

STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY
TEMAT	Przebudowa instalacji wod-kan dla montażu zestawu hydroforowego na instalacji hydrantowej w budynku Biura Zarządu Pomorskiej Strefy Ekonomicznej w Sopocie, przy ul Władysława IV nr 9.
INWESTOR	Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna Sp. z o.o. 81-703 Sopot, ul. Władysława IV nr 9
LOKALIZACJA	81-703 Sopot, ul. Władysława IV nr 9 dz. nr 33
KAT. OBIEKTU	KAT. XVI - budynki biurowe i konferencyjne
REJ. ZABYT.	Nr 1073 w rejestrze zabytków województwa pomorskiego

OPRACOWAŁ:
mgr inż. Mariusz Młynarczyk
mgr inż. Mariusz Młynarczyk
Specjalista ds. automatyki
ZATWIERDZIŁ:
mgr inż. Andrzej Kamiński
mgr inż. Andrzej Kamiński
uprawnienia projektowe bez ograniczeń
w zak. specjalnej instalacji urządzeń elektr.
nr 4744/1/0189/POOE/04

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

Spis treści

1	DANE OGÓLNE	3
1.1	Inwestor	3
1.2	Przedmiot i lokalizacja inwestycji.....	3
1.3	Zakres opracowania	3
1.4	Podstawa opracowania.....	3
2	INFORMACJE DOTYCZĄCE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ	4
2.1	Opis istniejącej instalacji elektrycznej.....	4
3	WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	4
4	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH - INSTALACJA ELEKTRYCZNA.....	4
4.1	Instalacja przeciwpożarowa zasilająca zestaw hydroforowego.....	4
4.2	Rozdzielnica zestawu hydroforowego	4
4.3	Połączenia wyrównawcze miejscowe.....	5
4.4	Ochrona przeciwporażeniowa.	5
4.5	Instalacja zasilająca oświetleniowa hydroforni	5
4.6	Oświetlenie hydroforni	5
4.7	Włączniki oświetlenia kotłowni i hydroforni.....	5
4.8	Gniado serwisowe pomieszczenia hydroforni	6
5	UWAGI KOŃCOWE.....	6
6	OBLICZENIA	7
6.1	Dobór przekroju kabla zasilającego zestaw hydroforowy.....	7
6.2	Tabela doboru zabezpieczeń i przekrojów przewodów.....	10
7	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ELEKTRYCZNYCH.....	11
8	Kopie uprawnień	12
9	SPIS RYSUNKÓW	13
9.1	Rzut piwnic inwentaryzacja i demontaże.....	13
9.2	Rzut piwnic -instalacja projektowana.....	14
9.3	Rzut parteru -lokalizacja głównego wyłącznika prądu	15
9.4	Schemat strukturalny - projektowane instalacje elektryczne.....	16

Opis Techniczny

1 DANE OGÓLNE

1.1 Inwestor

Pomorska Specjalna Strefa Ekonomiczna sp. z o.o., ul. Władysława IV 9, 81-703 Sopot

1.2 Przedmiot i lokalizacja inwestycji

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy przebudowy wewnętrznej instalacji elektrycznej w celu podłączenia projektowanego zestawu hydroforowego w ramach inwestycji „Przebudowa instalacji wod-kan oraz montaż zestawu hydroforowego na instalacji hydrantowej w budynku siedziby zarządu spółki PSSE w Sopocie” w budynku siedziby zarządu Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej sp. z o.o., przy ul. Władysława IV 9 w Sopocie.

1.3 Zakres opracowania

Opracowaniem obejmuje instalacje elektryczną oświetlenia i gniazda ogólnego przeznaczenia w pomieszczenie projektowanej kotłowni, oraz instalację zasilania projektowanego zestawu hydroforowego wraz z rozbudową obwodów odpływowych zasilających w istniejącej rozdzielniczy głównej budynku i rozdzielniczy piętrowej piwnicy.

