


6			
5			
4			
3			
2	ČISTOPIS	06.01.2023	Ing. Kuba, Ph.D.
1	VERZE KE KONTROLE	07.12.2022	Ing. Kuba, Ph.D.
REVIZE	POPIS	DATUM	SCHVÁLIL

Sweco Hydroprojekt a.s. Ústředí Praha Táborská 31, 140 16 Praha 4; praha@sweco.cz; www.sweco.cz				SWECO 		
VYPRACOVAL	Frommová	HIP	Ing. Rinn	T. KONTROLA	Ing. Vrba	
PROJEKTANT	Frommová	ŘEDITEL DIVIZE	Ing. Hanák	DATUM	01/2023	
OBJEDNATEL	Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.			OKRES	BRNO	
AKCE:  Kalové hospodářství ČOV Brno - Modřice				ČÍSLO ZAKÁZKY	12 2127 01 02	
				STUPEŇ	DPS	
				FORMÁT	5x A4	
				ARCHIVNÍ ČÍSLO	008194/22/1	
ČÁST STAVBY	Venkovní osvětlení			SO/PS	SO 2700	
PŘÍLOHA:	TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÍSLO PŘÍLOHY	D1.1.2700.1	i
						2

Tato dokumentace včetně všech příloh (s výjimkou dat poskytnutých objednatelem) je duševním vlastnictvím akciové společnosti Sweco Hydroprojekt a.s. Objednatel této dokumentace je oprávněn ji využít k účelům vyplývajícím z uzavřené smlouvy bez jakéhokoliv omezení. Jiné osoby (jak fyzické, tak právnické) nejsou bez předchozího výslovného souhlasu objednatele oprávněny tuto dokumentaci ani její části jakkoli využívat, kopírovat (ani jiným způsobem rozmnožovat) nebo zpřístupnit dalším osobám.

Poznámka: Podpisy zpracovatelů jsou připojeny pouze k výtisku číslo 01 nebo originálu přílohy (matrici).

## OBSAH / SEZNAM PŘÍLOH

strana

<b>1</b>	<b>Úvodní informace o objektu .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Situační a provozní řešení.....</b>	<b>3</b>
2.1	Stávající stav .....	3
2.2	Základní technické údaje .....	3
2.3	Stanovení základních charakteristik – vnější vlivy .....	3
2.4	Návrh technického řešení .....	3
2.5	Kabelové rozvody .....	5
2.6	Zemní práce .....	6
2.7	Ochrana před atmosférickým přepětím.....	6
2.8	Vlivy na životní prostředí .....	7
<b>3</b>	<b>Technické požadavky .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Výpis použitých norem a předpisů.....</b>	<b>7</b>

## 1 ÚVODNÍ INFORMACE O OBJEKTU

V souvislosti s výstavbou kalového hospodářství v areálu ČOV Brno - Modřice, bude v prostoru nových objektů instalováno venkovní osvětlení. Venkovní osvětlení zahrnuje napájecí rozvaděč, umístěný v nové podružné trafostanici TS1.4, venkovní ocelové stožáry se svítidlem a napájecí kabely, uložené ve výkopu po areálu. Areál není přístupný veřejnosti.

## 2 SITUAČNÍ A PROVOZNÍ ŘEŠENÍ

### 2.1 STÁVAJÍCÍ STAV

V současné době je v areálu provozováno venkovní osvětlení rozdělené na dva světelné okruhy. Pro severní část je okruh napájen z rozvaděče RS0151 (okruh A), pro jižní část areálu je určený rozvaděč s označením RS151 (okruh B), umístěný ve stávající podružné trafostanici TS1.1.

### 2.2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

TN-C (3PEN stř. 50Hz, 400 V)

TN-S (3NPE stř. 50Hz, 400 V)

Instalovaný příkon venkovního osvětlení: 4,8kW

### 2.3 STANOVENÍ ZÁKLADNÍCH CHARAKTERISTIK – VNĚJŠÍ VLIVY

*Základní charakteristiky a vlivy prostředí jsou součástí přílohy B. Souhrnná technická zpráva, část B3 – Protokol o určení vnějších vlivů*

### 2.4 NÁVRH TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Návrh venkovního areálového osvětlení je v souladu s požadavkem provozovatele. Venkovní osvětlení bude rozděleno do dvou větví, každá větev je samostatně spínána a umožňuje provoz pracovní (svítí všechna svítidla) a úsporný provoz (svítí každé třetí svítidlo). V úsporném provozu jsou jednotlivé větve zapojeny do různých fází, aby bylo dosaženo rovnoměrného zatížení sítě.

Osvětleny budou obslužné komunikace k jednotlivým objektům, manipulační plochy pro techniku, kontejnerová stání, nakládací a vykládací plochy a místa, kde je potřeba kontrola technologických částí provozu (např. síla). Dále jsou osvětleny pochozí chodníky mezi jednotlivými objekty v místech, kde se nejčastěji pohybují provozní zaměstnanci.

Osvětlení je navrženo LED svítidly na ocelových stožárech v betonovém základu, výšky 5 a 6m (dle polohy), v některých místech budou svítidla instalována na stěně objektu.

Zóna životního prostředí dle ČSN EN 12464-2:

- zóna E3 - středně světlé oblasti jako průmyslová a obytná předměstí
- přípustné maximum rušivého světla osvětlovací soustavy mimo dobu nočního klidu – 10 lx
- přípustné maximum rušivého světla osvětlovací soustavy v době nočního klidu – 2 lx

# Tabulka osvětlení venkovních pracovních prostorů dle ČSN EN 12464-2

Druh prostoru, úkolu, činnosti	$E_m$ (lx)	$U_o$	$R_{GL}$	$R_a$
Komunikace vyhrazené pro chodce	5	0,25	50	20
Komunikace pro pomale jedoucí vozidla	10	0,40	50	20
Pravidelný provoz vozidel (max 40km/h)	20	0,40	45	20
Otáčení vozidel, nakládka, vykládka	50	0,25	50	20
Pravidelná manipulace se surovinami, otevřené nakládací rampy	50	0,40	50	20

$E_m$  .....udržovaná osvětlenost

$U_o$ .....rovnoměrnost osvětlení

$R_{GL}$ ...činitel oslnění

$R_a$ ...index podání barev

Nové osvětlení bude rozděleno na dva samostatné světelné okruhy:

- okruh č.1 - východní část areálu, okolí SO 4300, SO 4200, SO 4000 – celkem
- okruh č.2 – část areálu kolem SO 4700, SO 4701, 4702

Každý okruh bude samostatně spínán. Zapojení svítidel bude umožňovat 2 režimy:

- provozní provoz (svítí všechna svítidla),
- provoz úsporný, kdy budou svítit pouze vybraná svítidla (svítí každé třetí svítidlo). V úsporném provozu jsou jednotlivé větve zapojeny do různých fází, aby bylo dosaženo rovnoměrného zatížení sítě

Část nových svítidel bude zapojeno do stávajícího světelného okruhu B (2/1až 2/6 – S2/18 až S2/22), který bude ve stožáru s novým označením SX/5, rozdělen. Část bude demontována a nahrazena novými lampami, s přírodním napájením z druhé, stávající, části osvětlení (okolí Biofiltrů E, F).

Ovládání a spínání venkovního osvětlení bude možné v režimu "AUTOMAT" - v automatickém režimu z řídicího systému, nebo v režimu "RUČNÍ", z místa napájecího rozvaděče RS451, v podružné trafostanici TS1.4. Ovládací kabel CYKY 5x2,5mm<sup>2</sup> bude prosmyčkován ze stávající trafostanice T 1.1 (SO 3002, 28B) do všech nových stavebních rozvaděčů RS:

RS406, RS404,RS405,RS407,RS403,RS402. Kabel je součástí SO 2800 Kabelové trasy.

Svítidla venkovního osvětlení vhodné pro osvětlení komunikací, pojezdových a parkovacích ploch, s menším příkonem pak pro osvětlení prostorů mezi objekty, kde se pohybuje pěší obsluha. Jsou navržena stejného typu, který v současnosti v ČOV mají instalován. Osvětlenému prostoru odpovídá i použitá optika svítidla:

- hlavní komunikace – MR1, 2
- chodníky a příjezdové komunikace WR1, 2
- široké komunikace EWS1,2 ( pojezdové plochy u SO 4700,01,02) pro stožáry výšky 6m

Část venkovních svítidel je umístěna na fasádách objektů. Budou připevněny na ramínku, na venkovní stěně, ve výšce 5 až 8m, dle výšky objektu.

Venkovní osvětlení SO 2700

Osvětlovací stožáry bezpatkové sadové, třístupnové, výšky 6 a 5m s výložníkem 1m pro 6m vysoké stožáry a 0,5m pro stožáry výšky 5m. V místech křižovatek a velké komunikační plochy u SO 4700 budou 6m stožáry vybaveny dvouramennými výložníky. Výložníky budou stejné typové řady, aby bylo docíleno jednotného vzhledu areálového osvětlení.

### Tabulka svítidel a stožárů

<b>Stožár označení</b>	<b>Výška stožáru</b>	<b>Svítidlo (W / lm)</b>	<b>Výložník (m)</b>	<b>stav</b>
<b>2 okruh</b>				
2/1, 2/2, 2/3, 2/4, 2/5	původní	54 / 7250	0,5	nové svítidlo
2/6, 2/7	6	54 / 7250	1	nové
2/8, 2/9	5	54 / 7250	0,5	nové
2/10	5	54 / 7250	0,5	nové
2/11, 2/12	6	54 / 7250	1	nové
2/13	5	54 / 7250	0,5	nové
2/14, 2/15, 2/16, 2/17	6	54 / 7250	1	nové
<b>S2/18, S2/19, S2/20, S2/21, S2/22</b>	původní	původní	původní	Zapojení do nového okruhu
2/23	6	54 / 7250	2x 1	nové
2/24, 2/25, 2/26, 2/27	nástěnné	54 / 7250	ramínko 0,5	nové
<b>1 okruh</b>				
1/1	6	54 / 7250	2x 1	nové
1/1, 1/4 (1/2, 1/3 – neobsazeno)	6	54 / 7250	1	nové
1/5, 1/6, 1/7	nástěnné	54 / 7250	ramínko 0,5	nové
1/8, 1/9	6	54 / 7250	2x 1	nové
1/9, 1/10, 1/11, 1/12, 1/13, 1/14, 1/15, 1/16, 1/17	6	54 / 7250	1	nové
1/18, 1/19, 1/20, 1/21	5	54 / 7250	0,5	nové
1/22	6	54 / 7250	1	nové
1/23, 1/24, 1/25, 1/26, 1/27	nástěnné	54 / 7250	ramínko 0,5	nové
<b>Stávající okruh</b>				
SX/1, SX/2/1	5	54 / 7250	0,5	nové
SX/3, SX/4	6	54 / 7250	1	nové

## 2.5 KABELOVÉ ROZVODY

Pokládka kabelů dle ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 736005 a požadavků provozovatele.

Kabelové rozvody budou převážně vedeny ve výkopu, částečně v novém kabelovém multikanálu (vstupy přes kabelové komory). Provedení celoplastovými kabely CYKY 4x16mm<sup>2</sup>.

V trase mezi RS 451 (TS 1.4) / S100 / S111 / S112 / S113 / S126 budou vedeny 2x napájecí kabely pro okruh č.1 a okruh č.2

Venkovní osvětlení SO 2700

Kabely budou zasmyčkovány do jednotlivých stožárů, zapojeny budou ve svorkovnicích jednotlivých stožárů a označeny štítkem. Jednotlivá svítidla budou prostřídána mezi fázemi L1, L2 a L3 pro rovnoměrné zatížení obvodu.

Zapojení do stávajícího obvodu bude provedeno ve stožárech nedotčených výstavbou. Spojkování kabelů mezi stožáry není dovoleno.

Ocelové stožáry osvětlení budou uzemněny. Spolu s napájecím kabelem bude položen zemnicí pásek FeZn 120mm<sup>2</sup>, který bude uložen na dně výkopu pod pískovým ložem kabelu a připojen drátem FeZn ø10mm, na vnější ochrannou svorku stožáru.

Nový napájecí kabel mezi stávajícím stožárem s označením SX/1-5 a novým stožárem 1/3-6 (u SO 4000) může sloužit jako kabelový propoj mezi novým okruhem č.1 a stávajícím okruhem VO, který je napájen z RS151.

## 2.6 ZEMNÍ PRÁCE

Před zahájením jakýchkoliv zemních prací v dotčeném území musí být vytýčeny všechny stávající podzemní investice. V nepřehledných místech a tam, kde není k dispozici dostatečný situační podklad, budou provedeny kopané sondy v takovém množství, aby bylo možno určit průběh kabelové trasy. *Výkopy v okolí stávajících investic budou prováděny ručně.*

Kabel je ve volném prostoru (zatrávněných plochách) uložen ve výkopu do pískového lože, shora je kabel zakryt PE deskami, s min. krytím 0,7 m.

V přechodu pod komunikacemi a pojezdovými plochami, jsou kabely uloženy do ochranné trubky DN110, ve výkopu s min. krytím 1,0m, se zakrytím výstražnou folií, s přesahem chráničky 1m na obě strany.

Ve výkopu budou kabely v pískovém loži min 8 cm pod spodní hranou a 8 cm nad horní hranou kabelu, zasypány vytěženou zemínou zbavenou ostrých součástí.

V místech, kde by mohlo dojít k mechanickému poškození kabelů, nebo v úsecích, kde bude nutné snížit nejmenší dovolenou vzdálenost s ostatními inženýrskými sítěmi, budou kabely uloženy do chrániček DN110.

Součástí zemních prací jsou výkopy pro základy osvětlovacích stožárů a zařízení těchto základů. Doporučený min. rozměr betonového základu pro stožár: š. 600 x 600 x hl. 900mm.

Usazení stožáru do betonového základu se provede zasunutím do pouzdra (pouzdro nesmí být z porézního materiálu), zaklínuje se dřevěnými klíny a po vyrovnaní se obsype a zhutní. Vnitřní průměr pouzdra musí být větší o 0,1 m než průměr stožáru tak, aby mohl být zásypový materiál (písek) kvalitně zhutněn. Tyto základy umožňují snadnou výměnu stožáru.

Při pokládce nových kabelů je třeba dodržovat ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a min. vzdálenosti od ostatních sítí dle normy ČSN 73 6005 - Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Doporučujeme dodavateli koordinovat zemní práce, aby se zamezilo opakovanému rozkopávání terénu.

## 2.7 OCHRANA PŘED ATMOSFÉRICKÝM PŘEPĚTÍM

Jednotlivé stožáry VO se průběžně propojují uzemňovacím páskem FeZn 120mm<sup>2</sup>. Ve výkopu pro kabely VO, případně pro multikanál, se uzemňovací vedení pokládá souběžně s kabely VO (multikanálem) jako páteřní vedení. Pomocí odbočovacího vedení / pásek FeZn 120mm<sup>2</sup> nebo

Venkovní osvětlení SO 2700

drát FeZn Ø10mm, spojeného s páteřním vedením pomocí dvou spojovacích svorek opatřených protikorozním nátěrem, je uzemnění připojeno rozebratelně na vnější ochrannou svorku stožáru VO. V chráničkové trase, bude po průchodu chráničkou zemnicí pásek na obou koncích uložen do výkopu v zemině. Propojení stožárů zemničem slouží současně jako přizemnění vodiče PEN dle ČSN 33 2000-4-41ed.3

## 2.8 VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Projektová dokumentace byla zpracována takovým způsobem, aby provoz stavby po jejím dokončení plně vyhovoval všem požadavkům legislativních předpisů v aktuálním znění platným v době zpracování projektu.

Základním předpokladem omezení dopadů výstavby na životní prostředí je šetrný postup výstavby, vylučující zásahy mimo nezbytný prostor staveniště.

Použitá svítidla venkovního osvětlení budou volena tak, aby bylo minimalizováno světelné znečištění.

## 3 TECHNICKÉ POŽADAVKY

- Provedení elektro-stavebního zařízení a materiálu musí odpovídat ČSN 33 20 00-5-51 ed.3 dle druhu prostředí, ve kterém budou zařízení umístěna v souladu s ČSN 332000-1 ed.2. Rozvaděče musí splňovat požadavky norem třídy ČSN EN 61439-1 ed.2 Rozvaděče NN. Barva rozvaděčů bude šedá v odstínu RAL7035.
- Všechny rozvaděče v rámci dodávky a montáže elektrostavební části budou připojeny na společnou zemnicí síť úpravny.
- Rozvody pro VO - kabely CYKY 4 x 16mm<sup>2</sup>
- Uzemnění stožárů - pásek FeZn 120 mm v páteřní trase, drát FeZn Ø10mm pro svítidla, opatřený protikorozní smršťovací bužírkou zl/žl barvy.
- Ocelové stožáry žárově zinkované, s min. tloušťkou zinkové ochranné vrstvy 70 µm vetknuté provedení, s ochrannou manžetou, osazeny stožárovou svorkovnicí s odjištěním svítidla v krytí IP54
- LED svítidlo pro venkovní osvětlení, IP66, montáž na stožár / výložník o průměru 60 mm, hliníkové tělo, optický systém LED čipy, 230V AC, třída ochrany II, beznástrojový přístup, optika dle osvětlené plochy, minimalizace světelného znečištění, teplota chromatičnosti 2700 – 3000K, 39 / 54W, 5850 / 7250 lm
- Veškeré práce musí být prováděny za dodržování všech norem a platných předpisů platných v ČR a doloženy předepsanými doklady o provedených zkouškách a revizích.

## 4 VÝPIS POUŽITÝCH NOREM A PŘEDPISŮ

*Seznam použitých norem a předpisů součástí přílohy - B. Souhrnná technická zpráva, Příloha č. B8 - Seznam norem a předpisů.*