



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

DÚR+DSP

B.1 Souhrnná technická zpráva

vypracoval: Ing. Antonio Parisi

Ostrava/Lhotka, červenec 2022



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.0. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
B.0.1 Údaje o stavbě	3
B.0.2 Identifikační údaje o žadateli a zpracovateli	3
B.1 POPIS ÚZEMÍ STAVBY	3
STÁVAJÍCÍ STAV	6
Současné fungování ČOV	6
B.2 CELKOVÝ POPIS STAVBY	16
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	16
B.2.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby, technické řešení	20
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	20
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby. Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením	21
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	21
B.2.6 Základní charakteristika objektů	21
Nový monoblok	22
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	22
B.2.7.1 Odpadní vody – hydraulické a organické zatížení	22
B.2.7.2 Množství dešťových vod	25
B.2.7.3 Zdůvodnění navrženého řešení stavby	26
B.2.7.4 Členění stavby na jednotlivé stavební objekty a technologické provozní soubory	30
B.2.7.5 Souhrn procesu čištění odpadních vod	30
B.2.7.6 SO 01 Stávající linka 1 - rekonstrukce	42
B.2.7.7 SO 02 Stávající linka 2 – rekonstrukce	43
B.2.7.8 SO 03 Stávající VN – rekonstrukce	44
B.2.7.9 SO 04 Nový monoblok, D/N/DN	44
B.2.7.10 SO 05 Nová dmýchárna	47
B.2.7.11 SO 06 Nové mikrosíto	47
B.2.7.12 SO 07 Stávající kalová koncovka – rekonstrukce	47
B.2.7.13 SO 08 Nové spojovací potrubí	47
B.2.7.14 SO 09 Přívod nových kabelů	48
B.2.7.15 SO 10 Nová komunikace	48
B.2.7.16 PS 01 Stávající linka 1 - rekonstrukce	48
B.2.7.17 PS02 PS 02 Stávající linka 2 – rekonstrukce	49
B.2.7.18 PS 03 Stávající VN – rekonstrukce	50
B.2.7.19 PS 04 Nový monoblok, D/N/DN	50
B.2.7.20 PS 05 Nová dmýchárna	51
B.2.7.21 PS 06 Nové mikrosíto/nový měrný objekt	51
B.2.7.22 PS 07 Nová kalová koncovka	51
B.2.7.24 PS 08 Elektro část	52
B.2.7.25 PS 09 Provozní rozvod silnoproudu, MaR	53
B.2.8 Zásady požární bezpečnostního řešení	53
B.2.8.1. Plán BOZP	53
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	53
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod.	53
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	54
B.3 PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	54
B.4 DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	54
B.5 ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	54
B.6 POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	55



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.7 OCHRANA OBYVATELSTVA – SPLNĚNÍ ZÁKLADNÍCH POŽADAVKŮ Z HLEDISKA PLNĚNÍ ÚKOLŮ OCHRANY OBYVATELSTVA	55
B.8 ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	56
B.9 CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ	58
B.9.1 Vypočet ztráty	58

B.0. Identifikační údaje

B.0.1 Údaje o stavbě

Název stavby:	ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace
Místo stavby:	ČOV Předboj
Obec:	Předboj
Kraj:	Středočeský
Katastrální území:	Předboj (Praha-východ) (734209)
Parcelní čísla pozemků:	181/4, 206, 453, 740
Předmět dokumentace:	nová stavba, trvalá
Účel užívání stavby	čištění odpadních vod
Stupeň dokumentace:	DÚR+DSP
Číslo zakázky:	OPř/IAP/IVG/2022
Datum provedení projektu:	05/2022
Druh stavby:	Instalace nové technologie a podzemních stavebních prvků
Etapizace výstavby	Dojde k etapizaci výstavby

B.0.2. Identifikační údaje o žadateli a zpracovateli

Investor a objednatel PD:	Obec Předboj
se sídlem:	Hlavní 18, 250 72 Kojetice
IČO:	00240630
DIČ:	CZ00297755
Stavebník:	bude určen ve výběrovém řízení
Zhotovitel:	
Obchodní jméno:	Ing. Vlasta Gernerová, Ph.D.
Se sídlem:	Jižní 889, 250 65 Líbeznice
IČO:	70201251
DIČ:	CZ7754060435
Zastoupený:	Ing. Vlasta Gernerová, Ph.D.
Zástupce oprávněný k podpisu smlouvy o dílo a případných dodatků: Ing. Vlasta Gernerová, Ph.D.	
Zástupci oprávnění jednat ve věcech týkajících se projekčních prací: Ing. Antonio Parisi	
Zástupci oprávnění jednat ve věcech týkajících se průběhu stavby – autorský dozor: Ing. Antonio Parisi	
Hlavní projektant:	Ing. Antonio Parisi – OSVČ
se sídlem:	Zřídelní 367, PSČ 725 28, Ostrava – Lhotka
IČO:	04291018
DIČ:	CZ6311122158
Identifikátor datové schránky:	vnnkcts
Číslo ČKAIT:	1103148
Specializace:	Vodohospodářské stavby

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika území a stavebního pozemku

Stavba bude probíhat na parcelách č. 206, 453, 181/4, 740 (číslo LV parcely 1 001) v katastrálním území



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Předboj (734209), které jsou ve vlastnictví obce. Druh pozemků č. 206, č. 453 a č. 740 je evidovaný jako „zastavená plocha a nádvoří“, druh pozemku č. 181/4 je evidovaný jako „orná půda“, stavební parcela 206 se nachází v záplavovém území Q100, parcela 181/4 se nachází částečně v záplavovém území Q100. Na pozemcích plánovaných pro výstavbu ČOV se nenachází žádná vzrostlá zeleň (vzrostlé stromy) nutná ke kácení.

Nejsou dotčené jiné pozemky kromě pozemků č. 206, 453, 181/4, 740, které vlastní obec Předboj. Staveniště je v areálu umístěno na parcele 181/4 v katastrálním území Předboj (734209). Stavba se nenachází v chráněném území, památkové rezervaci ani v jiném chráněném území podle jiných právních předpisů. Budou dodržena všechna ustanovení a ČSN pro výstavbu. Jedná se o rozšíření stávající ČOV. Doložení EIA není v tomto případě nutné.

b) Údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací

Stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací.

c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

Žádné požadavky nejsou stanoveny.

d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Případné podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů jsou v části E „Dokladová část“

e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Stavební zaměření areálu a komunikace bylo provedeno autorem PD dne 27/04/2022.

Dále byl proveden geologický průzkum provedený firmou 4G consite s.r.o. dne 16/05/2022.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů
není

g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Jak bylo již uvedeno, parcela 181/4, na které je umístěn nový monoblokový reaktor, se částečně nachází v záplavovém území.



Umístění nového monobloku zohledňuje hranici průtoku Q100

h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba nebude po dokončení působit negativním vlivem na okolí

Při provádění stavebních prací je nutno respektovat zejména:

- ochranu proti hluku a vibracím

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu, jejichž hluknost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny apod.)

- ochranu proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem

Dodavatel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru, provádět pravidelné technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků po dobu provádění stavby je nutno dále zajistit dodržováním závazných bezpečnostních předpisů ve stavebnictví a příslušných souvisejících nařízení. Provádění stavby se bude důsledně řídit stavebním zákonem a dalšími platnými zákony a předpisy platnými v ČR.

Vliv na povrchové vody: nepředpokládá se.

i) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Nedojde k žádné demolicí.

Na trase novostavby kanalizace a ČOV se nenachází žádná vzrostlá zeleň (vzrostlé stromy) nutná ke kácení.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Nevyskytují se.

k) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Vzhledem k charakteru stavby se neřeší

l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Vzhledem k charakteru stavby se neřeší

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí

Nejsou dotčené jiné parcely kromě parcely č. 206, 453, 181/4, 740 (číslo LV parcely 1 001) v katastrálním území Předboj (734209), které jsou ve vlastnictví obce.

Údaje o pozemcích

Dotčené pozemky

Kat. území Předboj (734209)

Poř. číslo	Parcela č.	Vlastník Správce	Adresa majitele nemovitosti	Druh pozemku	Využití pozemku	Výměra (m ²)	Číslo LV
1	206	Obec Předboj	Hlavní 18, 250 72 Kojetice	Zastavená plocha a nádvoří	Stavba občanského vybavení	191	10 001
2	453	Obec Předboj	Hlavní 18, 250 72 Kojetice	Zastavená plocha a nádvoří	Stavba občanského vybavení	153	10 001
3	181/4	Obec Předboj	Hlavní 18, 250 72 Kojetice	Orná půda	-	4 392	10 001
4	740	Obec Předboj	Hlavní 18, 250 72 Kojetice	Zastavená plocha a nádvoří	Stavba občanského vybavení	34	10 001

Na pozemku parc. č. 181/4 - mimo výhledový areál ČOV – je umístěna studna, která byla vybudována v daleké minulosti (zřejmě v 50. letech minulého století). Byla určena pro potřeby tehdejšího kravína, který byl již zbourán. Také v současnosti slouží tato studna pro zemědělské účely pouze jako zdroj užitkové vody (zavlažování, postřiky). Studna nebyla koncipovaná na produkci pitné vody, ani neslouží k tomuto účelu. V současné době obec činí kroky, aby studna v těsné blízkosti ČOV mohla být zachována a žádá o výjimku. Nové nádrže ČOV budou nepropustné a nebude docházet k průsakům do okolí. Navíc biologický kal na dně nádrží sám o sobě vytvoří nepropustnou vrstvou. Přepady v nádržích zajišťují, že biologická směs nebude přetékat a vsakovat se do okolí.

Sousední pozemky

Kat. území Předboj (734209)



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Poř. číslo	Parcela č.	Vlastník Správce	Adresa majitele nemovitosti	Druh pozemku	Využití pozemku	Výměra (m ²)	Číslo LV
5	170/1	Česká republika	Povodí Labe, státní podnik, Vítá Nejedlého 951/8. Slezské Předměstí 50003 Hradec Králové	vodní plocha	koryto vodního toku přirozené nebo upravené	273	608
6	170/4	Obec Předboj	Hlavní 18, 250 72 Kojetice	vodní plocha	koryto vodního toku přirozené nebo upravené	149	10 001
7	170/7	Česká republika	Povodí Labe, státní podnik, Vítá Nejedlého 951/8. Slezské Předměstí 50003 Hradec Králové	vodní plocha	koryto vodního toku přirozené nebo upravené	486	608
8	179/4	Gonda Ján	U Rybníčka 57, 250 72 Předboj	orná půda	-	9 567	4
9	181/6	Vomáčka Vladimír Ing.	Sokolovská 1017/252, Libeň, 19000 Praha 9	orná půda	-	498	325
10	414/1	Obec Předboj	Hlavní 18, 250 72 Kojetice	ostatní plocha	ostatní komunikace	15 986	10 001

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Stavba se nenachází v chráněném území, památkové rezervaci ani v jiném chráněném území podle jiných právních předpisů. Budou dodržena všechna ustanovení a ČSN pro výstavbu.

Stávající stav

V současné době součástí stávající ČOV jsou:

Předčištění

Vyrovňovací nádrž

Dávkovací systém Preflocu (Síran železitý) pro chemickou eliminaci fosforu

Linky 1 a 2 biologického čištění. Tyto čistící linky jsou složeny z nádrží odpovídajících procesu RDN a příslušné dosazovací nádrže.

Kalová koncovka, kterou tvoří uskladňovací nádrž kalu a zařízení k odvodnění kalu.

Stávající mikrosíto – mimo provoz.

Stávající měrný objekt na odtoku.

V bodu B 3.7.3 následují informace týkající se jednotlivých fází stávající ČOV.

Současné fungování ČOV

Do ČOV v současné době přitečou denně objemy odpadních vod kolem 1200 EO – viz přiložená bilance:



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

a) Resumé bilance - Stávající stav		Předboj		Rozšíření		ČOV Předboj	
rok 2021						(dle ČSN 75 6401)	
Podíl připojených obyvatel		100%		0%		1 208	Ekv. obyvatel (ob)
Počet obyvatel	(ob.) =	1 208		0		1 208	Průtoky
Počet připojených obyvatel		1 208		0		1 208	
$Q_{sp} =$	(l/ob. x d) =	127,5	127,5	(Dle ČSN 75 6401)	$K_{bv} (%) =$	20	
Kbv	(%) =	20	20		$K_d =$	1,40	
Průmysl	$Q_{24'p} (m^3/d) =$	0	0		$K_h =$	2,10	
	$Q_{24'p} (m^3/h) =$		0		$K_{min} =$	0,60	
	$k_{dp} =$	0	0		$Q_{24,p}$	(l/s) =	0,0
	$k_{hp} =$	0	0			(m³/h) =	0,0
$Q_b = Q_{24,m} \times K_b$	(m³/d) =	31	0	Q_{bv}	(m³/d) =	31	
	(m³/h) =	1,29	0,00		(m³/h) =	1,3	
$Q_{24,m} = (ob \times Q_{sp}/1000)$	(m³/d) =	154	0	$Q_{24,m}$	(m³/d) =	154	
	(m³/h) =	6,42	0,00		(m³/h) =	6,4	
$Q_{min} = Q_{24,m} \times K_{min} + Q_b$	(l/s) =	1,43	0,00	Q_{min}	(l/s) =	1,4	
	(m³/h) =	5,14	0,00		(m³/h) =	5,1	
$Q_{24} = Q_{24,m} + Q_b$	(m³/d) =	185	0	Q_{24}	(m³/d) =	185	
	(m³/h) =	7,70	0,00		(m³/h) =	7,7	
$Q_d = Q_{24,m} \times K_d + Q_{24,p} \times K_{dp} + Q_b$	(l/s) =	2,85	0,00	Q_d	(l/s) =	2,85	
	(m³/h) =	10,27	0,00		(m³/h) =	10,3	
$Q_h = Q_{24,m} \times K_d \times K_h + Q_{24,p} \times K_{dp} + Q_b$	(l/s) =	5,60	0,00	Q_h	(l/s) =	5,60	
	(m³/h) =	20,15	0,00		(m³/h) =	20,2	
Q_{24}	Znečištění (spec. a celkové)			Parametr	(mg/l)	(Kg/d)	
 Předboj	gr/(ob/den)	120	120	CHSK	784,0	145,0	
	(Kg/d)	145	0				
	 Rozšíření	gr/(ob/den)	60	60	BSK ₅	392,0	72,5
		(Kg/d)	72	0			
		gr/(ob/den)	29	29	NL	192,0	35,5
		(Kg/d)	36	0			
Q_{24}  Fekální voda	gr/(ob/den)	16	16	N-celk.	103,0	19,0	
	(Kg/d)	19	0				
 Balastní voda	gr/(ob/den)	0,0	0,0	N-NO ₃	0,0	0,0	
	(Kg/d)	0	0				
	 Průmyslová voda	gr/(ob/den)	12,7	12,7	N-NH ₄ ⁺	82,80	15,3
		(Kg/d)	15	0			
	gr/(ob/den)	1,2	1,2	P-celk.	7,74	1,4	
	(Kg/d)	1	0				

Zjevně vysoká vstupní koncentrace BSK₅ a ChSK se vysvětluje minimálním množstvím balastních vod. Je zásadně důležité uvést, že na přítoku poměr mezi BSK₅ a amoniakálním dusíkem, který je mnohem vyšší než dle norem. Obecně je tento poměr přibližně roven hodnotě 7,5. Na základě rozborů provedených v posledních 2 letech je tato hodnota pokaždé nižší než 4. Praktická absence balastních vod má jako další důsledek velkou variabilitu teplot přiváděné vody, která se dle údajů, které jsou k dispozici, pohybuje od 8 st. C (v zimě) do 22 st. C (v létě). Při definování průtoků vzduchu nutných pro správný provoz ČOV a v samotné definici typu procesu vyčištění je nutné zohlednit tyto zvláštnosti přitékajících odpadních vod. Vzhledem k tomu, že se jedná o ČOV obsluhující méně než 10 000 EO, nebylo by z hlediska předpokládaných limitů na odtok nutné přistupovat k silné nitrifikaci a denitrifikaci odpadních vod. Teoreticky by stačilo respektovat následující limity na vstupní parametry:

CHSK (mgO ₂ /l):	průměr 120,	max. 170
BSK ₅ (mgO ₂ /l):	průměr 25,	max. 50
NL (mg/l):	průměr 30,	max. 60
N-NH ₄ ⁺ (mg/l):	průměr 15,	max. 30
P (mg/l):	průměr 3,	max. 8

Tyto limity odpovídají platným emisním standardům ukazatelů přípustného znečištění odpadních vod.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Nicméně, podle povolení k vypouštění vyčištěných odpadních vod do Kojetického potoka jsou dané limity (Městský úřad Brandýs nad Labem – Stará Boleslav) :

	hodnota „p“ (mg/l)	hodnota „m“ (mg/l)	množství (t./rok)
BSK ₅ :	15,0	25,0	0,77
CHSK:	60,0	90,0	3,80
NL:	15,0	25,0	0,77
<u>N-NH₄⁺</u>:	8,0*	15,0**	0,62

* , aritmetický průměr koncentrací za kalendářní rok

** hodnota platí pro období, ve kterém je teplota odpadní vody na odtoku z biologického stupně vyšší než 12 °C

„p“ přípustná hodnota koncentrací pro rozbor směsných vzorků vypouštěných odpadních vod

„m“ - maximálně přípustná hodnota koncentrací pro rozbor směsných vzorků vypouštěných odpadních vod, maximální koncentrace „m“ jsou nepřekročitelné.

Jak lze pozorovat, na základě těchto limitů je pro amoniakální dusík implicitně vyžadována průměrná účinnost redukce vyšší než 90 %. Zpracovatel projektové dokumentace provedl simulaci procesu na základě obdržených podkladů s přihlédnutím k normálním podmínkám provozu ČOV (koncentrace biologického kalu cca 3,2 g/l). Následují úryvky této simulace pro linku 1 a linku 2.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Linka 1

ČOV:		ČOV Předboj - linka 1 - 640 EO	
Vstupem:		Simulace	
		Zimní provoz	Letní provoz
Ekvivalentní obyvatelé	30	495	495
Průtok Q_{24} (m^3/d):		76	76
Teplota ($^{\circ}C$)		8	25
Podíl průtoku na ČOV	25	41 %	
Maximální přítok Q_{dest} (m^3/h):		21,0	21,0
Maximální čerp. přítok $Q_{čerp}$ (m^3/h):		21,0	21,0
Maximální bezdeštný hodinový přítok Q_h (m^3/h):		8,3	8,3
Maximální bezdeštný přítok Q_d (m^3/h):		4,2	4,2
Průměrný bezdeštný přítok Q_{24} (m^3/h):		3,16	3,16
Průměrný přítok kalové vody Q_{kv} (m^3/h):		0,047	0,046
Průměrný přítok + kalová voda Q_{24kv} (m^3/h):		3,20	3,20
CHSK na přítoku (mgO_2/l):		784	784
BSK ₅ na přítoku (mgO_2/l):		392	392
NL na přítoku (mg/l):		192	192
N-NH ₄ ⁺ na přítoku (mg/l):		82,8	82,8
N _{celk} na přítoku (mg/l):		0,0	0,0
P na přítoku (mg/l):		7,7	7,7
Průměrné zatížení CHSK na přítoku (Kg/d):		59,4	59,4
Průměrné zatížení BSK ₅ na přítoku (Kg/d):		29,7	29,7
Průměrné zatížení NL na přítoku (Kg/d):		15	15
Průměrné zatížení N-NH ₄ ⁺ na přítoku (Kg/d):		6,3	6,3
Průměrné zatížení N _{celk} na přítoku (Kg/d):		0,0	0,0
Průměrné zatížení P na přítoku (Kg/d):		0,6	0,6



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

REGENERACE		Zimní provoz	Letní provoz
Typ:	Proces R-D-N		Aerobní
Počet instalovaných jednotek:	Jemnobublíkový provzdušňovač		1
Délka (m):			3,50
Šířka (m):			3,00
Efektivní výška (m):			3,30
Jednotkový objem (m³):			34,7
Průtok ventilátorů v dmýchárně (m ³ /h):			9 000
Počet ventilátorů v dmýchárně:			1
Instalovaný výkon ventilátoru (kW):		0,25	
Spotřeba výkonu ventilátoru (kW):		0,15	
Dmychadla: počet instalovaných jednotek:			2
Jednotkový instalovaný výkon (kW):		3,00	
Účinnost odbourávání N-NH ₃ při regeneraci (%):		50,00%	
Počet jednotek v provozu (ks):		1	1
Koncentrace pevných látek v reaktoru (Kg/m ³):	Kg O ₂ /d	8,0	8,0
Organický podíl (vstup):		62,0	61,2
Organický podíl (výstup):		60,0	60,0
Odstraněná organická sušina (kg/den):		0,3	0,2
Předpokládaná spotřeba kyslíku k oxidaci (KgO ₂ /d):		0,5	0,3
Předpokládaná spotřeba kyslíku k dýchání (KgO ₂ /d):		17	56
Předpokládaná spotřeba kyslíku při nitrifikaci (KgO ₂ /d):		13	13
Předpokládaný návrat kyslíku při denitrifikaci (KgO ₂ /d):		-6,0	-6,2
Provozní spotřeba kyslíku (KgO ₂ /d):		25	63
Standardní spotřeba kyslíku (KgO ₂ /d):		43	98
Jednotkový objem jemnobublíkových provzdušňovačů (Nm ³ /h):		5	5
Počet jemnobublíkových provzdušňovačů (ks):			17
Celkový výkon dmychadel (Nm³/h):		38	85
Průměr potrubí (mm) a rychlost (m/s):		50	11,98
Přetlak dmychadel (bar):		0,39	0,39
Spotřeba výkonu (kW):		0,5	1,2
Potřebná energie (W/m ³):		15,3	34,6
Stáří kalu v regeneraci (d):		20,95	21,79

DENITRIFIKACE		ČSN	Zimní provoz	Letní provoz
Fáze:				Anoxická
Počet instalovaných jednotek:				1
Délka (m):				2,35
Šířka (m):				3,00
Efektivní výška (m):				3,30
Jednotkový objem (m³):	Proces R-D-N			23,3
Jednotkový instalovaný výkon (kW):			1,50	
Jednotkový spotřeba výkonu (kW):			0,23	
Průměrná koncentrace pevných látek v reaktoru (Kg/m ³):		3,5 - 5,0	3,2	3,2
Nc/BSK ₅ :				0,21
Počet dmychadel v provozu:				2
Počet rezervních dmychadel:				0
Počet jednotek v provozu (ks):			1	1
Průměrné zatížení N-NH ₃ (Kg/d):			0,01	0,01
Průměrné zatížení kalu v denitrifikaci (Kg N-NO ₃ /(Kgxd)):			0,0002	0,0002
Rychlost denitrifikace (Kg N-NO ₃ /(Kgxd)):			0,003	0,006
Průměrné zatížení N-NH ₃ (Kg/h):			0,00	0,00
Odstranění zatížení N-NO ₃ (Kg/h):			0,25	0,49
Doba kontaktu při Q_d (h):			1,10	1,10



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

NITRIFIKACE (linka 640 EO)		ČSN	Zimní provoz	Letní provoz
Fáze:	Proces R-D-N			Aerobní
Počet instalovaných jednotek:				1
Délka (m):				6,00
Šířka (m):	Jemnobublínkový provzdušňovač			3,00
Efektivní výška (m):				3,30
Jednotkový objem (m³):				59,4
Průtok ventilátorů v dmýchárně (m ³ /h):				5 000
Počet ventilátorů v dmýchárně:				2
Instalovaný výkon ventilátoru (kW):			0,25	
Spotřebovaný výkon ventilátoru (kW):			0,13	
Uvažovaný koeficient špičkového provozu (Q a BSK ₅):			1,20	
Koncentrace O ₂ kterou je nutno udržet v nádržích (mg/l):			2,00	
Dmychadla: počet instalovaných jednotek:			1	
Jednotkový instalovaný výkon (kW):			3,00	
Počet jednotek v provozu (ks):			1	1
Průměrná koncentrace pevných látek v reaktoru (Kg/m ³):		3,5 - 5,0	3,2	3,2
Koeficient produkce kalu (Kg/KgBSK ₅ el.):			0,52	0,50
Jednotkový objem provzdušňovačů (Nm ³ /h):			4,75	4,75
Počet jemnobublínkových provzdušňovačů (ks):				15
Předpokládaná spotřeba kyslíku k dýchání (KgO ₂ /d):			12	38
Předpoklad maximální spotřeba kyslíku při oxidaci (KgO ₂ /d):		Kg O ₂ /d	15	15
Předpokládaná spotřeba kyslíku při nitrifikaci (KgO ₂ /d):			13	13
Předpokládaný návrat kyslíku při denitrifikaci (KgO ₂ /d):			-6	-6
Celková spotřeba kyslíku "reální provozní podmínky" (KgO ₂ /d):			34	61
Celková spotřeba kyslíku "podmínky standard" (KgO ₂ /d):			60	94
Max. celk. vzduchový průtok (Nm³/h):			51	80
Průměr potrubí (mm) a rychlost (m/s):			50	11,38
Přetlak dmychadel (bar):			0,39	0,39
Spotřebovaný výkon (kW):			0,73	1,14
Potřebná energie (W/m ³):			12	19
Průměrné objemové zatížení (Kg BSK ₅ /(m ³ x d):			0,17	0,17
Průměrné zatížení kalu (Kg BSK ₅ /(Kgxd):			0,052	0,052
Stáří kalu biologie (d):			19,99	20,79
Celkové aerobní stáří kalu (d):		25,0	40,95	42,59
Procento organického podílu kalu před aktivací (%):				82
Zat. kalu Bx (N) v nitr. sekci (Kg Dus./(Kgxd):		< 0,06	0,03	0,03
Procento organického podílu kalu za aktivací (%):			60,0	60,0
Doba kontaktu při Q_d (h):		>1,50	7,03	7,03

DOSAZOVACÍ NÁDRŽ (PYRAMIDÁLNÍ)		ČSN	Zimní provoz	Letní provoz
Tvar nádrže:	Dosazovací nádrž (pyramídální)			Komolý jehlan
Vnitřní užitiná šířka (m):				3,00
Šířka dna (m):				0,80
Užitná výška hranolové části (m):				1,30
Výška pyramídální části (m):				2,50
Sklon (°):				66,25
Jednotkový povrch (m²):				9,0
Jednotkový objem (m ³):				21,73
Jednotková délka přepadu (m):				12,00
Počet jednotek v provozu (ks):			1	1
Hydraulické zatížení při Q_h (m³/(m²xh)):		do 5 000 EO < 1,50 - od 5 000 EO < 2,00	0,92	0,92
Hydraulické zatížení při Q _d (m ³ /(m ² xh)):			0,47	0,47
Zat. pevnými látkami při (Q _h + Q _d) (Kg/(m ² xh)):		< 6,00	4,45	4,45
Doba zdržení při Q_h (h):		do 5 000 EO > 2,00 - od 5 000 EO > 1,60	2,62	2,62
Doba zdržení při Q _d (h):			5,15	5,15
Zatížení přepadu při Q _h (m ³ /(mxh)):			0,69	0,69
Zatížení přepadu při Q _d (m ³ /(mxh)):			0,35	0,35



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Ze simulace vycházejí následující omezení:

Ze součtů průtoků vzduchu nutných pro regeneraci (84 Nm³/h) a nitrifikaci (80 Nm³/h) je vidět, že požadavek (164 Nm³/h) je přibližně 160 % toho, co dokáže dodat jediné aktuálně provozované dmychadlo (104 Nm³/h) bez rezervy. V případě hodnoty koncentrace kalu 5,6 g/l (současný nouzový stav způsoben tím, že po určitou dobu nebylo možné odvodněné kaly evakuovat v důsledku dopadů posledních změn v legislativě pro opětovné použití kalů v zemědělství) požadavek (204 Nm³/h) je přibližně 200 % toho, co dokáže dodat jediné aktuálně provozované dmychadlo.

Dále je hydraulické zatížení při dosazovací nádrži (0,92 m³/m²xh) na hranici bezpečného provozu (doporučuje se nepřekračovat hodnoty 0,85 m³/m²xh).

Linka 2

ČOV:		ČOV Předboj - linka 2 - 960 EO	
Vstupem:		Simulace	
		Zimní provoz	Letní provoz
Ekvivalentní obyvatele	30	712	712
Průtok Q ₂₄ (m ³ /d):		109	109
Teplota (C°)		8	25
Podíl průtoku na ČOV	25	59 %	
Maximální přítok Q _{dest} (m ³ /h):		21,0	21,0
Maximální čerp. přítok Q _{čerp} (m ³ /h):		21,0	21,0
Maximální bezdeštný hodinový přítok Q _h (m ³ /h):		11,9	11,9
Maximální bezdeštný přítok Q _d (m ³ /h):		6,1	6,1
Průměrný bezdeštný přítok Q ₂₄ (m ³ /h):		4,54	4,54
Průměrný přítok kalové vody Q _{kv} (m ³ /h):		0,065	0,065
Průměrný přítok + kalová voda Q _{24kv} (m ³ /h):		4,61	4,61
CHSK na přítoku (mgO ₂ /l):		784	784
BSK ₅ na přítoku (mgO ₂ /l):		392	392
NL na přítoku (mg/l):		192	192
N-NH ₄ ⁺ na přítoku (mg/l):		82,8	82,8
N _{celk} na přítoku (mg/l):		0,0	0,0
P na přítoku (mg/l):		7,7	7,7
Průměrné zatížení CHSK na přítoku (Kg/d):		85,5	85,5
Průměrné zatížení BSK ₅ na přítoku (Kg/d):		42,7	42,7
Průměrné zatížení NL na přítoku (Kg/d):		21	21
Průměrné zatížení N-NH ₄ ⁺ na přítoku (Kg/d):		9,0	9,0
Průměrné zatížení N _{celk} na přítoku (Kg/d):		0,0	0,0
Průměrné zatížení P na přítoku (Kg/d):		0,8	0,8



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

REGENERACE		Zimní provoz	Letní provoz
Typ:	Proces R-D-N		Aerobní
Počet instalovaných jednotek:	Jemnobublinkový provzdušňovač		1
Délka (m):			3,60
Šířka (m):			3,30
Efektivní výška (m):			3,30
Jednotkový objem (m³):			39,2
Průtok ventilátorů v dmýchárně (m ³ /h):			9 000
Počet ventilátorů v dmýchárně:			1
Instalovaný výkon ventilátoru (kW):		0,25	1
Spotřeba výkonu ventilátoru (kW):		0,15	1
Dmychadla: počet instalovaných jednotek:			2
Jednotkový instalovaný výkon (kW):		3,00	2
Účinnost odbourávání N-NH ₃ při regeneraci (%):			50,00%
Počet jednotek v provozu (ks):		1	1
Koncentrace pevných látek v reaktoru (Kg/m ³):		8,0	8,0
Organický podíl (vstup):		60,0	60,0
Organický podíl (výstup):		60,0	60,0
Odstraněná organická sušina (kg/den):		0,0	0,0
Předpokládaná spotřeba kyslíku k oxidaci (KgO ₂ /d):		0,0	0,0
Předpokládaná spotřeba kyslíku k dýchání (KgO ₂ /d):		19	63
Předpokládaná spotřeba kyslíku při nitrifikaci (KgO ₂ /d):		19	19
Předpokládaný návrat kyslíku při denitrifikaci (KgO ₂ /d):		-9	-9
Provozní spotřeba kyslíku (KgO ₂ /d):		29	73
Standardní spotřeba kyslíku (KgO ₂ /d):		52	114
Jednotkový objem jemnobublinkových provzdušňovačů (Nm ³ /h):		5	5
Počet jemnobublinkových provzdušňovačů (ks):			20
Celkový výkon dmychadel (Nm³/h):		45	98
Průměr potrubí (mm) a rychlost (m/s):		50	13,91
Přetlak dmychadel (bar):		0,39	0,39
Spotřeba výkonu (kW):		0,6	1,4
Potřebná energie (W/m ³):		16,2	35,5
Stáří kalu v regeneraci (d):		17,13	17,13

DENITRIFIKACE		ČSN	Zimní provoz	Letní provoz
Fáze:				Anoxická
Počet instalovaných jednotek:				1
Délka (m):				1,95
Šířka (m):				3,60
Efektivní výška (m):				3,30
Jednotkový objem (m³):				23,2
Jednotkový instalovaný výkon (kW):				1,50
Jednotkový spotřebovaný výkon (kW):				0,23
Průměrná koncentrace pevných látek v reaktoru (Kg/m ³):		3,5 - 5,0	5,6	5,6
Nc/BSK ₅ :				0,21
Počet dmychadel v provozu:				2
Počet rezervních dmychadel:				0
Počet jednotek v provozu (ks):			1	1
Průměrné zatížení N-NH ₃ (Kg/d):			0,02	0,02
Průměrné zatížení kalu v denitrifikaci (Kg N-NO ₃ /(Kgxd)):			0,0001	0,0001
Rychlost denitrifikace (Kg N-NO ₃ /(Kgxd)):			0,003	0,006
Průměrné zatížení N-NH ₃ (Kg/h):			0,00	0,00
Odstranění zatížení N-NO ₃ (Kg/h):			0,30	0,59
Doba kontaktu při Q_d (h):		0,56	0,76	0,76



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

NITRIFIKACE (linka 960 EO)		ČSN	Zimní provoz	Letní provoz
Fáze:	Proces R-D-N			Aerobní
Počet instalovaných jednotek:				1
Délka (m):				9,65
Šířka (m):	Jemnobublinkový provzdušňovač			3,60
Efektivní výška (m):				3,30
Jednotkový objem (m³):				114,6
Průtok ventilátorů v dmýchárně (m ³ /h):				5 000
Počet ventilátorů v dmýchárně:				?
Instalovaný výkon ventilátoru (kW):				0,25
Spotřebovaný výkon ventilátoru (kW):				0,13
Uvažovaný koeficient špičkového provozu (Q a BSK ₅):				1,20
Koncentrace O ₂ kterou je nutno udržet v nádržích (mg/l):				2,00
Dmychadla: počet instalovaných jednotek:				?
Jednotkový instalovaný výkon (kW):				3,00
Počet jednotek v provozu (ks):			1	1
Průměrná koncentrace pevných látek v reaktoru (Kg/m ³):		3,5 - 5,0	5,6	5,6
Koeficient produkce kalu (Kg/KgBSK ₅ el.):			0,50	0,50
Jednotkový objem provzdušňovačů (Nm ³ /h):			4,75	4,75
Počet jemnobublinkových provzdušňovačů (ks):				30
Předpokládaná spotřeba kyslíku k dýchání (KgO ₂ /d):			39	129
Předpoklad maximální spotřeba kyslíku při oxidaci (KgO ₂ /d):			22	22
Předpokládaná spotřeba kyslíku při nitrifikaci (KgO ₂ /d):			19	19
Předpokládaný návrat kyslíku při denitrifikaci (KgO ₂ /d):			-9	-9
Celková spotřeba kyslíku "reální provozní podmínky" (KgO ₂ /d):			71	161
Celková spotřeba kyslíku "podmínky standard" (KgO ₂ /d):			127	251
Max. celk. vzduchový průtok (Nm³/h):			108	214
Průměr potrubí (mm) a rychlost (m/s):			60	21,02
Přetlak dmychadel (bar):			0,39	0,39
Spotřebovaný výkon (kW):			1,53	3,03
Potřebná energie (W/m ³):			13	26
Průměrné objemové zatížení (Kg BSK ₅ /(m ³ x d)):			0,21	0,21
Průměrné zatížení kalu (Kg BSK ₅ /(Kg x d)):			0,037	0,037
Stáří kalu biologie (d):			42,16	42,16
Celkové aerobní stáří kalu (d):		25,0	59,29	59,29
Procento organického podílu kalu před aktivací (%):				82
Zat. kalu Bx (N) v nitr. sekci (Kg Dus./(Kg x d)):		< 0,06	0,01	0,01
Procento organického podílu kalu za aktivací (%):			60,0	60,0
Doba kontaktu při Q_d (h):		>1,50	9,43	9,43

DOSAZOVACÍ NÁDRŽ (PYRAMIDÁLNÍ)		ČSN	Zimní provoz	Letní provoz
Tvar nádrže:	Dosazovací nádrž (pyramidální)			Komolý jehlan
Vnitřní užitná šířka (m):				3,60
Šířka dna (m):				0,80
Užitná výška hranolové části (m):				0,00
Výška pyramidální části (m):				3,90
Sklon (°):				70,25
Jednotkový povrch (m²):				13,0
Jednotkový objem (m ³):				21,42
Jednotková délka přepadu (m):				14,40
Počet jednotek v provozu (ks):			1	1
Hydraulické zatížení při Q_h (m³/(m²xh)):		do 5 000 EO < 1,50 - od 5 000 EO < 2,00	0,92	0,92
Hydraulické zatížení při Q _g (m ³ /(m ² xh)):			0,47	0,47
Zat. pevnými látkami při (Q _g + Q _h) (Kg/(m ² xh)):		< 6,00	7,78	7,78
Doba zdržení při Q_h (h):		do 5 000 EO > 2,00 - od 5 000 EO > 1,60	1,80	1,80
Doba zdržení při Q _g (h):			3,53	3,53
Zatížení přepadu při Q _h (m ³ /(mxh)):			0,83	0,83
Zatížení přepadu při Q _g (m ³ /(mxh)):			0,42	0,42



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Ze simulace vycházejí následující omezení:

Součet průtoků vzduchu nutných pro regeneraci ($98 \text{ Nm}^3/\text{h}$) a nitrifikaci ($80 \text{ Nm}^3/\text{h}$) ukazuje, že požadavek ($141 \text{ Nm}^3/\text{h}$) je přibližně 106 % toho, co dokáže dodat aktuálně provozovaný systém dmychadel ($2 \times 104 \text{ Nm}^3/\text{h}$) bez rezervy. V případě hodnoty koncentrace kalu $5,6 \text{ g/l}$ (současný nouzový stav je způsoben tím, že po určitou dobu nebylo možné odvodnění kaly evakuovat v důsledku dopadů posledních změn v legislativě pro opětovné použití kalů v zemědělství) požadavek ($312 \text{ Nm}^3/\text{h}$) je přibližně 151 % toho, co dokáže dodat jediný aktuálně provozovaný systém dmychadel.

Dále je hydraulické zatížení při dosazovací nádrži ($0,92 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{xh}$) na hranici bezpečného provozu (doporučuje se nepřekračovat hodnoty $0,85 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{xh}$).

Nezdá se být možné udržet za jakýchkoli podmínek koncentraci rozpuštěného kyslíku na úrovni 2 mg/l , což znamená problémy s úplnou nitrifikací amoniakálního dusíku. Dále, kvůli nedostatku kyslíku současná (nepřiměřená) biomasa nedokáže odbourat BSK_5 a nitrifikovat N-NH_4^+ . Následek této situace je i nepřiměřená produkce sušiny, což znamená větší počet hodin provozu zařízení odvodnění kalu a celkově více nákladů pro obec.

Kromě výše popsaných nedostatků vykazuje současný stav další problémy.

Mezi stávající vyrovnávací nádrží a další fází procesu není žádný nouzový přeliv: pokud tlaková kanalizace zůstává pod tlakem a nefungují čerpadla (výpadek energie pouze v ČOV), odpadní voda přetéká na horní desku vyrovnávací nádrže a dále do okolí nádrže.

Chybí systém gravitačních obtoku při nutnosti výměny vadných provzdušňovacích elementů.

Současný proces není schopen poskytnout vysokou účinnost denitrifikace z důvodu spontánní denitrifikace na dně dosazovací nádrže. Absence normných stěn umožňuje, aby část tohoto kalu unikla do odtoku. Stávající mikrosíto, které je mimo provoz, i kdyby bylo provozuschopné, by nezvládlo velké množství vytékajícího plovoucího kalu. Tímto způsobem je problematické respektovat výstupní limity parametrů jako je NL.

Některé ze stávajících sond (sondy pro měření koncentrace kyslíku, sonda pro měření výšky ve stávající vyrovnávací nádrži) nevykazují správné hodnoty a je třeba je považovat za vadné. To zjevně způsobuje problémy při provozu ČOV.

Kapacita stávajícího zařízení pro odvodnění kalu při sušině kalu 2 %: 400 l/h . Odpovídající provozní hodiny: $24 \text{ h/den} \times 10 \text{ dnů/měsíc}$, což je 240 h/měsíc , což je 33 % úplné maximální možné produkce.

Výhledový koeficient: $2500/1208 = 2,07$

Z toho jasně vyplývá, že stávající zařízení odvodnění kalu bude výhledově nedostačující, přestože proces odbourání organického zatížení bude uspokojující.

Poznámka:

V průběhu výstavby projektant navrhuje, aby byly stanoveny mírnější limity vyčištěné vody (resp. podle normy), ideálně podle tabulky 1a NV č. 401/2015 Sb. pro kategorii 500 až 2 000 EO: N-NH_4^+ (p) 20 mg/l – (m) 40 mg/l , v nejhorším pak N-NH_4^+ (p) 15 mg/l – (m) 30 mg/l . Změna limitu bude projednána s Povodím.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) jedná se o rekonstrukci a o novou stavbu

Budou provedeny následující zásahy

- Rozšíření kapacity ČOV na 2500 EO. V současné době do stávající ČOV přitékají odpadní vody odpovídající cca 1 200 EO.
- Úprava současného procesu čištění (RDN) na dvou linkách čištění odpadních vod na nový proces (trojstupňová kaskáda).
- Zakrytí stávajícího hrubého předčištění, na stropě stávající vyrovnávací nádrže, kde bude zbudován malý uzavřený prostor pro umístění předčištění se sedlovou střechou.
- Rekonstrukce stávající vyrovnávací nádrže na novou denitrifikační nádrž 1. stupeň. Součástí rozšířené ČOV nebude vyrovnávací nádrž.
- Rekonstrukce stávající linky 2. Současný biologický reaktor RDN linky 2 bude využíván pro druhou etapu nového procesu „Kaskáda“ a částečně pro první a třetí etapu tohoto procesu (stávající dosazovací nádrž linky 2).
- Rekonstrukce stávající linky 1. Stávající biologický reaktor RDN linky 1 bude dále využíván pro aerobní stabilizaci přebytečného biologického kalu. Stávající dosazovací nádrž linky 1 bude v budoucnosti používána pro zahuštění aerobně stabilizovaného biologického kalu.
- Nový monoblok bude umístěn za ČOV (ve směru ke stávající studni, na východ).
- Vedle budovy linky 2 bude navržena nová dmýchárna, a odpovídající rozvodna.
- Bude instalováno nové mikrosíto a nový průtokoměr na odtoku.
- V kalové koncovce bude instalováno nové zařízení k odvodnění kalu s kapacitou rovnající se přibližně trojnásobku současné kapacity.
- Stávající komunikace: 199 m² – Nová komunikace: +115,60 m²
- Zařízení staveniště: 37,50 m²
- Plocha stávajícího areálu ČOV: cca 1 010 m² – Plocha areálu ČOV (výhled): cca 1 627 m²
- Stávající oplocení: 155,20 m – Nové oplocení: 103,70 m – Odstr. oplocení: 58,30 m

b) účel užívání stavby

čištění odpadních vod

c) typ stavby

trvalá

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Žádné požadavky nejsou stanoveny.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Případné podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů jsou v části E „Dokladová část“

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Vzhledem k charakteru stavby (čištění odpadních vod) nutno počítat se zachováním provozu objektu

f.a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.

f.b) Ochrana před bludnými proudy: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.

f.c) Ochrana před technickou seizmicitou: Stavba se nenachází v oblasti se zvýšenou seizmicitou.

f.d) Ochrana před hlukem



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu, jejichž hluchnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny apod.)

f.e) Protipovodňová opatření

Stavba nového monobloku se nachází částečně v záplavovém území. Výška stavebního objektu je však více než 2 metry nad výškou vztahující se k průtoku Q100.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.

Nový monoblok

Zastavěná plocha: 154,37 m²

Obestavěný prostor: 929,04 m³

Objem denitrifikační zóny: 2 x 40 = 80 m³

Objem nitrifikační zóny: 2 x 100 = 200 m³

Objem dosazovací nádrže: 2 x 62,20 = 124,40 m³

Celkový objem: 404,40 m³

Viz bod B.3.7.9

Dmýchárna

Zastavěná plocha: 21,79 m²

Obestavěný prostor: 74,59 m³

Viz bod B.3.7.10

Nové mikrosíto

Zastavěná plocha: 3,00 m² (odhad)

Obestavěný prostor: 4,30 m³ (odhad)

Viz bod B.3.7.11

Nový měrný objekt

Zastavěná plocha: 1,50 m² (odhad)

Obestavěný prostor: 2,25 m³ (odhad)

Viz bod B.3.7.20

h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emise, třída energetické náročnosti budov apod.

Potřeby a spotřeby médií a hmot

Nový přístřešek u stávajícího VN (Denitrifikace 1)

Dřevo

Dřevo – stěny a konzoly (C25/30), dodávka, doprava a položení: 3,81 + 0.80 = 4,61 m³

Dřevo – strop (C25/30), dodávka, doprava a položení: 7,04 m³

Nový monoblok

Beton

Beton – dno (C30/37), dodávka, doprava a položení: 76,16 m³

Spádový beton (C30/37), dodávka, doprava a položení: 130,59 m³

Beton – stěny a konzoly (C30/37), dodávka, doprava a položení čerpáním: 153,69 m³

Dmýchárna

Beton

Základy – spádový beton (C20/25), dodávka, doprava a položení: 10,13 m³

Beton – základová deska (C30/37), dodávka, doprava a položení: 4,41 m³

Beton – věnec (C25/30), dodávka, doprava a položení čerpáním: 1,35 m³



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Beton – strop (C25/30), dodávka, doprava a položení čerpáním: 6,61 m³

Nové mikrosíto

Beton

Beton – základová deska (C30/37), dodávka, doprava a položení: 0,60 m³

Nový měrný objekt

Beton

Beton – základová deska (C30/37), dodávka, doprava a položení: 0,30 m³

Řešení likvidace odpadů

Podmínky pro ochranu životního prostředí při výstavbě.

Při provádění prací se předpokládá vznik běžného stavebního odpadu, zařazeného dle vyhlášky 381/2001 Sb. (Katalog odpadů) do skupiny odpadů 17. Při nakládání s odpady, které vzniknou v důsledku stavebních prací, se bude zhotovitel řídit zákonem o odpadech 185/2001 Sb. a vyhláškou 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady. Vzniklý odpad na stavbě bude ve smyslu výše uvedené legislativy a na základě dohod účastníků výstavby průběžně likvidován. Odpadový materiál bude průběžně odvážen na řízenou skládku.

Stavba

Plastové obaly

č. odpadu 15 01 02

Název odpadu Plastové obaly

Původ Dodání zařízení

Kategorie odpadů O

Místo určení Řízená skládka, recyklace

Papírové a lepenkové obaly

č. odpadu 15 01 01

Název odpadu Papírové a lepenkové obaly

Původ Dodání zařízení

Kategorie odpadů O

Místo určení Řízená skládka, recyklace

Plastové obaly

č. odpadu 15 01 02

Název odpadu Plastové obaly

Původ Dodání zařízení

Kategorie odpadů O

Místo určení Řízená skládka, recyklace

Dřevěné obaly

č. odpadu 15 01 03

Název odpadu Dřevěné obaly

Původ Dodání zařízení

Kategorie odpadů O

Místo určení Řízená skládka, recyklace

Vybouraný povrch betonových chodníků

č. odpadu 17 01 01

Název odpadu Materiál z demolic vozovky

Původ Podzemní a inženýrské stavitelství

Kategorie odpadů O

Místo určení Řízená skládka



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Železo a ocel

č. odpadu 17 05 05
Název odpadu Materiál z demolice přístupu na střechu
Původ Podzemní a inženýrské stavitelství
Kategorie odpadů O
Místo určení Řízená skládka

Kaly z čištění odpadních vod v místě jejich vzniku

č. odpadu 10 12 13
Název odpadu Biologický kal
Původ ČOV
Kategorie odpadů O
Místo určení ČOV

Zemina a kameny

č. odpadu 20 02 02
Název odpadu Přebytečná zemina z výkopů
Původ Výkop
Kategorie odpadů O

Likvidace asfaltu

V rámci stavby nedojde k žádné likvidaci asfaltu.

Provoz

V současnosti je kal likvidován odvodněním v ČOV, vyprodukovaný kal bude během výstavby nadále likvidován odvodněním v ČOV. Svoz kalu zajišťuje pro obec firma FCC Česká republika, s.r.o.
Neuvažuje se o žádné další likvidaci odpadů.

Stavební odpady budou likvidovány odvozem na místní sběrný dvůr v Líbeznicích: Východní, 250 65 Líbeznice.

Celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí

Množství: Podle dodavatele materiálů

Druh: viz výše

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Předpokládané datum zahájení výstavby: 01/2024

ČOV Předboj – navýšení kapacity																																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Stavební část																																				
SO 01 Stávající linka 1 - rekonstrukce																																				
SO 02 Stávající linka 2 – rekonstrukce																																				
SO 03 Stávající VN – rekonstrukce																																				
SO 04 Nový monoblok, D/N/DN																																				
SO 05 Nová dmýchárna																																				
SO 06 Nové mikrosíto																																				
SO 07 Stávající kalová koncovka – rekonstrukce																																				
SO 08 Nové spojovací potrubí																																				
SO 09 Přívod nových kabelů																																				
SO 10 Nová komunikace																																				
PS 01 Stávající linka 1 - rekonstrukce																																				
PS 02 Stávající linka 2 – rekonstrukce																																				
PS 03 Stávající VN – rekonstrukce																																				
PO 04 Nový monoblok, D/N/DN																																				
PS 05 Nová dmýchárna																																				
PS 06 Nové mikrosíto /nový měrný objekt																																				
PO 07 Nová kalová koncovka																																				
PS 08 Elektro část																																				
PS 09 Provozní rozvod silnoproudu, MaR																																				
Uvedení zařízení do provozu																																				

j) orientační náklady stavby: Cca 25 milionu Kč

B.2.2 Urbanistické a architektonické řešení stavby, technické řešení

Dle platného územního plánu jsou objekty nový monoblok, dmýchárna, mikrosíto a měrný objekt umístěny na parcele č. 181/4 (orná půda). Architektonická řešení se nevyskytují, jen je nutné upřesnit, že nové objekty budou z bezpečnostních důvodů nově oploceny (všechny objekty jsou umístěny mimo stávající areál ČOV).

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

S ohledem na to, že výhledově bude připojeno 2 500 EO, je nutno definovat výhledové hydraulické/organické zatížení s odpovídající rezervou.

Odpovídající bilance je uvedena v odstavci B.3.7.1

Vzhledem k tomu, že:

- podle povolení k vypouštění vycišťených odpadních vod je vyžadována velmi vysoká průměrná účinnost biologické čištění (odbourání BSK₅ a nitrifikace) – nad 90 %,
- v zimním období jsou zde relativně nízké teploty odpadní vody do 8 °C,
- jako u všech nízkokapacitních ČOV dochází k problémům souvisejícím s nežádoucí spontánní denitrifikací na dně dosazovací nádrže s únikem plovoucího kalu: nízká účinnost denitrifikačního procesu v tomto případě se zatížením amoniakovým dusíkem, které je prakticky dvojnásobné oproti standardnímu,

zpracovatel projektové dokumentace upřednostnil použití čistícího procesu, který se u ČOV této kapacity běžně nepoužívá: proces Kaskáda.

Odpovídající výpočty procesu jsou uvedeny v odstavci B.3.7.5.

Stávající mikrosíto (jehož oprava z ekonomického hlediska není vhodná) a stávající měrný objekt (nehodný pro měření budoucího maximálního průtoku - 42 m³/h na ČOV), budou mimo provoz.

Vyprodukované kaly budou čerpáním vypouštěny do stávajícího uskladňovací kalové nádrže, odkud dojde k pravidelnému odvodnění.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Projekt řeší optimální čištění odpadních vod a minimalizuje dopad na ŽP.

Nový monoblok bude ze ŽB.

Nová dmýchárna bude mít, základovou desku ze ŽB, stěny z YTONGu, ŽB věnec a ŽB střechu.

Nové mikrosíto bude z plastového materiálu, se základovou deskou ze ŽB.

Nový měrný objekt bude z plastového materiálu, se základovou deskou ze ŽB.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby. Zásady řešení přístupnosti a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace včetně údajů o podmínkách pro výkon práce osob se zdravotním postižením.

Stavba není řešena jako bezbariérová

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena a bude provedena tak, aby při jejím užívání a provozu nedocházelo k úrazu uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, výbuchem uvnitř nebo v blízkosti stavby nebo k úrazu způsobeným pohybujícím se vozidlem, což je zajištěno dodržením příslušných ČSN a vyhlášky č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby. Materiály a výrobky musí vyhovovat zákonu č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a souvisejícím předpisům. Provozovatel areálu je povinen v souladu s požadavky Nařízení vlády č. 101/2005 Sb. udržovat veškerá pracoviště (prostory) po dobu provozu potřebnými technickými a organizačními opatřeními ve stavu, který neohrožuje bezpečnost a zdraví osob. Bude udržovat objekt v dobrém technickém stavu tak, aby nevznikalo nebezpečí ohrožující uživatele, jeho zaměstnance či návštěvníky, jakož i jiná nebezpečí, např. požárního nebo hygienického charakteru. Základní požadavky bezpečnosti práce upravuje zákoník práce.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Budou provedeny následující zásahy:

- Rozšíření kapacity ČOV na 2 500 EO. V současné době do stávající ČOV přitékají odpadní vody odpovídající cca 1 200 EO.
- Úprava současného procesu čištění (RDN) na dvou linkách čištění odpadních vod na nový proces (trojstupňová kaskáda).
- Zakrýt stávající hrubé předčištění, na stropě stávající vyrovnávací nádrže, kde bude zbudován malý uzavřený prostor pro umístění předčištění se střechou.
- Rekonstrukce stávající vyrovnávací nádrže na novou denitrifikační nádrž 1. stupeň. Součástí rozšířené ČOV nebude vyrovnávací nádrž.
- Rekonstrukce stávající linky 2. Současný biologický reaktor RDN linky 2 bude využíván pro druhou etapu nového procesu „Kaskáda“ a částečně pro první a třetí etapu tohoto procesu (stávající dosazovací nádrž linky 2).
- Rekonstrukce stávající linky 1. Stávající biologický reaktor RDN linky 1 bude dál využíván pro aerobní stabilizaci přebytečného biologického kalu. Stávající dosazovací nádrž linky 1 bude v budoucnosti používána pro zahuštění aerobně stabilizovaného biologického kalu.
- Nový monoblok bude umístěn za ČOV (ve směru ke stávající studni, na východ).
- Vedle budovy linky 2 bude navržena nová dmýchárna, a odpovídající rozvodna.
- Bude instalováno nové mikrosíto a nový průtokoměr na odtoku.
- V kalové koncovce bude instalováno nové zařízení k odvodnění kalu s kapacitou rovnající se přibližně trojnásobku současné kapacity.

Provoz během výstavby – poznámky:

- Během přestavby linky 2 bude v provozu nový monoblok.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

- Výstavba bude probíhat ve dvou etapách, tj. v první etapě bude vybudována nová část ČOV (stávající ČOV bude fungovat ve stávajícím uspořádání) a ve druhé etapě bude čištění probíhat již v nových nádržích a stávající objekty budou postupně rekonstruovány, neměl by tak být problém se schvalovacím procesem.

Obtok jednotlivých fází v případě poruchy – poznámky:

Jednou z velkých výhod procesu Kaskáda je možnost obejít jednotlivé fáze v případě poruch. Defacto bude stačit posunout nastavitelné přelivy rozdělovacího objektu a s tím nechat mimo provoz stupeň 1 a 2 procesu Kaskáda. Poslední stupeň procesu Kaskáda (nový monoblok) umožňuje v každé fázi (denitrifikace 3.2, nitrifikace 3 a DN) obchvat jednoho z koridorů ve prospěch druhého.

b) konstrukční a materiálové řešení

Viz stavební část PD.

c) mechanická odolnost a stabilita

Nový monoblok

Viz dokument D.1.4.2 (příloha 12)

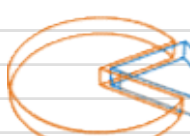
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

B.2.7.1 Odpadní vody – hydraulické a organické zatížení

Podle podkladů od obce a podle normy ČSN 75 6401 se počítalo s následujícími hodnotami:



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

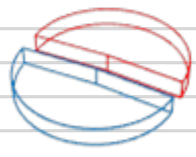
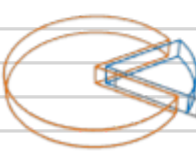
a) Resumé bilance - Stávající stav rok 2021		Předboj	Rozšíření	ČOV Předboj			
				(dle ČSN 75 6401)			
Podíl připojených obyvatel		100%	0%	1 208	Ekv. obyvatel (ob)		
Počet obyvatel	(ob.) =	1 208	0	1 208	Průtoky		
Počet připojených obyvatel		1 208	0	1 208			
$Q_{sp} =$	(l/ob. x d)) =	127,5	127,5	Dle ČSN 75 6401	$K_{bv} (\%) =$	20	
K_{bv}	(%) =	20	20		$K_d =$	1,40	
Průmysl	$Q_{24,p} (m^3/d) =$	0	0		$K_h =$	2,10	
	$Q_{24,p} (m^3/h) =$		0		$K_{min} =$	0,60	
	$k_{dp} =$	0	0		$Q_{24,p}$	(l/s) =	0,0
	$k_{hp} =$	0	0			(m³/h) =	0,0
$Q_b = Q_{24,m} \times k_b$	(m³/d) =	31	0	Q_{bv}	(m³/d) =	31	
	(m³/h) =	1,29	0,00		(m³/h) =	1,3	
$Q_{24,m} = (ob \times Q_{sp}/1000)$	(m³/d) =	154	0	$Q_{24,m}$	(m³/d) =	154	
	(m³/h) =	6,42	0,00		(m³/h) =	6,4	
$Q_{min} = Q_{24,m} \times K_{min} + Q_b$	(l/s) =	1,43	0,00	Q_{min}	(l/s) =	1,4	
	(m³/h) =	5,14	0,00		(m³/h) =	5,1	
$Q_{24} = Q_{24,m} + Q_b$	(m³/d) =	185	0	Q_{24}	(m³/d) =	185	
	(m³/h) =	7,70	0,00		(m³/h) =	7,7	
$Q_d = Q_{24,m} \times K_d + Q_{24,p} \times K_{dp} + Q_b$	(l/s) =	2,85	0,00	Q_d	(l/s) =	2,85	
	(m³/h) =	10,27	0,00		(m³/h) =	10,3	
$Q_h = Q_{24,m} \times K_d \times K_h + Q_{24,p} \times K_{dp} + Q_b$	(l/s) =	5,60	0,00	Q_h	(l/s) =	5,60	
	(m³/h) =	20,15	0,00		(m³/h) =	20,2	
Q_{24}	Znečištění (spec. a celkové)			Parametr	(mg/l)	(Kg/d)	
 Předboj	gr/(ob/den)	120	120	CHSK	784,0	145,0	
	(Kg/d)	145	0				
	Rozšíření	gr/(ob/den)	60	60	BSK ₅	392,0	72,5
		(Kg/d)	72	0			
	gr/(ob/den)	29	29	NL	192,0	35,5	
	(Kg/d)	36	0				
Q_{24} Fekální voda	gr/(ob/den)	16	16	N-celk.	103,0	19,0	
	(Kg/d)	19	0				
 Balastní voda	gr/(ob/den)	0,0	0,0	N-NO ₃	0,0	0,0	
	(Kg/d)	0	0				
	Průmyslová voda	gr/(ob/den)	12,7	12,7	N-NH ₄ ⁺	82,80	15,3
		(Kg/d)	15	0			
	gr/(ob/den)	1,2	1,2	P-celk.	7,74	1,4	
	(Kg/d)	1	0				

Ve středu 6.4.2022 večer po 20:00 (hodina, kdy Předboj vždy zaznamenává nejvyšší hodnotu nátoky do ČOV) bylo měřeno zvýšení hladiny uvnitř vyrovnávací nádrže pomocí laserového měřiče vzdálenosti (přítomná sonda je mimo provoz kvůli přítomnosti H₂S), když obě čerpadla byla vypnutá. Na základě znalosti povrchu nádrže prostřednictvím přiložených výpočtů došel projektant k závěru, že maximální měřená hodnota průtoku (cca 5,7 l/s) v současnosti (1 208 EO) na přítoku do ČOV se prakticky shoduje s tím, co bylo vypočteno podle normy ČSN 75 6401 (5,6 l/s). Vzhledem k absenci balastních vod bylo snadné vydedukovat maximální hodnotu přitékajícího průtoku pro 2 500 EO.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Balance – výhled

b) Resumé bilance - Projektovaná kapacita		Předboj	Rozšíření	ČOV Předboj			
kapacita				(dle ČSN 75 6401)			
Podíl připojených obyvatel		100%	100%	2 500	Ekv. obyvatel (ob)		
Počet obyvatel	(ob.) =	1 208	1 292	2 500	Průtoky		
Počet připojených obyvatel		1 208	1 292	2 500			
$Q_{sp} =$	(l/ob. x d)) =	127,5	127,5	(dle ČSN 75 6401)	$K_{bv} (%) =$	20	
K_{bv}	(%) =	20	20		$K_d =$	1,40	
Průmysl	$Q_{24,p} (m^3/d) =$	0	0		$K_n =$	2,00	
	$Q_{24,p} (m^3/h) =$		0		$K_{min} =$	0,60	
	$k_{sp} =$	0	0		$Q_{24,p}$	(l/s) =	0,0
	$k_{np} =$	0	0			(m ³ /h) =	0,0
$Q_b = Q_{24,m} \times k_b$	(m ³ /d) =	31	33	Q_{bv}	(m ³ /d) =	64	
	(m ³ /h) =	1,29	1,38		(m ³ /h) =	2,7	
$Q_{24,m} = (ob \times Q_{sp}/1000)$	(m ³ /d) =	154	165	$Q_{24,m}$	(m ³ /d) =	319	
	(m ³ /h) =	6,42	6,86		(m ³ /h) =	13,3	
$Q_{min} = Q_{24,m} \times K_{min} + Q_b$	(l/s) =	1,43	1,53	Q_{min}	(l/s) =	3,0	
	(m ³ /h) =	5,14	5,49		(m ³ /h) =	10,6	
$Q_{24} = Q_{24,m} + Q_b$	(m ³ /d) =	185	198	Q_{24}	(m ³ /d) =	383	
	(m ³ /h) =	7,70	8,24		(m ³ /h) =	15,9	
$Q_d = Q_{24,m} \times K_d + Q_{24,p} \times K_{dp} + Q_b$	(l/s) =	2,85	3,05	Q_d	(l/s) =	5,9	
	(m ³ /h) =	10,27	10,99		(m ³ /h) =	21,3	
$Q_n = Q_{24,m} \times K_d \times K_n + Q_{24,p} \times K_{dp} + Q_b$	(l/s) =	5,35	5,72	Q_n	(l/s) =	11,1	
	(m ³ /h) =	19,26	20,59		(m ³ /h) =	39,9	
Q_{24}	Znečištění (spec. a celkové)			Parametr	(mg/l)	(Kg/d)	
	Předboj	gr/(ob/den)	120	CHSK	784,0	300,0	
		(Kg/d)	145				
		gr/(ob/den)	60	BSK ₅	392,0	150,0	
		(Kg/d)	72				
	Rozšíření	gr/(ob/den)	29	NL	192,0	73,5	
		(Kg/d)	36				
Q_{24}	Fekální voda	gr/(ob/den)	16	N-celk.	103,0	39,4	
		(Kg/d)	19				
	Balastní voda	gr/(ob/den)	0,0	N-NO ₃	0,0	0,0	
		(Kg/d)	0				
	Průmyslová voda	gr/(ob/den)	12,7	N-NH ₄ ⁺	82,80	31,7	
		(Kg/d)	15				
		gr/(ob/den)	1,2	P-celk.	7,74	3,0	
		(Kg/d)	1				