Zakres projektowanych prac obejmuje:

- Roboty instalacyjne:
 - rozbudowę wewnętrznej instalacji elektrycznej w celu zasilania w energię elektryczną projektowanego zestawu hydroforowego wraz z miejscowymi ochronnymi połączeniami wyrównawczymi zestawu hydroforowego i zbiornika w nowym pom. hydroforni,
 - zmiana zasilania lamp przez wykonanie nowego obwodu oświetleniowego z rozdzielni piętrowej piwnicy oraz zmiana lokalizacji włączników oświetlenia kotłowni i hydroforni w związku z wydzielaniem nowego pomieszczenia hydroforni,
 - montaż nowych opraw oświetleniowych w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni i przedsionka,
 - montaż nowego obwodu zasilania dla proj. gniazda 1-fazowego 230V w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni,
 - rozbudowę rozdzielni piętrowej piwnicy przez dołożenie zabezpieczeń dla projektowanych obwodów elektrycznych odejściowych,
 - demontaż istniejących opraw oświetleniowych do ponownego montażu,
 - demontaż istniejących łączników oświetleniowych.

1.4 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowi :

- umowa z Inwestorem,
- inwentaryzacja budowlana obiektu do celów niniejszego projektu,
- Materiały i katalogi firm producentów materiałów i urządzeń
- wytyczne techniczne projektowania instalacji p.poż,
- aktualnie obowiązujące normy, przepisy i katalogi.

2 INFORMACJE DOTYCZĄCE OCHRONY KONSERWATORSKIEJ

Budynek podlega ochronie konserwatorskiej – szczegóły projekt budowlany.

2.1 Opis istniejącej instalacji elektrycznej

Budynek wyposażony w instalację elektryczną zasilaną z miejskiej sieci rozdzielczej nn 0,4kV, poprzez złącze kablowe umiejscowione w elewacji budynku w ścianie od strony ulicy Władysława IV. Wewnętrzna linia zasilająca prowadzona wtynkowo do rozdzielnicy głównej zlokalizowanej w piwnicy budynku.

W rozdzielnicy głównej zlokalizowany jest układ pomiarowy z głównym wyłącznikiem prądu wraz z zabezpieczeniami odpływów zasilających instalacje odbiorcze obiektu. Przeciwporażeniowy wyłącznik prądu umiejscowiony przy wejściu do budynku w wiatrołapie. Instalacje elektryczne wtynkowe w przestrzeniach ogólnodostępnych oraz w przestrzeni sufitu g-k w przestrzeniach komunikacyjnych.

Wartość zapotrzebowania na energię elektryczną jest wystarczająca i nie wpłynie na bilans mocy spowodowany podłączeniem zestawu hydroforowego. Moc zainstalowana zestawu hydroforowego : 0,55kW/230V /50Hz. Nie ma potrzeby zwiększania mocy zamówionej.

3 WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

W budynku, na parterze w wiatrołapie znajdują się przycisk „Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu” i oznakowany znakiem bezpieczeństwa „przeciwpożarowy wyłącznik prądu”, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Element wykonawczy „Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu” umiejscowiony jest w rozdzielnicy głównej budynku. Zasilanie proj. zestawu hydroforowego sprzed „Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu”.

4 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH - INSTALACJA ELEKTRYCZNA

4.1 Instalacja przeciwpożarowa zasilająca zestawu hydroforowego

Z istniejącej rozdzielnicy głównej znajdującej się w piwnicy budynku należy wybudować instalację wewnętrzną zasilającą kablem typu np. NHXCH 5x16RE(żo) 0,6/1KV w klasie E90/FE180. Kabel w rozdzielnicy głównej budynku należy podłączyć przed zacisków aparatu głównego wyłącznika prądu, aparat typu DPX125 Legrand, za zabezpieczeniem przed licznikowym RBKOO WTN 01 /gF50A, do rozdzielnicy zestawu hydroforowego usytuowanej w kotłowni przy zestawie hydroforowym (dostarczana wraz z zestawem hydroforowym). Kabel musi posiadać znak bezpieczeństwa „B”, oraz atest CNBOP. Kabel prowadzić podtynkowo w ścianie w korytarzu piwnicy, oraz natynkowo w kotłowni z zastosowaniem uchwytów i obejm kablowych metalowych mocowanych kołkami stalowymi M6x60 posiadające atest. Nie dopuszcza się prowadzenia kabla natynkowo w korytkach kablowych PCV.

