

### **Podstawa opracowania:**

Niniejsze opracowanie powstało na podstawie zlecenia Inwestora tj. Gminy Bukowsko, oraz po opracowaniu projektu budowlanego i technologicznego oczyszczalni. Projekt został uzgodniony na naradzie koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym w Brzozowie.

### **Zakres opracowania:**

Trasa kabla zalicznikowego została uzgodniona na naradzie koordynacyjnej w Starostwie Powiatowym Brzozów. Niniejsze opracowanie ma za zadanie rozprowadzenie energii elektrycznej od układu pomiarowego (wyłącznie) do poszczególnych jej odbiorników na terenie oczyszczalni. Sam układ pomiarowy oraz kabel przedlicznikowy nie są tematem niniejszego opracowania. Zostanie to wykonane po uzyskaniu przez Inwestora technicznych warunków przełączenia do sieci elektrycznej oraz zawarciu stosownej umowy przyłączeniowej.

### **Opis techniczny:**

Zasilanie projektowanej oczyszczalni ścieków socjalnych w Bukowsku na dz. nr 2792 projektuje się wykonać z układu pomiarowego (odrębne opracowanie) zlokalizowanego na skraju ogrodzonego terenu oczyszczalni. Zapotrzebowanie na moc jest 6,86 kW, w układzie trójfazowym. Urządzeniami wymagającymi zasilania będą dwie pompy ściekowe AS 0630 S13-4D o mocy po 1,93kW każda, oczyszczalnia Bio Disc o zapotrzebowaniu na moc 3x250W, lampa oświetleniowa teren przepompowni (uruchamiana ręcznie w razie potrzeby) o mocy do 250 W, punkt pomiarowy przepływu ścieków o mocy 19W oraz gniazdko wtyczkowe jednofazowe w rozdzielni SR. Za układem pomiarowym wykonać skrzynkę rozdzielczą SR zblokowana ze skrzynką sterującą ST umożliwiającą rozdział energii na poszczególne odbiory. Jako zabezpieczenia obwodowe zastosować: wyłączniki nadmiarowo-prądowy zwłoczny 10A dla pompowni ścieków, wyłącznik nadmiarowo-prądowy zwłoczny 6A dla pracy oczyszczalni, wyłącznik nadmiarowo-prądowy zwłoczny 6A oświetlenia zewnętrznego oraz różnicowo-prądowy 10A do zasilania gniazdka wtyczkowego (w szafie sterowniczej ST). W celu możliwości podłączenia agregatu prądotwórczego w ST projektuje się przełącznik 1-0-2 o wielkości min 32A, i wtyk przykręcany o podobnej obciążalności prądowej, umożliwiający załączenie agregatu przy równoczesnym odłączeniu zasilania z sieci

PGE. Do oświetlenia terenu zastosować lampę parkową aluminiową S-50SRwAL o wysokości 5 mb, ze źródłem światła LED (temp. 4000K). **Układ pomiarowy zostanie wykonany przez RE Sanok na podstawie odrębnego opracowania.** Na trasie kabli zalicznikowych występują dwa skrzyżowania z istniejącym kablem PGE. W miejscu skrzyżowania na kablu PGE założyć rurę ochronną dwudzielną SRS o średnicy 110 mm i długości po 3 mb. Zabezpieczenie kabla PGE odebrać protokolarnie z przedstawicielem RE Sanok.

Punkt rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na ochronny PE i neutralny N należy uziemić a rezystancja przejścia nie może przekraczać wartości  $10\Omega$ . Jako uziom zastosować bednarkę ocynkowaną 25x4 mm zakopaną w wykopie razem z kablami. Na obiekcie zastosować również system połączeń wyrównawczych. W tym celu wszystkie metalowe części konstrukcyjne metalicznie połączyć z bednarką uziemiającą.

Urządzenia zamontowane na oczyszczalni zasilić przewodami jak w poniższej tabeli.

Wszystkie przewody układać w rurze ochronnej arot o średnicy 50mm. Razem z przewodami zasilającymi urządzenia w rurze prowadzić również przewód „skrętka” umożliwiający przekazywanie informacji o stanie pracy urządzenia.

l.p.	urządzenie	Moc urządzenia	zabezpieczenie	przewód
1	AS 0630	2 x 1,93 kW	2 x S-303/C6	YDY 5x1,5
2	Oczyszczalnia Bio Disc BF50	3 x 0,25 kW	S-301/C6	YDY 3x1,5
3	Oświetlenie zewnętrzne	0,25	S-301/C6	YDY 3x2,5
4	Gniazdko wtyczkowe	2,0	P-312/C10-30	YDY 3x2,5
5	Razem:	6,86	S-303/C16	YDY 5x10

Urządzenia przepompowni ścieków będą sterowane z oddzielnej szafy sterowniczej ST zlokalizowanej wewnątrz ogrodzenia oczyszczalni. ST i SR połączyć przewodem YDY 5x10,0. ST zostanie dostarczona jako element przepompowni. Szafa sterownicza wykonana jako podwójna , zamykana na zamek, przystosowana do zamontowania modemu do monitorowania zdalnego pracy pompowni.

Wypożazona będzie:

1. Zasilanie pomp ściekowych,
2. Wyłącznik nadprądowy S-303/C16,

3. Czujnik faz,
4. Przekaznik programowalny,
5. Możliwość załączania pracy pomp na ręczną,
6. Zabezpieczenie przed suchobiegiem,
7. Gniazdko wtyczkowe.
8. oświetlenie wewnętrzne ST poprzez świetlówkę o mocy 8 W załączoną mikrowyłącznikiem umieszczonym w ST.

Urządzenia oczyszczalni ścieków będą sterowane również z szafy sterowniczej ST zlokalizowanej wewnątrz ogrodzenia oczyszczalni przy jej zbiorniku.

Wypożyczona będzie:

1. Zasilanie pompy napędzającej złożę,
2. Zasilanie pompy zawracania osadu
3. Czujnik braku zasilania,
4. Przekaznik programowalny,
5. Możliwość załączania pracy pomp na ręczną,

Punkt pomiarowy zlokalizowany PP w studziencie pomiarowej – zasilić czujnik przepływomierza napięciem 230V. Przepływomierz w wersji pozwalającej na przekazywanie informacji o wielkości przepływu. W tym celu ułożyć dodatkowy kabelek „skrętka”, którym podać sygnał o przepływie do panelu przy zbiorniku oczyszczalni.

Na terenie przepompowni ze względu na wielość różnych urządzeń podziemnych i naziemnych wszystkie kable prowadzić w rurze ochronnej arota o średnicy 50 mm. Projektuje się również oświetlenie zewnętrzne na terenie przepompowni. Lampę typu parkowego S-50SRwAL z oprawą LED URBINO o mocy ok. 100W, uruchamianą ręcznie (w razie potrzeby) ustawić we wskazanym miejscu. Lampę zasilić przewodem YDY 3x2,5 w rurze ochronnej. Dopuszcza się zastosowanie innych elementów, tożsamy z podanymi.

#### **Układ Pomiarowy:**

Układ pomiarowy zostanie zaprojektowany i wykonany na podstawie odrębnego opracowania, po wydaniu przez RE Sanok warunków przyłączenia i podpisaniu przez Inwestora stosownej umowy przyłączeniowej.

### Obliczenia techniczne:

1. Obliczenie spadku napięcia na tablicy ST  
Dane do obliczeń:

		R(Ω)	X(Ω)	Z(Ω)
Transformator 160 kVA		0,0337	0,0663	0,0744
Linia napowietrzna Al. 50	227 mb	0,2546	0,0245	0,2558
Linia kablowa YDY 10	21 mb	0,0393	0,0165	0,0742
Linia kablowa YDY 2,5	28mb	0,0281	0,0089	0,0295
<b>Razem</b>		<b>0,3557</b>	<b>0,1162</b>	<b>0,3742</b>

$$I_n = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{6860}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,95} = 10,43 A$$

przyjmuję  $I_b = 16A$  w postaci wyłącznika S-303/C16

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times P \times l}{s \times \rho \times U_p^2} = \frac{100 \times 6860 \times 276}{35 \times 35 \times 400^2} = 0,62\% < 5\%$$

Spadek napięcia jest mniejszy od dopuszczalnego.

2. Sprawdzenie warunku dostatecznie krótkiego czasu wyłączenia na SR:

Warunek:  $I_w \times Z' \leq 220V$

Dla	$I_b = 16 A$	$I_w = 80A$
Dla	$Z = 0,3742\Omega$	$Z' = 0,4678\Omega$

$$I_w \times Z' = 80 \times 0,4428 = 35,42V < 230V$$

Warunek jest spełniony, dostatecznie krótki czas wyłączenia zapewniony.

### Zestawienie materiałów

1. Skrzynka OZ-60/1	szt.	1,
2. Nadstawka NK	szt.	1,
3. Fundament betonowy F-1	szt.	1,
4. Przewód YDY 5x10 mm <sup>2</sup>	mb	21,
5. Przewód YDY 3x1,5	mb	18,
6. Przewód YDY 5x2,5	mb	28,
7. Przewód YDY 3x2,5	mb	18,
8. Przewód „skrętka”	mb	64,

9. Przełącznik 1-0-2 32A	szt.	1,
10. Piasek	m <sup>3</sup>	3,
11. Folia kalandrowa niebieska	m <sup>2</sup>	24,
12. Rura ochronna SRS $\phi$ 110	m	6,
13. Wyłącznik S-303/C16	szt.	1,
14. Wyłącznik S-303/C10	szt.	2
15. Wyłącznik S-301/C6	szt.	2,
16. Wyłącznik P-312/C10-30	szt.	1,
17. Przewody Dy-10	m	15,
18. Bednarka ocynkowana 25 x 4	m	25.
19. Końcówki kablowe „10”	szt.	8,
20. Lampa parkowa kompletna S-50SRwAL	kpl.	1,
21. Oprawa LED o mocy ok. 100W	szt.	1,
22. Wyłącznik oświetlenia zewnętrznego	szt.	1.

