

SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Stavba : Vybudování ČOV Kramolín
Místo : k.ú. Kramolín
Obec : Kramolín
Kraj : Plzeňský
Pověř.obec : Nepomuk
Stavebník : Obec Kramolín, Kramolín č.p.57,
335 01 Nepomuk
Stupeň PD : DPS

o b s a h

B.1 Urbanistické,architektonické a stavební řešení

- B.1.1 Zhodnocení staveniště
- B.1.2 Urbanistické a architektonické řešení
- B.1.3 Technické řešení
- B.1.4 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu
- B.1.5 Vliv stavby na životní prostředí
- B.1.6 Řešení bezbariérového užívání
- B.1.7 Průzkumy a měření
- B.1.8 Údaje pro vytýčení stavby
- B.1.9 Členění stavby na jednotlivé objekty
- B.1.10 Ochrana okolí stavby
- B.1.11 Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků

B.2 Mechanická odolnost a stabilita

B.3 Požární bezpečnost

B.4 Hygiena, ochrana zdraví a životní prostředí

B.5 Bezpečnost při užívání

B.6 Ochrana proti hluku

B.7 Úspora energie a ochrana tepla

B.8 Řešení přístupu a užívání stavby OsOSP a O

B.9 Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

B.10 Ochrana obyvatelstva

B.1 Urbanistické,architektonické a stavební řešení

B.1.1 Zhodnocení staveniště

Území uvažované pro výstavbu ČOV je při bezejmenném přítoku Myslívského potoka pod silnicí III/1869 (směr Myslív) u místní komunikace

Příjezd na staveniště je po místních komunikacích a silnicích III.tř a to od Polánky – III/1875, od Kozlovic – III/1875, od Myslíva – III/1869. Na staveništi se vyskytují stávající podzemní vedení, vyjádření správců podzemních sítí v prostoru vlastního staveniště, je doloženo v Dokladové části..

B.1.2 Urbanistické a architektonické řešení

Investor akce řeší likvidaci odpadních splaškových vod z obce Kramolín na současném stavu poznání, pro likvidaci je navržena mechanicko biologická aerační čistírna, odtok vyčištěné vody je do bezejmenného přítoku Myslívského potoka Architektonické řešení u převážně podzemní stavby není uplatňováno, funkční a dispoziční řešení je projektováno dle potřeb a požadavků provozu čistírny odpadních vod. Barevné řešení objektu bude určeno v průběhu stavby dle požadavku investora.

B.1.3 Technické řešení

Stavba představuje výstavbu objektu ČOV pro likvidaci látkového znečištění splaškových vod

Technické řešení představuje výstavbu realizovat v navržené objektové skladbě :

Provozní soubory

D. 1 – ČOV - technologie

Stavební objekty

D.2 – ČOV – stavební část

D.3 – Komunikace, zp.plocha,TÚ, SÚ , oplocení

D.4 – Studna užitkové vody

D.5 – Elektropřípojka NN

D. 1 – ČOV - technologie

Technologie čištění je navržena na 100 EO (zahrnuta i základní a technická vybavenost)

Průměrné množství odpadních vod $Q_{24,m}$

$$Q_{24,m} = 100 \times 0,15 = 15,0 \text{ m}^3/\text{den} = 0,17 \text{ l/s}$$

Průměrné množství odpadních vod na ČOV

$$Q_{24} = Q_{24,m} + Q_B = 15,0 + 2,25 = 17,25 \text{ m}^3/\text{den} = 0,20 \text{ l/s}$$

Max. denní množství odpadních vod na ČOV

$$Q_{24} = Q_{24,m} \times k_d + Q_B = 15,0 \times 1,5 + 2,25 = 24,75 \text{ m}^3/\text{den} = 0,28 \text{ l/s}$$

Max. hodinové množství odpadních vod na ČOV

$$Q_{24} = (Q_{24,m} \times k_d \times k_h + Q_B) : 24 = (15,0 \times 1,5 \times 3,0 + 2,25) : 24 = 2,90 \text{ m}^3/\text{hod} \\ = 0,81 \text{ l/s}$$

