


Revize	Popis revize	Datum revize
--------	--------------	--------------

		AQUA PROCON s.r.o. Projektová a inženýrská společnost Palackého třída 768/12, 612 00 Brno Tel.: +420 541 426 011 E-mail: info@aquaprocon.cz www.aquaprocon.cz
Vedoucí projektu	Ing. Jaroslav Jarolím	
Vedoucí dílčího projektu		
Zodpovědný projektant	Ing. Radek Cabal	
Vypracoval	Ing. Radek Cabal	
Kontroloval	Ing. Jan Polášek	

Investor	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.
Objednatel	Vodovody a kanalizace Břeclav a.s.

Formát	13×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	10/2024	Zakázkové číslo	1647524-18
--------	-------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	-------------------

Projekt <h2 style="text-align: center;">HUSTOPEČE - INTENZIFIKACE A ZVÝŠENÍ KAPACITY ČOV</h2> <p>D - Výkresová dokumentace</p> <p>D.2 - Dokumentace technických a technologických zařízení</p> <p>D.2.2 - ELEKTRO ČÁST</p> <p>D.2.2.1 - PS 105 ELEKTROTECHNOLOGICKÁ ČÁST ČOV</p> <p style="text-align: right;">Souprava</p>		
Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.2.2.1.1	0

1	Předmět projektu.....	4
2	Projekční podklady	4
2.1	Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Nařízení vlády č. 190/2022 Sb.....	4
3	Základní technické údaje.....	5
4	Provozní rozvod silnoprůdu	5
4.1	Stávající stav.....	5
4.2	Nový stav	5
4.3	Rozvaděč RH1	6
4.4	Rozvaděč RM1	6
4.5	Rozvaděč RM2	6
4.6	Rozvaděč RM2.1.....	6
4.7	Rozvaděč RM3	6
4.8	Rozvaděč kompenzace RC1H.....	6
4.9	Soupis rozváděčů a skříní	7
4.10	Soupis pohonů	8
4.11	Stávající technologická elektroinstalace.....	8
4.12	Nová technologická elektroinstalace	8
5	Měření a regulace.....	9
5.1	Stávající stav.....	9
5.2	Nový stav	9
5.3	Rozvaděč DT1	10
5.4	Stávající rozvaděč DT2	10
5.5	Rozvaděč DT3	10
5.6	Soupis měření neelektrických veličin	10
5.7	Řídicí systém	10
5.8	Uzemnění, pospojování.....	11
5.9	Popis řízení ČOV	11
5.10	Provedení el. rozvodů	11
5.11	Zemní práce.....	11
6	CCTV.....	11
6.1	Stávající stav.....	11
6.2	Nový stav	11
7	Dispečerské pracoviště na ČOV a přenos dat	12
7.1	Stávající stav.....	12
7.2	Nový stav	12
8	Vlivy na životní prostředí.....	12

9	Závěrečná ustanovení.....	13
10	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.....	13

1 Předmět projektu

Předmětem projektu je provozní soubor PS105 ELEKTROTECHNOLOGICKÁ ČÁST ČOV, který řeší technologickou elektroinstalaci pro čišťnu odpadních vod ve městě Hustopeče.

2 Projekční podklady

Jako podklad pro vypracování projektu sloužila:

- celková situace ČOV se zakreslenými sítěmi,
- projekt ČOV, technologická část,
- prohlídka stávající ČOV,
- požadavky provozovatele.

Související projekty:

- SO 115 Stavební elektroinstalace
- SO 121 Venkovní kabelové rozvody
- PS 106 Dispečink a přenos dat

2.1 Zařazení zařízení projektovaných objektů dle Nařízení vlády č. 190/2022 Sb.

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb., ze dne 22. června 2022 o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti, jejich zařazení do tříd.

Zařazení zařízení do tříd:

Zařízení I. třídy	a) elektrické zařízení
	1. ve vnitřních a vnějších prostorách s extrémně vysokými teplotami okolí nad + 55 °C,
	2. v prostorách s výskytem tryskající a intenzivně tryskající vody a možností ponoření,
	3. v prostorách s trvalým výskytem korozivních a znečišťujících látek a
	4. v prostorách s nebezpečím požáru hořlavých kapalin; nebezpečí působení vnějších vlivů musí vyplývat z projektové nebo provozní dokumentace,
	b) elektrické zařízení určené pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu plynů, par nebo prachů,
	c) elektrické zařízení v objektu, který podle požárně bezpečnostního řešení umožňuje přítomnost více než 200 osob,
	d) elektrická instalace ve zdravotnických prostorech, s výjimkou zdravotnických prostorů, kde se nepředpokládá použití žádných příložných částí a kde zkrat zdroje nebo jiná porucha nemůže způsobit ohrožení života a zdraví osob, majetku nebo životního prostředí,
	e) elektrické zařízení určené na ochranu před účinky atmosférické a statické elektřiny, pokud chrání zařízení uvedená v písmenech a) až d).

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 I. třídy odstavec a) 2,3 a odstavec e), které vyplývá z protokolu o určení vnějších vlivů. Protokol je součástí technické zprávy.

Dodavatel musí po skončení montážních prací zajistit provedení výchozí revize dle ČSN 332000-6 ed.2 (Revize el. zařízení) a dále zajištění stanoviště TIČR Praha ve smyslu Vyhl. 190/2022 Sb., bez nichž nesmí být zařízení předáno, nebo uvedeno do provozu. Stanoviště TIČR je poskytováno za úhradu, která je součástí ceny zhotovitele.

Pro montáž výše uvedeného zařízení je dodavatelská organizace povinná předložit oprávnění k činnosti dle zákona č. 190/2022 Sb.

3 Základní technické údaje

Napájecí napětí:	3+N+PE, 50Hz, 400/230 V/TN-C-S 1+N+PE, 50Hz, 230 V/TN-S 2 24V DC	
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:	normální: automatickým odpojením od zdroje čl. 411 malým napětím čl. 414 doplňena: proudovým chráničem čl. 415.1 a doplňkovým pospojováním čl. 415.2	
Základní ochrana živých částí:	základní izolací, kryty, přepážkami	
Ochrana při poruše:	ochranné uzemnění, ochranné pospojování a automatické odpojení v případě poruchy	
Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:	izolací, kryty	
El. příkon technologie celkem - stávající:	Pi = 431 kW Pp = 95 kW	Hl. jistič: do 3x630A – RH1
El. příkon technologie celkem - navýšení:	Pi = 118 kW Pp = 173 kW	
Stupeň dodávky el. energie:	3 (1- mobilní NZ, měření a regulace, přenos dat)	
Kompenzace:	centrální, společná pro stávající i nově navrhovanou část	

Poznámka:

Hodnota soudobého výkonu stávající části technologie ČOV 95kW byla stanovena jejím provozovatelem na základě vyhodnocení výsledků z provozování technologie ČOV.

Vnější vlivy:

Vnější vlivy v jednotlivých prostorách jsou určeny protokolem o určení vnějších vlivů, který je samostatnou přílohou tohoto PS 105.

4 Provozní rozvod silnoprůdu

4.1 Stávající stav

V současnosti jsou el. zařízení technologické linky č.1 a č.2 napájeny ze stávajících rozvaděčů RM1, RM1.1, RM2 a RM3. Rozvaděč RM1 je umístěn v rozvodně nn stávajícího provozního objektu ČOV. Rozvaděč RM1.1 je umístěn ve dmychárně. Rozvaděč RM2 je umístěn ve výklenku uzavřeném vraty u šnekové čerpací stanice. Rozvaděč RM3 je umístěn v samostatné místnosti vedle strojovny odvodnění kalu ve stávající provozní budově. Stávající kompenzační rozvaděč RC1 je připojen z RM1 a kompenzuje všechna el. zařízení ČOV technologické linky č.1 a č.2.

4.2 Nový stav

V rámci výstavby nové 3. technologické linky budou vybudovány dvě nové el. rozvodny nn. První bude vybudována na části odlehčovací komory na nátoky ČOV. V této rozvodně bude umístěn nový hlavní distribuční rozvaděč označený RH1, který bude napojen ze stávajícího rozvaděče trafostanice RST. Vedle rozvaděče RH1 bude umístěn nový kompenzační rozvaděč RC1H určený pro centrální kompenzaci celé ČOV. Druhá rozvodna bude součástí objektu nové dmyhárně. V této rozvodně bude umístěn nový rozvaděč označený RM3, ze kterého bude připojena technologie 3.linky. Stávající rozvaděč odvodnění kalu a kalového hospodářství označený RM3, který je umístěn v samostatné místnosti stávající provozní budovy bude zrušen, protože odvodnění kalu bude přesunuto do nového areálu 3.linky.

Stávající rozvaděč RM1 bude nahrazen novým rozvaděčem stejného označení, který bude umístěn v rozvodně nn ve stávající provozní budově, která vznikne rekonstrukcí prostoru stávající dílny. Stávající rozvaděč RM1.1 bude zrušen a demontován. Stávající rozvaděč RM2 bude dobrojen o vývody pro nově instalovanou technologii. Stávající kompenzační rozvaděč RC1 bude zrušen a demontován.

4.3 Rozvaděč RH1

V nové rozvodně nn, vybudované na části odlehčovací komory bude umístěn hlavní distribuční rozvaděč označený RH1, do kterého budou připojeny kabely z rozvaděče trafostanice RST. Rozvaděč bude umístěn v oceloplechové skříni o třech polích šířky 800mm, výšky 2000 a hloubky 400mm s podstavcem 100 mm s přívody a vývody zespodu. V přírodním poli rozvaděče RH1 bude instalován hlavní jistič 630A nastavený na 550A a jistič pro náhradní zdroj o velikosti 250A. Hlavní vypínač 630A a jistič pro náhradní zdroj 250A budou vzájemně mechanicky blokovány. Kabelový vývod pro náhradní zdroj bude zakončen na svorkách skříně označené MXNZ, která bude umístěna ve fasádě nové rozvodny nn. Do této skříně bude možné připojit mobilní náhradní zdroj pro nouzový provoz ČOV. Na dveřích rozvaděče RH1 bude umístěno tlačítko nouzového vypnutí celé ČOV.

4.4 Rozvaděč RM1

V nové rozvodně nn ve stávající provozní budově bude umístěn nový technologický oceloplechový skříňový rozvaděč provozního rozvodu silnoprůdu označený RM1, ze kterého budou napájena el. zařízení určená pro 1.a 2. technologickou. Přívody a vývody z rozvaděče RM1 budou provedeny spodem, do kabelového kanálu, který bude vybudován pod rozvaděčem. Napájení rozvaděče RM1 bude provedeno stávajícími kabely 2 1-AKY 3x150+70 ze stávající pojistkové rozpojovací skříně MP1.

4.5 Rozvaděč RM2

Ve výklenku u šnekové čerpací stanice je umístěn stávající technologický oceloplechový skříňový rozvaděč provozního rozvodu silnoprůdu označený RM2, ze kterého jsou napájena el. zařízení určená pro 1.a 2. technologickou. Přívody a vývody z rozvaděče RM2 jsou provedeny vrchem. Napájení rozvaděče RM2 je provedeno kabely ze stávající pojistkové rozpojovací skříně MP1 a bude beze změny zachováno. Rozvaděč bude využíván ve stávajícím stavu, bude ale dobrojen o vývody pro nová technologická zařízení.

4.6 Rozvaděč RM2.1

Ve výklenku u šnekové čerpací stanice je umístěn nový technologický oceloplechový skříňový rozvaděč provozního rozvodu silnoprůdu označený RM2.1, ze kterého jsou napájena el. zařízení určená pro 1.a 2. technologickou, která nebylo možné připojit z prostorových důvodů ze stávajícího rozvaděče RM2. Přívody a vývody z rozvaděče RM2.1 jsou provedeny vrchem. Napájení rozvaděče RM2.1 je provedeno kabelem CYKY-J 5x6 z rozvaděče RM2.

4.7 Rozvaděč RM3

V nové rozvodně nn vedle dmychárny bude umístěn nový technologický oceloplechový skříňový rozvaděč provozního rozvodu silnoprůdu označený RM3, ze kterého budou napájena el. zařízení určená pro 3. technologickou linku. Přívody a vývody z rozvaděče RM3 budou provedeny spodem, do kabelového kanálu, který bude vybudován pod rozvaděčem. Napájení rozvaděče RM3 bude provedeno kabely 2x 1-AKY-J 3x240+120 z rozvaděče RH1. Rozvaděč je koncipován jako skříňový tvořený sedmi poli s celkovou šířkou 7m.

4.8 Rozvaděč kompenzace RC1H

V nové rozvodně nn vybudované na části odlehčovací komory bude umístěn vedle distribučního rozvaděče RH1 nový oceloplechový skříňový kompenzační rozvaděč s hrazenou kompenzací označený RC1H. Napájení rozvaděče RC1 bude provedeno z rozvaděče RH1 a bude kompenzovat veškeré el. zařízení ČOV. Kompenzace účinníku je navržena jako centrální, automatická pro výsledný účinník 0,95 a bude zajištěna typovým skříňovým rozvaděčem 400V, 37kVAR s regulátorem do deseti stupňů.

Součástí dodávky rozvaděče je i výrobní dokumentace, jejíž součástí bude posouzení navrženého celkového výkonu rozvaděče dle dodaných zařízení, stanovení počtu stupňů a váhy. Při zahájení provozu bude

provedeno měření kompenzace účinníku a pokud se nebude pohybovat v požadovaných mezích distributora rozvodné soustavy, bude provedena optimalizace kompenzace účinníku.

4.9 Soupis rozváděčů a skříní

Označení	Popis	Umístění
RH1	Nový distribuční oceloplechový skříňový rozváděč o třech polích pro napájení rozvaděčů ČOV a připojení NZ	Rozvodna nn na odlehčovací komoře
RM1	Nový oceloplechový skříňový rozváděč o pěti polích pro napájení technologické (PRS) elektroinstalace	Nová rozvodna nn v provozní budově
RM1.1	Stávající oceloplechový skříňový rozváděč o třech polích pro napájení technologické (PRS) elektroinstalace bude zrušen !!!	Stávající dmyhárna
RM2	Stávající oceloplechový skříňový rozváděč o dvou polích pro napájení technologické (PRS) elektroinstalace	Výklenek u šnekové čerpací stanice
RM2.1	Nový oceloplechový skříňový rozváděč o jednom poli pro napájení nově navrhované technologické (PRS) elektroinstalace	Výklenek u šnekové čerpací stanice
RM3	Nový oceloplechový skříňový rozváděč o sedmi polích pro napájení technologické (PRS) elektroinstalace pro 3. linku technologie	Rozvodna nn vedle nové dmyhárně
MP1	Stávající pojistková rozpojovací skříň pro napájení rozvaděčů RM1 a RM2.	Vedle šnekové čerpací stanice
RC1H	Nový oceloplechový skříňový rozváděč pro centrální kompenzaci	Rozvodna nn na odlehčovací komoře
DT1	Nový oceloplechový skříňový rozváděč pro napájení obvodů MaR, ASŘ.	Nová rozvodna nn v provozní budově
DT1.1	Stávající oceloplechový skříňový rozváděč pro napájení obvodů MaR, ASŘ bude zrušen !!!	Stávající dmyhárna
DT2	Stávající oceloplechový skříňový rozváděč pro napájení obvodů MaR, ASŘ.	Výklenek u šnekové čerpací stanice
DT3	Nový oceloplechový skříňový rozváděč pro napájení obvodů MaR, ASŘ pro 3. linku technologie	Rozvodna nn vedle nové dmyhárně
RS1	Nový oceloplechový nástěnný rozváděč pro napájení stavební elektroinstalace provozní budovy ČOV a stávající VO	Nová rozvodna nn v provozní budově
RS3	Nový oceloplechový nástěnný rozváděč pro napájení stavební elektroinstalace dmyhárně, nové DN a VO 3.linky	Rozvodna nn vedle nové dmyhárně
RS3.1	Nový oceloplechový nástěnný rozváděč pro napájení stavební elektroinstalace kalového hospodářství 3. technologické linky	Rozvodna nn kalového hospodářství
RS10	Nový plastový nástěnný rozváděč pro napájení stavební elektroinstalace rozvodny nn na odlehčovací komoře	Rozvodna nn na odlehčovací komoře
1MT07	Rozvaděč dávkovací stanice fosforu – součást dodávky technologického celku-stávající	Dávkovací stanice fosforu
1MT17	Rozvaděč technologického vystrojení DN1 – součást dodávky technologického celku - stávající	Stírací most DN1
1MT18	Rozvaděč technologického vystrojení DN2 – součást dodávky technologického celku - stávající	Stírací most DN2
2MT01	Rozvaděč pro drapák lapáku šterku – součást dodávky technologického celku - stávající	Drapák lapáku šterku
2MT02	Rozvaděč pro strojní hrubé česle – součást dodávky technologického celku - nový	Strojní hrubé česle

Označení	Popis	Umístění
2MT03	Rozvaděč pro lis na shrabky – součást dodávky technologického celku - nový	Lis na shrabky
2MT09	Rozvaděč pro strojní jemné česle – součást dodávky technologického celku - nový	Strojní jemné česle
2MT10	Rozvaděč pro lis na shrabky – součást dodávky technologického celku - nový	Lis na shrabky
2MT15	Rozvaděč pro separátor s integrovaným praním písku – součást dodávky technologického celku - nový	Separátor s praním
2MT25	Rozvaděč pro strojní česle a lis na shrabky svážených odpadních vod– součást dodávky technologického celku - nový	Strojní česle
2MT26	Rozvaděč příjmové stanice odpadních vod– součást dodávky technologického celku - nový	Příjmová stanice
2MT31	Rozvaděč pro strojní – součást dodávky technologického celku - nový	Strojní česle
3MT03	Rozvaděč technologického vystrojení nové DN – součást dodávky technologického celku - nový	Stírací most DN
3MT08	Rozvaděč dávkovací stanice fosforu – součást dodávky technologického celku-nový	Dávkovací stanice fosforu
3MT16	Rozvaděč linky zahuštění kalu– součást dodávky technologického celku-nový	Linka zahuštění kalu
3MT19	Stanice přípravy flokulantu– součást dodávky technologického celku-nový	Stanice přípravy flokulantu
3MT22	Rozvaděč linky odvodnění kalu – součást dodávky technologického celku-nový	Linka odvodnění kalu
3MT23	Rozvaděč sestavy dopravníků odvodnění kalu– součást dodávky technologického celku-nový	Dopravníky odvod.kalu
3MT25	Stanice přípravy flokulantu– součást dodávky technologického celku-nový	Stanice přípravy flokulantu
3MT26	Rozvaděč příjmové stanice svážených kalů– součást dodávky technologického celku-nový	Příjmová stanice kalů
3MT27	Rozvaděč strojních česlí svážených kalů– součást dodávky technologického celku-nový	Strojní česle svážených kalů
3MT30	Rozvaděč zařízení pro mytí a čištění tlakových vozů– součást dodávky technologického celku-nový	Mytí tlakových vozů

4.10 Soupis pohonů

Soupis strojů a zařízení je přílohou č. 1 této technické zprávy.

