



## TECHNICKÁ ZPRÁVA

1.	VŠEOBECNÉ PŘEDPOKLADY .....	3
2.	Projektové podklady .....	3
3.	technické údaje .....	3
3.1.	Rozvodná soustava .....	3
3.2.	Napěťová soustava .....	3
3.3.	Ochrana před nebezpečným dotykem .....	3
3.4.	Druh prostředí .....	3
3.5.	Měření spotřeby elektrické energie .....	4
3.6.	Výkonová bilance - technologická část .....	4
3.7.	Přívod elektrické energie .....	4
3.8.	Kompenzace účinníku .....	4
3.9.	Ochrana proti zkratu a přetížení .....	4
3.10.	Elektrická kompatibilita .....	4
3.11.	Požadavky na provedení díla .....	4
4.	Popis technologické části .....	4
4.1.	Seznam strojů .....	4
4.2.	Hlavní rozvaděč technologie .....	5
4.3.	Ovládání technologických zařízení .....	5
5.	Kabelové rozvody .....	6
5.1.	Doplňkové pospojování, uzemnění .....	6
6.	Požadavky a technické standardy .....	6
6.1.	Rozvodné skříně .....	6
6.2.	Upevňovací konstrukce .....	6
6.3.	Zařízení a konstrukce vystavené působení venkovního prostředí .....	6
6.4.	Zařízení umístěná v chráněném vnitřním prostředí .....	7
6.5.	Nosný materiál kabelových tras umístěných ve venkovním nebo vlhkém vnitřním prostředí .....	7
6.6.	Nosný materiál kabelových tras umístěných v suchém vnitřním prostředí .....	7
6.7.	Požadavky na kvalitativní provedení montáží .....	7
7.	Bezpečnost a ochrana zdraví .....	7

## 1. VŠEOBECNÉ PŘEDPOKLADY

Projektová dokumentace řeší silové elektroinstalační rozvody pro technologii ČOV Čekyně.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu dokumentace pro realizaci stavby. Součástí této dokumentace není řešení přípojky NN, stavební a hromosvodné instalace a části ASŘTP. Tyto části jsou řešeny samostatnou projektovou dokumentací.

## 2. PROJEKTOVÉ PODKLADY

- dispoziční řešení ČOV
- specifikace strojů a zařízení – Hakov, a.s.
- požadavky zúčastněných profesí na elektroinstalaci
- ČSN platné v době zpracování projektové dokumentace
- koordinace kabelových tras se zpracovatelem části ASŘTP
- dokumentace pro stavební řízení

## 3. TECHNICKÉ ÚDAJE

Stupeň důležitosti dodávky 3 el. energie dle ČSN 34 1610

### 3.1. Rozvodná soustava

- TN-C-S

### 3.2. Napěťová soustava

- 3 N PE ~50 Hz 400V/230V podle ČSN IEC 38
- Ovládací napětí 1 N PE ~50 Hz 230V
- 24VDC /FELV/

### 3.3. Ochrana před nebezpečným dotykem

Bude provedena v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.3, ČSN 33 2000-5-54 ed.3 a souvisejícími normami.

- neživých částí:
  - základní - ochrana automatickým odpojením od zdroje - čl. 411 ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.
  - doplňková - proudovým chráničem a doplňujícím pospojováním - čl. 415 ČSN 33 2000-4-41 ed. 3.
- živých částí: krytím a izolací dle ČSN 33 20 00-4-41 ed.3 čl. 412.

### 3.4. Druh prostředí

Druh prostředí byl stanoven v souladu s ČSN 33 2000-1 ed.2 a je uveden v protokolu o určení prostředí č. 27/04/2018.

Vyhláška č. 73/2010 Sb., ze dne 15. března 2010 o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních).

Vyhrazená technická elektrická zařízení, která lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru. Jedná se o VTZ zařazená do třídy I. (Nová zařízení, rekonstrukce).

Projektovaný objekt je vyhrazeným technickým elektrickým zařízením, spadajícím do třídy I. skupiny B „zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných působením vnějších vlivů“, které vyplývá z protokolu o určení vnějších vlivů. Protokol je samostatnou přílohou této dokumentace.

Pro předání díla dodá zhotovitel kromě výchozí revize i souhlasné stanovisko TIČR, které je poskytováno za úhradu.

### 3.5. Měření spotřeby elektrické energie

Měření spotřeby elektrické energie není předmětem tohoto projektu. Zajišťuje jej projekt stavební instalace včetně přívodu NN.

### 3.6. Výkonová bilance - technologická část

Instalovaný výkon	Pi = 25,3 kW
Soudobý výkon	Ps = 17 kW

### 3.7. Přívod elektrické energie

Technolog. rozvaděč RMD bude napájen ze stavebního rozvaděče R 01. Kabel CYKY-J 4x16 bude jištěn jističem 50 A. Stavební rozvaděč R 01 bude v přívodu osazen svodičem přepětí typ 1,2. Jištění na přívodu v rozvaděči bude jistič 40A. Kabel je dodávkou stavební elektroinstalace.

### 3.8. Kompenzace účinníku

Dle Zák.č. 222/94 Sb. je odběratel el. energie, s výjimkou odběrů pro domácnost, povinen odebírat elektřinu s hodnotou induktivního účinníku 0,95-1, pokud se dodavatel s odběratelem nedohodl jinak. Kompenzace účinníku je navržena jako centrální. Kompenzační kondenzátory jsou spínány regulátorem jalového výkonu. Vše je umístěno v rozvaděči RMD.

### 3.9. Ochrana proti zkratu a přetížení

Ochrana je řešena dle konkrétních případů pojistkami, jističi, motorovými spouštěči.

### 3.10. Elektrická kompatibilita

Veškerá použitá elektrická zařízení musí splňovat požadavky dané ČSN EN a nařízeními vlády z hlediska elektromagnetické kompatibility. Rovněž provedení montáží musí splňovat požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu (řádné uzemňování, použití stíněných kabelů, odrušovacích filtrů atp.).

### 3.11. Požadavky na provedení díla

Dílo musí být provedeno v souladu s požadavky stanovenými touto dokumentací, s technickými a právními předpisy platnými v České republice.

## 4. POPIS TECHNOLOGICKÉ ČÁSTI

### 4.1. Seznam strojů

Číslo pozice	Popis	počet	Pi (kW)	Ps(kW)
M 01	Kompaktní čerpací stanice Kompaktní čerpací stanice s vlastním rozvaděčem	1	4,7	2,5
M 02.1,2	Míchadlo Příkon motoru: 0,55kW (400V, 50Hz, 1,55A)	2(2+0)	1,1	1,1
M 03.1,2	Čerpadlo plovoucích nečistot Příkon motoru: 0,5kW (230V, 50Hz)	2(2+0)	1	1

<b>M 04.1,2</b>	<b>Ponorné kalové čerpadlo</b>	<b>2(2+0)</b>	<b>2,2</b>	<b>2,2</b>
Příkon: 1,1 kW (400V, 50Hz, 2,9A)				
El. příslušenství čerpadla:				
Tepelná ochrana vinutí, čidlo průsaku ucpávkou+ vyhodnocovací modul čidla průsaku				
<b>M 05</b>	<b>Ponorné kalové čerpadlo</b>	<b>1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>
Příkon motoru: 1,1kW (400V, 50Hz, 2,9A)				
El. příslušenství čerpadla:				
Tepelná ochrana vinutí, čidlo průsaku ucpávkou + vyhodnocovací modul čidla průsaku.				
<b>M 06</b>	<b>Čerpadlo odtahu kalové vody</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>
Příkon motoru: 0,5kW (230V, 50Hz, 2,8A)				
<b>M 07</b>	<b>Multifunkční zařízení</b>	<b>1</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>
Rozvaděč s vlastním řízením				
<b>M 08</b>	<b>Dávkovací čerpadlo</b>	<b>1</b>	<b>0,06</b>	<b>0,06</b>
Příkon motoru: 0,06 kW (230V, 50Hz)				
Příslušenství: snímač minimální hladiny v nádrži prefloku				
<b>M 09.1,2</b>	<b>Dmychadla</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Příkon motoru: 3 kW (400/690V, 50Hz)				
Příslušenství: PTC termistory ve vinutí motorů				
Frekvenční měniče pro řízení otáček dmychadel				
<b>M 10</b>	<b>Dmychadlo</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Příkon motoru: 4 kW (400/690V, 50Hz)				
<b>Systém ASŘ</b>		<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>

## 4.2.Hlavní rozvaděč technologie

Je označen symbolem RMD. Je sestaven jako skříňová konstrukce ze tří polí. Pole č. 1 a 2 slouží pro osazení přívodního jističe, silových vývodů technologie a pole č.3 pro osazení komponentů ASŘTP. Rozvaděč je osazen v místnosti obsluhy, vývody i přívod jsou navrženy vrchem.

Rozvaděč bude obsahovat v silové části přístrojovou náplň potřebnou pro vyzbrojení silových vývodů pro technologické spotřebiče včetně silových a ovládacích svorkovnic. Frekvenční měniče jsou umístěny v druhém poli.

V přívodu je zařazen vypínač ve funkci hlavního vypínače technologického zařízení. Vypnutí a zapnutí je možno při zavřených dveřích pole 1.

Vnitřní zapojení rozvaděče je provedeno tak, aby bylo zajištěno galvanické oddělení silových okruhů od vstupů do systému ASŘTP. Pro oddělení jsou použita pomocná relé s ovládacím napětím 230V AC.

Propojení ovládacích vazeb mezi ASŘTP a silovou částí je řešeno projektem ASŘTP včetně adresace propojů.

Všechny pohony budou osazeny deblokačními skříňkami s otočnými přepínači pro ovládání pohonů nebo volbu dálkového ovládání z řídicího systému. Ruční ovládání je především určeno pro potřeby servisu a údržby. Pro standardní provoz je určeno ovládání ŘS, které řeší projekt ASŘ.

## 4.3.Ovládání technologických zařízení

U každého pohonu nebo skupiny pohonů budou umístěny deblokační skříňe. Deblokační skříňe budou pro každý pohon osazeny přepínačem s možností volby R – 0 – D (ručně – 0 – dálkově z ŘS).

Při přepnutí přepínače režimu do polohy 0 se pohon vždy zastaví a nelze jej v této poloze zapnout. Volba přepínače v poloze R umožňuje pohon zapnout i v případě, že není funkční řídicí systém, nebo když nejsou splněny podmínky pro provozování pohonu. Proto se využití ručního režimu předpokládá pouze u oprav, případně seřízení daného pohonu.

Volba přepínače v poloze D umožňuje ovládání pohonu dálkově z řídicího systému. Zvolení režimu D je signalizováno do řídicího systému. V dálkovém režimu jsou funkční všechny související vazby a blokády jednotlivých pohonů.

Ovládací skřínky jsou umístěny na stěny nebo zábradlí.

## 5. KABELOVÉ ROZVODY

Propojení napájecích a ovládacích okruhů pro jednotlivá zařízení je provedeno v rámci vnějších kabeláží technologie kabely s celoplastovou izolací a měděnými jádry.

Hlavní kabelové rozvody jsou uloženy v drátěných pozinkovaných elektroinstalačních žlabech, které budou upevněny na stěnách budovy, nebo na částech technologického zařízení k tomu účelu určených. Průběh hlavních kabelových tras je znázorněn na výkrese situačního schéma rozvodů, který je součástí této dokumentace.

Prívody k jednotlivým pohonům a deblokačním skříním, vedené od hlavních kabelových tras samostatně, budou uloženy v ochranných elektroinstalačních trubkách.

Připojovací kabely od ponorných čerpadel a plovákových stavoznaků jsou součástí dodávky jednotlivých zařízení. Jejich napojení na napájení bude provedeno v příslušných deblokačních skřínkách, nebo v přechodových krabicích.

### 5.1. Doplnkové pospojování, uzemnění

Ve všech prostorách s technologickým zařízením je provedena doplňková ochrana před nebezpečným dotykem doplňkovým pospojováním ve smyslu požadavků ČSN 33 20 00-4-41 ed.2. Pospojování je provedeno CU vodičem o minimálním průřezu  $6\text{mm}^2$ . Tento bude připojen na vodič PE prostřednictvím ocelové konstrukce žlabů, které jsou propojeny s vodičem PE u rozvaděče RMD. Z tohoto důvodu jsou žlaby montovány jako jediný vodivý celek. Pro použití konstrukce žlabu jako náhodného vodiče pro pospojování je žlab vybaven příslušným atestem.

Pro uzemnění ochranného vodiče rozvaděče RMD je k rozvaděči vyveden uzemňovací vodič FeZn 8mm od uzemňovací soustavy stavby objektu- zajistí dodavatel stavební části v rámci hlavního pospojování objektu. K tomuto vodiči je připojeno i uzemnění přepětíové ochrany osazené ve vstupním poli rozvaděče RMD.

## 6. POŽADAVKY A TECHNICKÉ STANDARDY

### 6.1. Rozvodné skříně

Přístroje v rozvaděcích a ovládacích skříních musí být přehledně rozmístěny a označeny podle požadavků dokumentace, propojovací vodiče musí být vedeny v zakrytých plastových kabelových žlabech. Přístroje na dveřích musí být rozmístěny funkčně a přehledně. Popisné štítky musí být trvanlivé, řádně upevněné, s popisy jasně vystihujícími příslušnost k ovládanému pohonu či zařízení a vystihujícími funkci ovládacího nebo signalizačního prvku. Nad ovládacími skřínkami, umístěnými ve venkovním prostředí nebo v místech s předpokládaným výskytem padajících vodních kapek musí být instalovány protidešťové stříšky.

### 6.2. Upevňovací konstrukce

Pro upevnění technologických čidel je nutno použít originální upevňovací konstrukce, eventuálně mechanicky tuhé, dílensky vyrobené konstrukce ze stejných materiálů, ze kterých jsou provedeny originální upevňovací konstrukce – nerezová ocel, nebo vhodné plastové materiály.

### 6.3. Zařízení a konstrukce vystavené působení venkovního prostředí

Je předepsáno použít plastové, kompozitové, termosetové materiály a konstrukce z nerezavějící oceli, určené výrobcem do venkovního prostředí s dostatečnou mechanickou pevností v rozmezí teplot vzduchu  $-50^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$ , odolné proti působení UV záření a ohřátí od přímého slunečního záření. Stříšky proti dešti je nutno zhotovit z nerez plechu nebo z eloxovaného hliníku.

#### **6.4. Zařízení umístěná v chráněném vnitřním prostředí**

Pro výrobu skříňových rozvaděčů s podstavcem je možno použít ocelový plech řádně ošetřený proti korozi s vrchním komaxitovým nátěrem. Pro ovládací skřínky, popř. podružné nástěnné rozvaděče, umístěné v provozních objektech je předepsáno použít skříně z plastových, termosetových materiálů.

#### **6.5. Nosný materiál kabelových tras umístěných ve venkovním nebo vlhkém vnitřním prostředí**

Je předepsáno použít plastové, kompozitové, termosetové materiály nebo konstrukce z žárově zinkované oceli, určené výrobcem do venkovního prostředí s dostatečnou mechanickou pevností, odolné proti působení UV záření a ohřátí od přímého slunečního záření. Použité plastové materiály musí danému prostředí vyhovovat i z hlediska povoleného rozmezí okolní teploty. Kabelové žlaby a rošty musí být provedeny ze stejných materiálů, jako jsou nosné konstrukce. Do venkovních prostorů není povoleno použít nosné kabelové systémy, které jsou proti korozi ošetřeny pouze pozinkováním.

#### **6.6. Nosný materiál kabelových tras umístěných v suchém vnitřním prostředí**

Je předepsáno použít plastové materiály nebo konstrukce z žárově zinkované oceli. Kabelové žlaby a rošty musí být provedeny ze stejných materiálů jako jsou nosné konstrukce.

Použité plastové materiály musí danému prostředí vyhovovat i z hlediska povoleného rozmezí okolní teploty.

#### **6.7. Požadavky na kvalitativní provedení montáží**

Všechny části elektrických rozvodů a zařízení musí být mechanicky pevné, spolehlivě upevněné a nesmějí se umísťovat tak, aby nepříznivě ovlivňovala jiná zařízení, nebo bránila přístupu k nim. Průchody kabelových vedení stěnami a stavebními konstrukcemi musí být po jejich uložení utěsněny. Vstupy kabelů do budov v podzemí musí být plynotěsné. Kabely musí být chráněny zákryty proti přímému slunečnímu záření.

### **7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ**

Veškeré montážní práce smí provádět pouze firma nebo fyzická osoba mající pro tuto činnost veškerá potřebná oprávnění. Všechny práce spojené s elektrickou instalací budou prováděny podle požadavků ČSN a souvisejících bezpečnostních předpisů.

Před uvedením zařízení do provozu musí být vypracována jeho řádná výchozí revize ve smyslu požadavků ČSN 33 20 00-6-61 ed.2 včetně revizní zprávy – zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

Před uvedením zařízení do provozu je nutno provést seřízení veškerých snímačů hladiny a frekvenčního měniče podle požadavků technologie a ověření jejich správné funkce. Seřízení provede dodavatel motorické instalace v rámci oživení celého systému.

Dodavatel rovněž provede poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace laiky ve smyslu doporučení ČES k ČSN 33 13 10 ed.2.

Provozovatel zařízení je povinen vypracovat pro obsluhu zařízení provozní předpisy a zabezpečit, aby s nimi byla obsluha prokazatelně seznámena.

Rozvaděče jsou navrženy s minimálním krytím IP54/IP20, jejich běžnou obsluhu může provádět osoba bez elektrotechnické kvalifikace.

Práce na zařízení smí provádět pouze osoba s předepsanou kvalifikací dle vyhlášky 50/78 Sb.

Vypracoval:

Ing. Miroslav Křížek 30. dubna 2018