



Vodohospodářsko-inženýrské služby spol. s r. o., Na Střezině 1079, 500 03 Hradec Králové
tel.: 495 076 011, fax: 495 541 342, e-mail: vis@vishk.cz

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

HLAVNÍ ING. PROJEKTU ING. KNÍŽÁK R.	ZODP. PROJEKTANT ROBERT VOJTEK	PROJEKTANT ING. POLÁČEK K.	KONTROLOVAL ROBERT VOJTEK
INVESTOR MĚSTYS ŠKVOREC	OBJEDNATEL MĚSTYS ŠKVOREC	FORMÁT x A4	DATUM 10/2021
			STUPEŇ DPS
			Č. ZAK. 07220-330
KRAJ STŘEDOČESKÝ	OBEC MĚSTYS ŠKVOREC	ARCH. Č 07220	
AKCE SPLAŠKOVÁ KANALIZACE TŘEBOHOSTICE A ROZŠÍŘENÍ ČOV ŠKVOREC PS 03 Intenzifikace ČOV Škvorec - DPS 03.2 – Elektročást			MĚŘÍTKO ---
PŘÍLOHA TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÍSLO PŘÍLOHY D.2.3.2 - 01

TENTO VÝKRES A JEHO PŘÍLOHY JSOU NAŠÍM DUŠEVNÍM VLASTNICTVÍM, NESMÍ BÝT BEZ NAŠEHO PŘEDCHOZÍHO
PÍSEMNÉHO SOUHLASU KOPÍROVÁNY, ROZMNOŽOVÁNY ANI ZPŘÍSTUPNĚNY JINÝM OSOBÁM NEBO FIRMÁM

OBSAH

1.	ČLENĚNÍ PŘÍLOH	3
2.	PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....	3
3.	PODKLADY	3
4.	ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE	4
4.1	<i>Příkon.....</i>	<i>4</i>
4.2	<i>Napěťové soustavy</i>	<i>4</i>
4.3	<i>Předpisy a normy</i>	<i>4</i>
4.4	<i>Ochrana před úrazem elektrickým proudem</i>	<i>5</i>
4.5	<i>Vnější vlivy prostředí.....</i>	<i>5</i>
4.6	<i>Zařazení zařízení do tříd a skupin</i>	<i>6</i>
4.7	<i>Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům</i>	<i>6</i>
4.8	<i>Ochrana elektrického zařízení proti přepětí.....</i>	<i>6</i>
4.9	<i>Ochrana proti elektromagnetickému rušení (EMI)</i>	<i>6</i>
4.10	<i>Měření spotřeby elektrické energie</i>	<i>7</i>
5.	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....	7
5.1	<i>Rozvaděče RH a DT.....</i>	<i>7</i>
5.2	<i>Motorická elektroinstalace.....</i>	<i>7</i>
5.3	<i>Kompensace účinníku</i>	<i>8</i>
5.4	<i>Stavební elektroinstalace.....</i>	<i>8</i>
5.5	<i>Ochranné uzemnění, ochranné pospojování</i>	<i>8</i>
5.6	<i>Ochrana před bleskem.....</i>	<i>9</i>
5.7	<i>Měření a regulace.....</i>	<i>9</i>
5.8	<i>SŘTP.....</i>	<i>10</i>
5.9	<i>Přenos dat na dispečink.....</i>	<i>10</i>
5.10	<i>Zabezpečení objektu</i>	<i>11</i>
5.11	<i>Kabelové trasy, kabeláž.....</i>	<i>11</i>
5.12	<i>Demontáže, provizorní řešení.....</i>	<i>11</i>
5.13	<i>Likvidace odpadu</i>	<i>11</i>
5.14	<i>Požárně technické řešení</i>	<i>11</i>
6.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....	12
7.	PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY.....	12
7.1	<i>Odpojení elektroinstalace.....</i>	<i>12</i>
7.2	<i>Ochranná pásma</i>	<i>12</i>

1. ČLENĚNÍ PŘÍLOH

D.2.3.2-01	Technická zpráva
D.2.3.2-02	Protokol vnějších vlivů
D.2.3.2-03	Řízení rizika
D.2.3.2-04	Rozvaděč RH
D.2.3.2-05	Rozvaděč DT
D.2.3.2-06	Dispozice stavební elektroinstalace
D.2.3.2-07	Dispozice technologické elektroinstalace a MaR
D.2.3.2-08	Dispozice hromosvodu

2. PŘEDMĚT PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

Projektová dokumentace řeší kompletní rekonstrukci elektroinstalace ČOV Škvorec, zejména tyto body:

- demontáž veškeré elektroinstalace
- montáž nových rozvaděčů RH a DT
- zhotovení technologické elektroinstalace a obvodů MaR
- zhotovení veškeré stavební elektroinstalace včetně osvětlení, zásuvkových obvodů a vytápění objektu
- obvody SŘTP a přenos dat na dispečink provozovatele pomocí LTE routeru
- vybudování nové hromosvodní ochrany jak na stávající budově tak i na nové přístavbě
- uzemnění ochranného vodiče přípojky NN propojené s uzemněním hromosvodu
- ochranné a doplňující pospojování
- kompenzace jalového výkonu

Dokumentace neřeší:

- přípojku NN (je řešena samostatným projektem)
- výkopové práce včetně následné úpravy terénu
- průrazy zdí

3. PODKLADY

Projektová dokumentace byla vypracována na základě těchto podkladů:

- projekt stavební a strojní části ve stupni DPS
- normy ČSN platné v době zpracování
- katalogové údaje výrobců a dodavatelů
- požadavky a připomínky provozovatele
- prohlídka na místě stavby

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

4.1 Příkon

$P_i = 85 \text{ kW}$	instalovaný příkon
$P_p = 38 \text{ kW}$	výpočtové zatížení
$I_p = 100 \text{ A}$	výpočtový proud

Stupeň dodávky elektrické energie: **3** (dle ČSN 34 1610 – dodávka, které nemusí být zajišťována zvláštními opatřeními)

4.2 Napěťové soustavy

3PEN, 50Hz, 400/230V, TN-C (přívod)
3NPE, 50Hz, 400/230V, TN-S
24V DC PELV
24V 50Hz AC PELV

4.3 Předpisy a normy

Dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování. Jsou to zvláště:

Označení	ed.	Název
ČSN 33 2000-1	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-4-443	3	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-444	-	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napěťovým a elektromagnetickým rušením
ČSN 33 2000-4-46	3	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537	2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-54	3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-551	2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-55: Výběr a stavba elektrických zařízení - Ostatní zařízení - Článek 551: Nízkonapěťová zdrojová zařízení
ČSN EN 61439-1	2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-3	-	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
ČSN EN 62305-1	2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2	2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3	2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4	2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

4.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana při poruše (ochrana před nepřímým dotykem) v soustavě TN-C-S, v souladu s ČSN 33-2000-4-41:

- ochranné uzemnění (čl. 411.3.1.1)
- ochranné pospojování (čl. 411.3.1.2)
- automatické odpojení od zdroje v případě poruchy (čl. 411.3.2)

Doplňková ochrana v soustavě TN-S:

- proudové chrániče (RCD) s vybavovacím proudem do 30mA (čl. 411.3.3)
- doplňující ochranné pospojování

Ochrana před přímým dotykem (před dotykem živých částí) v soustavě TN-S (čl. 411.2 + příloha A):

- základní izolace živých částí (A.1)
- přepážky nebo kryty (A.2)

Ochrana před úrazem elektrickým proudem v soustavě PELV:

- malým napětím (čl.414)

4.5 Vnější vlivy prostředí

Vnější vlivy prostředí jsou určeny ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 ed.3 **Protokolem vnějších vlivů**, který je součástí této projektové dokumentace. Krytí a provedení elektrických předmětů, zařízení a rozvaděčů musí odpovídat danému prostředí.

4.6 Zařazení zařízení do tříd a skupin

Dle vyhlášky č. 73/2010 Sb. se jedná o zařízení třídy I., skupiny B - Zařízení pracovišť z hlediska úrazu elektrickým proudem zvláště nebezpečných působením vnějších vlivů; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové dokumentace (z protokolu vnějších vlivů prostředí). Montážní organizace je povinna oznámit zahájení montáže bez zbytečného odkladu organizaci státního odborného dozoru (TIČR). Zařízení lze uvést do provozu jen na základě odborného a závazného stanoviska organizace státního odborného dozoru.

4.7 Ochrana elektrického zařízení proti nadproudům

Pracovní vodiče elektrické instalace budou chráněny proti přetížení a proti zkratovým proudům v souladu s ČSN 33 2000-4-43, čl. 432.1 použitím vhodných prvků automatického přerušení napájení – jističe se spouští proti přetížení a se zkratovou spouští, jističe ve spojení s pojistkami, proudové chrániče s nadproudovou a zkratovou spouští, pojistky s pojistkovými vložkami s charakteristikou gG.

4.8 Ochrana elektrického zařízení proti přepětí

Ochrana před přechodnými přepětími atmosférického původu nebo spínacím přepětím přenášenými napájecí rozvodnou sítí je řešena v souladu s ČSN 33 2000-4-443 kombinovanou přepětovou ochranou (SPD) typu T1 (I, B) + T2 (II, C) zapojenou na vstupu elektrické energie do rozvaděče RH. Před zdrojovou soustavou pro napájení SŘTP a MaR prvků bude v rozvaděči DT umístěn svodič přepětí typu T3 (III, D).

4.9 Ochrana proti elektromagnetickému rušení (EMI)

V souladu s ČSN 33 2000-4-444 budou provedena následující opatření pro snížení vlivu elektromagnetického rušení:

- elektrická zařízení citlivá na elektromagnetické účinky (PLC, ovládací panel, LTE router apod.) nebudou umístěna v blízkosti potenciálních zdrojů EMI (měniče, výkonové stykače pro induktivní zátěž, softstartéry, zařízení pro kompenzaci)
- použití přepětových ochranných (na vstupu do rozvaděče, na slaboproudých kabelech pro MaR a SŘTP prvky)
- použití VF filtrů umístěných před napájením frekvenčních měničů, či použití frekvenčních měničů s vestavěnými VF filtry
- použití stíněných kabelů mezi frekvenčními měniči a napájenými zařízeními (motory)
- použití stíněných kabelů pro veškerou elektroinstalaci MaR a SŘTP
- vytvoření soustavy pro vyrovnání potenciálů indukovaného na slaboproudých kabelech MaR a SŘTP obvodů (sběrna FE umístěná v rozvaděči s jedním rozpojovacím / zkušebním bodem)
- důsledné provedení ochranného pospojování a propojení s uzemňovací soustavou
- oddělení kabelových rozvodů MaR a SŘTP od silnoproudých rozvodů – vzdálenost nejméně 20 cm

4.10 Měření spotřeby elektrické energie

Je součástí projektu přípojku NN. V rozvaděči RH bude umístěn analyzátor sítě, který bude schopen provádět podružná měření a vyhodnocovat stav a parametry elektrické sítě. Tyto informace budou prostřednictvím protokolu Ethernet přenášeny do PLC.

5. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

5.1 Rozvaděče RH a DT

Nový oceloplechový rozvaděč RH sestavený ze tří polí o rozměrech 2200x1000x400 (VxŠxH) bude umístěn do velína místo stávajících rozvaděčů. Vedle rozvaděče RH bude umístěn samostatné stojící oceloplechový rozvaděč DT o rozměrech 2200x800x400 (VxŠxH). V rozvaděčích budou umístěny všechny elektroinstalační prvky pro napojení technologické, stavební a MaR elektroinstalace. Provedení rozvaděčů a jejich přístrojová náplň – viz samostatné přílohy D.2.3.2-04 a D.2.3.2-05.

5.2 Motorická elektroinstalace

Skládá se z obvodů ovládací logiky pro spouštění jednotlivých pohonů a z vlastních silových vývodů pro napájení jednotlivých spotřebičů a elektrických zařízení.

Každé zařízení bude možné ovládat ručně z ovládací skříně, umístěné v blízkosti pohonu, případně z podružného rozvaděče dodávaného s dílčí technologií (RT1 – strojní česle, RT2 – lapák a pračka písku, RT3 – kalové hospodářství a RT4 – ATS).

Automatické ovládání je určeno pro trvalý provoz a je realizováno pomocí PLC umístěného v rozvaděči DT. Řídící algoritmus pro ovládání technologických zařízení pracuje dle nastavených parametrů, měřených veličin a provozních stavů technologických prvků.

Soupis elektrických strojů a zařízení:

Pol.č.	Ozn.	Název	P [kW]	I [A]	U [V]
1.1	RT1	Strojní česle a lis na shrabky	2,82	10	400
1.2	RT2	Separátor a pračka písku	0,37	3	400
1.4	M3	Kompresor	3	6,7	400
2.1	M1	Čerpadlo vstupní ČS	1,41	4,3	400
2.1	M2	Čerpadlo vstupní ČS	1,41	4,3	400
3.1	M4	Dmychadlo nitrifikace 1	11	23	400
3.1	M5	Dmychadlo nitrifikace 2	11	23	400
3.1	M6	Dmychadlo nitrifikace (rezervní)	11	23	400
3.2	M7	Dmychadlo regenerace	5,5	11,7	400
3.2	M8	Dmychadlo USN	5,5	11,7	400
3.3	M9	Klapka vzduchu do nitrifikace	0,04	0,1	230
3.3	M10	Klapka vzduchu do nitrifikace	0,04	0,1	230
3.3	M11	Klapka vzduchu do nitrifikace	0,04	0,1	230
3.4	M12	Klapka vzduchu do regenerace/USN	0,03	0,1	230
3.4	M13	Klapka vzduchu do regenerace/USN	0,03	0,1	230
3.4	M14	Klapka vzduchu do regenerace/USN	0,03	0,1	230
3.4	M15	Klapka vzduchu do regenerace/USN	0,03	0,1	230
3.13	M16	Ventilátor dmyhárna	0,05	0,1	230
3.13	M17	Ventilátor dmyhárna	0,05	0,1	230
3.13	M18	Ventilátor dmyhárna	0,05	0,1	230
4.1	M19	Čerpadlo interní recirkulace	1,1	3,4	400
4.1	M20	Čerpadlo interní recirkulace	1,1	3,4	400
4.6	M21	Míchadlo denitrifikace	2,5	6,9	400

5.1	M22	Stírací zařízení	0,25	0,8	400
5.1	M23	Stírací zařízení	0,25	0,8	400
5.4	M24	Čerpadlo vratného kalu	1,1	3,1	400
5.4	M25	Čerpadlo vratného kalu	1,1	3,1	400
5.5	M26	Šoupátko vratného / přebytečného kalu	0,03	0,1	230
5.5	M27	Šoupátko vratného / přebytečného kalu	0,03	0,1	230
5.5	M28	Šoupátko vratného / přebytečného kalu	0,03	0,1	230
5.16	M29	Čerpadlo plovoucích nečistot	0,75	3,8	400
6.1-5	RT3	Odvodňovací linka	5,03	16	400
6.11	M30	Čerpadlo odsazené vody USN	1,15	6	230
8.1	RT4	ATS	2,2	5,1	400
8.3	YV1	Ventil nátoku pitné vody	0,01	0,1	230
8.6	M31	Ventilátor sklad	0,18	1	230
8.6	YV2	Žaluziová klapka	0,1	1	230
9.1	M32	Dávkovací čerpadlo síranu	0,02	1	230
9.1	M33	Dávkovací čerpadlo síranu	0,02	1	230
1.3	YV3	Solenoid provzdušnění LP	0,1	0,5	230
1.3	YV4	Solenoid těžení LP	0,1	0,5	230
3.13	M34	Ventilátor kalové hospodářství	0,05	0,1	230

5.3 Kompenzace účinníku

Kompenzace účinníku je navržena plně automatická, šestistupňová, nachází se v prvním poli hlavního rozvaděče RH. Kompenzační výkon je 21 kvar.

5.4 Stavební elektroinstalace

V objektu budou rozmístěna LED svítidla s krytím alespoň IP54 (uvnitř objektu) či IP65 (venkovní prostředí). Budou ovládána příslušnými vypínači. Ve velínu bude hodnota osvětlenosti 200 lx, v ostatních prostorách objektu 100 lx. Venkovní prostory (dosazovací nádrže, vstupní ČS, česle a pračka písku) budou nasvětleny LED reflektory umístěnými na budově ČOV, venkovní osvětlení pomocí sloupových svítidel není navrženo.

V objektu ČOV budou rozmístěny celkem tři zásuvkové skříně 24/230/400V~ napojené ze samostatných jističů. Dále budou v budově umístěny zásuvky 230V (velín, sociální zázemí, sklad apod.). Vytápění objektu bude realizováno přímotopnými panely, ohřev užitkové vody zajišťuje akumulární ohřívač vody (15l).

Dále se v budově ČOV nachází několik ventilátorů (viz tabulka spotřebičů výše) ovládaných buď termostaty (M16, M17, M18), nebo časově s možností ručního zapnutí (M34) anebo pomocí ŘS (ventilátor ve skladu M31 s příslušnou žaluziovou klapkou YV2).

Rozmístění prvků stavební elektroinstalace – viz příloha D.2.3.2-06.

5.5 Ochranné uzemnění, ochranné pospojování

Uzemnění ochranného vodiče bude realizováno pomocí zemnicího pásu uloženého ve společném výkopu s napájecím kabelem. Zemnicí pásek bude spojen z hlavní ochrannou přípojnici (HOP) a jejím prostřednictvím se sběrnou PE rozvaděče RH. Uzemnění ochranného vodiče bude propojeno s uzemněním hromosvodu, zemní přechodový odpor uzemnění musí být menší než 2 ohmy v každém místě měření (zkušební svorky). Na ochrannou přípojnici (HOP) budou připojeny vodiče ochranného pospojování (H07V-K 25 ZŽ) a vodiče doplňujícího ochranného pospojování (H07V-K 6 ZŽ). Ochranné pospojování vzájemně propojí kovová potrubí vstupující a vystupující z objektu a významné kovové konstrukční části (zábradlí, podpěrné kovové konstrukce apod.).

5.6 Ochrana před bleskem

Na základě vyhodnocení rizika škod (viz samostatná příloha) a výše tolerovaného rizika dle normy ČSN EN 62305 je objekt zařazen do těchto tříd:

Hladina ochrany před bleskem LPL:	třída III
Systém ochrany před bleskem LPS:	třída III
Způsob návrhu bleskosvodu:	metoda ochranného úhlu
Obvod objektu:	cca 82 m
Výška objektu:	cca 7 m
Vzdálenost mezi svody:	15 m +/- 10%
Ochranný úhel α :	67°

Vzhledem k sedlovému charakteru střechy byla pro návrh jímacího zařízení použita metoda ochranného úhlu. Jímací soustava je tvořena hřebenovým vedením z hromosvodného lana uchyceného na střeše pomocí příchytů.

Bude vybudováno celkem šest svodů, přičemž vzdálenost mezi nimi nebude větší než 15 m. Svody budou vedeny po povrchu fasády a budou ukončeny zkušebními svorkami 2 m nad zemí (tam kde to není možné, budou SZ umístěny, jak to dovolí konstrukce stavby).

Jako zemnič slouží zemní pásek FeZn 30x4 mm či nerez 30x3,5mm, délky cca 100 m umístěn po celém obvodu stavby v hloubce cca 0,8m ve vzdálenosti cca 2m od stavby (zemnič typu B). Na tento zemnič budou všechny svody připojeny. Hromosvodní zemní soustava bude propojena z uzemněním ochranného vodiče. Hodnota zemního odporu musí být v každém místě měření (SZ) max. 2 Ohmů.

Potom co se zemní pásek uloží do výkopu, musí osoba znalá před zahrnutím zeminou posoudit uzemňovací soustavu a vypracovat o tom zprávu. Zpráva musí obsahovat popis, výkres soustavy, fotografie a měla by být součástí dokumentace celé elektrické instalace. Vyhotovení základového zemniče musí být obecně v souladu s přílohou D normy ČSN 33 2000-5-54 ed.3.

Celá ochrana před bleskem musí být provedena v souladu s ČSN EN 62305-1 až 4 ed.2 a musí být podrobena revizi.

5.7 Měření a regulace

V objektu ČOV budou instalována nová čidla pro měření neelektrických veličin. Informace z čidel budou pomocí nových kabelů přivedeny do rozvaděče DT. Naměřené hodnoty budou přenášeny do řídicího systému prostřednictvím analogových a digitálních vstupů. Měřicí okruhy jsou napájeny ze zdrojů části ASŘTP.

Soupis měřících míst:

Ozn.	Název	Poznámka	Ovládání
LIC1	Hladina vstupní ČS	radar	
LZ1.1	Minimální hladina vstupní ČS	plovák	blokuje M1 a M2
LZ1.2	Maximální hladina vstupní ČS	plovák	
QIC1	Kyslík a teplota nitrifikace 1		
QIC2	Kyslík a teplota nitrifikace 2		
LIC2	Hladina ČS plovoucích nečistot	radar	
LZ2.1	Min.hladina ČS plovoucích nečistot	plovák	blokuje M29
LZ2.2	Max.hladina ČS plovoucích nečistot	plovák	
LIC3	Hladina USN	radar	
LZ3.1	Minimální hladina USN	plovák	
LZ3.2	Maximální hladina USN	plovák	blokuje čerpadla vratného kalu M24 a M25

LZ3.3	Havarijní hladina USN	plovák
TIC1	Teplota dmychárna	
TIC2	Teplota sklad ČOV	blokuje M31 při poklesu pod 5°C
LZ4	Min.hladina síranu	
LZ5	Průsak do mezipláště nádrže síranu	
FIQ1	Odtok z ČOV	Parschall P2
EZS	Elektronický zabezpečovací systém	vstup do objektu, příř.obsluhy

5.8 SŘTP

Programovatelný automat (PLC) pro řízení technologie ČOV bude umístěn v rozvaděči DT společně se silovými prvky, sestava obsahuje:

- procesorovou jednotku s napájecím zdrojem
- barevný operátorský panel vsazený do dveří rozvaděče DT
- komunikační modul RS232/RS485
- komunikační modul Ethernet
- moduly analogových vstupů (16x AI)
- modul analogových výstupů (8x AO)
- modul binárních vstupů (160x DI)
- modul binárních výstupů (64x DO)

Zálohovaná sestava zdrojů 230/24V= slouží pro napájení obvodů SŘTP a MaR.

5.9 Přenos dat na dispečink

Přenos dat na dispečink provozovatele (DSP Škvorec) bude realizován pomocí LTE sítě. V rozvaděči bude umístěn LTE router, který bude pomocí protokolu Ethernet propojen s řídicím počítačem (PLC). Dispečerský systém bude v českém jazyce. Systém dále bude umožňovat budoucí rozšíření o nové objekty a bude umožňovat i zásahy třetí strany po ukončení záruky. Vizualizační software bude dále zahrnovat:

- Zobrazení aktuálního stavu technologického procesu připojených zařízení, včetně stavu měření, signalizace stavových a poruchových signálů, zobrazení provozních hodin.
- Ovládání všech do řídicího systému připojených zařízení, nastavování provozních parametrů – zapnutí, vypnutí, sledování motohodin.
- Zobrazení grafických průběhů měřených veličin jak v rámci jednotlivých technologických obrazovek, tak i jejich pozdější zobrazení pro kontrolu technologického procesu.

Jednotlivé provozní stavy budou na vizualizačních obrazovkách znázorněny normalizovanými technickými značkami a barvami. Alarmové stavy budou zaznamenávány i minimálně 1 rok zpětně, každý záznam bude obsahovat časovou značku jeho vzniku a v případě jejich potvrzení obsluhou i čas tohoto potvrzení.

Definovaná provozní data ČOV (stavy měření, provozní hodiny) budou ukládány zpětně minimálně po dobu 3 let s periodou maximálně 15 minut.

Obsluha bude moci ovládat veškerá zařízení z řídicího systému, a to minimálně v režimech automaticky (provoz zařízení je zcela řízen řídicím systémem na základě definovaných parametrů) a dálkově, kdy je provoz zařízení zcela ovládán obsluhou (mimo vybrané ochrany proti poškození zařízení, například chodem na sucho). Veškeré zásahy obsluhy ze strany dispečerského systému budou zaznamenávány s ukládány zpětně minimálně po dobu 1 roku.

5.10 Zabezpečení objektu

V rozvaděči DT bude instalována zabezpečovací ústředna EZS. Do ústředny budou připojena tři infračidla, výstražná siréna a přístupová kódová klávesnice. Zabezpečovací systém bude detekovat přítomnost obsluhy či narušení objektu. Na dispečerské pracoviště budou tyto informace prostřednictvím PLC a LTE routeru přenášeny.

5.11 Kabelové trasy, kabeláž

Budou použity celoplastové měděné kabely odpovídajícího průřezu, pro prvky MaR a SŘTP budou kabely navíc stíněné. Kabelové trasy budou realizovány pomocí drátěných žlabů chráněných žárovým zinkováním. Kabely MaR budou prostorově odděleny od kabelů stavební a silové elektroinstalace (20 cm – viz kapitola **Ochrana proti elektromagnetickému rušení**).

Křížení a souběh kabelů s ostatními inženýrskými sítěmi určuje ČSN 73 6005. Nejnižší přípustná vzdálenost při souběhu a křížení kabelů s vodovodním potrubím je 40 cm, při souběhu s kanalizačním potrubím to je 50 cm.

Při ukládání kabelů nesmí být překročen nejmenší dovolený ohyb kabelů, jenž činí 15-ti násobek průměru kabelu.

5.12 Demontáže, provizorní řešení

Rekonstrukce objektu bude prováděna za provozu, z tohoto důvodu je nutné veškeré práce provádět až po dohodě s provozovatelem.

5.13 Likvidace odpadu

Během rekonstrukce objektu bude likvidován realizační firmou pouze drobný odpadní materiál či elektromateriál, který nesouvisí s majetkem investora nebo provozovatele. Jedná se o kabely, rošty apod. Demontované elektrozařízení (rozvaděče a ostatní přístroje) bude po dohodě s provozovatelem uloženo na určené místo v objektu.

5.14 Požárně technické řešení

Pro účely požárního vypnutí zařízení od elektrické sítě bude umístěno na venkovní stěnu objektu vypínací tlačítko SB0 (žlutá plastová skříňka s červeným hříbovým tlačítkem). Tlačítko SB0 bude ve venkovním provedení (min. IP55). Tlačítko bude napojeno speciálním bezhalogenovým požárně-odolným kabelem PRAFLaDur-J 3x1,5 P90-R, splňujícím požadavek na zachování funkční integrity systému kabelové trasy (kabel funkční po dobu 90 minut při normové teplotní křivce). Tato integrita bude navíc zvýšena umístěním kabelu pod omítku (min. 10 mm) po celé jeho délce (spojitá ochrana) a jeho vedením odděleně od všech ostatních kabelů a vodičů.

6. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými normami a předpisy.

Pravidla pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci obsluhy stanovuje:
ČSN EN 50110-1, ed.3 **Obsluha a práce na elektrických zařízeních.**

Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí elektrické revize potvrzeného písemně v revizní zprávě podle ČSN 33 2000-6 ed.2 (Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize).

Práce související s tímto projektem nevyžadují mimořádných bezpečnostních opatření nad rámec běžných zvyklostí a nemají negativní důsledky na zdraví pracovníků.

7. PROVOZNÍ A BEZPEČNOSTNÍ PŘEDPISY

7.1 Odpojení elektroinstalace

Nouzové odpojení veškerých zařízení od elektrické sítě je možné pomocí stop tlačítka OSB1 umístěného na dveřích rozvaděče RH.

7.2 Ochranná pásma

Instalací zařízení obsažených v tomto projektu nedojde ke změně či vytvoření ochranného pásma elektrických energetických zařízení.