### Legenda

SYMBOL	NAZWA
	Słup lampowy projektowany
	Projektowany kable zalicznikowe doziemne
	Projektowane kolektory kanalizacji sanitarnej.
	Istniejące kable PGE.
	Istniejące gazociągi.
	Istniejące wodociągi

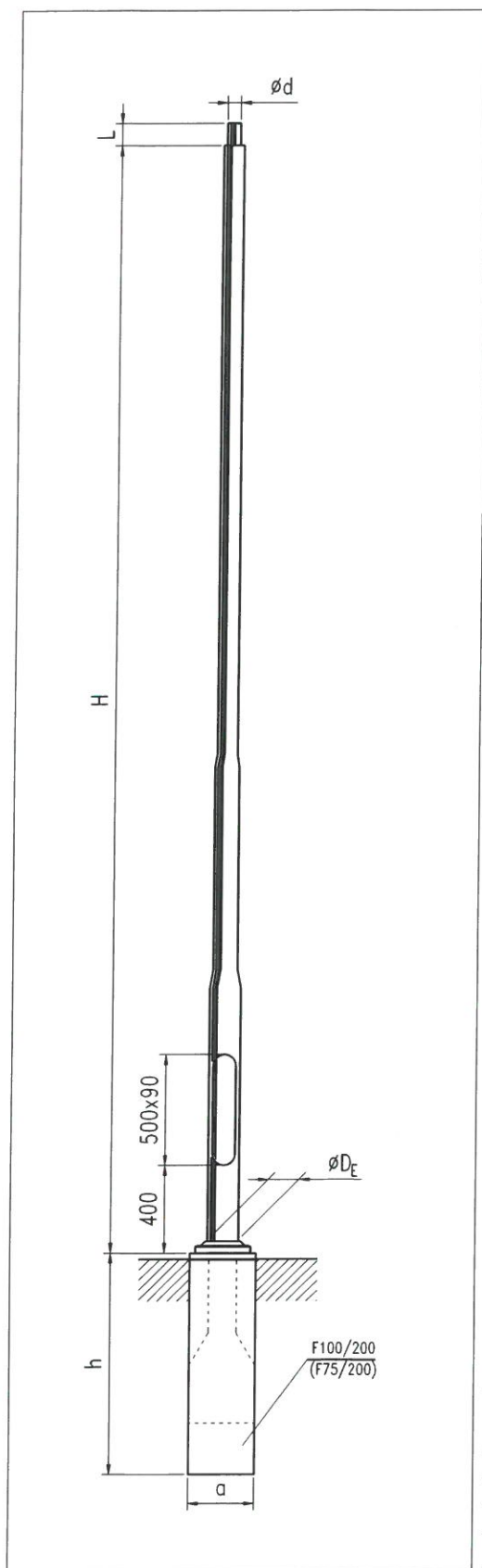
mgr inż. Stefan Krok  
 Uprawniony do projektowania, wykonawstwa  
 i kontroli instalacji i urządzeń elektrycznych  
 39-221 Blizne 421 tel. 13 430 52 00, 605 564 880  
 Uprawnienia NR ANB-V 7342-196-94





# OŚWIETLENIE PARKOWE-ALUMINIUM

## SŁUPY OŚWIETLENIOWE PARKOWE RUROWE



### Dane techniczne

TYP	H	t <sub>bl</sub>	Ød/D <sub>E</sub>	L	m	S	axaxh Typ
	m	mm	mm	mm	kg	m <sup>2</sup>	m
S-40SRwAL	4,0	4	48; 60/145	100	16,5	1,01	0,3x0,3x1,0(0,75)* F100/200 (F75/200)*
S-50SRwAL	5,0				19,0	1,35	0,3x0,3x1,0 F100/200

\*- Fundament w zależności od obciążenia słupa



### Uwaga:

Liczba przewężeń średnic zależy od typu słupa

### Dane wytrzymałościowe

Dane wytrzymałościowe							
TYP	Masa opraw	Strefa wiatrowa wg PN - 77/B - 02011					M <sub>F</sub>
		Dopuszczalna powierzchnia opraw [m <sup>2</sup> ]					
	kg	I	II	IIa	IIb	III**	kNm
S-40SRwAL	40	0,76	0,53	0,4	0,32	0,26	2,92
S-50SRwAL	40	0,76	0,53	0,4	0,32	0,26	3,65

\*\* - Stosowanie słupów w III strefie wg PN-77/B-02011 do wysokości 800 m n.p.m.