

PS 02 TECHNOLOGICKÁ ČÁST ELEKTRO A ASŘ

HLAV.INŽENÝR	ZODPOVĚD.PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KRESLIL	KONTOLOVAL	 <div>SENOVÁŽNÉ NÁM. 1 ČESKÉ BUDĚJOVICE 370 01 tel.385775111</div>	
ING.KIBRIK	ING.KIBRIK	J.JANKŮ	J.JANKŮ	ING.ČIERNÝ		
INVESTOR	OBEC STARÉ HOBZÍ				ZAK.Č. 1661-81	
KRAJ	JIHOČESKÝ	OBEC	STARÉ HOBZÍ		ARCH. Č. 1661	
AKCE	<div>STARÉ HOBZÍ</div> <div>čistírna odpadních vod, intenzifikace a rekonstrukce</div>				FORMÁT 3x A4	KOPIE
					DATUM 01/2022	
					STUPEŇ DPS	
					MĚŘITKO --	
OBSAH	PROTOKOL O URČENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ				VÝKR. Č. 2	ČÁST D2.2

PROTOKOL

o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 v objektu ČOV Staré Hobzí, okr. Jindřichův Hradec

vypracovaný dne 2.10.2020 odbornou komisí projektově-inženýrské kanceláře EKO EKO s.r.o. České Budějovice ve složení:

Igor Kibrik	hlavní inženýr projektu – předseda komise
Vladimír Figalla	technologický návrh
Emil Růžička	profese stavební
Jan Mikl	profese strojní
Petr Tomek	profese elektro

Název objektu: Čistírna odpadních vod Staré Hobzí
jednotlivé objekty a venkovní prostředí areálu ČOV

Použité podklady:

1. projektová dokumentace „Staré Hobzí – čistírna odpadních vod, intenzifikace a rekonstrukce“ ve stupni pro vydání stavebního povolení zak.č. 1661-61 z 08/2020 vypracovaná firmou EKO EKO,
2. požárně bezpečnostní řešení stavby „Staré Hobzí – čistírna odpadních vod, intenzifikace a rekonstrukce“ (autorizovaný technik pro požární bezpečnost staveb Ing. Vladimír Šlechta) z 10/2020,
3. české technické normy a technické normalizační informace
 - ČSN 33 2000-1 (edice 2) Elektrické instalace nízkého napětí: část 1 základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice,
 - ČSN 33 2000-5-51 (edice 3) Elektrické instalace nízkého napětí: část 5-51 výběr a stavba elektrických zařízení – všeobecné předpisy,
 - TNI 33 2000-5-51 Elektrické instalace nízkého napětí, výběr a stavba elektrických zařízení – všeobecné předpisy, vnější vlivy, jejich určování a protokol o určení vnějších vlivů (komentář k ČSN 33 2000-5-51 ed. 3:2010),
4. při posuzování působících vlivů v jednotlivých prostorech a objektech bylo rovněž přihlédnuto
 - k charakteru a rozsahu projektované stavby a technologie,
 - ke zkušenostem z navrhování a provozu obdobných zařízení.

Popis objektu:

ČOV je situována v oploceném areálu na pozemcích 1/20, 1/27 až 1/31 k.ú. Staré Hobzí jižně od okraje obce. Jde o starší rekonstruované a zčásti novými objekty doplněné zařízení, sloužící k čištění odpadních vod přivedených z území obce jednotnou kanalizací. Obsluha ČOV funguje v režimu občasného dohledu, provoz je automatizován.

Souhrnně jsou v areálu ČOV situovány následující objekty, v nichž jsou instalována elektrická zařízení a jsou předmětem posuzování:

1. Administrativní objekt: nově osazený prefabrikovaný obytný a sanitární kontejner s předsíní, WC a hlavní místností, s kovovou kosterou, tepelnou izolací obvodového pláště a plechovým opláštěním, osazený na základových patkách, s doplněným technologickým rozvaděčem pro zařízení ČOV.
2. Podzemní objekty:
 - hrubé předčištění: nový podzemní kanál z monolitického betonu osazený strojními a ručními česlemi, s hladinou zakrytou porořostí (na místě původního sdruženého objektu),
 - lapák písku: nový podzemní objekt z betonových prefabrikátů kruhového půdorysu, zakrytý porořostí, s ponorným čerpadlem pro těžení písku,
 - dvě čerpací stanice odpadních vod ČS1 a ČS2: nové podzemní šachty z železobetonových prefabrikátů, přístupné poklopy v betonovém zastropení, s ponornými čerpadly odpadních vod,
 - dosazovací nádrž: nová podzemní nádrž z monolitického betonu s otevřenou hladinou, opatřená zábradlím, s ponorným čerpadlem přebytečného kalu,
 - armaturní šachta: nová suchá podzemní šachta z betonových prefabrikátů kruhového půdorysu zastropená prefabrikovanou deskou s poklopem, s indukčním průtokoměrem,
 - dva měrné objekty MO1 a MO2: nové podzemní šachty z betonových prefabrikátů kruhového půdorysu zastropené prefabrikovanou deskou s poklopem, s ultrazvukovým čidlem nad Parshallovým žlabem s protékající vodou.
3. Ostatní objekty (nový nadzemní biofiltr se skrápěnou hladinou, původní nově vystrojená podzemní šterbinová nádrž, podzemní jímky na písek a na shrabky s otevřenou hladinou, podzemní šterbinová nádrž s otevřenou hladinou, podzemní zastropené nebo zakryté obtokové popř. spojné kanalizační šachty) neobsahují žádné elektrické zařízení a nejsou předmětem posuzování. Elektroměrový pilířek je osazen ve venkovním prostoru (v oplocení areálu ČOV).

