

PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA



Handwritten signature in blue ink.

KRAJ: STŘEDOČESKÝ	MÍSTO, KÚ: VRANOV	OBECNÍ (MĚSTSKÝ) ÚŘAD : VRANOV
OBJEDNATEL: OBEC VRANOV, Vranov 16, 257 22 Vranov		
STAVBA: KANALIZACE A ČOV VRANOV		
OBSAH: PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA		
č.zak. .	datum: leden 2020	příloha: A.

PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. Identifikační údaje o stavbě:

A) Identifikační údaje:

název stavby:	KANALIZACE A ČOV VRANOV
kraj (okres), k.ú.:	Středočeský (Benešov), Vranov
místo, OÚ:	Vranov
investor:	Obec Vranov Vranov 16, 257 22 Vranov
projektant:	Projektová kancelář- ing.Petr Datel Tyršova 1902, 256 01 Benešov IČO: 125 77 219 AI č. 0003315 – vodohospodářské stavby

2. Základní údaje:

Nutnost realizace stavby vyplývá jednoznačně z požadavků na rozvoj sídelních útvarů a omezení negativních dopadů na životní prostředí.

V obci je v současnosti cca 145 obyvatel, výhled cca 222 obyvatel. Dále je v obci několik rekreačních objektů (cca 30 rekreantů), restaurace a provozovny. Celkové množství odpadních vod (výhled) bude cca 27,0 m³/den.

Je navržena čistírna odpadních vod pro 300 EO s kapacitou 45,0 m³/den.

Přečištěné vody budou vypouštěny do Drhlavského potoka (ČHP 1-09-03-1180, IDVT 10239019). Správcem toku jsou Lesy ČR, oblast povodí Vltavy, Benešov.

3. Popis akce:

Kanalizace je navržena jako oddílná splašková, kterou budou odváděny pouze splaškové vody. Vzhledem ke konfiguraci terénu je rozdělena na dvě spádové oblasti a současně do dvou etap.

Stoky „A“ (I. etapa) budou svedeny přímo ČOV, stoky „B“ (II. etapa) budou svedeny do čerpací stanice a z této výtlačem „V“ převedeny do stoky „A“. Stoky jsou navrženy z potrubí DN 250 (PVC, PP), výtlač z potrubí PE 100, SDR 11, 90x8,2 mm.

Stoky jsou převážně umístěny v trasách místních komunikací a v silnicích č.///109 a č. III/1097, částečně v krajnicích nebo nezpevněném terénu. Jednotlivé nemovitosti budou napojeny na kanalizační stoky přípojkami (gravitační) profilu min. DN 150.

Je navržena čistírna odpadních vod BC 300 K PP s kapacitou 45,0 m³/den (přínos BSK₅ 18 kg/den). ČOV bude umístěna v nejnižším místě stokové sítě, tj. severovýchodně pod obcí Vranov. Odtokové potrubí z ČOV bude vyústěno do blízkého Drhlavského potoka. K ČOV bude zřízena obslužná komunikace a přivedena elektropřípojka. Areál ČOV bude oplocen.

4. Pozemky dotčené stavbou:

Všechny dotčené pozemky se nachází v k.ú. Vranov:

parcela č.	kultura	Vlastník
387/2	t.t.p.	AGRO Přestavlky a.s., č. p. 59, 25723 Přestavlky u Čerčan
387/1	t.t.p.	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
382	ostatní plocha	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
330	ostatní plocha	Flegr Aleš, č. p. 55, 25722 Vranov
329/2	ostatní plocha	Flegr Aleš, č. p. 55, 25722 Vranov
332/26	t.t.p.	Flegr Aleš, č. p. 55, 25722 Vranov
2100/1	ostatní plocha	KSÚS Stč. Kraje, Zborovská 81/11, 150 00 Praha 5
326/4	zahrada	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
326/8	ostatní plocha	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
2100/8	ostatní plocha	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov

parcels č.	kultura	Vlastník
2035/2	ostatní plocha	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
2035/9	ostatní plocha	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
2040/1	ostatní plocha	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
28/8	ostatní plocha	Krátký Jiří, č. p. 19, 25722 Vranov
28/12	ostatní plocha	Krupička Petr Ing. a Krupičková Dobiášová Marta, č. p. 3, Vranov
29/3	ostatní plocha	Kůžel Josef, č. p. 47, 25722 Vranov Pilát Josef, č. p. 6, 25722 Vranov
29/8	vodní plocha	Pilát Josef a Pilátová Květoslava, č. p. 144, Mrač
2035/1	ostatní plocha	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
2100/6	ostatní plocha	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
2161/6	vodní plocha	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
2035/8	ostatní plocha	Obec Vranov, č. p. 16, 25722 Vranov
2042/1	ostatní plocha	KSÚS Stč. Kraje, Zborovská 81/11, 150 00 Praha 5
31/3	ostatní plocha	Pohořalý Jan, č. p. 40, 25722 Vranov Suchý Jindřich a Jitka, Červené Vršky 2201, 25601 Benešov

5. Členění stavby:

I. etapa:

- Kanalizace splašková
- Čistírna odpadních vod

II. etapa:

- Kanalizace splašková + čerpací stanice

6. Stavebně-technické řešení:

Kanalizace splašková a čerpací stanice

Kanalizace bude navržena v souladu s platnými normami a předpisy. Bude navržena oddílná stoková soustava, budou odváděny pouze splaškové vody. Na stokové síti budou navrženy revizní šachty ve vzdálenosti max. 50 m a vždy při změně směru, profilu nebo sklonu.

Kanalizační stoky jsou navrženy z kanálových trub hrdlových PVC nebo PP DN 250 (SN min. 10). Stoky jsou vedeny převážně v místních komunikacích a v silnici č.II/109 a č. III/1097. Zpětná úprava konstrukčních vrstev komunikací bude provedena dle požadavků správců komunikací. V silnicích ve správě KSÚS se předpokládá homogenizace v šířce 2,5 m.

Vzhledem k stísněným podmínkám na některých místních komunikacích bude nutná uzávěra komunikací během pracovních směn.

Revizní šachty jsou navrženy typové prefabrikované železobetonové se spodním dílem průměru 1000 mm. Šachty v komunikacích budou kryty plným kruhovým poklopem s rámem (DN 600), určeným pro zatěž. třídu D.

Výtlačný řad „V“ z ČS je navržen z potrubí PE 100, SDR 11, 90x8,2 mm.

Délky a profily jednotlivých stok:

Kanalizace – I. etapa:

STOKA I. etapa	MATERIÁL	SILNICE	MÍSTNÍ	MÍSTNÍ	OSTATNÍ
	PVC 250	ŽIVICE	ŠTĚRK	ŽIVICE	NEZP.
	m	m	m	m	m
A	598	20		150	428
A1	50		50		0
A2	205	42	56	107	0
CELKEM	853	62	106	257	428

Kanalizace – II. etapa:

STOKA II. etapa	MATERIÁL	SILNICE	MÍSTNÍ	MÍSTNÍ	OSTATNÍ
	PVC 250	ŽIVICE	ŠTĚRK	ŽIVICE	NEZP.
	m	m	m	m	m
B	303	220		60	23
B1	49			49	0
B2	60	60			0
B3	94	94			0
B4	18			18	0
CELKEM	524	374		127	23

Výtlač (II. etapa):

VÝTLAK	MATERIÁL	SILNICE	MÍSTNÍ	MÍSTNÍ	OSTATNÍ
	PE 100, SDR 11	ŽIVICE	ŠTĚRK	ŽIVICE	NEZP.
	m	m	m	m	m
V - DN 90	150			150	

Stoková síť je tvořena dvěma páteřními stokami „A“ a „B“.

Stoka „A“, na kterou je napojen stoka „A1“ a „A2“ je svedena do ČOV.

Stoka „B“, na kterou jsou napojeny stoky „B1 – B4“ je svedena do čerpací stanice (ČS), ze které jsou odpadní vody přečerpávány do stoky „A“ výtlačným řadem „V“.

Čerpací stanice (II. etapa):

Čerpací stanice je navržena s železobetonovou čerpací šachtou, ve které bude osazeno příslušenství (čerpadla JUNG UAK 8/2M, armatury apod.). Provoz stanice je řízen automaticky pomocí elektronického řízení.

Čerpací šachta (prům. 2500 mm) je užitné hloubky cca 2,0 m (provozní objem cca 1,1 m³, havarijní objem 5,0 m³ (tj. cca 12^{ti} hod produkce odpadních vod). Celková výška šachty (po zastropení) je 4,0 m. Z ČS bude splašková voda čerpána výtlačným řadem "V" do šachty stoky „A“.

Čistírna odpadních vod (I. etapa)

Objekt ČOV:

Objekt ČOV bude situován na pozemku p.č. 387/2 (k.ú. Vranov). Bude zřízena přízemní stavba se sedlovou střechou. Podzemní část stavby tvoří železobeton. nádrže, ve kterých bude osazena technologie. Po delší straně nádrže bude manipulační plocha šířky 1,2 m.

Součástí jsou chodníky kolem objektu ČOV. Chodníky jsou navrženy ze zámkové dlažby. Chodník bude proveden šířky 1,0 m.

Dále jsou součástí objektu veškeré elektroinstalace, které nejsou součástí dodávky ČOV, tj. veškeré rozvody uvnitř objektu (osvětlení a pod.) přípojka od elměr. pilíře.

Samotná elektro přípojka pro ČOV, která bude vedena ze stávajícího stacionárního zdroje k elměr. pilíři je součástí dodávky ČEZ Distribuce.

Přístupová komunikace:

Přístup k ČOV zajistí přístupová komunikace. Komunikace bude navazovat na silnici č.II/109. Přístupová komunikace bude provedena šířky 3,0 m s krytem z penetračního makadamu (případně živičná) celkové tl. 400 mm.

Areál ČOV:

Součástí areálu budou terénní úpravy okolo objektu ČOV včetně oplocení (vrata a vrátka).

Vodovodní přípojka:

Pro zajištění vody pro ČOV bude přivedena vodovodní přípojka z potrubí PE 100, SDR 11, De 40 v délce cca 170 m.

Technologie ČOV BC 300

Navržená čistírna odpadních vod je určena k čištění komunálních odpadních vod pomocí aerobní technologie společnosti ENVI-PUR typu BIO CLEANER 300 EO, tj. pro 300 ekvivalentních obyvatel, kapacita ČOV je 45 m³/den, přínos BSK₅ je 18 kg/den. ČOV má kalovou koncovku .

Odpadní voda přitéká do čistírny přes mechanické předčištění, které sestává z automatických česlí. Předčištěná odpadní voda natéká do nátokové zóny-denitrifikační části reaktoru. V tomto prostoru je umístěno středněbublinné provzdušňování. V další části nádrže je umístěn prostor aktivace, který je provzdušňován pomocí jemněbublinného systému. Zároveň je do tohoto prostoru umístěna plastová vestavba dosazováku, kam voda z aktivace natéká, a kde je pomocí filtrace přes mrak oživeného kalu separována. V úrovni hladiny pak přepadá do odtokového potrubí. K provzdušňování dochází pomocí dmychadel, které jsou ovládány pomocí počítačové jednotky s elektrochemickou sondou.

Měření průtoku ČOV bude zajištěno měrným objektem (např. měrná šachta PARS-AQUA) osazeným na odtokové stoce z ČOV. Průtok vody šachtou je vyhodnocován a archivován elektronicky.

Vybudováním stavby vznikne nové ochranná pásma pro ČOV. Pro ČOV tohoto typu se ochranné pásmo navrhuje v rozsahu 20 m. Jedná se o čistírnu s komplexně uzavřenou technologií. Dmychadlo bude umístěno v objektu ČOV a opatřené protihlukovým krytem.

7. Náklady akce:

I. etapa

Kanalizace:	4 749 000,- Kč
<u>ČOV:</u>	<u>5 077 000,- Kč</u>
Celkem:	9 826 000,- Kč

II. etapa

Kanalizace a čerpací stanice	5 049 000,- Kč
------------------------------	----------------

I. +II. etapa	14 875 000,- Kč
---------------	-----------------

Ceny jsou orientační bez DPH.

8. Závěr:

Pro zpracování projektové dokumentace budou zajištěny následující podklady:

- hydrogeologický průzkum v místě ČOV
- podklady správců inženýrských sítí
- souhlasy vlastníků pozemků

V Benešově, leden 2020

Vypracoval: Ing. Petr Dátel

PROJEKTOVÁ KANCELÁŘ
Ing. Petr DÁTEL
T. Práškova 1902, 256 01 Benešov
ICO: 125 77 219, tel.:



Příloha: hydrotechnické výpočty

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

ČOV BC 300 (ECOFLUID Tábor s.r.o.)

denní průtok:

45,0 m³/den

denní přínos znečištění BSK5:

18,0 kg/den

1. Množství odpadních vod

spotřeba dle vyhlášky č. 120/2011 Sb.	měrná jednotka	měrná jedn. počet	spotřeba		celkem m ³ /den	BSK5 g/m.j.	BSK celk. mg/l
			m ³ /rok	l/den			
trvale bydlící	osoba	222	36,0	98,6	21,90	60	13320
restaurace	pracovník	4	80,0	219,2	0,88	100	400
mytí skla	směna	1	60,0	164,4	0,16	20	20
rekreace	osoba	35	35,0	95,9	3,36	50	1750
výroba	zaměstnanec	9	26,0	71,2	0,64	30	270
administrativa	zaměstnanec	8	8,0	21,9	0,18	20	160
celkem					27,11		15920

	využití	vytíženost	denní prům.	rok
	dny	%	m ³ /den	m ³ /rok
trvale bydlící	365	100	21,90	7992,0
restaurace	250	100	0,88	219,2
mytí skla	250	100	0,16	41,1
rekreace	360	50	1,68	604,1
výroba	250	100	0,64	160,3
administrativa	250	100	0,18	43,8
			25,43	9060,5

denní max.: $Q_d =$ 27,11 m³/den $Q_{prům} =$ 0,314 l/ssoučinitel denní nerovnoměrnosti - $k_d =$ 1,5 $Q_{dm} = Q_{prům} * k_d =$ 0,471 l/ssoučinitel hod. nerovnoměrnosti - $k =$ 4,5 $Q_{dmax} = Q_{prům} * k =$ 2,118 l/směsíc: $Q_m = Q_{dprům} * 31$ = 788,4 m³/měs.roční: $Q_r =$ 9060,5 m³/rok

2. Vstupní znečištění

a) **BSK₅** - vstupní koncentrace K = **587 [mg.l⁻¹]** 400

denní BSK₅ = K * Q_d = 15,92 [kg.den⁻¹]

roční BSK₅ = K * Q_r = 5320,74 [kg.rok⁻¹]

b) **NL** - vstupní koncentrace NL = **529 [mg.l⁻¹]** 360

denní NL = NL * Q_d = 14,33 [kg.den⁻¹]

roční NL = NL * Q_r = 4788,67 [kg.rok⁻¹]

c) **CHSK_{cr}** - vstupní koncentrace CHSK = **1174 [mg.l⁻¹]** 800

denní CHSK = CHSK * Q_d = 31,84 [kg.den⁻¹]

roční CHSK = CHSK * Q_r = 10641,48 [kg.rok⁻¹]

3. Vypouštění znečištění

p - přípustná hodnota koncentrací vypouštěných odp.vod (vzorek typ A)

m - max. přípustná hodnota koncentrací vypouštěných odp.vod

BSK₅ :BSK₅**p****15 [mg.l⁻¹]****m****50 [mg.l⁻¹]**denní BSK₅ = p * Q_d =0,407 [kg.den⁻¹]roční BSK₅ = p * Q_r =0,75 [kg.rok⁻¹]prům.látkový odtok: BSK₅ = Q_{prům.} * p =4,71 [mg.s⁻¹]

účinnost čištění:

97,4 % > 80 %**NL:**

NL

20 [mg.l⁻¹]**60 [mg.l⁻¹]**denní NL = p * Q_d =0,542 [kg.den⁻¹]roční NL = p * Q_r =1,00 [kg.rok⁻¹]prům.látkový odtok: NL = Q_{prům.} * p =6,28 [mg.s⁻¹]

úbytek znečištění:

96,2 %**CHSK:**

CHSK

70 [mg.l⁻¹]**120 [mg.l⁻¹]**denní CHSK = p * Q_d =1,898 [kg.den⁻¹]roční CHSK = p * Q_r =3,50 [kg.rok⁻¹]prům.látkový odtok: CHSK = Q_{prům.} * p =21,96 [mg.s⁻¹]

úbytek znečištění:

94,0 % > 70 %

4. Vyhodnocení vlivu na recipient

a) recipient- Drhlavský potok (ČHP 1-09-03-1180)

odebrán bodový vzorek

a1=	Q 355 =	3,5 l/s
b1=	BSK 5 =	4 mg/l
c1=	NL =	10 mg/l
	CHSK	17 mg/l

b) výstupní hodnoty z ČOV

a2=	Q prům =	0,314 l/s
b2=	BSK 5 =	15 mg/l
c2=	NL =	20 mg/l
	CHSK	70 mg/l

c) výpočet hodnot po smísení v recipientu:

$$\text{BSK 5} = \frac{Q_{355} \times a1 + Q_{\text{prům.}} \times a2}{Q_{355} + Q_{\text{prům.}}} = 4,9 \text{ mg/l}$$

$$\text{NL} = \frac{Q_{355} \times b1 + Q_{\text{prům.}} \times b2}{Q_{355} + Q_{\text{prům.}}} = 10,8 \text{ mg/l}$$

$$\text{CHSK} = \frac{Q_{355} \times c1 + Q_{\text{prům.}} \times c2}{Q_{355} + Q_{\text{prům.}}} = 21,4 \text{ mg/l}$$

Výsledné hodnoty vyhovují požadavkům nařízení vlády ČR č. 401/2015 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod.