


Inženýring

Projekce

Realizace

<div><p><b>IPR Aqua</b> Inženýring – Projekce – Realizace</p></div> <p>IPR Aqua, s.r.o. Volutová 2523/14 158 00 Praha 13</p>	<p><i>Vypracoval:</i> <b>Martina Škodová, Petr Sasín</b></p>	
	<p><i>Investor:</i> <b>J&amp;E Projekty s.r.o.</b>  Klatovská 636/169c  321 00 Plzeň</p>	
	<p><i>Místo:</i> <b>Výcvikové středisko Univerzity Karlovy Dobronice</b></p>	
<p><i>Akce:</i></p> <p><b>Rekonstrukce a intenzifikace ČOV</b></p>	<p><i>Číslo zakázky:</i> <b>33098</b></p>	
	<p><i>Datum:</i> <b>9/2023</b></p>	<p><i>Pare:</i></p>
	<p><i>Příloha:</i> <b>B</b></p>	
<p><i>Část PD:</i></p> <p><b>B Souhrnná technická zpráva</b></p>	<p><i>Stupeň dok.:</i> <b>DSP</b></p>	
	<p><i>Měřítko:</i> <b>N/A</b></p>	

## Obsah

B.	Souhrnná technická zpráva .....	3
B.1	Popis území stavby .....	3
B.2	Celkový popis stavby .....	5
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	5
B.2.2	Bezbariérové užívání stavby.....	7
B.2.3	Bezpečnost při užívání stavby .....	7
B.2.4	Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	8
B.2.5	Úspora energie a tepelná ochrana.....	8
B.2.6	Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	8
B.2.7	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	9
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu .....	9
B.4	Dopravní řešení .....	9
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav .....	10
B.6	Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana .....	10
B.7	Ochrana obyvatelstva.....	11
B.8	Zásady organizace výstavby .....	12
B.9	Celkové vodohospodářské řešení .....	15

## B. Souhrnná technická zpráva

### B.1 Popis území stavby

#### a) Charakteristika území a stavebního pozemku

Stavba se nachází ve obci Dobronice u Bechyně. Tato obec leží okrese Tábor, severně od Bechyně. Jedná se o vesnici, ve které žije okolo 115 obyvatel. Touto vesnicí protéká řeka Lužnice a Dobronický potok, který se do Lužnice vlévá. V části katastrálního území Dobronice je přírodní park Kukle.

U obce se na pravém břehu řeky Lužnice v lokalitě s názvem Papírna nachází sportovní a studijní centrum tří pražských lékařských fakult Univerzity Karlovy. Pro tento areál bude sloužit i navrhovaná čistírna odpadních vod. Rekreační středisko slouží zejména pro výcvikové kurzy a soustředění posluchačů. Počet lůžek v areálu je 200. U areálu se nachází jídelna, která nabízí plnou penzi pro ubytované.

#### b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím

Netýká se projektové dokumentace. Jedná se o rekonstrukci stávající stavby.

#### c) Informace o vydaných rozhodnutích

Ke stávající stavbě (čistírně odpadních vod) je vydáno povolení k vypouštění odpadních vod.

#### d) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

Netýká se stavby.

#### e) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Jedná se o rekonstrukci stávající ČOV. Netýká se stavby.

**f) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.**

Stavba se nachází na hranici aktivní záplavové zóny. Stavba je v území, které může zasáhnout pětiletá záplavová voda.

**g) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území**

Stavba nebude mít vliv na okolní stavby ani pozemky. Odtokové poměry budou zachovány stávající. To znamená, že odtok z ČOV bude pouze v době provozu rekreačního střediska (cca květen až říjen). V ostatních měsících stavba nebude využívána.

**h) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin**

Nejsou požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin.

**i) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa**

Netýká se stavby.

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

Napojení na technickou infrastrukturu bude ponecháno stávající. Stavba nebude využívána osobami s nutností využívání bezbariérového přístupu.

**k) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí**

Číslo parcely	Vlastník	Druh pozemku
735/26	Univerzita Karlova	Ostatní plocha

St. 336	Univerzita Karlova	Zastavěná plocha a nádvoří
St. 404	Univerzita Karlova	Zastavěná plocha a nádvoří

### **I) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo**

Bude zachováno stávající.

## **B.2 Celkový popis stavby**

### **B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání**

#### **a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby**

Jedná se o změnu dokončené stavby.

Nově bude odpadní voda z areálu Výcvikového střediska natéká gravitačně do vyrovnávací nádrže K-001. Tato vyrovnávací (egalizační) nádrž bude osazena dvěma kalovými čerpadly s řezacím ústrojím P-001 a P-002, které budou čerpat odpadní vodu na jemné předčištění. Dále bude egalizační nádrž osazena aeračními elementy s hrubou bublinou pro případné promíchávání a zamezením tak zahnívání OV (odpadních vod) v nádrži. Na nátok do nádrže bude osazen česlicový koš, který bude sloužit pro zadržení nejhrubšího znečištění.

Pro předčištění bude sloužit vnitřně stírané válcové síto s průměrem ok 3 mm (F-001). U Válcového síta bude integrován lis na shrabky, shrabky budou zachytávány v 200 l popelnici. Obsluha bude pravidelně zajišťovat vyvážení popelnice. Takto předčištěná voda bude gravitačně natékat do denitrifikační nádrže K-002. V denitrifikační bakterie pro svůj růst potřebují anoxické prostředí. Jedná se o přechodné prostředí mezi anaerobním a aerobním. Homogenitu směsi aktivovaného kalu a odpadní vody bude v denitrifikační nádrži zajišťovat míchadlo M-001. Dále v nádrži budou osazeny aerační elementy, které bude možné využívat v případě poruchy dmychadla anebo při nedostatečné nitrifikaci. Při denitrifikaci dochází k přeměně dusičnanového dusíku na dusík a zároveň dochází k rozkladu organického

znečištění. Předčištěná voda z denitrifikace bude gravitačně natékat do nitrifikační nádrže. V nitrifikační nádrži K-003 budou nitrifikační bakterie, které jsou striktně aerobní. Což znamená, že potřebují pro svůj růst dostatečné množství kyslíku. Kyslík bude dodáván dmychadlem V-001 popřípadě dmychadlem V-002, jedno dmychadlo vždy slouží jako záloha v případě poruchy nebo jako doplňující v případě nedostatečného množství kyslíku v aktivační nádrži. Množství kyslíku v nitrifikaci bude regulováno kyslíkovou sondou, na základě jejího signálu bude spínán/vypínán chod dmychadla. V nitrifikační nádrži bude dále osazeno čerpadlo P-003 interního recyklu. Čerpadlo bude přečerpávat směs předčištěné vody s aktivovaným kalem z nitrifikační nádrže do denitrifikační nádrže.

Z nitrifikační nádrže bude směs předčištěné vody a aktivovaného kalu gravitačně natékat do dosazovací nádrže K-004. Na nátok do dosazovací nádrže bude dávkováno srážecí činidlo fosforu pomocí dávkovacího čerpadla P-005, v případě potřeby bude možné dávkovat srážecí činidlo pomocí čerpadla P-006 i do nitrifikační nádrže. Zásobní nádrže pro srážecí činidlo budou osazeny na záchytné vaně. V dosazovací nádrži bude docházet k odsedimentování aktivovaného kalu a odtoku vyčištěné vody do recipientu. Odtok bude přes pilovitou hranu. V dosazovací nádrži bude osazeno kalové čerpadlo K-004 pro přečerpávání vratného kalu do zpět do denitrifikační nádrže. Dále je v dosazovací nádrži osazeno zařízení pro sběr plovoucích nečistot. Plovoucí nečistoty jsou taktéž přečerpávány zpět do denitrifikační nádrže.

#### **b) Účel užívání stavby**

Stavba bude využívána k předčištění odpadních vod vznikajících v areálu Výcvikového střediska UK Dobronice. Stavba je navržena tak, aby byly plněny požadavky na kvalitu vyčištěné vody.

#### **c) Trvalá nebo dočasná stavba**

Jedná se o trvalou stavbu.

#### **d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících**

Netýká se projektové dokumentace.

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

Netýká se projektové dokumentace.

**f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů**

Netýká se projektové dokumentace.

**g) Navrhované parametry stavby**

Kapacita ČOV je navržena na 200 EO (ekvivalentní obyvatel). Kapacita byla určena na základě počtu lůžek v areálu.

**h) Základní předpoklady stavby**

Stavba bude realizována v jedné etapě. Délka výstavby je odhadována na jeden měsíc. Stavba bude probíhat mimo sezónu Výcvikového střediska Univerzity Karlovy.

**i) Orientační náklady stavby**

Viz výkaz výměr. Cena nezahrnuje zastřešení stavby.

### **B.2.2 Bezbariérové užívání stavby**

Stavba nebude využívána osobami se sníženou schopností pohybu.

### **B.2.3 Bezpečnost při užívání stavby**

Užívání vodního díla se řídí platnou legislativou a bezpečnostními předpisy pro danou stavbu.

Obsluha zejména dodržuje pokyny dané provozním řádem.

#### **B.2.4 Zásady požárně bezpečnostního řešení**

Charakter stavby ČOV nevytváří žádné nebezpečí z pohledu požárně bezpečnostních předpisů. V případě potřeby bude přístup požární techniky bez omezení. V areálu Výcvikového střediska univerzity Karlovy jsou na viditelném místě umístěny hasicí přístroje.

#### **B.2.5 Úspora energie a tepelná ochrana**

Izolace proti teplu se nepředpokládá. Izolace proti chladu elektroohřevem je předpokládáno u vnitřně stíraného síta, které slouží pro předčištění odpadní vody. U ostatní technologie se ochrana proti chladu nepředpokládá. Technologie v zimním období nebude provozována. Technologie, která by podléhala chladu bude v zimním období zazimována ve zděné budově, kde je osazena úprava vody.

#### **B.2.6 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí**

Při provádění může dojít k částečnému nepříznivému vlivu na okolí. Po dobu výstavby lze předpokládat zvýšení prachových emisí a určité znečištění výfukovými plyny při zemních pracích, při dopravě materiálu a provozu stavebních strojů. V době výstavby lze taktéž předpokládat zvýšenou hlučnost. V době výstavby bude nutno dodržovat hladinu hluku, tak aby byla v souladu s §12 NV č. 502/2000 Sb. Dokončená stavba a její provoz vzhledem ke svému charakteru a stavebnímu řešení negativní vliv podobě zvýšeného hluku nevyvolá. Dokončená stavba nebude vyvolávat zvýšenou prašnost.

Dokončená stavba musí být důkladně odvětrávána. Vždy před vstupem do jakékoliv šachty bude tato šachta nejprve odvětrána a následně bude provedena zkouška pomocí detekčních přístrojů. Budova nad ČOV bude mít okna a ventilaci. Uvnitř stavby bude ve všech místnostech instalováno osvětlení.

V případě potřeby bude využívána pitná voda z umývárén nebo přímo z úpravny vody, která je v blízkosti projektované stavby.

### **B.2.7 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí**

#### **a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží**

Nepředpokládá se.

#### **b) Ochrana před bludnými proudy**

Nepředpokládá se.

#### **c) Ochrana před technickou seizmicitou**

Nepředpokládá se.

#### **d) Ochrana před hlukem**

Zdrojem hluku budou zejména dmychadla. Dmychadla budou osazena v protihlukových krytech uvnitř vodárny.

#### **e) Protipovodňová opatření**

Nádrže budou vyvedeny nad terénem.

### **B.3 Připojení na technickou infrastrukturu**

#### **a) Napojovací místa technické infrastruktury**

Budou zachovány stávající napojovací místa.

### **B.4 Dopravní řešení**

#### **a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace**

Bezbariérový přístup se netýká stavby. Stavba nebude využívána osobami se sníženou schopností pohybu.

**b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu**

Bude zachováno stávající napojení na dopravní infrastrukturu.

**c) Pěší a cyklistické stezky**

Netýká se stavby.

**d) Doprava v klidu**

Dokončená stavba nevyvolá navýšení dopravní situace. Doprava bude tedy zvýšena pouze po dobu výstavby.

## **B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav**

Stavba nevyžaduje kácení vzrostlých stromů. Terénní úpravy budou spočívat ve vyrovnaní terénu. Pro vyrovnaní terénu bude využita zemina z výkopových prací.

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

**a) Vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda**

Celá stavba je typická ekologická stavba, jejímž základním smyslem je zlepšit v dané oblasti stav životního prostředí, pokud se týká způsobu odvádění a čištění splaškových odpadních vod. Stavba je navržena tak, aby se splaškové odpadní vody nedostaly do kontaktu s okolním prostředím dříve, než budou přečištěny na ČOV.

Stavba nebude mít vliv na kvalitu ovzduší, hluku a půdy. Stavba bude produkovat odpady v podobě čistírenského stabilizovaného kalu.

Při stavbě dojde k dočasnému zvýšení hlučnosti, prašnosti, a emisí vyplývajících z provozu stavebních strojů. Je nutné minimalizovat tyto vlivy. Po dokončení nebude mít stavba žádné dopady na životní prostředí.

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

Při přípravě staveniště je nutné počítat s ochranou dotčených stromů a vegetačních ploch. Ochranná opatření budou provedena ve smyslu ČSN DIN 18 920 – Sadovnictví a krajinářství, ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních chráněných činnostech. Stavba nevyvolá potřebu kácet žádné vzrostlé stromy ani keře.

**c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 2000**

Stavba není v kontaktu se soustavou území Natura 2000.

**d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem**

Stavba je podlimitního charakteru a nevyžaduje ZS ani EIA.

**e) V případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno**

Netýká se stavby.

**f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů**

Pro stavbu ČOV nebude stanoveno ochranné pásmo.

## **B.7 Ochrana obyvatelstva**

Při provádění bude mít stavba částečně nepříznivý vliv na okolí. Po dobu výstavby lze předpokládat zvýšení prachových emisí a určité nevýznamné znečištění oxidy dusíku při zemních pracích, při dopravě materiálu a provozu stavebních strojů. Zvýšená bude rovněž hluchnost. Při realizaci je nutno dodržet, aby hladina hluku ze stavební činnosti byla v souladu s § 12 nařízení vlády č. 502/2000 Sb.

Dokončená stavba a její provoz vzhledem ke svému charakteru a stavebnímu řešení negativní vliv nevyvolá. Případná opatření budou stanovena po obdržení vyjádření dotčených orgánů státní správy. Vstupy do objektů budou patřičně zajištěny, aby nedošlo k ohrožení osob. Navržená stavba bude zabezpečena dle platných předpisů proti pohybu nepovolaných osob, dokončená stavba a provoz ochranu obyvatelstva nevyžaduje.

Stavba neklade nároky na ochranu obyvatelstva.

V průběhu výstavby budou dodržovány veškeré předpisy, které souvisejí s ochranou obyvatelstva a s ochranou zdraví a bezpečnosti pracovníků. Všichni pracovníci jak při výstavbě, tak následně i při obsluze budou řádně proškoleni z bezpečnosti práce.

Jak při výstavbě, tak následně i při obsluze technologie budou mít pracovníci k dispozici potřebné ochranné prostředky a pomůcky.

## **B.8 Zásady organizace výstavby**

### **a) Odvodnění staveniště**

V případě potřeby si odvodnění staveniště zajistí stavba.

### **b) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu**

Jedná se o rekonstrukci stávající technologie. Napojení na technickou infrastrukturu bude zachováno stávající.

### **c) Vliv prováděná stavby na okolní stavby a pozemky**

Jedná se o rekonstrukci stávající stavby se stejným účelem. V době přestavby musí být počítáno s vyšším množstvím hluku, který budou způsobovat stavební stroje.

### **d) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin**

Jedná se o rekonstrukci stávajícího Kácení dřevin se nepředpokládá.

#### **e) Maximální dočasné a trvalé záборы pro staveniště**

Dočasné záборы budou sloužit pro sklad montážní techniky a potřebného materiálu pro výstavbu. Umístění dočasných záborů se předpokládá na pozemku investora.

Celá projektovaná stavba pak bude zabírat plochu o velikosti cca 70 m<sup>2</sup>. V této ploše nejsou zahrnuty příjezdové cesty k technologiím.

#### **f) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy**

Netýká se stavby.

#### **g) Maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace**

Nakládání s odpady - původcem odpadu bude zhotovitel stavby a bude v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. Původce odpadu, podle § 2 odstavce 12 zákona, je povinen odpady zařazovat podle Katalogu a odpady, které nemůže sám využít, trvale nabízet k využití jiné právnické nebo fyzické osobě. Nelze-li odpady využít, potom zajistit zneškodnění odpadů. Dále je podle § 5 povinen odpad třídit a kontrolovat, zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností. Původce odpadu je povinen vést evidenci o množství a způsobu nakládání s odpadem. Způsob vedení evidence je stanoven § 20 zákona. Původce odpadu je zodpovědný za nakládání s odpady do doby, než budou předány oprávněné osobě.

Při realizaci záměru budou vznikat odpady, které lze kvalifikovat ve smyslu zákona č.314/2006 Sb. a vyhlášek navazujících, zejména vyhláškou MŽP č. 93/2016 Sb. kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) v aktuálním znění. Veškeré odpady v průběhu stavby budou ukládány na řízenou skládku. Ukládání, případně recyklace odpadů bude smluvně zajištěna firmami k tomu oprávněnými. S odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a veškeré odpady budou zařazeny dle vyhlášky MŽP č. 93/2016 Sb. Při kolaudaci bude na požádání, jaké druhy odpadů vznikly a jak s nimi bylo nakládáno.

Odpady budou v drtivé většině tvořeny obalovými materiály z prvků technologie, klasifikačně vedené pod číslem 20 01, tedy:

- 20 01 01 Papír a lepenka
- 20 01 39 Plasty
- 20 01 40 Kovy

Odpady budou odvezeny montážní firmou.

#### **h) Balance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin**

Vykopaná zemina bude využita v okolí stavby, popřípadě v areálu.

#### **i) Ochrana životního prostředí při výstavbě**

V průběhu realizace rekonstrukce a intenzifikace bude maximálně minimalizováno riziko zhoršení kvality životního prostředí. Zhoršení životního prostředí může být pouze v důsledku:

- Provoz stavebních strojů a vozů.
- Dočasné zhoršení účinnosti čištění stávající ČOV vlivem postupné přestavby.
- Hluk ze stavebních strojů vozů.
- Možný únik ropných látek ze stavebních strojů a vozů.

#### **j) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi**

V průběhu rekonstrukce a intenzifikace budou dodržovány všechny předpisy a pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi.

#### **k) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb**

Výstavbou nebudou dotčeny žádné stavby s nutností zajistit bezbariérový přístup.

### l) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Stavba neklade nároky na dopravní inženýrská opatření.

### m) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Netýká se stavby.

### n) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Výstavba bude probíhat mimo sezónu areálu Výcvikového střediska univerzity Karlovy. V tomto období se nepředpokládá nátok na ČOV a nebudou muset být využívány dočasné technologie a obtoky.

Zahájení výstavby bude probíhat demontáží stávající technologie a odstraněním budovy nad současnou ČOV a odstranění nepotřebných nádrží ČOV.

Výstava: Viz harmonogram.

## B.9 Celkové vodohospodářské řešení

1. VSTUPNÍ ÚDAJE			
Denní množství OV	$Q_{24}$	30	$\text{m}^3/\text{den}$
		1,3	$\text{m}^3/\text{hod}$
		0,347	$\text{l/s}$
Součinitel denní nerovnoměrnosti	$k_d$	1,5	
Denní maximum OV	$Q_d$	45	$\text{m}^3/\text{den}$
		1,875	$\text{m}^3/\text{hod}$
		0,521	$\text{l/s}$
Součinitel hodinové nerovnoměrnosti	$k_h$	5,0	
Hodinové maximum	$Q_h$	9,375	$\text{m}^3/\text{hod}$
		2,604	$\text{l/s}$
Specifická spotřeba vody		0,150	$\text{m}^3\text{EO}/\text{den}$
Počet obyvatel dle hydraulického zatížení		200	EO

## 2. LÁTKOVÉ ZATÍŽENÍ ČOV

### BSK5

Specifické množství BSK5	60	g/EO*den
Celkové látkové zatížení BSK5	12	kg/den
	0,5	kg/hod
Průměrná koncentrace BSK5	400	mg/l
	0,400	kg/m <sup>3</sup>

### CHSK-Cr

Specifické množství CHSK	120	g/EO*den
Celkové látkové zatížení CHSK	24	kg/den
	1,0	kg/hod
Průměrná koncentrace CHSK	800	mg/l
	0,800	kg/m <sup>3</sup>

### Ncelk

Specifické množství Ncelk	11	g/EO*den
Celkové látkové zatížení Ncelk	2	kg/den
	0,1	kg/hod
Průměrná koncentrace Ncelk	73	mg/l
	0,073	kg/m <sup>3</sup>

### NL

Specifické množství NL	55	g/EO*den
Celkové látkové zatížení NL	11	kg/den
	0,5	kg/hod
Průměrná koncentrace NL	367	mg/l
	0,367	kg/m <sup>3</sup>

### Pcelk

Specifické množství Pcelk	2,5	g/EO*den
Celkové látkové zatížení Pcelk	0,5	kg/den
	0,021	kg/hod
Průměrná koncentrace Pcelk	17	mg/l
	0,017	kg/m <sup>3</sup>

## 4. BIOLOGICKÉ ČIŠTĚNÍ

nízkozatěžovaná se stabilizací kalu

### Denitrifikace

Počet kusů		1	ks
Objem denitrifikace	V <sub>d1</sub>	22,5	m <sup>3</sup>
Plocha denitrifikace	A <sub>d</sub>	9,0	m <sup>2</sup>
Výška denitrifikace (hloubka vody)	h <sub>d</sub>	2,5	m

Celkový objem denitrifikace	$V_d$	22,5	$m^3$
<b>Nitrifikace</b>			
Počet kusů		1	ks
Objem nitrifikace	$V_{n1}$	33,1	$m^3$
Plocha nitrifikace	$A_n$	13,2	$m^2$
Výška nitrifikace	$h_n$	2,5	m
Celkový objem nitrifikace	$V_n$	33,1	$m^3$
Celkový objem biologického stupně	$V$	55,58	$m^3$
Celková plocha biologického stupně	$A$	22,2	$m^2$
Hloubka biologického stupně	$h$	1,8	m
Koncentrace biomasy	$X$	3	g/l
Doba zdržení	$\Theta$	2,67	d
Poměr NL/BSK5	$X_1/c_1$	0,917	
Stáří aktivovaného kalu	$\Theta_x$	25	d
Vnější recirkulace	$R_r$	1	
	$Q_r$	0,52	l/s
Produkce kalu	$PS$	6,7	kg/d
Specifická produkce PK	$Y_{OBS}$	0,84	kg/d
Objemové zatížení	$B_v$	0,15	kg/( $m^3d$ )
Látkové zatížení kalu	$B_x$	0,050	kg/(kgd)
	$F$	0,697	
Teplota	$T$	10	$^{\circ}C$
<b>Ověření</b>			
Pro $T=5\text{ }^{\circ}C$ a $SF=3$ z nomogramu stáří kalu	$\Theta_x$	6	d
Látkové zatížení	$B_x$	0,17	kg/kgd
Koncentrace biomasy	$X$	3	kg/ $m^3$
Objemové zatížení	$B_v$	0,51	kg/ $m^3d$
Potřebný objem nitrifikace	$V_n$	23,5	$m^3$
Pro $T=10\text{ }^{\circ}C$ a $SF=3$ z nomogramu stáří kalu	$\Theta_x$	10	d
Látkové zatížení	$B_x$	0,11	kg/kgd
Koncentrace biomasy	$X$	3	kg/ $m^3$
Objemové zatížení	$B_v$	0,33	kg/ $m^3d$
Potřebný objem nitrifikace	$V_n$	36,4	$m^3$

## 5. Bilance dusíku

Koncentrace $N_{celk}$ na přítoku	73	mg/l
-----------------------------------	----	------

Celkové přivedené množství Ncelk		2	kg/d
Stáří aktivovaného kalu		25	d
Koncentrace Ncelk v PK		11	mg/l
Ncelk v kalové vodě (50 % z Ncelk)		6	mg/l
Koncentrace Ncelk před aktivací		79	mg/l
Ncelk na přítoku do aktivace		2,37	kg/d
Maximální koncentrace reduko- vaných forem N		8,00	mg/l
Množství rekuovaných forem N na odtoku		0,24	kg/d
Produkce PK	PS	6,7	kd/d
Koncentrace N v PK		12	mg/l
Množství N v PK		0,08	kg/d
Nitrifikovatelný dusík		2,04	kg/d
$\beta$		$V_n/(V_n+V_d)$	
		0,60	
Denitrifikační rychlost		0,12	kg/d
Denitrifikační kapacita		1,44	kg/d
Množství nedenitrifikovaného N		0,60	kg/d
Koncentrace oxid. forem N v od- toku		20,17	mg/l
Maximální redukce Nc		65	%

## 7. DOSAZOVACÍ NÁDRŽ

vertikální dosazovací nádrž

Střední doba zdržení	$\Theta$	1,33	h
Hydraulické zatížení plochy	$v$	1,88	$m^3/m^2h$
Maximální hodinový průtok	$Q_{hmax}$	9,38	$m^3/h$
Objem DN	$V_{DN}$	12,50	$m^3$
Plocha DN	$A_{DN}$	5,00	$m^2$
Výška DN	$h_{DN}$	2,50	m
Ověření			
Zatížení separační plochy	$N_A$	5,6	kg/m <sup>2</sup> h

Jestliže není hodnota zatížení separační plochy mezi 5-6 kg/m<sup>2</sup>h, tak se musí DN přenavrhnout

Zatížení přepadové hrany	$N_H$	4,46	$m^3/mh$
Délka přepadové hrany	$d_{DN}$	2,1	m
Obvod přepadové hrany	$O_{DN}$	2,1	m

Zatížení přepadové hrany má být nižší než  $10 m^3/mh$

## 8. KVALITA VYPOUŠTĚNÉ VYČIŠTĚNÉ VODY

stabilizovaný kal bude pravidelně vyvážen z ČOV

Kvalita vypouštěné vyčištěné vody

Množství vypouštěných vod	$Q_d$	30	$m^3/den$
		5520	$m^3/rok$ (období květen-říjen)
		1	$m^3/hod$
		0,3	l/s

Maximální množství vypouštěných vod

$Q_{hmax}$	9,4	$m^3/hod$
	2,6	l/s

Zbytkové znečištění ve vypouštěných vodách dle NV 401/2015

CHSK-Cr	p	150	mg/l
	m	220	mg/l
BSK5	p	40	mg/l
	m	80	mg/l
NL	p	50	mg/l
	m	80	mg/l

Celkové vypouštěné znečištění

CHSK-Cr	4,5	kg/den
	1,6	t/rok
BSK5	1,2	kg/den
	0,4	t/rok
NL	1,5	kg/den
	0,5	t/rok