

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZÁKLADNÍ ÚDAJE STAVBY

Akce :	BD KOSTELECKÁ LHOTA
Místo :	KOSTELECKÁ LHOTA p.č. 168/1 a p.č. 1267, k.ú. Kostecká Lhota
Objekt :	SO.01 BYTOVÝ DŮM
Projektovaná část :	IO.03 VNĚJŠÍ DEŠŤOVÁ A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
Stupeň :	Dokumentace pro provedení stavby
Investor :	Město Kostelec nad Orlicí
Hlavní projektant :	ŘEZANINA & BARTOŇ, s.r.o.
Zodpov. projektant :	Ing. Karel Dovrtěl
Vypracoval :	Ing. Karel Dovrtěl
Datum zpracování:	03/2020

Obsah:

1. ÚVOD.....	2
1.1. Výchozí podklady	2
1.2. Hydrotechnické výpočty.....	4
2. KANALIZACE	7
2.1. Splašková kanalizace.....	7
2.1.1. Objekty na kanalizaci.....	8
2.2. Dešťová kanalizace	13
3. PROVÁDĚNÍ STAVBY	16
4. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....	17
5. BEZPEČNOST PRÁCE.....	18

1. ÚVOD

Tato část projektu řeší odkanalizování nového objektu bytového domu v obci Kostecká Lhota.

Splašková kanalizace objektu bude svedena novou splaškovou gravitační kanalizační přípojkou PVC DN 200 mm do navržené ČOV umístěné na pozemku investora. Předčištěné vody z ČOV budou zaústěny kanalizační přípojkou PP DN 200 mm do stávající kanalizace DN 600 mm vedoucí v blízkosti objektu.

Dešťové vody ze střechy objektu budou svedeny okapovými svody do země přes lapače střešních splavenin. Dešťové vody ze zpevněných ploch budou podchyceny liniovými žlaby. Dále budou potrubím z PVC DN 150 mm, PVC DN 200 mm, PP DN 150 mm a PP DN 200 mm napojeny do navržené retenční galerie umístěné na pozemku investora, kde budou srážkové vody zdržovány a řízeným odtokem vypouštěny do kanalizace. V řešené lokalitě dle zpracovaného HG posudku není možné srážkové vody vsakovat.

Tato projektová dokumentace byla zpracována v souladu s vyhláškou o dokumentaci staveb s ohledem na druh a význam stavby, umístění, stavebně technické provedení, účel využití, vliv na životní prostředí a dobu trvání stavby byl rozsah jednotlivých částí zjednodušen.

1.1. Výchozí podklady

Podkladem pro vypracování projektu byly výkresy stavební části objektu v digitální podobě, požadavky správců veřejných sítí, požadavky hlavního projektanta a investora, technické podklady výrobců.

Technické normy - ZTI:

ČSN 01 3450 *Technické výkresy – Instalace – Zdravotnětechnické a plynovodní instalace*

ČSN 06 0320 *Tepelné soustavy v budovách – Příprava tepé vody – Navrhování a projektování*

ČSN 06 0830 *Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení*

ČSN 73 0873 *Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou*

ČSN 73 3050 *Zemné práce. Všeobecná ustanovení.*

ČSN 73 6005 *Prostorové uspořádání sítí technického vybavení*

ČSN 73 6660 *Vnitřní vodovody*

ČSN EN 806-1 (73 6660) *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určený k lidské spotřebě. Část 1: Všeobecně*

ČSN EN 806-2 (75 5410) *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určený k lidské spotřebě. Část 2: Navrhování*

ČSN EN 806-3 (75 5410) *Vnitřní vodovod pro rozvod vody určený k lidské spotřebě. Část 3: Dimenzování potrubí – Zjednodušená metoda*

ČSN 75 5455 *Výpočet vnitřních vodovodů*

SO.01 BYTOVÝ DŮM
IO.03 VNĚJŠÍ DEŠŤOVÁ A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

ČSN 75 6081 Žumpy
ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
ČSN EN 752 Odvodňovací systémy vně budov
ČSN EN 1610 Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN EN 476 (75 6301) Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a přípojek gravitačních systémů
ČSN EN 12889 Bezvýkopové provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení
ČSN 75 6230 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
ČSN 75 6261 Dešťové nádrže
ČSN EN 858-2 (75 6510) Odlučovače lehkých kapalin – Část 2: Volba jmenovité velikosti, instalace a údržba
ČSN EN 1825-2 (75 6560) Lapáky tuků – Část 2: Výběr jmenovitého rozměru, osazování, obsluha a údržba
ČSN 75 6551 Odvádění a čištění odpadních vod s obsahem ropných látek
ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro více než 500 ekvivalentních obyvatel
ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel
ČSN EN 12566-1 Malé čistírny odpadních vod do 50 ekvivalentních obyvatel - Část 1: Prefabrikované septiky
ČSN 75 6406 Odvádění a čištění odpadních vod ze zdravotnických zařízení
ČSN 75 6551 Odvádění a čištění odpadních vod s obsahem ropných látek
ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace
ČSN EN 12056-1 až 5 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy
ČSN EN 12109 (75 6761) Vnitřní kanalizace – Podtlakové systémy
ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek
ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží

Zákony a předpisy:

Zákon č. 183/2006 Sb. - stavební zákon a související předpisy
Zákon č. 360/1992 Sb. - o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
Zákon č. 22/1997 Sb. - o technických požadavcích na výrobky a související předpisy
Zákon č. 406/2000 Sb. - o hospodaření energií a související předpisy
Zákon č. 458/2000 Sb. - energetický zákon a související předpisy
Zákon č. 180/2005 Sb. - zákon o podpoře využívání obnovitelných zdrojů a související předpisy
Zákon č. 86/2002 Sb. - o ochraně ovzduší a související předpisy
Zákon č. 17/1992 Sb. - o životním prostředí
Zákon č. 185/2001 Sb. - o odpadech a o změně některých dalších zákonů
Zákon č. 258/2000 Sb. - o ochraně veřejného zdraví a související předpisy
Zákon č. 274/2001 Sb. - o vodovodech a kanalizacích a související předpisy
Zákon č. 150/2010 Sb. - o vodách (vodní zákon) a související předpisy
Zákon č. 133/1985 Sb. - o požární ochraně a související předpisy
Zákon č. 505/1990 Sb. - o metrologii a související předpisy
Zákon č. 174/1968 Sb. - o státním odborném dozoru nad bezpečností práce a související předpisy

SO.01 BYTOVÝ DŮM

IO.03 VNĚJŠÍ DEŠŤOVÁ A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

1.2 Hydrotechnické výpočty

Výpočet množství splaškových vod

Pro výpočet potřeby vody byla použita normová spotřeba dle vyhl. č. 120/2011 Sb. příloha č. 12 a upravena podle reálných spotřeb v tomto typu zařízení a dle zkušenosti zpracovatele. Potřeba pitné vody je shodná s množstvím odpadních vod.

Bilance odpadních vod :

PŘEPOČET NA EO

č.	druh odběru	počet MJ	os	MJ	$l.os^{-1}.den^{-1}$	celkem		koef. EO	EO
1.	bytový dům - sekce B, 2+kk	2	2	os	96	384	$l.den^{-1}$	1,00	4
2.	bytový dům - sekce B, 3+kk	4	4	os	96	1 536	$l.den^{-1}$	1,00	16
3.	bytový dům - sekce A, 2+kk	4	2	os	96	768	$l.den^{-1}$	1,00	8
4.	bytový dům - sekce A, 3+kk	3	4	os	96	1 152	$l.den^{-1}$	1,00	12
	celkem		40	os	=	3 840	$l.den^{-1}$		40
		Q_d			=	3,84	$m^3.den^{-1}$		
Přehled :		Q_p			=	0,044	$l.s^{-1}$		
		k_h			=	5,0			
		Q_{max}			=	0,222	$l.s^{-1}$		
výpočtový průtok ZTI -		Q_s			=	4,87	$l.s^{-1}$		
		Q_h			=	0,80	$m^3.hod^{-1}$		
		přepočet			=	40	EO		
		$Q_{m\acute{e}síc}$			=	115	m^3		
		Q_{rok}			=	1 402	m^3		

Výpočet množství srážkových vod

Bilance srážkových vod:

č.	druh odběru	povrch	plocha	MJ	koef.	průtok		objem	
1.	střecha - sekce A	sedlová	350	m^2	0,9	5,0	$l.s^{-1}$	4,5	m^3
2.	střecha - sekce B	sedlová	260	m^2	0,9	3,7	$l.s^{-1}$	3,4	m^3
3.	střecha - pavlač	plochá	100	m^2	0,9	1,4	$l.s^{-1}$	1,3	m^3
4.	komunikace	dlažba	270	m^2	0,6	2,6	$l.s^{-1}$	2,3	m^3
5.	parkování	dlažba	205	m^2	0,6	2,0	$l.s^{-1}$	1,8	m^3
6.	vstup	dlažba	53	m^2	0,6	0,5	$l.s^{-1}$	0,5	m^3
7.	zeleň	tráva	880	m^2	0,1	0,7	$l.s^{-1}$	0,6	m^3
	celkem		2118	m^2		16,0	$l.s^{-1}$	14,4	m^3
	návrhová srážka 15 min. -			P =	0,2	160	$l.s^{-1}.ha^{-1}$		
	Objem návrhové srážky					14,4	m^3		

SO.01 BYTOVÝ DŮM

IO.03 VNĚJŠÍ DEŠŤOVÁ A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Roční bilance srážkových vod:

		plocha	MJ	koef.	objem	
Roční srážkový úhrn					650	mm
1. střecha - sekce A	sedlová	350	m ²	0,9	205	m ³ .rok ⁻¹
2. střecha - sekce B	sedlová	260	m ²	0,9	152	m ³ .rok ⁻¹
3. střecha - pavlač	plochá	100	m ²	0,9	59	m ³ .rok ⁻¹
4. komunikace	dlažba	270	m ²	0,6	105	m ³ .rok ⁻¹
5. parkování	dlažba	205	m ²	0,6	80	m ³ .rok ⁻¹
6. vstup	dlažba	53	m ²	0,6	21	m ³ .rok ⁻¹
7. zeleň	tráva	880	m ²	0,1	29	m ³ .rok ⁻¹
	celkem	2118	m ²		650	m ³ .rok ⁻¹

Výpočet retence srážkových vod

1. VSTUPNÍ ÚDAJE:

A. ODVODŇOVANÉ PLOCHY

a1 střecha - sekce A	sedlová	350	m ²	0,9	315	m ²
a2 střecha - sekce B	sedlová	260	m ²	0,9	234	m ²
a3 střecha - pavlač	plochá	100	m ²	0,9	90	m ²
a4 komunikace	dlažba	270	m ²	0,6	162	m ²
a5 parkování	dlažba	205	m ²	0,6	123	m ²
a6 vstup	dlažba	53	m ²	0,6	32	m ²
celkem		1238	m ²		956	m ²

B. RETENČNÍ ZAŘÍZENÍ

		= 10 l/s z celk. plochy =			
b1 řízení odtok	Q _{reg}			2,1	l/s
b2 koeficient vsakování	k _f			0,0	m/s
b3 šířka retenčního objektu	B			3,20	m
b4 výška retenčního objektu	H			0,61	m
b5 délka retenčního objektu	L			10,2	m
b6 objemový součinitel	s			0,95	
b7 bezpečnostní faktor	f _z			2,0	

2. VÝPOČTOVÉ HODNOTY:

a1 plocha dna retenčního objektu	A _{ret}	32,64	m ²
a2 plocha hladiny ret. objektu	A _{vz}	32,64	m ²
a3 doba prázdnění retence	T _{pr}	2,57	hod
a4 objem retenčního objektu	V _{ret}	18,91	m ³
a5 min. retenční objem	V _{vz}	18,89	m ³

SO.01 BYTOVÝ DŮM
IO.03 VNĚJŠÍ DEŠŤOVÁ A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Znečištění odpadních vod:

V ukazateli BSK₅

na 1 EO

Produkce znečištění celkem

Koncentrace znečištění na přítoku

Účinnost ČOV

Koncentrace znečištění na odtoku

Roční bilance

V ukazateli NL

na 1 EO

Produkce znečištění celkem

Koncentrace znečištění na přítoku

Účinnost ČOV

Koncentrace znečištění na odtoku

Roční bilance

V ukazateli CHSK

na 1 EO

Produkce znečištění celkem

Koncentrace znečištění na přítoku

Účinnost ČOV

Koncentrace znečištění na odtoku

Roční bilance

Údaje hodnot vypouštěných vod pro žádost o povolení k jejich vypouštění

průměrný průtok	0,089	l.s ⁻¹
maximální průtok	0,711	l.s ⁻¹
maximální měsíční množství	115	m ³ .měs ⁻¹
maximální roční množství	1 267	m ³ .rok ⁻¹
souřadnice	X= 1057022.72	Y= 615600.42

Limity vypouštění odpadních vod do kanalizace

V souladu s Nařízením vlády č. 401/2015 Sb. by produkované zbytkové znečištění nemělo přesáhnout hodnoty, uvedené v tabulce 1a Přílohy 1 NV.

ukazatel	hodnota "p"	hodnota "m"
BSK ₅	40 mg/l	80 mg/l
CHSK	150 mg/l	220 mg/l
NL	50 mg/l	80 mg/l

2. KANALIZACE

Provozem objektu budou vznikat vody běžné odpadní splaškového charakteru a vody srážkové ze střechy a okolních zpevněných ploch.

2.1. Splašková kanalizace

Odkanalizování řešeného objektu bude provedeno vnitřní splaškovou kanalizací, která bude před objektem napojena na navrženou splaškovou kanalizační přípojku z PVC DN 200 mm, která bude dále vedena severním směrem, kde bude provedeno napojení druhého objektu a zaústění do navržené ČOV s kapacitou 40 EO. Předčištěné odpadní vody budou dále svedeny potrubím předčištěných odpadních vod z PP DN 200 mm do stávající kanalizace B DN 600 mm vedoucí poblíž budovy. Napojení bude provedeno vysazením odbočky do potrubí kanalizace v horní polovině nad hladinou bezdeštného průtoku. Pro realizaci napojení na kanalizaci bude proveden dočasný zábor pozemku.

Navržená splašková kanalizační přípojka bude provedena z kanalizačního PVC o DN 200 mm, celkové délky 25 m.

Navržená splašková kanalizační přípojka bude provedena z kanalizačního PP o DN 200 mm, celkové délky 18 m. Potrubí bude vedeno v podélném sklonu min. 1 % (předčištěné vody v min. 0,5 %).

Materiálem kanalizační přípojky bude PVC a PP. Potrubí z PP vedené v komunikaci bude obsypáno štěrkem. Pro zajištění čištění budou na této kanalizaci provedeny plastové revizní šachta DN 500 mm s litinovým poklopem D 400. Způsob provedení bude dle požadavků správce kanalizace.

Trasa kanalizace je vedena neoptimálnějším směrem a je vyznačena na situaci. Trasa bude vedena ve zpevněném povrchu a v zeleni překopem.

2.1.1. Objekty na kanalizaci

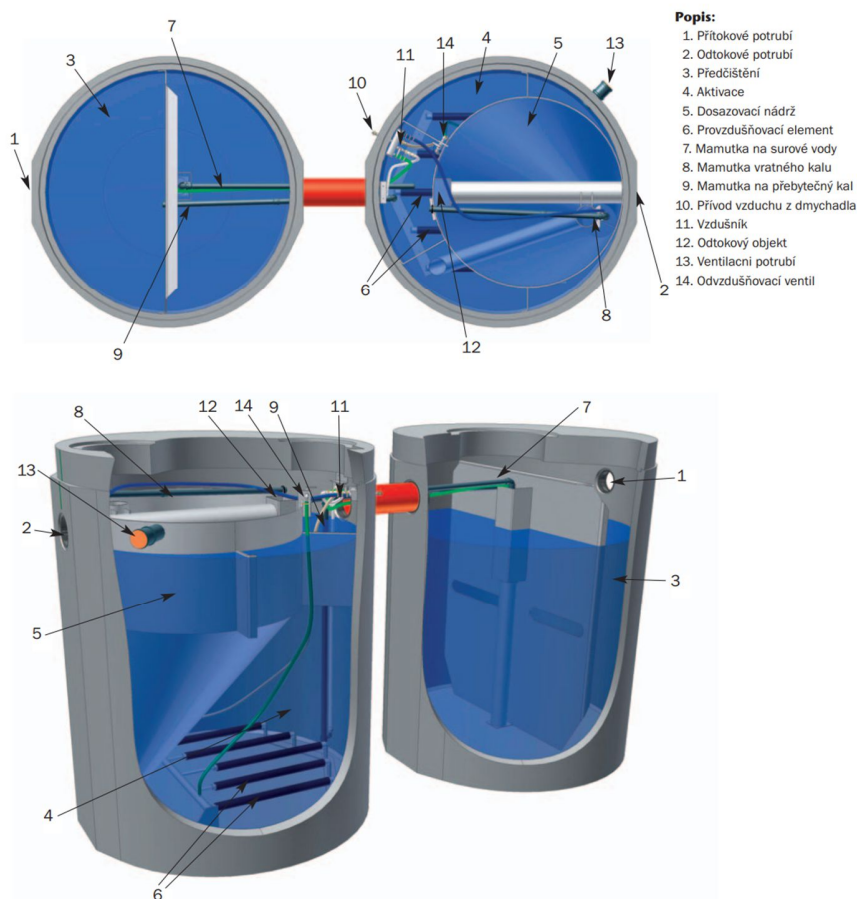
Revizní šachta

Na kanalizaci jsou navrženy revizní šachty z důvodu vizuální a technické kontroly. Revizní šachta se skládá ze šachtového dna, korugované roury DN 500 a z betonového roznášecího věnce. Šachta bude uložena na pískové lože tl. 100 mm a musí být provedena jako vodotěsná a bude zakryta pojezdným poklopem. V travnaté ploše bude zakryta případně poklopem pochůzným.

Čistírna odpadních vod

Popis zařízení

Čistírny odpadních vod řady ACO Clara C (dále čistírna) tvoří hlavní nádrž z betonu rozdělenou na další technologické části. Splašková odpadní voda je přivedena přítokovým potrubím (Poz. 1) do komory předčištění (Poz. 3), kde dochází k mechanickému předčištění. Odtud je předčištěná odpadní voda čerpána do biologické části tvořené provzdušňovanou aktivační nádrží (Poz. 4) a osazovací nádrží (Poz. 5), odkud je vyčištěná voda přepadem přes odtokový objekt (poz.12) odváděna do odtokového potrubí (Poz. 2) napojeného do dešťové kanalizace či svedené přímo do recipientu. Přístup do nádrže je zajištěn betonovými poklopy.



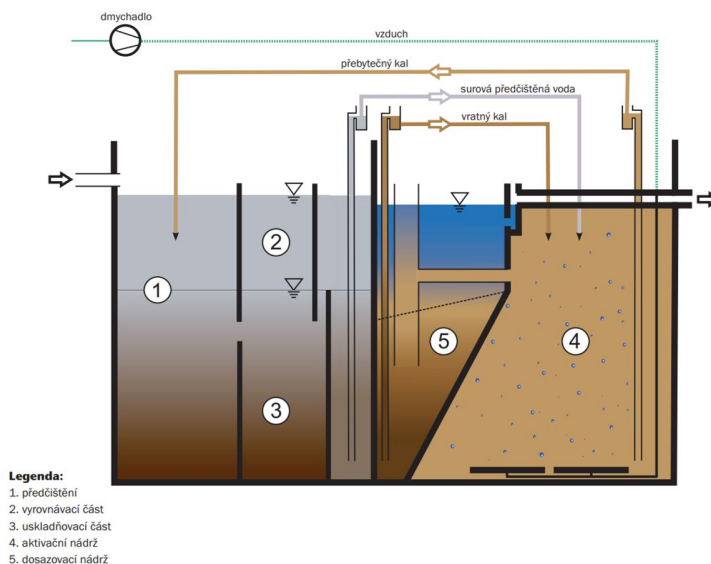
SO.01 BYTOVÝ DŮM

IO.03 VNĚJŠÍ DEŠŤOVÁ A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Funkce ČOV

Čistírna odpadních vod ACO Clara C je mechanicko-biologická čistírna s kontinuálním průtokem pracující na principu směšovací aktivace s gravitační separací aktivovaného kalu od vyčištěné vody v dosazovací nádrži. Čistírny ACO Clara C jsou tvořeny částí mechanického předčištění a biologickou částí. Část mechanického předčištění je tvořena sedimentační nádrží s velkým objemem vyrovnávacího prostoru

sloužícího k vyrovnávání hydraulických výkyvů v průběhu dne a chrání tak biologickou linku proti přetěžování. Splašková voda vtéká do čistírny ACO Clara C přítokovým potrubím do usazovací nádrže předčištění, kde dochází k usazování částic na dno nádrže a zároveň jsou zachyceny nornou stěnou plovoucí nečistoty, čímž je chráněno mamutové čerpadlo proti ucpání. Předčištěná voda je trvale v malém množství čerpána z vyrovnávacího prostoru do biologické části čistírny a tím je dosaženo její rovnoměrné zatěžování, které napomáhá k dosažení výborné účinnosti čistírny. Biologická část čistírny ACO Clara C je tvořena aktivační nádrží a vsazenou dosazovací nádrží. Aktivační nádrž je provzdušňována jemnobublinnou aerací. Aktivovaný kal z aktivační nádrže natéká do dosazovací nádrže, kde dochází ke gravitační separaci aktivovaného kalu a vyčištěné vody, která přepadem přes odtokový objekt odtéká do odtokového potrubí. Sedimentovaný kal je ze dna dosazovací nádrže čerpán zpět do aktivační nádrže. Dosazovací nádrž může být vybavena zařízením, které zajišťuje automatické stahování plovoucího kalu z hladiny dosazovací nádrže a tím snížit celkový objem údržby. Přebytečný kal je uskladněn v uskladňovací části nádrže předčištění, kdy při plném zatížení dojde k jeho úplnému naplnění během 100 – 150 dní. Čerpání předčištěné splaškové vody, vratného a přebytečného kalu je zajištěno mamutovými čerpadly. Tento typ čerpadel je téměř bezúdržbový a odolný proti ucpání. Průtok čerpadlem je lehce nastavitelný až po velmi malé průtoky. Jediným elektrickým komponentem v čistírně ACO Clara C je dmychadlo, které zajišťuje provzdušňování aktivační nádrže a chod mamutových čerpadel.



SO.01 BYTOVÝ DŮM

IO.03 VNĚJŠÍ DEŠŤOVÁ A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Technické informace

Přítok DN200 Odtok DN200

Napojení vzduchu

Ventilace DN100

Nominální velikost v EO 50

Nominální hydraulické zatížení [m³/den] 7.5

Nominální látkové zatížení BSK₅ [kg/den] 3.0

Oblast použití

Počet EO 30 – 60

Hydraulické zatížení [m³/den] 4.5 – 9.0

Látkové zatížení BSK₅ [kg/den] 1.8 – 3.6

Průměr D [mm] 2440

Výška H [mm] 3155

Výška přítokového potrubí H₁ [mm] 697

Výška odtokového potrubí H₂ [mm] 792

Počet nádrží 2

Hmotnost [tuny] 21

Elektrické připojení [V/Hz] 400/50

Příkon [kW] 0,75

Přítokové a odtokové potrubí

Čistírna se dodává s pevně zabudovaným hrdlem, do kterého se napojí přítokové a odtokové potrubí DN 200. Přítokové potrubí je z venkovní strany opatřeno popisem IN a odtokové potrubí popisem OUT.

Mamutky

Čerpání surové vody, recirkulace aktivovaného kalu a čerpání přebytečného kalu je zajišťováno hydraulicko-pneumatickými čerpadly, dále jen mamutky (pozice 7, 8, 9). Mamutky pracují na principu svislé roury ponořené do čerpané kapaliny, kde se do spodní části (za vstupem kapaliny) přivádí vzduch. Kapalina stoupá vzhůru vlivem rozdílu hustot směsi kapaliny se vzduchem v rourě a okolní kapaliny. Průtok kapaliny mamutkou se mění v závislosti na výšce hladiny s tím, že s klesající hladinou klesá i průtok mamutkou.

SO.01 BYTOVÝ DŮM

IO.03 VNĚJŠÍ DEŠŤOVÁ A SPLAŠKOVÁ KANALIZACE

Dmychadlo

Zásobování potřebného množství vzduchu pro jemnobublinné provzdušňování aktivační nádrže a pro pohon mamutek je zajištěno membránovým dmychadlem, které je umístěno mimo hlavní nádrž, viz kapitola 5.2. Dmychadlo je na vzduchovou soustavu napojeno hadicí přes přípojovací potrubí (Poz. 10). V dmychadle dochází k ohřátí vzduchu. Dbejte zvýšené opatrnosti při manipulaci s hadicí na výtlaku. V hadici spojující dmychadlo a čistírnu proudí ohřátý vzduch, toto musí být vždy použita hadice odolná zvýšené teplotě vzduchu. Dmychadlo vyžaduje pravidelnou údržbu a servis popsáný v kapitole 9.

Specifikace dmychadla

Typ Typ V / Hz příkon dmychadla [kW]

čistírny dmychadla max. skutečný

AC 30-60 C DT 4.25 400 / 50 1,3 0,75

Vzdušník

Rozdělovač vzduchu (Poz. 11); slouží k distribuci přiváděného vzduchu k jednotlivým zařízením. Vývody ze vzdušníku a hadice jsou opatřeny cedulkami s názvem zařízení. Potřebné množství vzduchu dodávané do jednotlivých částí čistírny je regulováno tryskami (kromě provzdušňování).

Mechanické předčištění

Mechanické předčištění je rozděleno přepážkou s otvory na dvě komory. Do první ústí přítokové potrubí. Zde dochází k usazování tuhých nečistot a k zachycení látek plovoucích na hladině. Z druhé komory je předčištěná voda čerpána mamutkou na surovou vodu (Poz. 7) do aktivační nádrže. Mamutka na surovou vodu je chráněna nornou stěnou, která jí chrání proti nasátí hrubých nečistot. Během provozu dochází k postupnému plnění vyrovnávací nádrže, proto se musí podle potřeby obsah vyvážet, viz kapitola 6.4.11.

Vyrovnávací prostor

V usazovací nádrži dochází k akumulování odpadové vody během hydraulických nárazů v době denních špiček a její postupné čerpání do biologické části. Tím je zajištěno její rovnoměrné zatížení, které přispívá k dosažení výborné čistící schopnosti celé čistírny. Předčištěná voda je z druhé komory průběžně čerpána mamutkou na surovou vodu (Poz. 7) do aktivační nádrže.

Uskladňovací prostor

Do první komory předčištění ústí mamutka přebytečného kalu, která čerpá přebytečný kal z aktivační nádrže během odkalování (snižování koncentrace aktivovaného kalu). Přebytečný kal zde sedimentuje. Při plném biologickém zatížení dojde k naplnění uskladňovacího prostoru v rozmezí 100-150 dní.

Aktivační nádrž

V aktivační nádrži jsou umístěny provzdušňovací elementy (Poz. 6), které zajišťují jemnobublinnou aeraci. Jsou umístěny takovým způsobem, aby došlo k ideálnímu míchání celého prostoru aktivační nádrže. Aktivační nádrž je propojena s dosazovací nádrží spojovacím potrubím DN 150. Z aktivační nádrže vede mamutka na čerpání přebytečného kalu (Poz. 9).

Dosazovací nádrž

Aktivovaný kal přitéká z uklidňovacího válce do dosazovací nádrže, kde vlivem gravitace dochází k separaci aktivovaného kalu od vyčištěné vody, která přes odtokový objekt (Poz. 12) přepadem odtéká do odtokového potrubí (Poz. 2) a usazený aktivovaný kal je z kalové jímky čerpán mamutkou vratného kalu (Poz. 8) zpět do aktivační nádrže.

Ventilační potrubí

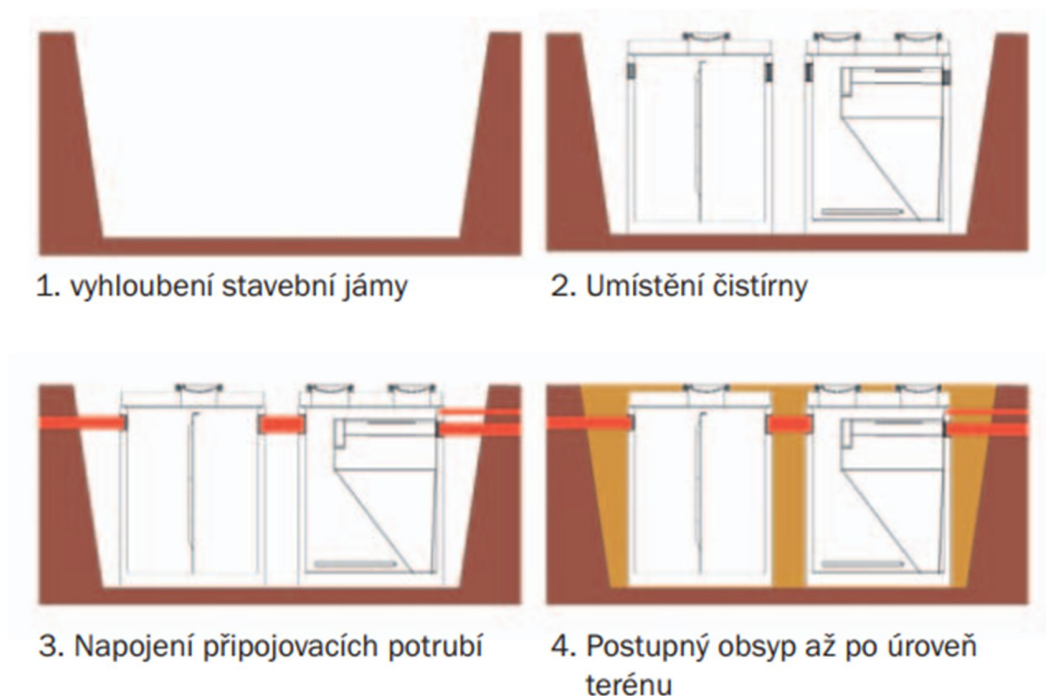
Je navrženo k odvádění vzduchu dodávaného do aktivace a na pohon mamutek ven z nádrže. Vývod ventilačního potrubí (pos. 3) DN100 je z výroby zaslepen krytkou. Odvětrání čistírny je popsáno v kapitole 5.3. Ventilační potrubí je označeno popisem „V“ jako ventilace.

Stavební požadavky

Čistírny odpadních vod řady ACO Clara C jsou navrženy jako samonosné pro instalaci do zemního lože bez potřeby tvorby základové desky a dalšího obetonování.

Postup zabudování:

1. Vyhroubení stavební jámy - zemina podloží nesmí být rozvolněná těžním, v případě nutnosti se zhutní tak, aby odpovídala ulehlému rostlému materiálu. Nerovnost terénu nesmí být větší než 10 mm/m.
2. Umístění čistírny a poklopů do stavební jámy – poklopy umístit dle návodu kap. 5.5. Jáma musí být vyhloubena tak, aby po zasypání čistírny byla horní hrana poklopu v úrovni terénu.
3. Provést připojení obou nádrží, hadice z dmychadla a v případě potřeby i ventilačního potrubí
4. Postupné zasypání s hutněním až do úrovně terénu.



2.2. Dešťová kanalizace

Dešťové vody ze střechy objektu budou svedeny okapovými svody do země přes lapače střešních splavenin. Dešťové vody ze zpevněných ploch budou podchyceny liniovými žlaby. Dále budou potrubím z PVC DN 150 mm, PVC DN 200 mm, PP DN 150 mm a PP DN 200 mm napojeny do navržené retenční galerie o objemu 18.9 m³ umístěné na pozemku investora, kde budou srážkové vody zdržovány a řízeným odtokem vypouštěny do kanalizace.

Dle zpracovaného HG posudku v řešené lokalitě není možné vsakování srážkových vod, tudíž budou zdržovány a řízeně vypouštěny do kanalizace. Řízený odtok odpovídá hodnotě max. 10 l/s z 1 hektaru řešeného území, tj. řízený odtok činí 2.1 l/s.

Na dešťové kanalizaci bude osazena revizní šachta. Revizní šachta je navržena jako prefabrikovaná průměru 1000 mm s prefa betonovým dnem. Šachta bude provedena z rovných a přechodových skruží s oceloplastovými stupadly, popř. vyrovnávacího prstence a zakryta bude litinovým těžkým poklopem s rámem D 400 průměru 600 mm. Regulovaný odtok bude zajištěn škrťacím prvem typu „T“ v hodnotě max. 2.1 l/s, který bude umístěn v šachtě.

Navržená hlavní gravitační dešťová kanalizace bude provedena z kanalizačního PVC o DN 150 mm, celkové délky 98 m.

Navržená hlavní gravitační dešťová kanalizace bude provedena z kanalizačního PVC o DN 200 mm, celkové délky 20 m.

Navržená hlavní gravitační dešťová kanalizace bude provedena z kanalizačního PP o DN 150 mm, celkové délky 24 m.

Navržená hlavní gravitační dešťová kanalizace bude provedena z kanalizačního PP o DN 200 mm, celkové délky 45 m.

Potrubí bude vedeno v podélném sklonu min. 0.5 %. Potrubí z PP vedené v komunikaci bude obsypáno štěrkem.

Na kanalizaci jsou dále navrženy revizní šachty z důvodu vizuální a technické kontroly. Revizní šachta se skládá ze šachtového dna, korugované roury DN 500 a z betonového roznášecího věnce. Šachta bude uložena na pískové lože tl. 100 mm a musí být provedena jako vodotěsná a bude zakryta pojezdným poklopem. V travnaté ploše bude zakryta případně poklopem pochůzným.

Trasa kanalizace je vedena nejoptimálnějším směrem a je vyznačena na situaci. Trasa bude vedena v nezpevněném povrchu.

Retenční galerie

Retence dešťových vod je navržena z důvodu zdržení dešťových vod přímo na pozemku investora. Jako retenční zařízení je navržena galerie vyskládaná z řady flexibilních plastových bloků. Objem jednoho bloku je 395 litrů, délka bloku je 1.2 m, šířka 0.6 m a výška 0.61 m. Po vyskládání bude mít galerie půdorysné rozměry 10.2 m x 3.2 m x 0.61 m a objem 18.9 m³.

Montáž galerie:

Připravíme stavební jámu dle výkresu projektu. Výkop by měl být min. o 50 cm delší na každé straně, než je vlastní rozměr retenční nádrže z bloku, ideálně 100 cm. Pokládání bloku se provádí na pískem nebo štěrkopískem vysypanou plán pro zajištění vodorovnosti podloží. Nejsou-li z projektu k dispozici jiná zadání, je třeba do stavební jámy nanášet cca 5 cm silnou vrstvu písku nebo štěrkopísku (velikost max.16/32), dále je třeba plán zhutnit a urovnat. Propustnost zhutněné vyrovnávací vrstvy musí mít minimálně propustnost vystupující půdy. Při instalaci retenční nádrže (za použití geotextilie) je podloží hutněno rovnoměrně po celé ploše

dna retenční nádrže. Celý příkop je třeba obalit ochrannou geotextílií, např. 200 g/m². Před pokládáním bloku je třeba textílii položit na pláň. Hydroizolační folie a textílie by měla mít po straně dostatečný přesah, aby mohly být následně obaleny bloky. Spoje musí přesahovat minimálně 20 cm. Bloky je třeba do výkopu položit podle výkresu projektu. Bloky je třeba skládat tak, aby se vytvořily plánované inspekční tunely. Instalace při mrazu vyžaduje zásadně vyšší pečlivost (citlivost k nárazu, viz bod 1). Pokud jsou bloky pouze v jedné vrstvě, jsou bloky spojeny horizontálními blokovými spojkami v krajích každého bloku. Je nutno počítat vždy s cca 1,5 spojkami na jeden blok. Sousedící řady je třeba spojit podélně a příčně nasazenými blokovými spojkami. Všechny konce tunelu, na nichž se neprovádí šachtová nebo potrubní přípojka je třeba uzavřít koncovou deskou. V deskách jsou přetvarování DN 150 mm a DN 200 mm, které lze případně proříznout nožem a vytvořit nátok/odtok z nádrže. Je třeba použít vždy 2 ks koncových desek na jeden konec bloku. Koncové desky se upevňují zacvaknutím. Pro připojení trubek (spojovací trubka DN 150 mm nebo DN 200 mm) na tunelu je možné vyříznout otvor v koncových deskách nebo lze použít adaptéry DN 150 mm nebo DN 200 mm. Při použití kontrolních šachet jsou spojovací trubky (DN 200 mm, d = 0,30 m) součástí dodávky. Alternativně mohou být na adaptérech připojeny spojovací trubky (DN 200 KG). Tyto trubky se mohou přiříznout pilkou s jemnými zuby. Kontrolní šachty jsou instalovány podle výkresu. Je třeba je nasadit na zhuštěný podklad na výšku patky a připojit pomocí spojovacích trubek a adaptéru ke galerii z bloku. Zároveň je do šachty napojeno vtokové potrubí dešťové kanalizace, pokud je tato šachta použita jako nátoková, odtokové potrubí pokud je odtoková. Patka kontrolních šachet je cca 25 cm hlouběji než spodní hrana bloku. Tento rozsah je třeba provádět v ručním hlouběním. Na šachtu je posazen prodlužovací nástavec a po zasypání nádrží také poklop. Kontrolní a proplachovací šachty dle vrstev bloku je použita 1vrstvá, 2vrstvá, 3vrstvá nebo 4vrstvá šachta, která se vloží přímo do nádrže dle výkresu. Šachta se položí na stejně zhuštěné podloží jako bloky. Do/ze šachty může být nátok/odtok z tělesa šachty nebo do/z nástavce. Na těleso šachty je položen prodlužovací nástavec a po zasypání nádrží po okraj nástavce je instalován poklop. Hranaté otvory v šachtě musí být napojeny na hranaté inspekční otvory bloku. Bloky musí být kompletně obaleny filtrační geotextílií. Postranní přesah textílie je třeba položit přes bloky. Na spojích je třeba vytvořit dostatečné přesahy, aby se do bloku nemohl dostat žádný násypový materiál. Potrubní přívody je třeba vytvořit hvězdovitým nastříhnutím textílie tak, aby byly nepropustné pro písek. U retenční nádrže je nutné zajistit těsněné prostupy potrubí, prováděné specializovanou firmou. Blokové spojky aretují bloky a zabraňují postrannímu sesouvání během zasypávání. U menších zařízení se doporučuje, zatížit

bloky nanesením zásypu. Pro postranní zásyp se používá zásadně nekamenitý, nezmrzlý materiál. Hloubky patek nad 3,5 m nebo při výskytu jílovité pudy vyžaduje zásyp vhodný výběr materiálu. Zásyp je závislý na podmínkách zabudování a hloubce. Je třeba dodržovat zadání projektu! Zásyp je třeba provést podélně a rovnoměrně zhutnit pomocí lehkého zhutňovacího přístroje – do 30 cm zásypu bez vibrace, poté je možno použít stroj s vibrací (např. vibrační deska). Toto platí zejména u galerií pod dopravními plochami! Je třeba dbát na to, aby přesahy z textilií nebyly odtaheny od sebe! Propustnost zásypu musí mít nejméně propustnost vystupující pudy. Příkop je třeba zasypat a zhutnit dle projektu. Všechny vrstvy je třeba podélně zhutnit při maximální tloušťce vrstvy 20 cm. Zhutnění od 30 cm silné vrstvy zásypové zeminy smí být prováděno pouze vibračními deskami nebo jinými plošně působícími nástroji! Pozor: Zhutnění pomocí válcových zhutňovacích přístrojů je nepřípustné! Nesmí se používat zmrzlý materiál ! Dále vytvořit vyrovnávací vrstvu ze štěrku (8/32) pro nosné vrstvy o tloušťce minimálně 35 cm pro docílení jednotného 45 MN/m² nebo 65 cm pro docílení jednotného 120 MN/m². Na to provést standardní horní povrch podle norem pro komunikace.

3. PROVÁDĚNÍ STAVBY

Potrubí kanalizace bude uloženo v hloubené zapažené rýze. Dno rýhy bude zbaveno kamenů aby nedocházelo k bodovému namáhání potrubí a bude vyrovnáno. Lože pod potrubí bude provedeno pískem fr. 0-4 mm. Tloušťka zhutněné vrstvy lože bude 100 mm. Obsyp potrubí bude rovněž proveden pískem fr. 0-4 mm do výšky cca 300 mm nad vrch potrubí. Obsyp bude hutněn vhodným způsobem. Zbytek výkopu bude zasypán původní zeminou, hutněnou po vrstvách cca 300 mm.

Výkop pro všechna potrubí budou provedeny jako rýha se příložným alternativně zátažným pažením. Upozorňuji dodavatele prací na nutnost hutnění zásypu rýhy na takovou míru, která odpovídá stavu podloží okolního terénu.

Tlaková zkouška kanalizace se provádí dle ČSN 756909 a ČSN EN 1610 Zkoušky vodotěsnosti stok a kanalizačních přípojek. K provedení tlakové zkoušky bude přizván zástupce provozovatele kanalizace.

Trasy rozvodů je nutné průběžně koordinovat a v případě kolize postupovat dle koordinační části projektu ve stavební části.

Vedení potrubí bude prováděno v souladu s příslušnými normami a předpisy výrobce potrubí.

Součástí této části PD není vyjádření správců podzemních. Jestliže dojde při stavbě veřejné části přípojky ke křížení s podzemními vedeními, požádá investor před započatím výkopových prací o jejich vytýčení. Při stavbě je nutno dodržet podmínky stanovené ve vyjádřeních jednotlivých správců podzemních sítí.

Ochranná pásma inženýrských sítí

Ochranným pásmem se rozumí prostor v bezprostřední blízkosti inženýrské sítě k zajištění jejího spolehlivého provozu a ochraně života, zdraví a majetku osob.

Vodovod a kanalizace – dle podmínek správy vodovodních zařízení je ochranné pásmo do DN 500 na každou stranu 1.5 m od líce potrubí, nad DN 500 na každou stranu 2.5 m od líce potrubí dle zákona č.274/2001 Sb. § 23, odstavec 3 a 5.

NTL a STL plynovodů a přípojek, jímž se přivádí plyn v zastavěném území obce je 1.0 m na každou stranu od půdorysu – Energetický zákon č. 457/2000 Sb. §68.

Kabely sdělovací – vyhláška č.111/64 Sb. §10 ods.1 je ochranné pásmo 1.0 m. Při křížení a souběhu s těmito kabely nutno těžít zeminu ručně 1.5 m na obě strany od krajního vodiče.

Kabely silové – Energetický zákon č. 457/200 Sb. §46 je ochranné pásmo u podzemních vedení do 110 kV 1.0 m na obě strany od krajního kabelu.

Před zahájením stavby musí být vytýčeny trasy stávajících inženýrských sítí příslušnými správci. Ochranná pásma sítí, podmínky správců a předpisy pro práci v blízkosti sítí musí být dodržovány. Poloha sítí bude případně ověřena sondami. Vytýčení sítí bude předáno dodavateli a zaznamenáno ve stavebním deníku.

4. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI

Elektro

- Přívod pro ČOV = dmychadlo – zásuvka max. 1300 W / skut. 750 W, 400V
 - doporučené jištění zásuvky je jističem 10A char. B.

5. BEZPEČNOST PRÁCE

Za provádění prací je odpovědná realizační firma. Tyto práce smějí provádět jen pracovníci řádně poučení a musí nad nimi být zajištěn odborný dozor stavebním technikem. Požadavky na bezpečnost práce na pracovišti včetně dalších náležitostí a souvislostí upravuje zákon 309/2006 Sb. včetně prováděcích předpisů. Při provádění veškerých prací, spojených s výstavbou instalací je nutné dodržovat dále požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi, specifikované v Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Hradec Králové březen 2020
Vypracoval: Ing. Karel Dovrtěl