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Srovnání

ČOV Předboj		Produkce odpadních vod	
Ukazatel	Jednotka	a) Resumé bilance - Stávající stav rok 2021	b) Resumé bilance - Projektovaná kapacita
Celkový počet připojených obyvatel	ob.	1 208	2 500
Specifická spotřeba vody			
Obyvatelstvo	l/EO x d	128	128
Produkce odpadních vod			
Q _{24,m}	m ³ /d	154	319
Podíl balastních vod	%	20	20
Q _b	m ³ /den	31	64
	m ³ /h	1,3	2,7
	l/s	0,4	0,7
Množství odpadních vod			
Q _p - Průmysl	m ³ /h	0,00	0,00
K _{min}		0,60	0,60
Q _{min}	m ³ /h	5,1	10,6
	l/s	1,4	3,0
Q ₂₄	m ³ /d	185	383
	m ³ /h	7,7	15,9
	l/s	2,14	4,43
K _d		1,40	1,40
Q _d	m ³ /h	10,3	21,3
	l/s	2,9	5,9
K _h		2,10	2,00
Q _h	m ³ /h	5,6	11,1
	l/s	1,56	3,07
Znečištění – přítok			
BSK ₅ - přítok na ČOV	kg/d	72	150
	mg/l	392	392
Populační ekvivalent	EO	1 208	2 500
CHSK _{cr}	kg/d	145,0	300,0
	mg/l	784	784
NL	kg/d	35,5	73,5
	mg/l	192	192
N _c	kg/d	19,0	39,4
	mg/l	103	103
P _c	kg/d	1,4	3,0
	mg/l	7,7	7,7

B.2.7.2 Množství dešťových vod

Dešťové vody tato PD neřeší.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.2.7.3 Zdůvodnění navrženého řešení stavby

Rekonstrukce stávající ČOV řeší následující problémy:

- Nutné zvyšování kapacity ČOV na 2 500 EO pomocí nového monobloku a jeho zařízení.
- Neexistenci nouzového přelivu ve stávající vyrovnávací nádrži.
- Neexistenci systému gravitačních obtoků při nutnosti výměny vadných provzdušňovacích elementů.
- Absence norných stěn u dosazovacích nádrží, které brání, aby plovoucí kal unikl do odtoku.
- Nefunkčnost stávajících sond a odpovídající problémy řízení biologického procesu.
- Nedostačující kapacita stávajícího zařízení pro odvodnění kalu.

Stávající stav

Předčištění

Technologie – Automatické česle

Výrobce: In-Eko Team

Typ: CKP 20

Výkon: 0,21 kW

Vyrovnávací nádrž

Stavební část

Průměr: 6,00 m

Výška: 4,00m

Efektivní objem: **113,10 m³**

Technologie – Vstupní čerpadla

Výrobce: HCP

Typ: BF05 UN

Počet: 2 ks.

Průtok: 10,8 m³/h

Výška: 5,00 m.

Výkon: 0,40 kW

Příslušenství: Zdvhací zařízení, nosnost 150 kg

Linka 1

Regenerace:

Stavební část

Výška: 3,30 m

Délka: 3,50 m

Šířka: 3,00 m

Efektivní objem: **34,65 m³**

Technologie – Provzdušňovací rošt

Výrobce: Fortex AGS

Aerační elementy (PE): **9 Ks**

Průtok PE: 6 Nm³/h

Průměr elementů: 350 mm

DN-přívod vzduchu: 50

Denitrifikace:

Stavební část

Výška: 3,30 m

Délka: 2,35 m



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Šířka: 3,00 m

Efektivní objem: **23,27 m³**

Technologie – Míchadlo

Výrobce: Fortex AGS

Typ: AmarexV 2227/14UDG

Průměr vrtule: 225 mm

Počet otáček: 1 400 ot/min

Váha: 35 kg

Výkon: 1,25 kW

Nitrifikace:

Stavební část

Výška: 3,30 m

Délka: 6,00 m

Šířka: 3,00 m

Efektivní objem: **59,40 m³**

Technologie – Provozdušňovací rošt

Výrobce: Fortex AGS

Aerační elementy (PE): **18 Ks**

Průtok PE: 6 Nm³/h

Průměr elementů: 350 mm

DN-přívod vzduchu: 65

Technologie – Dmychadla

Výrobce: Kubiček, VHS

Typ: 3 D 19 C-051 K

Průtok vzduchu 104 Nm³/h

Výkon: 3,00 kW

Počet: 1

Typ: Lutos DITL 6

Průtok vzduchu: 49 Nm³/h

Výkon: 1,10 kW

Počet: 1

Dosazovací nádrž

Stavební část

Výška: 3,80 m

Délka: 3,00 m

Šířka: 3,00 m

Efektivní objem: **20,30 m³**

Objem spádového betonu: 13,90 m³

Technologie – Čerpadlo vratného kalu

Výrobce: HCP

Typ: BF 01 UNF

Průchodnost: 25 mm

Průtok: 5,80 m³/h

Man. výška: 5,00 m

Výkon: 0,50 kW

Linka 2



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Regenerace:

Stavební část

Výška: 3,30 m

Délka: 3,30 m

Šířka: 3,60 m

Efektivní objem: 39,20 m³

Technologie – Provozdušňovací rošt

Výrobce: Fortex AGS

Aerační elementy (PE): **12 Ks**

Průtok PE: 6 Nm³/h

Průměr elementů: 350 mm

DN-přívod vzduchu: 50

Denitrifikace:

Stavební část

Výška: 3,30 m

Délka: 1,95 m

Šířka: 3,60 m

Efektivní objem: 23,17 m³

Technologie – Míchadlo

Výrobce: Fortex AGS

Typ: AmarexV 2227/14UDG

Průměr vrtule: 225 mm

Počet otáček: 1 400 ot/min

Váha: 35 kg

Výkon: 1,25 kW

Nitrifikace:

Stavební část

Výška: 3,30 m

Délka: 9,65 m

Šířka: 3,60 m

Efektivní objem: 114,64 m³

Technologie – Provozdušňovací rošt

Výrobce: Fortex AGS

Aerační elementy (PE): **36 Ks**

Průtok PE: 6 Nm³/h

Průměr elementů: 350 mm

DN-přívod vzduchu: 65

Výrobce: Kubiček, VHS

Typ: 3 D 19 C-051 K

Průtok vzduchu 104 Nm³/h

Výkon: 3,00 kW

Počet: 2



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Dosazovací nádrž

Stavební část

Výška: 3,90 m

Délka: 3,60 m

Šířka: 3,60 m

Efektivní objem: 17,80 m³

Objem spádového betonu: 32,74 m³

Technologie – Čerpadlo vratného kalu

Výrobce: HCP

Typ: BF 01 UNF

Průchodnost: 25 mm

Průtok: 5,80 m³/h

Man. výška: 5,00 m

Výkon: 0,50 kW

Dávkování preflocu

Technologie – Dvouplášťový zásobník pro skladování produktu „Prefloc“

Výrobce: -

Užitný objem: 3 m³

Technologie – Membránové čerpadlo síranu železnatého

Výrobce: emec

Průtok: 4,00 l/h

Man. výška: 15,00 m

Výkon: 18 kW

Kalová koncovka

Uskladňovací nádrž kalu:

Stavební část

Výška: 3,30 m

Délka: 3,70 m

Šířka: 3,60 m

Efektivní objem: 43,96 m³

Technologie – Vřetenové čerpadlo

Výrobce: NETZSCH

Typ: NEMO NM1031BY

Průtok: 1-5 m³/h

Man. výška: 3,00 - 30,00 m

Výkon: 1,50 kW

Technologie – Odvodnění kalu

Výrobce: MIVALT

Typ: MP-DW-131

Kapacita stávající zařízení (sušina: 2 %): 400 l/h

Průměr šneku: 150 mm

El. příkon: 1,50 kW

Technologie – Příprava polyelektrolitu – míchadlo

Výrobce: motive

Typ: 80A-2

El. příkon: 1,10 kW



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Technologie – Dávkování polyelektrolitu

Výrobce: Athena

Typ: AT.BX.4

Max. průtok: 62 l/h–2 bar.

Max. man. výška: 5 bar. 20 l/h

El. příkon: 40 W

Kontejner

Efektivní objem: 5,00 m³

Mikrosíto

Stávající mikrosíto je již několik let mimo provoz a vzhledem k jeho stavu nelze předpokládat jeho opětovné použití. Nebylo možné dohledat výrobce a příslušné technické specifikace.

Stávající komunikace: 200 m²

Stávající oplocení: 155,20 m

Plocha stávajícího areálu ČOV: cca 1 010 m²

B.2.7.4 Členění stavby na jednotlivé stavební objekty a technologické provozní soubory Stavební objekty

- SO 01 Stávající linka 1 - rekonstrukce
- SO 02 Stávající linka 2 – rekonstrukce
- SO 03 Stávající VN – rekonstrukce
- SO 04 Nový monoblok, D/N/DN
- SO 05 Nová dmýchárna
- SO 06 Nové mikrosíto
- SO 07 Stávající kalová koncovka – rekonstrukce
- SO 08 Nové spojovací potrubí
- SO 09 Přívod nových kabelů
- SO 10 Nová komunikace

Provozní soubory

- PS 01 Stávající linka 1 - rekonstrukce
- PS 02 Stávající linka 2 – rekonstrukce
- PS 03 Stávající VN – rekonstrukce
- PO 04 Nový monoblok, D/N/DN
- PS 05 Nová dmýchárna
- PS 06 Nové mikrosíto /nový měrný objekt
- PO 07 Nová kalová koncovka
- PS 08 Elektro část
- PS 09 Provozní rozvod silnoprůdu, MaR

B.2.7.5 Souhrn procesu čištění odpadních vod

Následuje simulace procesu čištění odpadních vod podle procesu „Kaskády“



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

ČOV		ČOV Předboj - 2 500 EO	
Vstupem:		Simulace procesu	
		Zimní provoz	Letní provoz
Ekvivalentní obyvatele		2 497	2 497
Průtok Q_{24} (m^3/d):		382	382
Teplota ($^{\circ}C$)		8	22
Maximální průtok Q_{doet} (m^3/h):		33,4	33,4
Maximální čerp. průtok $Q_{\text{čerp}}$ (m^3/h):		33,4	33,4
Maximální bezdeštný hodinový průtok Q_h (m^3/h):		42,2	42,2
Maximální bezdeštný průtok Q_d (m^3/h):		21,3	21,3
Průměrný bezdeštný průtok Q_{24} (m^3/h):		15,9	15,9
Průměrný průtok kalové vody Q_{kv} (m^3/h):		0,248	0,223
Průměrný průtok + kalová voda Q_{24kv} (m^3/h):		16,2	16,1
CHSK na přítoku (mgO_2/l):		784	784
BSK ₅ na přítoku (mgO_2/l):		392	392
NL na přítoku (mg/l):		192	192
N-NH ₃ na přítoku (mg/l):		103,0	103,0
N-NO ₃ na přítoku (mg/l):		0,0	0,0
P na přítoku (mg/l):		7,7	7,7
Průměrné zatížení CHSK na přítoku (Kg/d):		300	300
Průměrné zatížení BSK ₅ na přítoku (Kg/d):		150	150
Průměrné zatížení NL na přítoku (Kg/d):		73	73
Průměrné zatížení N-NH ₃ na přítoku (Kg/d):		39	39
Průměrné zatížení N-NO ₃ na přítoku (Kg/d):		0	0
Průměrné zatížení N _t na přítoku (Kg/d):		39	39
Průměrné zatížení P na přítoku (Kg/d):		3	3
CHSK kalové vody (mg/l):		100	100
BSK ₅ kalové vody (mg/l):		50	50
NL kalové vody (mg/l):		120	120
N-NH ₃ kalové vody (mg/l):		12	12
N-NO ₃ kalové vody (mg/l):		2	2
N _t kalové vody (mg/l):		14	14
P kalové vody (mg/l):		5	5
CHSK při promíchání s kalovou vodou (mgO_2/l):		774	775
BSK ₅ při promíchání s kalovou vodou (mgO_2/l):		387	387
NL při promíchání s kalovou vodou (mg/l):		191	191
N-NH ₃ při promíchání s kalovou vodou (mg/l):		101,6	101,7
N-NO ₃ při promíchání s kalovou vodou (mg/l):		0,0	0,0
P při promíchání s kalovou vodou (mg/l):		7,7	7,7
Průměrné zatížení CHSK při promíchání s kalovou vodou (Kg/d):		300	300
Průměrné zatížení BSK ₅ při promíchání s kalovou vodou (Kg/d):		150	150
Průměrné zatížení NL při promíchání s kalovou vodou (Kg/d):		74	74
Průměrné zatížení N-NH ₃ při promíchání s kalovou vodou (Kg/d):		39	39
Průměrné zatížení N-NO ₃ (Kg/d):		0,01	0,01
Průměrné zatížení N _t při promíchání s kalovou vodou (Kg/d):		39	39
Průměrné zatížení P při promíchání s kalovou vodou (Kg/d):		3	3



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

PŘEDPOKLÁDANÉ VÝSLEDKY			
Česká Republika, znečištění podle zákona č. 229/2007: 2 001 - 10 000 e.o.			
CHSK (mgO ₂ /l):	p.	m.	
BSK ₅ (mgO ₂ /l):	120	170	
NL (mg/l):	25	50	
N-NH ₄ (mg/l):	30	60	
Nc (mg/l):	15	30	
P (mg/l):	-	-	
	3	8	
Kal			
Koncentrace kalu před zahušťováním (Kg/m ³):			8
Koncentrace kalu po zahušťování (Kg/m ³):			21
Po předčištění			
	Zimní provoz	Letní provoz	
Odstraněné ChSK (%):	5	5	
Odstraněné ChSK (Kg/d):	15	15	
Odtok ChSK (mg/l):	735	736	
Odtok ChSK (Kg/d):	285	285	
Odstraněné BSK ₅ (%):	5	5	
Odstraněné BSK ₅ (Kg/d):	8	8	
Odtok BSK ₅ (mg/l):	367	368	
Odtok BSK ₅ (Kg/d):	143	143	
Odstranění NL (%):	10	10	
Odstranění NL (Kg/d):	7	7	
Odtok NL (mg/l):	172	172	
Odtok NL (Kg/d):	67	67	
Po biologickém čištění (respek.po chemickém procesu)			
	Zimní provoz	Letní provoz	
Odstraněné ChSK (%):	96	96	
Odstraněné ChSK (Kg/d):	274	274	
Odtok ChSK (mg/l):	29	29	
Odtok ChSK (Kg/d):	11	11	
Odtok ChSK (t/rok):	4	4	
Odstraněné BSK ₅ (%):	96	96	
Odstraněné BSK ₅ (Kg/d):	137	137	
Odtok BSK ₅ (mg/l):	15	15	
Odtok BSK ₅ (Kg/d):	6	6	
Odtok BSK ₅ (t/rok):	2,08	2,08	
Odstranění NL (%):	96	96	
Odstranění NL (Kg/d):	64	64	
Odtok NL (mg/l):	7	7	
Odtok NL (Kg/d):	3	3	
Odtok NL (t/rok):	0,97	0,97	
Odstranění NH ₄ ⁺ (%):	90	95	
Odstraněný NH ₄ ⁺ (Kg/d):	35,5	37,5	
Odtok NH ₄ ⁺ (mg/l):	10,2	5,1	
Odtok NH ₄ ⁺ (Kg/d):	3,9	2,0	
Odtok NH ₄ ⁺ (t/rok):	1,44	0,72	
Odstranění NO ₃ (%):	90	90	
Odstraněné NO ₃ (Kg/d):	32,0	33,7	
Odtok NO ₃ (mg/l):	9,1	9,7	
Odtok NO ₃ (Kg/d):	3,6	3,7	
Odtok NO ₃ (t/rok):	1,30	1,37	
Odstranění P (%):	90	90	
Odstraněný P (Kg/d):	2,7	2,7	
Odtok P (mg/l):	0,8	0,8	
Odtok P (Kg/d):	0,3	0,3	
Odtok P (t/rok):	0,11	0,11	

Chem. odstr. P - Fe2(SO4)3

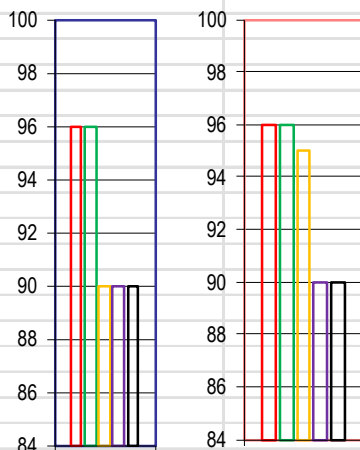
Odstraněné BSK₅ (%):

Odstranění NL (%):

Odstranění NH₄⁺ (%):

Odstranění NO₃ (%):

Odstranění P (%):





„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

TYP PROCESU			
Proces "kaskáda"	Bez primární dekantace		
Bez třetího stupně	Chem. odstr. P - Fe ₂ (SO ₄) ₃		
Proces, příkony a spotřeby		Zimní provoz	Letní provoz
Roční spotřeba elektřiny (kWh):		136 814	
Specifická spotřeba (kWh/E.O. x rok)		55 kWh/m ³	
Celkový prům. příkon provozní ČOV (kW):		13,4	19,5
Inst. výkon v ČOV (kW):		53,0	
Celkový příkon provozní ČOV - průměr (kW):		13,6	19,7
Teoretická elektrická spotřeba ČOV (kWh/m ³):		0,85	1,23
Teoretická elektrická spotřeba ČOV (kWh/Kg BSK ₅ od.):		2,26	3,27
Nc/BSK ₅ do ČOV		0,28	0,28
Nc/BSK ₅ do biologie		0,28	0,28
Spotřeba KgO ₂ /KgBSK ₅ _{cel}		2,77	4,77
Nitrifikace - KgO ₂ /kgN-NH ₄ ⁺		4,80	4,55
Poměr BSK₅/N/P		BSK₅	N
Vstup	50	13	1
Do aerobního stupně	48	13	1
Produkce kalu		Zimní provoz	Letní provoz
Celková přítomná biomasa (kg):		3 636	3 636
Primární kal (kg/d):		0	0
Přebytečný kal (kg/d):		71,18	68,43
Chemický kal (kg/d):		15,70	15,69
Celková produkce kalu (kg/d):		86,88	84,13
Celkové aerobní stáří kalu (d):		41,85	43,22
DÁVKOVÁNÍ SÍRANU ŽELEZITÉHO (PREFLOCU) - Fe₂(SO₄)₃		Zimní provoz	Letní provoz
Navržené dávkování (p.p.m.):			23
Obsah čistého v komerčním produktu (%):			40
Specifická váha preflocu (kg/l):			1,48
Dávkování komerčního produktu (p.p.m.):			58
Obsah nádrže (l):			3 000
Hodinové dávkování komerčního produktu při špičkovém průtoku Q _z (l/h):		1,2	1,2
Hodinové dávkování komerčního produktu (l/h):		0,9	0,9
Denní dávkování komerčního produktu (l/d):		22	22
Denní dávkování produktu (l/d):		9	9
Hmotnostní průtok (kg/d):		16	16
Roční spotřeba komerčního produktu - pouze pro linku B 2 000 EO (m³/rok):			8,0
Roční spotřeba komerčního produktu - celá ČOV (m³/rok):			8,0
Počet čerpadel (ks)			2
Dávkování flokulačního činidla. Jednotkový instalovaný výkon (kW):		0,37	
Dávkování flokulačního činidla. Jednotkový spotřebovaný výkon (kW):			0,13
Doba vyprázdnění (dny):		136,5	136,5



