EO	25 mg/l	120 mg/l

Budeme-li uvažovat stávající znečištění toku

BSK₅ = 1,5 mg/l a CHSK-Cr = 12 mg/l,

bude směsná rovnice pro Martinický potok :

BSK₅:

$$\frac{4,6 \cdot 1,5 + 1,1 \cdot 25}{4,6 + 1,1} = 6,0 \text{ mg/l,}$$

CHSK-Cr:

$$\frac{4,6 \cdot 12 + 1,1 \cdot 120}{4,6 + 1,1} = 32,8 \text{ mg/l}$$

4. Dešťový oddělovač Č2

Odlehčovací komora slouží k oddělení dešťových vod v systému jednotné kanalizace.

Odlehčovací komora s boční přelivnou hranou pracuje na principu dělení zředěných odpadních vod přes výškově nastavitelnou jednostrannou přepadovou hranu. Hraniční odtok na je regulován škrticí tratí s integrovaným šoupětem v objektu OK.

Do OK tohoto typu natéká odpadní voda přítokovým potrubím. V případě, že je průtok vody nižší, než hraniční průtok odtéká veškerá odpadní voda přes žlábek ve dně do škrticí tratě a dále na čerpací jímku. V případě zvýšení průtoku vlivem dešťové události nad hraniční průtok Q_{hr} dojde vlivem škrcení ke vzdouvání vody v objektu OK a k následnému přepadu přes přepadovou hranu. Veškeré zředěné odpadní vody, které přepadly přes přepad jsou přes odlehčovací stoku odvedeny do recipientu.

Před odlehčovací komorou bude provedena v délce 5,0m výměna stávajícího kanalizačního potrubí za potrubí PVC SN8 DN 500.

Na dešťový oddělovač připadá celkem 220 ekvivalentních obyvatel. Pro výpočet množství odpadních vod byla použita hodnota specifické potřeby vody 100 l/obyv/den.

Na čerpací jímku u ČOV bude z dešťového oddělovače při ředění 1+4 odváděno celkem $1,1 \cdot 5 = 5,5 \text{ l.s}^{-1}$.

Bude použita odlehčovací komora typové řady - odlehčovací komora s přepadovou hranou v oblouku, dimenze přívodní stoky DN500, velikostí vstupního otvoru DN600. Provedení objektu - dvouplášťová konstrukce plast-beton, samonosná. Plastová konstrukce tohoto typu provedení tvoří ztracené bednění určené k betonáži na místě. Staticky je objekt navržen tak, aby po zabetonování a nabytí pevnosti betonu odolal následujícímu zatížení:

- maximální hloubka založení $H = 4 \text{ m}$
- nahodilé zatížení dopravou v ose vstupního otvoru $F = 300 \text{ kN}$ dle ČSN ENV 1991-3
- vztlak podzemní vody na výšku $H_{pv} = 3.4 \text{ m}$ (0.6 m pod terénem)

3.2.1.1 Osazení objektu do terénu

- Při výskytu podzemní vody snižte hladinu podzemní vody pod úroveň základové spáry podkladní betonové desky
- Proveďte kontrolu rovinnosti podkladní betonové desky. Povolená tolerance rovinnosti ve všech směrech je ± 5 mm (rozumí se místní nerovnost i celková vodorovnost plochy)
- Překontrolujte celkový stav objektu s důrazem na úvazy. Při zjištění jakéhokoliv poškození vyžádejte opravu ještě před osazením objektu do výkopu.
- Osadte objekt na podkladní betonovou desku.
- Proveďte vodotěsné připojení potrubí
- Proveďte se betonáž postupem uvedeným v návodu výrobce
- Po zatvrdnutí betonu osadte vstupní poklop DN600 do cementového lože
- Stropní desku objektu je nutné po vytvrzení betonu zaizolovat hydroizolací proti zemní vlhkosti
- Proveďte zasypání objektu. Pro zásyp samotného objektu odlehčovací komory je možné použití výkopku. U provedení PB zvažte možnost poškození vnějšího plastového pláště. V případě možnosti poškození zvolte písčitého obsyp (min. 200 mm).
- Proveďte úpravu terénu
- Před zprovozněním je nutné pouze zkontrolovat správné nastavení všech vnitřních pohyblivých regulačních prvků.

5. Čistírna odpadních vod

Pro čištění odpadních vod je navržena čistírna odpadních vod pro 220 EO která se skládá z následujících částí

5.1. Složení čistírny

5.1.1 Mechanické předčištění a čerpací jímka

Vystrojení čerpací stanice

Magneticko indukční průtokoměr

Ručně stírané česle průřez 30 mm

Dvouplášťová nádrž ČS

5.1.2. Biologické čištění

- Celoplastová aktivační nádrž z polypropylenu o vnějších rozměrech 7000 x 2160 x 3080 mm
- Celoplastová dosazovací + kalová nádrž z polypropylenu o vnějších rozměrech 7 000 x 2 160 x 3 080 mm (výška včetně zatepleného víka je 3 020 mm)
- Propojovací potrubí z polypropylenu mezi celoplastovými nádržemi
- Zastropení ČOV – zateplená otevíratelná víka, barva bílá
- Mamutkové čerpadla pro vnitřní recirkulaci kalu
- Dmychadlové soustrojí pro zajištění vzduchu do aktivačních nádrží .
- Provzdušňovací jemnobublinný systém včetně rozvodného potrubí vzduchu pro aktivační nádrž včetně příslušenství
- Technologické vystrojení dosazovací nádrže
- Čerpadlo na odtah plovoucího kalu
- Čerpadlo na odtah přebytečného kalu

5.1.3. Elektročást – technologie ČOV

- elektrický rozvaděč technologického vybavení
- automatický systém řízení ČOV – časové spínací hodiny, plovákové vybavení
- signalizace přeplnění a poruchové stavy chodu ČOV“
- provozní rozvod silnoproudu
- přenos GSM

5.2. Osazení čerpací jímky

- Před zahájením prací na osazení čerpací stanice nesmí být hladina spodní vody nad úrovní základové desky.
- Provést kontrolu rovinnosti základové desky ve všech směrech : ± 5 mm.

- Překontrolovat celkový stav šachty stanice s důrazem na úvazy a případné mechanické poškození. Při zjištění jakékoliv závady na šachtě je nutno vyzvat dodavatele, aby provedl opravu ještě před osazením šachty do výkopu. Po osazení šachty na základovou desku provede ve všech případech odběratel napuštění šachty vodou na hloubku cca 1m.
- Provede se betonáž postupem uvedeným v návodu výrobce
- Stropní desku objektu je nutné po vytvrzení betonu zaizolovat hydroizolací proti zemní vlhkosti
- Před zásypem se provede vodotěsné připojení potrubí přítoku a odtoku .
- Provedte zasypání objektu. Pro zásyp samotného objektu odlehčovací komory je možné použití výkopku. U provedení PB zvažte možnost poškození vnějšího plastového pláště. V případě možnosti poškození zvolte písčité obsyp (min. 200 mm).
- Provedte úpravu terénu
- Před zprovozněním je nutné pouze zkontrolovat správné nastavení všech vnitřních pohyblivých regulačních prvků.

5.3. Osazení ČOV

5.3.1. Manipulace s PP nádržemi ČOV

Při manipulaci je nutno dbát zvýšené opatrnosti vzhledem k použití plastového materiálu (zejména menší odolnost proti nárazům).

Před manipulací s ČOV je nutno překontrolovat celkový stav ČOV s důrazem na úvazy. Je nutno se přesvědčit, že všechny jeho vnitřní prostory jsou prosté cizích předmětů a srážkové vody. Srážkovou vodu je nutno z ČOV před manipulací vyčerpat.

Manipulaci s ČOV nutno provádět s jeřábem. Pro manipulaci je nutno použít vázací prostředek čtyřháček dimenzovaný na hmotnost břemene, minimální délky 3,6 m. Manipulaci provádět výhradně za úvazy na nádrži a s ohledem na menší odolnost materiálu proti nárazu.

Manipulaci s jeřábem s ČOV zajistit tak, aby nádrž ČOV včetně nástavce byla ve vnitřní části rozepřena z důvodu možnosti prasknutí vnitřních přepážek.

V zimním období při teplotách pod +5°C je zakázáno provádět jakékoliv manipulace s ČOV - hrozí poškození výrobku!

5.3.2. Doprava, skladování

ČOV je dodávána ve standardní výšce jako kompletní celek. Usazení ČOV, případně nástavce je prováděno odběratelem v určené lokalitě, případně strojního vybavení ČOV provádí dodavatel ČOV zároveň s dodávkou nástavce ČOV. Zprovoznění a zaškolení obsluhy provádí na vyzvání dodavatel nebo autorizované servisní středisko.

Při dopravě je nutné použít dopravního prostředku odpovídající nosnosti a rozměrů.

ČOV je nutno uložit na železobetonovou základovou desku s rovinností tolerance 5 mm a zajistit podmínky, které zabrání možnosti mechanického poškození a zásahu cizích osob do úplnosti a celistvosti dodávky. ČOV je nutno rovněž zajistit proti nepovolaným osobám s ohledem na možnost vzniku úrazu zejména pádem do nádrže.

Pro dlouhodobější skladování / déle jak 2 měsíce/ je nutno zabezpečit stínění nádrže ČOV proti slunečnímu záření (nádrže nejsou konstruovány z PP materiálu se stabilizátorem proti UV-záření).

5.3.3. Osazení, montáž nádrží ČOV

Pro osazení ČOV je nutné vykopání stavební jámy o patřičných půdorysných rozměrech a vybetonování podkladní betonové desky. V případě vysoké hladiny podzemní vody (dále jen HPV) je nutné před betonáží hladinu snížit pod úroveň základové spáry čerpáním. S ohledem na výšku HPV je nutno ČOV obetonovat tak, aby nemohlo dojít k jejímu poškození vztlakem vody. Toto musí být rovněž zohledněno v provozním řádu ČOV tak, aby nemohlo dojít k „vyplavání“ nádrže v době vyprázdnění kalového prostoru, při vyvážení přebytečného kalu.

Osazení ČOV včetně jejího napojení na kanalizaci a umístění a statického zajištění je vykresleno v příloze F1.3. ČOV 220 EO.

Osazení ČOV spočívá v jeho usazení na rovnou betonovou podkladní desku s rovinností do ± 5 mm, připojení přívodního a odvodního potrubí, naplnění ČOV vodou a v obetonování.

Plnění vodou a obetonování je nutno provádět souběžně !! – (možnost prolomení příček).

Doporučujeme, aby při postupném obetonování ČOV a současném plnění vodou, byly dány do vnitřní části ČOV vzpěry !

5.3.4. Montážně technologický postup

V případě hladiny podzemní vody snížit hladinu podzemní vody pod úroveň základové desky.

Provést kontrolu rovinnosti základové desky (povolené tolerance ± 5 mm ve všech směrech) a provést zápis o provedeném měření. V případě, že rovinnost není v uvedené toleranci nepokračovat v osazování.

Přesvědčit se, že vnitřní prostory ČOV jsou prosté cizích předmětů a srážkové vody. V případě přítomnosti srážkové vody je nutno tuto před manipulací s ČOV vyčerpat.

Překontrolovat celkový stav nádrže ČOV s důrazem na úvazy. Při zjištění případného poškození nádrže nepokračovat v osazování a kontaktovat dodavatele. Případnou opravu je nutno provést před osazením do výkopu.

Přesvědčit se, že na betonové podkladní desce nejsou žádné předměty, kameny, hlína apod. a tyto případně odstranit. V případě, že betonová podkladní deska není zbavena těchto nečistot nepokračovat v osazování.

Usadit ČOV do stavební jámy na betonovou podkladní desku. Manipulaci s čistírnou provádět dle čl. Manipulace s důrazem na vyztužení nádrže při manipulaci s jeřábem.

Provést vodotěsně připojení přívodu kanalizace vložním kanalizační troubou do hrdla v ČOV a připojení odtoku nasazením hrdla kanalizační trouby na trubku odtoku z ČOV. Utěsnění napojení provést silikonovým tmelem.

Provést obetonování nádrže. Při obetonování je nutno postupovat rovnoměrně po vrstvách tl.0,3 m. Beton je třeba nechat po každé vrstvě zatuhnout.

Při betonáži je nutno provádět současně plnění ČOV vodou ve všech prostorách čistírny tak, aby hladina vody odpovídala vždy výšce obetonování!! (nádrž ČOV již zůstává napuštěna vodou)

Obetonování nádrže je možné provést do výšky max. 0,2 m pod úroveň horní hrany nádrže z důvodu možnosti propojení ČOV s rozvaděčem – položení chráničky – v souladu se stavebním projektem.

Po uložení chráničky pro elektrické kabely je možno pokračovat s obetonováním stropní části ČOV.

POZOR – nad hladinou vody ve vrchní části ČOV je nutno při betonáži instalovat rozpěry !!!

Doporučujeme rozpěry umístit 0,5 m nad sebou (ve výšce nádrže – za pomoci podélného trámu) a cca 1,0m od sebe (ve vodorovné poloze nádrže - také za pomoci trámu).

Při betonáži stropu je nutno strop podepřít, aby nedošlo k jeho prolomení.

Osazení rozvaděče ČOV a zajistit elektrické propojení ČOV s elektrickým rozvaděčem.

Osazení čerpací jímky a ČOV včetně statického zabezpečení (obetonování) je vykresleno v příloze F1.3. ČOV 220 EO.

5.4. Oplocení ČOV

bude provedeno z ocelového potahovaného pletiva výšky 1800 mm v celkové délce 80,0m na ocelových poplastovaných sloupcích ve vzdálenosti 3,0m. U vjezdu na pozemek ČOV bude vstupní brána šířky 4,0m.

5.5. Zpevnění plochy na pozemku ČOV

Na pozemku ČOV bude plocha mezi oplocením a objektem čov v celkové ploše 107 m² upravena vrstvou štěrkodrtě frakce 32-64 v tloušťce 150mm.

6. Výustní objekt

Potrubí bude vzhledem k blízkosti komunikace ukončeno šikmými kamennými čely. Na výtoku bude dno příkopu upraveno korýtkem dlážděným z kamene v délce 5,0m Trouba bude na koncích zkosená dle projektové dokumentace.

Objekt bude založen na betonovém základovém prahu 1,2m x 0,3m x 0,4m a štěrkovém polštáři. Objekt je vykreslen v příloze F1.5. VÝUSTNÍ OBJEKT U ČOV.

7. Kanalizace

V místě budoucí ČOV se nachází stávající stoka, která bude v prostoru stavby nahrazena novým plastovým potrubím PVC SN8 DN 500 v celkové délce 23,5m. Na potrubí bude osazen dešťový oddělovač, ze kterého bude potrubí PVC DN150 zaústěno do čerpací jímky u ČOV, z této čerpací jímky bude čerpána odpadní voda do dalšího stupně ČOV. Z čerpací jímky bude vedeno přepadové potrubí PVC DN150 zpět o stoky DN500.

Potrubí bude ukončeno výustním objektem.

8. Vytýčení stavby

Vytýčení bude provedeno dle tabulky „Vytyčovací body“, která je v tabulce na situaci - 1:200 př.č. F1.2 – SITUACE ČOV

Výškově je dokumentace napojena na státní nivelaci s výškovým systémem

"Balt po vyrovnání ".

Fy GMD Ústí nad Orlicí byly zaměřeny „staveništní výškové body “:

- SVB 1 s výškou 470,24 m n.m. (roh betonové vpusti)
- SVB 2 s výškou 469,58 m n.m. (plastový mezník)
- SVB 3 s výškou 457,27 m n.m. (plastový mezník)
- SVB 4 s výškou 440,69 m n.m. (plastový mezník)

Staveništní výškové body jsou vyznačeny na situacích 1:500 objekt SO 02 Kanalizace – př.č. F2.2., F2.3. a F2.4.

9. Stávající podzemní sítě

Podle vyjádření správců podzemních vedení je na staveništi ČOV:

- kanalizace ve správě obce Perálec

Veškerá vyjádření jsou v příloze D - Doklady.

V situacích jsou zjištěná podzemní vedení **orientačně** zakreslena, **a je nutno je včas před zahájením zemních prací vytýčit.**

9.1. Od doby vyjádření správců podzemních vedení uplyne do zahájení zemních prací určitá doba, ve které mohou být některá podzemní vedení ještě uložena, nebo uplyne doba platnosti vyjádření.

Proto investor musí těsně před zahájením zemních prací znovu ověřit u všech správců podzemních vedení, zda v trase navrhovaných podzemních vedení nejsou uloženy jejich podzemní vedení.

Stávající podzemní vedení musí investor před zahájením zemních prací nechat správci vytýčit a vytýčení předat dodavateli. Veškeré stavební práce musí být prováděny přesně dle pokynů správců podzemních vedení, aby v žádném případě nedošlo k poškození stávajících podzemních vedení.

10. Dotčené parcely

jsou v katastrálním území Perálec a jsou uvedeny v přehledných tabulkách dotčených parcel v příloze D – Doklady.

Ing. Josef Veselý