4.11 Stávající technologická elektroinstalace

Stávající deblokační skříně, kabely a kabelové trasy 1. a 2. linky zůstanou zachovány, pouze budou přepojeny do nového rozvaděče RM1. V případě, že dojde v rámci budování 3. technologické linky k jejím zrušení, pak budou tato el. zařízení demontována.

4.12 Nová technologická elektroinstalace

U každého pohonu nebo skupiny pohonů budou umístěny deblokační skříně MS. Deblokační skříně budou pro každý pohon osazeny přepínačem s možností volby „M – 0 – D“ (místně – 0 – dálkově z ŘS), u servopohonů bude ještě přepínač „ZAV – 0 – OTV“ pro jejich ovládání. Deblokační skříně budou pro každý pohon rovněž vybaveny signálkami pro signalizaci „CHOD“, „PORUCHA“ a signalizací „OTEVŘENO“, „ZAVŘENO“ a „PORUCHA“ pro servopohony.

Volba přepínače v poloze „M“ umožňuje místní ovládání pohonu. V režimu „M“ lze pohon zapnout i v případě, že není funkční řídicí systém, nebo když nejsou splněny podmínky pro provozování pohonu. Proto se využití místního 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 blokační podmínky jednotlivých pohonů. Světelná signalizace „CHOD“ je odvozena od zapnutého pomocného kontaktu silového stykače příslušného pohonu. Světelná signalizace „PORUCHA“ je odvozena od zapnutého pomocného kontaktu tepelné ochrany příslušného pohonu. Světelná signalizace „OTEVŘENO“ – „ZAVŘENO“ je odvozena od pomocných kontaktů koncových spínačů příslušného servopohonu. Do řídicího systému ČOV budou od každého motoru přenášeny informace CHOD, PORUCHA a DÁLKOVÝ REŽIM od servopohonů pak informace OTEVŘENO, ZAVŘENO, PORUCHA a DÁLKOVÝ REŽIM.

Informace budou poskytovány formou beznapěťových kontaktů, které budou napájeny napětím 24VDC ze strany řídicího systému. Pohony budou z řídicího systému ovládány signály START/STOP a OTEVŘI/ZAVŘI. Signály budou připojeny přes pomocná relé, jejichž kontakty budou připojeny do ovládacích obvodů jednotlivých pohonů.

5 Měření a regulace

5.1 Stávající stav

V současnosti je polní instrumentace technologické linky č.1 a č.2 napájena ze stávajícího rozvaděče DT1, čerpací stanice s mechanickým předčištěním z rozvaděče DT2 a strojní odvodnění kalu z rozvaděče DT3. Rozvaděč DT1 je umístěn v rozvodně nn stávajícího provozního objektu ČOV, rozvaděč DT2 je umístěn ve výklenku s vraty vedle šnekové čerpací stanice a rozvaděč DT3 v samostatné místnosti vedle strojovny odvodnění kalu. Rozvaděč DT1 je napájen z rozvaděče RM1, rozvaděč DT2 je napájen z rozvaděče RM2 a rozvaděč DT3 je napájen z rozvaděče RM3. V každém z rozvaděčů DT jsou umístěny řídicí systémy pro řízení technologického procesu ČOV. Řídicí systém v rozvaděči DT1 je pak datovým kabelem propojen s PC stanicí která je umístěna ve velínu ve 2.NP provozního objektu ČOV. Rozvaděče DT1 a DT2 jsou vzájemně propojeny komunikací po stávajícím optickém kabelu, rozvaděče DT1 a DT3 jsou pak propojeny komunikací po stávajícím metalickém kabelu.

5.2 Nový stav

Stávající nástěnný rozvaděč DT1 bude nahrazen novým rozvaděčem stejného označení, který bude ve skříňovém provedení a bude umístěn v rozvodně nn, ve stávající provozní budově, která vznikne rekonstrukcí stávajícího prostoru dílny. Stávající rozvaděč DT1.1 bude zrušen a demontován. Stávající rozvaděč DT2 bude rozšířen o prvky pro připojení řízení doplněné technologie, řídicí systém bude s výjimkou stávajícího CPU vyměněn za nový.

V rámci výstavby nové 3. technologické linky bude vybudována nová el rozvodna nn, která bude součástí objektu dmychárny. V této rozvodně bude umístěn nový rozvaděč označený DT3 pro připojení polní instrumentaci 3. technologické linky. V rozvaděči bude umístěn nový řídicí systém, který se nově propojí do kruhové sítě prostřednictvím optického kabelu s rozvaděči DT1 a DT2. Stávající rozvaděč odvodnění kalu a kalového hospodářství označený DT3 bude zrušen, protože odvodnění kalu bude přesunuto do nového areálu 3.linky.

Na ČOV budou rozmístěny dle nového technologického projektu 3. linky jednotlivé měřicí prvky na měření neelektrických veličin. Prvky MaR jsou přednostně napájeny zálohovaným napětím 230V AC a 24V DC. Výstupy měřících čidel jsou pomocí kabelů připojeny do řídicího systému v rozvaděči DT3.

Dále jsou do řídicího systému trvale hlášeny provozní stavy jednotlivých elektrických zařízení (chod, porucha, otevřeno, zavřeno, provoz v dálkovém režimu). Řídicí systém naměřené hodnoty a zjištěné stavy porovnává s údaji zadanými do programu a na základě vyhodnocení okamžité situace vydává pro jednotlivá zařízení příslušné povely (vypnout, chod, otevřít atd.). ŘS bude spínat vybraná zařízení v ručním a všechna v dálkovém režimu. Pro řízení čistírny odpadních vod je navržen modulární řídicí systém.

Zařízení MaR, která jsou umístěna mimo objekty, budou opatřena na obou stranách přepěťovými ochranami III. stupně, a to včetně komunikace RS485.

5.3 Rozvaděč DT1

V nové rozvodně nn ve stávající provozní objektu bude umístěn nový oceloplechový skříňový rozvaděč MaR, ASŘ označený DT1, ze kterého bude napojena polní instrumentace pro 1. a 2. technologickou linku a bude instalován rovněž nový řídicí systém, který bude propojen kruhovou optickou sítí s rozvaděči DT2, DT3 a RH1. Přívody a vývody z rozvaděče DT1 budou provedeny spodem, do kabelového kanálu, který bude vybudován pod rozvaděčem. Rozvaděč DT1 bude novým datovým kabelem propojen s novou PC stanicí, která bude instalována v novém velínu v 1.NP provozního objektu ČOV. Rozvaděč DT1 bude napájen celoplastovým kabelem CYKY-J 3x2,5mm² z rozvaděče RM1. Na vstupu rozvaděče bude osazen hlavní vypínač, přepětová ochrana typu T3 a zdroj zálohovaného napájení UPS 230/230V AC. Pro napájení veškerého zařízení MaR a ASŘ bude využito zálohovaného napětí 230V AC a 24V DC. Na dveřích rozvaděče bude instalován barevný dotykový panel s úhlopříčkou 10,4“, který bude sloužit pro zobrazení technologického procesu ČOV v případě výpadku dispečerského pracoviště ČOV.

5.4 Stávající rozvaděč DT2

Rozvaděč DT2 zůstane zachován, pouze v něm proběhnou případné změny v zapojení dle nové aktuální technologie. Rozvaděč DT2 bude upraven pro připojení do kruhové optické sítě, do které budou zapojeny všechny rozvaděče MaR.

5.5 Rozvaděč DT3

V nové rozvodně nn, která bude součástí nové dmyhárně bude umístěn nový oceloplechový skříňový rozvaděč MaR, ASŘ označený DT3, ze kterého bude napojena polní instrumentace pro 3. technologickou linku a bude instalován rovněž nový řídicí systém, který bude propojen kruhovou optickou sítí s rozvaděči DT1 a DT2. Přívody a vývody z rozvaděče DT3 budou provedeny spodem, přes kabelový prostor, který bude vybudován pod celou místností. Rozvaděč DT3 bude napájen celoplastovým kabelem CYKY-J 3x2,5mm² z rozvaděče RM3. Na vstupu rozvaděče bude osazen hlavní vypínač, přepětová ochrana typu T3 a zdroj zálohovaného napájení UPS 230/230V AC. Pro napájení veškerého zařízení MaR a ASŘ bude využito zálohovaného napětí 230V AC a 24V DC.

5.6 Soupis měření neelektrických veličin

Soupis měření neelektrických zařízení je přílohou č.2, této technické zprávy.

5.7 Řídicí systém

V rámci budování 3. technologické linky se v nových rozvaděčích DT1 a DT3 instalují nové řídicí systémy. Řídicí systém ozn. DM1 (DT1) je navržen v konfiguraci 1xCPU, 1xEthernet /IP adapter, 128x DI, 48x DO, 24x AI, 8x AO, 5x COM. Systém je navržen s 20-ti % rezervou s možností dalšího rozšíření.

Řídicí systém ozn. DM2 (DT2) je navržen v konfiguraci 1xCPU, 1xEthernet /IP adapter, 128x DI, 48x DO, 16x AI, 5x COM. Systém je navržen s 20-ti % rezervou s možností dalšího rozšíření.

Řídicí systém ozn. DM3 (DT3) je navržen v konfiguraci 1xCPU, 1xEthernet /IP adapter, 208x DI, 96x DO, 24x AI, 16x AO, 5x COM. Systém je navržen s 20-ti % rezervou s možností dalšího rozšíření.

Řídicí systém ozn. DM10 (RH1) je navržen v konfiguraci 1xEthernet /IP adapter, 32x DI, 5x COM. Systém je navržen s 20-ti % rezervou s možností dalšího rozšíření.

Řídicí systémy budou napájeny zálohovaným napětím stejně jako jednotlivé vstupy a výstupy.

Na dveřích rozvaděče DT1 bude umístěn nový barevný dotykový HMI panel 10,4“, který při výpadku PC dispečerského pracoviště ČOV, umožní parametrizaci měřených veličin a také vstup do ovládání ČOV pro řídicí systémy. Po komunikaci bude k PLC v DT1 připojen modem GSM/GPRS pro přenos provozních dat na dispečink provozovatele. Ve velínu bude umístěno stávající PC s vizualizací ČOV. Propojení řídicích systémů instalovaných v DT1, DT2, DT3 a RH1 bude pomocí optického kabelu – singlemode 8 vláken v kruhové síti, na jehož koncích budou osazeny optické rozvaděče pro přechod na metalické kabely, které budou připojeny přes switche na komunikační rozhraní Ethernet. Optický kabel bude uložen ve venkovní trase v HDPE trubce 40/32. Optický kabel mezi rozvaděči DT1 a DT2 je stávající a bude zachován a plně využit. Zhotovitel předá investorovi algoritmy řízení technologie ČOV včetně hesel a práv pro jednotlivé pracovníky obsluhy.

5.8 Uzemnění, pospojování

Nová uzemňovací síť ČOV u nových objektů bude realizována prostřednictvím zemnicího pásu FeZn 30x4 uloženého do základů nově budovaných objektů a do výkopů pro venkovní kabelové trasy. Celkový odpor uzemňovací sítě se předpokládá roven nebo menší než 10 Ohmů. K této uzemňovací soustavě bude připojen uzemňovací bod rozvaděčů RH1, RM1, RM2, RM3 atd., stínění všech kabelů MaR a všechny vnější uzemňovací svorky přístrojů polní instrumentace. Nová zemnicí soustava se propojí se stávající zemnicí soustavou.

Vnitřní prostory budou pro vyrovnání potenciálů opatřeny ekvipotenciálním pospojováním v jednotlivých objektech. Jedná se o vzájemné propojení všech ocelových konstrukcí, potrubí, el. zařízení, vzduchotechniky apod. Připojnice ekvipotenciálního pospojování bude vodič propojena se zemnicí sítí ČOV.

5.9 Popis řízení ČOV

Popis technologie viz technická zpráva PS strojně – technologická část.

5.10 Provedení el. rozvodů

Hlavní kabelové trasy technologické elektroinstalace uvnitř objektů budou provedeny drátěnými pozinkovanými kabelovými žlaby. Po odbočení z hlavních kabelových tras budou jednotlivé kabely uloženy v tuhých a ohebných trubkách z PVC. V případě, že se ve společné kabelové trase budou vyskytovat napětí 230V/AC a 24V/DC budou kabely těchto napětí odděleny od sebe přepážkou nebo polohou.

Ve venkovním prostředí budou kabelové trasy tvořeny perforovanými nerezovými kabelovými žlaby s ochrannou proti slunečnímu záření výky, při montáži na povrchu.

Kabely uložené volně v zemi budou při křížení ostatních podzemních sítí uloženy v kabelových chráničkách, v pískovém loži s výstražnou fólií. Přesné umístění kabelových tras je nutné koordinovat s potrubními rozvody.

Pro napájení akčních členů provozního rozvodu silnoprůdu napětím 400/230V/AC budou použity celoplastové kabely s plnými měděnými jádry typu CYKY pro napětí 0,6/1kV.

Pro napájení polní instrumentace napětím 230V/AC nebo 24V/DC budou použity celoplastové kabely s plnými měděnými jádry typu CYKY pro napětí 0,6/1kV. Pro připojení polní instrumentace s měřicími signály 4-20mA nebo 24V/DC budou použity kabely typu JYTY, JQTY s měděným jádrem a stíněním Al-folií.

Kabely pro měřicí signály, které budou uloženy v zemi, budou typu TCEKFY, TCEKPFLE s měděným jádrem a stíněním Al-folií. Stínění kabelů bude připojeno na uzemnění pouze na straně rozvaděčů DT.

5.11 Zemní práce

Zemní práce pro uložení venkovních kabelových rozvodů PRS, MaR, ASŘ budou provedeny kompletně v rámci SO 121 Venkovní kabelové rozvody. Zde bude zahrnuto: výkop, zához kabelové rýhy, kabelové lože, chráničky, výstražná fólie, uzemňovací vedení a provizorní úprava terénu.

6 CCTV

6.1 Stávající stav

V současnosti není v objektu ČOV Hustopeče systém CCTV vybudován.

6.2 Nový stav

Kamerový, monitorovací a záznamový systém (CCTV) na ČOV Hustopeče bude tvořen dvěma stacionárními bullet IP kamerami a čtyřmi kamerami otočnými IP PTZ. Stacionární kamery budou použity pro snímání vjezdových bran na stávající a nové části ČOV, otočné kamery budou určeny pro snímání prostoru technologie, kdy první kamera bude umístěna na stožáru na šnekové čerpací stanici, druhá na stožáru na lávce přes akivační nádrže AN1 a AN2, třetí na stožáru VO vedle přijímací stanice svážených kalů a čtvrtá

pak bude umístěna na stožáru VO vedle nové dosazovací nádrže. Všechny otočné kamery umožňují snímání obrazu v úhlu 360°. Datový video stream z kamer bude přenášen do digitálního síťového videorekordéru, který bude umístěn v nově vybudované místnosti obsluhy vedle dispečerského pracoviště. Záznam z kamer bude zobrazován na novém LED monitoru, který bude připojen k videorekordéru. Obsluha bude mít možnost prostřednictvím CCTV klávesnice na LED monitoru zobrazit signál z libovolné instalované kamery včetně natočení a přiblížení na konkrétní část technologie. Kamery budou připojeny do Ethernet PoE switchů, které budou instalovány v blízkosti kamer v rozvaděčích DT1, DT2 a DT3 a které umožní připojení kamer metalickým FTP kabelem do vzdálenosti 200m. Na obou koncích metalického FTP kabelu budou instalovány dvoustupňové přepětové ochrany pro síť Ethernet pro ochranu kamer a Ethernet PoE switchů. V jednotlivých rozvaděčích DT budou instalovány optické rozvaděče do kterých budou PoE switche připojeny. Signál z kamer tak bude do videorekordéru přenášen pomocí nově vybudované optické sítě, kdy pro CCTV budou v optických kabelech vyčleněna dvě vlákna.

7 Dispečerské pracoviště na ČOV a přenos dat

7.1 Stávající stav

V místnosti obsluhy ve 2.NP provozního objektu ČOV je dispečerské pracoviště (dodávka SW+HW koncem roku 2019), osazené PC stanicí vybavené základním balíkem kancelářského a vizualizačního SW pro řízení a monitorování technologického procesu ČOV. Toto PC je propojeno komunikační linkou Ethernet s řídicím systémem instalovaným v rozvaděči DT1. Pracoviště zajišťuje přehled obsluhy o stavu technologie, archivaci poruchových stavů a měřených veličin na ČOV. Přenos dat na dispečink provozovatele na ČOV Břeclav není v současné době realizován.

7.2 Nový stav

V místnosti obsluhy, která vznikne ze stávajícího skladu materiálu v 1.NP provozního objektu ČOV bude nově vybudováno pracoviště operátora ČOV. Bude instalován stávající PC pro nové dispečerské pracoviště se novým SW pro vizualizaci technologie čistírny odpadních vod.

Pracoviště operátora ČOV bude vytvořeno osobním počítačem s barevným 27" LCD monitorem. Na počítači operátora ČOV je instalován stávající SCADA SW, určený k tvorbě aplikací pro monitorování a řízení technologických procesů v reálném čase. V základní přehledové obrazovce bude zobrazen celkový pohled na technologii ČOV tvořenou stávajícími technologickými linkami 1, 2 a novou technologickou linkou 3. Z této základní obrazovky bude umožněno přepnout se do dalších podružných obrazovek, které detailně ukazují technologii jednotlivých celků.

Vizualizační SW stanice operátora bude dále umožňovat automatický zápis stavových a alarmových hlášení do deníků, nad kterými bude možné provádět operace jako filtrování dle položek, tisk a export. Archivovaná data bude dále možné zobrazovat v předdefinovaných grafech. K jednotlivým objektům budou nadefinovány protokoly s vybranými hodnotami (denní, měsíční, roční), které lze tisknout.

V případě pracoviště operátora ČOV Hustopeče bude obsluze umožněno dálkové ovládání akčních členů a nastavení technologických mezí pro řízení technologie ČOV.

Pro přenos dat vybraných provozních a poruchových stavů ČOV na dispečink provozovatele bude v rozvaděči DT1 vytvořen prostor pro instalaci nového GSM/GPRS modemu, který musí odpovídat standardům provozovatele a musí být plně kompatibilní se stávajícími zařízeními provozovatele!

8 Vlivy na životní prostředí

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto zvláštní opatření.

9 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 33 2000-6 ed.2 a souhlasné stanovisko TIČR. Dále je nutné, aby dodavatel montážních prací řádně poučil uživatele o provozu a funkci zařízení, o provádění kontroly ochrany před úrazem el. proudem.

Doporučujeme uživateli, aby v určených lhůtách požádal odborný závod o přezkoušení funkce a ochrany el. zařízení.

Elektromontážní práce nesmí být prováděny svépomocí. Všechny montážní práce je nutno provést dle platných Elektrotechnických předpisů ČSN a při veškeré montáži musí být použito materiálu rovněž dle ČSN.

Stavební úpravy jsou obsaženy ve stavební části projektu.

Projektová dokumentace je zpracována dle Elektrotechnických předpisů ČSN, dle kterých musí být elektrické předpisy realizovány a udržovány.

Při kladení musí být zachován nejmenší poloměr ohybu pro celoplastové kabely tj. z vnějšího průměru kabelu.

10 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (Ochrana před úrazem el. proudem), ČSN 33 2000-5-54 ed.3 (Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování), ČSN 33 2000-5-52 ed.2/z1 (Výběr a stavba el. zařízení – el. vedení) a ČSN 33 2000-4-43 ed.2 (Ochrana před nadproudy), ČSN 33 2130 ed.3 (Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody), ČSN EN 62 305-1 až 4 ed.2 (Ochrana před bleskem). Pravidla pro obsluhu a práci na el. zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN 50 110-1 ed.3 (Činnost na el. zařízeních).

El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000-6 ed.2 (Revize el. zařízení) potvrzeného písemně v revizní zprávě.

OZNAČENÍ NOVÉ	OZNAČENÍ STAVAJÍCÍ	POPIS ZAŘÍZENÍ	PŘÍKON P _i (kW)	PŘÍKON P _p (kW)	NAPĚTÍ (VAC/VDC)	PROUD (A)	OTÁČKY (ot/min.)	DI	DO	AI	AO	ROZVADĚČ	DRUH ROZBĚHU	POZNÁMKA
		CELKEM	512,64	298,33		306,12								
1M01	M16.1	ponorné čerpadlo v NČS1	1,3	1,3	3x400	3,6	1400	3	1	1	1	RM1	FM	
1M02	M16.2	ponorné čerpadlo v NČS1	1,3		3x400	3,6	1400	3	1	1	1	RM1	FM	
1M03	M17	ponorné vrtulové míchadlo AN1	3,5	3,5	3x400	7,4		4	1			RM1		stávající
1M04	M18	ponorné vrtulové míchadlo AN1	1,75	1,75	3x400			4	1			RM1		stávající
1M05	M19	ponorné vrtulové míchadlo AN2	3,5	3,5	3x400			4	1			RM1		stávající
1M06	M20	ponorné vrtulové míchadlo AN2	1,75	1,75	3x400			4	1			RM1		stávající
1MT07	MT209	rozvaděč dávkovací stanice srážedla fosforu	0,56	0,56	1x230							RM1		stávající
1M08	M10	kompresor pro lapáky písku LP1 a LP2	5,5	5,5	3x400			3	1			RM1		
1M09	M305	kompresor pro profuk sondy měření amoniaku v AN1	0,02	0,02	1x230							DT1		stávající
1M10	M306	kompresor pro profuk sondy měření amoniaku v AN2	0,02	0,02	1x230							DT1		stávající
1M11	M23	šnekové čerpadlo vratného kalu do AN1 a AN2	2,2	2,2	3x400			3	1			RM1		stávající
1M11.1	M23.1	mazací lis šnekového čerpadla vratného kalu 1M11	0,55	0,55	3x400			2	1			RM1		stávající
1M12	M24	šnekové čerpadlo vratného kalu do AN1 a AN2	2,2		3x400			3	1			RM1		stávající
1M12.1	M24.1	mazací lis šnekového čerpadla vratného kalu 1M12	0,55		3x400			2	1			RM1		stávající
1M13	M25.1	ponorné čerpadlo přebytečného kalu	3,5	3,5	3x400	6,3	1500	3	1			RM1		
1M14	M25.2	ponorné čerpadlo přebytečného kalu	3,5		3x400	6,3	1500	3	1			RM1		
1MT15	MT206,MT206.1,MT206.2	rozvaděč technologického vstrojení DN1	1,46	1,46	3x400							RM1		stávající
1MT16	MT207,MT207.1,MT207.2	rozvaděč technologického vstrojení DN2	1,46	1,46	3x400							RM1		stávající
1M17	M22.1	čerpadlo NČS2	3,1	3,1	3x400	6,8	1450	3	1			RM1		
1M18	M22.2	čerpadlo NČS2	3,1		3x400	6,8	1450	3	1			RM1		
1.1M01	M201	dmychadlo pro AN1 a AN2	30	30	3x400		2965	2	1			RM1	FM	

OZNAČENÍ NOVÉ	OZNAČENÍ STAVAJÍCÍ	POPIS ZAŘÍZENÍ	PŘÍKON P _i (kW)	PŘÍKON P _p (kW)	NAPĚTÍ (VAC/VDC)	PROUD (A)	OTÁČKY (ot/min.)	DI	DO	AI	AO	ROZVADĚČ	DRUH ROZBĚHU	POZNÁMKA
1.1M02	M202	dmychadlo pro AN1 a AN2	30		3x400		2965	2	1			RM1	FM	
1.1M03	M203	dmychadlo pro AN1 a AN2	30		3x400		2965	2	1			RM1	FM	
1.1M04	M204	klapka rozvodů vzduchu pro AN1 a AN2	0,065	0,065	1x230			4	2			RM1		stávající
1.1M05	M205	klapka rozvodů vzduchu pro AN1 a AN2	0,065		1x230			4	2			RM1		stávající
2MT01	M1	rozvaděč pro drapák lapáku šterku	2,72	2,72	3x400			0	0			RM2		stávající
2MT02	MT8.1	rozvaděč pro strojní hrubé česle	2,75	2,75	3x400							RM2.1		
2MT03	MT8.2	rozvaděč pro lis na shrabky	2,1	2,1	3x400							RM2.1		
2M04	M2	šnekové čerpadlo splaškových vod	4	4	3x400			3				RM2	FM	stávající
2M04.1	M2.1	mazací lis šnekového čerpadla splaškových vod 2M04	0,18	0,18	3x400			2	1			RM2		stávající
2M05	M3	šnekové čerpadlo splaškových vod	4	4	3x400			3				RM2	FM	stávající
2M05.1	M3.1	mazací lis šnekového čerpadla splaškových vod 2M05	0,18	0,18	3x400			2	1			RM2		stávající
2M06	M4	šnekové čerpadlo splaškových vod	4		3x400			3				RM2	FM	stávající
2M06.1	M4.1	mazací lis šnekového čerpadla splaškových vod 2M06	0,18		3x400			2	1			RM2		stávající
2M07	M5	šnekové čerpadlo dešťových vod	55	55	3x400	97,0		3	1			RM2	Y-D	nový pohon
2M07.1	M5.1	mazací lis šnekového čerpadla dešťových vod 2M07	0,18	0,18	3x400			2	1			RM2		
2M08	M6	šnekové čerpadlo dešťových vod	55		3x400	97,0		3	1			RM2	Y-D	nový pohon
2M08.1	M6.1	mazací lis šnekového čerpadla dešťových vod 2M08	0,18		3x400			2	1			RM2		
2MT09	MT7.1	rozvaděč pro strojní jemné česle	1,5	1,5	3x400							RM2.1		
2MT10	MT7.2	rozvaděč pro lis na shrabky	2,1	2,1	3x400			2				RM2		stávající
2Y11	Y108	ventil víření lapáku písku LP1	0,02		1x230			1	1			RM2		stávající
2Y12	Y109	ventil těžení lapáku písku LP1	0,02		1x230				1			RM2		stávající
2Y13	Y110	ventil víření lapáku písku LP2	0,02		1x230			1	1			RM2		stávající
2Y14	Y111	ventil těžení lapáku písku LP2	0,02		1x230				1			RM2		stávající

OZNAČENÍ NOVÉ	OZNAČENÍ STAVAJÍCÍ	POPIS ZAŘÍZENÍ	PŘÍKON P _i (kW)	PŘÍKON P _p (kW)	NAPĚTÍ (VAC/VDC)	PROUD (A)	OTÁČKY (ot/min.)	DI	DO	AI	AO	ROZVADĚČ	DRUH ROZBĚHU	POZNÁMKA
2MT15	MT112.1 - MT112.4	rozvaděč pro separátor s integrovaným praním písku	2,86	2,86	3x400			2				RM2		stávající
2M16	M101	šoupátko vypouštění dešťové zdrže DZ1	0,55		3x400			4	2			RM2		stávající
2M17	M102	šoupátko vypouštění dešťové zdrže DZ2	0,55		3x400			4	2			RM2		stávající
2M18	M103	vyplachovací klapka dešťové zdrže DZ1	0,015	0,015	1x230			4	2			RM2		stávající
2M19	M104	vyplachovací klapka dešťové zdrže DZ2	0,015	0,015	1x230			4	2			RM2		stávající
2E20	E131	DZ1, DZ2 temperace skříně a potrubí	0,5	0,5	1x230			2	1			RM2		stávající
2M21	M50.1	ponorné čerpadlo splaškových vod	1,2	1,2	3x400	2,8	2785	3	1			RM2.1		
2M22	M50.2	ponorné čerpadlo splaškových vod	1,2		3x400	2,8	2785	3	1			RM2.1		
2M23	M51	ponorné čerpadlo dešťových vod	2		3x400	4,8	1400	3	1			RM2.1		
2M24	M52	šoupátko vypouštění dešťové ČS	0,55		3x400			4	2			RM2.1		
2MT25	MT11.1	rozvaděč pro strojní česle a lis na shrabky svážených odpadních vod	3,1	3,1	3x400							RM2.1		
2MT27	MT9	rozvaděč příjmové stanice odpadních vod	0,55	0,55	1x230							RM2.1		
2M28	M13	míchadlo příjmové stanice svážených odpadních vod	1,1	1,1	3x400	3,0	1400	4	1			RM2.1		
2M29	M14	čerpadlo příjmové stanice svážených odpadních vod	1,5	1,5	3x400	4,4	1370	3	1			RM2.1		
2M30	M15	šoupátko příjmové stanice svážených odpadních vod	0,55		3x400			3	1			RM2.1		
2MT31	MT701	rozvaděč pro strojní česle	1,5	1,5	3x400							RM2.1		
2M32		kompresor lapáku šterku	4	4	3x400			3	1			RM2.1		
2EH35		temperace potrubí jímka svozových OV provozní voda	0,06	0,06	1x230			1	1			RM2.1		
2EH36		temperace potrubí jímka svozových OV provozní voda	0,02	0,02	1x230			1	1			RM2.1		
2EH37		temperace potrubí hrubé předčištění provozní voda	0,07	0,07	1x230			1	1			RM2.1		
3M01	M29.1	ponorné vrtulové míchadlo - 3.linka	1,75	1,75	3x400	4,5	915	4	1			RM3		
3M02	M29.2	ponorné vrtulové míchadlo - 3.linka	1,75	1,75	3x400	4,5	915	4	1			RM3		
3MT03	MT26	rozvaděč technologického vystrojení nové DN	0,75	0,75	3x400							RM3		

OZNAČENÍ NOVÉ	OZNAČENÍ STAVAJÍCÍ	POPIS ZAŘÍZENÍ	PŘÍKON P _i (kW)	PŘÍKON P _p (kW)	NAPĚTÍ (VAC/VDC)	PROUD (A)	OTÁČKY (ot/min.)	DI	DO	AI	AO	ROZVADĚČ	DRUH ROZBĚHU	POZNÁMKA
3M04	M27.1	čerpadlo vratného kalu	1,4	1,4	3x400	3,7	1435	3	1	1	1	RM3	FM	
3M05	M27.2	čerpadlo vratného kalu	1,4		3x400	3,7	1435	3	1	1	1	RM3	FM	
3M06	M28.1	čerpadlo přebytečného kalu	2	2	3x400	3,8	1500	3	1			RM3		
3M07	M28.2	čerpadlo přebytečného kalu	2		3x400	3,8	1500	3	1			RM3		
3MT08	MT30	dávkovací stanice srážedla fosforu	0,56	0,56	1x230							RM3		
3Y09	M53	vyplachovací klapka nové dešťové zdrže	0,1		1x230			3	1			RM3		
3M10	M54.1	dmychadlo pro novou AN	30	30	3x400		2965	2	1			RM3	FM	
3M11	M54.2	dmychadlo pro novou AN	30		3x400		2965	2	1			RM3	FM	
3M12	M55.1	dmychadlo kalových nádrží	22	22	3x400		2950	3	1			RM3	Y-D	
3M13	M55.2	dmychadlo kalových nádrží	22		3x400		2950	3	1			RM3	Y-D	
3M14	M31	čerpadlo odtahu kalové vody	1,5	1,5	3x400	4,4	1370	3	1			RM3		
3M15	M33	macerátor	4	4	3x400		1440	3	1			RM3		
3MT16	MT34	rozvaděč linky zahuštění kalu	12	12	3x400							RM3		
3Y17	YV32	ventil vody do linky zahuštění kalu	0,01		1x230			3	1			RM3		
3Y18	YV36	ventil vody do stanice přípravy flokulantu	0,01		1x230			3	1			RM3		
3M18		čerpadlo úkapů	0,55	0,55	3x400	1,5	2845	3	1			RM3		
3MT19	MT37	stanice přípravy flokulantu	0,5	0,5	3x400							RM3		
3M20	M35	vřetenové čerpadlo zahuštěného kalu	4	4	3x400							RM3		
3M21	M38	vřetenové čerpadlo kalu	7,5		3x400	15,7	189	3	1			RM3		
3MT22	MT39	rozvaděč linky odvodnění kalu	32	32	3x400							RM3		
3MT23	MT40	rozvaděč sestavy dopravníků odvodněného kalu	10	10	3x400							RM3		
3Y24	YV42	ventil vody do stanice přípravy flokulantu	0,01		1x230			3	1			RM3		
3MT25	MT41	stanice přípravy flokulantu	1,7	1,7	3x400							RM3		
3MT26	MT43	rozvaděč příjmové stanice svážených kalů	0,55	0,55	1x230							RM3		

OZNAČENÍ NOVÉ	OZNAČENÍ STAVAJÍCÍ	POPIS ZAŘÍZENÍ	PŘÍKON P _i (kW)	PŘÍKON P _p (kW)	NAPĚTÍ (VAC/VDC)	PROUD (A)	OTÁČKY (ot/min.)	DI	DO	AI	AO	ROZVADĚČ	DRUH ROZBĚHU	POZNÁMKA
3MT27	MT44	rozvaděč strojních česlí svážených kalů	1,4	1,4	3x400							RM3		
3M28	M45	míchadlo jímky svážených kalů	1,1	1,1	3x400	3,0	1400	3	1			RM3		
3M29	M46	čerpadlo jímky svážených kalů	2,4	2,4	3x400	5,1	2780	3	1			RM3		
3MT30	MT47	rozvaděč zařízení pro mytí a čištění tlakových vozů	9	4,5	3x400							RM3		
3M31	M48	uzavírací klapka vzduch do kalojemů 2	0,25		3x400			4	2			RM3		
3M32	M49	uzavírací klapka vzduch do egalizační nádrže	0,25		3x400			4	2			RM3		
3M33		ponorné čerpadlo srparátoru tlak. vozů	0,5		3x400			3	1			RM3		
3M35		čerpadlo plovoucích nečistot	1	1	3x400			3	1			RM3		
3M38	M59	ATS provozní vody	4	4				2	1			RM3		
3MT42	M211	napájení automatického odběráku vzorků	0,3	0,3	1x230							RM3		
3EH45		temperace potrubí AN3 vratný kal	0,05	0,05	1x230			1	1			RM3		
3EH46		temperace potrubí AN3 výtlak z ČS1	0,09	0,09	1x230			1	1			RM3		
3EH47		temperace potrubí servisní lávka SZ výtlak z ČS1	0,38	0,38	1x230			1	1			RM3		
3EH48		temperace potrubí servisní lávka SZ pitná voda	0,33	0,33	1x230			1	1			RM3		
3EH49		temperace potrubí servisní lávka JV přebytečný kal	0,34	0,34	1x230			1	1			RM3		
3EH50		temperace potrubí servisní lávka JV výtlak z ČS2	0,5	0,5	1x230			1	1			RM3		
3EH51		temperace potrubí servisní lávka JV provozní voda	0,34	0,34	1x230			1	1			RM3		
3EH52		temperace potrubí separátor obsahu tlak vozů provozní voda	0,03	0,03	1x230			1	1			RM3		
3EH53		temperace potrubí separátor obsahu tlak vozů provozní voda	0,05	0,05	1x230			1	1			RM3		
3EH54		temperace potrubí nová DZ provozní voda	0,07	0,07	1x230			1	1			RM3		
MT13		Klimatizační jednotka VZT NN rozvodny	1,6		1x230							RS1		
M30		Odtahový ventilátor VZT dmychárna nové linky	1,2	1,2	3x400	1,8		3	1		1	RS3		
M31		Servoklapka VZT dmychárna nové linky	0,06		1x230			4	2			RS3		

OZNAČENÍ NOVÉ	OZNAČENÍ STAVAJÍCÍ	POPIS ZAŘÍZENÍ	PŘÍKON P _i (kW)	PŘÍKON P _p (kW)	NAPĚTÍ (VAC/VDC)	PROUD (A)	OTÁČKY (ot/min.)	DI	DO	AI	AO	ROZVADĚČ	DRUH ROZBĚHU	POZNÁMKA
M32		Ventilátor VZT nová NN rozvodna	0,03		1x230			3	1			RS3		
MT33		Klimatizační jednotka VZT nové NN rozvodny	1,8	1,8	1x230			1				RS3		
M40		Přísávací ventilátor VZT rozvodny kalového hospodářství	0,1		1x230			3	1		1	RS3.1		
M41		Servoklapka přísávací VZT rozvodny kalového hospodářství	0,06		1x230			4	2			RS3.1		
M42		Servoklapka odtahová VZT rozvodny kalového hospodářství	0,06		1x230			4	2			RS3.1		
M43		Ventilátor VZT kalového hospodářství	0,09		3x400			3	1			RS3.1		
M44		Servoklapka směšovací komora VZT kalového hospodářství	0,06		1x230			4	2			RS3.1		
EH45		Elektroohřev VZT kalového hospodářství	8		3x400			2	1			RS3.1		
M46		Ventilátor odtahový VZT kalového hospodářství	0,17		1x230			3	1		1	RS3.1		

Stávající označení	Měření okruh č.	Označení zařízení	Měřená veličina	Měřicí zařízení	El. Výstup	Napájen z	Umístění zařízení	Poznámka
LIC 101	LIC 301	BL301	Kontinuální hladina	Ponorný tenzometrický snímač výšky hladiny l=4 m	4-20mA	DT2	ČS splaškových vod	Stávající měření
		SL301.1	Vypínací/blokovací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT2		
		SL301.2	Zapínací hladina 1	Plovákový spínač	0/1	DT2		
		SL301.3	Zapínací hladina 2	Plovákový spínač	0/1	DT2		
		SL301.4	Zapínací hladina 3	Plovákový spínač	0/1	DT2		
LC 102	LC 302	SL302	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT2	Dešťová zdrž DZ1	Stávající měření
LC 104	LC 303	SL303	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT2	Dešťová zdrž DZ2	Stávající měření
LIC 203	LIC 304	BL304	Kontinuální hladina	Ultrazvukový snímač hladiny (Dodávka technologie)	4-20mA	1MT07(DT1)	Nádrž chemikálií AN1,2	Stávající měření
LC 204	LC 305	SL305.1	Minimální hladina	Bipolární relé na stavoznaku (Dodávka technologie)	0/1	1MT07(DT1)	Nádrž chemikálií AN1,2	Stávající měření
		SL305.2	Maximální hladina	Bipolární relé na stavoznaku (Dodávka technologie)	0/1			
		SL305.3	Únik do mezipláště	Plovákový spínač	0/1			
LC 208	LC 306	SL306	Minimální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT1	Nátok na 1M11	Stávající měření
LC 209	LC 307	SL307	Minimální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT1	Nátok na 1M12	Stávající měření
	LC 308	SL308	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT2	Nátok na strojní česle 2MT02	Nové měření - součást dodávky tech.
	LC 309	SL309	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT2	Nátok na strojní česle 2MT09	Nové měření - součást dodávky tech.
	LIC 310	BL310	Kontinuální hladina	Ponorný tenzometrický snímač výšky hladiny l=4 m	4-20mA	DT1	NČS1 splaškových vod	Nové měření
		SL310.1	Vypínací/blokovací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT1		
		SL310.2	Zapínací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT1		
	LIC 311	BL311	Kontinuální hladina	Ponorný tenzometrický snímač výšky hladiny l=4 m	4-20mA	DT1	Akumulace NČS2	Nové měření
		SL311.1	Vypínací/blokovací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT1		
		SL311.2	Zapínací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT1		
	LIC 313	BL313	Kontinuální hladina	Ponorný tenzometrický snímač výšky hladiny l=6 m	4-20mA	DT3	Egalizační nádrž	Nové měření
		SL313.1	Vypínací/blokovací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3		
		SL313.2	Zapínací hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3		

	LIC 314	BL314	Kontinuální hladina	Ponorný tenzometrický snímač výšky hladiny l=6 m	4-20mA	DT3	Kalojem 2	Nové měření
		SL314.1	Minimální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3		
		SL314.2	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3		
	LIC 316	BL316	Kontinuální hladina	Ponorný tenzometrický snímač výšky hladiny l=4 m	4-20mA	DT3	Jímka provozní vody	Nové měření
		SL316.1	Minimální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3		
		SL316.2	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3		
	LC 318	SL318	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3	Jímka prosáklé vody ČS	Nové měření
	LIC 319	BL319	Kontinuální hladina	Ultrazvukový snímač hladiny (Dodávka technologie)	4-20mA	3MT08(DT3)	Nádrž srážedla fosforu	Nové měření
	LC 320	SL320.1	Minimální hladina	Bipolární relé na stavoznaku (Dodávka technologie)	0/1	3MT08(DT3)	Nádrž srážedla fosforu	Nové měření
		SL320.2	Maximální hladina	Bipolární relé na stavoznaku (Dodávka technologie)	0/1			
		SL320.3	Únik do mezipláště	Plovákový spínač (Dodávka technologie)	0/1			
	LIC 323	BL323	Kontinuální hladina	Ponorný tenzometrický snímač výšky hladiny l=4 m	4-20mA	DT3	Jímka svážených kalů	Nové měření
		SL323.1	Minimální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3		
		SL323.2	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3		
	LIC 324	BL324	Kontinuální hladina	Ponorný tenzometrický snímač výšky hladiny l=4 m	4-20mA	DT3	Separátor obsahu tlak.vozů	Nové měření
		SL324	Minimální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3		
	LC 325	SL325	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3	Nová dešťová zdrž	Nové měření
	LIC 326	BL326	Kontinuální hladina	Ponorný tenzometrický snímač výšky hladiny l=4 m	4-20mA	DT2	ČS4 splaškových vod	Nové měření
		SL326.1	Minimální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT2		
		SL326.2	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT2		
	LIC 327	BL327	Kontinuální hladina	Ponorný tenzometrický snímač výšky hladiny l=4 m	4-20mA	DT2	ČS3 dešťových vod	Nové měření
		SL327.1	Minimální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT2		
		SL327.2	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT2		
LIC 106	LIC 328	BL328	Kontinuální hladina	Ultrazvukový snímač hladiny l=4 m	4-20mA	DT2	Příjmová stanice svážených OV	Stávající měření
	LC 329	SL329	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT2	Nátok na strojní česle 2MT25	Nové měření - součást dodávky tech.

	LC 330	SL330	Maximální hladina	Plovákový spínač	0/1	DT3	Nátok na strojní česle 3MT27	Nové měření - součást dodávky tech.
QIC201	QIC 501	BQ501 BQT501.1	Měření koncentrace O2 v AN1	Kyslíková sonda s převodníkem ve venkovním provedení	4–20mA	DT1	AN1	Stávající měření
QIC202	QIC 502	BQ502 BQT502.1	Měření koncentrace O2 v AN2	Kyslíková sonda s převodníkem ve venkovním provedení	4–20mA	DT1	AN2	Stávající měření
QIRC305	QIC 503	BQ503 BQT503.1	Měření množství amoniaku v AN1	Sonda s převodníkem pro měření množství amoniaku ve venkovním	4–20mA	DT1	AN1	Stávající měření
QIRC306	QIC 504	BQ504 BQT504.1	Měření množství amoniaku v AN2	Sonda s převodníkem pro měření množství amoniaku ve venkovním	4–20mA	DT1	AN2	Stávající měření
	QIC 505	BQ505 BQT505.1	Měření koncentrace O2 v nové aktivací nádři	Kyslíková sonda s převodníkem ve venkovním provedení	4–20mA	DT3	Nová aktivací nádrž	Nové měření
QIC504	QI601	BQ601	Odběrák vzorků-odtok z ČOV	Stacionární odběrák vzorků (dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT3	Odtok z ČOV	Stávající měření
DIC303	DIC001	BD001 BDT001.1	Měření rozhraní voda/kal v DN1	Ultrazvukový senzor s převodníkem do venkovního prostředí	4–20mA	DT1	DN1	Stávající měření
DIC304	DIC002	BD002 BDT002.1	Měření rozhraní voda/kal v DN2	Ultrazvukový senzor s převodníkem do venkovního prostředí	4–20mA	DT1	DN2	Stávající měření
	DIC003	BD003 BDT003.1	Měření rozhraní voda/kal v nové DN	Ultrazvukový senzor s převodníkem do venkovního prostředí	4–20mA	DT3	Nová DN	Nové měření
	DI 004	BDT004	Měření koncentrace metanu v kotelně	IR senzor s převodníkem do prostředí s nebezpečím výbuchu	0/1	DT1	Kotelna provozní budovy	Stávající měření
	DI 005	BDT005	Měření koncentrace sulfanu v místnosti kalového hospodářství	elektrochemický senzor s převodníkem do prostředí s nebezpečím výbuchu	0/1	DT3	Kalové hospodářství	Stávající měření
FIQ 114	FIQ 101	BQ101 BQ101.1,2	Měření průtoku splaškových vod nátok na ČOV	Hladinový a rychlostní snímač průtoku v otevřených kanálech	4–20mA	DT2	Otevřený kanál mezi ČS a LP	Stávající měření
FIQ102	FIQ 102	BQ102 BQ102.1	Měření průtoku dešťových vod	Snímač průtoku v otevřených profilech	4–20mA	DT1	Otevřený profil za DZ	Stávající měření
FIQ206	FIQ 103	BQ103 BQ103.1	Měření průtoku vratného kalu	Indukční průtokoměr – oddělené provedení	4–20mA 0/1	DT1	Aktivací nádrže AN1, AN2	Stávající měření
	FIQ 104	BQ104 BQ104.1	Měření průtoku svážených OV	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (Dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT2	Příjmová stanice svážených OV	Nové měření
	FIQ 105	BQ105 BQ105.1	Měření průtoku svážených kalů	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (Dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT3	Jímka svážených kalů	Nové měření
	FIQ 106	BQ106 BQ106.1	Měření průtoku přebytečného kalu z 1. a 2. linky	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (Dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT3	Potrubí přebytečného kalu	Nové měření

	FIQ 107	BQ107 BQ107.1	Měření průtoku vratného kalu ze 3.linky	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (Dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT3	Čerpací stanice kalu	Nové měření
	FIQ 108	BQ108 BQ108.1	Měření průtoku přebytečného kalu ze 3.linky	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (Dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT3	Čerpací stanice kalu	Nové měření
	FIQ 109	BQ109 BQ109.1	Měření průtoku vyčištěných vod do recipientu	Snímač průtoku v otevřených profilech	4–20mA 0/1	DT3	Otevřený profil na odtoku z ČOV	Nové měření
	FIQ 110	BQ110 BQ110.1	Měření průtoku kalu z macerátoru na linku zahuštění kalu	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (Dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT3	Objekt odvodnění kalu	Nové měření - zap. do 3MT16
	FIQ 111	BQ111 BQ111.1	Měření průtoku flokulantu linka zahuštění kalu	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (Dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT3	Objekt odvodnění kalu	Nové měření - zap. do 3MT16
	FIQ 112	BQ112 BQ112.1	Měření průtoku kalu z kalojemu 2 na linku odvodnění kalu	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (Dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT3	Objekt odvodnění kalu	Nové měření (Dodávka technologie)
	FIQ 113	BQ113 BQ113.1	Měření průtoku flokulantu linka odvodnění kalu	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (Dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT3	Objekt odvodnění kalu	Nové měření (Dodávka technologie)
	FIQ 114	BQ114 BQ114.1	Měření průtoku splaškových vod nátok na 3.linku	Indukční průtokoměr – oddělené provedení (Dodávka technologie)	4–20mA 0/1	DT3	Nová akivační nádrž	Nové měření
FIQ205	FIQ 115	BQ115 BQ115.1	Měření průtoku vyčištěných vod z ČS2 (přepad) do recipientu	Snímač průtoku v otevřených profilech	4–20mA 0/1	DT1	Otevřený profil na odtoku z ČOV	Stávající měření
GC 103	GC 201	SQ201	Poloha klapky v DZ1	Mechanický koncový spínač	0/1	DT2	Dešťová zdrž DZ1	Stávající měření
GC 105	GC 202	SQ202	Poloha klapky v DZ2	Mechanický koncový spínač	0/1	DT2	Dešťová zdrž DZ2	Stávající měření
GC 108	GC 203	SQ203	Poloha stavidla na nátoku 2M04	Indukční spínač polohy	0/1	DT2	Nátok na 2M04	Stávající měření
GC 109	GC 204	SQ204	Poloha stavidla na nátoku 2M05	Indukční spínač polohy	0/1	DT2	Nátok na 2M05	Stávající měření
GC 110	GC 205	SQ205	Poloha stavidla na nátoku 2M06	Indukční spínač polohy	0/1	DT2	Nátok na 2M06	Stávající měření
GC 111	GC 206	SQ206	Poloha stavidla na nátoku 2M07	Indukční spínač polohy	0/1	DT2	Nátok na 2M07	Stávající měření
GC 112	GC 207	SQ207	Poloha stavidla na nátoku 2M08	Indukční spínač polohy	0/1	DT2	Nátok na 2M08	Stávající měření
	GC 208	SQ208	Poloha klapky v nové DZ	Mechanický koncový spínač	0/1	DT3	Nová dešťová zdrž	Nové měření
	PI 406	BP406	Tlak vody ATS	Snímač relativního tlaku (Dodávka technologie)	4-20mA	DT3		Nové měření
TI 113	TI 701	BT701	Venkovní teplota	Odporový snímač teploty s převodníkem	4-20mA	DT2	Venkovní prostor	Stávající měření
TIC 222	TIC 708	BT708	Prostorová teplota ve dmychárně	Odporový snímač teploty s převodníkem	4-20mA	DT1	Dmychárna	Stávající měření
	TIC 709	BT709	Prostorová teplota ve dmychárně	Odporový snímač teploty s převodníkem	4-20mA	DT3	Nová dmychárna	Nové měření
	1HL01	3HL01	Signalizace koncentrace	LED maják, 3 barvy, IP66, 24VDC	0/1	DT1	Kotelna provozní budovy	Stávající měření

	3HL01	3HL01	Signalizace koncentrace H2S	LED maják, 3 barvy, IP66, 24VDC	0/1	DT3	Kalové hospodářství	Stávající měření bude přemístěno
	PIC 031	BPD031	měření diferenčního tlaku - ventilátor na odtahu	Tlakové čidlo 0-200Pa	0/1	DT3	Nová dmychárna	Nové měření VZT
	TIC041 HIC041	BR041 HM041	Měření prostorové teploty a vlhkosti	Kombinované teplotní čidlo -30 - +70°C a čidlo vlhkosti 0-100%	4-20mA 4-20mA	DT3	Kalové hospodářství	Nové měření VZT
	TIC 042	ST042	měření teploty v potrubí VZT za ohřivačem vzduchu	Bezpečnostní teplotní čidlo 60-140°C	0/1	DT3	Kalové hospodářství	Nové měření VZT
	PIC 043	BPD043	měření diferenčního tlaku - filtr na sání	Tlakové čidlo 0-500Pa	0/1	DT3	Kalové hospodářství	Nové měření VZT
	PIC 044	BPD044	měření diferenčního tlaku - ventilátor na sání	Tlakové čidlo 0-200Pa	0/1	DT3	Kalové hospodářství	Nové měření VZT
	PIC 045	BPD045	měření diferenčního tlaku - ventilátor na odtahu	Tlakové čidlo 0-200Pa	0/1	DT3	Kalové hospodářství	Nové měření VZT
	TI050	BT050	Prostorová teplota v rozvodně kalového hospodářství	Odporový snímač teploty s převodníkem	4-20mA	DT3	Kalové hospodářství rozvodna	Nové měření VZT
	PIC 051	BPD051	měření diferenčního tlaku - filtr na sání	Tlakové čidlo 0-500Pa	0/1	DT3	Kalové hospodářství rozvodna	Nové měření VZT
	PIC 052	BPD052	měření diferenčního tlaku - ventilátor na sání	Tlakové čidlo 0-200Pa	0/1	DT3	Kalové hospodářství rozvodna	Nové měření VZT