Administrativní objekt byl požárně bezpečnostním řešením posouzen jako samostatný požární úsek ve stupni požární bezpečnosti II. Veškeré ostatní objekty nejsou členěny do požárních úseků a jsou bez požárního rizika.

Rozhodnutí:

V posuzovaných prostorech a objektech ČOV Staré Hobzí působí na elektrická zařízení tyto vlivy s jinou (vyšší) třídou vlivu než 1:

1. Administrativní objekt:

teplota okolí **AA5** (+5°C až +40°C),

atmosférické podmínky **AB5** (prostor chráněný před atmosférickými vlivy, s regulací teploty a vlhkosti)

2. Podzemní objekty:

- prostor pod hladinou:

teplota okolí **AA5** (+5°C až +40°C),

výskyt vody **AD8** (trvalé a úplné ponoření ve vodě, hloubka ponoření zpravidla do 1 m, u dosazovací nádrže do max. 5 m je dána hloubkou daného objektu a způsobem instalace elektrických zařízení),

výskyt korozivních nebo znečišťujících látek **AF4** (trvalé vystavení – rozptýlené kaly, plovoucí hrubé i jemné, abrazivní i neabrazivní nečistoty, rozpuštěné korozivní látky – amoniak NH_4^+ popř. sulfan H_2S v malých koncentracích, přičemž množství znečišťujících látek průběžně klesá po trase odpadních vod od objektu k objektu až k nule),

dotyk osob s potenciálem země **BC4** (trvalý),

- prostor nad hladinou (u objektů s betonovým zastropením a u suché armaturní šachty – pro objekty s hladinou zakrytou porořořty nebo otevřenou platí tytéž vlivy jako v areálu ČOV, viz ad 3):

teplota okolí **AA4** (-5°C až +40°C),

atmosférické podmínky **AB4** (prostor chráněný před atmosférickými vlivy, bez regulace teploty a vlhkosti),

výskyt vody **AD3** (možnost souvislého povlaku vodní tříště na stěnách, možnost spadu resp. skapávání vody),

výskyt korozivních nebo znečišťujících látek **AF3** (občasné nebo příležitostné vystavení – výpary amoniaku NH_3 popř. sulfanu H_2S v malých až stopových koncentracích nevyžadujících zvláštní ochranné pomůcky u obslužného personálu),

dotyk osob s potenciálem země **BC3** (častý – prostory s cizími vodivými částmi, kterých je velké množství nebo mají velkou plochu).

3. Venkovní prostředí areálu ČOV:

teplota okolí **AA8** (-50°C až +40°C – nepředpokládá se však pokles pod -25°C),

atmosférické podmínky **AB8** (venkovní prostory, prostory nechráněné před atmosférickými vlivy s nízkými i vysokými teplotami),

výskyt vody **AD3** (vodní tříšť, možnost spadu vody pod úhlem do 60° od svislice),

výskyt živočichů **AL2** (nebezpečí výskytu živočichů – hmyzu, ptáků, malých zvířat),

sluneční záření **AN2** (střední intenzita 500-700 W/m²),

bouřková činnost **AQ3** (nebezpečí přímého vystavení zařízení blesku),

působení větru **AS2** (střední – rychlost do 30 m/s),

dotyk osob s potenciálem země **BC3** (častý – prostory s cizími vodivými částmi, kterých je velké množství nebo mají velkou plochu).

Ostatní působící vlivy v jednotlivých posuzovaných objektech i v celém areálu ČOV nepřesahují třídu vlivu 1 (zanedbatelné působení).

Zdůvodnění:

1. Administrativní objekt.

Obytný a sanitární kontejner je z výroby opatřen kompletní elektrickou instalací včetně přímotopného vytápění a je dle potřeby přirozeně odvětráván okny. Stěny a strop jsou opatřeny tepelnou izolací, opláštěné lakovaným plechem, podlahy jsou nevodivé (laminovaná dřevotříska).

2. Podzemní objekty:

Do žlabu hrubého předčištění natékají odpadní vody z jednotné kanalizace splňující podmínky kanalizačního řádu, znečištěné látkami organického původu, jejichž rozkladem se uvolňují plynné zplodiny, a (zejména po deštích) unášející i hrubé mechanické nečistoty. Mechanických nečistot se odpadní vody zbavují na česlích. Teplota pod hladinou je dána průběžně přitékajícími odpadními vodami a ani v zimním období se nepředpokládá pokles pod +5°C. Hladina je otevřená, zakrytá pouze porořořty, prostor nad hladinou tak není chráněn před povětrnostními vlivy.