4.2 Rozdzielnica zestawu hydroforowego

Rozdzielnica zestawu hydroforowego o stopniu ochrony IP54, jest dostarczana wraz z zespołem hydroforowym, usytuowana na stelażu. Z rozdzielnicy zestawu hydroforowego zasilone są pompy oraz przetwornik ciśnienia – połączenia fabryczne.

4.3 Połączenia wyrównawcze miejscowe

W nowym pomieszczeniu hydroforni zamontować GSW – główną szynę wyrównawczą. Szynę należy połączyć z istniejącym przewodem wyrównawczym FeZn25x4 znajdującym się na ścianie w pomieszczeniu kotłowni. Połączenie wykonać za pomocą płaskownika FeZn 25x4 przez spawanie lub połączenie skręcane 2x M8, montaż płaskownika na ścianie na wysokości 40cm od posadzki za pomocą uchwyty stalowych. Wykonać połączenia wyrównawcze projektowanego zestawu hydroforowego do GSW przewodem LgY10mm². Połączyć metalową konstrukcję zestawu hydroforowego oraz rury wodne zasilające hydrofor i odejście z hydroforu. Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze zbiornika zestawu przewodem LgY10mm² z proj. szyną wyrównawczą FeZn 25x4 w pom. hydroforu. Wykonać połączenia wyrównawcze pomiędzy szafą sterującą zestawu hydroforowego- zaciskiem PE w rozdzielnicy a GSW. Połączenie wykonać przewodem LgY10mm². *Schemat połączeń zgodnie z rysunkiem E4.*

4.4 Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Ochronę przeciwporażeniową wykonać zgodnie z normami:

- PN-HD 60364-4-41 „Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.”

4.5 Instalacja zasilająca oświetleniowa hydroforni

W związku z budową nowego pomieszczenia i występującą kolizją z istniejącymi oprawami oświetleniowymi w nowo powstającej aranżacji pomieszczeń, należy istniejące oprawy oświetleniowe kotłowni zdemontować. Dodatkowo należy zdemontować łączniki oświetleniowe w pomieszczeniach z przeznaczeniem na złom. Istniejącą czujkę tlenu węgla należy przenieść na nową lokalizację nie kolidującą z projektowaną zabudową pomieszczeń. Istniejące oprawy należy przełożyć na nową lokalizację i połączyć z projektowanym obwodem oświetleniowym, który projektuje się z rozdzielnicy piętrowej piwnicy zlokalizowanej naprzeciwko schodów wejściowych na parter budynku. W rozdzielnicy piętrowej należy zainstalować zabezpieczenie nadprądowe jednofazowe B10A obwód nr 23 w rozdzielnicy. Z rozdzielnicy projektuje się obwód oświetleniowy do pomieszczeń kotłowni i hydroforni przewodem YDYżo 4x1,5mm² 750V. Przewód prowadzić wtynkowo w ścianie w korytarzu piwnicy 30 cm pod sufitem podwieszanym. W pomieszczeniach kotłowni dopuszcza się montaż jako natynkowy w rurkach PCV. Schemat połączeń zgodnie z rysunkiem E4,

4.6 Oświetlenie hydroforni

W nowym pomieszczeniu hydroforni oraz w przedsionku wejściowym projektuje się oprawy oświetleniowe natynkowe o mocy 2x18W IP65 wyposażone w jednogodzinny moduł awaryjny do pracy sieciowo-awaryjnej posiadające odpowiednie atesty np. Hermetica 2x18 lub równoważna o nie gorszych parametrach technicznych z atestem CNBOP. Oprawy połączyć z projektowanym obwodem oświetleniowym. Oprawy montować natynkowo, lokalizacja lamp zgodnie z rys E2. Schemat połączeń zgodnie z rysunkiem E4.

4.7 Włączniki oświetlenia kotłowni i hydroforni

Dla pomieszczenia kotłowni przedsionka oraz pom. hydroforni projektuje się nowe łącznik oświetlenia, w pomieszczeniach technicznych jako natynkowe w korytarzu podtynkowy melaminowe białe o stopniu ochrony IP44, połączone z nowym obwodem oświetleniowym, zgodnie z rysunkiem rys. E2. Schemat połączeń zgodnie z rysunkiem E4.

4.8 Gniazdo serwisowe pomieszczenia hydroforni

W pomieszczeniu hydroforni projektuje się gniazdo serwisowe jednofazowe 16A 230V o stopniu ochrony IP44 w wykonaniu natynkowym, które należy zasilić z istniejącej rozdzielnicą piętrowej piwnicy zlokalizowanej naprzeciwko schodów wejściowych na parter budynku. W rozdzielnicą piętrowej piwnicy należy zainstalować zabezpieczenie nadprądowe jednofazowe B16A, proj. obwód nr 24 w rozdzielnicą. Rozdzielnica posiada zabezpieczenie -człon różnicowoprądowym o czułości 30mA. Z rozdzielnicą projektuje się obwód zasilający gniazdo przewodem YDYżo 3x2,5mm² 750V. Przewód prowadzić wtynkowo w ścianie w korytarzu piwnicy 30 cm pod sufitem podwieszanym razem z przewodem oświetleniowym. W pomieszczeniach hydroforni dopuszcza się montaż jako natynkowy w rurkach PCV.

5 UWAGI KOŃCOWE

- Należy usunąć wszelkie zbędne sprzęty i materiały oraz uporządkować istniejącą kotłownię przed przystąpieniem do robót.
- Roboty montażowe instalacyjne hydrauliczne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych ” oprac. przez biuro COBRTI Instal zeszyt nr 7.
- Całość robót elektrycznych wykonać zgodnie z projektem, najnowszą wiedzą techniczną oraz z obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi zawartymi w pozwoleniu WKZ oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” cz. V z zachowaniem zasad BiHP;
- Po zakończeniu prac dostarczyć inwestorowi projekt powykonawczy oraz oświadczenie o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami oraz odpowiednie protokoły z pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez dotykem pośrednim i rezystancji izolacji instalacji.
- Projektowane roboty inwestor zleci Wykonawcom posiadającym uprawnienia, certyfikaty na wykonanie poszczególnych rodzajów robót celem wykonania ich zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego budynku w zakresie robót pożarowo niebezpiecznych
- Przestrzegać przepisy BHP i porządkowe. Zachować odległości projektowanych przewodów wodociągowych od innych, projektowanych i istniejących.
- Instalację i urządzenia montować zgodnie z wytycznymi producenta rur, przyborów.
- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania tj. decyzje i certyfikaty.

6 OBLICZENIA

6.1 Dobór przekroju kabla zasilającego zestaw hydroforowy

Dla pomieszczeń mokrych zespół hydroforu przyjęto czas wyłączenia 0,2s.
Długość przyłącza z rozdzielni głównej do zestawu szafy sterującej zestawu hydroforowego L=25mb.

Typ zabezpieczenia poprzedzającego istniejący bezpieczniki WTNH-00/gL 50A w rozdzielnicy RG obiektu.
Dobrano kabel z żyłami miedzianymi o izolacji EPRz żyłami miedzianymi 5x16 mm² o obciążalności długotrwałej IZ= 68A zgodnie z PE-IEC 60364-5-523:2001.

mgr inż. Andrzej Kamiński
uprawnienia projektowe bez ograniczeń
w zakresie instalacji urządzeń elektr.
WZP-KAN/D169/POCE/04

Prąd znamionowy

$$I_B = \frac{P_{obl}}{U_n \cos \varphi}$$

I_B – prąd obliczeniowy, [A]

P_{obl} – moc obliczeniowa, [W]

$\cos \varphi$ – współczynnik mocy,

Dobór przewodów

- ze względu na wytrzymałość mechaniczną

$$s \geq 1 \text{ mm}^2$$

- ze względu na obciążalność prądową

$$I_z \geq I_B$$

I_z – dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa dla danego typu i przekroju przewodu, [A]. (wg normy PN-IEC 60364-5-53:2001)

- dobór zabezpieczenia przeciążeniowego

warunek:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq k \cdot I_z$$

I_2 – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających, [A]

k – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego:

- 1,6 – 2,1 dla wkładek bezpiecznikowych,
- 1,45 dla wyłączników nadprądowych,

- dobór zabezpieczenia zwarciovego

warunek:

$$I_{mw} \geq I_{ws}$$

I_{nw} – prąd znamionowy wyłączalny urządzenia zabezpieczającego.

$I_{ws} = I_k$ – spodziewana wartość prądu zwarcia.

$$I_k = \frac{0,95 \cdot U_n}{Z_k}$$

Z_k – impedancja obwodu zwarciovego [Ω]

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2}$$

$$R_k = R_T + 2 \cdot R_L$$

$$X_k = X_T + 2 \cdot X_L$$

R_k – rezystancja obwodu zwarcioviego

X_k – reaktancja obwodu zwarcioviego

R_T – rezystancja obwodu transformatora

X_T – reaktancja obwodu transformatora

$$R_L = \frac{L}{\gamma \cdot S}$$

$$X_L = X' \cdot L$$

R_L – rezystancja obciężonej linii

X_L – reaktancja obciężonej linii

- czas przepływu prądu zwarcioviego przez przewód

$$t = \left(k_1 \cdot \frac{s}{I_k} \right)^2$$

s – przekrój przewodu

k_1 – współczynnik liczbowy, odpowiadający jednosekundowej dopuszczalnej gęstości prądu podczas zwarcia, zależny od właściwości materiału przewodowego, rodzaju izolacji i typu przewodu:

- 135 dla Cu z izolacją z gumy
- 115 dla Cu z izolacją PCV

$$(k_1 \cdot s)^2 = I^2 \cdot t$$

$I^2 t$ – całka Jouela

- sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej

$$Z_S \cdot I_a \leq U_0$$

$Z_S = Z_k$ - impedancja obwodu zwarcioviego [Ω]

- sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku napięcia

$$\Delta U_{\%obl} \leq \Delta U_{\%dop}$$

$$\Delta U_{\%obl} = \frac{100 \cdot P_{obl} \cdot I_n}{\gamma \cdot s \cdot U^2}$$

$\Delta U_{\%obl}$ – obliczony spadek napięcia

$\Delta U_{\%dop}$ – dopuszczalny spadek napięcia

6.2. Tabela doboru zabezpieczeń i przekrojów przewodów

Urządzenie			Przewód		Zabezpieczenie przeciążeniowe					Ochrona przeciwpożar		Zabezp. zwarciove		Spadek napięcia						
Lp	Typ	P [kW]	IB [A]	Typ	Iz[A]	Symbol	Typ	I2[A]	In [A]	IB<In<Iz	I2<1.45Iz	Zsla	Un	Zsla<Un	Inwl [kA]	Ik [kA]	Inw>Ik	Uodl[%]	Udop[%]	Uobl<Udop
Rozdzielnica RG - Rozdzielnica zestawu hydroforowego																				
1	AKPiA - TG (suma mocy)	0.55	4.3	NHXCH 5X16	68	F	WTNH-00/GI	80	50	Ok	Ok	17,16	400	Ok	6	3.2	Ok	0,002	3.5	Ok

ZATWIERDZIŁ:

mgr inż. Andrzej Kamiński
 7707 712...
 przedstawienie projektu bez ograniczeń
 w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych