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

AEROBNÍ STABILIZACE		Zimní provoz	Letní provoz
Typ: Proces "kaskáda"			Aerobní
Počet instalovaných jednotek:			1
Délka eq. (m):			10,00
Šířka eq. (m):			3,60
Efektivní výška eq. (m):			3,25
Jednotkový objem (m³): Dmychadla: počet instalovaných jednotek: 3 Jednotkový instalovaný výkon nová dmychadla (kW): 5,50 Jednotkový instalovaný výkon stávající dmychadla (kW): 2,20 Učinnost odbourávání N-NH ₃ při regenerace (%): 30,00% Počet jednotek v provozu (ks): 1 Koncentrace pevných látek v reaktoru (Kg/m ³): 8,0 Organický přítok (vstup): 70 Organický přítok (výstup): 60 Odstraněná sušina (kg/den): 9 Předpokládaná spotřeba kyslíku k dýchání (KgO ₂ /d): 58 Předpokládaná spotřeba kyslíku k oxidaci (KgO ₂ /d): 17 Předpokládaná spotřeba kyslíku při nitrifikaci (KgO ₂ /d): 46 Předpokládaný návrat kyslíku při denitrifikaci (KgO ₂ /d): -27 Provozní spotřeba kyslíku (KgO ₂ /d): 94 Standardní spotřeba kyslíku (KgO ₂ /d): 166 Jednotkový objem jemnobublínových provzdušňovačů (Nm ³ /h): 5 Počet jemnobublínových provzdušňovačů: 53			117
 Celkový výkon dmychadel (Nm³/h): Průměr potrubí (mm) a rychlost (m/s): 80 Přetlak dmychadel (bar): 0,39 Jednotkový objem provzdušňovačů (Nm ³ /h): 6,00 Počet jemnobublínových provzdušňovačů: 50 Počet stávajících jemnobublínových provzdušňovačů: 27 Počet nových jemnobublínových provzdušňovačů: 23 Spotřebovaný výkon (kW): 2,0 Potřebná energie (W/m ³): 17,4 Hmotnostní průtok (Kg/d): 87 Procento organického podílu kalu (%): 70,00 Přítok organického podílu kalu (Kg/d): 60,8 Redukce organického podílu kalu (%): 16 Přítok neorganického podílu kalu (Kg/d): 26,1 Odstranění organického podílu kalu (Kg/d): 9,7 Odtok organického podílu kalu (Kg/d): 51,1 Odtok NL organického a neorganického podílu kalu (Kg/d): 77 Procento organického podílu kalu na odtoku (%): 66,22			263
Stáří kalu v regeneraci (d):		10,77	11,13



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

DENITRIKACE		ČSN	Zimní provoz	Letní provoz
Fáze:	Chem. odstr. P - Fe ₂ (SO ₄) ₃			Anoxická
Počet instalovaných jednotek - linka 2:				1
Průměr 1° s. (m):	Proces "kaskáda"			5,60
Ef. výška 1° s. (m):				4,00
Objem 1° s. (stávající VN)				66,63
Instalovaný výkon (kW):			1,10	
Délka 2° s. (m):	☒ Dílčí ☐ Celkem přík.			4,75
Šířka 2° s. (m):				3,60
Ef. výška 2° s. (m):				3,30
Objem 2° s. (1/2 stávající NIT2)				56,43
Instalovaný výkon (kW):	Chem. odstr. P - Fe ₂ (SO ₄) ₃		1,50	
Počet instalovaných jednotek - Nový monoblok:				2
Délka 3° č. (m):				2,00
Šířka 3° č. (m):				5,10
Ef. výška 3° č. (m):				4,00
Objem 3° s. (Nový monoblok)				46,80
Instalovaný výkon (kW):			1,10	
Koncentrace pevných látek v 1° reaktoru (Kg/m ³):			6,04	6,04
Biomasa v 1° reaktoru (Kg/m ³):			596	596
Koncentrace pevných látek v 2° reaktoru (Kg/m ³):			4,87	4,87
Biomasa v 2° reaktoru (Kg/m ³):			275	275
Koncentrace pevných látek v 3° reaktoru (Kg/m ³):			4,09	4,09
Biomasa v 3° reaktoru (Kg/m ³):			167	167
Spotřebovaný výkon 1° (kW):				1,18
Spotřebovaný výkon 2° (kW):				0,68
Spotřebovaný výkon 3° (kW):				0,49
Jednotkový objem (m³):				236,6
Průměrná koncentrace pevných látek v reaktoru (Kg/m ³):		3,5 - 5,0	4,73	4,73
Nc/BSK ₂ :				0,26
Počet míchadel v provozu:				4
Počet rezervních míchadel:				0
Jednotkový spotřebovaný výkon (kW):				2,37
Počet jednotek v provozu (ks):			1	1
Průměrné zatížení N-NH ₄ ⁺ (Kg/d):			39,44	39,44
Průměrné zatížení kalu v denitrifikaci (Kg N-NO ₃ /(Kgxd)):			0,04	0,04
Rychlost denitrifikace (Kg N-NO ₃ /(Kgxd)):			0,003	0,006
Průměrné zatížení N-NH ₄ ⁺ (Kg/h):			1,64	1,64
Odstranění zatížení N-NO ₃ (Kg/h):			21,48	42,96
Rezerva odstranění zatížení N-NO ₃ (%):			1207,0%	2514,6%
Doba kontaktu při Q_d (h):		0,81	6,41	6,41

NITRIKACE		ČSN	Zimní provoz	Letní provoz
Fáze:	Proces "kaskáda"			Aerobní
Počet instalovaných jednotek - linka 2:	Jemnobublínkový provzdušňovač			1
Délka 1° č. (m):				5,40
Šířka 1° č. (m):				3,60
Ef. výška 1° č. (m):	Chem. odstr. P - Fe ₂ (SO ₄) ₃			3,30
Objem 1° s. (stávající REG2+DEN2)				64,15
Délka 2° č. (m):				4,75
Šířka 2° č. (m):				3,60
Ef. výška 2° č. (m):				3,30
Objem 2° s. (1/2 stávající NIT2)				56,43
Počet instalovaných jednotek - Nový monoblok:				2
Délka 3° č. (m):				5,00
Šířka 3° č. (m):				5,10
Ef. výška 3° č. (m):				4,00
Objem 3° s. (Nový monoblok)				102,00



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Koncentrace pevných látek v 1 ^o reaktoru (Kg/m ³):		6,04	6,04
Koncentrace pevných látek v 2 ^o reaktoru (Kg/m ³):		4,87	4,87
Koncentrace pevných látek v 3 ^o reaktoru (Kg/m ³):		4,09	4,09
Jednotkový objem (m³):			381,0
Průtok ventilátorů v dmychárně (m ³ /h):			9 000
Počet ventilátorů v dmychárně:	☒ Dílčí ☐ Celkem přík.		1
Instalovaný výkon ventilátoru (kW):		0,25	
Spotřebovaný výkon ventilátoru (kW):			0,14
1 stupeň. Dmychadla: jednotkový instalovaný výkon (kW):		5,50	
1 stupeň. Dmychadla: počet instalovaných jednotek:			2
1 stupeň. Dmychadla: počet jednotek v provozu (ks):			1
2 stupeň. Dmychadla: jednotkový instalovaný výkon (kW):		2,20	
2 stupeň. Dmychadla: počet instalovaných jednotek:			3
2 stupeň. Dmychadla: počet jednotek v provozu (ks):			2
3 stupeň. Dmychadla: jednotkový instalovaný výkon (kW):		3,00	
3 stupeň. Dmychadla: počet instalovaných jednotek:			3
3 stupeň. Dmychadla: počet jednotek v provozu (ks):			2
Průměrná koncentrace pevných látek v reaktoru (Kg/m³):	3,5 - 5,0	4,37	4,37
Koeficient produkce kalu (Kg/KgBSK ₅ el.):		0,52	0,50
Max. celk. vzduchový průtok (Nm³/h):		624	945
Max. celk. vzduchový průtok - 1 stupeň:		248,12	375,58
Přetlak dmychadel - 1 stupeň (bar):			0,37
Průměr potrubí (mm) a rychlost (m/s):		100	13,28
Max. celk. vzduchový průtok - 2 stupeň:		138,72	209,97
Přetlak dmychadel - 2 stupeň (bar):			0,37
Průměr potrubí (mm) a rychlost (m/s):		80	11,60
Max. celk. vzduchový průtok - 3 stupeň:		237,59	359,64
Přetlak dmychadel - 3 stupeň (bar):			0,44
Průměr potrubí (mm) a rychlost (m/s):		100	12,72
Jednotkový objem nov. provzdušňovačů (Nm ³ /h):			6,00
1 stupeň. Počet jemnobublinných provzdušňovačů:			65,00
2 stupeň. Počet jemnobublinných provzdušňovačů:			35,00
3 stupeň. Počet jemnobublinných provzdušňovačů:			60,00
Celkový počet jemnobublinných provzdušňovačů:			160,00
Počet stávajících jemnobublinných provzdušňovačů:			75,00
Počet nových jemnobublinných provzdušňovačů:			133
Celk. spotřebovaný výkon dmychadel (kW):		8,65	13,10
Potřebná energie (W/m ³):		23	34
Průměrné objemové zatížení (Kg BSK ₅ /(m ³ xd)):		0,23	0,23
Průměrné zatížení kalu (Kg BSK ₅ /(Kgxd)):		0,053	0,053
Stáří kalu biologie (d):		31,08	32,09
Celkové aerobní stáří kalu (d):		18,4	41,85
Procento organického podílu kalu před aktivací (%):			81
Redukce organického podílu kalu (%):		29%	49%
Zat. kalu Bx (N) v nitr. sekci (Kg Dus./(Kgxd)):		< 0,06	0,02
Procento organického podílu kalu za aktivací (%):			75,1
Doba kontaktu při Q_d (h):		>1,50	8,96



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Kaskáda - výpočet potřeby vzduchu		
Údaje		
T_{max} :		22 °C
Koef. bezp		20 %
Odst. BSK ₅		150 Kg/d
Odst. N-NH ₄ ⁺		39 Kg/d
Odst. N-NO ₃		33 Kg/d
Jednotkový objem provzdušňovačů (JOP):		6,00 Nm ³ /h
Konc. O ₂ v nitrifikaci (KO ₂)		2,00 mg/l
Koef. α		0,80
1 stupeň		
Objem denitrifikace:		98,52 m ³
Objem nitrifikace:		64,15 m ³
Celkový objem 1 stupeň		162,67 m ³
Koncentrace:		6,04 Kg/m ³
Biomasa		983,27 Kg
Výška hladiny kalu (VHK) :		3,05 m
2 stupeň		
Objem denitrifikace:		56,43 m ³
Objem nitrifikace:		56,43 m ³
Celkový objem 2 stupeň		112,86 m ³
Koncentrace:		4,87 Kg/m ³
Biomasa		549,71 Kg
Výška hladiny kalu (VHK) :		3,05 m
3 stupeň		
Objem denitrifikace:		81,60 m ³
Objem nitrifikace:		204,00 m ³
Celkový objem 3 stupeň		285,60 m ³
Koncentrace:		4,09 Kg/m ³
Biomasa		1 166,95 Kg
Výška hladiny kalu (VHK) :		3,75 m



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

$0,10 \times 1,072^{(T-15)} \times \text{kg. biomasa}$				
Předpokládaná spotřeba kyslíku k dýchání - 1 stupeň:	159,97	KgO ₂ /d		
Předpokládaná spotřeba kyslíku k dýchání - 2 stupeň:	89,43			
Předpokládaná spotřeba kyslíku k dýchání - 3 stupeň:	189,85			
Předpokládaná spotřeba kyslíku k dýchání - celkem:	439,25			
$0,50 \times \text{odstr. BSK}_5 \times (100 + \text{Koef. bezp.})/100$				
Předpoklad maximální spotřeba kyslíku při oxidaci - 1 stupeň:	32,73	KgO ₂ /d	1 stupeň	
Předpoklad maximální spotřeba kyslíku při oxidaci - 2 stupeň:	18,30			Kg O ₂ /d
Předpoklad maximální spotřeba kyslíku při oxidaci - 3 stupeň:	38,85			
Předpoklad maximální spotřeba kyslíku při oxidaci - celkem:	89,88			
$4,33 \times \text{ostr. N-NH}_4^+$				
Předpokládaná spotřeba kyslíku při nitrifikaci - 1 stupeň:	62,07	KgO ₂ /d		Kg O ₂ /d
Předpokládaná spotřeba kyslíku při nitrifikaci - 2 stupeň:	34,70			
Předpokládaná spotřeba kyslíku při nitrifikaci - 3 stupeň:	73,66			
Předpokládaná spotřeba kyslíku při nitrifikaci - celkem:	170,4			
$2,86 \times \text{Ostr. N-NO}_3$				
Předpokládaný návrat kyslíku při denitrifikaci - 1 stupeň:	-34,85	KgO ₂ /d	2 stupeň	
Předpokládaný návrat kyslíku při denitrifikaci - 2 stupeň:	-19,48			Kg O ₂ /d
Předpokládaný návrat kyslíku při denitrifikaci - 3 stupeň:	-41,36			
Předpokládaný návrat kyslíku při denitrifikaci - celkem:	-95,7			
Výpočet s návratem 100% kyslíku při denitrifikaci				
Celková provozní spotřeba kyslíku - 1 stupeň:	219,92	KgO ₂ /d		Kg O ₂ /d
Celková provozní spotřeba kyslíku - 2 stupeň:	122,95			
Celková provozní spotřeba kyslíku - 3 stupeň:	261,01			
Celková provozní spotřeba kyslíku (CPSK):	603,88			
$\text{CPSK}/((9 \times 1,024^{(T-20)} - \text{KO}_2)/(9 \times 1,024^{(T-20)}))/\alpha$				
Celková standardní spotřeba kyslíku - 1 stupeň:	348,83	KgO ₂ /d		Kg O ₂ /d
Celková standardní spotřeba kyslíku - 2 stupeň:	195,02			
Celková standardní spotřeba kyslíku - 3 stupeň:	414,00			
Celková standardní spotřeba kyslíku (CSSK):	957,85			
$\text{CSSK}/((8,3 \times (\text{VHK}-0,25)^{0,9619})/(\text{JOP} \times 0,2121)/100)/24/0,28$				
Max. celk. vzduchový průtok - 1 stupeň:	339,70	Nm ³ /h		
Max. celk. vzduchový průtok - 2 stupeň:	189,91			
Max. celk. vzduchový průtok - 3 stupeň:	325,28			
Max. celk. vzduchový průtok:	855			



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Výpočet s návratem 33% kyslíku při denitrifikaci - ve prospěch bezpečnosti			
Celková provozní spotřeba kyslíku - 1 stupeň:	243,16	KgO ₂ /d	
Celková provozní spotřeba kyslíku - 2 stupeň:	135,94		
Celková provozní spotřeba kyslíku - 3 stupeň:	288,58		
Celková provozní spotřeba kyslíku:	667,67		
Celková standardní spotřeba kyslíku - 1 stupeň:	385,68	KgO ₂ /d	Nm ³ /h
Celková standardní spotřeba kyslíku - 2 stupeň:	215,62		
Celková standardní spotřeba kyslíku - 3 stupeň:	457,73		
Celková standardní spotřeba kyslíku:	1 059,03		
Max. celk. vzduchový průtok - 1 stupeň:	375,58	Nm ³ /h	kW
Max. celk. vzduchový průtok - 2 stupeň:	209,97		
Max. celk. vzduchový průtok - 3 stupeň:	359,64		
Max. celk. vzduchový průtok:	945		

DOSAZOVACÍ NÁDRŽ (PYRAMIDÁLNÍ)	ČSN	Zimní provoz	Letní provoz
Tvar nádrže:			Komolý jehlan
Vnitřní užitná šířka (m):	Dosazovací nádrž (pyramidální)		5,00
Šířka dna (m):			0,60
Užitná výška hranolové části (m):			0,90
Výška pyramidální části (m):			4,20
Celk. ef. výška (m):			5,10
Sklon (°):			62,35
Jednotkový povrch (m²):			25,0
Jednotkový objem (m ³):			62,20
Jednotková délka přepadu (m):			20,00
Počet jednotek v provozu (ks):		2	2
Hydraulické zatížení při Q_h (m³/(m²xh)):	do 5 000 EO < 1,50 - od 5 000 EO < 2,00	0,84	0,84
Hydraulické zatížení při Q _g (m ³ /(m ² xh)):		0,43	0,43
Zat. pevnými látkami při (Q _h + Q _g) (Kg/(m ² xh)):	< 6,00	5,56	5,56
Doba zdržení při Q_h (h):	do 5 000 EO > 2,00 - od 5 000 EO > 1,60	2,94	2,94
Doba zdržení při Q _g (h):		5,85	5,85
Zatížení přepadu při Q _h (m ³ /(mxh)):		1,06	1,06
Zatížení přepadu při Q _g (m ³ /(mxh)):		0,53	0,53

ČERPÁNÍ PŘI RECIRKULACI A ČIŠTĚNÍ AEROBNÍHO KALU	Zimní provoz	Letní provoz
Počet instalovaných čerpadel:		4
Počet čerpadel v provozu:		2
Počet rezervních čerpadel:		2
Jednotkový instalovaný výkon (kW):		0,55
Typ čerpadla:	Ponorné	
Celková dopravní výška (m):		1,42
Systém odstraňování přebytečného kalu:		Rukávový ventil (PIC)
(% Q _g):	120%	120%
Průtok při recirkulaci (m ³ /h):	25,50	25,50
Spotřebovaný výkon (kW):	0,25	0,25
Průměr potrubí (mm) a rychlost (m/s):	80	0,70



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

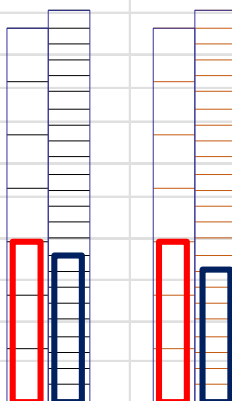
ZAHUŠTĚNÍ AKUMULACE KALU-DN STÁV.LÍNKÁ 640 EO		Zimní provoz	Letní provoz
Počet jednotek:			1
Vnitřní užitná šířka (m):			3,00
Šířka dna (m):			0,50
Užitná výška hranolové části (m):			1,60
Výška pyramidální části (m):			2,20
Sklon (°):			60,40
Jednotkový objem (m³):			22,3
Jednotkový povrch (m ²):			9,0
Jednotková délka přepadu (m):			12,00
Hmotnostní průtok - celkem (Kg/d):		77	69
Koncentrace kalu na přítoku (kg/m ³):			8
Koncentrace kalu na odtoku (kg/m ³):			21
Průtok na vstupu (m³/d):		9,64	8,68
Průtok na výstupu (m³/d):		3,67	3,30
Průtok kalové vody (m ³ /d):		5,97	5,37
Průtok kalové vody jen kvůli lince B (m ³ /d):		5,96	5,36
Průměrné hydraulické zatížení (m ³ /(m ² xh)):		0,04	0,04
Povrchové zatížení pevnými částicemi (Kg/(m ² x d)):		8,57	7,71
Doba zdržení kalu v kapalném stavu (d):		2,31	2,57

ČERPÁNÍ KALU DO ODVODNĚNÍ		Zimní provoz	Letní provoz
Počet instalovaných čerpadel:			1
Počet čerpadel v provozu:			1
Počet rezervních čerpadel:	☒ Dílčí ☐ Celkem přík.		0
Jednotkový instalovaný výkon (kW):			0,55
Celková dopravní výška (m):			2,00
Typ čerpadla:		Helikoidální	
Průtok při recirkulaci (m ³ /h):		3,09	2,78
Spotřebovaný výkon (kW):		0,11	0,10
Průměr potrubí (mm) a rychlost (m/s):		80	0,15



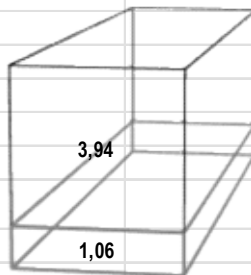
„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

ODVODNĚNÍ KALU (Šroubový lis)		Zimní provoz	Letní provoz
Bod nasávání:			Z zahušťování
Typ:			Šroubový lis
Počet jednotek:			1
Jednotkový instalovaný výkon (kW):			1,10
Jednotkový spotřebovaný výkon (kW):			0,65
Vstupní průtok (m³/d):		3,09	2,78
Obsah sušiny ve vstupním kalu (%):			2,50
Hmotnostní průtok (Kg/d):		77,2	69,4
Poměr sušiny v koláči (%):		17	17
Počet použitých jednotek (ks.):		1	1
Jednotková kapacita produkce (Kg/h):			20
Jednotková kapacita produkce (m ³ /h):			0,80
Dny provozu pasový filtru za týden:		3	3
Délka směny během filtrování (h):		9,00	8,10
Spotřeba proplachové vody (m³/h):			0,10
Potřebný příkon zahušťovacího zařízení (m³/d):		7,20	6,48
Spotřeba pitné vody (m³/rok):			27
Počet čerpadel (ks)			1
Dávkování flokulačního činidla. Jednotkový instalovaný výkon (kW):			0,25
Dávkování flokulačního činidla. Jednotkový spotřebovaný výkon (kW):			0,17
Koncentrace flokulačního činidla (Kg/m ³):			5,0
Spotřeba flokulačního činidla (Kg/t):			5
Spotřeba flokulačního činidla (Kg/rok):			134
Dávkování flokulačního činidla (kg/d):		0,90	0,81
Dávkování složení flokulačního činidla (l/d):		180	162
Dávkování složení flokulačního činidla (l/h):		20	20
Dávkování složení flokulačního činidla (m ³ /rok):			62
Obsah nádrže flokulačního činidla (l):			185
Počet mixerů			1
Jednotkový instalovaný výkon (kW):			0,18
Jednotkový spotřebovaný výkon (kW):			0,09
Produkce kalové vody (m ³ /rok):			913
Skutečná produkce kalové vody (m ³ /d):		6,1	5,5
Průměrná produkce kalové vody (m ³ /d):		2,6	2,4
Průměrná produkce kalové vody (m ³ /h):		0,11	0,10
Místo uskladnění:			Kontejner
Celkový obsah kontejneru(ů) (m³):			5
Průměrná denní produkce odvodněného kalu (m ³):		0,45	0,41
Skutečná denní produkce odvodněného kalu (m ³):		1,1	1,0
Naplnění kontejneru(ů) (%):		21%	19%
Roční produkce odvodněného kalu (m³):			157
Doba zdržení odvodněného kalu v kontejneru (dny):		4,72	5,25



■ Zbytek obsahu zásobníku (m³):

□ Denní produkce (z) odvodněného kalu (m³):





„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.2.7.6 SO 01 Stávající linka 1 - rekonstrukce

Během této úpravy dojde k rekonstrukci stávající linky 1. Stávající biologický reaktor RDN linky 1 bude dál využíván pro aerobní stabilizaci přebytečného biologického kalu. Stávající dosazovací nádrž linky 1 bude v budoucnosti používán pro zahuštění aerobně stabilizovaného biologického kalu.

Vyplívající objemy aerobní stabilizace kalu:

Aerobní stabilizace kalu 01:

Bývalá fáze regenerace kalu linky 1:

Výška: 3,30 m

Délka: 3,50 m

Šířka: 3,00 m

Efektivní objem: **34,65 m³**

Aerobní stabilizace kalu 02:

Bývalá fáze denitrifikace kalu linky 1:

Výška: 3,30 m

Délka: 2,35 m

Šířka: 3,00 m

Efektivní objem: **23,27 m³**

Aerobní stabilizace kalu 03:

Bývalá fáze nitrifikace kalu linky 1:

Výška: 3,30 m

Délka: 6,00 m

Šířka: 3,00 m

Efektivní objem: **59,40 m³**

Zahuštění kalu

Bývalá fáze dosazovací nádrže biologického kalu linky 1:

Vnitřní užitná šířka: 3,00 m

Šířka dna: 0,80 m

Užitná výška hranolové části: 1,30 m

Výška pyramidální části: 2,50 m

Efektivní plocha: 9,00 m²

Efektivní objem: **21,73 m³**

Zásahy související se stavebními pracemi v tomto stavebním objektu:

- Demontáž některých prvků technologie (žlaby stávající dosazovací nádrže, míchadlo ve stávající denitrifikační nádrži) a vyplnění dutin vhodným materiálem, aby nedošlo k poškození železobetonové konstrukce.
- Montáž nových prvků technologie (provzdušňovači prvky, nová dmýchadla) vhodnými nástroji a materiály tak, aby nedošlo k poškození železobetonové konstrukce.
- Pro dopravu zahuštěného kalu do uskladňovací nádrže kalu bude použito stejné potrubí na dně stávající dosazovací nádrže linky 1 – v budoucnosti zahušťovač.
- Pro dopravu kalové vody do stávající jímky kalové vody před vstupními dveřmi budovy současné linky 2 bude použito stejné potrubí – PVC-U DN/OD 110/2000 SN4 -, které dnes umožňuje evakuaci vyčištěné vody z linky 1. Je zřejmé, že bude nutné upravit poslední sekci směrem k stávající jínce kalové vody před vstupními dveřmi budovy současné linky 2.

Pokud by se obec rozhodla nahradit stávající zařízení v původní lince 1, lze to považovat za změnu technologie bez účinků, pokud jde o žádost o stavební povolení.

Viz přílohy D.1.1.1. a D.2.1.1

Detaily jsou uvedeny v příloze D.1.8.2.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.2.7.7 SO 02 Stávající linka 2 – rekonstrukce

Během této úpravy dojde k rekonstrukci stávající linky 2. Současný biologický reaktor RDN linky 2 bude využíván pro druhý stupeň nového procesu „Kaskáda“ a částečně pro první etapu (nádrž nitrifikace 1) a třetí stupeň tohoto procesu (stávající dosazovací nádrž linky 2).

Vyplívající objemy bývalé linky 2:

Kaskáda – první stupeň – Nitrifikace 1:

Bývalá fáze regenerace kalu linky 2 + bývalá fáze denitrifikace kalu linky 2:

Výška: 3,30 m

Délka: $3,30 + 1,95 + 0,15 = 5,40$ m

Šířka: 3,60 m

Efektivní objem: **64,15 m³**

Kaskáda – druhý stupeň – Denitrifikace 2:

Bývalá fáze nitrifikace kalu linky 2 (poloviční objem):

Výška: 3,30 m

Délka: 4,75 m

Šířka: 3,60 m

Efektivní objem: **56,43 m³**

Kaskáda – druhý stupeň Nitrifikace 2:

Bývalá fáze nitrifikace kalu linky 2 (poloviční objem):

Výška: 3,30 m

Délka: 4,75 m

Šířka: 3,60 m

Efektivní objem: **56,43 m³**

Kaskáda – třetí stupeň – Nitrifikace 3.1

Bývalá fáze dosazovací nádrž biologického kalu linky 2:

Vnitřní užitná šířka: 3,60 m

Šířka dna: 0,80 m

Užitná výška hranolové části: 0,00 m

Výška pyramidální části: 3,90 m

Efektivní plocha: 13,00 m²

Efektivní objem: **21,42 m³**

Zásahy související se stavebními pracemi v tomto stavebním objektu:

- Demontáž některých prvků technologie (žlaby stávající dosazovací nádrže), přemístění technologie (stávající míchadlo ve stávající denitrifikační nádrži, stávající dělicí stěna mezi regenerační nádrží a denitrifikační nádrží) a vyplnění dutin vhodným materiálem, aby nedošlo k poškození železobetonové konstrukce.
- Montáž nových prvků technologie (provzdušňovači prvky, nová dmýchadla, dělicí stěna) vhodnými nástroji a materiály tak, aby nedošlo k poškození železobetonové konstrukce.
- Potrubí pro dopravu kalu ze stávající dosazovací nádrže do uskladňovací nádrže kalu bude zaslepeno.
- Pro dopravu aktivační směsi z budoucí nádrže denitrifikace 3.1 – dnes dosazovací nádrže linky 2 - na nový monoblok bude použito stejné potrubí, které dnes umožňuje evakuaci vyčištěné vody z linky 2. Mimo budovy linky 2 aktivační směs bude gravitačně dopravována médiem nového potrubí DN 200.

Pokud by se obec rozhodla nahradit stávající zařízení v původní lince 2, lze to považovat za změnu technologie bez účinků, pokud jde o žádost o stavební povolení.

Viz přílohy D.1.2.1 a D.2.2.1.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.2.7.8 SO 03 Stávající VN – rekonstrukce

Během této úpravy dojde k rekonstrukci stávající vyrovnávací nádrže na novou denitrifikační nádrž 1. stupeň. Součástí rozšířené ČOV nebude vyrovnávací nádrž.

Konkrétně se bude jednat o následující zásahy:

- Za účelem rozdělení přítoku na tři stejné části bude vytvořen rozdělovací objekt se třemi komorami s příslušnými přelivy. Přelivy budou nastavitelné tak, aby umožňovaly regulaci průtoků a v případě potřeby přerušení průtoku směrem k určitému výstupu. Výstupní průměry rozdělovacího objektu budou DN150. První výstup směřuje k první fázi procesu kaskády – stávající vyrovnávací nádrž, budoucí nádrž denitrifikace 1. Druhý výstup směřuje do druhé fáze procesu kaskády – začátek stávající nitrifikační nádrže linky 2, budoucí nádrž denitrifikace 2. Třetí výstup směřuje do třetí etapy procesu kaskády – stávající dosazovací nádrž linky 2, budoucí nádrž denitrifikace 3.1. Přílnavost nového rozdělovacího objektu ke stávající horní desce bude zaručena použitím hydroizolační silnovrstvé stěrky. Před použitím hydroizolační silnovrstvé stěrky bude horní deska vyčištěna proudem vzduchu a vysokotlakou vodou.
- Na stropě stávající vyrovnávací nádrže, nad současným předčištěním, bude vybudována střecha, kde bude zbudován malý uzavřený prostor pro umístění předčištění. Nosná konstrukce střechy a stěn bude dřevěná.
- Demontáž některých prvků technologie (stávající čerpadla), a vyplnění dutin vhodným materiálem, aby nedošlo k poškození železobetonové konstrukce.
- V nové denitrifikační nádrži 1. stupeň bude instalováno jedno ponorné míchadlo o výkonu 1,10 kW. K zvednutí nového míchadla bude použito stávající zvedací zařízení, které slouží pro stávající ponorná čerpadla.
- Sanace betonu pomocí opravné malty určené pro strojové stříkání – typ SikaRep 4N nebo obdobná. Použitá malta bude muset být charakterizována rychlým nárůstem pevnosti a odolností vůči mrazu.

Viz přílohy D.2.3.1_Stávající VN – rekonstrukce – Návrh – Půdorys, řezy

Viz příloha D.1.3.2_Stávající VN – rekonstrukce – Půdorys, řezy

Nový rozdělovací objekt má objem obestavěného prostoru 1,69 m³

Nové prostupy budou definovány v dokumentaci provádění stavby – DPS.

B.2.7.9 SO 04 Nový monoblok, D/N/DN

Aby bylo možné navýšit kapacitu ČOV – až na 2500 EO – je nutné, vybavit ČOV novými objemy. Následně bude vybudován nový monoblok, ve kterém budou nalezeny fáze nitrifikace a denitrifikace třetího stupně kaskádového procesu. Za procesem „Kaskáda“ budou v monobloku dvě nové dosazovací nádrže typu „Dortmund“.

Nový monoblok má následující rozměry:

Denitrifikační zóny 3.2 - třetí stupeň procesu „Kaskády“:

Šířka: 2,00 m.

Délka: 5,00 m.

Efektivní výška: 4,01 m.

Celková výška: 4,35 m

Objem: cca 40 x 2 = 80 m³

Nitrifikační zóny 3- třetí stupeň procesu „Kaskády“:

Šířka: 5,00 m.

Délka: 5,00 m.

Efektivní výška: 3,99 m.

Celková výška: 4,35 m

Objem: cca 100 x 2 = 200 m³

Poznámka: objemy třetího stupně procesu kaskády byly navrženy na přesné zadání zákazníka. Obec upřednostnila z procesního hlediska velkou rezervu – viz bod B.3.7.5. Hodnota „Celkové aerobní stáří kalu“.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Dvě dosazovací nádrže – slouží pro celý proces:

Šířka: 5,00 m.

Délka: 5,00 m.

Užitná výška hranolové části: 0,90 m.

Výška pyramidální části: 4,20 m

Efektivní výška: 5,10 m.

Plocha: $25,00 \times 2 = 50 \text{ m}^2$

Objem: $\text{cca } 62,20 \times 2 = 124,4 \text{ m}^3$

Objem spádového betonu: $\text{cca } 2 \times 65,30 = 130,60 \text{ m}^3$

Poznámka: objemy a hloubky dvou dosazovacích nádrží Dortmund byly navrženy na přesné zadání zákazníka, který preferoval dosazovací nádrže výše uvedené hloubky.

Sifon

Rozměry sifonu:

Šířka: 0,60 m.

Délka: 2,00 m.

Efektivní výška: 0,92 m.

Celková výška: 1,40 m

Nový monoblok bude mít na ploše odpovídající rozměry – bez sifonu: 11,20 m x 13,60 m.

Použité typy betonu:

Beton – vyrovnávací/spádový beton: **C12/15**

Beton – dno: Použitý beton: (**C30/37**), viz dokument D11 Stavební technická zpráva

Beton – stěny: Použitý beton: (**C30/37**), viz dokument D11 Stavební technická zpráva

Tloušťka základové desky: 50 cm.

Přítok na monoblok

DN 200

Odtok z monobloku

DN 200

Přístup na monoblok ve výšce +2,30 je umožněn schodištěm o 13 schodech (šířka stupně: 25 cm, výška stupně: 16 cm). Podlaha na monobloku má šířku 100 cm a umožní přístup ke každému ze 7 stávků, která řídí obtoky akivační směsi v monobloku. Tato podlaha umožňuje také přístup ke zvedacím systémům ponorných čerpadel v DN a k míchadlům ve dvou denitrifikačních nádržích.

Celková plocha bez schodiště: 33 m²

Stavba bude trvalá, představuje změnu stávajícího hospodaření vod na ČOV a nepočítá se s etapizací stavby. Detaily a geometrické vlastnosti tohoto stavebního objektu jsou uvedeny na výkrese D.1.4.1

Prostupy budou definovány v dokumentaci provádění stavby – DPS.

Tabulka s detaily stavebních prací



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Stavba:	Objekt	ošné výměry ŽB nádrže - kontrola na vztlak	
Rekonstrukce ČOV Předboj	Monoblok	Vnitřní stěny:	
Nádrž		Délka 1. stěny:	20,00 m
Patka:	0,00 m	Tloušťka 1. stěny:	0,40 m
Tloušťka dna:	0,50 m	Délka 2. stěny:	12,80 m
Tloušťka stěn:	0,40 m	Tloušťka 2. stěny:	0,40 m
Šířka:	10,40 m		
Výška (DN):	5,60 m	Spodní jímka	
Výška (D-N):	4,35 m	Počet:	0 ks
Délka:	12,80 m	Šířka:	0,30 m
Vyztužení oceli 10.505:	75 Kg/m ³	Délka:	0,30 m
Tloušťka podkladního štěrku:	0,15 m	Výška:	1,00 m
Tloušťka podkladového betonu:	0,15 m	Tloušťka stěn:	0,20 m
Místo kolem nádrže za bedněním:	0,65 m	Vnitřní spád	
Sklon výkopu vzhledem ke svislému směru:	45 °	Výška:	0,00 m
Rozdíl mezi vrchem stavby a kótou terénu:	3,30 m	Délka dna:	0,00 m
Koeficient nakypření:	20 %	Šířka dna:	0,00 m
Min. hloubka podz. vody:	-1,80 m	Sklon dna:	0,00 °
Objemy		Stropní deska	Bez lávky/střechy
Užitný objem s rezervou 50 cm:	548,3 m ³	Tloušťka desky:	0,20 m
Obestavěný prostor	929,2 m ³	Plocha prostupu:	2,00 m ²
Vztlak a svislé síly		Žlab	
Spodní plocha nádrže	152,3 m ²	Tloušťka dna:	0,00 m
Hmotnost prázdné nádrže	875,0 t	Šířka:	0,00 m
Vztlak	-152,3 t	Výška:	0,00 m
Hmotnost zeminy nad nádrží	0,0 t	Tloušťka stěn:	0,00 m
Výsledná síla	722,7 t	Délka:	0,00 m
Kritická hloubka podzemní vody (pod terénem):	Nad terénem m	Výška vzpěr:	6,40 m
Rozpočet		Výměry	Jd.
Výkop zeminy rypadlem:		541,75	m ³
Obsyp a hutnění (žábou):		2,68	m ³
Odvoz na skládku (max. vzdálenost 10 km.):		514,73	m ³
Poplatek skládky:		336,60	m ³
Podkladní štěrk, dodávka, doprava a položení:		22,85	m ³
Podkladní beton, dodávka, doprava a položení:		22,85	m ³
Beton - dno (C20/25), dodávka, doprava a položení:		76,16	m ³
Spádový beton:		130,59	m ³
Bednění - patky a desky (včetně odbednění):		24,80	m ²
Bednění svislých stěn (včetně odbednění):		768,46	m ²
Beton - stěny a konzoly (C25/30), dodávka, doprava a položení čerpáním:		153,69	m ³
Beton - strop (C25/30), dodávka, doprava a položení čerpáním:		0,00	m ³
Ocel 10.505, dodávka a montáž:		15 191,40	Kg
Opěry, montáž a demontáž:		0,00	m ³
Těsnící pás, dodávka a montáž:		159,15	m
Ochrana stěn, dodávka a nátěr:		631,96	m ²



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.2.7.10 SO 05 Nová dmýchárna

Bude vybudována nová dmýchárna, kde budou instalována nová dmychadla pro uspokojení potřeby kyslíku nového monobloku.

Vnitřní rozměry nové dmýchárny:

Šířka: 2,35 m.

Délka: 6,20 m.

Efektivní výška: 2,80 m.

Celková výška budovy: 3,10 m

Nová dmýchárna bude mít na ploše odpovídající rozměry: 7,00 m x 3,15 m.

Základy: Ztracené bednění BEST 40 500×400×250 mm + spádový beton

Základová deska: železobetonová

Stěny budou z pórobetonové tvárnice YTONG

Nosnou konstrukci střechy bude tvořit obvodový ŽB věnec, na který bude umístěna železobetonová deska (střecha).

Typ betonu použitého pro novou dmýchárnu:

Beton – dno: (C30/37)

Beton – strop: (C30/37)

Stavba bude trvalá, nepočítá se s etapizací stavby.

Detaily nové dmýchárny (SO 05) jsou uvedeny na výkrese D.1.5.1

B.2.7.11 SO 06 Nové mikrosíto

V rámci tohoto stavebního objektu dojde k instalaci nového mikrosíta.

Tento odstavec bude detailně rozpracován v projektové dokumentaci DPS

Detaily tohoto objektu budou uvedeny na výkrese D.1.6.1.

B.2.7.12 SO 07 Stávající kalová koncovka – rekonstrukce

Během úpravy kalové koncovky dojde k demontáži stávajícího zařízení k odvodnění stabilizovaného zahuštěného kalu a následně k instalaci nového zařízení – šroubový lis.

Zásahy související se stavebními pracemi v tomto stavebním objektu:

- Demontáž některých prvků technologie (stávající šroubový lis), a vyplnění dutin vhodným materiálem, aby nedošlo k poškození železobetonové konstrukce.
- Přemístění technologie (dávkovací čerpadlo a systém k přípravě flokulantu).
- Montáž nových prvků technologie (nový šroubový lis) vhodnými nástroji a materiály tak, aby nedošlo k poškození železobetonové konstrukce.
- Potrubí pro dopravu kalu do nového šroubového lisu zůstane beze změn.

Vzhledem k omezenému prostoru bude nový přístup přes dvoje nové posuvné dveře, každé o délce cca 1 250 mm.

Nové posuvné dveře budou orientovány k příjezdové cestě. Přístup bude možný po novém asfaltovém povrchu.

Otvor ve stěně o šířce 30 cm, bude mít rozměry 2,50 m (šířka) x 2,00 (výška). Jedná se o nosnou stěnu, nad kterou je obvodový věnec, který podpírá horní patro linky 2.

Bude tedy nutné přistoupit k vytvoření drážky, aby bylo možné postupné zavádění ocelových nosníků, které budou fungovat jako nový překlad.

Nový překlad nad posuvnými dveřmi – 2x jekl 200x80x5 + 1x jekl 200x100x5.

Detaily tohoto objektu viz výkresy D.1.7.1 a D.2.7.1

B.2.7.13 SO 08 Nové spojovací potrubí



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

V rámci tohoto stavebního objektu dojde k instalaci nových potrubí pro napojení nových fází čištění odpadních vod v souladu s tím, co je uvedeno v technologickém schématu

Nové trasy jsou uvedeny v přehledné situaci – výkres D1.8.1

Podélný profil – vodní linka: viz výkres D2.3

Řez uložení potrubí: viz výkres D.1.8.2

B.2.7.14 SO 09 Přívod nových kabelů

V rámci tohoto stavebního objektu dojde k přívodu nových kabelů – výkopové práce:

Obsah tohoto odstavce bude doplněn v dokumentaci provádění stavby – DPS.

B.2.7.15 SO 10 Nová komunikace

V rámci tohoto stavebního objektu dojde k výstavbě nové komunikace a nových chodníků:

Stávající komunikace: 200 m²

Nová komunikace (asfalt): +104,6 m²

Nový chodník: + 55,80 m²

viz výkres D.1.10.1

Obsah tohoto odstavce bude doplněn v dokumentaci provádění stavby – DPS.

B.2.7.16 PS 01 Stávající linka 1 - rekonstrukce

Během této úpravy dojde k rekonstrukci stávající linky 1. Stávající biologický reaktor RDN linky 1 bude dál využíván pro aerobní stabilizaci přebytečného biologického kalu. Stávající dosazovací nádrž linky 1 bude v budoucnosti používána pro zahuštění aerobně stabilizovaného biologického kalu.

Zásahy související s technologií v tomto provozním souboru:

Technický popis

Stávající zařízení se skládá z

Stávající dmychadla:

Q_{max}: 104 Nm³/h

Man. výška: 40 kPa

instalovaný příkon: 2,20 kW

Počet stávajících dmychadel: 1 Ks

Stávající provzdušňovací rošt

Aerační elementy (PE): 9+18=27 Ks

Průtok PE: 6 Nm³/h

Průměr elementů 350 mm

DN-přívod vzduchu 50

Nové zařízení se skládá z:

Nová dmychadla:

Q_{max}: 150 Nm³/h

Man. výška: 40 kPa

instalovaný příkon: 5,50 kW

Počet nových dmychadel: 2 Ks

Nový provzdušňovací rošt:

Aerační elementy (PE): 23 Ks

Průtok PE: 6 Nm³/h

Průměr elementů 350 mm

DN-přívod vzduchu 50



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Nový systém provzdušňování aerobně stabilizovaného kalu se bude skládat z:

- nových dmychadel (2)
- současného dmychadla: Q_{max} : 104 Nm³/h, man. výška: 40 kPa, instalovaný příkon: 2,20 kW
- nových zpětných klapek (3 ks) – DN80
- nových uzavíracích klapek (3 ks) – DN50
- Celkový počet jemnobublíkových provzdušňovačů: 50
- nových kyslíkových sond (3)
- nového ponorného teploměru (1)

Potrubí pro dopravu vzduchu vhaněného novými dmychadly bude mít průměr DN80

Stávající ponorné míchadlo ve fázi denitrifikace kalu v lince 1 o výkonu 1,25 kW bude odstraněno a může sloužit jako rezerva pro novou fázi Denitrifikace2 v původní lince 2.

Stávající dmychadlo, typu Mivalent, průtok vzduchu 50 Nm³/h, výkon 1,75 kW bude sloužit pro nový uskladňovací nádrž kalu (UNK).

B.2.7.17 PS02 PS 02 Stávající linka 2 – rekonstrukce

Během této úpravy dojde k rekonstrukci stávající linky 2. Současný biologický reaktor RDN linky 2 bude využíván pro druhý stupeň nového procesu „Kaskáda“ a částečně pro první etapu (nádrž nitrifikace 1) a třetí stupeň tohoto procesu (stávající dosazovací nádrž linky 2).

Zásahy související s technologií v tomto provozním souboru:

Technický popis

Stávající zařízení se skládá z

Stávající dmychadla:

Q_{max} : 104 Nm³/h

Man. výška: 40 kPa

instalovaný příkon: 2,20 kW

Počet stávajících dmychadel: 2 Ks

Stávající provzdušňovací rošt

Aerační elementy (PE): 12+36=48 Ks

Průtok PE: 6 Nm³/h

Průměr elementů 350 mm

DN-přívod vzduchu 50

Nové zařízení se skládá z:

Nové dmychadlo:

Q_{max} : 104 Nm³/h

Man. výška: 40 kPa

instalovaný příkon: 2,20 kW

Počet nových dmychadel: 1 Ks

Nová dmychadla:

Q_{max} : 380 Nm³/h

Man. výška: 40 kPa

instalovaný příkon: 5,00 kW

Počet nových dmychadel: 2 Ks

Nový provzdušňovací rošt:

Aerační elementy (PE): 52 Ks

Průtok PE: 6 Nm³/h



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Průměr elementů 350 mm
DN-přívod vzduchu 50

Nový systém provzdušňování v bývalé lince 2 se bude skládat z:

- nových dmychadel (2) Q_{max} : 380 Nm³/h, man. výška: 40 kPa, instalovaný příkon: 5,00 kW
- nového dmychadla (1) Q_{max} : 104 Nm³/h, man. výška: 40 kPa, instalovaný příkon: 2,20 kW
- současných dmychadel Mivalt (2): Q_{max} : 104 Nm³/h, man. výška: 40 kPa, instalovaný příkon: 2,20 kW
- nových zpětných klapek (2 ks) – DN100
- nových uzavíracích klapek (3 ks) – DN80
- nových kyslíkových sond (2)
- nového ponorného teploměru (1)

Potrubí pro dopravu vzduchu vhněného novými dmychadly bude mít průměr DN60.

Stávající ponorné míchadlo ve fázi denitrifikace kalu v lince 2 o výkonu 1,25 kW bude přemístěno do nové fáze „Denitrifikace“ 2 ve stávající lince 2.

Detaily jsou uvedeny na výkrese D.2.2.1.

B.2.7.18 PS 03 Stávající VN – rekonstrukce

Během této úpravy dojde k rekonstrukci stávající vyrovnávací nádrže na novou denitrifikační nádrž 1. stupeň. Součástí rozšířené ČOV nebude vyrovnávací nádrž.

Zásahy související s technologií v tomto provozním souboru:

Technický popis

- Dvě ponorná čerpadla, která jsou aktuálně v provozu, budou vyřazena.
- Stávající předčištění bude v principu zachováno. Vzhledem k tomu, že bude instalován nový rozdělovací objekt za účelem rozdělení přítoku na tři stejné části, bude pro potřeby nové piezometrie nutné zvýšit současné předčištění o cca 75 cm. Pokud by se obec rozhodla nahradit stávající předčištění, lze to považovat za změnu technologie bez účinků, pokud jde o žádost o stavební povolení.
- Přelivy nového rozdělovacího objektu budou nerezové, nastavitelné a budou mít tzv. Thompsonův profil (obdoba zubů pily). Z rozdělovacího objektu budou odbočovat tři trubky DN 150. Jedna trubka bude směřovat dolů (do současné VN nádrže, v budoucnosti nádrž Denitrifikace 1). Druhá trubka bude směřována do nádrže Denitrifikace 2. Třetí trubka bude směřována do nádrže Denitrifikace 3.1.

V nové denitrifikační nádrži 1. stupeň bude instalováno:

- Jedno ponorné míchadlo o výkonu 1,10 kW. K zvednutí nového míchadla bude použito stávající zvedací zařízení, které slouží pro stávající ponorná čerpadla.

B.2.7.19 PS 04 Nový monoblok, D/N/DN

Aby bylo možné navýšit kapacitu ČOV – až na 2500 EO – je nutné, vybavit ČOV novými objemy. Následně bude vybudován nový monoblok, ve kterém budou nalezeny fáze nitrifikace a denitrifikace třetího stupně kaskádového procesu. Za procesem „Kaskáda“ budou v monobloku dvě nové dosazovací nádrže typu „Dortmund“.

Zásahy související s technologií v tomto provozním souboru:

Technický popis

V každé ze dvou denitrifikačních nádrží budou instalovány:

- dvě ponorná míchadla o výkonu 1,10 kW. U každého míchadla bude nové zvedací zařízení,
 - nové provzdušňovací rošty,
 - nový ponorný teploměr
- Aerační elementy (PE): 2 x 10 Ks
Průtok PE: 6 Nm³/h
Průměr elementů 350 mm



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

DN-přívod vzduchu 50

Budou mimo provoz v běžném provozu.

V každé ze dvou nitrifikačních nádrží budou instalovány:

- nové kyslíkové sondy (2)
 - nový provzdušňovací rošty.
- Aerační elementy (PE): 2 x 30 Ks
Průtok PE: 6 Nm³/h
Průměr elementů 350 mm
DN-přívod vzduchu 100

Vzduch do nových provzdušňovacích elementů budou dodávat nová dmychadla instalovaná v nové dmýchárně, jejichž specifikace jsou v následujícím odstavci.

Sifon

Aby se neopakoval aktuální problém s vypouštěním plovoucího kalu na odtoku, byl navržen systém k evakuaci vyčištěných odpadních vod pomocí sifonu přilehlého k dosazovací nádrži a děrovaným potrubím DN 200. Vodoměrná osa potrubí bude umístěná cca 28 cm pod hladinou v dosazovací nádrži.

Obtoky pomocí stavítek

S cílem umožnit maximální provozní flexibilitu nového monobloku bylo rozhodnuto o instalaci celkem 7 stavítek o rozměrech 200 x 200 mm, aby byl kdykoliv možný obtok aktivací směsí z jedné linky na druhou.

B.2.7.20 PS 05 Nová dmýchárna

Bude vybudována nová dmýchárna, kde budou instalována nová dmychadla pro uspokojení potřeby kyslíku nového monobloku.

Zásahy související s technologií v tomto provozním souboru:

Technický popis

Nové zařízení se skládá z:

Nové dmychadlo:

Q_{max}: 180 Nm³/h

Man. výška: 50 kPa

instalovaný příkon: 3,00 kW

Počet nových dmychadel: 3 Ks

- nových zpětných klapek (3 ks) – DN100
- nových uzavíracích klapek (3 ks) – DN100

Nový ventilátor

Q_{max}: 9 000 Nm³/h

Man. výška: 2 kPa

instalovaný příkon: 0,25kW

B.2.7.21 PS 06 Nové mikrosíto/nový měrný objekt

V rámci tohoto stavebního objektu dojde k instalaci nového mikrosíta.

Tento odstavec bude detailně rozpracován v projektové dokumentaci DPS

Detaily tohoto objektu budou uvedeny na výkrese D.2.6.1.

B.2.7.22 PS 07 Nová kalová koncovka

Během této úpravy dojde k demontáži stávajícího zařízení k odvodnění stabilizovaného zahuštěného kalu a následně k instalaci nového zařízení: šroubový lis.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Vzhledem k tomu, že instalace a vlastní údržba nového šroubového lisu vyžaduje lepší přístup do stávající místnosti, je nutné udělat vstup na kratší stěně, která je situována k příjezdové cestě. Vzhledem k omezenému prostoru bude nový přístup přes dvoje posuvné dveře, každé o délce cca 1 250 mm.

Specifikace nového šroubového lisu:

- původ odpadních vod – městské
- odvodňování přebytečného aktivovaného kalu
- obsah sušiny ve vstupním kalu cca 2,5 - 3%
- obsah sušiny ve výstupním kalu cca 18–25 % v závislosti na jeho odvoditelnosti
- podíl organických látek (ztráty žiháním) do 65%
- spotřeba proplachové vody cca. 0,10 m³/h při tlaku 8 bar (zatížení NL max. 400 mg/l, velikost částic 400 µm – 100 ppm) bez sulfidů a/nebo chloridů

Rozměry:

- délka do 3 200 mm
- šířka do 1 000 mm
- výška do 1 900 mm
- přívod kalu DN 65 – 80 (dle výrobce)
- přívod oplachové vody G 2
- odvod filtrátu potrubím DN 100
- hmotnost do 1 000 kg (prázdný)

Pohon:

- 0,55 – 1,100 kW, 230/400V / 50 Hz (dle výrobce)
- krytí IP 55
- třída izolace F

Materiálové provedení:

- provedení z nerezové oceli AISI 304L
- ostříkové trysky PVDF
- dynamický flokulátor (stávající), užitný objem 185 l, míchadlo s pohonem 1,10 kW

Provozní specifikace v ČOV Předboj – výhled

Viz bod B.3.7.5

Tento odstavec bude detailně rozpracován v projektové dokumentaci DPS

B.2.7.24 PS 08 Elektro část

Tento odstavec bude detailně rozpracován v projektové dokumentaci DPS



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.2.7.25 PS 09 Provozní rozvod silnoprůdu, MaR

Tento odstavec bude detailně rozpracován v projektové dokumentaci DPS

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Náhrada technologie a stavební úpravy nenarušuje a nemění stávající požárně bezpečnostní řešení. Z hlediska požární ochrany musí být stavba a zařízení staveniště zajištěny podle vyhlášky číslo 246/2001 Sb., a podle vyhlášky číslo 23/2008 Sb., kterou se provádějí ustanovení zákona o požární ochraně. Tato kapitola pouze doplňuje příslušné části technických zpráv k jednotlivým stavebním objektům.

B.2.8.1. Plán BOZP

Materiály, které budou použity pro rozšíření ČOV, budou uvedeny v prováděcím projektu, tudíž plán BOZP bude doložen taktéž v DPS.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Celková energetická spotřeba stavby

Energetická spotřeba stavby po provedení navržených úprav se odhaduje nižší než 10 000 kWh.

Odhad spotřeby vody a energie na provoz

Proces, příkony a spotřeby		Zimní provoz	Letní provoz
Roční spotřeba elektřiny (kWh):			136 295
Specifická spotřeba (kWh/E.O. x rok)			55
Celkový prům. příkon provozní ČOV (kW):		13,4	19,4
Inst. výkon v ČOV (kW):			53,0
Celkový příkon provozní ČOV - průměr (kW):		13,6	19,6
Teoretická elektrická spotřeba ČOV (kWh/m ³):		0,85	1,23
Teoretická elektrická spotřeba COV (kWh/Kg BSK ₅ od.):		2,25	3,25
Nc/BSK ₅ do COV		0,28	0,28
Nc/BSK ₅ do biologie		0,28	0,28
Spotřeba KgO ₂ /KgBSK ₅		2,76	4,74
Nitrifikace - KgO ₂ /kgN-NH ₄ ⁺		4,80	4,55

Tlak tlakové užitkové vody: 0,3-0,6 MPa

Průtok užitkové vody: max. cca. 1 l/s

Ochrana tepla

Na potrubí bude nutné umístit izolaci, které jsou odolné vůči venkovním vlivům. Výjimkou jsou trubky stlačeného vzduchu k novému monobloku.

Izolace kruhového potrubí, provozní teplota: -30 až +100 °C, materiál: tvrzený polystyren, barva: šedá, tloušťka: 2 cm.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí Zásady řešení parametrů stavby – větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod., a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí – vibrace, hluk, prašnost apod.

Větrání, vytápění, osvětlení, vibrace, prašnost

Vzhledem k charakteru stavby se tyto předměty neřeší.

Ochrana proti hluku

Během stavby

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu, jejichž hluknost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby snižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny apod.).



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

- a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.
- b) Ochrana před bludnými proudy: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.
- c) Ochrana před technickou seizmicitou: Stavba se nenachází v oblasti se zvýšenou seizmicitou.
- d) Ochrana před hlukem: *Během stavby* – Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu, jejichž hlučnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny apod.)

Po stavbě - Hlučnost ČOV: Nová dmychadla budou dodávána s protihlukovým krytem, který snižuje hlučnost o cca 10 dB. Dále budou instalována nová dmychadla v nové dmýchárně, uvnitř které bude na stěnách a střeše lisovaná akustická deska o hustotě 80 kg/m³ a tloušťce 3 cm. Rozměry panelů: 100x50x3 cm.

Hluková studie bude doložena v DPS, ve které budou specifikovány materiály pro rozšíření ČOV.

- e) Protipovodňová opatření: Jak bylo již uvedeno, parcela 181/4, na které je umístěn nový monoblokový reaktor se částečně nachází v záplavovém území.

Stavba nového monobloku se tedy částečně nachází v záplavovém území. Výška vrchu stavebního objektu je však více než 2 metry nad výškou vztahující se k průtoku Q100

- f) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.

Z důvodu stavby nevznikají žádné zvláštní požadavky na sociální zařízení, neboť SZ jsou k dispozici ve stávající budově ČOV.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

- a) napojovací místa technické infrastruktury:

Elektrina: stávající rozvaděč Rstav ve stávající lince 2

Pitná voda: ze stávajícího ventilu v ČOV

- b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Elektrina:

Tento odstavec bude zohledněn v projektové dokumentaci DPS

Pitná voda

Tento odstavec bude zohledněn v projektové dokumentaci DPS

B.4 Dopravní řešení

- a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.
- b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu: Stavba bude napojena na stávající přípojky a nebude do nich zasahováno. Areál ČOV, je dostupný z ulice po místní komunikaci z ulic U Rybníčka (parcela 414/1), Pod Vrškem (parcela 414/1), a Hlavní (parcela 415/01), a předtím ze silnice 0086 - Úsek Zlonín-Předboj. Intenzita provozu nákladních aut je v oblasti zanedbatelná. Omezení provozu na veřejných komunikacích z důvodu stavby nebude nutné.
- c) doprava v klidu: Stavebními úpravami nenavýšujeme potřebu navýšení parkovacích stání. Parkování je možné na parcele č. 181/4 mimo areál anebo vlevo od vstupní brány při vstupu na ČOV. Parcelu č. 181/4 vlastní přímo obec Předboj.
- d) pěší a cyklistické stezky: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

- a) terénní úpravy: Jedná se pouze o úpravy terénu kolem nového monobloku a nové dmýchárny.
- b) použité vegetační prvky: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

c) biotechnická opatření: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda: Stavba nepůsobí negativním vlivem na životní prostředí, naopak se situacelepší, protože dojde k efektivnějšímu odstranění organického zatížení. K negativnímu působení hlukové zátěže bude docházet pouze v období vlastní realizace stavby. Nová ČOV nezpůsobí významné zvýšení hladiny hluku. Stejně jako u vlivu emisí na ovzduší (použití jeřábu na instalaci ČOV) je možno tento vliv hodnotit jako dočasný, obvyklý při realizaci podobných záměrů a únosný.

Vzhledem k poměrně malému množství produkovaných odpadů při realizaci stavby se nepředpokládá ani v této oblasti závažný vliv na kvalitu životního prostředí, zhotovitel stavby zajistí zneškodnění odpadů mimo plochu provádění stavby.

b) vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.: nemá

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000: nemá

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěru o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů: Nové objekty se nenacházejí v žádném ochranném pásmu, oblast záplavového území se netýká oblasti stavby.

Dále: Při realizaci stavby budou dodrženy zásady stanovené zákonem č.185/2001 Sb. o odpadech a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č.383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s nimi. Po celou dobu výstavby je nutné dbát na: • čištění vozidel opouštějících staveniště • zabránění vlivu přílišné pracnosti a hlučnosti při provádění stavebních prací; • dodržování veškerých dohod a nařízení zainteresovanými orgány a organizacemi; • opatření, která zabrání při provozu a plnění pohonných hmot mechanismů a dopravních prostředků úniku ropných látek do zeminy a podzemních vod ochranných pásem vodních zdrojů pitné vody; • TKO ze zařízení staveniště budou vysypány do popelnic a pravidelně odváženy stavebníkem nebo smluvním partnerem, zajišťujícím likvidaci. Zhotovitel stavby je zodpovědný za stav svého vozového parku a za stav stavební mechanizace. Zhotovitel nesmí používat stroje, které nemají platné revizní zkoušky nebo nebyly prokazatelně podrobeny prohlídce jejich technického stavu způsobitou osobou. Zhotovitel stavby je povinen udržovat pořádek na staveništi.

B.7 Ochrana obyvatelstva – Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Řešení ochrany stavby před vniknutím nepovolaných osob

Areál je oplocený a uzamčený. Staveniště je oploceno tak, aby bylo zabráněno vstupu nepovolaných osob do jejich prostoru. Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů, během stavby musí být zajištěn přístup k přilehlým stavbám a pozemkům, k sítím technického vybavení a požárnímu zařízení. **Veřejné plochy a stávající komunikace nejsou trvale využívány pro stavbu.** Plán BOZP bude doložen v rámci DPS.

Zajištění ochrany majetku

Všechny sklady a šatny budou v objektu a budou se za nepřítomnosti pracovníků zamykat. Po skončení pracovní doby bude uzamčen vchod do staveniště.

Velký, těžký a obtížně manipulovatelný materiál, drobnější materiál a materiál s vyšší pořizovací cenou bude skladován v uzavřeném prostoru v areálu. Evidenci přijatého a osazeného materiálu bude provádět pověřená osoba (mistr). Přijatý materiál bude evidován pomocí dodacích listů, namontovaný (osazený) materiál bude evidován na výdejních listech a vzájemně kontrolovány při tvorbě soupisu provedených prací.

Stanovení podmínek pro provádění stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví, plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle zákona o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, bezpečnost práce při provádění stavebních prací zajistí zhotovitel ve smyslu platných předpisů v ČR.



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění:

Zemina: není nutné přivést zeminu na staveniště

Beton: z místní betonárny.

Zásobování vodou a energiemi

Připojení elektrické energie, napojení staveniště na vodu a kanalizaci pro potřebu stavby bude zajištěno v rámci stávající infrastruktury stávající ČOV.

- Zdroj vody: je k dispozici místní přípojka do stávajícího systému tlakové (užitkové) vody. Pitná voda je k dispozici místní přípojka do stávajícího systému.
- Zdroj elektřiny: Místní přípojka do stávajícího podružného rozvaděče v původní lince 2.

b) odvodnění staveniště: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší. Úroveň hladiny podzemní vody je nad kótou naplánovaných výkopů pouze u nových dosazovacích nádrží monobloku. V případě nutnosti a negativního vlivu deště bude použito kalové čerpadlo.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu: viz výkres C3.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky: není

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin: Ke kácení vzrostlé zeleně nedojde. Nebude vyprodukována suť z demoliční činnosti z důvodu demolice.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště:

Výrobní prostor pro provádění stavby bude:

Plocha pro mezideponii různých materiálů – Zařízení staveniště (15,00 x 2,50 m) bude umístěno vedle areálu ČOV na pozemku č. 181/4. (viz výkres C.3) - které mají být chráněny před povětrnostními vlivy. Z důvodu stavby nevzniká potřeba dočasných objektů.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace: viz bod B.3.1.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin: Sejmутý humus bude v množství potřebném pro zpětné ohumusování uložen na mezideponii v prostoru staveniště. Vytěžená zemina potřebná pro zpětný zásyp bude uložena na mezideponii v prostoru staveniště. Případná přebytečná ornice a přebytečná vytěžená zemina bude odvezena bez mezideponování na skládku mimo staveniště.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě: Na staveništi nesmí být pálen hořlavý odpadní materiál (dřevo, plasty, igelit apod.). Zhotovitel stavby v rámci nabídky a dodávky stavby navrhne a zajistí skládku vytěžené, k dalšímu použití na stavbě nevhodné nebo přebytečné zeminy a vybourané suť nevhodné k druhotnému využití. Zhotovitel stavby rovněž zajistí odvoz materiálů vhodných k recyklaci včetně odběru těchto materiálů v recyklačním středisku. Odpadový materiál ze stavební činnosti bude odvážen na vhodnou skládku, kterou zajistí zhotovitel v rámci své dodávky stavby. V prostoru staveniště se nachází humózní vrstvy.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi: Požadavky na pracoviště a pracovní prostředí na staveništi dle §3 zákona číslo 309/2006 Sb.:

(1) Zaměstnavatel, který provádí jako zhotovitel stavební, montážní, stavebně montážní nebo udržovací práce pro jinou fyzickou nebo právnickou osobu na jejím pracovišti, zajistí v součinnosti s touto osobou vybavení pracoviště pro bezpečný výkon práce. Práce podle věty první mohou být zahájeny pouze tehdy, pokud je pracoviště náležitě zajištěno a vybaveno.

(2) Zaměstnavatel uvedený v odstavci 1 je povinen dodržovat další požadavky kladené na bezpečnost a ochranu zdraví při práci a přípravě projektu a realizaci stavby, jimiž jsou:

a. Udržování pořádku a čistoty na staveništi

b. Uspořádání staveniště podle příslušné dokumentace



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

- c. Umístění pracoviště, jeho dostupnost, stanovení komunikací nebo prostoru pro příchod a pohyb fyzických osob, výrobních a pracovních prostředků a zařízení.
- d. Zajištění požadavků na manipulaci s materiálem
- e. Předcházení zdravotním rizikům při práci s břemeny
- f. Provádění kontroly před prvním použitím, během používání, při údržbě a pravidelném provádění kontrol spojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí během používání, s cílem odstranit nedostatky, které by mohly nepříznivě ovlivnit bezpečnost a ochranu zdraví
- g. Splnění požadavků na odbornou způsobilost fyzických osob konajících práce na staveništi
- h. Určení a úprava ploch pro uskladnění, zejména nebezpečných látek, přípravků a materiálů
- i. Splnění podmínek pro odstraňování a odvoz nebezpečných odpadů
- j. Uskladňování, manipulace, odstraňování a odvoz odpadů a zbytků materiálů
- k. Přizpůsobování času potřebného na jednotlivé práce nebo na jejich etapy podle skutečného postupu prací
- l. Předcházení ohrožení života a zdraví fyzických osob, které se s vědomím zaměstnavatele mohou zdržovat na staveništi
- m. Zajištění spolupráce s jinými osobami
- n. Předcházení rizikům vzájemného působení činností prováděných na staveništi nebo v jeho těsné blízkosti
- o. Vedení evidence přítomnosti zaměstnanců a dalších fyzických osob na staveništi, které mu bylo přiděleno
- p. Přijetí odpovídajících opatření, pokud budou na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující zaměstnance ohrožení života nebo poškození zdraví
- q. Dodržování bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi stanovených prováděcím právním předpisem

(3) Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništi a bližší vymezení prací a činností vystavujících zaměstnance zvýšenému ohrožení života nebo zdraví, při jejichž výkonu je nezbytná zvláštní odborná způsobilost, stanoví prováděcí právní předpis.

dle §15 zákona číslo 309/2006 Sb.:

(1) V případech, kdy při realizaci stavby

a. Celková předpokládaná doba pracovní činnosti je delší než 30 pracovních dnů, ve kterých budou vykonávány práce a činnosti a bude na nich pracovat současně více než 20 fyzických osob po dobu delší než 1 pracovní den, nebo

b. Celkový plánovaný objem prací a činností během realizace díla přesáhne 500 pracovních dnů v přepočtu na jednu fyzickou osobu je zadavatel stavby povinen doručit oznámení o zahájení prací, jehož náležitosti stanoví prováděcí právní předpis, oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště (§2 odstavec 1 zákon číslo 251/2005 Sb., o inspekci práce) nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli; oznámení může být v listinné nebo elektronické podobě. Dojde-li k podstatným změnám údajů obsažených v oznámení, je zadavatel stavby povinen provést bez zbytečného odkladu jeho aktualizaci. Stejnopis oznámení o zahájení prací musí být vyvěšen na viditelném místě u vstupu na staveniště po celou dobu provádění až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání. Uvedené údaje mohou být součástí štítku nebo tabule umístěvané na staveništi nebo stavbě

(2) Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobou zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, stejně jako v případech podle odstavce 1, zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „plán“) podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu je nutné uvést potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provádění; musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší

m) zásady pro dopravní inženýrská opatření: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.: Vzhledem k charakteru stavby se neřeší

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny:



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Předpokládané datum zahájení výstavby: 01/2024

Předpokládané datum dokončení výstavby: 10/2024

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

B.9.1 Vypočet ztráty

Následně dojde k simulaci, aby byla zjištěná kóta hladiny vody v trasách potrubí, které jsou charakterizovány větším průtokem.

1. POTRUBÍ	
1.1. METODOLOGIE	
1.2. VÝPOČET	
2. PIEZOMETRICKÁ KŘIVKA	
2.1. METODOLOGIE	
2.2. VÝPOČET	
1. POTRUBÍ	
1.1. METODOLOGIE	
Návrh průměru potrubí.	
Navržená rychlost	
Voda a kal: 1 m ³ /h	
Vzduch: 15 m ³ /h	
1.2. VÝPOČET	
1.2.1.	
Úsek 1: výust' - měrný objekt	
Maximální průtok (m ³ /h):	42,20
Průměrný průtok (m ³ /h):	15,84
Materiál potrubí a nominální průměr (mm):	PE 160 mm
Průměr dna (mm):	141
Průřez (m ²):	0,02
Rychlost při maximálním průtoku (m/s):	0,75
Rychlost při průměrném průtoku (m/s):	0,28
1.2.2.	
Úsek 2: měrný objekt - mikro síto	
Maximální průtok (m ³ /h):	42,20
Průměrný průtok (m ³ /h):	7,92
Materiál potrubí a nominální průměr (mm):	PE 160 mm
Průměr dna (mm):	141
Průřez (m ²):	0,02
Rychlost při maximálním průtoku (m/s):	0,75
Rychlost při průměrném průtoku (m/s):	0,14



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

1.2.3.	
Úsek 3: mikro síto - sifon za DN	
Maximální průtok (m ³ /h):	42,20
Průměrný průtok (m ³ /h):	31,68
Materiál potrubí a nominální průměr (mm):	PE 160 mm
Průměr dna (mm):	141
Průřez (m ²):	0,02
Rychlost při maximálním průtoku (m/s):	0,75
Rychlost při průměrném průtoku (m/s):	0,56
1.2.4.	
Úsek 4: rozdělovací objekt před aktivací - denitrifikace 3.1	
Maximální průtok (m ³ /h):	58,04
Průměrný průtok (m ³ /h):	31,68
Materiál potrubí a nominální průměr (mm):	PE 200 mm
Průměr dna (mm):	176
Průřez (m ²):	0,02
Rychlost při maximálním průtoku (m/s):	0,66
Rychlost při průměrném průtoku (m/s):	0,36
1.2.5.	
Úsek 5: Denitrifikace 1 - Nitrifikace 1	
Maximální průtok (m ³ /h):	29,91
Průměrný průtok (m ³ /h):	21,12
Materiál potrubí a nominální průměr (mm):	PE 160 mm
Průměr dna (mm):	141
Průřez (m ²):	0,02
Rychlost při maximálním průtoku (m/s):	0,53
Rychlost při průměrném průtoku (m/s):	0,38
1.2.6.	
Recirkulace - Úsek DN80	
Maximální průtok (m ³ /h):	9,50
Průměrný průtok (m ³ /h):	7,92
Materiál potrubí a nominální průměr (mm):	PE 90 mm
Průměr dna (mm):	79
Průřez (m ²):	0,00
Rychlost při maximálním průtoku (m/s):	0,54
Rychlost při průměrném průtoku (m/s):	0,45
1.2.7.	
Recirkulace - Úsek DN100	
Maximální průtok (m ³ /h):	19,01
Průměrný průtok (m ³ /h):	15,84
Materiál potrubí a nominální průměr (mm):	PE 110 mm
Průměr dna (mm):	97
Průřez (m ²):	0,01
Rychlost při maximálním průtoku (m/s):	0,72
Rychlost při průměrném průtoku (m/s):	0,60



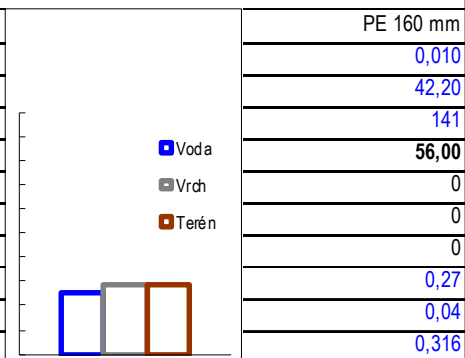
„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

1.2.8.	
Úsek Denitrifikace 1 - Nitrifikace 1 - Rec + Qmax	
Maximální průtok (m ³ /h):	61,21
Průměrný průtok (m ³ /h):	15,84
Materiál potrubí a nominální průměr (mm):	PE 200 mm
Průměr dna (mm):	176
Průřez (m ²):	0,02
Rychlost při maximálním průtoku (m/s):	0,70
Rychlost při průměrném průtoku (m/s):	0,18
2. PIEZOMETRICKÁ KŘIVKA	
2.1. METODOLOGIE	
Ztráty piez. výšky odporem se počítají pomocí následujících rovnic:	
Tlakové ztráty v tlakovém potrubí:	
$H = L \times ((Q \times M)^2) \times 2^{4/3} / (PI^2 \times (D/2000)^{16/3})$	
H: Ztráta odporem (m)	
D: Průměr potrubí (mm)	
Q: Průtok (m ³ /s)	
M: Manningův koeficient (bezrozměrný)	
Místní ztráty v tlakovém potrubí:	
$H = K \times Q^2 / (12,1 \times (D/1000)^4)$	
H: Ztráta odporem (m)	
D: Průměr potrubí (mm)	
Q: Průtok (m ³ /s)	
K: Koeficient drsnosti (tření, odporu) (bezrozměrný)	
Ke: Koeficient ztrát na přítoku: 0,5	
Ks: Koeficient ztrát na výtoku: 1	
K _{30°} : Koeficient pro oblouk 120°: 0,30	
K _{45°} : Koeficient pro oblouk 45°: 0,40	
K _{90°} : Koeficient pro koleno o 90°: 0,90	
Redukce: k = 0,15	
Zpětní ventil: k = 2	
Ventil: k = 1,15	
Ztráty na přepadu :	
$H = Q / (Ce \times L \times 4.429)^{2/3}$	
H: Ztráty (m)	
Q: Průtok (m ³ /s)	
L: Délka přepadu (m)	
Ce: Koeficient přepadu (sec ^{3/2} /m ^{7/4})	



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Chezyho rovnice pro výpočet výšky volné hladiny v otevřeném kanále:	
$i = (V/B)^2 / RH$	
i: Sklon kanálu (m)	
V: Rychlost (m/s)	
RH: Hydraulický poloměr (m)	
B: Manningův koeficient	
Ztráty v kanále s volnou hladinou:	
$H = ((V/C)^2 / RH) \times L$	
V: Rychlost (m/s)	
L: Délka kanálu (m)	
RH: Hydraulický poloměr (m)	
C: Bazénův koeficient (s ⁻¹)	
2.2. VÝPOČET	
Kóta 0,00 = kóta +204,00	
2.2.1. Podélný profil čistírny	
Maximální kóta vody - výust' (m):	
202,20	
Kóta vrchu výustí (m):	
202,40	
Kóta terénu u potoka (m):	
202,40	
Vzdálenost mezi vrchem a hladinou vody (m):	
0,20	
Vzdálenost mezi vrchem a terénem (m):	
0,00	
Úsek 1: výust' - měrný objekt	
Materiál potrubí:	PE 160 mm
Manningův koeficient:	0,010
Maximální průtok (m ³ /h):	42,20
Průměr (mm):	141
Délka (m):	56,00
Počet oblouků 45 °:	0
Počet oblouků 120 °:	0
Počet oblouků 90 °:	0
Tlakové ztráty (m):	0,27
Místní ztráty (m):	0,04
Celkové zaokrouhlené ztráty (m):	0,316
Kóta hladiny (m):	
202,52	
Kóta vrchu (m):	
202,90	
Kóta terénu (m):	
202,90	
Vzdálenost mezi vrchem a hladinou vody (m):	
0,38	
Vzdálenost mezi vrchem a terénem (m):	
0,00	
Hydraulický skok (m):	
0,20	





„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Úsek 2: měrný objekt - mikro síto		
Materiál potrubí:		PE 160 mm
Manningův koeficient:		0,010
Maximální průtok (m³/h):		42,20
Průměr (mm):		141
Délka (m):		1,35
Počet oblouků 45 °:		0
Počet oblouků 120 °:		0
Počet oblouků 90 °:		0
Tlakové ztráty (m):		0,01
Místní ztráty (m):		0,04
Celkové zaokrouhlené ztráty (m):		0,050
Kóta hladiny (m):		202,77
Kóta vrchu (m):		203,20
Kóta terénu (m):		202,90
Vzdálenost mezi vrchem a hladinou vody (m):		0,43
Vzdálenost mezi vrchem a terénem (m):		0,30
Úsek 3: mikro síto - sifon za DN		
Materiál potrubí:		PE 160 mm
Manningův koeficient:		0,010
Maximální průtok (m³/h):		42,20
Průměr (mm):		141
Délka (m):		14,75
Počet oblouků 45 °:		0
Počet oblouků 120 °:		0
Počet oblouků 90 °:		4
Tlakové ztráty (m):		0,07
Místní ztráty (m):		0,15
Celkové zaokrouhlené ztráty (m):		0,219
Kóta hladiny (m):		202,98
Kóta vrchu (m):		206,30
Kóta terénu (m):		204,00
Vzdálenost mezi vrchem a hladinou vody (m):		3,32
Vzdálenost mezi vrchem a terénem (m):		2,30
Hydraulický skok (m):		2,84
Kóta přepadu - sifon DN (m):		205,82
Přepad sifonu		
Maximální průtok (m³/h):		42,20
Délka přepadu (m):		2,00
Koeficient přepadu:		0,40
Celkové ztráty (m):		0,022
Kóta hladiny (m):		205,85
Kóta vrchu (m):		206,30
Kóta terénu (m):		204,00
Vzdálenost mezi vrchem a hladinou vody (m):		0,45
Vzdálenost mezi vrchem a terénem (m):		2,30
Hydraulický skok - DN - rozdělovací objekt před aktivací (m):		0,12
Kóta hladiny - rozdělovací objekt před aktivací (m):		205,97



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Úsek 4: rozdělovací objekt před aktivací - denitrifikace 3.1		
Materiál potrubí:		PE 200 mm
Manningův koeficient:		0,010
Maximální průtok (m³/h):		58,04
Průměr (mm):		176
Délka (m):		53,93
Počet oblouků 45 °:		0
Počet oblouků 120 °:		0
Počet oblouků 90 °:		7
Tlakové ztráty (m):		0,15
Místní ztráty (m):		0,17
Celkové zaokrouhlené ztráty (m):		0,326
Kóta hladiny denitrifikace 3.1 (m):		206,29
Kóta vrchu (m):		206,70
Kóta terénu (m):		204,00
Vzdálenost mezi vrchem a hladinou vody (m):		0,41
Vzdálenost mezi vrchem a terénem (m):		2,70
Hydraulický skok (m):		0,50
Úsek 5: Denitrifikace 1 - Nitrifikace 1		
Materiál potrubí:		PE 160 mm
Manningův koeficient:		0,010
Maximální průtok (m³/h):		29,91
Průměr (mm):		141
Délka (m):		24,75
Počet oblouků 45 °:		0
Počet oblouků 120 °:		0
Počet oblouků 90 °:		5
Tlakové ztráty (m):		0,06
Místní ztráty (m):		0,09
Celkové zaokrouhlené ztráty (m):		0,147
Kóta hladiny - potrubí (m):		206,94
Kóta vrchu (m):		206,70
Kóta terénu (m):		204,00
Vzdálenost mezi vrchem a hladinou vody (m):		-0,24
Vzdálenost mezi vrchem a terénem (m):		2,70
Hydraulický skok (m):		0,20
Přepad rozdělovacího objektu		
Maximální průtok (m³/h):		42,20
Délka přepadu (m):		2,18
Koeficient přepadu:		0,40
Celkové ztráty (m):		0,021
Kóta hladiny (m):		207,16
Kóta vrchu (m):		207,45
Kóta terénu (m):		204,00
Vzdálenost mezi vrchem a hladinou vody (m):		0,29
Vzdálenost mezi vrchem a terénem (m):		3,45
Česle - maximální místní ztráta (m):		0,68
Kóta hladiny - před česlí - potrubí (m):		207,84
Kóta vrchu - před česlí (m):		206,70
Kóta terénu - před česlí (m):		204,00



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

Úsek Denitrifikace 1 - Nitrifikace 1 - Rec + Qmax	
Materiál potrubí:	PE 200 mm
Manningův koeficient:	0,010
Maximální průtok (m³/h):	61,21
Průměr (mm):	176
Délka (m):	3,30
Počet oblouků 45 °:	0
Počet oblouků 120 °:	0
Počet oblouků 90 °:	0
Tlakové ztráty (m):	0,01
Místní ztráty (m):	0,04
Celkové zaokrouhlené ztráty (m):	0,05
2.2.2. Recirkulace	
Kóta hladiny - DN (m):	205,85
Kóta hladiny v denitrifikaci 1 (m):	206,45
Rozdíl výšky (m):	0,60
Hydraulický skok (m):	0,50
Recirkulace - Úsek DN80	
Materiál potrubí:	PE 90 mm
Manningův koeficient:	0,010
Maximální průtok (m³/h):	7,92
Průměr (mm):	79
Délka (m):	10,00
Počet oblouků 45 °:	0
Počet oblouků 120 °:	0
Počet oblouků 90 °:	1
Tlakové ztráty (m):	0,04
Místní ztráty (m):	0,02
Celkové zaokrouhlené ztráty (m):	0,06
Recirkulace - Úsek DN100	
Materiál potrubí:	PE 110 mm
Manningův koeficient:	0,010
Maximální průtok (m³/h):	15,84
Průměr (mm):	97
Délka (m):	25,85
Počet oblouků 45 °:	0
Počet oblouků 120 °:	0
Počet oblouků 90 °:	6
Tlakové ztráty (m):	0,13
Místní ztráty (m):	0,13
Celkové zaokrouhlené ztráty (m):	0,26
Přetlak čerpadel (m):	1,42



„ČOV Předboj – navýšení kapacity – projektová dokumentace“

B.10 Údaje o podkladech

Pro zpracování dokumentace byly použity následující podklady:

Předprojektová studie: navýšení kapacity ČOV Předboj - Ing. Martin Fiala, Ph.D. - červenec 2021

Výkresová dokumentace: - Fortex – březen 2015

Seznam strojů a zařízení stávající ČOV – Fortex – březen 2015

ČOV Předboj, PROVOZNÍ ŘÁD PRO TRVALÝ PROVOZ – Ing. Jiří Sedláček – srpen 2016

Povolení k vypouštění vyčištěných odpadních vod – Městský úřad Brandýs nad Labem – Stará Boleslav – červenec 2019

Rozbory odpadních vod z 2021/12/01

Rozbory odpadních vod z 2022/02/22

Výškopis areálu u nového monobloku – Ing. Gernerová, Ing. Parisi– duben 2022

Geologický průzkum provedený firmou 4G consite s.r.o. dne 16/05/2022.

Závěry z výrobních výborů

Poznatky z prohlídky a zaměření předmětných objektů

Nabídky výrobců technologického zařízení

Příslušné ČSN

V Ostravě 04.07.2022

Ing. Antonio Parisi