Do lapáku písku natékají odpadní vody za hrubým předčištěním, z nichž je zde oddělován unášený písek a podobné drobné mechanické nečistoty, abrazivní i neabrazivní. Hladina je otevřená, zakrytá pouze porořořty, prostor nad hladinou tak není chráněn před povětrnostními vlivy.

Obě čerpací stanice jsou stavebně a technologicky řešeny obdobným způsobem. Do ČS1 natékají odpadní vody zbavené mechanických nečistot za hrubým předčištěním a lapákem písku a jsou odtud čerpány do šterbinové nádrže, na ČS2 pak natékají dále předčištěné vody za šterbinovou nádrž, znečištěné látkami organického původu, jejichž rozkladem se uvolňují plynné zplodiny. Odpadní vody

jsou z ČS2 přečerpávány k biologickému čištění v biologickém filtru s rotačním skrápěčem. Teplotu v šachtách ČS1, ČS2 udržuje nad bodem mrazu i v zimním období průběžně protékající odpadní voda a umístění pod zemí. Vlivem kolísání teplot může nad hladinou docházet ke zvýšené kondenzaci vzdušné vlhkosti na konstrukčních částech, za silných dešťů nebo v době tání sněhové pokrývky může docházet k zatékání kolem poklopů v zastropení.

V dosazovací nádrži se z mechanicky i biologicky vyčištěné vody oddělují sedimentující zbytky jemného aktivovaného kalu, které jsou přečerpávány zpět do šterbinové nádrže.

Armaturní šachtou prochází uzavřené potrubí s ručními armaturami a indukčním průtokoměrem. Teplotu v šachtě udržuje nad bodem mrazu i v zimním období potrubím průběžně protékající odpadní voda a umístění pod zemí. Vlivem kolísání teplot může docházet ke zvýšené kondenzaci vzdušné vlhkosti na konstrukčních částech, za silných dešťů nebo v době tání sněhové pokrývky může docházet k zatékání kolem poklopu v zastropení.

Měrnými objekty protéká voda v otevřených měrných profilech, která spolu s umístěním pod zemí udržuje teplotu i v zimním období. Vlivem kolísání teplot může docházet ke zvýšené kondenzaci vzdušné vlhkosti na konstrukčních částech, za silných dešťů nebo v době tání sněhové pokrývky může docházet k zatékání kolem poklopu v zastropení.

3. Venkovní prostory areálu ČOV:

Areál ČOV je umístěn vně souvislé zástavby, v nadmořské výšce cca 490 m. Nejde o průmyslovou oblast, spadá prachu je zanedbatelný. Mimo zimní období však může docházet ke znečišťování zařízení drobnými živočichy, zejména zbytky hmyzu. Poškození zařízení agresivitou těchto živočichů se nepředpokládá.

V areálu ČOV ani okolí se nevyskytují významné zdroje unikajících elektrických proudů (zemních proudů), elektromagnetického nebo elektrostatického pole ani ionizujících záření.

Venkovní prostor areálu není nijak chráněn před povětrnostními vlivy (zejména kolísání teplot a srážky), vzhledem ke klimatickému pásmu se nepředpokládá pokles teplot pod hodnotu -25°C (resp. pod hodnotu dvacetičtyřhodinového průměru -17°C uvažovaného v úrovni výpočtové hodnoty teploty venkovního vzduchu v zimním období dle metodiky ČSN 73 0540-3).

Průměrná intenzita slunečního záření ve střední Evropě v závislosti na denní a roční době, nadmořské výšce a míře znečištění atmosféry se pohybuje v rozmezí $100\text{--}1000\text{ W/m}^2$, dle metodiky ČSN 73 0540-3 se na území ČR uvažuje střední intenzita globálního slunečního záření 306 W/m^2 a max. amplituda 575 W/m^2 .

Dle izokeraunické mapy ČSSR (ČSN 33 4010:1981) jde o oblast s průměrným počtem 25-30 bouřkových dnů ročně.

Střední rychlost větru určená pro stanovení dynamického tlaku na statické konstrukce dle metodiky ČSN EN 1991-1-4 ve výšce 5 m nad terénem činí cca $15,2\text{ m/s}$. V místě nelze vyloučit ojedinělé větrné nápy dosahující výjimečně síly vichřice (cca 100 km/h).

Prostředí vně objektů ČOV (zem, vlhký beton) je dobrým elektrickým vodičem a při poruše elektrických zařízení popř. za nepříznivých povětrnostních podmínek zvyšuje nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Závěr:

Z hlediska TNI 33 2000-5-51 má administrativní objekt charakter prostoru normálního, ostatní objekty i venkovní areál ČOV Staré Hobzí mají charakter prostoru zvláště nebezpečného.

Protokol byl sepsán dne 2.10.2020

Podpisy členů komise:

