


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. Jaroslav Bedáň	
Vypracoval	Ing. Jaroslav Bedáň	
Kontroloval	Ing. Jan Polášek	

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

Formát	7×A4	Měřítko	Stupeň	ZD	Datum	10/2024	Zakázkové číslo	1647524-18
--------	------	---------	--------	----	-------	---------	-----------------	------------

Projekt

HUSTOPEČE - INTENZIFIKACE A ZVÝŠENÍ KAPACITY ČOV

D - Výkresová dokumentace

D.1 - Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.121 - SO 121 VENKOVNÍ KABELOVÉ ROZVODY

Souprava

Příloha	Číslo přílohy	Revize
TECHNICKÁ ZPRÁVA	D.1.121.1	0

1	Předmět projektu	3
2	Projekční podklady	3
3	Základní technické údaje.....	3
4	Technické řešení	3
4.1	Napájení areálu ČOV	3
4.1.1	Stávající stav	3
4.1.2	Nový stav	4
4.2	Venkovní osvětlení	5
4.2.1	Stávající stav	5
4.2.2	Nový stav	5
5	Vlivy na životní prostředí.....	7
6	Závěrečná ustanovení.....	7
7	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	7

1 Předmět projektu

Předmětem projektu je provozní soubor SO121 VENKOVNÍ KABELOVÉ ROZVODY, který řeší venkovní kabelové rozvody v souvislosti s distribucí elektrické energie ze stávající trafostanice do technologických rozvaděčů, venkovní osvětlení a veškeré zemní práce pro uložení kabeláže DSO115.1, DSO115.2, SO121, PS105. **Tento stavební objekt neobsahuje výkopové práce pro uložení uzemnění jednotlivých objektů, které jsou součástí DSO115.1 Stavební elektroinstalace.**

2 Projekční podklady

Jako podklad pro vypracování projektu sloužila:

- celková situace ČOV se zakreslenými sítěmi,
- projekt ČOV, technologická část.

Související projekty:

- DSO 115.1 Stavební elektroinstalace
- DSO 115.2 FVE
- PS 105 Elektrotechnologická část ČOV
- PS 106 Dispečink a přenos dat

3 Základní technické údaje

Napájecí napětí:	3+PEN, 50Hz, 400/230 V/TN-C 3+N+PE, 50Hz, 400/230 V/TN-C-S 1+N+PE, 50Hz, 230 V/TN-S	
Ochrana před úrazem el. proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3:	normální: automatickým odpojením od zdroje čl. 411	
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 ČOV celkem - stávající:	Pi = 460 kW Pp = 105 kW	Hl. jistič: do 3x630A
El. příkon ČOV celkem - po navýšení:	Pi = 549 kW Pp = 268 kW	
Stupeň dodávky el. energie:	3 (1- mobilní NZ, UPS - měření a regulace, přenos dat)	
Kompenzace:	Centrální – rozvaděč RC1H, stávající individuální RM2	

Poznámka:

Hodnota soudobého výkonu stávající části technologie ČOV a stavební elektroinstalace 105kW byla stanovena jejím provozovatelem na základě vyhodnocení výsledků z provozování technologie ČOV.

4 Technické řešení

4.1 Napájení areálu ČOV

4.1.1 Stávající stav

V současnosti je ČOV napojena z rozvaděče trafostanice označený RST (sloupová odběratelská trafostanice 400 kVA, 22/0,4kV), kabelovou přípojkou nn – kabely 2x AYKY-J 3x240+120 ve výkopu v zemi, do pojistkové rozpojovací skříň označené MP1. Skříň v plastovém pilíři MP1 je umístěna ve venkovním prostředí vedle šnekové čerpací stanice. Ze skříň MP1 jsou vedeny kabely 2x AYKY-J 3x150+70 do rozvaděče RM1, který je umístěn v provozně nn v provozní budově ČOV. Kabely pro napájení rozvaděče RM1 jsou jištěny individuálně pojistkami 250A gG. Ze skříň MP1 je připojen rozvaděč šnekové čerpací stanice a hrubého

předčištění označený RM2, kabelem 3x1-CHBU 150 + 1xCHBU 70z/ž. Vývod pro rozvaděč RM2 je odjištěn pojistkami 400A gG. Ve skříni MP1 jsou osazeny vzájemně mechanicky blokové jističe, 400A pro přívod z trať a 125A pro NZ, které zajišťují po jejich přepnutí napájení ČOV z mobilního NZ, který se připojuje přes přívodku 125A, 400V, umístěnou na boku skříně MP1. Ve skříni MP1 je instalováno měřicí trafo proudu, které je kabelem CYKY-O 2x6 připojeno do stávajícího kompenzačního rozvaděče RC1, který je umístěn v rozvodně nn, vedle rozvaděče RM1.

Hlavní jistič před elektroměrem:	630A, nastavena spoušť xxxA
Rezervovaný příkon ČOV:	279kW
Max. odběr ČOV:	105kW
Rezervovaný příkon Transbeton:	60kW
Max. odběr Transbeton:	45kW
<hr/>	
Celkový max. odběr:	150kW

4.1.2 Nový stav

V rámci výstavby nové 3. technologické linky budou vybudovány dvě nové el. rozvodny nn. První – hlavní bude vybudována na části odlehčovací komory na nátoku 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 – podružná rozvodna bude součástí objektu nové dmychárny. 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 bude zrušen v rámci PS105, protože odvodnění kalu bude přesunuto do nového areálu 3. linky.

Stávající rozvaděč RM1 bude nahrazen novým rozvaděčem stejného označení v rámci PS105, který bude umístěn v nové rozvodně nn ve stávající provozní budově, která vznikne rekonstrukcí stávajícího prostoru dílny. Stávající rozvaděč RM1.1, ze kterého byly napojeny dmychadla bude v rámci PS105 zrušen, nová dmychadla budou napojena z nového rozvaděče RM1 v rámci PS105. Stávající rozvaděč RM2 bude rozšířen o rozvaděč RM2.1, ze kterého bude napojena nově instalovaná technologie v rámci mechanického předčištění. Stávající kompenzační rozvaděč RC1 bude zrušen a nahrazen novým rozvaděčem RC1H, umístěným vedle distribučního rozvaděče RH1. Rozvaděče RM1, RM2, RM2.1 slouží pro napájení technologie linky 1. a 2.

Hlavní distribuční rozvaděč označený RH1 bude napájen z rozvaděče trafostanice RST novými kabelem 3x AYKY-J 3x240+120, uloženými v zemi. Tento vývod bude v rozvaděči RST jištěn hlavním jističem 630A s nastavením 550A. Jednotlivé kabely pak budou připojeny na stávající pojistkové spodky, které budou vybaveny zkratovacími propojkami. V rozvaděči RH1 bude na přívodu instalován hlavní vypínač 630A. V přívodním poli bude vedle hlavního vypínače instalován 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 (250A) 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.

Společně s napájecími kabelem bude veden signalizační kabel TCEKFY 4P1,0, který bude ukončen v rozvaděči RH1.

Hlavní jistič před elektroměrem:	630A, nastavena spoušť 550A
Rezervovaný příkon ČOV:	300kW
Max. odběr ČOV:	280kW
Rezervovaný příkon Transbeton:	60kW
Max. odběr Transbeton:	45kW
<hr/>	
Celkový max. odběr:	325kW

Poznámka:

Navýšení rezervovaného příkonu ČOV na 300kW se předpokládá na dobu zkušebního provozu ČOV po ukončení intenzifikace a zvýšení kapacity ČOV, tzn. včetně 3. linky. Po ukončení zkušebního provozu bude provedeno vyhodnocení energetické bilance provozu ČOV, na základě, kterého dojde ke stanovení potřebného rezervovaného příkonu ČOV a následně jeho úpravě.

Délka trasy kabelové přípojky nn:	22m
Délka kabelu AYKY-J 3x240+120mm ² :	3x 30m
Délka kabelu TCEKFY 4P1,0mm:	30m

Z rozvaděče RH1 bude novými kabely 2x AYKY-J 3x240+120, uloženými v zemi napájena stávající pojistková skříň MP1. Kabely budou nové pouze v trase mezi rozvaděčem RH1 a trafostanicí. Od trafostanice budou použity stávající kabely, které budou v tomto místě obnaženy, střiženy a pomocí zemních spojek naspojovány na kabely nové vedoucí z RH1. Kabely budou v rozvaděči RH1 jištěny společně, jističem 400A s nastavenou spouští 340A. Napájení rozvaděče RM2 ze skříně MP1 bude ponecháno stávající tak jak je popsáno v kapitole 4.1. Napájení nového rozvaděče RM1 bude stávajícími kabely 2x AYKY-J 3x150+70, které budou odpojeny ve stávajícím rušeném rozvaděči RM a napojeny do nového rozvaděče RM1.

Délka trasy kabelové přípojky nn nový kabel:	25m
Délka trasy kabelové přípojky nn stáv.kabel:	45m
Délka kabelu celková AYKY-J 3x240+120mm ² :	2x 30m

Z rozvaděče RH1 bude novými kabely 2x AYKY-J 3x240+120, uloženými v zemi napájen nový rozvaděč RM3 umístěný v rozvodně nn v objektu nové dmychárny. Kabely budou v rozvaděči RH1 jištěny společně, jističem 400A s nastavenou spouští 320A.

Společně s napájecími kabely bude veden signalizační kabel TCEKFY 4P1,0, který bude ukončen v rozvaděči RM3.

Délka trasy kabelové přípojky nn:	210m
Délka kabelu AYKY-J 3x240+120mm ² :	2x 230m
Délka kabelu TCEKFY 4P1,0mm:	230m

4.2 Venkovní osvětlení

4.2.1 Stávající stav

Ve stávajícím areálu ČOV jsou instalovaná výbojková svítidla venkovního osvětlení 70W, 230V, která jsou napájena třemi kabelovými vývody z rozvaděče venkovního osvětlení RVO1 kabely CYKY-J 5x6. Svítidla jsou umístěna na 5 m sadových stožárech.

4.2.2 Nový stav

V rámci dostavby 3. linky technologie budou stávající venkovní výbojková svítidla 70W, 230V vyměněna za LED svítidla, která budou jednotná na celé ČOV. Napájení těchto svítidel bude provedeno z nového rozvaděče stavební elektroinstalace RS1. Stávající kabelové vývody CYKY-J 5x6 budou odpojeny z rozvaděče RVO, naspojovány a nově připojeny do rozvaděče RS1.

V novém areálu 3. linky budou osazeny sadové stožáry venkovního osvětlení o celkové délce 6m, s LED svítidly na lomených výložnících o délce 0,3m. Stožáry jsou rozmístěny s roztečí ca 25m. Nová svítidla budou napájena z rozvaděče RS3, kabely CYKY-J 3x4. Stožáry budou zemnicím drátem FeZn d=10mm připojeny na nově budovanou zemnicí soustavu ČOV, tvořenou páskem FeZn 30x4mm.

Při pokládce kabelů je nutno dodržet ČSN 73 6005 "Prostorová úprava vedení technického vybavení". Provedení výstavby kabelových tras je třeba zkoordinovat vzhledem k ostatním stávajícím inženýrským sítím. Uložení kabelů se provede podle ČSN 33 2000-5-52 ed.2, souběhy kabelů NN a jejich křížení s ostatními inženýrskými sítěmi se provede podle ČSN 73 6005. Před započítím výkopových prací je nutno velmi pečlivě zaměřit a vytýčit všechny stávající inženýrské sítě. Vytýčení zajišťuje zhotovitel stavby. Všechny výkopové práce ve spojitosti s dotčenými inženýrskými sítěmi (souběh, křížení) se musí provádět ručně se zvýšenou opatrností a je nutno při nich zajistit stavební dozor příslušných pracovníků vč. pracovníků dotčených stran.

Během stavby nesmí dojít k poškození ani ohrožení provozu inženýrských sítí a před záhozem souběhu i křížení se požaduje prokazatelná kontrola zástupce jednotlivých sítí.

Po ukončení montážních prací se provede geodetické zaměření trasy a zhotovení polohopopisného a schematického plánu skutečného provedení. Po dokončení výkopových prací se celá trasa uvede do původního stavu.

Uložení kabelů v zemi všeobecně

Kabel 1kV bude uložen dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2 tabulka 52HN10. V chodníku a neobdělávaném terénu s krytím 35 cm v obdělávaném terénu s krytím 70 cm a v krajnici a ve vozovce s krytím 1 m.

Při hloubce 70 cm tam, kde není nebezpečí mechanického poškození, se použije výstražná folie šířky 33 cm uložené na pískové lože. Tak kde je nebezpečí mechanického poškození použije se ke krytí kabelu cihel. Při hloubce uložení 35 cm se použije cihel nebo betonových desek. V chodnících při hloubce 35 cm se výstražná folie uloží pod konstrukci chodníku.

Ve všech případech je výška pískového lože 2x10 cm. Při křížování vozovek a krajnic se kabely uloží do HDPE chrániček, žlabů nebo tvárnic na betonovém podkladě v hloubce 1 m.

Dále dle čl. 521.N11.13 ČSN 33 2000-5-52 ed.2:

Kde nelze hloubek dle tab.č. 52HN10 dosáhnout a u kabelů do 1kV s hloubkou uložení 35 cm v místech, kde je zvýšené nebezpečí mechanického poškození, je nutno kabely opatřit mechanickou ochranou (rourami, žlaby, tvárnici apod.). Takové případy se vyskytují například při vstupu kabelů do budov, při obcházení nebo přecházení konstrukcí v zemi, při křížení s komunikací apod.

Styk kabelů s inženýrskými sítěmi

Stávající inženýrské sítě byly vykresleny u příslušných provozovatelů a z dostupných podkladů.

Pro vzájemný styk inženýrských sítí platí ČSN 73 6005 "Prostorová úprava vedení technického vybavení".

a) silové kabely

Světlá vzdálenost mezi souběžnými kabely 1kV a 22kV je 20cm. Při menších vzdálenostech se kabely oddělí ohnivzdornou přepážkou. Při souběhu několika silových kabelů 1 kV se ponechá mezi nimi mezera min. 5 cm v krátkých vzdálenostech a výjimečně je možno klást kabely do 1 kV i těsně vedle sebe, nad i pod sebou (ČSN 33 2000-5-52 ed.2). Vodorovné přepážky mezi kabely NN do 1 kV se nepoužívají.

b) sdělovací kabely elektronických komunikací

Metallické kabely:

Při souběhu je nutno dodržet min. vzdálenost 20 cm, při křížení 30 cm pro nechráněné kabely. Není-li možno tuto vzdálenost udržet uloží se kabely 1 kV do kabelových žlabů s poklopem ve vzdálenosti min. 10 cm. Při křížení se silový kabel i kabely spojové uloží do kabelových žlabů s přesahem 1 m na obě strany. Při odkrytí sdělovacích kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutné vyžádat dozor správce kabelu.

Nemetallické kabely:

Při souběhu je nutno dodržet min. vzdálenost 15 cm, při křížení 20 cm pro nechráněné kabely. Není-li možno tuto vzdálenost udržet uloží se kabely 1 kV do kabelových žlabů s poklopem ve vzdálenosti min. 10 cm. Při křížení se silový kabel i kabely spojové uloží do kabelových žlabů s přesahem 1 m na obě strany. Při odkrytí sdělovacích kabelů a při výkopech v jejich blízkosti je nutné vyžádat dozor správce kabelu.

c) plynovod

Při souběhu s nízkotlakým a středotlakým plynovodním řadem je nutno dodržet min. vzdálenost 40 cm, při křížení s nízkotlakem 10 cm, středotlakem 20 cm.

Při křížení se kabely uloží do kabelových žlabů délky 1 m, pokud možno nad plynovodem. Při souběhu s vysokotlakým plynovodem je nutno dodržet min. vzdálenost 8m při křížení 0,5m. Kabel se uloží do betonových žlabů s přesahem 2m na každou stranu.

d) vodovod

Při souběhu i křížení je min. vzdálenost 40 cm. Kabel se uloží do žlabů délky 1 m.

e) kanalizace

Při souběhu je min. vzdálenost 50 cm, při křížení 30 cm. Kabel se uloží do žlabů.

5 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.

6 Závěrečná ustanovení

Před předáním el. rozvodů do provozu musí být dodavatelem předána výchozí zpráva dle ČSN 33 2000-6 ed.2. 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.

7 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.