Roční množství odpadních vod $Q_{\text{roč}}$

$$Q_{\text{roč}} = 17,25 \times 365 = 6\,296 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Látkové znečištění

$$BSK_5 = 100 \times 0,060 = 6,0 \text{ kg}/\text{den} = 348 \text{ mg}/\text{l} = 2,19 \text{ t}/\text{rok}$$

$$CHSK = 100 \times 0,120 = 12,0 \text{ kg}/\text{den} = 696 \text{ mg}/\text{l} = 4,38 \text{ t}/\text{rok}$$

$$NL = 100 \times 0,055 = 5,5 \text{ kg}/\text{den} = 319 \text{ mg}/\text{l} = 2,0 \text{ t}/\text{rok}$$

$$N_{\text{celk}} = 100 \times 0,011 = 1,1 \text{ kg}/\text{den} = 64 \text{ mg}/\text{l} = 0,4 \text{ t}/\text{rok}$$

$$P_{\text{celk}} = 100 \times 0,0025 = 0,25 \text{ kg}/\text{den} = 14,5 \text{ mg}/\text{l} = 0,09 \text{ t}/\text{rok}$$

Celkové zatížení dopravované na ČOV ve výhledu :

Hydraulické $Q_{24} = 0,20 \text{ l/s}$

$$Q_d = 0,28 \text{ l/s}$$

$$\max Q_h = 0,81 \text{ l/s}$$

Počet EO 100

Princip čištění:

mechanicko biologická čistírna s nízkozatíženou aktivací, částečnou denitrifikací a úplnou biol. stabilizací přebytečných kalů. Aktivační nádrž čistírny je rozdělena na několik sekcí, které mohou být provozovány v různých kombinacích velikosti objemu. To umožňuje plně optimalizovat chod čistírny ve velmi širokém rozsahu vstupní zátěže.

Kapacita čistírny:

připojených obyvatel: max. 100 EO

látkové zatížení: max. 6,0 kg BSK₅/den

množství odp.vody: max. 18 m³/den

max. 4 m³/hod

Účinnost čistírny: minim. 93 % dle BSK₅

BSK₅ 94 % přítok 348 mg l⁻¹ odtok 21 mg l⁻¹

NL 90 % přítok 319 mg l-1 odtok 32 mg l-1
 CHSK 88 % přítok 696 mm l-1 odtok 83 mg l-1

Výpočtová část průběhu čištění odpadních vod předpokládá na výstupu za čistírnou sestavou jakost vypouštěných vod následující :

UKAZATEL	PRŮMĚRNÉ HODNOTY	MAXIMÁLNÍ HODNOTY
BSK ₅	20 mg / l	30 mg/l
NL	30 mg/l	40 mg/l
CHSK-Cr	80mg/l	110 mg/l

Návrh limitů vypouštění vod z ČOV Kramolín

Hydraulické

Průměrné denní množství Q_d

$$Q_d = 17,25 \text{ m}^3/\text{den} = 0,20 \text{ l/s}$$

Max. hodinové množství maxQ_h

$$\text{max}Q_h = 2,90 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,81 \text{ l/s}$$

Roční množství Q_{roč}

$$Q_{\text{roč}} = 17,25 \times 365 = 6\,296 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Max.měsíční množství Q_{měs}

$$Q_{\text{měs}} = 620 \text{ m}^3/\text{měsíc}$$

Látkové

ukazatel	(p) mg/l	(m) mg/l	t/rok
BSK 5	20	30	0,13
CHSK	80	110	0,69
NL	30	40	0,19

D.2 – ČOV – stavební část

Objekt ČOV ve stavební části představuje jednoduchý objekt tvořený podzemní částí, který tvoří železobetonová nádrž, půdorys.vnitřních rozměrů 2,50 x 5,0 m, do nádrže bude jako ztracené bednění osazena plastová nádrž ČOV. Nadzemní část objektu je potom rozšířena na půdorys 4 x 6 m, konstrukce zdiva nadzemní části z klasických materiálů, střecha sedlová s tvrdou krytinou. Do objektu bude řešen vstup uzamykatelnými dveřmi, větrání objektu přirozené, temperance pro zimní provoz .

D.3 – Komunikace, zp.plocha, TÚ, SÚ, oplocení

Komunikace je napojena sjezdem na místní komunikaci. Komunikace je navržena v šířce 4,00m, trasa komunikace je v přímé s obratištěm. Povrch komunikace je asfaltový. Příčný spád komunikace je jednostranný 2%, podél komunikace se osadí betonový silniční obrubník s nášlapem +12cm do úrovně vjezdových vrat. V areálu se obruba osadí v úrovni komunikace, z důvodu odvedení srážkových vod mimo areál – do stávající vodoteče.

Chodník - V areálu ČOV je navržen přístupový chodník šířky 1,00m s ukončením u objektu. Chodník je s povrchem z betonové tvarovky - barva přírodní. Podél se osadí záhonový betonový obrubník s nášlapem +10cm.

Odvodnění - Srážková voda ze zpevněných ploch bude svedena do stávající vodoteče, která probíhá pod areálem ČOV.

Plocha komunikace i celého areálu se srovná na navrženou niveletu. Plochy zeleně se ohumusují ornici v tl. 10cm.í.

Sadové úpravy – ohumusování - Na vegetačních plochách nově vzniklých by měl být dodržen následující technologický postup zpracování půdy před zakládáním veškerých vegetačních prvků. Před rozprostřením ornice bude stavební základ (spodina) urovnána. Po urovnání bude podklad nakypřen do hloubky cca 15cm. Na zkypržený podklad bude navezena ornice v předepsané mocnosti tl. 10 cm ve zkyprženém stavu, která bude následně urovnána. Z pláň je nutno vysbírat kameny, veškeré odpady a těžko tlející části rostlin. Po slehnutí ornice s časovým odstupem bude aplikován totální herbicid postřikem naširoko (např. Roundup Biaktiv). Navržené výsevní množství je 25g/m². V rámci dokončovací péče bude provedeno první kosení při výšce 5-10cm odklizením získané biomasy a další 4 seče následující. Po prvním kosení bude provedeno první hnojení trávníku kombinovaným NPK hnojivem v množství 80g/m². Po výsevu trávníku je nutno zajistit dostatečnou vlhkost půdy, v rámci dokončovací péče bude provedena 2 krát záливka v množství cca 5l/m².

Křoviny - V objektu ČOV budou vysazeny křoviny – Physocarpus opulifolius - 4 kusů v plochách, kde nejsou žádné inž. sítě. Keře se vysadí do jamek s 50% výměnou půdy, s přidáním hnojiva. Kolem keřů bude položena drcená borka v tl. 10cm. Po výsadbě budou keře pravidelně zalévány

Oplocení

Ocelové sloupy se osadí v proměnné vzdálenosti s ohledem na délku jednotlivých stran oplocení. Betonová patka z betonu prostého. Ocelový sloupek - trubka o profilu 48/2mm se osadí do připravených otvorů v bet. patkách. Rohové sloupky budou vytuženy sloupkem nárožným o profilu 48/2mm osazeným do betonové patky. Vzpěry budou osazeny i ve střední části oplocení na obě strany (budou složité pro napínání nosného drátu). Sloupky se opatří nátěrovým systémem na čerstvý pozink v barvě tmavě zelené. Nátěry budou použity do exteriéru a na žárově pozinkovaný

povrch. Pletivo je výšky 1,80m je pozinkované a potažením PVC. Oka pletiva 45/45mm. Napínací ocelový drát s PVC bude o průměru 3,15mm a umístí se v dolní, střední a horní části.

Vjezdová vrata -V místě vjezdu se osadí vjezdová vrata 400 x 200 cm z ocelových trubek, ve spodní části bude plechová výplň do výšky 50cm. Sloupky vjezdových vrat se osadí do bet. patek z betonu prostého – patka 60/60/75cm. Vrata budou natřena shodně jako sloupky nátěrovým systémem na čerstvý pozink v barvě tmavě zelené. Nátěry budou použity do exteriéru a na žárově pozinkovaný povrch. Vrata budou opatřena zámkem a rozvorou ovládanou uzamykatelným pákovým uzávěrem. Vrata jsou otvíraná na pozemek ČOV.

Vrátka - Vedle vjezdových vrat se osadí vrátka 120x200cm, z ocelových trubek, ve spodní části bude plechová výplň do výšky 50cm. Sloupky vrátek se osadí do bet. patek z betonu prostého. Vrata i vrátka budou natřena shodně jako sloupky nátěrovým systémem na čerstvý pozink v barvě tmavě zelené. Nátěry budou použity do exteriéru a na žárově pozinkovaný povrch. Vrata i vrátka budou opatřena zámkem. Na vratech bude i rozvora ovládaná uzamykatelným pákovým uzávěrem. Vrata jsou otvíraná na pozemek ČOV.

D.4 – Studna užitkové vody

Pro potřebu užitkové vody v prostoru ČOV bude v areálu ČOV provedena kopaná studna z betonových prefabrikovaných skruží průměru 1,0 m, předpokládaná hloubka cca 6,0 m. Voda bude užitková, pro pitné účely bude používána balená pitná voda.

Kopaná studna bude realizována v místě určeném telestezicky, kde se následně provede hloubení za použití ručního nářadí, pneumatického, případně elektrického kladiva. Pro konstrukci pláště studny budou použity betonové skruže o průměru 1000 mm do hloubky cca 5,50 m, studna bude těsněna do 2,0m jílem, dále pak kačírkem 4/8 mm. Plášť studny bude vytažen 0,50 m nad stávající terén, skruže budou v horní části zakryty děleným kruhovým studničním poklopem. Okolo studny bude provedeno zpevnění dlažbou z kamene do betonového lože.

Studna je zdrojem užitkové vody pro ČOV. Zdroj vody bude řešen domácí vodárnou, která bude umístěna ve vlastním objektu ČOV. Ve studni bude osazen sací koš a dále bude vedeno sací potrubí rPE 40 x 3,9 v délce 22,0 m, které bude stoupat do místa umístění domácí vodárny, kde bude na stěně budovy ČOV umístěn výtokový ventil DN 25. V případě větší hloubky studny bude řešena domácí vodárna s ponorovým čerpadlem místo čerpadla u tlakové nádoby a sacího koše ve studni. Přívod elektro by byl řešen v souběhu s výtlačným vodovodním potrubím.

D.5 – Elektropřípojka NN

Napěťová soustava: 400/230V TN - C -S, 50 Hz

Hlavní jistič před elektroměrem: 3 x 16 A (charakteristika B)

Způsob ochrany před nebezpečným dotykem dle ČSN 33 2000-4-41:

základní - samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN

doplňková – proudovým chráničem, pospojováním

k ochraně před vniknutím cizích předmětů, před mechanickým poškozením a pod. jsou ústrojí el. předmětů upravena a navenek zakryta

Prostředí dle ČSN 33 0300: místnosti budovy – normální, ostatní - venkovní

V prostorech se zařízením elektro je působení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000 kapitola 32 – článek 321 následující:

AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1 a CB1.

Zajištění dodávky el. energie dle ČSN 34 1610: III. kat..

Projekt je zpracován dle platných norem a předpisů.

Bod rozdělení vodiče PEN na nulový vodič N a ochranný vodič PE je v rozvaděči RB v objektu ČOV. Za tímto rozvaděčem se nesmí tyto dva vodiče spojovat.

Celkový instalovaný příkon: 9,4 kW

Způsob napájení, přívod

Objekt je napájen z veřejné sítě rozvodů NN – ČEZ a. s. .Bude proveden svod kabelem AYKY po stávajícím betonovém sloupu do pojistkové skříně na tomto sloupu. Odtud svodem po sloupu v ochranné trubce a dále zemí bude napojen elektroměrový rozvaděč RE typu PER2 kabelem CYKY. Elektroměrový rozvaděč bude osazen na hranici pozemku v plastovém pilíři. Odtud bude zemním kabelem napojen rozvaděč R1 kabelem CYKY 4J10 Spolu s napájecím kabelem bude ve společné trase položen kabel CYKY 5J 1,5 pro možné ovládání.

Měření spotřeby

Spotřeba el. energie se bude měřit elektroměrem osazenými v elektroměrovém rozvaděči umístěného na hranici pozemku.

Jištění

Proti přetížení a zkratu bude provedena ochrana příslušnými jističi a chrániči osazenými v rozvaděči ozn. R1 umístěného v objektu. Proti vzniku nebezpečného dotykového napětí na elektrických zařízeních bude provedena ochrana samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN. Navíc je provedena ochrana doplňková - pospojování a ochrana proudovým chráničem.

Osvětlení . Pro osvětlení jsou navržena zářivková svítidla 2x36W z izolantu k krytím IP65.Svítidla budou podle povahy místností rozdělena do skupin samostatně ovládaných vypínači (přepínači).Spínače budou v provedení ABB Tango. Umístí se do výšky 120 cm nad podlahu.Světelné obvody se provedou kabely CYKY 3J 1,5 uloženými v instalačních lištách.

Zásuvkové obvody - Počet zásuvkových vývodů je stanoven dle příslušné ČSN.

Každý zásuvkový okruh je samostatně jištěn. Zásuvkové obvody se provedou v instalačních lištách. zásuvky budou v provedení ABB Tango. Zásuvky osadí do výšky 120 cm nad podlahou. Zásuvkové obvody se provedou kabely CYKY 3J 2,5, 5J 2,5.

Ostatní obvody - ozvaděče R1 bude napojen rozvaděč technologie ozn. RT kabelem CYKY. ro odvětrání vnitřního prostoru objektu bude osazen ventilátor, ovládaný bude čidlem vlhkosti. V zimním období bude pro temperování prostoru použit přímotopný konvektor, napojený z rozvaděče, blokováný vestavným termostatem a pomocí HDO. Pro potřeby oplachování zařízení technologie bude v objektu osazena malá domácí vodárna užitkové vody, napojená z rozvaděče elektro.

Ochrana před bleskem- Hromosvodová soustava objektu je jako soustava jímačů umístěnými na střeše a svody umístěných po obvodu objektu. V objektu bude umístěna HOP, připojená na zemní pásek pod základy domu. Na HOP bude připojeny kovové části (vodič PEN, kovová potrubí, ...).

Na vstupu do objektu bude osazena skříň pro osazení přepěťové ochrany.

Jímací vedení uložených na podpěrách (ne větších jak 1,5 metru) bude svedeno do zkušebních svorek umístěných 1,8 – 2 metry nad zemí. Jímací vedení bude provedeno z drátu FeZn pr. 8 mm. Vzdálenost svislých podpěr ne větší jak 3 metry. Od zkušebních svorek k zemnímu pásku (uložený pod základy objektů) bude vedení provedeno drátem FeZn pr. 8 mm. Na hromosvodovou soustavu budou připojena veškeré kovové součásti (stožáry, okapy, oplechování, ...).

B.1.4 Napojení stavby na dopravní a technickou infrastrukturu

Technické vybavení území je respektováno, příjezd umožněn z místní komunikace a silnicích III/1875 a III/1869

B.1.5 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba bude mít negativní vliv na životní prostředí, v prostředí se projeví zejména při zemních pracích zvýšená hlučnost a případně prašnost, rovněž při provádění prací v blízkosti vodního zdroje je zvýšené nebezpečí při úniku ropných látek při případné poruše nebo havárii zemních strojů. Proto je potřeba, aby dodavatel dodržoval podmínky ochrany vodního zdroje.

Naopak po realizaci a optimálním provozování bude stav životního prostředí v souladu s legislativou ČR, budou chráněny jednak stávající zdroje podzemních vod i vody povrchové.

Odpadové hospodářství je nutno řešit v souladu se zákonem o odpadech a kategorizaci odpadů v oblasti likvidace, v případě potřeby, doporučujeme obrátit se na odbornou firmu, zabývající se likvidací odpadů.

Množství a druhy odpadů :

Při výstavbě - přebytek zeminy z výkopů

množství : cca 900 m³

katalog.číslo : 170501

název : výkopová zemina

kategorizace : O

likvidace : terénní úpravy v katastru obce, případně uložení na skládku

Udané množství je pouze informativní. Způsoby likvidace zajistí v době realizace a před kolaudací investor.

B.1.6 Řešení bezbariérového užívání

Nejedná se o veřejnou stavbu, není řešeno

B.1.7 Průzkumy a měření

Z hlediska průzkumných prací bylo provedeno výškopisné a polohopisné zaměření staveniště firmou Dušan Trnka , Zborovy., byly zajištěny mapové podklady, dále byl proveden průzkum podzemních vedení u RWE (plyn) ČEZ (elektro), CETIN a obce Kramolín

B.1.8 Údaje pro vytýčení stavby

Stavba bude vytýčena přímo v terénu, odečtem ze situace, výškově bude stavba založena ČOV dle projektu objektu.

B.1.9 Členění stavby na jednotlivé objekty

Stavba je tvořena těmito provozními soubory a objekty:

Provozní soubory

D.1 ČOV - technologie

Stavební objekty

D.2 ČOV – stavební část

D.3 Komunikace, zp.plocha, TÚ, SÚ , oplocení

D.4 Studna užitkové vody

D.5 Elektropřípojka NN

B.1.10 Ochrana okolí stavby

Pro okolí stavby platí stávající a navržená ochranná pásma :kanalizace - 1,5 m na obě strany od osy stoky do DN 500 mm,

B.1.11 Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků

Péči o bezpečnost práce lze opět rozdělit do období realizace stavby a doby provozování dokončené stavby. Snížení rizika při stavbě je možné bezpodmínečným dodržováním předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví pracovníky na stavbě.

Stejně tak i během provozování je potřeba dodržovat ustanovení provozního řádu kanalizace a ČOV.

B.2 Mechanická odolnost a stabilita

Stavba je navržena tak, aby zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemělo za následek zřícení stavby nebo její části, z tohoto důvodu je nutno výkopy pažít vhodným pažením, potrubí použít pouze od výrobce, který doloží jejich vhodnost uložení do navrhovaného prostředí. Z hlediska stavby ČOV je v objektu přiložen statický návrh a jsou zde navrženy rovněž materiály s odolností vůči prostředí jejich umístění

B.3 Požární bezpečnost

Z požárního hlediska se jedná o objekty a zařízení s min. požárním rizikem. Požárně bezpečnostní řešení stavby zpracoval oprávněný specialista a jeho zpráva tvoří přílohu této zprávy

B.4 Hygiena, ochrana zdraví a životní prostředí

Stavba bude mít negativní vliv na životní prostředí, v prostředí se projeví zejména při zemních pracích zvýšená hlučnost a případně prašnost, rovněž při provádění prací v blízkosti vodního zdroje je zvýšené nebezpečí při úniku ropných látek při

případné poruše nebo havárii zemních strojů. Proto je potřeba, aby dodavatel dodržoval podmínky ochrany vodního zdroje

Naopak po realizaci a optimálním provozování bude stav životního prostředí v souladu s vl.nař.č.61/2003 Sb, čištěním odpadních splaškových vod v souladu s legislativou ČR budou chráněny jednak stávající zdroje podzemních vod i vody povrchové.

B.5 Bezpečnost při užívání

Objekty stavby jsou navrženy tak, aby byla zajištěna bezpečnost při jejich užívání za předpokladu, že zařízení bude užíváno v souladu s provozním řádem zařízení

B.6 Ochrana proti hluku

Objekt ČOV není zdrojem hluku, v obytných místnostech a venkovním prostředí bude hluk do úrovně dané hygienickými předpisy

B.7 Úspora energie a ochrana tepla

Objekt ČOV zateplen a v zimním období možno temperovat tak, aby teplota neklesla pod 10 °C

B.8 Řešení přístupu a užívání stavby OsOSP a O

Nejedná se o veřejnou stavbu a není tudíž předmětem řešení

B.9 Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí

Stavba je navržena z materiálů, které zajišťují ochranu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí.

B.10 Ochrana obyvatelstva

Řešení ochrany obyvatelstva se u této stavby neuplatňuje, stavba sama obyvatelstvo neohrožuje.

Říjen 2016
Mach

Ing Václav