



**BIURO PROJEKTÓW
BUDOWNICTWA KOMUNALNEGO**
we Wrocławiu Spółka z o.o.
52-010 Wrocław, ul. Opolska 11-19

Projekt wykonawczy

Branża: Elektryczna

Nazwa zamierzenia budowlanego: Rozbudowa i przebudowa Przepompowni Głównej we Włocławku polegająca na: przebudowie Przepompowni Głównej polegającej na likwidacji ściany nośnej dzielącej pomieszczenie skratek z górnym poziomem Hali Krat, wynikającej z wymiany urządzeń technologicznych, budowie dwóch komór zasuw wyposażonych w zastawki z napędem elektrycznym wraz z doprowadzeniem niezbędnej infrastruktury, przebudowie komory technicznej na kanale burzowym wraz z przebudową kanału burzowego, przebudowie komory K-3, likwidacji słupów oświetleniowych oraz budowie niezbędnej infrastruktury technicznej w ramach zadania inwestycyjnego:

„Modernizacja, przebudowa i rozbudowa Przepompowni Głównej we Włocławku przy ulicy Toruńskiej 36/42

Adres obiektu budowlanego: Przepompownia Główna we Włocławku, ul. Toruńska 36/42

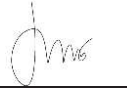

Kategoria obiektu budowlanego: Kategoria XXX

Jednostka ewidencyjna, obręb i numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:

Województwo kujawsko-pomorskie, jednostka ewidencyjna 046401_1, M. Włocławek obręb: 0340 Włocławek KM34 działki nr 67/2, 56/4, 11/5, 5/9, 5/11 obręb: 0230 Włocławek KM23, 3/1, 3/3, 2/5, 2/26,

Nazwa Inwestora oraz jego adres: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. we Włocławku, ul. Toruńska 146, 87-800 Włocławek.

Niżej podpisani projektanci i sprawdzający oświadczają, że niniejszy Projekt Architektoniczno - Budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. /art.34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane, Dz.U. 2021.2351.

Branża	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
elektryczna	Projektant specjalność	mgr inż. Norbert Kearney instalacyjna elektryczna	140/DOŚ/07	10.07.2023	
	Sprawdzający Specjalność	mgr inż. Mariusz Zając instalacyjna elektryczna	144/DOŚ/07	10.07.2023	

Wrocław, lipiec 2023

SPIS TREŚCI

1.	Zakres opracowania	11
2.	Opis rozwiązań projektowych	11
2.1.	Instalacje elektryczne	11
2.2.	Rozdzielnica RP	11
2.3.	Przebiegienniki częstotliwości i softstarty	12
2.4.	Zasuwy	12
2.5.	Rozdzielnica wentylacji RW	12
2.6.	Rozdzielnica potrzeb własnych RPW	12
2.7.	Oświetlenie	12
2.8.	Trasy kablów	12
2.9.	Połączenia wyrównawcze	13
2.10.	Kompensacja mocy biernej	13
2.11.	Ochrona przeciwporażeniowa	13
2.12.	Ochrona odgromowa	13
2.13.	Sprzęt BHP	14
2.14.	Oświetlenie zewnętrzne	15
2.15.	Bilans mocy	15
3.	Spis rysunków	16

SPIS DOKUMENTÓW

Dokument 1 Uprawnienia budowlane - mgr inż. Norbert Kearney	4
Dokument 2 Uprawnienia budowlane - mgr inż. Mariusz Zając	6
Dokument 3 Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Norbert Kearney	8
Dokument 4 Zaświadczenie o przynależności do DOIIB - mgr inż. Mariusz Zając	10

1. Zakres opracowania

Celem opracowania jest przebudowy Przepompowni Głównej polegającej usprawniająca pracę układu separacji skratek.

2. Opis rozwiązań projektowych

2.1. Instalacje elektryczne

W ramach przebudowy instalacji elektrycznej planuje się:

- Wymianę istniejącej rozdzielnicy RP na nową
- Wymianę oświetlenia hali technicznej, hali krat (poziom górny i dolny) i pomieszczeniu skratek
- Wymianę korytek kablowych w Hali kart (dolny poziom) na wykonanie ze stali kwasoodpornej lub z tworzywa sztucznego,
- Demontaż nieczynnego oświetlenia ulicznego (żelbetowe słupy - 6szt.), wraz z zagospodarowaniem odpadów.
- Wymiana kabli zasilających do zastawek kanałowych i naściennych wraz z wymianą systemu komunikacji z głównym sterownikiem,
- Wymiana falowników pomp głównych,
- Wymiana okablowania na nowe.

2.2. Rozdzielnica RP

Zakres modernizacji rozdzielnicy RP polega na wymianie istniejącej rozdzielnicy RP na nową. Nie przewiduje się zmian parametrów rozdzielnicy. Nowo projektowana rozdzielnica RP będzie o parametrach:

- prąd szyn zbiorczych: 630A
- IP: 31
- częstotliwość: 50Hz
- Prąd zwarciaowy I_{cw}: 50kA

Rozdzielnica RP będzie w wykonaniu 2 sekcyjnym ze sprzęgłem. Podczas normalnej pracy rozdzielnica będzie pracowała ze sprzęgłem otwartym realizując rezerwę ukrytą.

W polach zasilających przewiduje się wyłączniki 630A z zabezpieczeniem elektronicznym o charakterystyce LSI.

Rozdzielnica będzie posiadała SZR, który będzie przełączał sekcję podczas awarii jednego z zasilaczy.

Tabela prawdy pracy pól zasilających:

Q1 – wyłącznik w polu zasilacza TR1

Q2 – wyłącznik w polu zasilacza TR2

Q3 – wyłącznik w polu sprzęgłowym

ZAS.PODST. T1	ZAS.REZ. T2	Q1	Q2	Q3
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	1	0	1
1	1	1	1	0

2.3. Przemienneiki częstotliwości i softstarty

Dla pomp:

- NSA111 Pompa P1
- NSA112 Pompa P2
- NSA211 Pompa P3
- NSA212 Pompa P4

Oraz dla mieszadeł:

- NSA 121
- NSA 221

Przewidywany jest układ zasilania i regulacja wydajności pomp za pośrednictwem przemienników częstotliwości. Przemienneiki zabudowane będą w rozdzielnicy RP.

Dla mieszadeł zabudowanych w zbiornikach przewiduje się sterowanie za pomocą softstartów.

Przy napędach i pompach głównych zostaną zabudowane skrzynki sterowania lokalnego. Dla w/w napędów przewiduje się wyminę okablowania zarówno siłowego jak i sterowniczego. Komunikacja z systemem zewnętrznym odbywać się będzie za pośrednictwem magistrali PROFINET.

2.4. Zasuwy

Wszystkie siłowniki napędów zasów i zastawek będą wyposażone w moduły do komunikacji z systemem AKPiA za pośrednictwem magistrali PROFINET.

Przewiduje się wymianę lub budowę nowego okablowania.

2.5. Rozdzielnica wentylacji RW

Dla potrzeb instalacji sanitarnych przewiduje się zabudowę rozdzielnicy RW, która zasilac będzie wszystkie elementy technologiczne branży sanitarnej w tym wentylacje i ogrzewanie.

Z rozdzielnicy RW zasilone zostaną:

- Wentylatory
- Centrale nawiewno-wywiewne
- Grzejniki elektryczne

Dla potrzeb sterowania wentylatorami projektuje się szafki sterowania. Z poziomu elewacji będzie możliwość wystawienia dowolnego wentylatora.

Wentylatory N5.1 i W5.1 oraz N5.2 i W5.2 muszą pracować parami równolegle. Na elewacji szafek sterujących wentylatory, projektuje się wyłączniki awaryjne, „odcinające zasilanie” torów prądowych do silników wentylatorów.

2.6. Rozdzielnica potrzeb własnych RPW

Przewiduje się zabudowę nowej rozdzielnicy RPW (rozdzielnica potrzeb własnych), z której zasilone zostaną odbiorniki bytowe (nie technologiczne) minn.:

- Oświetlenie
- Inne odbiory drobne

2.7. Oświetlenie

W ramach niniejszej Inwestycji projektuje się nowe oświetlenie dla hali technicznej, hali krat (poziom górny i dolny) i pomieszczenia skratek.

Oświetlenie będzie w wykonaniu LED, załączane łącznikami światła. Należy stosować oprawy przemysłowe o IP min. 65.

2.8. Trasy kablowe

Przewiduje się wymianę korytek kablowych z Hali Krat, należy stosować korytka ze stali K/O lub z tworzywa sztucznego PVC odpornego na szkodliwe działanie środowiska.

Należy zachować odległość 20cm pomiędzy kablami elektrycznymi, a przewodami profinet – ethernet.

2.9. Połączenia wyrównawcze

W obiekcie istnieje system połączeń wyrównawczych głównych. Wszystkie urządzenia technologiczne należy połączyć linką Lgy 1x10mm² ż/zie z istniejącym systemem połączeń wyrównawczych.

2.10. Kompensacja mocy biernej

W pomieszczeniu rozdzielnic RP przewiduje się zbiorczą kompensację mocy biernej. Wykonawca robót budowlanych dokona pomiarów mocy biernej podczas normalnej pracy pompowni po modernizacji. Wstępnie przewiduje się wykonać pomiary przez okres 1 miesiąca. Okres wykonywania pomiarów Wykonawca uzgodni z Zamawiającym. Na podstawie wyników pomiarów Wykonawca dostarczy, zabuduje, uruchomi 2 kompensatory mocy biernej, po jednym na każdą sekcję.

W dokumentacji dla potrzeb określenia zakresu prac związanych z kompensacją, dobrano wstępnie 2 pola wyłącznikowe 400A i kable YKXS (4x240).

2.11. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieci 400/230VAC pracuje w układzie TN-S. Jako środki ochrony przeciwporażeniowej zastosowano:

- Ochrona podstawowa:
 - Izolacja podstawowa części czynnych
 - Przegrody, obudowy
 - Przeszkody
 - Umieszczenie poza zasięgiem ręki
- Ochrona dodatkowa (przy uszkodzeniu):
 - Samoczynne wyłączenie zasilania w czasie 0.4s przez zastosowanie wkładek bezpiecznikowych, wyłączników instalacyjnych, wyłączników mocy
 - Izolacja podwójna lub izolacja wzmocniona
- Ochrona uzupełniająca:
 - Urządzenia ochronne różnicowo-prądowe $I_{\Delta n}=30\text{mA}$
 - Połączenia wyrównawcze

2.12. Ochrona odgromowa

Obiekt pompowni należy wyposażyć w instalację odgromową. Przewiduje się dla w/w obiektów następujące środki ochrony:

- Klasa ochrony LPS: klasa IV
- Środki ochrony ppoż: systemy ręczne
- Ochrona od przepięć: koordynacja SPD

Dla budynku pompowni projektuje się nową instalację odgromową. Instalację należy wykonać w postaci zwodów poziomych i pionowych z wykorzystaniem drutu FeZn $\varnothing=8\text{mm}$. Przy wentylatorach dachowych należy postawić maszty wolnostojące, maszty przyłączyć poprzez złącza krzyżowe do zwodów poziomych. Zwody poziome należy łączyć przewodami odprowadzającymi z uziemem poprzez złącza kontrolne. Złącza kontrolne montować na wysokości 1,4m od poziomu gruntu. Przewody odprowadzające należy połączyć z projektowanym uziemem otokowym budynku. Po wykonaniu instalacji należy wykonać komplet niezbędnych pomiarów wynikających z przedmiotowych norm w tym zakresie. Pomiary zakończyć protokołem.

Dopuszczana wartość rezystancji dla instalacji piorunochronnej wynosi 10 Ω .

W przypadku, gdy zmierzona wartość wypadkowej rezystancji uziemienia fundamentu i innych połączonych z nim uziomów nie spełnia warunku $R < 10\Omega$, należy wykonać dodatkowe uziomy sztuczne w postaci uziomów pionowych pomiedziowanych.

2.13. Sprzęt BHP

W ramach modernizacji rozdzielnic RP należy dostarczyć:

1.	EG-GPSHE/A	Uchwyt do wyciągania wkładek bezpiecznikowych	1	szt
2.	EG-JWNd	Akustyczno optyczny wskaźniki napięcia 200-1000V	1	szt
3.	EG-UDI-B	Uniwersalny drążek izolacyjny 1KV	1	szt
4.	EG-HEM-B	Hak ewakuacyjny 1KV	1	szt
5.	EG-ELSEC	Rękawice elektroizolacyjne 2,5KV	2	pary
6.	EG-BHP-103	Kalosze elektroizolacyjne 1KV	2	pary
7.	EG-BHP-115	Chodnik elektroizolacyjny	1	kpl
8.	EG-U	Uziemiacz przenośny Cu 240mm ²	1	szt
TABLICZKI:				
9.	EG-Tablice	Tabliczka ostrzegawcza "Gaśnica"	2	szt
10.	EG-Tablice	Tabliczka "Pod napięciem"	2	szt
11.	EG- Tablice	Tabliczka "Nie dotykać urządzeń elektrycznych"	2	szt
12.	EG- Tablice	Tabliczka "Nie załączać"	2	szt
13.	EG- Tablice	Tabliczka "Uziemiono"	2	szt
14.	EG- Tablice	Tabliczka "Miejsce Pracy"	2	szt
15.	EG- Tablice	Tabliczka "Zasilanie dwustronne"	2	szt
INSTRUKCJE:				
16.	EG- Instrukcje	Instrukcja BHP	1	szt
17.	EG- Instrukcje	Instrukcja pierwszej pomocy	1	szt
18.	EG- Instrukcje	Instrukcja ratowania osób porażonych prądem	1	szt
19.	EG- Instrukcje	Instrukcja przeciwpożarowa	1	szt
20.	EG- Instrukcje	Instrukcja postępowania na wypadek pożaru	1	szt
AKCESORIA:				
21.	EG-E-WR	Helm elektroizolacyjny	2	szt
22.	EG-BHP-131	Apteczka średnia z wyposażeniem	1	szt
23.	EG-GS-5xBC/E	Gaśnica (do 123KV)	2	szt
24.	EG-BHP-121	Koc gaśniczy	1	szt
25.	EG-BHP=123	Wieszak na drążki izolacyjne i uziemiacze	1	szt
26.	EG-BHP-171	Szafa na sprzęt elektroizolacyjny	2	szt
27.	EG-BHP-155	Okulary przeciwdpryskowe / ochronne	2	szt

2.14. Oświetlenie zewnętrzne

Nieczynne oświetlenie zewnętrzne należy zdemontować (żelbetowe słupy 6szt.).

2.15. Bilans mocy

Bilans sekcja 1:

ODBIORNIK	OZN.	Pi [kW]
POMPA ŚCIEKÓW	NSA111	90,00
PRZEPUSTNICA	NSA151	0,40
PRZEPUSTNICA	NSA153	0,40
POMPA ŚCIEKÓW	NSA112	90,00
PRZEPUSTNICA	NSA152	0,40
PRZEPUSTNICA	NSA154	0,40
TABLICA TO-1	TO1	15,00
MIESZADŁO 1	NSA121	3,00
ZASTAWKA PRZED KR1	NSA141	0,40
ZASTAWKA ZA KR1	NSA143	0,40
ZASTAWKA PRZED KR2	NSA142	0,40
ZASTAWKA ZA KR2	NSA144	0,40
ZASTAWKA NA DOPLYWIE 1	NSA145	0,40
ZASTAWKA ZB1-ZB2	NSA312	0,40
BIOFILTR	W2	7,50
KRATA KR1	KR1	12,50
KRATA KR2	KR2	19,50
POMPA ODWODNIENIOWA (PO1)	NSA161	1,50
ROZDZIELNICA RW (WENTYLACJI)	RW	133
ROZDZIELNICA RPW	RPW	10

Suma: 386kW

Ki=0.8

Suma Ps=308.8kW

Bilans sekcja 2:

ODBIORNIK	OZN.	Pi [kW]
POMPA ŚCIEKÓW	NSA211	90,00
PRZEPUSTNICA	NSA251	0,40
PRZEPUSTNICA	NSA253	0,40
POMPA ŚCIEKÓW	NSA212	90,00
PRZEPUSTNICA	NSA252	0,40
PRZEPUSTNICA	NSA254	0,40
PRZEPUSTNICA	NSA311	0,40
BIOFILTR	BF1	30,00
KRATA KR3	NSA231	3,00

KRATA KR4	NSA232	3,00
ROZDZIELNICA TRANSPORTERÓW	RT	5,00
ROZDZ. POTRZEB WŁASNYCH RPW	RPW	15,00
MIESZADŁO 2	NSA221	3,00
ZASTAWKA PRZED KR3	NSA241	0,40
ZASTAWKA ZA KR3	NSA243	0,40
ZASTAWKA PRZED KR4	NSA242	0,40
ZASTAWKA ZA KR4	NSA244	0,40
ZASTAWKA NA DOPLYWIE 2	NSA245	0,40
PRZEPUSTNICA DOPLYW	NSA313	0,40
ZASTAWKA KOMOPRA K6	NSA314	0,40
ZASTAWKA KOMOPRA K7	NSA315	0,40
POMPA ODWODNIENIOWA (PO2)	NSA261	1,50

Suma: 245.7kW

Ki=0.8

Suma Ps=196.6kW

Suma Ps sekc.1 + sekc.2=494.6kW

UWAGA:

Przy pracy z 1 transformatorem, należy zweryfikować moc szczytową pompowni, następnie w razie potrzeby wykonać operacje łączeniowe celem odciążenia rozdzielnicy. Aby nie dopuścić do wyłączenia transformatora.

3. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalację i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru, należy stosować w strefach powozarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m³ lub zawierających strefy zagrożone wybuchem. Należy stosować certyfikowane urządzenia (CNBOP) odcinające napięcie z obiektu np. Cerbex

4. Spis rysunków

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rys.	Tytuł rysunku	Skala
CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA			
Modernizacja, przebudowa i rozbudowa Przepompowni Głównej we Włocławku przy ul. Toruńskiej 36/42			
1.	PWIE-01	Rzut, poziom 47.00m.n.p.m	1:100
2.	PWIE-02	Rzut, poziom 50.00m.n.p.m	1:100
3.	PWIE-03	Rzut, poziom 55.50m.n.p.m	1:100
4.	PWIE-04	Rzut, 1 piętra	1:100
5.	PWIE-05	Rzut dachu	-
6.	PWIE-06	Elewacja rozdzielnicy RP	-
7.	PWIE-07	Schematy jednokreskowe i schematy rozwinięte	-