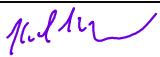


PS-01

		Kněžskodvorská 2544, 370 04 České Budějovice Email.: vakprojekt@vakprojekt.cz, www.vakprojekt.cz	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KOPIE ČÍSLO	
ING. PETR KOHOUTEK	JAN ŠUSTR		
			
OKRES	Český Krumlov (Jihočeský kraj)	STUPEŇ PROJEKTU PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)	
MÍSTO STAVBY	k.ú. Horní Jílovce (742732)		
INVESTOR	Město Rožmberk nad Vltavou 2, 382 18 Rožmberk nad Vltavou	DATUM PROJEKTU	
NÁZEV AKCE	Intenzifikace ČOV Přízeř / Rožmberk nad Vltavou	IV./2025	
		FORMÁT VÝKRESU	15xA4
PROVOZNÍ SOUBOR	PS-01 Technologická část strojní	MĚŘÍTKO	
OBSAH VÝKRESU	Technická zpráva	Č. VÝKRESU	
		D.2.1	

INTENZIFIKACE ČOV PŘÍZEŘ / ROŽMBERK NAD VLTAVOU

Projektová dokumentace pro provádění stavby - DPS

OBSAH:

- 1. Identifikační údaje o žadateli, zpracovateli PD, stavbě a pozemku**
- 2. Členění technologické části strojní na provozní soubory**
- 3. Technický popis řešení**
 - 3.1 PS-01 Technologická část strojní
- 4. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví**
- 5. Seznam strojů a zařízení**

Investor:

Město Rožmberk nad Vltavou 2
382 18 Rožmberk nad Vltavou

Generální projektant:

VAK projekt s.r.o.
Kněžskodvorská 2544
370 04 České Budějovice
Ing. Petr Kohoutek, ČKAIT 0102388
Autorizovaný inženýr pro stavby
vodního hospodářství a krajinného
inženýrství

České Budějovice, duben 2025

1. Identifikační údaje o žadateli, zpracovateli PD, stavbě a pozemku

Název stavby:	„Intenzifikace ČOV Přízeř / Rožmberk nad Vltavou“
Místo stavby:	k.ú. Horní Jílovce [742732]
Okres:	Český Krumlov
Kraj:	Jihočeský
Investor:	Město Rožmberk nad Vltavou 2 382 18 Rožmberk nad Vltavou
Generální projektant:	VAK projekt s.r.o. Kněžskodvorská 2544 370 04 České Budějovice Ing. Petr Kohoutek, ČKAIT 0102388 Autorizovaný inženýr pro stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
Stupeň projektu:	Projektová dokumentace pro provádění stavby - DPS
Druh stavby:	Intenzifikace čistírny odpadních vod
Účel stavby:	Obnova zařízení pro likvidaci odpadních vod
Způsob provádění:	Dodavatelsky - dodavatel bude určen výběrovým řízením

2. Členění technologické části strojní na provozní soubory

- PS-01 Technologická část strojní

3. Technický popis řešení

3.1 PS-01 Technologická část strojní

Jedná se o obnovu a intenzifikaci současné čistírny odpadních vod v místní části města Rožmberk nad Vltavou - Přízeř. Současná kanalizace odvádí splaškové vody na aktivační čistírnu odpadních vod s biodiskem. Objekt včetně technologie je zastřešen sedlovou (stanovou) střechou s montážním vstupem. Tato ČOV je již na hranici s plněním požadovaných ukazatelů čištění odpadních vod a zároveň neumožňuje pokrýt potřeby rozvoje osady. Záměrem města je provést intenzifikaci čistírny odpadních vod instalací technologie nízkozářezové aktivační, dosazovací nádrže a doplnění objektů o uskladňovací nádrž kalů.

Po realizaci bude čistírna pracovat tak, aby vypouštěné vyčištěné odpadní vody splňovali parametry pro vypouštění do vod povrchových dle nařízení vlády 401/2015 Sb. pro ČOV do 500 EO.

Návrhové parametry ČOV

Přítok odpadních vod:

Q_{dp}	=	60,0	m ³ /den	... průměrný denní přítok odpadních vod	=	0,69	l/s
Q_{dm}	=	72,0	m ³ /den	... maximální denní přítok odpadních vod	=	0,83	l/s
Q_{hm}	=	4,9	m ³ /hod	... maximální hodinový přítok odpadních vod	=	1,37	l/s
Q_{max}	=	12,6	m ³ /hod	... maximální hodinový přítok odpadních vod	=	3,50	l/s

výhledový počet napojených obyvatel EO = 200

Vypouštění odpadních vod:

BSK ₅	40 mg/l
CHSK _{Cr}	150 mg/l
NL	50 mg/l

Česle a lapák písku

Na přítokovém potrubí odpadních vod na ČOV je vybudován krátký nátokový žlab a podélný lapák štěrku. Nátokový betonový žlab je šířky 610 mm, délky 800 mm a hloubky 760 mm. Do něj budou nově instalovány ruční jemné česle s šířkou průlin 15 mm. Shrabky z česlí budou obsluhou vyhrabovány do perforovaného nerezového žlabu, kde dojde k samovolnému odvodnění shrabků. Odvodněné shrabky bude obsluha nakládat do plastového kontejneru (popelnice 120 l) a poté budou odváženy k likvidaci.

Těžení lapáku písku bude probíhat pomocí feka vozu.

Biologické čištění

Odpadní voda bude z lapáku písku natékat přes odlehčovací komoru do aktivační nádrže o využitelném objemu 50 m³. Aktivační nádrž bude vystrojena jemnobublinným aeračním systémem v pevné verzi. Jednotlivé provzdušňovací elementy bude možné vyjmout z nádrže pouze při vypuštění celé nádrže.

Jako zdroj stlačeného vzduchu budou sloužit dvě rotační dmychadla s automatickou regulací výkonu frekvenčními měniči dle kyslíkové sondy. Dmychadla budou o výkonu 37,2 - 114,0 m³/hod (maximální přetlak 35 kPa) a budou zapojena v sestavě 1+1 (100% rezerva). Řízení výkonu dmychadel bude prováděno změnou otáček elektromotoru v návaznosti na kyslíkovou sondu a množství rozpuštěného kyslíku v nádrži. Dmychadla budou v chodu pravidelně střídána podle motohodin. Potřeba kyslíku bude měřena kyslíkovou sondou, která bude zároveň měřit i teplotu v nitrifikační nádrži – dodávka elektro.

Dmychadla budou instalována v objektu ČOV, budou vybavena protihlukovými kryty ve vnitřním provedení. Výtlak dmychadel a protihlukový kryt budou upraveny tak, aby výduch z pojistného ventilu dmychadla byl zaveden mimo protihlukový kryt dmychadla a nedocházelo při otevření pojistného ventilu k přehřívání vnitřního prostoru protihlukového krytu dmychadla. Na výstupu z dmychadel bude nerezové potrubí redukováno na rozměr DN 65 (ø 70x2 mm). Následuje uzavírací mezipřírubová klapka DN 65 s ruční pákou určená pro tlakový vzduch. Potrubí je pak pomocí kolen vedeno vzhůru, směrem k nádrži a následně zpět dolů tak, aby vytvořilo dostatečný prostor a

podchozí výšku pro přístup k oběma dmychadlům a také do zadní části objektu. Potrubí od dmychadel jsou spojena do vodorovné části DN 65, která rozvádí tlakový vzduch pomocí odboček DN 20 do jednotlivých provzdušňovačů (počet 8ks). Vodorovné potrubí DN 65 bude na obou koncích zakončeno zaslepovací přírubou DN 65, která bude mít na spodní části průřezu potrubí výstupy s kulovými kohouty DN 1/2" pro snadné odkalení kondenzátu z potrubí. Potrubí bude kotveno na bok nádrže nerezovými konzolami. Z potrubí DN 65 bude vyvedena větev DN 25 – tlakový vzduch pro ofuk hladiny v dosazovací nádrži. Potrubí bude opatřeno ručním kohoutem DN 25 a solenoidovým ventilem. Toto potrubí bude svedeno k podlaze objektu a bude na výstupu z objektu napojeno násuvnou přechodkou na plastové potrubí PE 100RC - DN 50. Potrubí bude zachyceno do podlahy nerezovými podpěrami.

Odtok směsi aktivovaného kalu a odpadní vody z aktivační nádrže do dosazovací nádrže bude řešen odtokovým nerezovým svařovaným žlabem s odplyňovacím kšilem se stavitelnou přepadovou hranou. Odtokový žlab bude kotven na nerezové svařované nosníky a bude zabezpečen (přivařením) zejména proti vyplavání při napouštění nádrže, kdy bude žlab bez vody. Zadní lem odtokového žlabu bude kotven do stěny nádrže. Vzhledem k nerovnostem současné nádrže bude nutno jeho celkové rozměry upravit na stavbě (případně v dílně) po řádném zaměření rozměrů nádrže včetně rohových úhlů nádrže.

Z aktivační nádrže bude odpadní voda natékat potrubím PVC-U DN 150 a navazujícím nerezovým potrubím DN 150 (ø 154x2 mm) na čtvercovou dosazovací nádrž o rozměrech 3,6 x 3,6 m. Dosazovací nádrž bude vystrojena nerezovým nátokovým válcem ø 500 mm kterým bude přiváděn kal usměrňován ke dnu nádrže. Dále bude vystrojen odtokovým žlabem se stavitelnou pilovou přelivnou hranou doplněnou nornou stěnou, odtahem vratného a přebytečného kalu (čerpádlem), odtahem plovoucích nečistot (čerpádlem z akumulace plovoucích nečistot) a ofukem hladiny – nerezové potrubí DN 15.

Vratný kal bude z kalového prostoru dosazovací nádrže čerpán kalovým čerpádlem na začátek aktivační nádrže. Čerpadlo vratného kalu bude navrženo na výkon $Q = 3,1 \text{ l/s}$ - 100% recirkulace vratného kalu. Na nerezovém výtlačném potrubí DN 50 bude nad hladinou nádrže provedena odbočka přebytečného kalu do uskladňovací nádrže a budou zde osazeny ruční nožová šoupátka DN 50 PN 10 s ovládáním vyvedeným nad obslužnou lávku.

Odtah vratného kalu bude prováděn nepřetržitě dle průtoku odpadních vod, nebo lze zvolit odtah automaticky dle časového programu přednastaveného z řídicího systému ČOV tak, aby odpovídal dennímu množství odpadních vod, ale v žádném případě nepřetěžoval aktivační systém.

Odpouštění přebytečného kalu do uskladňovací nádrže bude prováděno v pravidelném cyklu odbočkou z výtlačného potrubí vratného kalu, kdy obsluha uzavře nátok vratného kalu do aktivace a kal bude natékat do USN. Dle zvoleného cyklu (1x denně, 1x za 2dny, 1x za ...) ponechá obsluha nátok do USN otevřen po dobu odpovídající načerpání množství kalu tomuto cyklu. Cyklus čerpání a doba čerpání bude stanoveno zkušebním provozem. Přebytečný kal bude vrácen zpět do aktivační nádrže nerezovým potrubím DN 50, na které bude mezi nádržemi navazovat potrubí PE100 RC DN 50, zaveden bude do zadní části nádrže.

Plovoucí nečistoty budou ze žlabu plovoucích nečistot natékat do akumulační nádrže plovoucích nečistot DN 400 x 600. V akumulační nádrži bude umístěno ponorné

čerpadlo ($Q = 1,7 \text{ l/s}$) a plovoucí nečistoty budou čerpány do aktivační nádrže. Potrubí bude připojeno pružnou hadicí na výstup z čerpadla a bude mezi nádržemi navazovat na potrubí PE100 RC DN 50, zavedeno bude do zadní části nádrže. Pro snazší odtah plovoucích nečistot bude po obvodu dosazovací nádrže instalován tzv. ofuk hladiny – nerezové potrubí DN 15 (s ručním a solenoidovým ventilem na přívodu vzduchu DN 25). Zdrojem vzduchu pro ofuk hladiny dosazovací nádrže budou dmychadla aktivační nádrže. Odtah plovoucích nečistot bude prováděn automaticky dle časového programu přednastaveného z řídicího systému ČOV. Ofuk hladiny bude dle místních podmínek buď trvalý nebo dle časového programu přednastaveného z řídicího systému.

Vyčištěná voda bude z dosazovací nádrže odtékat pomocí dvojice nerezových žlabů se stavitelnou pilovou přepadovou hranou a předřazenou nornou stěnou, které budou umístěny po bocích dosazovací nádrže. Z nerezových žlabů je voda svedena nerezovým potrubím DN 125 ($\varnothing 129 \times 2 \text{ mm}$) a přes společné nerezové vyústění DN 200 ($\varnothing 204 \times 2 \text{ mm}$) napojena na odtokové potrubí PVC – U DN 200. Na odtokovém potrubí bude instalován měrný objekt (Parshallův žlab P1 - dodávka stavby) s radarovou sondou (dodávka elektro) a vyčištěné vody budou odtékat do recipientu.

Kalové hospodářství

Usazený kal (přebytečný kal) z kalového prostoru dosazovací nádrže bude přečerpáván nerezovým potrubím DN 50 ($\varnothing 54 \times 2 \text{ mm}$) do uskladňovací nádrže. Potrubí bude vyvedeno nad max. hladinu uskladňovací nádrže a kotveno do stěny nádrže pomocí nerezových konzol. Před zahájením napouštění přebytečného kalu bude vždy uzavřeno potrubí vratného kalu pomocí ručních nožových šoupátek DN 50 PN 10 a v případě plné uskladňovací nádrže stažena – odčerpána kalová voda pomocí čerpadla kalové vody.

Uskladňovací nádrž bude vystrojena středobublinným aeračním systémem v pevně kotvené verzi. Zdrojem vzduchu pro aerační systém bude samostatné dmychadlo o výkonu $54,6 \text{ m}^3/\text{hod}$ (maximální přetlak 35 kPa). Provdušňování bude spouštěno ručně nebo automaticky dle časového programu přednastaveného z řídicího systému ČOV.

Uskladňovací nádrž bude dále vystrojena ponorným kalovým čerpadlem o výkonu $Q = 3,6 \text{ l/s}$, $H = 5,5 \text{ m}$ zavěšeným na řetězu. Čerpadlo bude napojeno flexibilní výtlačnou hadicí. Úpravou polohy (výšky) čerpadla bude z uskladňovací nádrže čerpána odsazená kalová voda zpět do čistícího procesu (do aktivace). Čerpadlo bude vybaveno plovákovým spínačem, který bude kopírovat pohyb čerpadla a bude čerpadlo chránit proti běhu na sucho. Kalová voda bude vracena zpět do aktivační nádrže potrubím PE100 RC DN 50, zavedena bude do zadní části nádrže.

Pro odtah kalu z uskladňovací nádrže bude sloužit potrubí DN 100, které bude vyvedeno nad terén před objekt USN a bude osazeno nástavcem DN 100 pro napojení na feka vůz (kompatibilní se systémem provozovatele). Potrubí bude kotveno na bok nádrže nerezovými konzolami. Částečně stabilizovaný a gravitačně zahuštěný kal bude odvážen feka vozem k likvidaci na nasmlouvanou ČOV se strojním odvodněním kalu.

Provoz a obsluha ČOV

Technologické uspořádání ČOV je navrženo tak, aby její provoz kladl minimální možné nároky na obsluhu při současném zajištění dlouhodobého bezporuchového provozu. Obsluha čistírny bude dále usnadněna instalací programovatelného automatu, operátorského datapanelu a telemetrické stanice. Vše umožní centralizované nastavení základních technologických parametrů čištění a automatizaci provozu. S možností přenosu poruchových stavů důležitých technologických zařízení na dispečink nebo vybraným pracovníkům provozovatele.

Provizorní opatření po dobu výstavby a postup rekonstrukce ČOV

Po dobu rekonstrukce ČOV bude nutno zachovat alespoň částečný čistící provoz a provést opatření, která umožní v omezeném měřítku minimální čištění odpadních vod před jejich vypuštěním do recipientu.

V první fázi bude provedena instalace ručních česlí na nátoku do ČOV, bude vyčištěn lapák písku, uzavřen jeho odtok a bude instalováno provizorní čerpání z lapáku písku přímo do nádrže ČOV – nátoková část. Vyčištění lapáku písku bude provedeno rozvířením usazeného sedimentu a vyčerpáním usazenin fekavozem. Poté bude možno začít budovat novou odlehčovací komoru a nový nátok a obtok ČOV.

Nezávisle na ostatních pracích bude možno vybudovat novou dosazovací a uskladňovací nádrž a nový odtok do recipientu.

Po zhotovení dosazovací nádrže bude provizorní provoz ČOV probíhat tak, že mechanicky předčištěné odpadní vody budou z lapáku písku provizorně čerpány do dosazovací nádrže, kde dojde k odsazení dalších pevných částic. Částečně vyčištěné odpadní vody budou odcházet novým odtokem do recipientu. V této době bude rekonstruována budova ČOV, kde vznikne nová aktivační nádrž pro biologické čištění odpadních vod.

Přesný průběh provizorního provozu bude upřesněn při realizaci (realizační firmou) a koordinován s provozovatelem.

4. Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Při stavbě musí být vytvořeny podmínky pro dodržování zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu s platnými právními předpisy, případně normativními požadavky.

Upozorňujeme na povinnost dodržování všech bezpečnostních zásad a opatření v souladu s nařízením vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci dodavatele seznámeni s potřebnými bezpečnostními předpisy, poučeni o užívání ochranných pomůcek a poučeni o rizicích ve smyslu § 101 až § 104 Zákoníku práce v platném znění.

Seznam vybraných předpisů vztahujících se k bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a k požární ochraně:

- zákon č. 262/2006 Sb. - Zákoník práce
- zákon č. 309/2006 Sb. - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

- nařízení vlády č. 591/2006 Sb. - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb. - o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- vyhláška ČÚBP č.48/1982 Sb. - kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- zákon č. 22/1997 Sb. - o technických požadavcích na výrobky
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb. - o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- nařízení vlády č. 390/2021 Sb. - o bližších podmínkách poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb. - o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- nařízení vlády č. 378/2001 Sb. - stanovení bližších požadavků na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb. - stanovení podmínek ochrany zdraví při práci
- zákon č. 258/2000 Sb. - o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- vyhláška č. 432/2003 Sb. - kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- nařízení vlády č.192/2022 Sb. – o vyhrazených technických tlakových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- nařízení vlády č.193/2022 Sb. – o vyhrazených technických zdvihacích zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- nařízení vlády č.190/2022 Sb. – o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- nařízení vlády č.191/2022 Sb. – o vyhrazených technických plynových zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
- nařízení vlády č.194/2022 Sb. – o požadavcích na odbornou způsobilost k výkonu činnosti na elektrických zařízeních a na odbornou způsobilost v elektrotechnice
- nařízení vlády č. 406/2004 Sb. - bližší požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu
- zákon č. 350/2011 Sb. - o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon)
- zákon č.133/1985 Sb. - o požární ochraně.
- vyhláška č. 246/2001 Sb. - o požární prevenci
- vyhláška 87/2000 Sb. - kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování a nahřívání živců v tavných nádobách
- nařízení vlády č. 375/2017 Sb. - kterým se stanoví vzhled, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

Všechny právní předpisy vždy v platném znění.

Mimo to je zapotřebí dbát ustanovení příslušných ČSN a dalších předpisů vztahujících se k používaným zařízením, užívaným k technologickým a pracovním postupům a dalším podmínkám prováděných prací.

Podmínky ochrany životního prostředí při výstavbě

Při stavbě vzniknou odpady ve formě, přebytečné zeminy a odpady související se stavební činností. Dodavatel bude se vzniklými odpady nakládat dle zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění a předpisů s ním souvisejícími.

Odpady vzniklé výrobní činností zhotovitele stavby nelze odhadnout, jedná se např. o prořez materiálu, obaly apod. Takto vzniklé odpady je zhotovitel stavby (původce odpadů) povinen zařazovat podle druhů a kategorií, shromažďovat je utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií, kontrolovat jejich nebezpečné vlastnosti, vést jejich evidenci, zabezpečit je před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem ohrožujícím životní prostředí, a pokud je nemůže sám využít, musí zajistit jejich zneškodnění oprávněnou osobou. Od třídění a odděleného shromažďování odpadů lze upustit pouze se souhlasem příslušného krajského úřadu. Zhotovitel stavby jako původce odpadů je povinen umožnit kontrolním orgánům přístup do objektů, prostorů a zařízení a na vyžádání předložit dokumentaci a poskytnout pravdivé a úplné informace související s nakládáním s odpady. Původce je rovněž odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich využití nebo zneškodnění, pokud toto zajišťuje sám jako oprávněná osoba, nebo do doby jejich předání k využití nebo zneškodnění oprávněné osobě.

PS-01 Technologie ČOV1.1 Hrubé předčištění

1.1.1	Ruční česle zachycující shrabky z odpadní vody a vyhrnující je přes horní hranu česlicové mříže do ocelového žlábků na horní hraně kanálu B = 610mm; H = 760mm Velikost průřezu 15 mm Sklon 70° Materiálové provedení: nerez 1.4301 Včetně dodávkové dokumentace, zaškolení obsluhy, dopravy na místo, nerezového perforovaného odkapávacího žlabu a včetně veškerých kotevních a montážních prvků	kpl	1
1.1.2	Popelnice na shrabky 120 l, pojízdná materiál: plast	ks	1

1.2. Biologické čištění

1.2.1	Aerační systém aktivační nádrže Kompletní dodávka aeračního systému EPDM v naváděné verzi pro aktivační nádrž (pro 200 EO), včetně montážních a instalačních prvků, vyrovnávacích podpěr a odvodnění systému Rozměry aktivační nádrže: DxŠxH - 8,82x2,76x2,4 m Aktivační nádrž - jemnobublinový aerační systém - naváděná verze Hloubky vody v nádrži - 2,06 m Ponor provzdušňovačů - 1,86 m Provzdušňovaná plocha dna nádrže - 24,3 m ² Standardní oxigenační kapacita Ocst - 3,2 kgO ₂ /d Zatížení provzdušňovače Qvz,e - 4,67 m ³ /h.ks Plošná hustota provzdušňovačů - 0,99 ks/m ² Procento využití kyslíku Ea - 10,23% Ea specifické - 5,5 %/1m ponoru Potřebné vypočtené množství vzduchu nitrifikace - 112 m ³ /h Počet provzdušňovačů v nádržích - 24 ks Objemová intenzita aerace Ivx - 2,24 m ³ /m ³ .h Rozmístění aeračních elementů v nádržích - viz výkres Včetně 3/4" uzávěrů k jednotlivým aeračním nosným trubkám, 8 ks	kpl	1
1.2.2	Dmychadlo aktivační nádrže Dmychadlové soustrojí vč protihlukového krytu, jednootáčkového třífázového el. motoru s úpravou pro řízení výkonu FM, frekvenčního měniče v úpravě pro instalaci do rozvaděče a včetně nutného příslušenství, vnitřní provedení Výkonové parametry: Qvzd = 37,2-114,0 m ³ /h (25-50 Hz), Δp = 55 kPa Otáčky dmychadla: 1543-3085 ot./min Příkon dmychadla: P2 = 0,78 - 1,73 kW Výkon el. pohonu: 2,2 kW, 400 V, 50 Hz Otáčky elektromotoru: 1460-2920 ot./min Emisní hodnota akustického tlaku: 57-67 dB (s protihlukovým krytem) Hmotnost (vč. el. motoru a protihluk. krytu): 138 kg Rozsah dodávky pro 1 kpl: dmychadlo, tlumič hluku na sání se vzduchovým filtrem, tlumič hluku na výtlačku, sdružený rozběhový a pojistný ventil, zpětná klapka, pružné připojení výtlačku, el. motor s úpravou, pro řízení frekvenčním měničem a řemenový převod, uložení elektromotoru, kryt řemenového převodu, rám soustrojí, pružné uložení, kotvicí materiál, olejová náplň, manometr na výtlačku, protihlukový kryt, technická dokumentace Materiálové provedení: ocel/litina/plasty s povrchovou úpravou od výrobce Účel: zdroj tlakového vzduchu pro aerační systém aktivační nádrže, pro ofuk (čeření) dosazovací nádrže Včetně instalace, uvedení do provozu, kotvení do podlahy, zaškolení obsluhy Poznámka: frekvenční měnič je součástí dodávky elektro	kpl	2

1.2.3	Přechod trubkový nerezový podélně svařovaný, mořený Ø 70/54x2 mm Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	2
1.2.4	Uzavírací mezipřírubová měkkotěsnící klapka DN 65 PN 10 s ruční pákou, pro tlakový vzduch (teplota na výstupu z dmychadla 61,8°C) Materiál: Těleso - litina GG 25 + epoxidový nástřík, talíř - nerezová ocel 1.4301, sedlo - EPDM Ochrana proti korozi: těžká protikorozní ochrana litinových dílů v kvalitě GSK Stavební délka: Řada 20 EN 558-1	ks	2
1.2.5	Trubka nerezová podélně svařovaná, mořená Ø 70x2 mm Materiál: nerez DIN 1.4301	m	15
1.2.6	Koleno 90° nerezové podélně svařované, mořené Ø 70x2 mm, R = 1,5 D Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	6
1.2.7	Nipl přivařovací DN 20 s vnějším závitem 3/4" Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	8
1.2.8	Příruba plochá přivařovací DN 65 PN 10, tl. 18 mm (ČSN EN 1092-1) Napojované potrubí: Ø 70 mm Materiál: DIN 1.4301	ks	6
1.2.9	Příruba zaslepovací DN 65 PN 10, tl. 18 mm (ČSN EN 1092-1) Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	2
1.2.10	Nipl přivařovací DN 15 s vnějším závitem 1/2" Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	2
1.2.11	Kulový kohout DN 1/2" s vnitřními závit Materiál: nerez DIN 1.4404	ks	2
1.2.12	Podpěra potrubí DN 65, na bok nádrže Příslušenství: kotevní a spojovací materiál DIN 1.4301 Materiál: DIN 1.4301	kpl	5
1.2.13	Nipl přivařovací DN 25 s vnějším závitem 1" Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	4
1.2.14	Trubka nerezová podélně svařovaná, mořená Ø 28x1,5 mm Materiál: nerez DIN 1.4301	m	5
1.2.15	Ventil uzavírací DN 1" s ručním kolečkem a vnitřními závit Materiál: nerez DIN 1.4404	ks	1
1.2.16	Vsuvka 1" vnější závit Materiál: nerez DIN 1.4404	ks	1
1.2.17	Solenoidový ventil dvoucestný - nepřímým ovládaný; při průchodu proudu otevřený; průchozí médium – vzduch; DN 25 (G 1") ;PN 10; oboustranný vnitřní závit. Potřebný otevírací tlak: 0,3 bar El. napájení ventilu: 5 W; 230 V AC; 50 Hz Funkce NC - při výpadku el. energie zavírá. El. krytí ventilu: IP 44 Pro teplotu okolí: -20°C ÷ + 85°C Materiálové provedení: těleso – mosaz, membrána – FPM. Účel: automatické otevírání přívodu tlakového vzduchu do provzdušňovacího systému uskladňovací nádrže.	ks	1
1.2.18	Kolenno nerezové podélně svařované, mořené Ø 28x1,5 mm Materiál: POM	ks	4
1.2.19	Přechodka násuvná ISO 6220 s vnitřním závitem 32mm x 1", POM	ks	2
1.2.20	Redukce vnitřní závit 1/2" - vnější závit 1" Materiál: nerez DIN 1.4301/1.4401	ks	1
1.2.21	Podpěra potrubí DN 25 - ofuk hladiny Příslušenství: kotevní a spojovací materiál DIN 1.4301 Materiál: DIN 1.4301	kpl	5
1.2.22	Odtokový žlab z akivační nádrže do dosazovací nádrže Nerezový svařovaný odtokový žlab s odplyňovacím kšiltem a stavitelnou přepadovou hranou Rozměry: 2760x300x300x3mm Materiálové provedení: nerezová ocel 1.4301 Příslušenství: kotevní a spojovací materiál A2 Kotevní, spojovací a těsnící materiál, včetně podpěr, montáže a ukotvení žlabu	kpl	1
1.2.23	Pružná spojka pro spojení PE potrubí a nerezového vyústění DN 150 Materiál: EPDM / 1.4301	ks	2
1.2.24	Pružná spojka pro spojení PE potrubí a nerezového vyústění DN 200 Materiál: EPDM / 1.4301	ks	1

1.2.25	Kompletní typové vystrojení čtvercové dosazovací nádrže 3,6 x 3,6 m, s nátokovým potrubím DN 150, nátokovým flokulačním a odplyňovacím středovým válcem s tangenciálním nátokem odpadních vod, s odtokovým žlabem se stavitelnou pilovou přelivnou hranou s předřazenou nornou stěnou s odtokovým potrubím DN 125, odtah přebytečného kalu potrubím DN 50 Včetně potrubí pro čepení hladiny DN 15 a včetně napojení na odtokové potrubí PVC-U DN 200 Materiálové provedení dosazovací: nerezová ocel 1.4301 Příslušenství: kotevní a spojovací materiál A2 Průměr nátokového válce: 500 mm Celková výška nádrže: 5400 mm Celkový objem DN: 27,14 m ³ Maximální hodinový průtok na DN: 12,6 m ³ /h Kotevní, spojovací a těsnící materiál, včetně podpěr a ukotvení potrubí	kpl	1
1.2.26	Nerezový svařovaný výškově stavitelný žlab (kastlík) na stahování plovoucích nečistot, včetně přepadových otvorů o velikosti cca 50 mm; včetně připojení hadice do akumulační nádrže plovoucích nečistot Rozměry: 1080x550 mm a výška 300 mm, plech tl. 3 mm, materiál 1.4301 Včetně nerezových závitových tyčí pro možné úpravy výšky žlabu Kotevní, spojovací a těsnící materiál, včetně podpěr a ukotvení žlabu k profilům	kpl	1
1.2.27	Nerezová nádoba DN 400 x 600 na akumulaci plovoucích nečistot, včetně zaústění hadice ze žlabu pro stažení plovoucích nečistot Rozměry: DN 400 mm a výška 600 mm, plech tl. 3 mm, materiál 1.4301 Kotevní, spojovací a těsnící materiál, včetně kotvení nádrže k profilům nádrže	kpl	1
1.2.28	Ponorné kalové čerpadlo pro vodu s obsahem písku a bahna, orientační hmotnost čerpadla 11 kg Výkon čerpadla: Q = 1,7 l/s; H = 8,0 m Motor: P = 0,9 kW; In = 3A; U = 230V Medium: splaškové odpadní vody Připojovací rozměry: hrdlo DN 50 Materiálové provedení: těleso, víko tělesa, oběžné kolo - šedá litina, hřídel - chromová ocel, těsnění - NBR	kpl	1
1.2.29	Hadicový trn navařovací 2" Materiál: nerez DIN 1.4301/1.4401	ks	2
1.2.30	Flexibilní hadice PVC s vystužující spirálou, vnitřní průměr 50 mm, poloměr ohybu 5-násobek vnitřního průměru Propojení žlabu plovoucích nečistot a akumulační nádoby a čerpadla s vyústěním odtoku plovoucích nečistot z dosazovací nádrže Materiál: PVC	m	4
1.2.31	Hadicový trn s vnějším závitem 2" Materiál: nerez DIN 1.4301/1.4401	ks	1
1.2.32	Hadicový trn s převlečnou matkou 2" Materiál: nerez DIN 1.4301/1.4401	ks	1
1.2.33	Přechodka násuvná ISO 6220 s vnitřním závitem 63mm x 2", POM	ks	2
1.2.34	Nipl přivařovací DN 50 s vnějším závitem 2" Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	2
1.2.35	Ponorné kalové čerpadlo v provedení s dvoutyčovým vodícím zařízením s průchodností 80 mm, orientační hmotnost čerpadla 75 kg Výkon čerpadla: Q = 3,1 l/s; H = 3,0 m Motor: P = 1,24 kW; In = 3,36 A; U = 3x400V; pro připojení k frekvenčnímu měniči Medium: splaškové odpadní vody s příměsí písku Příslušenství: dvě vodící tyče 1.4301, stacionární instalační sada s patním kolenem DN 80/80, spouštěcí řetěz 1.4301 převěšovací, kotevní a spojovací materiál 1.4301, vyhodnocovací relé vlhkosti ucpávky, ochrana proti chodu na sucho Připojovací rozměry: příruba DN 80 PN 16 Materiálové provedení: těleso, víko tělesa, oběžné kolo a patní koleno - šedá litina, hřídel - chromová ocel, těsnění - NBR, dvojité mechanická ucpávka MG1G36 a MG1G6 ČERPADLO MUSÍ PROJÍT NÁTOKOVÝM VÁLCEM D = 500mm	kpl	1
1.2.36	Vodící trubky kalového čerpadla šterku Trubka ø 60,3x3 mm Materiál: nerez DIN 1.4301	m	10

1.2.37	Řetěz z nerez oceli 4-6/32, délka 6 m, včetně závěsů po 1 m Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	1
1.2.38	Příruba plochá přivařovací DN 80 PN 10, tl. 20 mm (ČSN EN 1092-1) Napojované potrubí: Ø 84 mm Materiál: DIN 1.4301	ks	1
1.2.39	Redukce centrická Ø 84/54x2 mm, nerezová podélně svařovaná, mořená Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	1
1.2.40	Trubka nerezová podélně svařovaná, mořená Ø 54x2 mm Materiál: nerez DIN 1.4301	m	10
1.2.41	Příruba plochá přivařovací DN 50 PN 10, tl. 18 mm (ČSN EN 1092-1) Napojované potrubí: Ø 54 mm Materiál: DIN 1.4301	ks	4
1.2.42	T-kus - nerezový podélně svařovaný, mořený Ø 54x2 mm Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	1
1.2.43	Koleno 90° nerezové podélně svařované, mořené Ø 54x2 mm, R=1,5 D Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	4
1.2.44	Koleno 45° nerezové podélně svařované, mořené Ø 54x2 mm, R=1,5 D Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	1
1.2.45	Nožové uzavírací šoupátko pro odpadní vodu DN 50 PN 10 bezpřírubové s prodlouženým ovládáním o 1900 mm s ručním kolem Materiál: těleso ze šedé litiny, uzavírací deska z nerez oceli min. 17% Cr, vřeteno z nerez oceli min. 13% Cr, těsnění z NBR, tažná matice z mosazi Povrchová ochrana: povrstvení vně i uvnitř epoxidovým práškem	ks	2
1.2.46	Podpěra potrubí DN 50 - přebytečný kal Příslušenství: kotevní a spojovací materiál DIN 1.4301 Materiál: DIN 1.4301	kpl	2

1.3. Kalové hospodářství

1.3.1	Dmychadlo pro uskladňovací nádrž kalu Dmychadlové soustrojí vč protihlukového krytu, jednootáčkového třífázového el. motoru včetně nutného příslušenství Výkonové parametry: Qvzd = 54,6 m ³ /h, Δp = 35 kPa Příkon dmychadla: P2 = 0,99 kW Výkon el. pohonu: 1,5 kW, 400 V, 50 Hz Emisní hodnota akustického tlaku: 68 dB (s protihlukovým krytem) Hmotnost (vč. el. motoru a protihluk. krytu): 128 kg Rozsah dodávky pro 1 kpl: dmychadlo, tlumič hluku na sání se vzduchovým filtrem, tlumič hluku na výtlaku, sdružený rozběhový a pojistný ventil, zpětná klapka, pružné připojení výtlaku, el. motor, řemenový převod, uložení elektromotoru, kryt řemenového převodu, rám soustrojí, pružné uložení, kotvicí materiál, olejová náplň, manometr na výtlaku, protihlukový kryt, technická dokumentace Materiálové provedení: ocel/litina/plasty s povrchovou úpravou od výrobce Účel: zdroj tlakového vzduchu pro aerační systém uskladňovací nádrže kalu Včetně instalace, uvedení do provozu, kotvení do podlahy, zaškolení obsluhy	kpl	1
1.3.2	Rozvod tlakového vzduchu pro aerační systém uskladňovací nádrže kalu Trubka nerezová podélně svařovaná, mořená Ø 54x2 mm Materiál: nerez DIN 1.4301	m	14
1.3.3	Příruba plochá přivařovací DN 50 PN 10, tl. 18 mm (ČSN EN 1092-1) Napojované potrubí: Ø 54 mm Materiál: DIN 1.4301	ks	2
1.3.4	Uzavírací mezipřírubová měkkotěsnící klapka DN 50 PN 10 s ruční pákou, pro tlakový vzduch (teplota na výstupu z dmychadla 61,8°C) Materiál: Těleso - litina GG 25 + epoxidový nástřík, talíř - nerezová ocel 1.4301, sedlo - EPDM Ochrana proti korozi: těžká protikorozní ochrana litinových dílů v kvalitě GSK Stavební délka: Řada 20 EN 558-1	ks	1
1.3.5	Koleno 90° nerezové podélně svařované, mořené Ø 54x2 mm, R=1,5 D Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	3
1.3.6	Přechodka násuvná ISO 6430 s vnitřním závitem, 63mm x 2", POM	ks	2
1.3.7	Přechodka násuvná ISO 6220 s vnitřním závitem 63mm x 2", POM	ks	1
1.3.8	Dno klenuté, mořené Ø 54x2 mm Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	1

1.3.9	Nipl přivařovací DN 32 s vnějším závitem 5/4" Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	1
1.3.10	Podpěra / úchyt potrubí DN 50, od stěny 150mm Příslušenství: kotevní a spojovací materiál DIN 1.4301 Materiál: DIN 1.4301	kpl	8
1.3.11	Aerační systém uskladňovací nádrže kalu Kompletní dodávka aeračního systému EPDM v pevně kotvené verzi pro uskladňovací nádrž kalu, včetně montážních a instalačních prvků, vyrovnávacích podpěr a odvodnění systému Uskladňovací nádrž kalu - středobublinný aerační systém Rozměry nádrže - 2,5 x 3,6 m Hloubky vody v nádrži - 2,3 m Počet provzdušňovačů v nádrži - 8 ks (2 nosné trubky) Rozmístění aeračních elementů v nádrži - viz výkres Včetně 5/4" uzávěru na přívodním potrubí tlakového vzduchu, 1 ks	kpl	1
1.3.12	Trubka nerezová podélně svařovaná, mořená Ø 104x2 mm Materiál: nerez DIN 1.4301	m	4
1.3.13	Koleno 90° nerezové podélně svařované, mořené Ø 104x2 mm, R=1,5 D Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	1
1.3.14	Nipl přivařovací DN 25 s vnějším závitem 1" Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	1
1.3.15	Kulový kohout DN 1" s pákou a vnitřními závity Materiál: nerez DIN 1.4404	ks	1
1.3.16	Koncovka pro napojení feka vozu DN 100 - kompatibilní se systémem provozovatele, s víčkem pro zabránění vniku nežádoucích těles Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	1
1.3.17	Kotvení potrubí DN 100 - vzdálenost osy potrubí odstěny 150 mm včetně kotevního a spojovacího materiálu Materiál: nerez DIN 1.4301	ks	3
1.3.18	Pružná spojka pro spojení nerezového potrubí a koncovky fekavozu DN 100 Materiál: EPDM / 1.4301	ks	1
1.3.19	Ponorné kalové čerpadlo kalové vody z uskladňovací jímky kalu Ponorné kalové čerpadlo pro mobilní instalaci do mokré jímky s připojením na výtlačnou hadici Výkon čerpadla: Q = 3,6 l/s; H = 5,5 m Motor: P = 0,9 kW; In = 2,3 A; U = 400V Příslušenství: instalační sada s kolenem a připojením na hadici Ø 50 mm, přívodní kabel 10 m, nerez řetěz 5 m Čerpaná medium: kalová voda Připojovací rozměry: instalační sada s kolenem na hadici Ø 50 mm Volný průchod nečistot 45 mm Orientační hmotnost čerpadla 23 kg	ks	1
1.3.20	Flexibilní hadice PVC s vystužující spirálou, vnitřní průměr 50 mm, poloměr ohybu 5-násobek vnitřního průměru Propojení čerpadla kalové vody a vyústění do aktivační nádrže Materiál: PVC	m	2
1.3.21	Hadicový trn s vnějším závitem 2" Materiál: nerez DIN 1.4301/1.4401	ks	1

1.4. Instalační materiál

1.4.1	Označení potrubí - spotřebiště, medium, směr toku, funkce	kpl	1
1.4.2	Spojovací materiál přírubových spojů Materiál: kombinace nerez A2/A4 - kompletní sada šroub metrický se šestihrannou hlavou DIN 931/A2, podložka plochá DIN125A/A2, matice šestihranná přesná DIN 934/A4 Při montáži bude používána speciální voduodpudivá pasta proti zadírání	kpl	1
1.4.3	Těsnící materiál přírubových spojů - NBR	kpl	1
1.4.4	Drobný montážní materiál	kpl	1
1.4.5	Bezpečnostní tabulky a ohraničovací žluto-černě šrafovaná páska dle potřeby	kpl	1
1.4.6	Zakrytí potrubí netkanou textilií 400 g/m ² včetně upevňovacího mat. - 50 m ²	kpl	1

1.5. Služby

1.5.1	Montáž nového technologického zařízení	kpl	1
1.5.2	Komplexní zkoušky	kpl	1
1.5.3	Funkční zkoušky, uvedení zařízení do provozu	kpl	1
1.5.4	Očištění a oplach nerezového potrubí a svarů	kpl	1
1.5.5	Moření povrchu a pasivace spojů nerezového potrubí a svarů; včetně likvidace oplachových vod z moření a pasivace	kpl	1
1.5.6	Zaškolení personálu obsluhy a údržby	kpl	1
1.5.7	Projekt skutečného provedení technologie	kpl	1